

# Hjælp til effektiv støjbekæmpelse

Vejstøj er en plage og direkte sundhedsskadeligt for mange naboer til vores veje. Der er behov for at få et overblik over, hvilke metoder Vejdirektoratet anvender for at begrænse støjen. Hvilke virkemidler er bedst til at dæmpe støjen? Hvor og hvordan skal de bruges? Hvordan hjælper de? Disse og andre spørgsmål belyser Vejdirektoratet i et nyt støjvirkemiddelkatalog, som nu stilles til rådighed for kommuner og andre, der ønsker at gøre vejene mindre støjende.



**AF JETTE VINTER  
VOIGT**  
Vejdirektoratet  
jvv@vd.dk

**V**ejdirektoratet har i mange år arbejdet med støjdæpende tiltag langs statsvejnettet - både i forbindelse med anlæg af nye veje og ved eksisterende veje. Meget af vores erfaring med støjdæmpning er samlet i fx "Støjhandlingsplan for statens veje 2018 - 2023" og andre publikationer, herunder håndbøger fra vejregelgrupperne.

Vi ønskede et værktøj, som er operationelt, og derfor igangsatte vi i starten af 2020 et projekt, hvor vi skulle udarbejde et katalog over de virkemidler, vi har til at begrænse støjen. Støjvirkemiddelkataloget giver en opdateret og samlet oversigt over de støjdæpende løsninger, som i dag anvendes til at mindske generne ved trafikstøj. I løbet af 2020 har vi skabt ni katalogark, der tilsammen udgør det nuværende virkemiddelkatalog. Over tid vil flere komme til.

## Ikke bare udstyr

Grunden til, at vi har kaldt kataloget for et "virke-

middelkatalog", er, at vi ikke ønsker at begrænse støjbekæmpelse til, hvad man normalt forstår ved "vejudstyr". Som vejfolk tænker vi typisk støjskærme og støjvolde, når støjen skal dæmpes.

Men støj handler om meget mere. Belægninger, fuger og vejafmærkninger med striber og rumleriller har stor betydning for trafikstøjen, og hvis vi bevæger os helt væk fra vejens udformning, så kan også hastighedsnedsættelse og facadeisolering have stor betydning for støjen.

Det er faktisk mere end halvdelen af de virkemidler, vi indtil nu har beskrevet i kataloget, der handler om andet end vejudstyr. Derudover har vi også valgt at tage andre klima- og miljømæssige aspekter med, når virkemidlerne beskrives. Det er fx muligheden for at indtænke solpaneler og anvendelse af mere bæredygtige materialer som træ med videre.

Der er fokus på bæredygtighed, og også her er støjbekæmpelse et tværfagligt område, hvor det er nødvendigt at inddrage adskillige specialer i udarbejdelsen af støjvirkemiddelkataloget. »

## Katalog over støjvirkemidler

Nu er kataloget klart i sin første version. Du kan finde det ved at gå ind på forsiden af Vejdirektoratets hjemmeside (vd.dk) og vælge "Værktøjer" øverst til venstre. I kolonnen "Til professionelle" vælges "Kvalitetsledelsessystemet". Find kassen "Vej og Trafikfarlighed" på den side, der åbner, og vælg "Støjvirkemiddelkatalog".

De enkelte katalogark består af fire til fem A4-sider og er således korte beskrivelser, som giver et overblik. Der er linket til mere specifik teknisk rådgivning, oplysning om standarder, bekendtgørelser med videre.

Katalogarkene beskriver de forskellige metoder til støjreduktion, deres anvendelsesområde og effekt - eventuelt i kombination med andre virkemidler. Derudover er anlægs- og driftsøkonomien beskrevet.



Det er faktisk mere end halvdelen af de virkemidler, vi indtil nu har beskrevet i kataloget, der handler om andet end vejudstyr. Derudover har vi også valgt at tage andre klima- og miljømæssige aspekter med, når virkemidlerne beskrives. Det er fx muligheden for at indtænke solpaneler og anvendelse af mere bæredygtige materialer som træ med videre.

