



**Trafikstøj – veje**

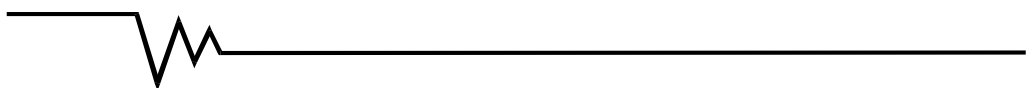
Rapport nr. antal sider	BE-02-061120. Sider inkl. denne: 9
Rapport titel	Beregning af udendørs vejtrafikstøjniveau på Grundejerforeningen Egesholm
Beregningssted	Grundejerforeningen Egesholm, Egebjerg
Rekvirent	G/F Egesholm, C/O Henrik Sandberg, Kasserer Egesholm 46, 8700 Horsens Tlf.: 30490678 Mail: paaske.sandberg@gmail.com
Dato	6. november 2020
Udført af/Underskrift	Jacob Veiergang. Civilingeniør / Lars Matthiessen. Cand.scient.  
Målelaboratorium	VM acoustics. Skovgaardsgade 8, 8000 Århus C
<p>Resume:</p> <p>Rapporten omhandler vejstøj på Grundejerforeningen Egesholm i Egebjerg i Horsens Kommune. Der er grundet klager over trafikstøjen ønsket en beregning af denne samt af effekten af forskellige støjreducerende foranstaltninger. Som grundlag for beregningerne ligger de af Horsens kommune og Vejdirektoratet givne trafikdata. Resultaterne er præsenteret i form af støjkonturkort og udvalgte facadeberegninger.</p> <p>Sammenfattende vil etablering af 2 meter høje skærme ved bebyggelsen ikke ændre støjniveauet af betydning. Ved de 3-4 nordvestligste boliger, hvor ændringen er størst, vil støjniveauet reduceres med 1,5 dB, hvilket er knap hørbart.</p> <p>Mht. udvidelsen af motorvejen til tre spor i hver retning, forudsættes anvendt støjreducerende asfalt hvilket stort set vil udligne den øgede støj pga. øget hastighed.</p>	

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden laboratoriets skriftlige tilladelse.



Indholdsfortegnelse

1.	Baggrund og formål.....	3
2.	Støjgrænser	4
3.	Støjberegninger og beregningspositioner	4
3.1	Vejstøj.....	4
4.	Resultater for vejstøj.....	5
5.	Ubestemthed	8
6.	Diskussion	8
7.	Referencer.....	9



