



Kostnadseffektive støytiltak

Spørreundersøkelse og workshop

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 350



Foto: Knut Opede

Tittel

Kostnadseffektive støytiltak

Undertittel

Spørreundersøkelse og workshop

Forfatter

Roar Telle, Veiteknisk Institutt

Avdeling

Vegavdelingen

Seksjon

Drift, vedlikehold og vegteknologi

Prosjektnummer

605096

Rapportnummer

Nr. 350

Prosjektleder

Doreen Siebert

Godkjent av

Doreen Siebert, Jørn Ingar Arntsen

Emneord

Støy, støysvake vegdekker, støytiltak

Sammendrag

Rapporten inneholder resultater fra en spørreundersøkelse og workshop, gjennomført på våren 2019 innen FoU-programmet Kostnadseffektive støytiltak. Rapporten viser til muligheter og anbefaling på hva som kan gjøres for å få tatt i bruk støysvake vegdekker og om hvordan Statens vegvesen burde satse videre for å minske støybelastningen fra vegtrafikken.

Title

Cost-efficient noise abatements

Subtitle

Survey and workshop

Author

Roar Telle, Veiteknisk Institutt

Department

Roads Department

Section

Operation, Maintenance and Road Technology

Project number

605096

Report number

No. 350

Project manager

Doreen Siebert

Approved by

Doreen Siebert, Jørn Ingar Arntsen

Key words

Noise, noise reducing road surfaces, noise abatements

Summary

The report includes the results of a survey and workshop, accomplished in spring 2019 due to the research and development program Cost-efficient noise abatements. The report shows possibilities and recommendations for the use of noise reducing road surfaces and how the Norwegian Public Roads Administration should prioritize in the future to minimize the noise pollution from road traffic.

I 2018 ble det startet et nytt FoU-prosjekt i regi av Statens vegvesen med tittel «Kostnadseffektive støytiltak». Prosjektet hadde som mål å utvikle og ta i bruk støysvake vegdekker som alternativ til støyskjerming. Det skulle utvikles ett nytt verktøy for å kunne planlegge og prioritere mellom støyreducerende tiltak mer effektivt, for så å velge de mest kostnadseffektive alternativene med de riktige kvalitetene i hvert enkelt tilfelle.

Innen forarbeidet for FoU-prosjektet «Kostnadseffektive støytiltak» ble det gjennomført en spørreundersøkelse i intervjuform med relevante fagpersoner både internt i Statens vegvesen og eksternt. Etter analyse av svarene fra spørreundersøkelsen ble det gjennomført en workshop. Både spørreundersøkelsen og workshopen ble gjennomført med hjelp av konsulent Roar Telle fra Veiteknisk Institutt.

Spørreundersøkelsen avdekket utfordringer ved bruk av støysvake vegdekker og årsaker til at støysvake vegdekker svært sjelden blir valgt. Under workshopen ble det orientert om status på støysvake vegdekker både nasjonalt og internasjonalt fra forskjellige bidragsgivere. I tillegg ble resultater fra spørreundersøkelsen lagt frem. Resultatene ga videre utgangspunkt for diskusjon og gruppearbeid under workshopen.

Den følgende rapporten inneholder resultater fra både spørreundersøkelse og workshop. Rapporten viser til muligheter og anbefaling på hva som kan gjøres for å få tatt i bruk støysvake vegdekker og om hvordan Statens vegvesen burde satse videre på tema støy.

