

Notat

02.06.2022

Projekt nr.: 1018099-002
+45 2429 4977
jwsc@moe.dk

Projekt: Støjreduktion ved Køge Bugt Motorvejen

Emne: Beregning af trafikstøj

Notat nr.: 01

Rev.:

Fordeling:

1 Notatets formål

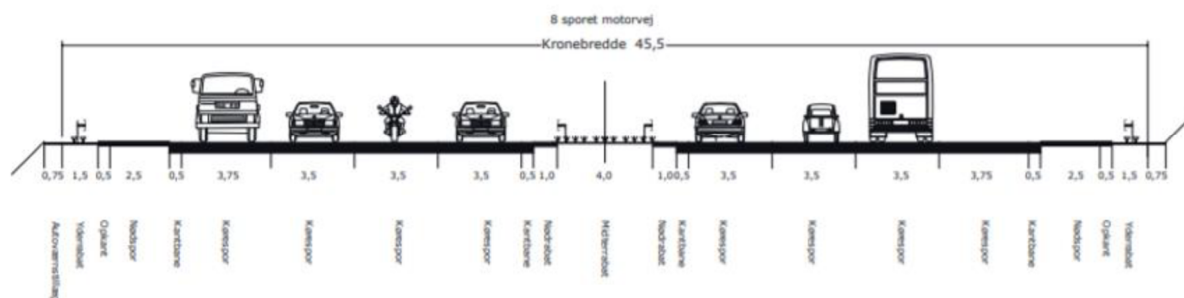
Formålet med dette notat er at beskrive indvirkningen ved at implementere støjskærme i Solrød kommune langs Køge Bugt Motorvejen. Resultaterne er præsenteret dels som beregnede støjniveauer, dels som en forskel mellem de eksisterende forhold og de forslået løsninger. Undersøgelsen udført i dette notat er begrænset til områder i Solrød kommune øst for Køge Bugt Motorvejen samt et område omkring Gammel Solrød.

2 Beregningsforudsætninger

Alle beregninger udført i dette notat er beregnet ud fra Nord2000-metoden.

3 Eksisterende forhold og støjproblematik

Køge Bugt Motorvejen strækker sig ca. 6 km igennem Solrød Kommune. Motorvejen er 8-sporet på strækningen med 4 spor i hver retning. Nedenfor vises en tværprofil af motorvejen.



Figur 1: Tværprofil på strækningen af Køge Bugt Motorvejen.

Vejdirektoratets tællinger viser, at der kører ca. 110.000 biler dagligt med en gennemsnitshastighed på 110 km/t. På størstedelen af strækningen er der etableret støjvolde samt enkelte støjskærme i motorvejens østlige side. Støjvoldenes top er placeret relativt langt fra motorvejens midte.

Hovedparten af ejendommene i kommunen ligger øst for motorvejen. Jævnfør Vejdirektoratets støjhandlingsplan fra 2018 er der 16 stærkt støjbelastede boliger, 395 boliger i intervallet 63-68 dB og 2.939 boliger i intervallet 58-63 dB.

Støjproblemerne genereres af de mange biler på Køge Bugt Motorvejen. Den primære støjkilde er dækstøjen som er afhængig af hastigheden. Da støj/lyd udbredes i bølger, er den mest effektive måde og bremse det på ved at etablere en barriere tættest muligt på støjkilden. At de eksisterende høje støjvolde ikke fjerner mere støj end de reelt gør, skyldes formentlig deres afstand til støjkilden, hvor særligt det vestligste kørespor ligger langt væk.

4 Model opbygning

Til at undersøge udbredelsen og effekten af forskellige løsningsforslag er en model af Solrød kommune implementeret i SoundPLAN. For at opnå et mere realistisk scenarie er motorvejen forlænget ind i tilstødende kommuner.

4.1 3D terrænmodel

Informationer om terrænhøjder er indhentet fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektiviserings hjemmeside "kortforsyningen.dk". Der er hentet den senest opdaterede terrænmodel, DHM/Højdekurver. Inkluderet i højdemodellen er eksisterende støjvold.

Hvor der går broer over Køge Bugt Motorvejen er der fortaget terrænreguleringer i beregningsmodellen, for at skabe en kontinuert vej. Broerne er derfor ikke med i de præsenterede beregninger.

4.2 Terrænoverflader

I hele beregningsområdet er regnet med en terrænklasse D, ukomprimeret jord (græs, løs jord).

4.3 Bygninger

Bygninger medregnet i simuleringen er indhentet fra terrænmodellen for området indhentet fra dataforsyningen under "GeoDanmark". Alle bygninger har en højde på 3 meter.

4.4 Vejoverflader

I simuleringer er kun Køge Bugt Motorvejen medregnet. Ingen andre støjklider er implementeret. Forløbet af Køge Bugt Motorvejen er indhentet fra terrænmodellen for området indhentet fra dataforsyningen under "GeoDanmark". Vejen er regnet med standard asfaltbelægning.