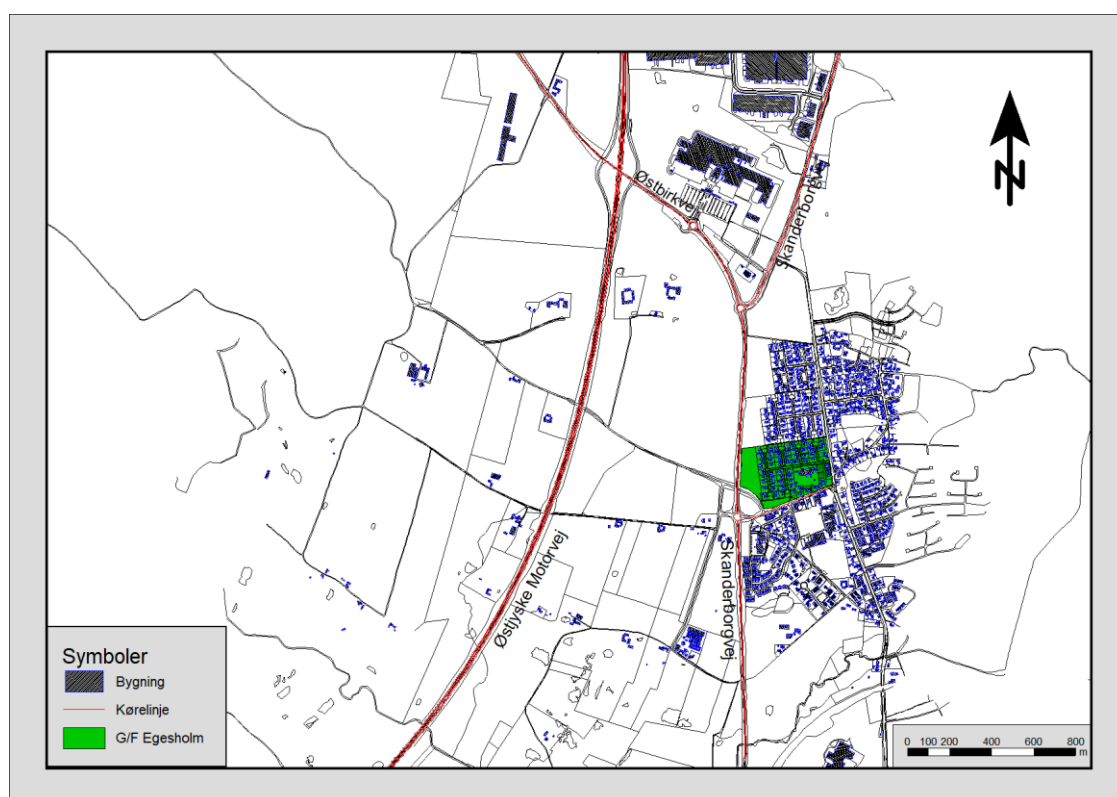
1. Baggrund og formål

Rapporten omhandler vejstøj på Grundejerforeningen Egesholm i Horsens Kommune, hvor flere beboere har klaget over trafikstøjniveauet. Derfor har foreningen ønsket en beregning af trafikstøjniveauet og af effekten af diverse reguleringsforslag.

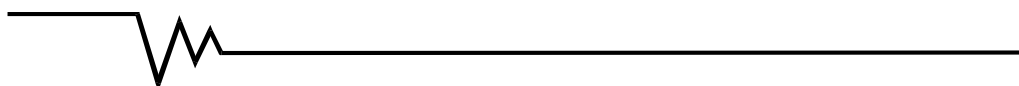
Som grundlag for beregningerne ligger de af Horsens kommune og Vejdirektoratet målte trafikdata.

Kontaktpersoner for de involverede parter er:

Part	Kontakt	Adresse	Kontakt
Rekvirent G/F Egesholm	Henrik Sandberg Kasserer	Egesholm 46 8700 Horsens	3049 0678 paaske.sandberg@gmail.com
Horsens Kommune Vej og Park	Nicolai Bay	Gothersgade 20 7000 Horsens	2061 8499 nicolai.bay@Horsens.dk
VM acoustics	Lars Matthiessen	Skovgaardsgade 8, 8000 Århus C	8612 1502 vm@vmacoustics.dk



Figur 1. Situationsplan med skitsering af vejene og markering af Grundejerforeningen.



2. Støjgrænser

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for støjen fra veje, fremgår af Miljøstyrelsens vejledning 4/2007: "Støj fra veje" [2]. De vejledende grænseværdier for trafikstøj er beregnet til planlægningsbrug og gælder for udlægning af nye støjfølsomme områder langs eksisterende veje.

Grænseværdier for trafikstøj	
Facader og udendørs opholdsarealer	Miljøstyrelsens vejledende: $L_{den} = 58 \text{ dB}$

Tabel 1. Støjgrænserne udendørs gælder for såkaldt "frit felt", dvs. uden indregning af en lydrefleksion fra boligens egen facade.

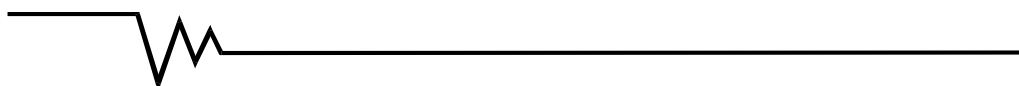
De vejledende støjgrænser er udtrykt ved indikatoren L_{den} (day/evening/night level). Ved bestemmelse af L_{den} vægter støjen fra trafikken om aftenen og om natten mere end støjen om dagen. Således tillægges støjen om aftenen +5 dB for perioden kl. 19-22 og +10 dB for natperioden kl. 22-07.

