

RAPPORT

Skagerakvej, Holbæk

Ny bebyggelse. Vejstøj

Miljømåling – ekstern støj

Teknisk ansvarlig:
Jørgen Tornhøj Christensen

Rekvirent:

Dansk Lyd Consult
Bagsværd Hovedgade 141
2880 Bagsværd

Att.: Birte Been

Resume:

Rapporten omhandler vejstøj i forbindelse med opførelsen af et antal rækkehuse på en grund ud til Skagerakvej Holbæk. Byggegrunden ligger også tæt på Roskildevej.

Rækkehusene er i to etager.

Formålet er at bestemme støjbelastningen af facader og opholdsarealer i den nye bebyggelse.

Der er udført en beregning af den samlede støj fra de to dominerende veje Skagerakvej og Roskildevej. Der er set bort fra trafikken på de øvrige små veje i nabolaget og fra Holbæk-motorvejen, som ligger i ca. 1 km afstand syd for den nye bebyggelse.

Alle beregningerne er udført ud for hver etage på facaden af boligerne og i 1,5 m højde på opholdsarealerne.

Støjniveauet på facaderne og opholdsarealerne ved boligerne hidrørende fra vejstøjen ligger på op til 65 dB(A). Det betyder, at grænseværdien på $L_{den} = 58$ dB(A) er overskredet.

Under forudsætning af, at der opsættes en 2,3 m høj absorberende støjskærm i skel nærmest Skagerakvej, vil støjen på opholdsarealerne og stueetagen af facaderne kunne holdes på 58 dB(A) eller derunder. På 1. sal vil nogle af facaderne fortsat have niveauer højere end grænseværdien. Det er derfor nødvendigt at dimensionere disse vinduer for den højere støjbelastning, således at Bygningsreglementets krav til indendørs støjniveau kan overholdes.

Ubestemtheden på beregningen skønnes til 2 dB.

Rapporten må kun gengives efter aftale med laboratoriet

Indholdsfortegnelse:

1. Baggrund og formål	3
2. Ejendom og omgivelser.....	3
3. Metode	4
4. Edb-model.....	4
5. Vejtrafik	5
6. Støjberegning L_{den} vejstøj.....	7
7. Ubestemthed	8
8. Vurdering og konklusion.....	9

Liste over figurer:

Figur 1	Oversigtsplan. Nord er opad. Byggegrund er vist med rødt.....	3
Figur 2	Edb-model til beregning af vejstøj	5
Figur 3	Støjzonekort for L_{den} i 1,5 m højde for vejstøj	8

Liste over tabeller:

Tabel 1	Fremskreven ÅDT fordelt på køretøjstyper [antal] og hastighed [km/h].....	6
Tabel 2	Beregnet støjbelastning L_{den} på facade og opholdsareal [dB(A)].	7

1. Baggrund og formål

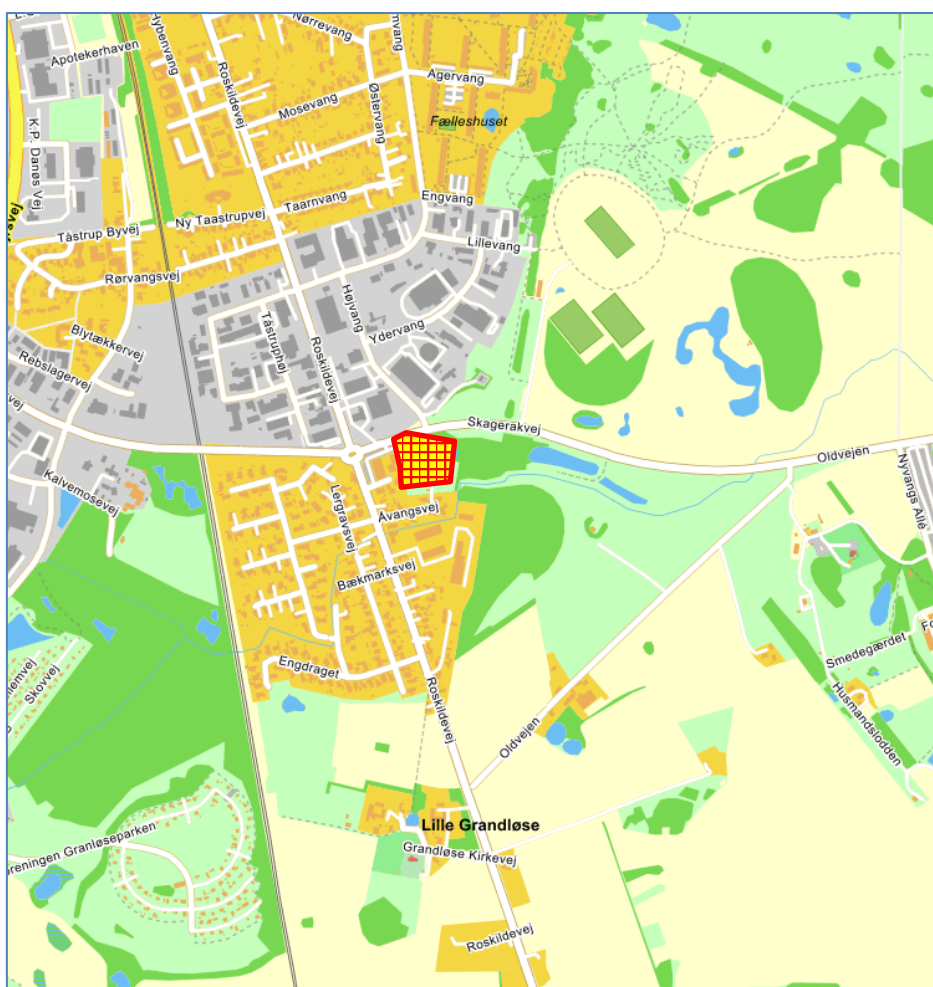
På en grund beliggende syd for Skagerakvej i Holbæk ønskes der opført et antal toetages rækkehuse fordelt på 6 blokke.

