

**Lejerby**  
**Trafikstøj**  
**”Miljømåling - Trafikstøj”**

Projekt nr.: 17.4453  
14. september 2017  
RAR

## Indledning

Claus Riis har på vegne af Henrik Hansen - Lejerby bedt Via trafik om at foretage beregninger af trafikstøj på et område i Holbæk nord for Gl. Ringstedvej og vest for Valdemar Sejrsvej. Området planlægges udbygget med 2- og 4- etagers beboelsesejendomme.

Beregningerne skal dokumentere støjniveauet på opholdsområder omkring området samt på facaden af de planlagte bygninger.

Støjberegningerne er udført i henhold til *”Støj fra Veje - Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007, Miljøministeriet”*.

*Støjberegninger udført af:*  
Rune Rasmussen  
Via Trafik  
Tlf.: 4820 9005

*Rekvirent:*  
Lejerby A/S  
Henrik Hansen  
Vipperød Mark 12  
4390 Vipperød  
Tlf.: 4690 8800

*Certificeret efter Miljøstyrelsens  
retningslinjer anført i udredning  
RL20 fra Miljøstyrelsens Reference-  
laboratorium for støjmålinger*

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Rune Rasmussen".

## Indhold

<b>Indhold</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Resumé, beregningsresultater og konklusion</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Grænseværdier</b> .....	<b>4</b>
2.1 Opfattelse af lydniveau .....	4
2.2 Effekt af forskellige tiltag .....	5
<b>3. Beregningsforudsætninger</b> .....	<b>6</b>
3.1 Beregningsmodel .....	6
3.2 Usikkerhed .....	6
3.3 Terræn .....	7
3.4 Influensvejnet .....	7
3.5 Bebyggelse .....	8
3.6 Trafikmængder .....	9
3.7 Fordeling af trafik.....	9

### Bilag

Bilag 1.0: trafik og bebyggelse 2017 (konturkort 5 dB interval)

Bilag 2.0: trafik og bebyggelse 2027 (konturkort 5 dB interval)

Bilag 2.1: trafik og bebyggelse 2027 (konturkort 1 dB interval)

Bilag 3.0: trafik og bebyggelse 2027 (facadestøj til Valdemar Sejrsvej)

Bilag 3.1: trafik og bebyggelse 2027 (facadestøj til GI Ringstedvej)

Bilag 3.2: trafik og bebyggelse 2027 (facadestøj på bagsiden af bebyggelserne)

## 1. Resumé, beregningsresultater og konklusion

Der er udført beregninger på forslag til ny bebyggelse på de to planlagte ejendomme. Beregningerne er baseret på trafik på Gl. Ringstedvej og Valdemar Sejrsvej. Trafikken er fremskrevet med 1% pa. for en ti-årig periode.

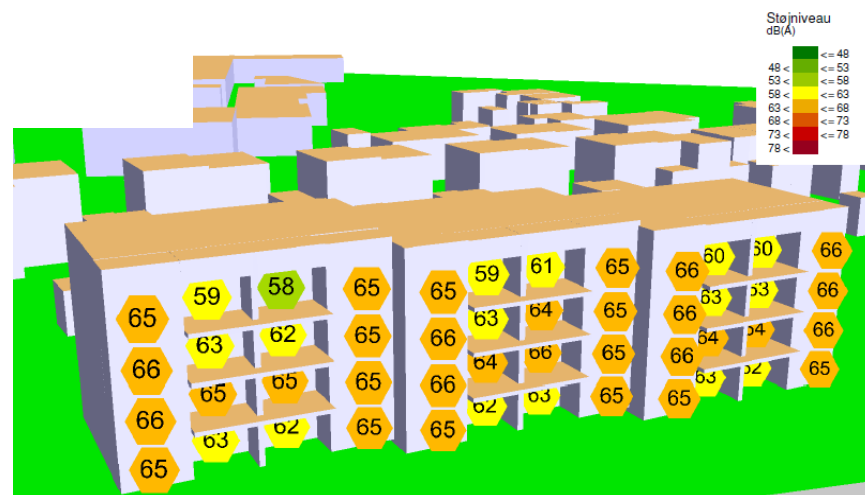
Beregningerne viser at støjniveauet vil være over 58 dB på facaden af begge bygninger ud mod henholdsvis Valdemar Sejrsvej og Gl. Ringstedvej.

Ingen steder overskrides den øvre grænseværdi på 68 dB.