4.5 Trafikdata

Trafikdata fra Køge Bugt Motorvejen er indhentet fra 'vej08.vd.dk'. Der er brugt et gennemsnit for døgnantal biler der kørte på motorvejen i 2021. Der er regnet med en gennemsnitshastighed på 110 km/t.

4.6 Placering af støjskærme

I dette notat bliver 3 forskellige løsninger på støjskærms placeringer præsenteret. 2 af løsningerne implementerer skærme langs Køge Bugt Motorvejen og en implementerer en i midterrabatten. Skærmene langs motorvejen er placeret 0,75 m bag nødsporet/autoværnet. Skærmen i midterrabatten er placeret i midten af denne. Støjskærmene har en højde på 5 m og en refleksionstab på 99 dB på begge sider.

I alle scenarier er støjskærme som allerede eksisterer implementeret.

5 Beregningsresultater

Resultaterne i dette notat præsenterer 4 forskellige situationer langs Køge Bugt Motorvejen. Hver af situationerne bygger videre på den forhenværende:

1. Eksisterende forhold: En simulering af de eksisterende forhold, med eksisterende støjskærme.
2. Støjskærm mod øst: Implementeringen af en støjskærm mod Solrød Strand, Jersie Strand og Karlstrup Strand.
3. Midterskærm: Implementering af en støjskærm i midterrabatten.
4. Støjskærm mod Gammel Solrød: Implementering af en støjskærm langs Køge Bugt Motorvejen på den vestside mod Gammel Solrød.

Resultaterne præsenteret i dette notat er forskellen mellem situation 1 og de andre vist. Resultaterne for støjudbredelsen er fundet i notaterne med præfix X.Y.1, hvor X er situationsnummeret, Y er det viste kort området og 1 er kortene for støjudbredelse. Bilagene med præfix X.Y.2 viser forskellen mellem situation 1 og X. I bilagene er der vedlagt støj- og forskelskort for mindre områder.

Alle grafikker præsenteret i dette notat og i bilagene er tilgængelige i en opløsning der er meget finere end vist. For en større overskuelighed er det valgt at præsentere støjudbredelserne i 5 dB intervaller og forskellene (dæmpningerne) i 2 dB intervaller.

Bilagene der præsenterer forskellen mellem de eksisterende forhold og de forslåede løsninger, viser dæmpningen af støjniveauerne. Des højre positivt tal, des mere er støjen reduceret, hvilket giver en bedre løsning.

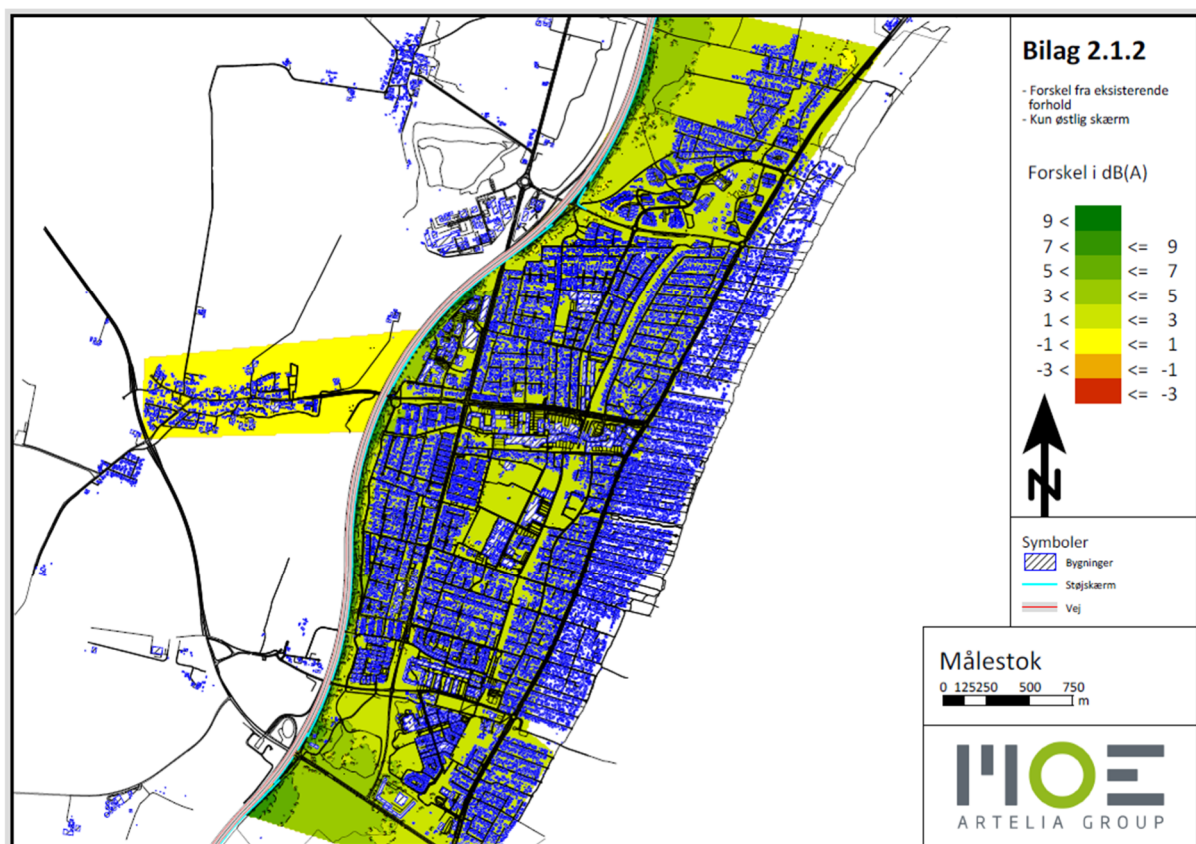
5.1 Situation 2 – Støjskærm øst for motorvejen

