



Støjhandlingsplan 2008-2013

Vejtrafikstøj

Udgivet af: Aabenraa Kommune, juni 2009
Redaktion: Teknik & Miljø, Vej & Park i samarbejde med COWI

Offentlig tilgængelig på www.aabenraa.dk

Indholdsfortegnelse

1	Administrative bestemmelser	5
2	Resume af støjhandlingsplanen	7
3	Grænseværdier og samfundsøkonomiske forhold	9
4	Omfang og grundlag	13
4.1	De større veje og deres trafikmængder	13
4.2	De støjbelastede personer og boliger	13
4.3	Vejbelægninger	16
4.4	Trafiksikkerhedsplan	16
4.5	Kommunale udgifter i et samfundsøkonomisk perspektiv	17
5	Støjbekæmpelse	19
5.1	Eksisterende foranstaltninger	19
5.2	Perioden 2008-2013	19
5.3	Den støjreducerende effekt i 2013	19
5.4	Strategi efter 2013	24
6	Omkostninger og cost-benefit analyse	25
7	Kommunens indsats de næste 5 år	27
8	Høring og opfølgning	29
8.1	Noter fra den offentlige høring	29
8.2	Opfølgning på støjhandlingsplanen	29

1 Administrative bestemmelser

I henhold til bekendtgørelse nr. 717 af 13. juni 2006 - kaldet Støjbekendtgørelsen (BEK717), skal Aabenraa Kommune udarbejde en støjhandlingsplan, der omfatter de større vejstrækninger, som har en trafik på mere end 16.000 køretøjer pr. døgn og som blev støjkortlagt i 2007. Strækningerne er nærmere beskrevet i afsnit 4.

Udkast til støjhandlingsplan skal ud i offentlig høring i 8 uger. Fristen for udarbejdelse af handlingsplanen er i BEK717 sat til 18. juli 2008, og senest 4 uger herefter skal planen offentligt annonceres og yderligere senest 4 uger herefter sendes til Miljøstyrelsen. Aabenraa Kommunes støjhandlingsplan er ca. 6 måneder forsinket. Miljøstyrelsen er orienteret herom.

Indholdet af støjhandlingsplanen er beskrevet i §25 i BEK717 samt Miljøstyrelsens vejledning nr. 4 - 2006 afsnit 10. Heraf fremgår bl.a. at handlingsplanen skal omfatte den kommende 5-årsperiode. Støjhandlingsplanen bør revideres, hvis der forekommer væsentlige ændringer, f.eks. større trafikændringer, dog senest ved dens udløb i 2013.

Miljøstyrelsen har udarbejdet en vejledning nr. 4 i 2006, "Støjkortlægning og støjhandlingsplaner". Vejledningen uddyber indholdet af støjhandlingsplanen og de økonomiske analyser i støjhandlingsplan samt sundhed og gener i forhold til støj.

2 Resume af støjhandlingsplanen

Støjhandlingsplanen beskriver de overvejelser om støjreducerende foranstaltninger, som vil kunne benyttes for at reducere støjbelastningen langs de i afsnit 4 nævnte større veje i Aabenraa og Kruså by. Handlingsplanen er udarbejdet med konsulentbistand fra COWI.

For at kunne prioritere støjbekæmpelse benyttes det såkaldte støjbelastningstal, der opgør antallet af boliger, hvor beboerne føler sig stærkt generet af støj fra vejtrafikken.

Nedenstående tabel viser støjbelastningstallet samt de samlede årlige samfundsøkonomiske omkostninger opgjort som støjgene- og helbredsomkostninger ved forskellige løsninger.

	Ingen ændringer	Støjreducerende belægning	Hastighedsreduktion med 10 km/h
Støjbelastningstal SBT	58	32	40
Omkostninger for støj	1,0 - 3,8 millioner kr.	0,5 - 2,1 millioner kr.	0,6 - 2,6 millioner kr.

Af tabellen ses, at udlægning af støjreducerende slidlag (SRS) reducerer de samlede støjomkostninger mest.

Vælges en SRS-belægning vil støjbelastningstallet falde fra 58 til 33. Det vil betyde at de årlige støjomkostninger vil falde 0,5 - 1,7 millioner kr.

Ved en generel dæmpning af hastigheden med 10 km/h vil støjbelastningstallet falde fra 58 til 40 og dermed vil de årlige støjomkostninger falde med 0,3 til 1,2 millioner kr.

Til gengæld vil det kræve investeringer til ombygning af kørebaner, skiltning m.m.

For at forebygge nye støjproblemer vil der blive udarbejdet retningslinjer for støj i kommuneplanen, som tages i anvendelse ved udlæg af nye arealer eller ændring af arealanvendelse i landzone.

Ved udarbejdelse af fremtidige hastighedsplaner skal der foruden sikkerheden fokuseres på støjen, og støjbekæmpelse bør i fremtiden inddrages i hastighedsplanerne.

Støjstrategien vil efter år 2013 omfatte en støjkortlægning af hele det overordnede vejnet i de større bysamfund.

Aabenraa Kommune vil efter 2013 udpege stilleområder i byer og åben land, samt inddrage beskyttelse af sådanne områder i planlægningen.