Rapport

Kostnadseffektive støytiltak – spørreundersøkelse og workshop

Roar Telle
Høvik, 19.08.2019

Innhold

1.	Bakgrunn for oppdraget	1
2.	FoU-programmet Miljøvennlige vegdekker	2
3.	Samtaler med aktører i asfaltbransjen.....	2
3.1.	Erfaringer fra Miljøvennlige vegdekker	2
3.2.	Drensasfalt (Porous asphalt)	3
3.3.	Masser med gummitilsetning.....	3
3.4.	Holdning til å delta i videre utvikling av støysvake asfaltdekker.....	3
3.5.	Andre innspill.....	4
4.	Samtaler med konsulenter	4
4.1.	Tidligere erfaringer med drensasfalt.....	4
4.2.	Elastiske/poroeleastiske dekker.....	4
4.3.	Anbefaling.....	4
5.	Samtaler med dekkeansvarlige i Statens vegvesen.....	5
6.	Workshop – støytiltak	5
6.1.	Presentasjoner.....	5
6.1.1.	Doreen Siebert - Bakgrunnen for prosjektet.....	5
6.1.2.	Ingunn Milford - Støy fra vegtrafikk	6
6.1.3.	Truls Berge - Merkeordning for vegdekker	6
6.1.4.	Jostein Aksnes - Miljøvennlige vegdekker	6
6.1.5.	Roar Telle - Samtaler med aktører i bransjen.	6
6.1.6.	Erik Oscarsson - Status i Sverige	6
6.1.7.	Jakob Fryd - Status i Danmark	7
6.2.	Generell diskusjon	7
6.3.	Gruppearbeid	7
6.3.1.	Spørsmål for gruppearbeid.....	7
6.3.2.	Sammendrag av svar fra gruppearbeid	8
7.	Utfordringer i det videre arbeidet.....	9
8.	Muligheter til å løse utfordringene	9
	Vedlegg.....	11

1. Bakgrunn for oppdraget

Det er et økende antall personer som blir plaget av støy fra vegtrafikk. Derfor er det behov for å redusere støy fra biltrafikk gjennom ulike tiltak. Det er primært et ønske å redusere støy fra kilden og sekundært å skjerme omgivelsene for støy.

Det planlagte prosjektet «Kostnadseffektive støytiltak» har som hovedmål å utvikle og ta i bruk støysvake vegdekker som alternativ til støyskjerming. I tillegg skal det utvikles ett nytt verktøy for å kunne planlegge og prioritere mellom forskjellige støyreducerende tiltak mer effektivt, og så velge de mest kostnadseffektive alternativene med de riktige kvalitetene i hvert enkelt tilfelle. Det må også tas hensyn til funksjonalitet, stedstilpasning, miljø og estetikk. Prosjektet bygger videre på det tidligere FoU-programmet Miljøvennlige vegdekker og forskningen som er gjennomført på støysvake vegdekker de siste årene i Europa.

I Miljøvennlige vegdekker ble det konkludert med at tynndekker ga best kostnyttverdi, se kapittel 2. I dette prosjektet ble det valgt å fokusere på dekkeløsninger som gir større reduksjon i støy, som drensasfalt og elastiske dekker.

I prosjektbeskrivelsen er det satt opp fire arbeidspakker:

- 1) Prosjektstyring
- 2) Drensasfalt - Målet med arbeidspakken er å utvikle en drensasfalt som er tilpasset skandinaviske forhold som inkluderer en lang vinter med flere fryse- og tinesyklus, bruk av piggedekk og krevende vinterdrift av veger, ved å ta i bruk kunnskap som er bygget opp gjennom et litteraturstudium.
- 3) Elastiske/Poroelastiske dekker - For elastiske dekker brukes en asfaltblanding som er tilsatt gummigranulat (eller annet elastisk materiale) i bindemiddelet slik at bindingen mellom tilslagsaggregatene blir elastisk. Poroelastiske vegdekker har vist stor støyreducerende effekt ved å bruke gummi (eller annet elastisk materiale) som tilslagsmateriale. Målet med arbeidspakken er å utvikle og teste elastiske/poroelastiske dekker i laboratoriet før de testes ut på egnede strekninger under norske forhold.
- 4) Valg av rett støytiltak – Prosjektet skal utvikle et verktøy for å kunne prioritere mellom støyreducerende tiltak i planleggingsfasen. Verktøyet skal brukes til å velge de mest kostnadseffektive alternativene med de riktige kvalitetene i hvert enkelt tilfelle.

Effektmål er:

- Økt kompetanse i etaten og hos entreprenørene om støysvake vegdekker.
- Standardisert arbeidsmåte for prioritering mellom ulike type avbøtende tiltak, for å kunne velge de mest kostnadseffektive alternativene med de riktige kvalitetene i hvert enkelt tilfelle.
- Bedre miljø, ved å ta i bruk støysvake vegdekker som kilderettet tiltak. Dette forutsetter at nye typer vegdekker også fungerer med hensyn til lokal luftkvalitet, klimagassutslipp og trafiksikkerhet.
- Økonomisk besparelse, ved å velge det mest kostnadseffektive støytiltaket i hvert enkelt prosjekt der det må gjennomføres avbøtende støytiltak etter gjeldende regelverk.