Situation 2 implementerer en støjskærm langs den østlige del af Køge Bugt Motorvejen. Dette svarer til en eksisterende løsning udført længere mod syd på motorvejen omkring Bjæverskov.



Figur 2: Placering af støjskærm på østlig side, snit set mod nord samt 3D billede fra SoundPLAN. Blå making er støjskærmen.

Støjudbredelsen i de beregnede områder er vist i bilag 2.1.1 og viser en forbedring af forholdene i forhold til det eksisterende. Med implementeringen af denne løsning vil der ske en reduktion af boliger der bliver udsat for et støjniveau på over 63 dB. Nedenfor er reduktionen af støj i dB(A) vist.



Figur 3: Forskel mellem eksisterende forhold og løsning med støjskærm mod øst i dB(A).

I området øst for Køge Bugt Motorvejen er der fundet en reduktion i støjniveauet på mellem 1 og 5 dB(A) i områder med boliger og erhvervsbygninger ved implementering af denne løsning. Op af støjvoldene er der fundet en større reduktion på over 9 dB(A), hvilket skyldes den korte afstand til skærmene. De største effekter af støjskærmene ses i områder, hvor der ikke er implementeret støjvolde, såsom i den sydlige del af kommunen, se f.eks. bilag 2.2.1 og 2.2.2.

I beregningsområdet omkring Gammel Solrød (vest for Køge Bugt Motorvejen) er ingen forskel mellem de eksisterende forhold og denne løsning fundet. Dette skyldes at ingen støjreducerende tiltag beregnet for dette område er medregnet i dette løsningsforslag.

5.2 Situation 3 – Støjskærm i midterrabat

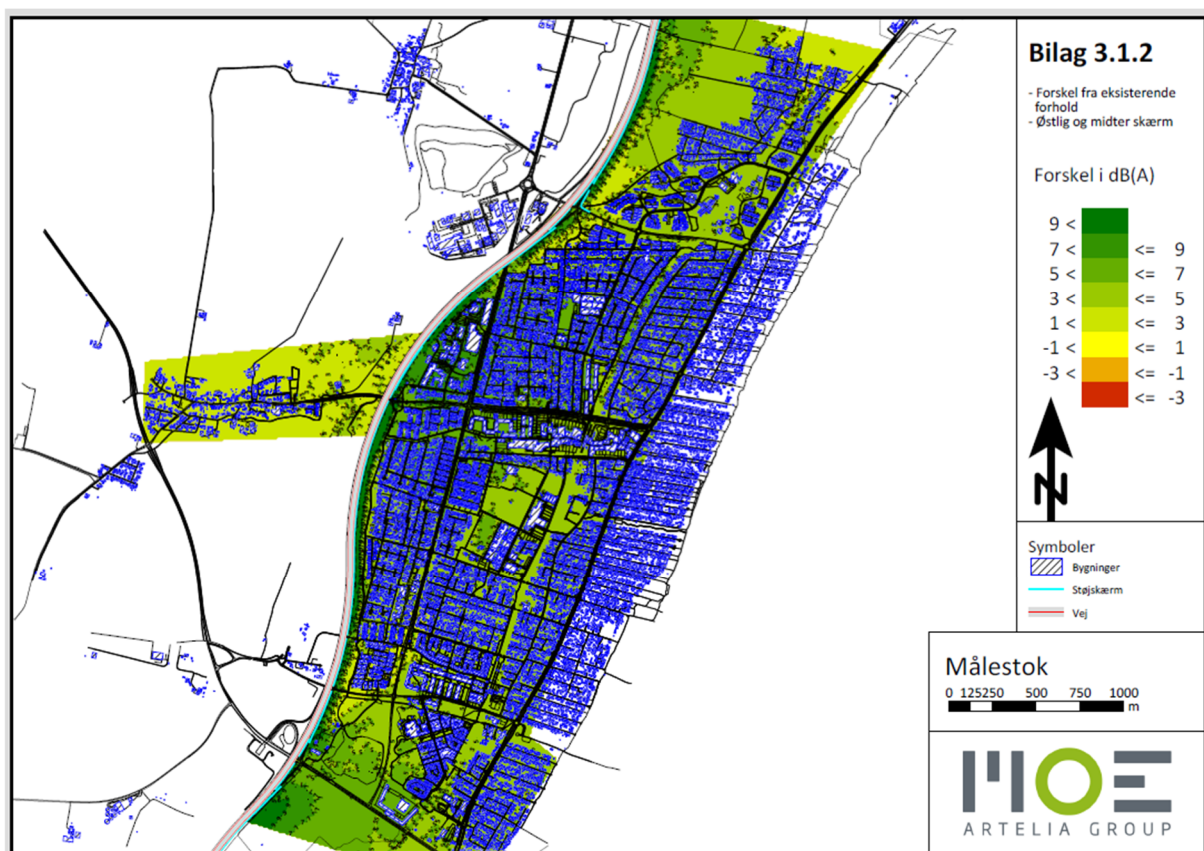
Situation 3 er en viderebygning på situation 2, med tilføjelse af en støjskærm i midterrabatten. Formålet med dette løsningsforslag er at opnå en dæmpning af støjen genereret i de vestlige spor på Køge Bugt Motorvejen. Denne løsning er ikke udbredt i Danmark, men grundet den store afstand fra det vestligste spor til støjskærmen på østsiden- og den meget brede midterrabat (4 m) bør denne løsning være teknisk mulig at gennemføre.



