

## TEKNISK NOTAT

# STØJVOLD VED VEMMEDRUP OG BJÆVERSKOV

---

Udarbejdet af : Bjarke Hvass og Thomas Olsen, SNC

Kontrolleret af : Anders Høgdal Larsen, SNC

Godkendt af : Anders Høgdal Larsen, SNC

Vedlagt : Tegning SSNCJ\_1\_038000\_002 og SSNCJ\_1\_038000\_003

---

## 1 INDLEDNING OG SAMMENFATNING

En gruppe borgere fra Bjæverskov Nærmiljø har ved foretræde for Transportudvalget den 1. december 2011 givet udtryk for at trafikstøjen i Bjæverskov og Vemmedrup er steget til et uacceptabelt niveau. Denne ændring i støjniveauet skyldes ifølge Bjæverskov Nærmiljø bl.a. øget trafik og højere hastighed på motorvejen. Pga. de øgede gener der er opstået som følge af det højere støjniveau har Bjæverskov Nærmiljø foreslået at der etableres en støjskærm eller en støjvold på strækningen. Økonomiudvalget i Køge Kommune har støttet op omkring dette ønske og foreslår at det udføres i samspil med den nye bane København-Ringsted.

I aftalen om en grøn transportpolitik fra januar 2009 blev der afsat en pulje på 400 mio. kr. til at reducere støjgener på strækninger med stærkt støjbelastede boligområder.

Vejdirektoratet har efterfølgende vurderet at boligområdet ved Åvej i den vestlige del af Bjæverskov er stærkt støjbelastet og derfor kan indgå i deres prioritering af anvendelsen af puljen. Vejdirektoratet har samtidig vurderet at boligområderne i Vemmedrup ikke er stærkt støjbelastede og derfor ikke på nuværende tidspunkt kan indgå i deres prioritering.

Bjæverskov Nærmiljø har angivet at antallet af bolig i området er vokset i de senere år. Vejdirektoratet har dog samtidig oplyst, med henvisning til planlovens § 15 a, at det er kommunens ansvar at forebygge støjgener for nye boliger langs eksisterende veje.

Køge Kommune har bedt Banedanmark undersøge om jorden som udsættes nord banen kan anvendes til støjdemper ved Vemmedrup og Bjæverskov. Foreløbige støjberegninger viser at en jordvold 4m over motorvejen vil have en støjdempende effekt for motorvejen. Etablering af jordvold vil give den største afhjælpning af helårsboliger ved

Bjæverskov men der vil også være en effekt ved Vemmedrup. Såfremt at Banedanmark skall udføre en 4-7m høj jordvold syd for motorvejen ved Vemmedrup, skal det være omkostningsneutralt for Banedanmark, og Køge Kommune forudsættes at:

- Udføre VVM Screening
- Kontakt til lodejere
- Søge dispensation fra Vejdirektoratets byggelinje

Banedanmark vil afholde udgifter til:

- Udførelsen af anlægget
- Arealomkostninger

Ved Bjæverskov forudsættes Køge Kommune at:

- Udføre VVM Screening
- Kontakt til lodejere
- Søge dispensation fra Vejdirektoratets byggelinje
- Afholde samtlige arealomkostninger

## 2 UNDERSØGELSESMRÅDE

I Vejdirektoratets undersøgelser omfatter en ca. 4,1 km lang strækning som svarer til strækningen mellem banens krydsning med Ejbyvej i st. 38+000 og krydsningen med Regnemarkværket i st. 42+100. På denne strækning er banen placeret umiddelbart nord for Vestmotorvejen.

På den pågældende strækning af Vestmotorvejen ligger landevej 150 Ringstedvej parallelt med motorvejen i en afstand af 200-300 m. Langs ca.  $\frac{3}{4}$  af den berørte strækning er der kun begrænset bebyggelse i området mellem Vestmotorvejen og Ringstedvej. På en ca. 1100-1200 m lang strækning i Bjæverskov er området bebygget med industri og boliger.