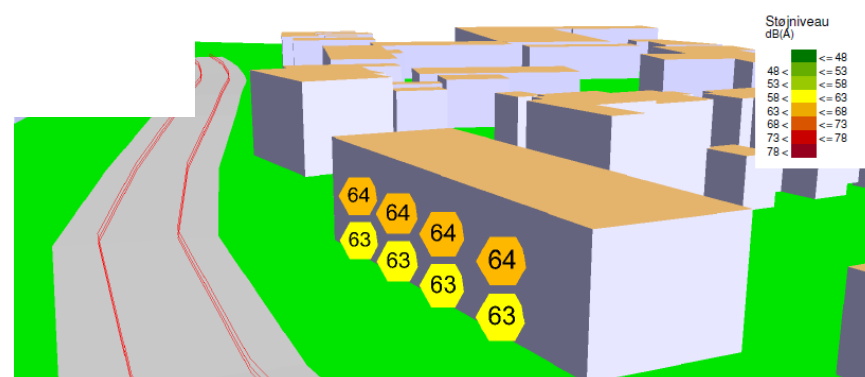
På bebyggelsen med altaner er støjniveauet ved vinduesfacaden lavere, men over 58 dB på altanerne.

På bagsiden af bebyggelserne er støjniveauet under 58 dB.

Beregningerne viser at der bør facadeisoleres eller på anden måde etableres foranstaltninger så støjniveauet reduceres ift indendørs støjniveau samt på altaner.



Støjniveau på facaden af bebyggelsen ud mod Valdemar Sejrsvej (bilag 3.0)



Støjniveau på facaden af bebyggelsen ud mod Gl. Ringstedvej (bilag 3.1)

## 2. Grænseværdier

Miljøstyrelsen har opstillet vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj i forskellige områder. De vejledende værdier er opstillet for Nord2000 og gælder for årsmiddelværdien af støjen udendørs i "frit felt"<sup>1</sup>.

Område	Grænseværdi Vejtrafikstøj
Rekreative områder i det åbne land, campingpladser o.l.	$L_{den}$ 53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker	$L_{den}$ 58 dB
Hoteller, kontorer mv.	$L_{den}$ 63 dB

Tabel 1: Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj

Grænseværdierne udtrykker den støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabelt. Hvis støjen er højere end den vejledende grænseværdi, vil en større andel af befolkningen opleve støjen som generende, og der er øget risiko for sundhedsmæssige konsekvenser i form af følgesygdomme for de personer der lever og arbejder i støjbelastede områder.

Etableres boligbebyggelse på området må vejtrafikstøjen ikke overskride  $L_{den}$  58 dB uden at der sikres opholdsområder med støjniveauer under 58 dB samt facadeisolering på bebyggelsen, hvor støjniveauet overstiger 58 dB.

Der bør ikke planlægges for boliger, hvor støjniveauet er højere end  $L_{den} > 68$  dB.

Konturkortene viser i princippet refleksion fra "egen" bygning og støjniveauet kan derfor være 0-2 dB højere end fritfeltsværdien. Punktberegningerne er regnet som "fritfeldtsværdier".

### 2.1 Opfattelse af lydniveau

En forøgelse af lydniveau på 10 dB svarer til at det opfattes som en fordobling af lydniveauet for det menneskelige øre. En ændring af lydniveau på 2-3 dB er normalt hørbar såfremt lydforskellene optræder kort efter hinanden. Ændringer af lydniveau under 2 dB er sædvanligvis ikke hørbar for det menneskelige øre.

En fordobling af trafikmængderne på en vej eller en fordobling af hastigheden svarer som tommelfingerregel til at støjniveauet øges med 3 dB.

<sup>1</sup> "Frit felts værdien" er den støjværdi som er gældende ved en facade uden at der er refleksioner af støjen ved "egen" facade. "Frit felts værdien" er den støjværdi miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er gældende for.

## 2.2

### Effekt af forskellige tiltag

Herunder er anført en tabel, som viser forskellige tiltag og den støjdæmpende effekt. Den endelige effekt i det konkrete tilfælde kan eventuelt vurderes nærmere i forbindelse med supplerende beregninger.