Formålet er at bestemme støjniveauet på facader og opholdsareal som dokumentation af, at den vejledende grænse for støj fra veje bliver overholdt for det nye byggeri.

Opgaven er udført for Dansk Lyd Consult på vegne af klient.

2. Ejendom og omgivelser.

Figur 1 viser et luftfoto over den grund, der skal bebygges sammen med de nærmeste omgivelser. Byggegrunden er vist med rødt på Figur 1.



Figur 1 Oversigtsplan. Nord er opad. Byggegrund er vist med rødt.

Afgrænsningen af området stammer fra den fremsendte dispositionsplan. Det er alene støjen på grunden, som er undersøgt. Forholdene i naboområderne er ikke undersøgt.

3. Metode

Støjberegningerne er udført efter Nord2000- metoden for vejstøj, som foreskrevet af Miljøstyrelsen, i henhold til følgende vejledninger og manualer:

- [1] Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2006: ”Støjkortlægning og støjhandlingsplaner”.
- [2] Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007: ”Støj fra veje”.
- [3] DELTA, SINTEF, SP, VTT og Vejdirektoratet: ”Users Guide Nord2000 Road, DELTA 2006 (www.delta.dk).
- [4] Rapport 434/2013 fra Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet: ”Håndbog NORD2000 Beregning af vejstøj i Danmark”

Som referenceværdi ved dB-angivelser af støjniveauet er generelt benyttet 20 μ Pa. Alle niveauer er A-vægtede.

Til støjberegningerne er anvendt SoundPlan, version 8.2

Terræn, bygninger, skel mv. er modelleret ud fra Geodatastyrelsens frie data efter import til SoundPlan som DXF-filer fra download.kortforsyningen.dk (Danmarks højdemodel / Matrikelkortet / Landkortdata fra Geodanmark).

4. Edb-model

Et udsnit af den til beregningerne opbyggede model ses i Figur 2. Hele modellen dækker i store træk samme område som vist på oversigtsplanen i Figur 1.