3 Grænseværdier og samfundsøkonomiske forhold

Miljøstyrelsen udsendte i 2007 vejledning nr. 4/2007 "Støj fra veje", som dels indfører den nye støjindikator L_{den} og dels indeholder nye vejledende grænseværdier, der er tilpasset den nye støjindikator. I vejledningen beskriver Miljøstyrelsen den nye støjindikator således:

Støjindikatoren L_{den} benyttes generelt i forbindelse med vurdering af vejstøj, herunder ved støjkortlægning, planlægning og fastlæggelse af støjkonsekvensområder omkring veje. L_{den} er en sammenvejning af støjen i tidsperioderne dag, aften og nat, 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. Når støjen beskrives som L_{den} , vurderes det, at støjniveauet svarer bedre til befolkningens opfattelse af støjgener end den tidligere anvendte målestørrelse, L_{Aeq} . Der er også indikationer for, at støj i natperioden har særlig stor betydning for de afledte sundhedseffekter.

De tre tidsperioder er:

Dag: kl. 07 – 19, varighed 12 timer

Aften: kl. 19 – 22, varighed 3 timer

Nat: kl. 22 – 07, varighed 9 timer

Bidraget fra vejstøjen om aftenen og natten vil uden denne vægtning kun have begrænset betydning for det gennemsnitlige niveau over døgnet, fordi der er mindre trafik i disse perioder. At lægge 5 dB til niveauet om aftenen betyder, at hver bilpassage om aftenen tæller lige så meget som 3,16 biler om dagen, mens tillægget på 10 dB om natten betyder, at hver bilpassage om natten tæller lige så meget som 10 biler om dagen.

De vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj er:

Område	Grænseværdier
Rekreative områder i det åbne land, sommerhuse, 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 m.v.	L_{den} 63 dB

Disse grænseværdier gælder udendørs. De svarer til samme støjbelastning som hidtil, men er omsat til den nye støjindikator L_{den} . Grænseværdierne er opstillet til brug i forbindelse med planlægning. Som det er nævnt i vejledningens afsnit 3.3 "Støjbekæmpelse ved eksisterende støjbelastede boliger" foreslår Miljøstyrelsen, at grænseværdierne også anvendes ved eksisterende støjbelastede boliger:

Både for nye og for eksisterende boliger benyttes Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi som grundlag for at vurdere støjgener og støjens virkning på helbredet, men hverken miljø- eller planloven giver mulighed for at gribe ind over for støjproblemer i eksisterende boliger fra eksisterende veje. Den nødvendige støjbekæmpelse må derfor basere sig på myndighedernes frivillige indsats, på grundejernes eget engagement eller på støjpartnerskab mellem myndigheder og grundejere.

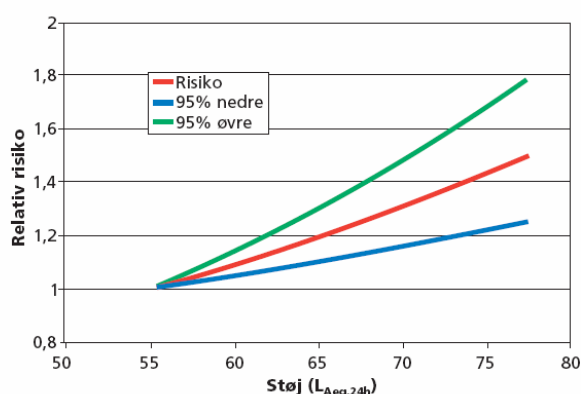
Det er ofte nødvendigt med flere former for virkemidler, hvis støjen skal reduceres til et acceptabelt niveau, som er lavere end eller i nærheden af den vejledende grænseværdi for vejstøj. Især på steder, der er belastet med mere støj end L_{den} 68 dB, bør der tages særlige forholdsregler for at reducere støjen mest muligt, herunder i form af regulering af trafikken og støjreducerende belægninger mv. Vejdirektoratets og miljøstyrelsens idékatalog har en indgående behandling af mulighederne for støjbekæmpelse i byer.

Der bør ikke på længere sigt forekomme boliger med udendørs støjbelastning på mere end 68 dB, og det bør derfor med anvendelse af trafik- og byplanlægning, sikres at støjbelastningen nedbringes.

Den mindste ændring, det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, og kun når de to lydniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring på 3 dB vil opleves som en mindre, men dog som en hørbar ændring.

Reduktion af støjen vil give færre gener for beboerne, bl.a. i form af mindre søvnforstyrrelser. Reduktion af de højere støjbelastninger over L_{den} 68 dB vil kunne betyde færre helbredseffekter som stress, forhøjet blodtryk og for tidlig død.

Litteraturstudier viser en overrisiko for hjertesygdomme som følge af vejtrafikstøj over 55 dB. Figuren viser, at en støjbelastning på 65 dB øger risikoen for hjertesygdomme med 20 %.



Kilde: "Nye veje til støjbekæmpelse i byer" Vejdirektoratet.

En undersøgelse fra Berlin på 1700 personer over 18 år peger på, at det især er støjpåvirkning om natten med deraf afledt forstyrrelser af nattesøvnen, som er en afgørende faktor for udvikling af forhøjet blodtryk og deraf følgende hjertesygdomme.