Tiltag:	Støjdæmpende effekt (dB)
Reduktion af trafikmængden	0-2
To-lags støjdæmpende asfalt	3-5
Drænasfalt på landeveje	2
Støjdæmpende tyndlagsbelægninger	1-4
Hastighedsreduktion	1-3
Begrænsning af tunge køretøjer	1-2
Støjskærm	3-15
Facadeafskærmning	5-10
Støjsolering (indendørs)	5-15

*Tabel 2: Forskellige tiltag til støjdæmpning, jf. "Støj fra Veje - Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007, Miljøministeriet".*

## 3. Beregningsforudsætninger

### 3.1 Beregningsmodel

Denne støjberegning er foretaget i programmet SoundPLAN<sup>2</sup> efter den nordiske støjberegningsmodel NORD2000, som i henhold til miljøstyrelsen har været gældende i Danmark siden 2007<sup>3</sup>. Der benyttes støjindikatoren  $L_{den}$ .  $L_{den}$  er en sammenvejning af støjperioderne dag (7-19), aften (19-22) og nat (22-7), idet der bruges et "genetillæg" på 5 dB til støjen i aftenperioden og 10 dB til støjen i natperioden. Formålet er at tage højde for menneskers særlige støjfølsomhed om aftenen og natten.

I de aktuelle beregninger er anvendt Nord2000 parametre samt følgende beregningsparametre:

Parameterindstillinger

- Vejrklasser: 4 (punktregninger 9)
- Reflection order: 3
- Max Reflection Distance Rec./Src: 100
- Allowed tolerance: 0.010

### 3.2 Usikkerhed

Der er ifølge Miljøstyrelsen Referencelaboratorium for Støjmålinger ikke lavet en undersøgelse af ubestemtheden på årsmiddelværdien af  $L_{den}$  fra veje beregnet med Nord2000. Dog er der givet nogle anvisninger til at vurdere ubestemtheden for vejstøj.

Det skønnes af foreløbige erfaringer ved brug af metoden, at ubestemtheden er omkring 2 dB. Det gælder under forudsætning af, at der benyttes pålidelige indgangsdata, dvs. korrekt trafikmængde- og sammensætning, hastigheder osv. Komplicerede støjtransmissioner (mange skærmende/reflekterende genstande for støjmæssigt betydende delstrækninger) vil forøge ubestemtheden. I den konkrete sag er støjtransmissionsvejene forholdsvis simple.

---

<sup>2</sup> SoundPLAN Version 7.4 – (update 27.02.2017)

<sup>3</sup> "Støj fra Veje - Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 4 2007, Miljøministeriet"

### 3.3 Terræn

Den digitale grundmodel er opbygget på baggrund af højdekurvekort med terrænkurvekort.

Området er generelt beregnet som en hård overflade (Type G). Roughness Class N: Nil +/-0.25m. jf. anbefaling fra miljøstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger<sup>4</sup>.

Beskrivelse	Strømnings-modstand (kPasm <sup>-2</sup> )
<b>Blødt terræn, impedans D</b> (normal ikke komprimeret jord, skovbund, græsmark)	200
<b>Hårdt terræn, impedans G</b> (Normal asfalt, beton)	20.000

Tabel 3: Klassetyper af terrænoverflader for blødt og hårdt terræn anvendt i beregningerne.

Refleksioner fra alle bygningsfacader beregnes med standard refleksionstab på 1 dB (reflektionskoefficient på 0,8).

### 3.4 Influensvejnet

I udgangspunktet er der regnet med vejtrafikstøj fra Gl. Ringstedvej og Valdemar Sejrsvej.



Beregningsområdet, hvor bygninger og veje er medtaget i beregningerne.

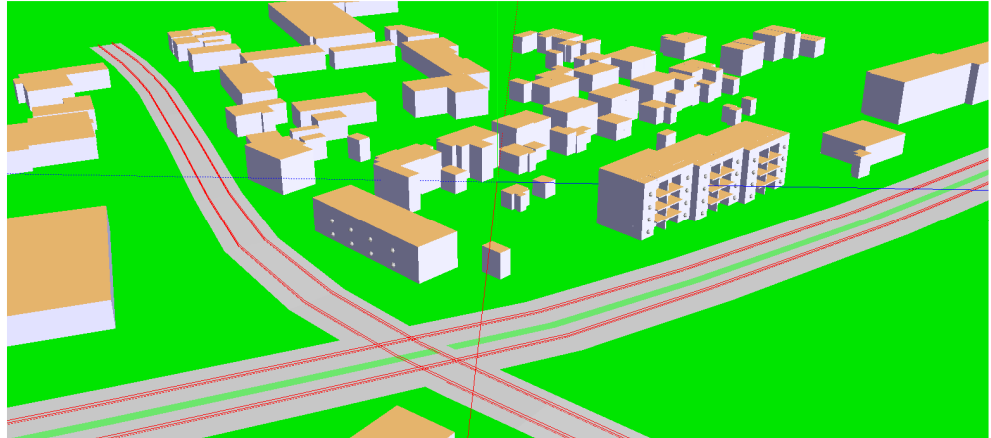
<sup>4</sup> "Praktisk anvendelse af Nord2000 til støjberegninger, orientering nr. 39, 10. november 2008"

