

Område vest for Højvangen

Vejstøj fra Helsingørmotorvejen

Sweco Danmark A/S	CVR nr. 48233511
Projekt	Vejstøj Helsingørmotorvejen vest for Højvangen
Projektnummer	410010151
Kunde	Helsingør Kommune
Dato	06-12-2023
Udfærdiget af	Rune Sterling
Kontrolleret af	Annelin Enggaard
Mail	Annelin.enggaard@sweco.dk
Telefon direkte	+45 43 48 47 28
Mobil	+45 29 85 70 28



Indholdsfortegnelse

1.	Vurdering og konklusion	2
2.	Indledning	3
3.	Vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj	4
4.	Resultater	5
4.1	Udendørs opholdsarealer	5
5.	Forslag til støjdæmpende tiltag	7
5.1	Lydkrav til facadeelementer	7
	Bilag 1 – Beregning af trafikstøj	8
	Bilag 2 – Grundlag for trafikstøjsberegning	9
	Bilag 3 – Støjkonturkort	12

1. Vurdering og konklusion

Trafikstøjsbelastningen fra Helsingørmotorvejen i planområdet er beregnet i hhv. 1,5 og 4,5 m højde. Ved beregning i 1,5 m højde findes mindre arealer i den nordlige del af planområdet, hvor grænseværdien for udendørs opholdsarealer på $L_{den} = 58$ dB overskrides. Overskridelsen er begrænset til ca. 1 dB.

Ved beregning i 4,5 m højde er støjgrænsen overholdt i hele planområdet.

Overholdelse af støjgrænsen kan opnås ved at etablere støjafskærmning, fx i form af støjvold eller støjhegn.

Området er i den nuværende i lokalplan defineret som blandet bolig- og erhverv. Ved ændring til boligområde skal støjgrænsen på 58 dB som udgangspunkt overholdes, medmindre projektet kan betragtes som "huludfyldning". Dette vil åbne mulighed for at anvende bygningskroppene som støjskærme i forhold til opholdsarealer og etablere "stille facader", hvor støjbelastningen er under 58 dB. Det er også en mulig løsning at anvende bygninger, hvor støjbelastningen er over 58 dB til andre formål end boliger. Grænseværdien for hoteller, kontorer mv. er $L_{den} = 63$ dB og denne støjgrænse er overholdt overalt.

Sweco indgår gerne i dialog med rekvirenten om, hvordan afskærmningen kan udformes.

2. Indledning

I forbindelse med mulighedsanalyse for plejehjem, anden institution eller evt. boliger i et område vest for Højvangen, ønskes beregning af støj fra vejtrafik på Helsingørmotorvejen. Planområdet er placeret i et område omfattet af Helsingør Kommunes lokalplan 3.49 – Boligområde ved Søbækken i Espergærde. Planområdet er placeret vest for Højvangen. Placeringen af planområdet ses på Figur 1.



Figur 1 – Lokalplanområde, samt området hvor beregningen udføres.

De anvendte beregningsmetoder samt vejledninger og anvisninger efter hvilke beregningerne er udført er beskrevet i Bilag 1.

I Bilag 2 fremgår det beregningsmæssige grundlag.

3. Vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj

De vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/2007 "Støj fra veje".

Grænseværdierne finder anvendelse i kommunal- og lokalplanlægning, når der skal udlægges områder til støjfølsomme funktioner, heriblandt boliger.

I Tabel 1 er de for projektet relevante vejledende grænseværdier for vejstøj angivet.

Område	Udendørs grænseværdi for støj fra veje
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker.	$L_{den} \leq 58 \text{ dB}$
Hoteller, kontorer mv.	$L_{den} \leq 63 \text{ dB}$

Tabel 1 – Vejledende grænseværdier for vejstøj udendørs

Ved byfornyelse, huludfyldning o.l. i eksisterende boligområder samt områder for blandede byfunktioner i bymæssig bebyggelse anvendes ofte en grænseværdi for det indendørs støjniveau med delvist åbne vinduer på $L_{den} = 46 \text{ dB}$ for vejtrafikstøj i boliger o.l. såfremt den udendørs støjbelastning er større end 58 dB. Disse kriterier er opfyldt for det aktuelle projekt.

Foruden de ovenstående grænseværdier for det udendørs støjniveau, gælder Bygningsreglementets grænseværdier angivet i Tabel 2 for støjniveauet indendørs med lukkede vinduer og døre.