På overstående grundlag er der i Regeringens forslag til vejstøjstrategi fra november 2003 forsigtigt anslået, at størrelsesordenen 800 - 2200 mennesker i Danmark årligt indlægges på sygehusene med forhøjet blodtryk eller hjertesygdom på grund af vejstøj. Miljøstyrelsen har anslået, at i størrelsesordenen 200 til 500 personer årligt dør tidligere end ellers som følge af disse sygdomme. De sundhedsøkonomiske omkostninger til medicin, lægebesøg og behandling på sygehus er forsigtigt anslået til 40 - 100 mio. kr årligt. De samlede samfundsmæssige omkostninger inkl. sygefravær fra arbejde samt tab af liv er forsigtigt opgjort til 0,6 - 3,5 mia. kr. årligt.

4 Omfang og grundlag

4.1 De større veje og deres trafikmængder

Handlingsplanen omfatter de vejstrækninger i Aabenraa og Kruså by, som har en gennemsnitstrafik ÅDT større end 16.000 køretøjer i døgnet. Disse vejstrækninger er direkte nævnt i BEK717 og fremgår af nedenstående tabel.

Gl. vejbestyrelse og vejnr.	By	Fra km til km	Vejnavn	Årsdøgntrafik/ heraf tunge køretøjer	Hastig- hed km/t
050-0316	Kruså	0,0 - 0,406	Sønderborgvej	18.618 / 797	80
050-0316	Kruså	0,406 - 0,785	Sønderborgvej	18.618 / 797	50
050-0519	Aabenraa	23,499 - 24,574	Nørreport / HP Hansens gade	18.456 / 1.273	50
050-0519	Aabenraa	24,574 - 25,088	Kystvej	19.925 / 1.033	50
050-0522	Aabenraa	1,060 - 1,183	Flensborgvej	22.470 / 1.048	50
050-0522	Aabenraa	1,183 - 2,507	Flensborgvej	22.470 / 1.048	70

Støjkortlægningen omfatter derfor alene støj fra vejtrafikken og kun støjbidrag fra de vejstrækninger, som har en gennemsnitstrafik over 16.000 køretøjer pr. døgn. Støj fra andre vejstrækninger eller andre støjkloder indgår ikke i kortlægningen, men bør tænkes med ind, når nye støjreducerende foranstaltninger vurderes og overvejes.

Langs væsentlige dele af de nævnte strækninger er der støjfølsom bebyggelse i form af boliger. I Aabenraa by er mange af boligerne i flere etager, men hovedparten ligger på vestsiden af vejen. Mod øst ligger fjorden, havneområde, lystbådehavnen og stranden.

Bebyggelsen langs med Sønderborgvej i Kruså er ikke støjfølsomme, de støjfølsomme bebyggelser ligger i anden række.

4.2 De støjbelastede personer og boliger

Den udførte støjkortlægning viser hvor mange boliger og personer, der er udsat for støj over de gældende grænseværdier, og er derfor benyttet til at indkredse støjproblemer og de situationer, der skal søges forbedret samt hvordan og hvornår.

Støjkortlægningen er udført harmoniseret med resten af EU og er derfor opgjort i 5 dB intervaller over L_{den} 55 dB jf. BEK717 og i de forskrevne højder på 1,5 og 4 m over terræn. Da kortlægningen er lavet på bygningsniveau betyder det at antallet af boliger i nedenstående tabel alle er henført til en støjbelastning i henholdsvis i 1,5 og 4 m over

terræn. Det vil sige at det er de samme boliger som optræder i de to kolonner og der skal ikke adderes i de enkelte støjintervaller.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger udsat for støj i den angivne højde over terræn	
	i 1,5 m's højde	i 4 m's højde
55 - 60 dB(A)	118	85
60 - 65 dB(A)	395	363
65 - 70 dB(A)	29	110
70 - 75 dB(A)	0	0
> 75 dB(A)	0	0

Aabenraa by. Antal boliger med en beregnet støjbelastning i 2007 i de angivne beregningshøjder opdelt på 5 dB intervaller.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger udsat for støj i den angivne højde over terræn	
	i 1,5 m's højde	i 4 m's højde
55 - 60 dB(A)	0	1
60 - 65 dB(A)	4	4
65 - 70 dB(A)	0	0
70 - 75 dB(A)	0	0
> 75 dB(A)	0	0

Kruså by. Antal boliger med en beregnet støjbelastning i 2007 i de angivne beregningshøjder opdelt på 5 dB intervaller.

Som det ses af tabellen stiger støjbelastningen typisk med beregningshøjden, idet evt. overfladedæmpning eller skærmning er mindre effektiv, når modtagepunktet er højt placeret.

Til brug for handlingsplanen er kortlægningen efterfølgende opgjort i 5 dB intervaller tilpasset den nye danske grænseværdi for vejtrafikstøj på L_{den} 58 dB(A). Denne opgørelse er baseret på støjkortlægningen som har opgjort de støjbelastede boliger for hver 1 dB over 55 dB. Vi har i den videre bearbejdning anvendt støjbelastningen i 1,5 m's højde som er mest repræsentativ.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger udsat for støj i den angivne højde over terræn	
	Aabenraa i 1,5 m's højde	Kruså i 1,5 m's højde
58 - 63 dB	281	4
63 - 68 dB	172	0

Aabenraa og Kruså. Antal boliger med en beregnet støjbelastning i 2007 1,5 meter over terræn.