Figur 4: Placering af støjskærm på østlig side og midterrabbatten, snit set mod nord samt 3D billede fra SoundPLAN. Blå makering er støjskærmen.

For at denne løsning kan implementeres er der enkelte ting der skal overvejes, men som ikke bør være et problem grundet bredden af midterrabbatten. Autoværnet har stadig mulighed for en udbøjning, og nødstedte vil kunne komme i læ bag autoværnet. Motorvejen kurver på strækningen, og halvdelen af kørebanerne afvander derfor mod midten, hvorfor der findes afvandingsanlæg i midterrabbatten. Det vil formentlig være nødvendigt at sideflytte afvandingsledningen for at få plads til støjskærmens fundamenter. De eksisterende portaltavler er funderet i midterrabbatten, så det skal kunne lade sig gøre. Ligeledes skal sektioner af skærmen være demonterbare, så det er muligt at etablere overledninger af trafikken ved vejarbejder mv.

Støjudbredelsen i de beregnede områder er vist i bilag 3.1.1 og viser en forbedring af forholdene i forhold til både de eksisterende forhold og løsningsforslag 2. I forhold til løsningsforslag 2 sker der en mindre reduktion af boliger og erhvervsbygninger der udsættes for et støjniveau på over 63 dB(A). I større områder øst for motorvejen bliver støjen reduceret så støjniveauet ikke overskrider 58 dB(A). De største forskelle er fundet i beregningsområdet omkring Gammel Solrød. Nedenfor er reduktionen af støj i dB(A) vist.



Figur 5: Forskel mellem eksisterende forhold og løsning med støjskærm mod øst og i midterrabatten i dB(A).

I området øst for Køge Bugt Motorvejen er der fundet en reduktion i støjniveauet på mellem 3 og 5 dB(A) i størstedelen af områderne med boliger og erhvervsbygninger ved implementering af denne løsning. Flere områder opnås en reduktion på mellem 5 og 9 dB(A). Grunden til denne forøgelse i reduktionen skyldes en bedre dæmpning af bilerne der kører i de vestlige vognbaner på motorvejen, grundet den kortere afstand til støjskærmen.

I beregningsområdet omkring Gammel Solrød (vest for Køge Bugt Motorvejen) der for dette løsningsforslag opnået reduktioner af støjniveauet på mellem 1 og 3 dB(A). Denne reduktion skyldes dæmpningen af de østlige vognbaner opnået med støjskærmen i midterrabatten.