Veiteknisk Institutt ble gitt i oppgave å diskutere prosjektet med aktører i asfaltbransjen, Statens vegvesen, entreprenører og konsulenter, blant annet for å avdekke holdningene til bruk av støysvake asfaltdekker og til deltakelse i prosjektet «kostnadseffektive støytiltak». Arbeidet er utført gjennom samtaler med grupper og enkeltpersoner i asfalmiljøet og en workshop hvor fagpersoner fra Norge, Sverige og Danmark ble invitert til å delta. Resultatet fra samtaler og en workshop er beskrevet i denne rapporten.

2. FoU-programmet Miljøvennlige vegdekker

I perioden 2004-2008 ble FoU-programmet Miljøvennlige vegdekker gjennomført i regi av Vegteknologiseksjonen i Vegdirektoratet. Prosjektets hovedfokus var optimaliseringen av vegdekkenes miljøegenskaper for å bidra til reduksjon av både støy- og støvplager fra vegtrafikk.

Som et resultat fra prosjektet ble følgende anbefalinger gitt:

- 1) Tynndekker er den dekketyper som kom best ut i nyttekostnadsanalysen. Dermed ble det anbefalt at tynndekker tas i bruk der forholdene ligger til rette for det.
- 2) Tette dekker (Ab og Ska) med øvre siktstørrelse, $D \leq 8$ mm ble også ansett som gunstige med hensyn på støyreduksjon, men oppnådde ikke like høy nytte-kostnadsbrøk som tynndekker pga. høyere partikkelutslipp. Men, med fokus på steinkvalitet og mengde stein > 2 mm i asfaltmassen, samt bruk av slitesterk mørtel, kunne imidlertid motstanden mot piggdekkslitasje forbedres. Dermed ble også denne gruppen av asfaltdekker anbefalt, spesielt på veger med lav piggdekkandel.
- 3) Når det gjelder drensasfalt var derimot anbefalingen fra prosjektet å være tilbakeholden til en generell anvendelse på grunn av manglende erfaring med langtidsutvikling og funksjonell levetid for disse dekker.

Det ble utført et oppfølgingsprosjekt, 2011-2015, med utprøving av slitesterke 8-masser fordi dekker med $D \leq 8$ mm er mindre støyende enn masser med større steinstørrelse, men har kortere levetid enn grovere masser. I snitt gir 8-masser en støyreduksjon på 0,8 dB i forhold til en referanseverdi for Ska11-dekker.

3. Samtaler med aktører i asfaltbransjen

Samtalene er utført i fellesmøte i EBA's kontraktsutvalg hvor firmaene Veidekke, NCC, YIT, Peab, Skanska og Velde deltok og i møter med enkeltpersoner i noen av firmaene som deltok i «Miljøvennlige vegdekker».

3.1. Erfaringer fra Miljøvennlige vegdekker

Tre av firmaene; Veidekke, NCC og YIT (Lemminkäinen), deltok i FoU-programmet Miljøvennlige vegdekker. Erfaringene fra dette programmet er at entreprenørene la ned mer innsats enn de fikk igjen for. De brukte mye ressurser på utvikling av dekketyper som i etterkant ikke ble etterspurt. Det var av den grunn liten interesse for å delta i et nytt prosjekt. De har begrenset kapasitet på FoU/laboratorieområdet og mener de bør prioritere andre aktiviteter.

I møtet med EBA ble det stilt spørsmål om Statens vegvesen har glemt konklusjonene fra Miljøvennlige vegdekker siden de nå beskriver drengasfalt og ikke tynndekker og dekker med liten maksimal steinstørrelse.

Det ble stilt spørsmål om Statens vegvesen selv har tro på dette prosjektet eller om det kun er et pålegg fra myndighetene om at prosjektet skal gjennomføres.

3.2. Drengasfalt (Porous asphalt)

Det var generelt liten tro på drengasfaltdekker for norske forhold, fordi vinterforhold med frostsprengning vil gi dekker med kort eller svært kort levetid og om dekkene skulle holde noen år vil den støyreducerende effekten avta raskt.