Af tabellen ses, at der er forholdsvis få boliger i Kruså der er belastet over grænseværdien. Handlingsplanen koncentrerer sig derfor om Aabenraa by.

For at kunne prioritere støjbekæmpelse benyttes ofte det såkaldte støjbelastningstal SBT. Det anvendes også ved prioritering af nye vejprojekter.

SBT er en opgørelse af antal støjbelastede boliger, hvor der tildeles en vægtningsfaktor afhængigt af støjniveauet ved boligen. Vægtningsfaktoren udtrykker, at støjens generende virkning øges med støjniveauet, og SBT giver på den måde et samlet, overskueligt mål for støjgenen og summerer tabellen over antallet af boliger, der er belastede med forskellige støjniveauer.

Ud fra ovenstående tabel er støjbelastningstallet SBT beregnet for Aabenraa vist nedenfor. Ved denne beregning er anvendt støjkortlægningens data pr. 1 dB interval.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger udsat for støj 1,5 m over terræn	SBT (antal boliger hvor beboerne føler sig stærkt generet af støj) Aabenraa i 1,5 m's højde
58 - 63 dB	281	32
63 - 68 dB	64	26
Sum		58

Den mere detaljerede opgørelse af støjkortlægningen viser, at de fleste personer i Aabenraa by, som føler sig stærkt generet, bor i boliger med en støjbelastning mellem 62 og 64 dB.

4.3 Vejbelægninger

De nævnte vejstrækninger var inden kommunalreformen pr. 1. januar 2007 administreret af Sønderjyllands Amt. Amtet havde i forbindelse med drift og vedligeholdelse af veje fastsat et årstal for hvornår en forventet udskiftning af slidlag på de forskellige vejstrækninger skønnes nødvendigt, se nedenstående tabel.

Vejbestyrelse og vejnummer	By	Fra km til km	Belægningstype	Planlagt nyt slidlag i år
050-0316	Kruså	0,0 - 0,785	Asfaltbeton m. stålfalt (åben) 65 kg /m ² , ABe 8 å	2016
050-0519	Aabenraa	23,499-25,088	Tyndlagsbelægning (tæt/åben) 40 kg /m ² , TB 8k	2020
050-0522	Aabenraa	1,060 - 2,392	Skærvemastik 80 kg /m ² , SMA	2015
050-0522	Aabenraa	2,392 - 2,506	Asfaltbeton m stålfalt (åben) ABe 8 å	2010

Støjen der udsendes når et dæk ruller hen over en vejbelægning bestemmes både af dækkets beskaffenhed samt af vejbelægningen. Vejbelægningens støjmæssige egenskaber har stor betydning for støjen indenfor et interval på 6-7 dB (+3 til -4 dB).

De belægningstyper der findes på vejnummer 050-0522 svarer til en belægningstype DAC 11¹, der støjmæssigt svarer til en normal belægning med tæt og jævn overflade struktur. Den nordiske beregningsmodel for vejtrafikstøj, der er benyttet i denne støjkortlægning, tager udgangspunkt i denne type belægning.

Belægningstyper på vejnummer 050-519 og 050-316 er en porøs, åben belægning, svarende til PAC 8¹, der som ny belægning reducere støjbidraget afhængig af køretøjs type.

Vedligeholdelsestilstanden for en belægning har betydning for støjen. Nedslidte og dårligt vedligeholdte belægninger kan ligeledes have et forhøjet støjniveau på omkring 2 dB. Støjen øges når belægningsoverfladen bliver mere ujævn pga. stentab, revnedannelser og huller mv. Brønddæksler og lignende kan øge støjniveauet yderligere.

4.4 Trafiksikkerhedsplan

De støjreducerende foranstaltninger, der måtte blive benyttet, skal naturligvis koordineres med andre trafikale foranstaltninger og planer, således at en støjmæssig forbedring ikke får negativ indflydelse på forhold som trafiksikkerhed, fremkommelighed, energiforbrug og CO² m.m.

¹ User's guide Nord2000 Road

Derfor har den udarbejdede trafiksikkerhedsplan for Aabenraa Kommune også været vurderet i dette støjhandlingsarbejde. Trafiksikkerhedsplanen indeholder dog ikke beslutninger om konkrete tiltag.

Trafiksikkerhedsplanen beskriver høj hastighed som et af de væsentlige elementer i forhold til trafikulykker. En nedsættelse af hastighederne evt. fulgt op af fysiske tiltag vil på alle strækninger medvirke til øget trafiksikkerhed og vil samtidig kunne reducere støjen.

4.5 Kommunale udgifter i et samfundsøkonomisk perspektiv

Bekæmpelse af vejstøj kan kræve ekstra udgifter afhængig af hvordan man ønsker at støjdampe trafikstøjen, disse omkostninger skal ses i lyset af de sundhedsøkonomiske udgifter til medicin, lægebesøg og behandling på sygehus grundet følgesygdomme for udsættelse af støj.