3. Støjberegninger og beregningspositioner

- Digitale kort med koter, bygningspolygoner og bygningshøjder er leveret af kortforsyningen.dk.
- VM acoustics har opbygget en 3D-støjmodel til beregningerne i det benyttede beregningsprogram.
- Der er udført beregninger af et støjkonturkort på den relevante del af området.
- Ved punktberegningerne er støjbelastningen bestemt som fritfeltsværdi således, at de beregnede støjniveauer kan relateres til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.
- Ved punktberegningerne er der benyttet 9 vejrklasser. Ved konturkortet er der benyttet 4 vejrklasser.
- Terrænet består af såvel bløde (haver og park, Impedansklasse D, Ruhedsklasse N) som hårde arealer (befæstede arealer og veje, Impedansklasse G, Ruhedsklasse N).
- Bygnings- og skærmrefleksioner er medtaget (3 refleksioner i punktberegningerne), og der er benyttet absorptionskoefficient 0,2 svarende til et refleksionstab på 1 dB.

3.1 Vejstøj

- Støjberegningerne er udført efter Nord2000-metoden for vejstøj, som foreskrevet af Miljøstyrelsen. Metoden er beskrevet i ref. 5 og 7. Til beregningerne er Soundplan, version 8.1 (opdateret 27.04.2020) benyttet.
- Trafikdata er de af Horsens Kommune og Vejdirektoratet opgivne. Tallene er baseret på målinger.
- Trafikken fordeles ligeligt i begge retninger.
- Der regnes med almindelig vejbelægning (SMA11).
- De benyttede trafikdata fremgår af Tabel 2.
- I rundkørsler regnes med 30 km/t.



vejstrækning	ÅDT Biler/døgn	Hastighed km/t	Andel tung %	vejtype
Østjysk Motorvej	57.300	115/90	11,3	Motorvej i Jylland
Skanderborgvej/Østbirkvej	12.100	60,8/80	6,2/5,7	Stor landevej
Skanderborgvej n.f. Østbirkvej	6.600	77,7	10	Mellem landevej
Rådvedvej	3.750	38,9	5,4/0,7	Lokalvej i by

Tabel 2. Antal køretøjer, hastigheder, andel tung trafik samt vejtype til brug for støjberegninger.

4. Resultater for vejstøj

Et støjkort (figur 2a) samt en facadeberegning i udvalgte punkter (figur 2b) viser et trafikstøjniveau med de eksisterende forhold på op til 61 dB L_{den} , og således er Miljøstyrelsens grænseværdi på 58 dB L_{den} ikke overholdt.

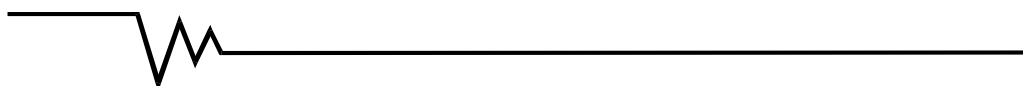
Bemærk at kortet ikke viser fritfeltsværdien, så værdierne er overestimerede nær bygninger.