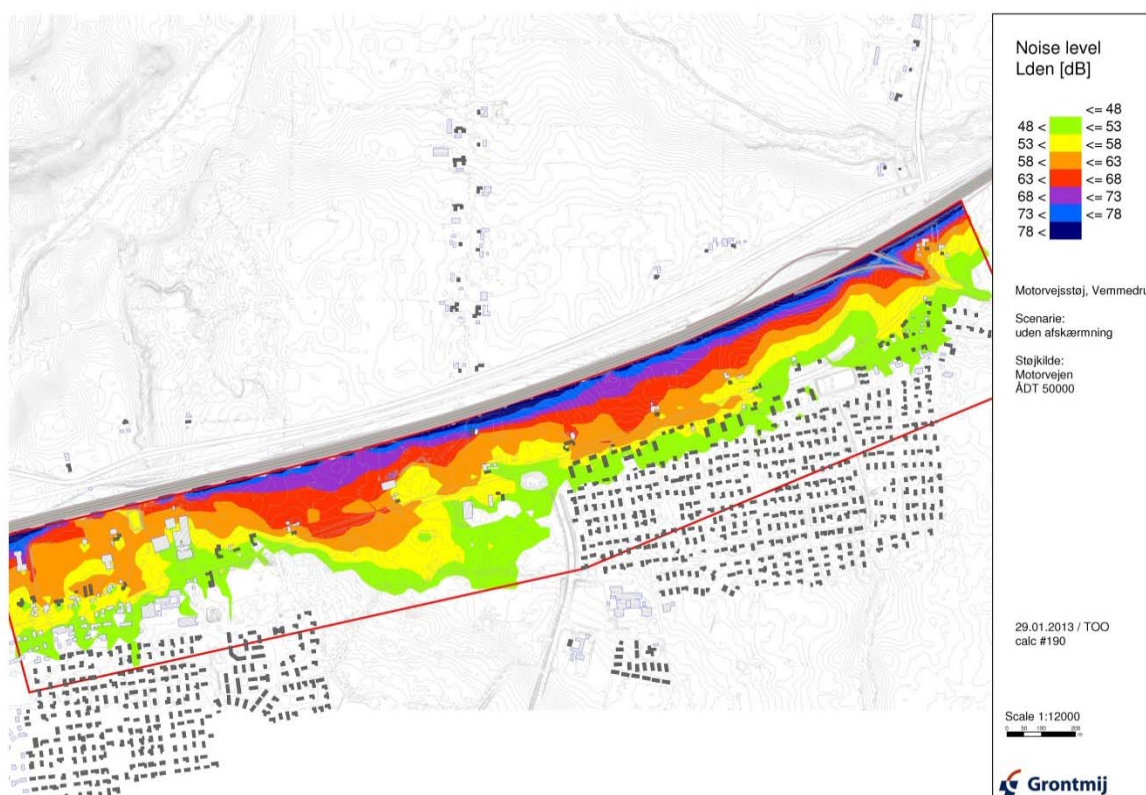
Denne forskel i bebyggelsen har stor betydning for hvilken form for støjbekæmpelse der kan anvendes samt behovet for støjbekæmpelse. Strækningen vest for Bjæverskov er ikke medtaget i denne undersøgelse. Den resterende strækning opdeles i 3 delstrækninger, som vist på figuren nedenfor.



### 3 STØJFORHOLD

Der er gennemført overslagsberegning af motorvejsstøjen ved Vemmedrup med det formål at vurdere højde på en jordvold anlagt langs sydsiden af motorvejen. For at opnå en mærkbar skærmvirkning bør jordvolden dæmpe ikke mindre end 5-7 dB.

Grundlaget for overslagsberegningen er baseret på VD's trafiktællinger 2010 (ÅDT = 44.900). Årsdøgntrafikken er i beregningen rundet op til 50.000 køretøjer. Den trafikale sammensætning fordelt på køretøjkategori og fordeling over døgnet er i henhold til vejtype A jf. Miljøstyrelsens vejledning 4/2006 "Støjkortlægning og støjhandlingsplaner". I dette tilfælde svarer mængden af tungtrafik til 15% af ÅDT. Der er endvidere regnet med 130 km/t for personbiler og 90 km/t for tungekøretøjer.



Uden støjafskærmning er støjniveauet ved nærmeste boliger i Vemmedrup syd for Ringstedvej i størrelsesordenen Lden 58 dB. Ved boligerne nord for Ringstedvej er niveauet ca. 5 dB højere.

I den østlige del af Bjæverskov er støjbelastningen lidt lavere end for Vemmedrup, men tendensen er den samme - boliger nord for Ringstedvej er belastet af støj lige over grænseværdien og boliger syd for Ringstedvej lige under grænsen (første husrække).

Umiddelbart vurderet er behovet for støjafskærmning mindre end forventet set ud fra en grænseværdibetragtning.

En støjafskærmning bør dæmpe støjen mindst 5-7 dB for at opnå en mærkbar virkning.