Til samfundsøkonomisk vurdering er anvendt nøgletalskataloget². I forbindelse med Regeringens vejstøjsstrategi i 2003 blev der udviklet et nyt dansk estimat. Det bygger på antagelsen om, at de enkelte individer i befolkningen er villige til at betale for at undgå støjgener, og at denne betalingsvillighed kommer til udtryk i ejendomspriserne. Ejendomme i mindre støjbelastede områder vil være dyrere end tilsvarende ejendomme i mere støjbelastede områder. Forskellen anvendes efterfølgende som et estimat for støjomkostningen. Her foruden regnes et tillæg for de indirekte samfundsøkonomiske tab i form af sygdom, tabt arbejdsfortjeneste m.v..

Enhedsomkostninger for støj opgjort i kr. pr. SBT pr. år (2003-prisniveau)	
Støjgeneomkostninger	35.853
Helbredsomkostninger	23.018
Omkostninger i alt	58.871

Kilde: Nøgletalskataloget²

I nøgletalskataloget er der angivet et interval på de totale omkostninger se nedenstående tabel.

	Lav	Middel	Høj
Totale omkostninger	16248	47660	58.871

Kilde: Nøgletalskataloget². Interval for skøn over totale omkostninger for støj

² "Nøgletalskataloget- til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet, December 2004, revideret juni 2006" udgivet af Transport og Energiministeriet.

opgjort i kr. per SBT (2003 prisniveau)

Tallene i nøgletalskataloget er i prisniveau 2003 og fremskrives den lave og den høje omkostning til 2008 prisniveau ved hjælp af nettoprisinddekset fra Danmarks statistik ligger enhedsomkostningen pr. støjbelastede bolig i 2008 i intervallet fra:

SBT pr. bolig: 18.000 - 66.000 kr.

Fra støjkortlægningen baseret på trafiktal for 2006 for Aabenraa by er støjbelastningstallet 58, hvilket svarer til en årlig udgift på mellem 1,0 - 3,8 millioner kr.

5 Støjbekæmpelse

5.1 Eksisterende foranstaltninger

Aabenraa Kommune har ikke tidligere - på en systematisk og prioriteret måde - gennemført støjbekæmpelse. Denne handlingsplan beskriver derfor ikke de evt. allerede gennemførte særlige foranstaltninger for at begrænse støjen langs de udvalgte vejstrækninger.

Støjbekæmpelse kan principielt sættes ind tre forskellige steder:

- Ved kilden, hvor lyden opstår fra vejbelægning, køretøjet, trafikmængderne og hastigheden.
- Under lydens udbredelse i form af forskellige typer afskærmning. Bagved skærmen vil støjen reduceres, mens støjen foran skærmen ikke reduceres.
- Ved modtageren, i det her tilfælde boligen. Støjen inden døre kan reduceres ved facadeisolation, støj på opholdsarealer vil dog ikke reduceres.

5.2 Perioden 2008-2013

Der er en række muligheder for at reducere støjen som det er beskrevet i nedenstående kilde.

Tiltag	Overslagsmæssig støjreduktion
Halvering af trafikken på en vej	3 dB
Reduktion af hastigheden med 10 km/t	1 til 2 dB
Fjerne alle lastbiler og busser	1 til 2 dB
Fordobling af afstanden mellem vej og boliger (ved hårdt terræn som asfalt og fliser mv.)	3 dB
Opstilling af en støjskærm	6-10 dB

Eksempler på effekten af forskellige støjreducerende tiltag.

Kilde: "Nye veje til støjbekæmpelse i byer" Rapport 295 fra Vejdirektoratet.

Støjhandlingsplanen indeholder på denne baggrund følgende overvejelser:

- reduktion af trafikmængde og specielt tunge køretøjer om aften og natten
- reduktion af hastigheden
- ændret vejbelægning og ny fremtidig strategi for belægningsfornyelser; reduktionspotentiale på 2-4 dB
- støjafskærmning, der lokalt kan give reduktioner
- forbedret lydisolering af boligfacader, som kan forbedre det indendørs niveau med op til 10 dB eller mere

5.3 Den støjreducerende effekt i 2013

Støjkortlægningen er gennemført ved beregning af støjdbredelsen med den af Miljøstyrelsen foreskrevne beregningsmetode Nord2000.

Den samme metode er anvendt til at opgøre den forventede reduktion af antallet af støjbelastede personer og boliger, som de i afsnit 5.2 nævnte foranstaltninger kan medføre.

5.3.1 En reduktion af trafikmængden

Ved en reduktion af trafikmængden, specielt tunge køretøjer om aftenen og natten, kan man forvente 1-2 dB, som vil betyde at det samlede SBT reduceres som angivet neden for.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger i Aabenraa i 1,5 m's højde	Støjbelastningstallet
58 - 63 dB	388	40
63 - 68 dB	29	5
Summen af støjbelastningstallet		45

Det skal dog bemærkes, at ved reduktion af trafikmængden på de kortlagte strækninger, vil trafikmængden stige på andre vejstrækninger og her skabe øgede støjgener og forringe trafiksikkerheden for bl.a. de svage trafikanter. Denne effekt kan ikke belyses, så længe det kun er de udvalgte vejstrækninger der er støjkortlagt. Inden denne mulighed kan blive aktuel, skal der udarbejdes en handlingsplan for trafik og miljø i Aabenraa by, hvor der tages højde for trafikmængder, fremkommelighed, trafiksikkerhed og miljø, herunder støjgener.