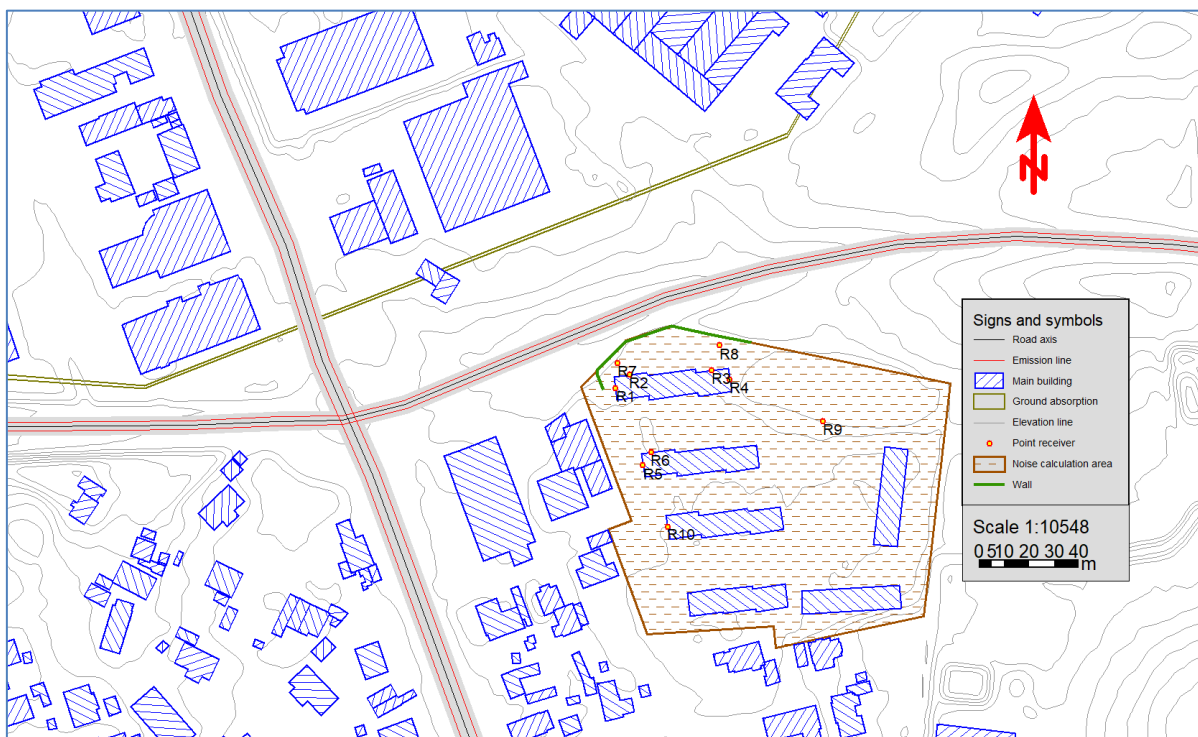
Terrænet er modelleret med en nøjagtighed på 0,5 m ud fra de downloadede højdekurver.

Terrænoverfladen er generelt modelleret som terrænklasse D, svarende til normal absorberende overflade, hvor der er boliger, haver og bevoksning. Større sammenhængende flader med akustisk hård overflade som f.eks. industriarealer er modelleret som terrænklasse G svarende til normal hård overflade. Ruhedsklassen er N. Vejarealet er modelleret af beregningsprogrammet.

Vejstøjen er beregnet i 7 punkter på facaderne og 3 punkter på opholdsareal, jævnfør Figur 2 og Tabel 2.

Ved beregningerne af støjen i beregningspunkterne R1 – R10 er der benyttet 9 vejrklasser og 3 refleksioner.

Ved beregningen af støjzonekortene, se Figur 3, er der kun benyttet 4 vejrklasser og 3 refleksioner for at begrænse regnetiden. Den anvendte maskestørrelse er 5 x 5 m.



Figur 2 Edb-model til beregning af vejstøj

Støjzonekortet vist i Figur 3 indeholder bidrag fra alle refleksioner i modsætning til punkt-beregningerne, som er fritfeltsværdier, dvs. uden refleksioner. Derfor kan der være en mindre forskel mellem de præcise punkt-beregninger og støjzonekortets viste værdier. Således kan støjzonekortet typisk vise 1 – 2 dB for høje niveauer tæt på facaderne.

De viste støjzoner skal derfor betragtes som vejledende, og de er udelukkende medtaget af hensyn til overblikket over de udarbejdede støj-beregninger. Det er altid punkt-beregningerne, som er de mest præcise, der skal lægges til grund ved vurderingen af støjbelastningen.

5. Vejtrafik

Alle vejene er kommunale veje.

Holbæk Kommune har i 2020 foretaget trafiktælling ved rundkørslen, hvor Roskildevej krydser Skagerakvej, hvor der blev optalt antal køretøjer og antal lastbiler.

Resultatet af tællingerne var opgjort som ÅDT: Skagerakvej 5538 motorkøretøjer og 269 lastbiler, Roskildevej 11880 motorkøretøjer og 373 lastbiler. Hastigheden er ikke målt, men det er oplyst, at begge veje har 60 km/h som skiltet hastighed.

Beregningsmetoden benytter tre køretøjskategorier (lette, medium og tunge også kaldet kategori 1, kategori 2 og kategori 3). Fordelingen mellem kategori 2 og kategori 3 er skønnet med ca. halv så mange kategori 3 som kategori 2.

Ifølge reference [4] forventes der en gennemsnitlig stigning på 0,9 – 1,8 % som årlig vækst på statsvejene og uændret vækst for de kommunale veje for perioden 2015 – 2030. Ifølge den sidste rapport fra Vejdirektoratet om trafikens udvikling stiger trafikken på de overordnede større veje, medens den er stort set konstant på kommune- og byveje. Ved beregningen her er derfor forudsat en mindre stigning i trafikken, da der er tale om større fordelingsveje. Stigningen for den næste 10 års periode er skønnet til 7 % for Skagerakvejs vedkommende og 10 % for Roskildevejs vedkommende.