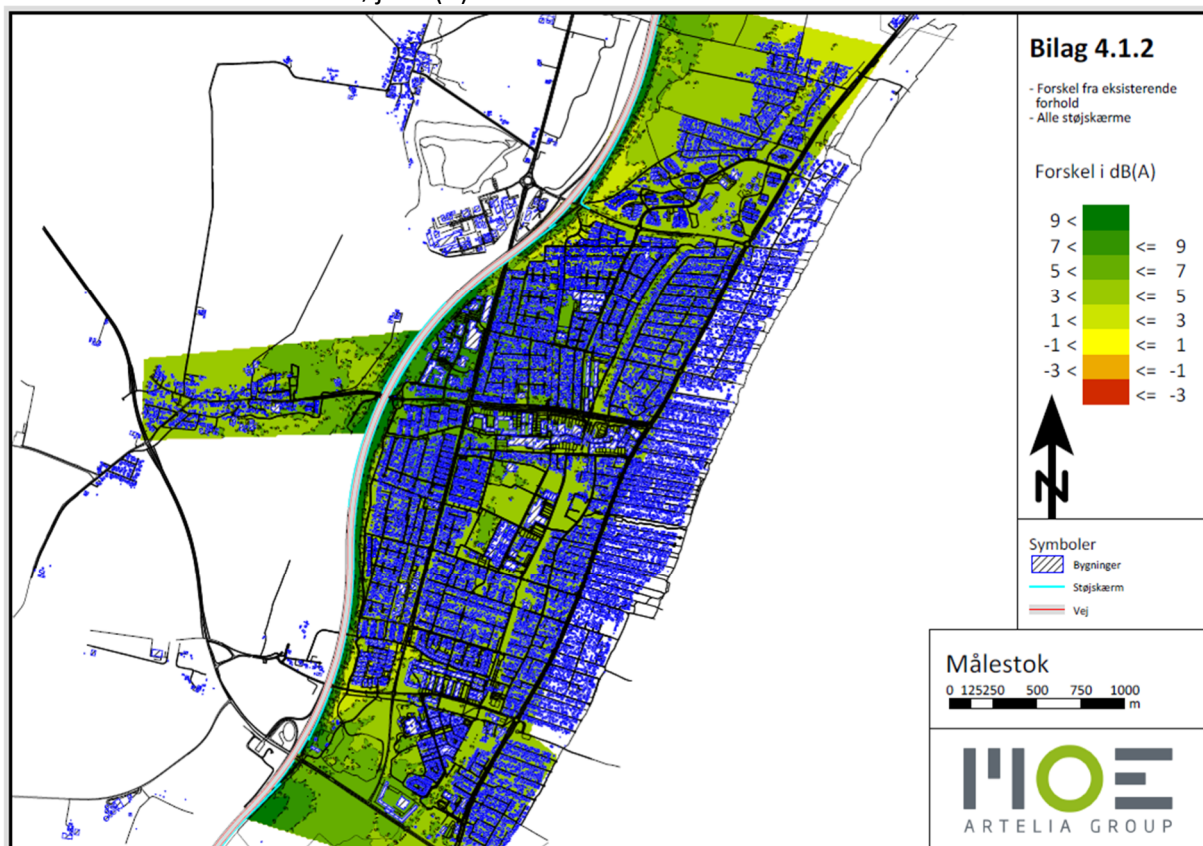
5.3 Situation 4 – Støjskærm mod vest

Situation 4 er en viderebygning på situation 3, med tilføjelse af en støjskærm vest for motorvejen i området omkring Gammel Solrød. Formålet med dette løsningsforslag er at opnå en dæmpning af støjen genereret i de vestlige spor på Køge Bugt Motorvejen i vestlig retning.



Figur 6: Placering af støjskærm på østlig og vestlig side samt i midterrabbatten, snit set mod nord samt 3D billede fra SoundPLAN. Blå making er støjskærmen.

Støjudbredelsen i de beregnede områder er vist i bilag 3.1.1 og viser en forbedring af forholdene i forhold til både de eksisterende forhold og løsningsforslag 2. I forhold til løsningsforslag 2 sker der en mindre reduktion af boliger og erhvervsbygninger der udsættes for et støjniveau på over 63 dB(A). I større områder øst for motorvejen bliver støjen reduceret så støjniveauet ikke overskrider 58 dB(A) Nedenfor er reduktionen af støj i dB(A) vist.



Figur 7: Forskel mellem eksisterende forhold og løsning med støjskærm mod øst og vest samt i midterrabbatten i dB(A).

I forhold til løsningsforslag 3 er der ikke fundet en reduktion i støjniveauerne øst for motorvejen. Dette skyldes at der ikke er nye tilføjelser der vil skærme dette område fra støjkilderne.

I beregningsområdet omkring Gammel Solrød (vest for Køge Bugt Motorvejen) der for dette løsningsforslag opnået reduktioner af støjniveauet på mellem 3 og 7 dB(A). Denne forøgelse af reduktionen i

forhold til løsningsforslag 3 skyldes støjskærmen vest for motorvejen i nærheden af Gammel Solrød. Denne støjskærm skærmer for støjen der udbredes fra de vestlige vognbaner.

6 Anlægsøkonomi

Vejdirektoratet oplyser en erfaringspris på 9.000-10.000 kr./lbm. støjskærm i 5 meters højde. Hertil skal lægges trafikafvikling og ændring af afvanding og lokale tilpasninger, så den samlede pris pr. lbm. forventes at være ca. 12.000 kr.

6.1 Situation 2

Med en samlet motorvejsstrækning på 6000 meter, hvor hele strækket skal have opsat støjskærm langs den østlige side, må en pris på omkring 75 mio. kr. forventes.

6.2 Situation 3

Ved tilføjelsen af en støjskærm i midterrabbatten forventes en del tilpasning af midterrabbatten. Der forventes derfor en ekstraomkostning på den løbende meter pris på 25 %, resulterende i en pris på 15.000 kr./lbm. Den samlede anlægsomkostning til etableringen af støjskærmen i midterrabbatten bliver derved på omkring 90 mio. kr.