5.3.2 Reduktion af hastigheden

Hvis gennemsnitshastigheden på en strækning reduceres med 10 km/t vil støjen typisk falde 1-2 dB. Ændringen er uafhængig af trafikmængden.

Omstående tabel viser effekten af at reducere hastigheden med 10 km/t på strækningen gennem Aabenraa by.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger i Aabenraa i 1,5 m's højde	Støjbelastningstallet
58 - 63dB	375	36
63 - 68 dB	26	4
Summen af støjbelastningstallet		40

En reduktion af hastigheden skal ses i en lidt større sammenhæng, idet den vil kunne betyde øget trafik på det øvrige vejnet. Det skal derfor medtages i overvejelserne, så det ikke forårsager støjgener eller forringer trafikikkerheden andre steder.

En hastighedsændring vil kræve at vejprofilet ændres, for at sikre at hastighedsbegrænsningen vil blive overholdt. Det kan for eksempel ske ved indsnævring af kørebanen eller etablering af chikaner eller lignende hastighedsnedsættende foranstaltninger. I denne sammenhæng vil det være nødvendigt at tage højde for store transporter til havneområdet.

5.3.3 Ændring af vejbelægning

Ved ændring af vejbelægningen kan der forventes en støjreduktion på 2-4 dB. Nedenstående tabel viser antal støjbelastede boliger samt støjbelastningstallet efter udlægning af ny belægning, der mindsker støjen med 4 dB.

Udendørs støjbelastning L_{den}	Antal boliger i Aabenraa i 1,5 m's højde	Støjbelastningstallet
58 - 63 dB	310	29
63 - 68 dB	26	4
Summen af støjbelastningstallet		33

Støjreducerende vejbelægninger anvendes i flere europæiske lande heriblandt Holland. Siden begyndelsen af 1990'erne har sådanne belægninger også været udviklet og testet i Danmark³. Disse belægninger har et potentiale for støjdemping på bygader på op til 3-4 dB. Der findes 3 forskellige typer støjreducerende vejbelægninger:

³ Udvikling af støjreducerende vejbelægninger til bygader. >Statusrapport efter 3 års målinger, Hans Bendtsen og Lars Ellebjerg Larsen og Poul Griebbe. Rapport 4, 2002. Danmarks Transportforskning. www.vd.dk

1. Finkornede åbne tyndlagsbelægninger, som er en belægning med en meget jævn men alligevel åben overfladestruktur og en lille maksimal stenstørrelse på 6 mm.
2. 1-lag drænasfalt med et stort indbygget hulrum og en lille maksimal stenstørrelse på 8 mm³. Erfaringerne hermed har været blandede. De er ikke egnede på strækninger med lavere hastigheder end 80 km/h, fordi hulrummet stoppes til efter et par år.
3. 2-lags drænasfalt som er videreudviklet til at bevare den støjdæmpende effekt på bygader. Det øverste lag virker som et filter for det nederste lag, der har et stort indbygget hulrum³.

Af nedenstående tabel ses en sammenligning af de tre belægningstyper.

Belægningstype	Finkornede åbne tyndlagsbelægninger	Et lag drænasfalt	To lag drænasfalt
Kan anvendes på bygader skiltet hastighed 40-60 km/t	Ja	Nej, da belægningen efter få år bliver tilstoppet og mister den støjreducerende effekt	Ja, denne belægningstype er specielt udviklet til at bevare den støjreducerende effekt på bygader
Kan anvendes på landeveje skiltet hastighed over 70 km/t	Ja	Ja	Ja
Støjreduktion på bygader (40-60 km/t)	1-2 dB (undersøgelser pågår)	-	3-4 dB
Støjreduktion på landeveje (over 70 km/t)	2-3 dB (vurderet)	3-4 dB	4-5 dB (vurderet)
Særlig vedligeholdelse	Ingen	Ingen. Det kan dog være nødvendigt at rense nødspor	Skal renses med højtryksspuling 2 gange årligt på bygader
Vinterforhold	Almindelig	Der skal anvendes et særligt vintervedligeholdelsesprogram	Der skal anvendes et særligt vintervedligeholdelsesprogram
Overslagsmæssig prisvurdering	Samme pris som en almindelig belægning	Prisforøgelse på omkring 10-20 %	Væsentlig dyrere da der skal udlægges to lag og evt. etableres speciel vandafledning i vejsiden
Skønnet levetid på baggrund af udenlandske erfaringer	Som almindelige belægninger	Vurderes til 7 år eller mere	Vurderes til 7 år for øverste lag

Kilde: "Nye veje til støjbekæmpelse i byer, Rapport 295" af Vejdirektoratet.

Den sikkerhedsmæssige effekt er jf. samme kilde vurderet at være neutral⁴.

Foruden de 3 ovenstående belægningstyper er der kommet en ny type slidlag på markedet, et støjreducerende slidlag (SRS). En tynd belægning på 2-3 cm udført i et specielt designet asfaltermateriale med en relativ lille kornstørrelse (6 eller 8 mm).