I øjeblikket kan du finde katalogark om følgende virkemidler i støjvirkemiddelkataloget:

- **Belægninger.** Støjen fra belægningerne opstår, når dækkene rammer belægningen. Derudover stammer en betydelig del af støjen fra "luftpumpestøjen", som skabes af luft, der presses væk foran dækket. Generelt vil der være mindre støj med mindre stenstørrelse. Luftpumpestøjen kan mindskes ved at skabe en åben overfladestruktur i belægningen. Belægningen er altid et kompromis mellem forskellige egenskaber, og kataloget beskriver de forskellige mulighe-

der samt hvilke løsninger, Vejdirektoratet p.t. anvender på statsvejene.

- **Facadeisolering** omfatter forskellige tiltag, der kan dæmpe trafikstøjen indendørs, og hvor støjen ikke kan dæmpes tilstrækkeligt ved andre tiltag. Tiltagene vil typisk være udskiftning af vinduer eller ruder til termolydruder, montering af forsatsruder, efterisolering af kviste og facader, inddækning af altaner med videre. Selv de mindste utætheder kan lukke meget lyd ind, og man bør derfor altid undersøge tæthedden affacaden. Boligejeren har en egenbetaling, der afhænger af støjbelastningen.
- **Fuger.** En fuge mellem en bro og vej er nødvendig af hensyn til broens bevægelse. Støj fra brofuger skyldes, at der ikke er en plan overgang mellem vejbelægning og bro. Støjen har karakter

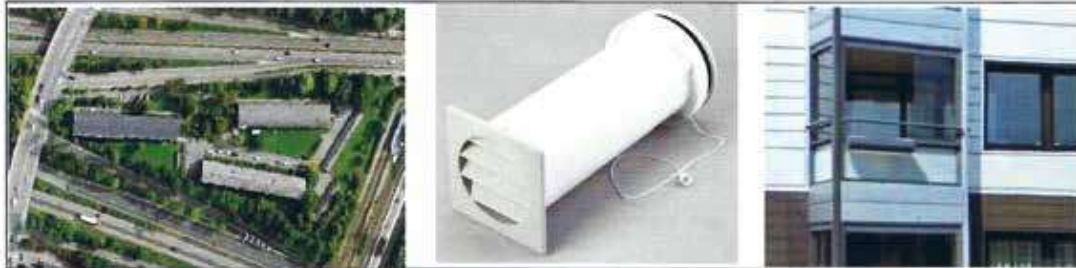
af impulser og opstår, når et dæk "falder ned" på brofugen eller rammer overgangen mellem brofugen og vejbelægningen. Impulsstøj bidrager ikke nødvendigvis til et højere gennemsnitligt støjniveau, men er mere generende. Katalogarket beskriver de forskellige typer fuger og metoder til at dæmpe impulsstøjen.

- **Hastighed.** Jo højere hastighed, jo mere støj. Hvis hastigheden sænkes 10 km/t, vil støjen blive reduceret med cirka 1-1,5 dB afhængig af fordelingen mellem let og tung trafik. En bekendtgørelse (BEK nr. 1486 af 13/12/2017) giver mulighed

for at fastsætte en lavere hastighedsgrænse end den generelle i støjfølsomme områder. Det er politiet - i samarbejde med vejmyndigheden - der kan træffe beslutningen om en hastighedsnedsættelse.

- **Støjdæmpende autoværn.** Det støjdæmpende autoværn består af en lav absorberende støjskærm bag ved autoværnet. Autoværnet har en perforeret bjælke, som støjen passerer gennem, så den dæmpes i den absorberende støjskærm. Det vil primært dæmpe dæk/vejbanestøj, som er dominerende for hastigheder over 35 km/t for personbiler. Det er mindre effektivt for højere placerede støjkluder som fx lastbilmotorer, og det er ikke lige så effektivt som en traditionel støjskærm. Det støjreducerende autoværn kan fx anvendes, hvor der allerede er autoværn, eller hvor det ikke er muligt at opstille en støjskærm. Før anvendelse bør der laves analyser af den støjreducerende effekt, der afhænger meget af terrænet.
- **Støjskærme.** I Vejdirektoratet er støjskærme vores primære metode til støjreduktion. Dimensionering af støjskærmen fastlægges altid på baggrund af støjberegninger. En støjskærm vil også kunne anvendes i kombination med andre støjdæmpende foranstaltninger, fx en støjvold. Støjskærme kan udføres enten som lydabsorberende eller lydreflekterende. Som udgangspunkt anvendes lydabsorberende skærme, der består af et materiale, der kan absorbere en del af støjen, og som desuden har en høj lydisolations.
- **Støjskærme med delvis overdækning.** Dette er et eksempel på et støjvirkemiddel, der endnu ikke er taget i anvendelse i Danmark, men som Vejdirektoratet har medtaget for at undersøge muligheden af en eventuel fremtidig anvendelse. Støjskærme med delvis overdækning består af en høj støjskærm med en 4-5 meter bred vandret støjskærm hen over den yderste kørebane. Det findes blandt andet ved Elbtunnelens udmunding i Hamborg. Tykke støjberegninger viser en forøget