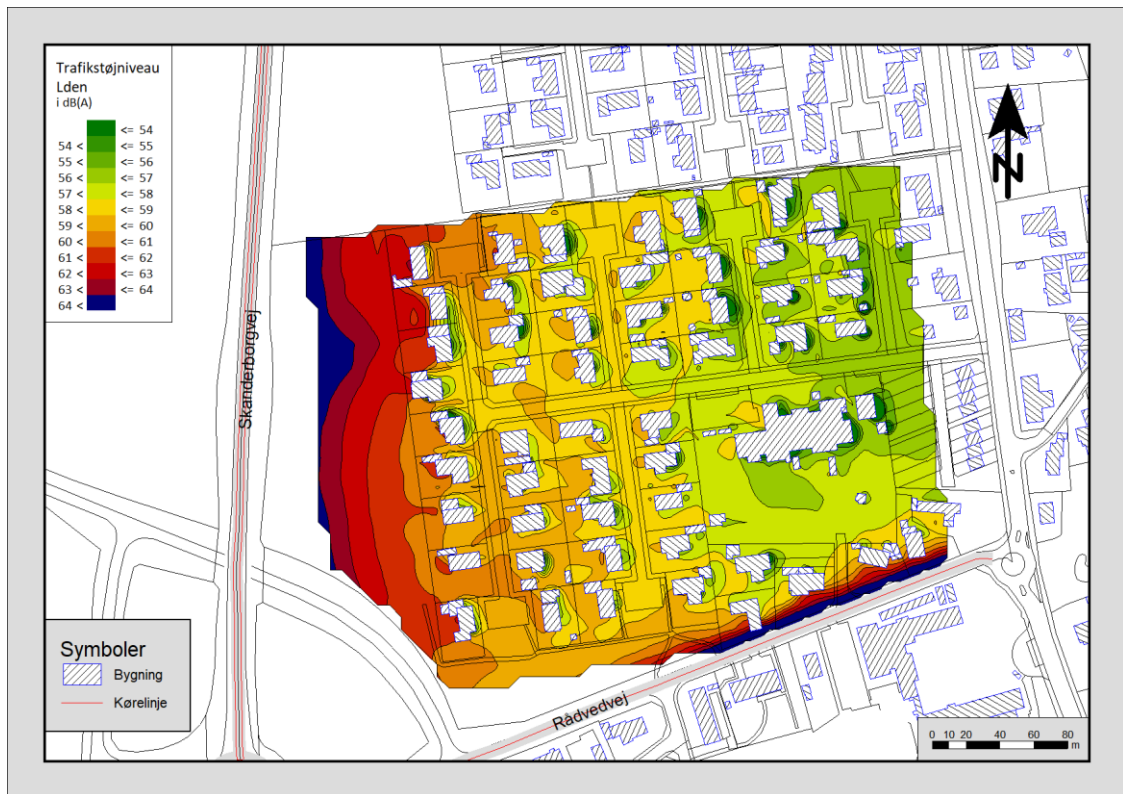
Der ønskes desuden en beregning med en 2 meter høj skærm placeret på den eksisterende vold ud for Grundejerforeningen. Skærmen placeres nærmest Skanderborgvej, da dette vil give den største skærmefekt. Disse beregninger er vist i figur 3a og 3b.

Kravene til skærmen er:

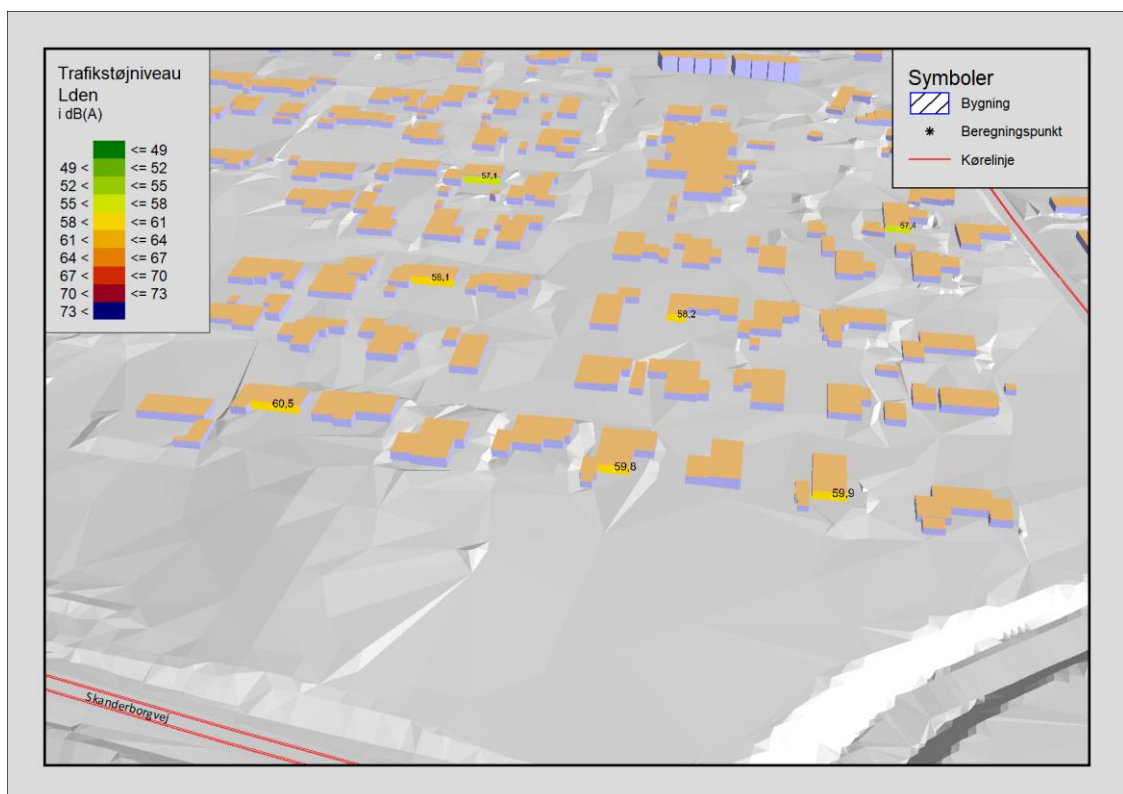
1. Fladevægten er mindst 15 kg/m²
2. Den er tæt.

Endelig vises en beregning med en 2 meter høj skærm placeret på den eksisterende vold ud for Grundejerforeningen samt 2 meter høje skærme på voldene vest for de to grundejerforeninger, der ligger nord for Egesholm. Ved disse er den eksisterende vold længere væk fra Skanderborgvej. Disse beregninger er vist i figur 4a og 4b.

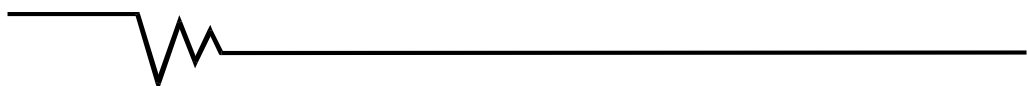




Figur 2a. Konturkort 1,5 meter over terræn med eksisterende forhold.