Både drænasfalt og de støjreducerende slidlag holder kortere tid end standardasfalttyper. Afsnit 4.3 angiver den skønnede restlevetid for belægningerne på de støjkortlagte strækninger. De fleste skal først have nyt slidlag efter 2012.

⁴ Støj-dæmpende vejbelægning på Motorring 3, Vejdirektoratet.

5.3.4 Støjafskærmning

Opsætning af støjskærme eller anlæg af jordvolde er et gennemprøvet og ofte anvendt virkemiddel til at begrænse støjen i forbindelse med nyt boligbyggeri eller anlæg og ombygning af veje.

Ved anvendelse af støjafskærmning med »realistiske« dimensioner er det muligt at opnå en dæmpning på op til 6-10 dB. Der kan opnås en større dæmpning ved at anvende meget høje skærme eller ved delvis overdækning af en vej. Støjdæmpningen er meget afhængig af de lokale geometriske forhold. Boliger i flere etager kræver høje skærme. Dæmpningen kan beregnes med anvendelse af den nordiske beregningsmodel. Jo tættere en skærm er placeret ved en vej jo større dæmpning opnås. Støjskærme er store og markante konstruktioner i byrummet, som ses både fra vejsiden og fra boligbebyggelsen. Det er derfor vigtigt, at lægge stor vægt på design og udformning af støjskærme. Det er ligeledes vigtigt at inddrage beboerne i planlægningen af støjafskærmning.

På de kortlagte strækninger i Aabenraa by vil det på lokale steder være muligt at opsætte skærme, men i de fleste tilfælde vil en afskærmning skulle brydes ved indkørsler til boliger. Det vil reducere skærmens effekt. Det er derfor vanskeligt at opsætte støjskærme, som også vil påføre andre gener og bl.a. skærme for udsigten over vandet.

En skærm langs vejstrækningen i Aabenraa anses derfor ikke for at være en realistisk mulighed.

5.3.5 Lydisolation af boligfacader

De støjmæssigt svage elementer i en facade er typisk vinduer, friskluftindtag, døre samt bygningernes tag. Facadeisolering er en almindelig metode til at reducere støjen ved modtageren. Dette kan udføres ved at udskifte glas eller vinduerne med særlige lydrunder og opsætning af støjdæmpede friskluftventiler.

Altaner, der vender mod støjen, kan støjdæmpes ved at indkapsle altanen i glas, således at den fungerer som en form for udestue. Dette vil ligeledes dæmpe støjen i rummene bag altanen.

Facadeisolering har den ekstra effekt, at det normalt også vil medføre energibesparelser pga. bedre varmeisolering samtidig.

Der findes en del erfaringer fra støjpartnerskaber mellem boligejer/boligforeninger og de offentlige, hvor de offentlige dækker håndværkerudgifter fra 50 - 90 % mens boligejere/boligforeninger betaler det resterende beløb. Sådant en ordning er en mulig løsning for boliger, der ikke kan støjbeskyttes via andre tiltag. Ordningen er beskrevet nærmere i f.eks. "Støjisolering af boliger mod trafikstøj" fra Vejdirektoratet.

Støjdæmpning via facadeisolering vil kun reducere lyden i den enkelte bolig, det er derfor en forholdsvis dyr løsning og vil være aktuel ved de boliger, der ikke kan støjdæmpes på anden vis.

Bygningsreglementet har siden 1984 indeholdt bestemmelser, som skulle sikre, at boliger ikke blev opført i støjbelastede områder, det er derfor relevant at kende opførelsesåret, da boliger opført efter 1984 ikke som udgangspunkt bør være mål for yderligere lydisolering.

5.3.6 Fremtidig planlægning

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejtrafikstøj skal overholdes i forbindelse med planlægningen. Overskrides denne værdi skal der ifølge planloven udarbejdes en lokalplan. I henhold til planloven § 15 a må støjbelastede arealer kun udlægges til støjfølsom anvendelse, hvis planen indeholder bestemmelser om etablering af afskærmningsforanstaltninger, der kan sikre den fremtidige anvendelse mod støjgener.

For at forebygge miljøkonflikter udarbejdes der retningslinjer for støj, som tages i anvendelse ved udlæg af nye arealer eller ændring af arealanvendelse i landzone. Det tilstræbes at eksisterende og planlagte arealer til miljøfølsom anvendelse, ikke belastes af støj fra trafikken på over L_{den} 58 dB jf. "Støj fra veje, vejledning nr. 4, 2007 fra Miljøstyrelsen." I landzone området er der tillige udarbejdet konsekvensområder omkring navngivne støjende anlæg. I disse områder skærpes arealanvendelsen, så der ikke kan etableres støjfølsomme områder som boligområder, rekreative områder m.m..

Ved udarbejdelse af hastighedsplaner er der fokus på trafiksikkerheden. Farten kan imidlertid have stor betydning for støjen og støjbekæmpelse bør fremtidig inddrages i hastighedsplanerne. Herved vil støj indgå som baggrund for forslag til hastighedsklassifikation af vejnettet.