3.3. Masser med gummitilsetning

I hovedsak var det dekker produsert med tilsetning av gummi, enten som «granulat» eller blandet inn i bitumen, som ble diskutert i møtet og ikke prefabrikkerte løsninger.

Det var på samme tid som dette møtet et forsøk fra dekkreturbransjen om å få i gang et prosjekt «RubberRoad» for anvendelse av gummigranulat fra bildekk i asfaltdekker.

Entreprenørene generelt og Veidekke spesielt er skeptiske til bruk av gummi og spesielt gummi fra bildekk i asfaltproduksjon. Først og fremst av arbeidsmiljøhensyn, men også med tanke på lukt-plager fra asfaltproduksjon. Det ble vist til at arbeidet i Sverige med «gummiasfalt» har stoppet opp av arbeidsmiljøhensyn. Gummi i bildekk inneholder oljer/myknere med høyt innhold av PAH som er lite ønskelig å få inn i asfalt.

I tillegg ble økt fokus på mikroplast fra veg nevnt i diskusjonen. Dette forholdet bør vurderes nøye før en økt anvendelse av gummi.

3.4. Holdning til å delta i videre utvikling av støysvake asfaltdekker

Det var generelt ingen ønsker om å delta i et slikt prosjekt, fordi entreprenørene mener de er bedre tjent med å utnytte sine ressurser til andre formål.

Det var størst tro på å videreutvikle dekker med liten maksimal kornstørrelse med hensyn på å øke levetiden for slike dekker.

Det ble stilt spørsmål om hvilken reduksjon i levetid som kan aksepteres for å oppnå støyreduksjon. Hva er akseptabel levetid og hva er akseptabel støyreduksjon?

Det ble en diskusjon omkring kontraktsform (reseptbasert til laveste pris) og utviklingsarbeid. Statens vegvesen åpner i liten grad for spesielle firmaprodukter som ikke alle kan levere. Det blir lite igjen for utviklingskostnader.

Ved en eventuell FoU-kontrakt «Støysvake dekker» må utviklingskostnadene dekkes som et minimum for at entreprenørene er villige til å delta. Vegvesenet bør utarbeide utviklingskontrakter der entreprenør får betalt for forarbeid / laboratoriearbeid, produksjon, utlegging, oppfølging/målinger og rapportering (hele prosessen).

Gruppen beklager en negativ holdning som skyldes liten tro på porøse dekker (drensasfalt), ingen ønske om bruk av gummi i bitumen og liten tro på å få dekket inn utviklingsarbeid. Gruppen deltar gjerne på Workshop i april på tross skepsis til denne typen dekker.

3.5. Andre innspill

Prosjektet ble oppfordret til å benytte «EAPA'S POSITION STATEMENT ON THE USE OF SECONDARY MATERIALS, BY-PRODUCTS AND WASTE IN ASPHALT MIXTURES» i utviklingsarbeidet.

EAPA (European Asphalt Pavement Association) hvor EBA er medlem, har utarbeidet anbefalinger for anvendelse av avfall fra andre bransjer som råstoff i produksjon av asfalt, blant annet at bruken ikke skal ha negative effekter på arbeidsmiljø, ytre miljø og mulighet for gjenbruk av asfalt.

4. Samtaler med konsulenter

Her begrenser det seg til samtaler med andre ansatte på Veiteknisk Institutt og to personer i ViaNova. Dette er personer som har kjennskap til flere tidligere prosjekter med drensasfalt og støysvake dekker fra begynnelsen av 70-tallet og fram til nå.

4.1. Tidligere erfaringer med drensasfalt

Kort akustisk levetid, ofte kombinert med kort dekkelevetid, det høye hulrommet medførte skadeutvikling pga. manglende vedheft, frost, slitasje, mm

4.2. Elastiske/poroelastiske dekker

Det er i Norge begrensede erfaringer med poroelastiske dekker:

De få forsøk som er gjort var ingen suksess, problemer med heft til underlag og vinterdrift.