**EMNE:** Facadeisolering  
**Element:** Isolering af boliger mod trafikstøj fra statsveje



Jægerhaven – omringet af veje

Lydisolerende friskluftventil

Inddækket altan

### BESKRIVELSE

Facadeisolering omfatter forskellige tiltag, der kan dæmpe det indendørs støjniveau ved boliger beliggende langs statsveje, og hvor støjen ikke kan dæmpes tilstrækkeligt ved andre tiltag som f.eks. støjskærme eller -volde. Tiltagene vil typisk være udskiftning af vinduer eller ruder til termolydruder, montering af forsatsruder, efterisolering af kviste og facader, inddækning af åbne altaner eller montering af støjdæmpende friskluftventiler. Også selv de mindste utætheder kan lukke meget lyd igennem, og man bør derfor altid undersøge tætheden af facaden, fx ved

Støjvirkemidler er ikke kun vejforhold. Eksemplet her handler om facadeisolering og giver anvisninger på, hvordan facadeisolering kan udføres. Arket beskriver også reglerne for fx boligejerens egenbetaling, der afhænger af støjbelastningen.

støjreducerende effekt. Vejdirektoratet undersøger i øjeblikket økonomi og støjreducerende effekt af disse støjskærme sammenlignet med en standard støjskærm. Støjskærme med delvis overdækning vil i givet fald anvendes ved boligområder langs motorveje.

- **Støjvolde.** Oftest anvendes støjskærme til afskærmning af støjen fra vejen, men hvis et projekt har overskud i jordbalancen, er det ofte en god idé at anvende jorden til støjvolde. Jorden kan nyttiggøres til støjreducerende formål, og samtidig kan udgifter til at bortskaffe jorden mindskes. Det betyder, at støjvolde med overskudsjord også kan anvendes til afskærmning af støj mod rekreative områder, som ellers normalt ikke vil blive afskærmet på grund af høje omkostninger. En støjvold kan afskærme støjen på samme måde som en

støjskærm, men da støjvoldens topunkt ligger længere fra vejen, vil der være behov for, at støjvolden er mindst dobbelt så høj som en støjskærm.

- **Vejafmærkning (striber og rumleriler).** Dette virkemiddel er ikke en egentlig støjreduktion, men handler om, hvordan du kan reducere støjniveau og impulsstøj fra de afmærkningsstriber, der er placeret på vejen for at vejlede trafikanterne og øge sikkerheden. De profilerede striber - det vil sige striber, der ikke er i plan med belægningen - frembringer støj og impulser, når biler kører over dem. Nogle profilerede striber skal jo netop med lyden advare bilister om fx kørebaneskift, eller at de er for tæt på vejkanterne. Andre er profilerede for at være mere synlige på mørke og våde veje. Kataloget viser de forskellige typer striber og kommer med gode råd

til, hvordan de kan anvendes, så de skaber mindst mulig uønsket støj.

### Ny viden i et dynamisk værktøj

Støjvirkemiddelkataloget er et dynamisk værktøj, som løbende opdateres, når vi får ny viden. I Vejdirektoratet arbejder vi løbende med at undersøge og videreudvikle mulige tiltag til at dæmpe støjen langs veje. Derfor er der virkemidler, som endnu ikke er omfattet af kataloget. Følgende katalogark er under udarbejdelse:

- Beplantning (p.t. er det vanskeligt at dokumentere den støjdæmpende effekt for beplantning).
- Tophat til støjskærm (udarbejdes i løbet af 2021, afhængigt af resultatet af en pågående undersøgelse). ●