Rumtype	Lukkede vinduer
Opholds- eller soverum i en bolig, fælles opholdsrum samt andre rum til overnatning.	$L_{den} \leq 33 \text{ dB}^{1)}$
Hoteller, kontorer mv.	$L_{den} \leq 38 \text{ dB}^{2)}$
1) Grænseværdi iht. BR18 2) Forslag til projekteringsværdi iht. BR18	

Tabel 2 – Grænseværdier for vejstøj indendørs

4. Resultater

I det følgende gennemgås resultater for støjbelastningen fra vejtrafik i planområdet.

4.1 Udendørs opholdsarealer

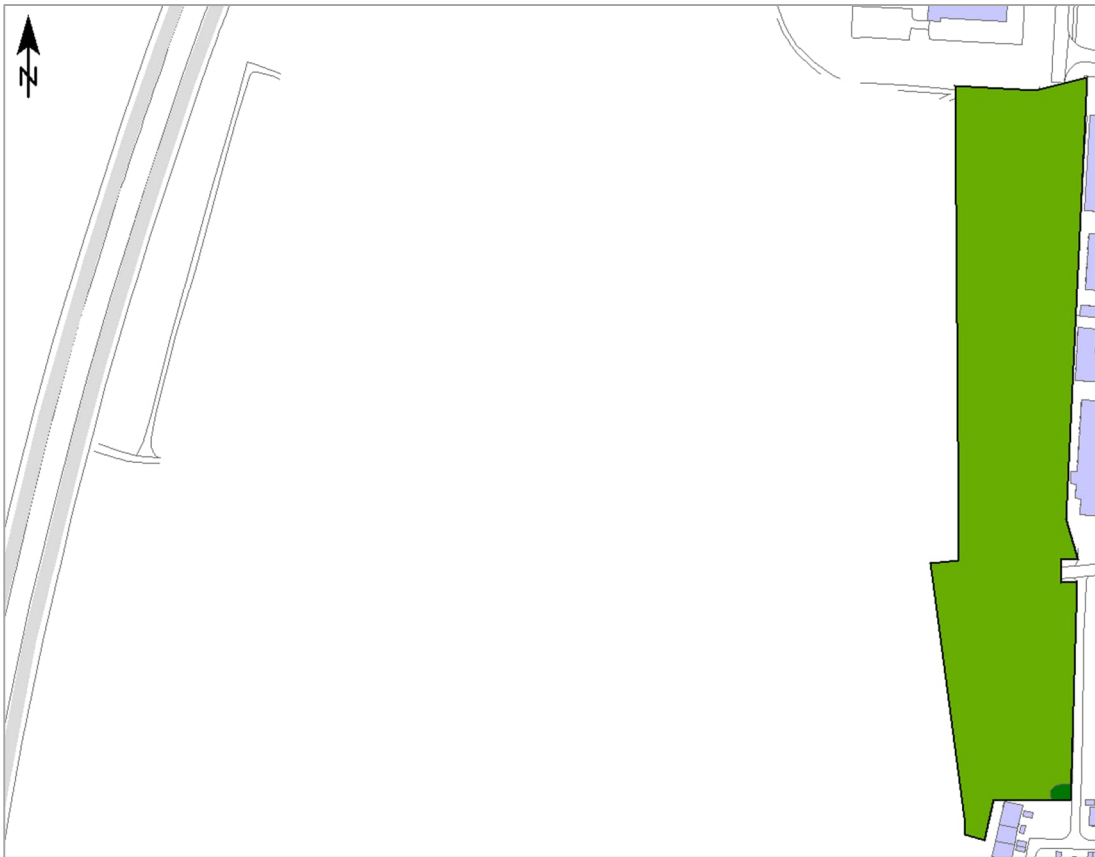
Den beregnede trafikstøj i 1,5 m og 4,5 m højde på det påtænkte bebyggelsesareal, er vist på støjkonturkortene i hhv. Figur 2 og Figur 3. Støjkonturene kan ligeledes ses i Bilag 3.

Ud fra støjkonturerne i Figur 2, ses det, at mindre områder i den nordlige del af planområdet overskrider grænseværdien på $L_{den} = 58$ dB. Der er beregnet støjniveauer op til 59 dB, så støjgrænsen overskrides med ca. 1 dB.