Den samlede pris for at implementerer alle støjskærmene i dette løsningsforslag vil have en forventet anlægsomkostning på cirka 165 mio. kr.

6.3 Situation 4

Tilføjelsen af en støjskærm vest for motorvejen på cirka 1.300 meter er estimeret til at have en anlægsomkostning på cirka 16 mio. kr.

Den samlede pris for at implementerer alle støjskærmene i dette løsningsforslag vil have en forventet anlægsomkostning på cirka 181 mio. kr.

7 Afrunding

I dette notat er der beregnet trafikstøjen, L_{den} , fra Køge Bugt Motorvejen i Solrød kommune. Det er ønsket at finde en løsning til at reducere støjniveauet da flere boliger og erhvervsbygninger ligger over de anbefalede grænser for støj fra trafik. Effekten af 3 løsningsforslag er derfor beregnet og analyseret. Effekten af hvert løsningsforslag er fundet ved at trække støjniveauerne fra de eksisterende forhold.

Ved at implementere løsningsforslag 2 vil der opnås en reduktion af støjniveauerne øst for motorvejen på mellem 1 og 3 dB(A) i områder med boliger og erhvervsbygninger i forhold til ved de eksisterende forhold. I områder hvor der er hul i støjvoldene er der fundet større reduktioner på op til 5 dB(A). I det vestlige beregningsområde ved Gammel Solrød opnås ingen reduktion, da ingen tiltag er taget i den vestlige retning.

Ved at implementere løsningsforslag 3 vil der opnås en reduktion af støjniveauerne øst for motorvejen på mellem 3 og 9 dB(A) i områder med boliger og erhvervsbygninger i forhold til ved de eksisterende forhold. I lighed med løsningsforslag 2 sker de største reduktioner i de områder hvor der er hul i støjvoldene. I det vestlige beregningsområde ved Gammel Solrød opnås ved denne løsning en reduktion af støjniveauet på mellem 1 og 3 dB(A) da støjen fra de østlige vognbaner bliver skærmet.

Ved at implementerer løsningsforslag 4 vil der ikke opnås en større reduktion af støjen i områder øst for Køge Bugt Motorvejen i forhold til løsningsforslag 3. I det vestlige beregningsområde ved Gammel Solrød opnås ved denne løsning en reduktion af støjniveauet på mellem 3 og 7 dB(A). Denne forøgelse af reduktionen i forhold til løsningsforslag 3 skyldes den ekstra skærm mod vest, som skærmer området fra støjen genereret på den vestlige vognbane.

MOE | Akustik

Joachim Winther Schmidt
Rådgiver | Akustik

Bilag 1.1.1

- Støjniveau fra simulering
- Eksisterende forhold

Støjniveau
i dB(A)

			<= 53
53 <			<= 58
58 <			<= 63
63 <			<= 68
68 <			<= 73
73 <			



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok

0 125 250 500 750 1000
m

Bilag 1.2.1

- Støjniveau fra simulering
- Eksisterende forhold

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 1.3.1

- Støjniveau fra simulering
- Eksisterende forhold

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 1.4.1

- Støjniveau fra simulering
- Eksisterende forhold

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 1.5.1

- Støjniveau fra simulering
- Eksisterende forhold

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 1.6.1

- Støjniveau fra simulering
- Eksisterende forhold

Støjniveau
i dB(A)

<= 53	<= 53
53 <	<= 58
58 <	<= 63
63 <	<= 68
68 <	<= 73
73 <	



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 2.1.1

- Støjniveau fra simulering
- Kun østlig skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

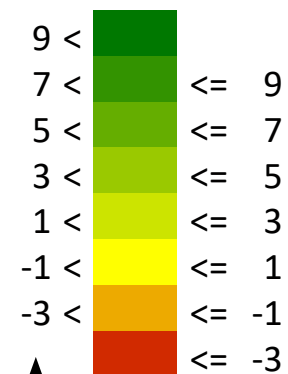
Målestok

0 125 250 500 750 1000
m

Bilag 2.1.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Kun østlig skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok

0 125 250 500 750 m

Bilag 2.2.1

- Støjniveau fra simulering
- Kun østlig skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

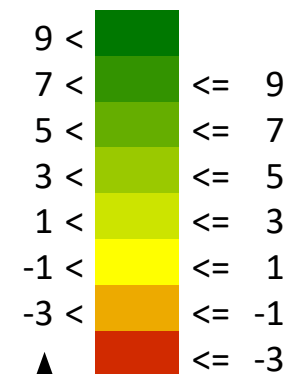
Målestok



Bilag 2.2.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Kun østlig skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 2.3.1

- Støjniveau fra simulering
- Kun østlig skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