Ved forreste husrække i Vemmedrup, syd for Ringstedvej er den opnåede dæmpning i størrelsesordenen 8 dB, men bag første række 0-4 dB. Ved de fritliggende ejendomme nord for Ringstedvej er dæmpningen mere en 10 dB.

Mellem Vemmedrup og Bjæverskov ses en relativ stor dæmpning, hvilket skyldes, at motorvejen her ligger lavere i terrænet.

Skærmvirkningen ved boligerne i den østlige del af Bjæverskov er lidt lavere end i Vemmedrup pga. at motorvejen ligger lidt højere i terrænet end boligerne. Dæmpningen ved boligerne nord for Ringstedvej er i størrelsesordenen 8 dB og syd for Ringstedvej 0-4 dB.

Umiddelbart vurderet er der ikke behov for en højere jordvold en 4 m.

Detailberegninger bør lægges til grund for dimensionering af jordvoldens udstrækning. Der er ca. 800 m mellem Bjæverskov og Vemmedrup. Afhængig af planerne for udbygning af området bør nødvendig udstrækning af jordvolden undersøges ved mere detaljerede beregninger.

I forhold til den vestlige del af Vemmedrup vurderes det at en jordvold skal føres ca. 80-100 meter forbi Vindegårdsvej og i den østlige ende rundt langs med afkørsel 33 til krydset ved Ringstedvej. I alt ca. 1300 m jordvold.

I forhold til Bjæverskov vurderes behovet for en jordvold at være ca. 1500 m.

Ud for det ubebyggede område mellem Bjæverskov og Vemmedrup resterer ca. 750 m som vurderes ikke at have nævneværdig indflydelse på støjforholdene i hverken Vemmedrup eller Bjæverskov.

#### 4 PLADSFORHOLD

Til undersøgelse af pladsforholdene på strækningen er der anvendt en vold med  $a = 2$  og en højde på 4 m relativt i forhold til motorvejen. På toppen er der et fladt område med en bredde på 5 m. Der er sat 5 m af til arbejdsarealer på hver side af volden.

På det første stykke ved Vemmedrup er der ingen bebyggelse og derfor ingen problemer med at anlægge en vold. På strækningen mellem Vemmedrup og Bjæverskov vil det være nødvendigt at nedrive en bygning, da den er placeret så tæt på motorvejen at der ikke er plads til volden. Det sidste stykke frem mod Bjæverskov er ligesom det første stykke ubebygget.

I den østlige del af Bjæverskov ligger der en ridebane tæt på motorvejen efterfulgt af en parkeringsplads for virksomheden William Cook. Ved parkeringspladsen vil det være nødvendigt at nedlægge ca.  $\frac{1}{2}$  af p-pladserne permanent for at få plads til volden. De problematiske områder omfatter ca. 150 m ved ridebanen og ca. 150 m ved parkeringspladsen.

På det næste stykke i Bjæverskov frem mod Bjæverskovvej er der 2 drivhuse og en bygning i forbindelse med Gartneriet Sandet som ligger for tæt på volden. På dette område ligger terrænet lavt i forhold til motorvejen og volden er derfor omkring 8 m høj. Det kan derfor være nødvendigt at nedrive hele eller dele af bygningen og drivhusene. I resten af Bjæverskov er der ingen problemer med bygninger, dog ligger vejarealerne ved virksomheden Promens for tæt på volden. Virksomheden vil opleve store gener som følge af volden.

Det vil være muligt at forlænge volden helt hen til Regnemark uden problemer med eksisterende bygninger.

Voldene skal etableres langs med Vestmotorvejen og ville skulle udføres indenfor Vekdirektoratets byggelinjer. Banedanmark har friholdt 5m fra nødsporskant til start af vold, således at motorvejen kan sideudvides med ét spor. Skulle Vejdirektoratet yderligere

udvide ville Køge Kommune flytte volden uden omkostning for Vejdirektoratet. Dette vil blive noteret i en særskilt servitut.

## 5 ANLÆGSLOGISTIK OG ØKONOMI

Mellem st. 38+000 ved Ejbyvej og st. 39+700 ligger banen i afgravning og der genereres derfor store mængder jord, som ikke anvendes af banen på dette sted. Nord for banens linjeføring er der i det nuværende projekt placeret en række udsætningsområder med en samlet kapacitet på 355.000 m<sup>3</sup>. Ved anlæg af nye støjvolde syd for motorvejen antages det derfor at udsætningsområdernes omfang reduceres.