Fordelingen af køretøjer indenfor perioderne dag / aften / nat håndteres af beregningsprogrammet i overensstemmelse med reference [4].

For begge veje er benyttet værdierne for ”trafikvej i by” (traffic road inside town).

I Tabel 1 ses en oversigt over de i beregningen anvendte parametre for trafikken i 2031:

Antal køretøjer	ÅDT	Lette	Medium	Tunge	Hastighed
Skagerakvej	6200	5903	199	98	60
Roskildevej	13600	13178	272	150	60

Tabel 1 Fremskreven ÅDT fordelt på køretøjstyper [antal] og hastighed [km/h]

Rundkørslen er modelleret som et vejkryds med en reduceret fart på 30 km/h for begge veje gennem krydset. For at få en jævn overgang fra 30 til 60 km/h er der lagt et stykke med 45 km/h ind mellem krydset og strækningerne med 60 km/h.

Da der ikke foreligger nogen oplysninger om belægningen på Roskildevej, er der anvendt værdien for ”Standard SMA 11”, idet den i henhold til reference [4] anbefales benyttet for veje udenfor byområder, når der ikke foreligger konkret viden om vejbelægningen. For Skagerakvej er anvendt værdien for AB 8t ifølge oplysning fra Holbæk Kommune.

Der er set bort fra støjen fra de øvrige veje i området, da den skønnes uden indflydelse på den samlede støj.

Støjen fra Holbækmotorvejen vurderes også at være uden betydning, da den ligger i mere end 2 km afstand fra byggegrunden.

6. Støjberegning L_{den} vejstøj

Der er udført en beregning af den samlede støj fra Skagerakvej og Roskildevej, som er de to nærmeste større veje med betydende bidrag til støjbelastningen.

Som resultat fås følgende støjniveauer L_{den} i beregningspunkterne R1 – R10, jævnfør Tabel 2.

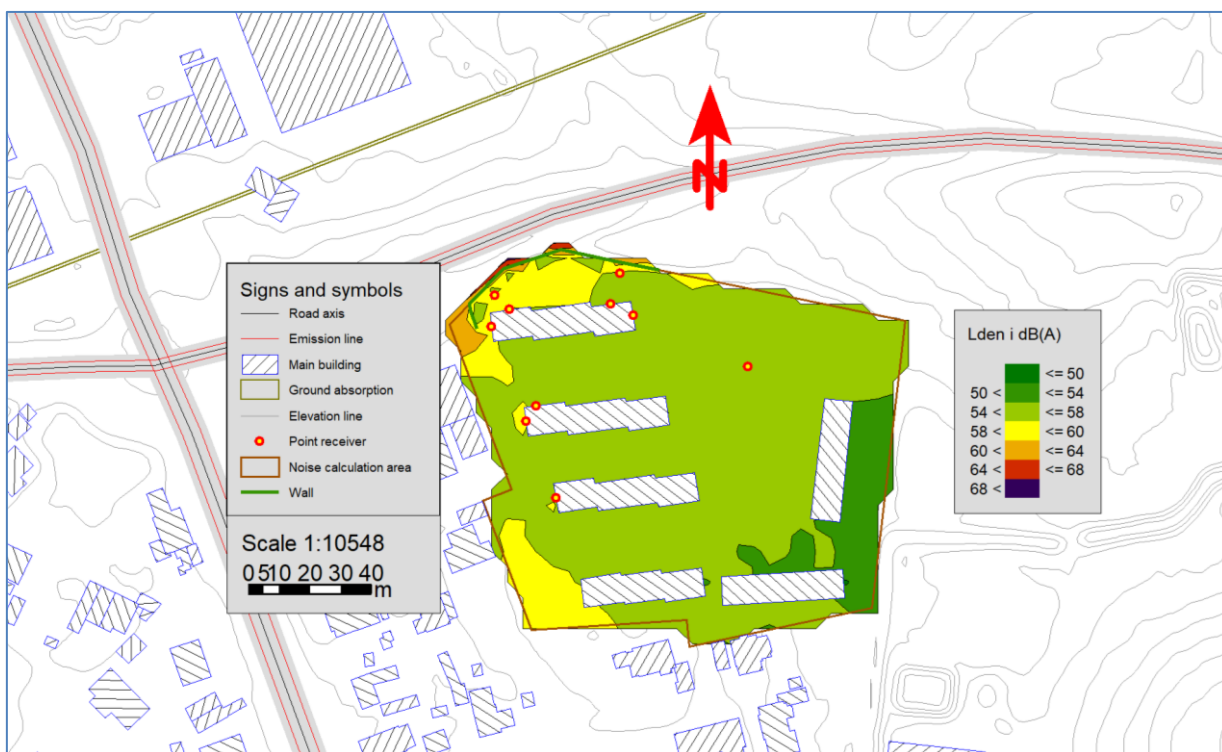
Beregningshøjden er forudsat til 1,5 m for stueetage og 4,3 m for 1. sal svarende til edb-programmets indbyggede standard, da vi ikke er bekendt med de præcise højder. Undervejs i beregningsprocessen er der, som det fremgår af Tabel 2 sket en lille tilpasning af højderne. De små afvigelser i højden vurderes at være uden betydning for resultatet.