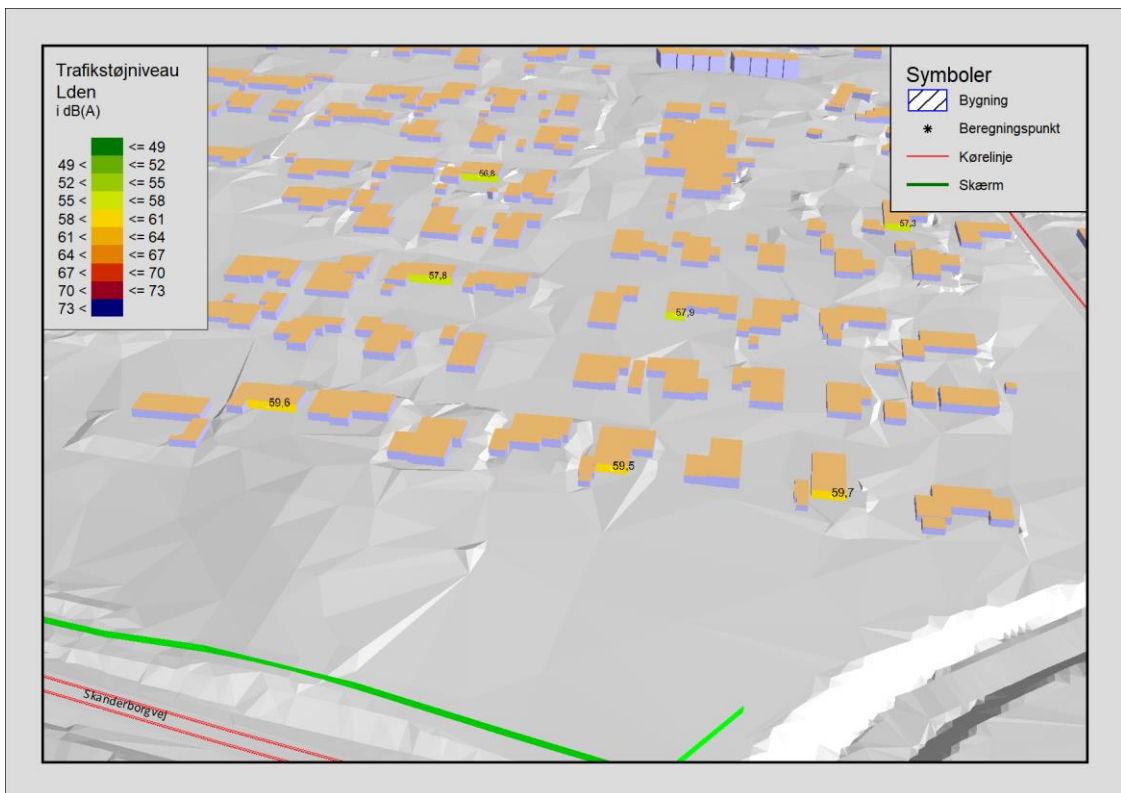


Figur 2b. Facadeniveauer med eksisterende forhold.