5.3.7 Trafiktællinger

Næste støjkortlægning skal foreligge i 2012. For at få pålidelige trafikdata og holde fokus på trafikken til de næste kortlægninger, vil trafiktællinger blive systematiseret, så der trafiktælles på det overordnede vejnet i de større bysamfund. Herved kan alle disse strækninger indgå i en samlet kortlægning af trafikstøjen i 2012.

5.4 Strategi efter 2013

Kommunen har på nuværende tidspunkt ikke taget stilling til hvilke supplerende foranstaltninger der kan eller bør tages i anvendelse efter udløbet af denne støjhandlingsplan.

I 2012 skal en ny støjkortlægning gennemføres omfattende alle vejstrækninger med mere end 8.000 køretøjer i døgnet. Det forventes, at denne kortlægning vil omfatte hele det overordnede vejnet i de større bysamfund.

6 Omkostninger og cost-benefit analyse

I henhold til afsnit 4.5 er enhedsomkostningen for støjbelastningstallet herunder fald i ejendomspriser og helbredsomkostninger i intervallet fra 18.000 - 66.000 kr. pr. støjbelastningstal pr. år. Støjkortlægningen af strækningen i Aabenraa by viser et støjbelastningstal på 58, det vil medføre årlige omkostninger svarende fra 1,0 - 3,8 millioner kr., såfremt der ikke indføres støjdæmpende tiltag.

Vælges at udskifte slidlaget med et SRS lag forventes en merpris på 15 - 20 % set i forhold til et traditionelt slidlag. Det skal her nævnes at SRS-belægninger kræver et jævnt og stabilt bitumineret underlag. Prisniveauet afhænger af hvor stort et areal der skal udskiftes. Priser på asfaltbelægninger afhænger meget af udbud og efterspørgsel samt oliepriser, og svinger fra landsdel til landsdel - afhængig af hvor langt der er fra asfaltværk til den aktuelle strækning. En beregning af omkostninger vil kræve, at der indhentes et tilbud på en konkret vejstrækning.

En tyndlagsbelægning koster det samme som et traditionelt slidlag, men dæmper ikke så godt som en SRS-belægning.

Ved en generel dæmpning af hastigheden med 10 km/t vil støjbelastningstallet falde fra 58 til 40 og dermed vil man opnå en årlig besparelse fra 0,3 til 1,2 millioner kr. Hertil kommer udgifter til ombygning af kørebaner, skiltning m.m.

Det skal nævnes at den samfundsøkonomiske besparelse deles mellem stat, region og kommune. Den direkte kommunale besparelse, der kan holdes op mod udgifterne til tiltag indenfor støjbekæmpelse, er hermed kun en procentsats af den samlede samfundsøkonomiske besparelse. Den kommunale andel i forhold til stat og region er ikke beregnet.

7 Kommunens indsats de næste 5 år

- Slidlag** Ved fremtidig fornyelse af slidlag vil der i Aabenraa by blive arbejdet hen imod støjdæmpende slidlag på Haderslevvej, H. P. Hanssensgade, Skibbroen, Kystvej og Flensborgvej.
- Hastigheder** Ved udarbejdelse af en hastighedsplan for Aabenraa Kommune, hvor alle strækninger i åbent land og gennemfartsbyer gennemgås med henblik på hastighedszoner, placering af byzonetavler og planlægning af eventuelle fysiske tiltag, vil støj også blive inddraget som et fokusområde. Det kan have betydning for hvilke fysiske tiltag der vælges i områder med boliger og det vurderes om gennemfartsstrækningerne bør have støjreducerende slidlag når dette skal fornyes.
- Trafiktællinger** Der blev i januar 1995 udarbejdet en handlingsplan for trafik og miljø i Aabenraa by. Denne plan revideres i den kommende 5 års periode og suppleres med en masterplan for Aabenraa bymidte, hvor der udover trafik og miljø også fokuseres på arealanvendelse. Forud for revision af handlingsplanen for trafik og miljø, gennemføres der systematiske trafiktællinger på de overordnede veje samt en støjkortlægning af hele eller dele af planens område. I handlingsplanen fokuseres der blandt andet på nedbringelse af støjgenerne i eksisterende støjfølsomme områder og på udpegning af stilleområder. Et stilleområde kan eventuelt være et eksisterende grønt/rekreativt område, der udvælges og tildeles restriktioner efter gældende regler. Ved udpegning af et stilleområde kan der med fordel fokuseres på både sundhed, kultur, trafik og miljø.
- Stilleområder** Stilleområderne kan integreres i kommuneplanen, så der tages hensyn til stilleområderne ved etablering af nye anlæg, for eksempel nye veje, der kan give forstyrrende støj i området. Stilleområder i byområder må ikke belastes af støj over L_{den} 55 dB, og i det åbne land højst 45 - 50 dB.

8 Høring og opfølgning

8.1 Noter fra den offentlige høring

Støjhandlingsplanen har været udsendt i offentlig høring i 8 uger fra den 24. november 2008 til den 19. januar 2009.

Ved høringen indkom der ingen høringssvar.

Opfølgning på støjhandlingsplanen

Kommunen har besluttet at der først vil blive fulgt op på støjhandlingsplanen i forbindelse med den næste samlede støjkortlægning, som skal foreligge i juni 2012.