### 3.5

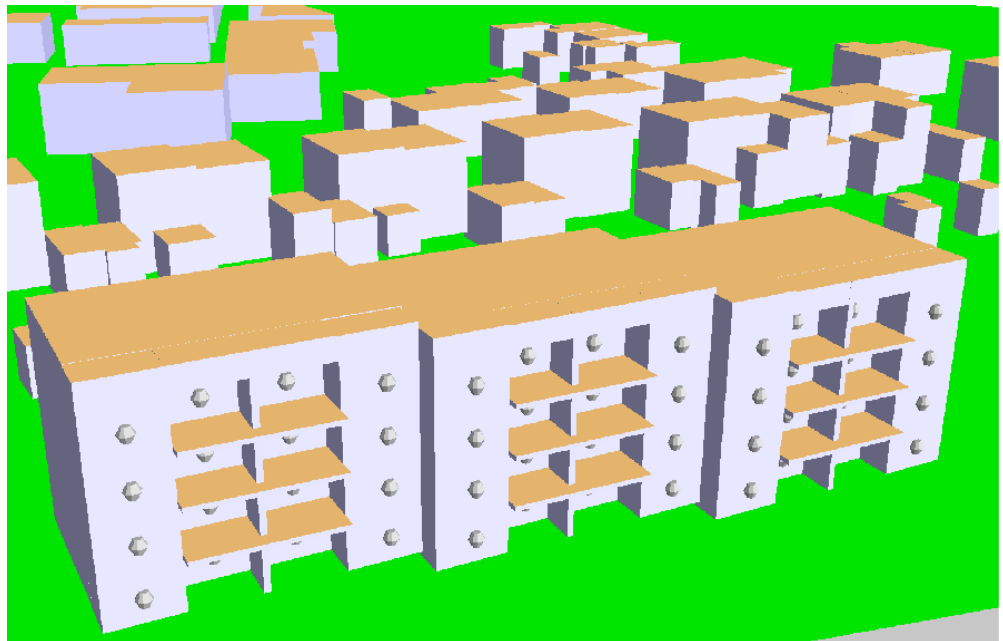
## Bebyggelse

Bebyggelse er hentet fra kort og matrikelstyrelsen 2017. Den nye bebyggelse er indlagt iht plantegning af "CHB Arkitekt DANSKE ARK 18-03-2017 - "rev. 18-07-2017".

Herunder 3D-view af bebyggelsen indlagt i SoundPLAN:



*3d-view af området*



*3d-view af fremtidig bebyggelse ud mod Valdemar Sejrsvej – bebyggelsen med altaner*



### 3.6 Trafikmængder

Trafiktal indlagt på vejnettet:

	Trafikmængder 2017 (ÅDT)	Trafikmængder 2027 (ÅDT)	Hastighed (kmt)
Gl Ringstedvej	7.361	8.131	55
Valdemar Sejrsvej	11.474	12.674	39

Tabel 2: Trafiktal, jf trafiktællinger samt fremskrivning 1% pa.

Hastighederne er reduceret omkring krydset mellem Gl Ringstedvej og Valdemars Sejrsvej.

### 3.7 Fordeling af trafik

Trafikmængder fordeles i forhold til 3 køretøjskategorier i henhold til Nord2000 standard.

- Kategori 1: Lette køretøjer
- Kategori 2: Tunge toakslede køretøjer
- Kategori 3: Tunge flerakslede køretøjer

I beregningerne er anvendt SMA-belægning.

Trafikken er fordelt på døgnet, og i køretøjskategorier baseret på standardfordelingen, Nord2000. Fordelingen følger den fordeling der er "traffic road inside town".

	Veh/h(d)	k(d)	Veh/h(e)	k(e)	Veh/h(n)	k(n)
	420,0	0,06716	185,5	0,02966	73,0	0,01167
	Veh/h(d)	p(d)[%]	Veh/h(e)	p(e)[%]	Veh/h(n)	p(n)[%]
Category 1, DK	389,8	92,8	177,2	95,5	67,4	92,4
Category 2, DK	21,9	5,2	6,3	3,4	3,5	4,8
Category 3, DK, 4 axles	8,3	2,0	2,1	1,1	2,1	2,8

Tabel 3: Fordeling af trafik på Gl. Ringstedvej i 2027