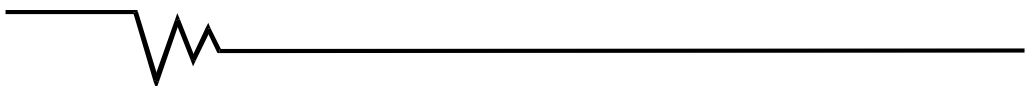


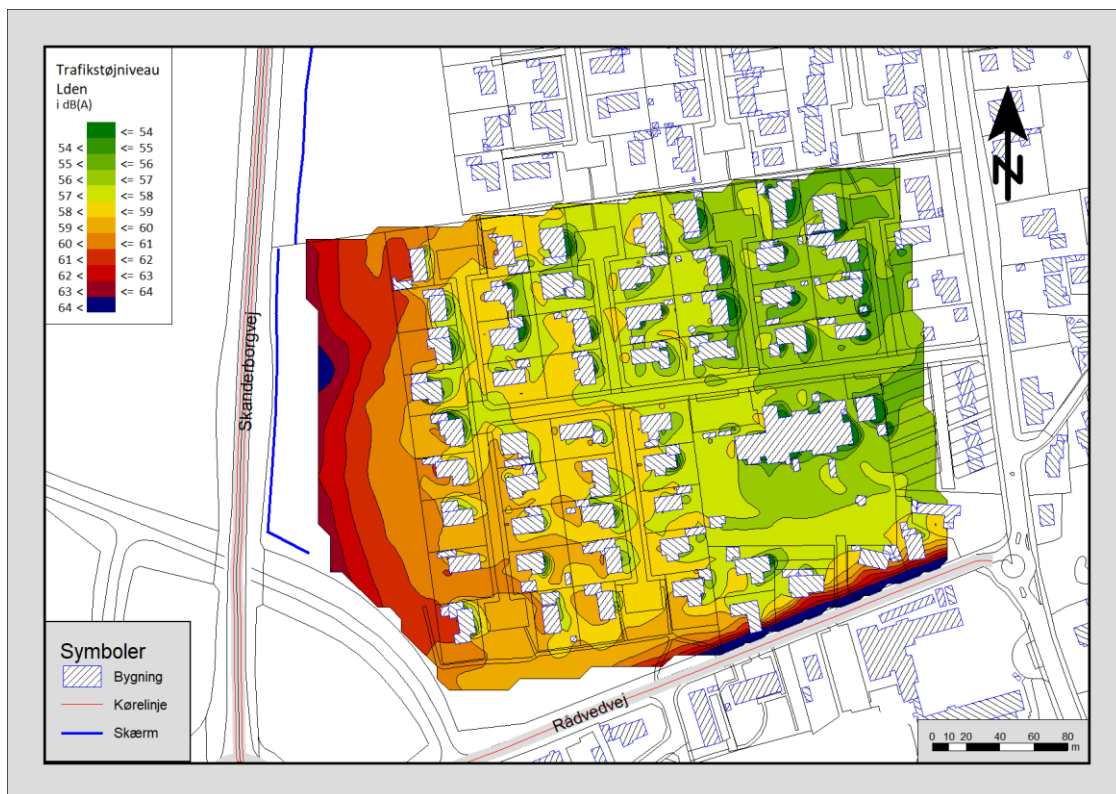


Figur 3a. Konturkort 1,5 meter over terræn med skærm ud for G/F Egesholm.

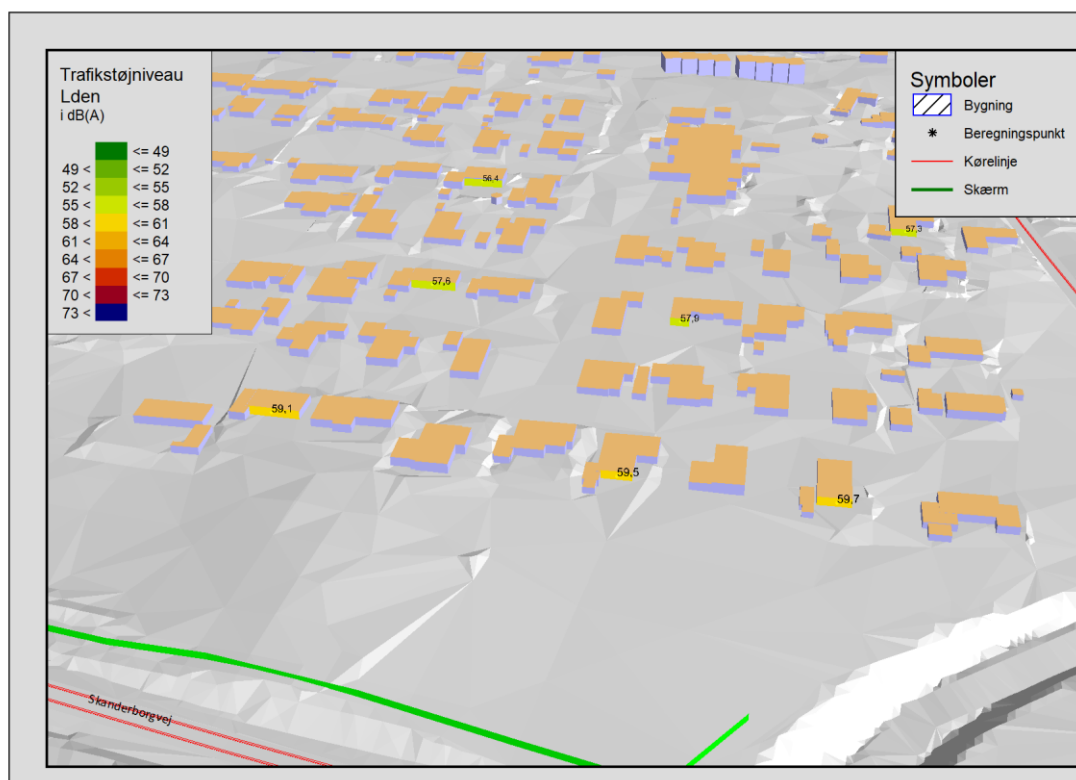


Figur 3b. Facadeniveauer med skærm ud for G/F Egesholm.

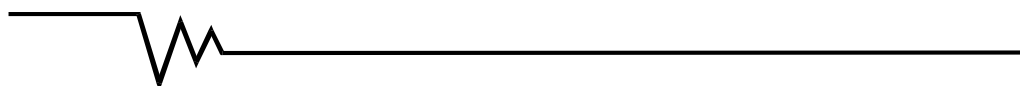




Figur 4a. Konturkort 1,5 meter over terræn med skærm ud for G/F Egesholm og grundejerforeningerne nord for.