Beregnings-punkt	Etage	Højde [Kote i m]	Terræn [Kote i m]	L_{den} [dB(A)] Uden skærm	L_{den} [dB(A)] Med skærm
R1	Stuen	20,9	19,2	59,5	56,7
R1	1. Etage	23,7	19,2	60,4	60,2
R2	Stuen	20,9	19,2	61,0	57,2
R2	1. Etage	23,7	19,2	62,8	60,9
R3	Stuen	20,9	19,5	56,9	54,5
R3	1. Etage	23,7	19,5	60,1	57,5
R4	Stuen	20,9	19,2	52,5	51,5
R4	1. Etage	23,7	19,2	55,4	54,3
R5	Stuen	21,5	20,0	56,3	56,2
R5	1. Etage	24,3	20,0	57,1	56,8
R6	Stuen	21,5	20,0	55,1	54,9
R6	1. Etage	24,3	20,0	56,0	55,7
R7	Opholdsareal	20,5	19,0	63,8	57,5
R8	Opholdsareal	21,0	19,5	60,6	57,2
R9	Opholdsareal	20,5	19,0	55,6	55,5
R10	Stuen	21,7	20,0	55,6	55,6
R10	1. Etage	24,5	20,0	56,3	56,2

Tabel 2 Beregnet støjbelastning L_{den} på facade og opholdsareal [dB(A)].

Det ses, at alle beregnede støjniveauer er lavere end grænseværdien $L_{den} = 58$ dB(A) efter opsætning af en 2,3 m høj skærm.

I Figur 3 ses et støjzonekort, der viser støjens udbredelse over grunden efter opsætning af den 2,3 m høje støjskærm i skel ud mod vejen. Beregningen er sket i 1,5 m højde over terræn.



Figur 3 Støjzonekort for L_{den} i 1,5 m højde for vejstøj med skærm

Det ses, at støjen på opholdsarealerne generelt er lavere end grænseværdien $L_{den} = 58$ dB(A), når der ses bort fra det gule område mellem støjskærmen og den nordligste række huse.

Som det kan ses på støjzoneplottet i Figur 3 er der områder langs indkørslen til området, hvor støjniveauerne er lidt højere end grænseværdien. Da arealerne benyttes til renovationsområde, indkørsel og parkering og dermed ikke som opholdsområde, skal grænseværdien ikke være overholdt på disse områder.

Området mellem den nordligste række huse og ud til skellet er vist som gult, dvs. med et beregnet støjniveau mellem 58 og 60 dB(A). Ud fra de beregnede fritfeltsværdier i beregningspunkterne R2, R3, R7 og R8 vurderes det, at fritfeltsværdien på området lige netop overholder grænseværdien $L_{den} = 58$ dB(A). Der henvises til sidste del af afsnit 4 for en forklaring på forskellen mellem støjzonekortet og punktregningerne.

7. Ubestemthed

Med baggrund i anvisningerne i reference [4] og erfaringerne fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger skønnes det, at ubestemtheden er 2 dB på beregningerne.

8. Vurdering og konklusion

Det kan konkluderes, at efter opsætning af en 2,3 m høj støjskærm vil støjen på facaderne i stueetagen og på opholdsarealerne generelt være lavere end grænseværdier $L_{den} = 58 \text{ dB(A)}$ for vejstøj.

På 1. sal vil støjen efter opsætningen af skærmen blive på op til $L_{den} = 61 \text{ dB(A)}$ i rækkehusene nærmest Skagerakvej. Det forudsættes, at vinduerne udformes, så Bygningsreglementets krav til det indendørs støjniveau kan overholdes i den nye bebyggelse.

Tornhøj Måleteknik

Jørgen Tornhøj Christensen
Certificeret til "Miljømåling – ekstern støj"