Tidligere erfaringer med asfaltdekker med gummitilsetning (som gummigranulat):

Opprinnelig prøvd i Norge for å forhindre binding av snø/is til vegdekket, men ble antatt å kunne ha støyreducerende effekt også. Ofte kort levetid, forvitring med steinslipp, hull. Noen dekker hadde forventet levetid, mens andre hadde meget kort levetid. Resultatet har nok noe sammenheng med liten erfaring med denne type dekker. Produksjon med gummigranulat gir lukt ved produksjon og utlegging. Dette skaper problem for naboforhold rundt asfaltfabrikken og arbeidsmiljø ved utlegging.

Det må avklares om det er et problem med poroelastiske dekker/dekker med gummigranulat: Plast/gummiforurensning, mikroplast, etc.

4.3. Anbefaling

Et prosjekt i Norge bør primært satse på erfaringer fra andre land, Danmark, Sverige og Nederland, og vurdere hva som kan testes ut under norske forhold.

Ved eventuelt utprøving av drensasfalt forsøke med helhetlige løsninger som inkluderer drenering, drenerende overbygning, vintervedlikehold, mm.

Miljøaspektet må vies stor oppmerksomhet for å unngå å innføre nye fremtidige miljøproblem.

5. Samtaler med dekkeansvarlige i Statens vegvesen

Samtalene er basert på møter med dekkeansvarlige hos Statens vegvesen, region øst og region sør, samt samtaler med enkeltpersoner i de andre regionene.

Det var stort samsvar mellom entreprenører og regionene når det gjelder synet på bruk av drengsfalt i Norge. Disse dekkene har for kort levetid og enda kortere akustisk levetid.

Drengsfalt er ikke valgt som løsning i etterkant av Miljøvennlige vegdekker, noe som samsvarer med konklusjonen i FoU-programmet.

Det er de siste årene lagt stort fokus på dekkelevetid. Det er en økning i bruken av 16-masser og spesielt grov skjelettasfalt (SMA). Det benyttes 11-masser i tettbygde strøk etter anbefalingene i N200, som kom inn etter Miljøvennlige vegdekker. Ut over dette er det i liten grad tatt hensyn til støy når dekketiltak blir valgt.

I tillegg til levetid er det fokus på miljø, både arbeidsmiljø (lavtemperaturasfalt) og utslipp av klimagasser (CO₂-reduksjon). Dekkelevetid står sentralt når det gjelder klimagassutslipp. Rullemotstand vil sannsynligvis bli viktigere i fremtiden med hensyn til drivstofforbruk.

Ved store støyplager benyttes støyskjerming, som ansees som en god løsning.

Dekkemiljøene mener det naturlige er å ta opp igjen utviklingen av tynndekker, som ga best kostnytteverdi i Miljøvennlige Vegdekker og finkornige masser for å øke levetiden på disse dekkene. Det var en oppfatning hos mange at valget av arbeidspakkene «drengsfalt» og «elastiske/poroelastiske dekker» ikke er de beste.

Ingen var entusiastiske til oppstart av enda et prosjekt med støysvake dekker.

6. Workshop – støytiltak

Utvalgte personer ble invitert til workshop på Gardermoen, 11. april 2019. Nedenfor er en oppsummering av innlegg og diskusjon.

6.1. Presentasjoner

6.1.1. Doreen Siebert - Bakgrunnen for prosjektet.

Et økende antall personer er utsatt for trafikkstøy og vi er langt fra å oppfylle målsetningene om støyreduksjon i NTP og Nasjonal handlingsplan mot støy. Statens vegvesen er tildelt oppgaven å arbeide videre med utvikling av støysvake vegdekker.

Prosjekt mål er:

- utvikle nye kilderettede støytiltak i form av støyreducerende vegdekker som gir betydelig lavere støynivå over tid
- fremskaffe kunnskap om når de ulike typer vegdekker bør velges
- utvikle verktøy for å kunne prioritere mellom ulike avbøtende støytiltak

6.1.2. Ingunn Milford - Støy fra vegtrafikk

Omfanget av støyutsatte i Norge som øker. Vegtrafikk største støykilde.

Helseeffekter, fysisk og psykisk, på personer som utsettes for vedvarende støyplager.

Informasjon om WHO's (verdens helseorganisasjon) nye retningslinjer med reviderte anbefalte støygrenser.

Orienteringen omtalte støy og søvnplager, støy i bolig og opplevd støyplage fra en spørreundersøkelse, samt kostnadsvurdering av støytiltak.