Anlægsarbejderne opdeles i 2 sektioner: Vemmedrup og Bjæverskov. Ved Vemmedrup anlægges en 1300 m lang vold, hvilket vil kræve ca. 90.000 m<sup>3</sup> jord. Ved Bjæverskov anlægges samlet 1075 m vold opdelt i 2 dele af nogenlunde samme størrelse adskilt ved Bjæverskovvej. Dette vil kræve ca. 65.000 m<sup>3</sup> jord.

Da projekteringen af banen på denne strækning endnu ikke er færdiggjort er Banedanmarks forslag til den samlede jordlogistik ikke fastlagt. Det følgende er derfor kun foreløbige forslag af logistikken for dette område, uden hensyn til projektets samlede jordlogistik.

### 5.1 Jord til Vemmedrup

Jorden til Vemmedrup-volden kommer fra området mellem st. 38+000 og 38+320. Den samlede opgravede mængde jord inkl. muld for denne strækning kan dække de 95.000 m<sup>3</sup> jord der kræves. Ved transport til Vemmedrup køres via Ejbyvej. Den afstand jorden skal flyttes vil være næsten den samme som med de nuværende udsætningsområder.

Arealbehovet udgør 42.600 m<sup>2</sup> inkl. arbejdsarealer, hvoraf de 6.500 m<sup>2</sup> kan anvendes til dyrkning efter anlægsperioden.

Omkostningerne til volden fremgår af tabellen nedenfor:

<b>Transport til ny vold</b>	2 kr./m <sup>3</sup> *km) * 95.000 m <sup>3</sup> * 1,4 km =	266.000 kr.
<b>Ekspropriation, permanent</b>	18 kr./m <sup>2</sup> * 42.600 m <sup>2</sup> =	767.000 kr.
<b>Ekspropriation, arbejdsareal</b>	0,65 kr./m <sup>2</sup> /år * 3 år * 6.500 m <sup>2</sup> =	13.000 kr.
	Sum	<u>1.046.000 kr.</u>

Volden vil erstatte en del af et udsætningsområde placeret nord for banen. Det samlede arealbehov til udsætningsområdet er 40.000 m<sup>2</sup>, hvoraf de 33.000 kan anvendes til dyrkning efter anlægsperioden.

Omkostningerne til udsætningsområderne fremgår af tabellen nedenfor:

<b>Transport til udsætning</b>	$2 \text{ kr.}/(\text{m}^3 \cdot \text{km}) * 95.000 \text{ m}^3 * 1,1 \text{ km} =$	209.000 kr.
<b>Ekspropriation, permanent</b>	$18 \text{ kr.}/\text{m}^2 * 7.000 \text{ m}^2 =$	126.000 kr.
<b>Ekspropriation, midlertidig</b>	$0,65 \text{ kr.}/\text{m}^2/\text{år} * 3 \text{ år} * 33.000 \text{ m}^2 =$	65.000 kr.
	Sum	<u>399.000 kr.</u>

## 5.2 Alternativ udformning: Forøgelse af støjvold i Vemmedrup

En alternativ udformning af støjvolden i Vemmedrup gør det muligt at placere al jorden fra banen mellem st. 38+000 og 39+000. Den samlede opgravede mængde jord for denne strækning er 225.000 m<sup>3</sup>. Ved denne løsning øges støjvoldens højde med 3 m, og bliver dermed 7 m i forhold til motorvejen.

Arealbehovet for en forhøjet vold udgør 56.900 m<sup>2</sup> inkl. arbejdsarealer, hvoraf de 6.300 m<sup>2</sup> kan anvendes til dyrkning efter anlægsperioden.

Omkostningerne til den nye vold fremgår af tabellen nedenfor:

<b>Transport til ny vold</b>	$2 \text{ kr.}/(\text{m}^3 \cdot \text{km}) * 225.000 \text{ m}^3 * 1,7 \text{ km} =$	765.000 kr.
<b>Ekspropriation, permanent</b>	$18 \text{ kr.}/\text{m}^2 * 50.600 \text{ m}^2 =$	911.000 kr.
<b>Ekspropriation, arbejdsareal</b>	$0,65 \text{ kr.}/\text{m}^2/\text{år} * 3 \text{ år} * 6.300 \text{ m}^2 =$	13.000 kr.
	Sum	<u>1.689.000 kr.</u>

Den forhøjede vold vil erstatte 2 udsætningsområder placeret nord for banen. Det samlede arealbehov til disse 2 udsætningsområder er 105.000 m<sup>2</sup>, hvoraf de 90.000 kan anvendes til dyrkning efter anlægsperioden.