Figur 2 – Trafikstøj L_{den} fra Helsingørmotorvejen beregnet i 1,5 m højde over terræn.

I Figur 3 ses støjkonturkortet for beregning i 4,5 m højde. Støjgrænsen er her overholdt for hele planområdet.



Figur 3: Trafikstøj L_{den} fra Helsingørsmotorvejen beregnet i 4,5 m højde over terræn.

5. Forslag til støjdæmpende tiltag

Området er iflg. Lokalplanen defineret som blandet bolig og erhverv. Såfremt området skal defineres som boligområde skal 58 dB overholdes på alle udendørs opholdsarealer og bygningsfacader. Hvis projektet kan betragtes som "huludfyldning" kan der dispenseres fra kravet på bygningsfacader, dog ikke udendørs opholdsarealer.

Ved "huludfyldning" kan bygningskroppe anvendes som støjskærme for udendørs opholdsarealer og etablering af "stille facader". Desuden kan lokal afskærmning benyttes.

Derudover kan der opføres støjvolde eller støjhegn nær motorvejen.

Sweco indgår gerne i dialog med rekvirenten om, hvordan afskærmning kan udformes.

5.1 Lydkrav til facadeelementer

Hvis støjgrænsen på bygningsfacader ikke kan holdes under 58 dB, skal der opstilles lydkrav til facadeelementer som vinduer og døre.

Sweco er gerne behjælpelig med opstilling af lydkrav til facadeelementer, så grænseværdierne angivet i kapitel 2 for de indendørs støjniveauer, med henholdsvis lukkede og delvist åbne vinduer, kan forventes overholdt.

Bilag 1 – Beregning af trafikstøj

Beregninger af vejstøj udføres i henhold til følgende vejledninger og anvisninger fra Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet:

- Miljøstyrelsens vejledning 4/2007 - "Støj fra veje".
- Vejdirektoratets rapport 434 - 2013 - "Nord2000, Beregning af vejstøj i Danmark".

Til beregningerne benyttes en 3-dimensionel topografisk model i software-programmet Soundplan ver. 9.0, update 13-09-2023. I modellen indgår bygninger med oplysninger om bygningshøjder og anvendelse, placering og højde af evt. støjskærme, vejstrækninger med oplysninger om trafikmængder, andelen af tung trafik, køretøjernes hastighed, fordelingen af trafikken over døgnet og asfaltbelægning mv, se Bilag 2.

For punktberegninger er anvendt 9 vejrklasser og for støjkonturberegninger er anvendt 4 vejrklasser, for alle beregninger er anvendt en refleksionsorden på 3.

Alle støjniveauer og grænseværdier i relation til trafikstøj, er beskrevet med støjindikatoren L_{den} , som er en døgnvægtet værdi, der tager hensyn til at støj om natten er mere generende end om aftenen og om dagen.

De vejledende støjgrænser for trafikstøj gælder udendørs i praktisk frit felt, hvilket betyder, at lydrefleksioner fra egen bygnings facade skal udelades af støjberegningen, mens lydrefleksioner fra andre bygningsfacader skal medregnes.

Bilag 2 – Grundlag for trafikstøjsberegning

Topografi

3D terrænmodel

Oplysninger om topografi, bygninger og placering af eksisterende veje og andre objekter er indhentet fra Dataforsyningen.dk. Terrænhøjder er også hentet fra Dataforsyningen i form af DHM/Terræn (0,4 m grid). Ved beregningerne er anvendt de nuværende koter.

Bygninger uden for planområdet

Der er medtaget skærmning og refleksion fra de omliggende bygninger i kortmaterialet. For alle eksisterende bygninger er facadehøjder ved tagrender beregnet ud fra data i det digitale kortmateriale. I overensstemmelse med almindelig praksis er refleksioner fra alle bygningsfacader indregnet med et refleksionstab på 1 dB.

Terrænoverflader

Jf. Vejdirektoratets anvisninger er terrænet i området som udgangspunkt indlagt i modellen som akustisk blødt, terrænklasse D, jord/græs. Veje og parkeringspladser er modelleret som akustisk hårde, terrænklasse G, fx asfalt eller betonfliser.