Figur 4b. Facadeniveauer med skærm ud for G/F Egesholm og grundejerforeningerne nord for.



5. Ubestemthed

I henhold til Håndbog Nord2000 vurderes ubestemtheden til 2 dB. Det gælder under forudsætning af, at der benyttes pålidelige indgangsdata, dvs. korrekt trafikmængde- og sammensætning, hastigheder osv. Komplicerede støjtransmissionsveje (mange skærmende/reflekterende genstande for støjmæssigt betydende delstrækninger) vil forøge ubestemtheden.

6. Diskussion

Rapporten omhandler vejstøj på Grundejerforeningen Egesholm.

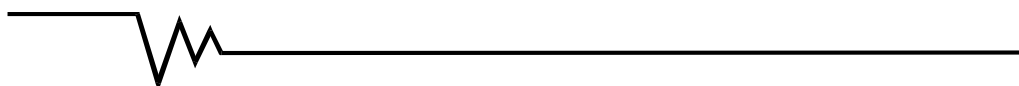
Beregningerne viser at Miljøstyrelsens grænseværdi på 58 dB L_{den} er overskredet på boligerne nærmest motorvejen og Skanderborgvej. Da det er eksisterende boliger, har dette ingen betydning i relation til myndighederne.

Hvis der placeres en 2 meter høj støjskærm på volden vest for Egesholm vil niveauet mindskes, men kun ca. 1 dB for de nordvestligste boliger og være nærmest uændret for hovedparten af boligerne.

Hvis der placeres en 2 meter høj støjskærm på volden vest for Egesholm samt på voldene vest for grundejerforeningerne nord for, vil niveauet mindskes yderligere, men kun ca. 0,5 dB for de nordvestligste boliger og nærmest være uændret for hovedparten af boligerne.

En ændring på 1 dB er næsten ikke hørbart, så de ændringer, der her er tale om, vil selv med den mest vidtgående skærmløsning kun give marginale og knapt hørbare forskelle.

Der er udtrykt bekymring for trafikstøjniveauet, når motorvejen udvides til tre spor i hver retning. Antal biler vil næppe ændre sig ud over den almindelige trafikudvikling, men gennemsnitshastigheden for personbilerne vil ud fra erfaringerne ved Skanderborg øges. Ved vejudvidelsen vil der komme ny belægning, og hvis der benyttes samme belægning som ved Skanderborg, da vil dette mindske støjen ca. 0,6 dB. Den bredere vejbane kan grundet refleksionsforholdene give lidt højere niveau. Alt i alt vurderes udvidelsen at øge motorvejstøjen med godt 1 dB. Da motorvejen kun bidrager med ca. halvdelen af støjen på de mest støjbelastede boliger, vil ændringen i det samlede trafikstøjniveau øges med mindre end 1 dB.



7. Referencer

- [1] Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2006: ”Støjkortlægning og støjhandlingsplaner”.
- [2] Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007: ”Støj fra veje”.
- [3] Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997: ”Støj og vibrationer fra jernbaner”.
- [4] Tillæg til Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997: ”Støj og vibrationer fra jernbaner”, juli 2007.
- [5] DELTA, SINTEF, SP, VTT og Vejdirektoratet: ”Users Guide Nord2000 Road, DELTA 2006 (www.delta.dk).
- [6] Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger. Spørgsmål/svar-liste nr. 2007-08. www.referencelaboratoriet.dk
- [7] Rapport 434/2013 fra Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet: ” Beregning af vejstøj i Danmark”.
- [8] Orientering nr. 46/2012 fra Miljøstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger. ”Indendørs støjniveau med åbne vinduer.
- [9] Dansk Standard: Beregning af bygningers akustiske egenskaber ud fra bygningselementernes egenskaber. Del 3: Luftlydisolation mod udefra kommende støj. DS/EN 12354-3.