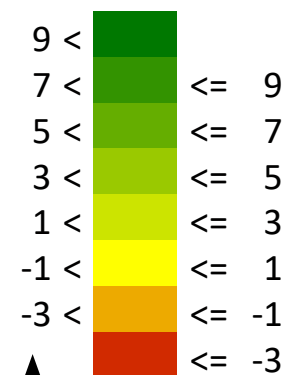
Målestok



Bilag 2.3.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Kun østlig skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 2.4.1

- Støjniveau fra simulering
- Kun østlig skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

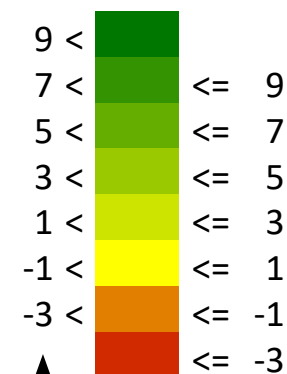
Målestok



Bilag 2.4.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Kun østlig skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 2.5.1

- Støjniveau fra simulering
- Kun østlig skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

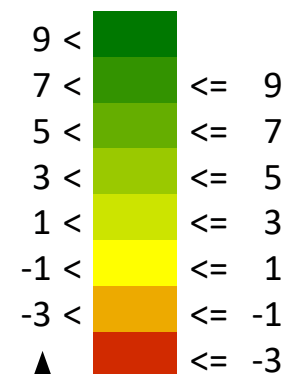
Målestok



Bilag 2.5.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Kun østlig skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 2.6.1

- Støjniveau fra simulering
- Kun østlig skærm

Støjniveau
i dB(A)

<= 53	<= 53
53 < <= 58	<= 58
58 < <= 63	<= 63
63 < <= 68	<= 68
68 < <= 73	<= 73
73 <	



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

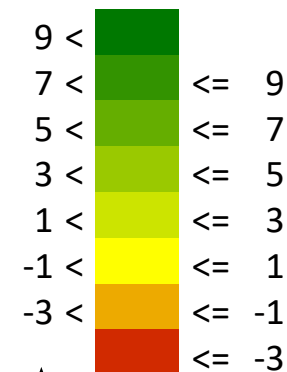
Målestok



Bilag 2.6.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Kun østlig skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 3.1.1

- Støjniveau fra simulering
- Østlig og midter skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

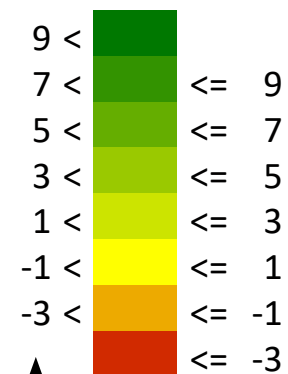
Målestok

0 125 250 500 750 1000
m

Bilag 3.1.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Østlig og midter skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok

0 125 250 500 750 1000
m

Bilag 3.2.1

- Støjniveau fra simulering
- Østlig og midter skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

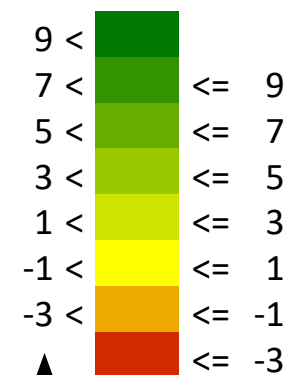
Målestok



Bilag 3.2.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Østlig og midter skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 3.3.1

- Støjniveau fra simulering
- Østlig og midter skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

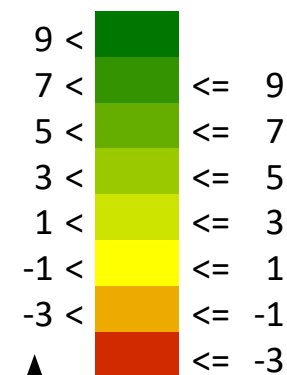
Målestok



Bilag 3.3.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Østlig og midter skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 3.4.1

- Støjniveau fra simulering
- Østlig og midter skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

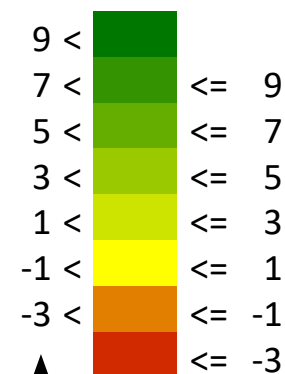
Målestok



Bilag 3.4.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Østlig og midter skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 3.5.1

- Støjniveau fra simulering
- Østlig og midter skærm

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

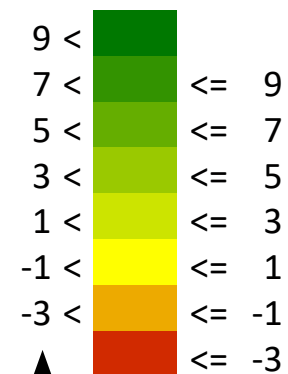
Målestok



Bilag 3.5.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Østlig og midter skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 3.6.1