De nye bygninger og beregningshøjder

Der er endnu ikke konkrete planer for nye bygninger i området. Det er aftalt, at der udføres støjkonturberegninger for højderne

- 1,5 meter over lokalt terræn
 - o Svarende til opholdsarealer og almindelige facader i stueplan
- 4,5 meter over lokalt terræn
 - o Svarende til almindelige 1. sals facader

Trafiktal, hastighed og vejoverflade. Helsingør motorvejen

Helsingørmotorvejen er modelleret fra afkørsel 4 Kvistgård til og med afkørsel 3 Espergærde. Til- og afkørsel ved 3 Espergærde er medtaget i beregningen. Der er anvendt forskellige trafiktal hhv. syd og nord for 3 Espergærde. Strækningen nord for er i modellen dog relativt kort.

Jf. Nord2000 metoden fordeles trafikken på tre køretøjstyper, samtidigt fordeles trafikken over døgnet i hhv. dag- aften- og natperioden.

Figur 4 Køretøjskategorier. Tabel fra "Vejdirektoratets rapport 434 fra 2013, Nord2000 Håndbog"

Kategori	Type	Længde [m]
1	Person- og varebil	< 5,8
2	Sololastbil og bus	5,8 - 12,5
3	Lastbil m/hænger og sættevognstog	> 12,5

Trafiktal

Sweco er forsynet med seneste trafiktal fra Vejdirektoratet. De anvendte trafiktællinger er fra 2023:

Tællested	Tælle år	Årsdøgns trafik Køretøjer/døgn	Fordeling på køretøjsklasser % af total		Gennemsnits hastighed km/t
Helsingørmotorvejen syd for 3 Espergærde	2023	22602	Kat 1	Kat 2+Kat 3	91,8/83,3
			91%	9%	
Helsingørmotorvejen syd for 3 Espergærde	2023	1577	Kat 1	Kat 2+Kat 3	91,8/83,3
			91%	9%	
Tilkørsel 3 Espergærde	2023	3407	Kat 1	Kat 2 + Kat 3	91,8/83,3
			91%	9%	
Afkørsel 3 Espergærde	2023	3415	Kat 1	Kat 2 + Kat 3	91,8/83,3
			91%	9%	

Fremskrivning af trafikken med 10 år til år 2033

I følge Miljøstyrelsens vejledning 4/2007 "Støj fra veje" skal trafikmængderne fremskrives med en planlægningshorisont på 10 år.

Trafiktallene er generelt fremskrevet med 1% pr. år.

Fart og trafikens fordeling på køretøjstyper og døgn (dag/aften/nat)

Ud for planområdet er der en hastighedsbegrænsning på 110 km/t, som falder til 80 km/t ved motorvejens ophør efter 3 Espergærde. Der er beregnet med den skilte hastighedsbegrænsning fremfor den målte gennemsnitshastighed, dvs. 110 km/t for Kat. 1 og 90 km/t for Kat. 2 og 3. Hastigheden er i modellen sat til 80 km/t ved motorvejens ophør i nordlig retning.

Der er anvendt trafikfordeling jf. Vejdirektoratets tællinger. Fordeling fremgår af nedenstående tabel. Der anvendes 5 aksler for de store lastbiler (Kat 3).

Der regnes med følgende trafiktal, fart og vejtyper:

Vej	Fart (Kat 1/ Kat 2-3)	Årsdøgntrafik År 2033	Fordeling		
			Kat1	Kat2	Kat3
Helsingørmotorvej syd for afk. 3	110/90 km/t	24967	91%	5,6%	3,4%
Helsingørmotorvej nord for afk. 3	110/90 km/t	17428	91%	5,6%	3,4%
Tilkørsel 3 Espergærde	80/70 km/t	3763	91%	5,6%	3,4%
Afkørsel 3 Espergærde	80/70 km/t	3772	91%	5,6%	3,4%

Vejbelægning

Jf. Vejdirektoratets anbefaling på Store Støjdag den 4/10-21 er der regnet med en standard SMA8 med $\Delta L_{\text{Road,DK}} = 0,6 \text{ dB}$. Der anvendes standardbetingelser, dvs. en overfladetemperatur på 8 °C og en 8 år gammel belægning.

Øvrige veje

Dette notat omhandler udelukkende trafikstøj fra Helsingørmotorvejen. Andre veje i området vil selvsagt bidrage til det samlede støjniveau.

Der er pt. kraftig udvikling af området omkring planområdet, og Helsingør Kommune forventer, at der vil være øget trafik. Det må anses for nødvendigt, at der udføres supplerende beregninger på et senere tidspunkt.

Bilag 3 – Støjkonturkort