Omkostningerne til udsætningsområderne fremgår af tabellen nedenfor:

<b>Transport til udsætning</b>	$2 \text{ kr.}/(\text{m}^3 \cdot \text{km}) * 225.000 \text{ m}^3 * 1,1 \text{ km} =$	495.000 kr.
<b>Ekspropriation, permanent</b>	$18 \text{ kr.}/\text{m}^2 * 15.000 \text{ m}^2 =$	270.000 kr.
<b>Ekspropriation, midlertidig</b>	$0,65 \text{ kr.}/\text{m}^2/\text{år} * 3 \text{ år} * 90.000 \text{ m}^2 =$	175.000 kr.
	Sum	<u>940.000 kr.</u>

## 5.3 Jord til Bjæverskov

Jorden til Bjæverskov-voldene kommer fra området mellem st. 38+320-39+000. Den samlede opgravede mængde jord inkl. muld for denne strækning kan dække de 130.000 m<sup>3</sup> jord der kræves. Ved transport til Bjæverskov kan der køres både via Ejbyvej og via Bjæverskovvej. Ruten via Bjæverskovvej er ca. 1,5 km kortere end via Ejbyvej. Den afstand jorden skal flyttes vil uanset hvilken rute der vælges blive væsentlig længere end til de nuværende udsætningsområder. Afstanden vil være omkring 3 km længere.

Arealbehovet for volden udgør 30.200 m<sup>2</sup>. Dertil kommer 12.000 m<sup>2</sup> til arbejdsarealer.

Omkostningerne til den nye vold fremgår af tabellen nedenfor:

<b>Transport til ny vold</b>	$2 \text{ kr./}(m^3 \cdot km) * 130.000 \text{ m}^3 * 4,2 \text{ km} =$	1.092.000 kr.
<b>Ekspropriation, permanent</b>	$450 \text{ kr./m}^2 * 30.200 \text{ m}^2 =$	13.590.000 kr.
<b>Ekspropriation, arbejdsareal</b>	$75 \text{ kr./m}^2 * 12.000 \text{ m}^2 =$	900.000 kr.
	Sum	<u>15.582.000 kr.</u>

Volden vil erstatte dele af 2 udsætningsområder placeret nord for banen. Det samlede arealbehov de dele af disse 2 udsætningsområder som volden erstatter, er 65.000 m<sup>2</sup>, hvoraf de 57.000 kan anvendes til dyrkning efter anlægsperioden.

Omkostningerne til udsætningsområderne fremgår af tabellen nedenfor:

<b>Transport til udsætning</b>	$2 \text{ kr./}(m^3 \cdot km) * 130.000 \text{ m}^3 * 1,1 \text{ km} =$	286.000 kr.
<b>Ekspropriation, permanent</b>	$18 \text{ kr./m}^2 * 8.000 \text{ m}^2 =$	144.000 kr.
<b>Ekspropriation, midlertidig</b>	$0,65 \text{ kr./m}^2/\text{år} * 3 \text{ år} * 57.000 \text{ m}^2 =$	111.000 kr.
	Sum	<u>541.000 kr.</u>

## 6 KONKLUSION

Ovenstående beregninger viser at det vil være omkostningsneutralt for Banedanmark at etablere en støj langs med Vemmedrup, så længe udsætningsområderne ved Spanager helt udgår. Såfremt der skal udføres en jordvold syd for motorvejen ved Vemmedrup forudsætter Banedanmark at Køge Kommune udfører VVM screening, søgning af Vejdirektoratet for dispensation fra deres byggelinjer samt kontakter berørte lodsejere. Banedanmark vil afholde omkostninger til flytning af jord og arealer og vil bistå teknisk på møder med berørte lodsejere og myndigheder.

Banedanmark fik på borgermødet den 20. marts 2013 et ønske fra enkelte beboere ved Spanager at de også ønske en større jordvold og ikke de dyrkningsskråninger som vist i nuværende besigtigelsesmateriale. En 10m jordvold vil kunne tage ca. 270.000m<sup>3</sup> jord. Det er dog stadig usikkert hvad betingelserne fra lodsejer bliver men det er Banedanmarks vurdering at der vil være jord til begge projekter i området.

Såfremt der skal udføres en støjvold syd for motorvejen ved Bjæverskov vil Banedanmark udfører dette såfremt Køge Kommune stiller arealer til rådighed og det forudsættes at Køge Kommune kontakter lodsejer, Vejdirektoratet og udarbejder VVM screening.