- Støjniveau fra simulering
- Østlig og midter skærm

Støjniveau
i dB(A)

	<= 53
	53 < <= 58
	58 < <= 63
	63 < <= 68
	68 < <= 73
	73 <



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

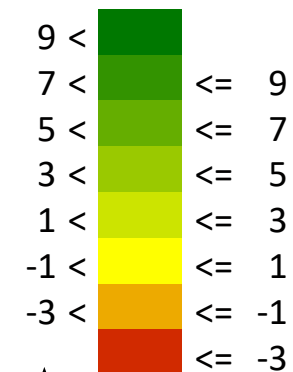
Målestok



Bilag 3.6.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Østlig og midter skærm

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 4.1.1

- Støjniveau fra simulering
- Alle støjskærme

Støjniveau
i dB(A)

			<= 53
53 <			<= 58
58 <			<= 63
63 <			<= 68
68 <			<= 73
73 <			



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

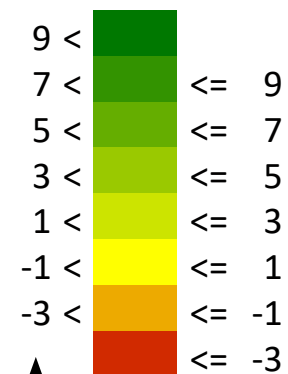
Målestok

0 125 250 500 750 1000
m

Bilag 4.1.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Alle støjskærme

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 4.2.1

- Støjniveau fra simulering
- Alle støjskærme

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

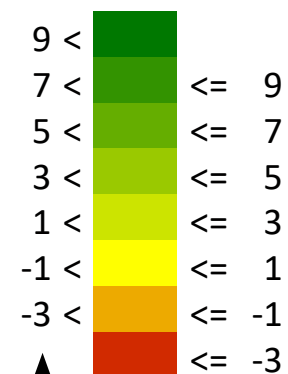
Målestok



Bilag 4.2.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Alle støjskærme

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

Målestok



Bilag 4.3.1

- Støjniveau fra simulering
- Alle støjskærme

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

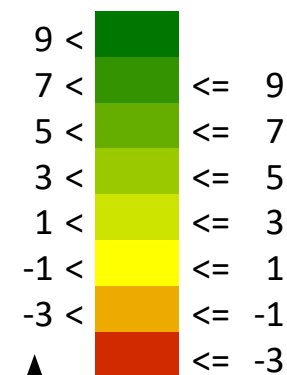
Målestok



Bilag 4.3.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Alle støjskærme

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 4.4.1

- Støjniveau fra simulering
- Alle støjskærme

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

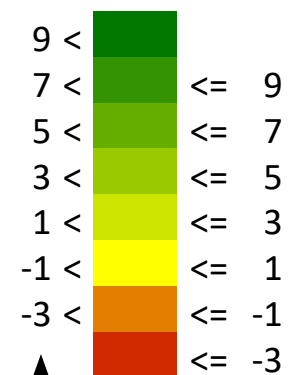
Målestok



Bilag 4.4.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Alle støjskærme

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok



Bilag 4.5.1

- Støjniveau fra simulering
- Alle støjskærme

Støjniveau
i dB(A)

		<= 53
53 <		<= 58
58 <		<= 63
63 <		<= 68
68 <		<= 73
73 <		



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

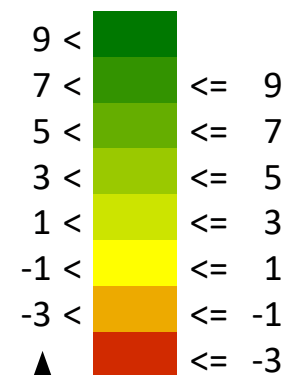
Målestok



Bilag 4.5.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Alle støjskærme

Forskel i dB(A)



Symboler

- Bygninger
- Støjskærm
- Vej

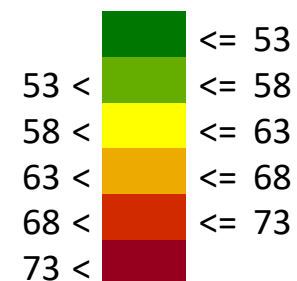
Målestok



Bilag 4.6.1

- Støjniveau fra simulering
- Alle støjskærme

Støjniveau
i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

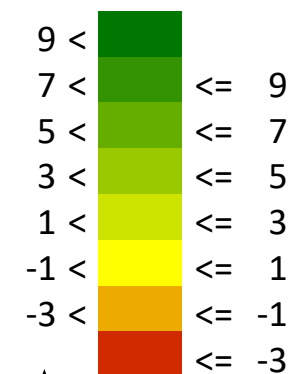
Målestok



Bilag 4.6.2

- Forskel fra eksisterende forhold
- Alle støjskærme

Forskel i dB(A)



Symboler

-  Bygninger
-  Støjskærm
-  Vej

Målestok