Oppsummering: Problemet med støy

- omfatter veldig mange mennesker
- kan gi alvorlige helsemessige konsekvenser, men sjelden akutte
- spørreundersøkelser viser at folk faktisk er støyplaget
- støyreducerende tiltak som omfatter flest mulig mennesker er sannsynligvis de mest lønnsomme

6.1.3. Truls Berge - Merkeordning for vegdekker

Refererte til merkeordning for bildekk som er i bruk.

Ny ordning for merking av vegdekker i Nederland. Omfatter støy, rullemotstand, friksjon (våt) og levetid. Alle parametere har sju klasser.

Truls anbefalinger til prosjektet:

- Start forsøk med to-lags drengasfalt basert på erfaringer fra Sverige (E4 Huskvarna)
- Start forsøk med poroelastiske dekker (PERS) med hensyn på piggdekkslitasje
- FoU-relatert satsing på støysvake vegdekker (i motsetning til prøvedekkerne i Miljøvennlige vegdekker)
- Dersom EU (CEN) kommer fram til en merkeordning bør det innføres støtteordning for bruk av støysvake vegdekker (ref. el-bil støtten)

6.1.4. Jostein Aksnes - Miljøvennlige vegdekker

Etatsprogrammet Miljøvennlige vegdekker 2004-2008, 38 forsøksdekker med porøse dekker og tette dekker med ulike steinstørrelser og Oppfølgingsprosjekt 2011-2015 med utvikling og testing av Ska 8. Det ble vist resultater fra støymålinger fra de ulike forsøksdekkene.

6.1.5. Roar Telle - Samtaler med aktører i bransjen.

Samme informasjon som første del av denne rapporten.

6.1.6. Erik Oscarsson - Status i Sverige

Trafikverkets strategi for tiltak mot støy.

Forsøksveger med to-lags drengasfalt. Ett meget vellykket prosjekt (Huskvarna) og flere mislykkede prosjekt. Tverrfall viktig. Høyt hulrom, ca. 24 %, vente ett døgn før påsetting av trafikk. Huskvarna har 60 % piggdekkandel. Selvrensende effekt i hjulspor på grunn av høy hastighet 90-100 km/t.

6.1.7. Jakob Fryd - Status i Danmark

Omkostningseffektivitet = Pris / Støyreduksjon

- Merpris i forhold til anvendelse av tradisjonell asfalt
- Støyreduksjon oppgjort som redusert støybelastning (støybelastningstall, SBT)
- Støybelastningstall anvendes til beregning av samlet støybelastning langs vegene
- Samfunnsøkonomiske betraktninger og prioritering ut fra støybelastning (SBT)
- Kriterier for valg av dekketype

6.2. Generell diskusjon

Entusiasmen for drengasfaltdekker er større hos deltakere som ikke er direkte knyttet til dekkevedlikehold. De gode resultatene fra Huskvarna forsøket (to-lags drengasfalt) ble mye diskutert. Hvordan kan denne erfaringen overføres til nye vellykkede prosjekt. Det bør fokuseres på et helhetlig konsept, forarbeid (tverrfall, drenering, mm), dekkelegging, vintervedlikehold og utskiftning av øvre drengslag.

I Norge går andelen piggdekk ned i og rundt større byer. Det gjør mindre steinstørrelse mer aktuelt. Det bør arbeides videre med slitesterke 8-masser.

Kortere levetid for støysvake vegdekker er en utfordring både med hensyn på kostnader (bevilgninger) og miljø.

Flere tiltak bør samkjøres for å oppnå ønsket effekt; mer helhetlig planlegging, mindre steinstørrelse i asfaltdekker, lavere fartsgrense, fjerne mest støyende bildekk og fysisk skjerming på mest utsatte steder.

Det vil være en utfordring å samkjøre krav til støy, rullemotstand, friksjon, drivstofforbruk og CO₂-utslipp. Ønske om økt fartsgrense gir økt energiforbruk og mer støy. Det er et dilemma at støysvake dekker har kortere levetid, som medfører økte kostnader og antas å medføre økt CO₂-utslipp på grunn av hyppigere dekkefornyelse.

6.3. Gruppearbeid

Deltakerne ble delt inn i fem grupper. Alle grupper satt sammen av folk med ulik bakgrunn. De fleste deltakerne var fra Statens vegvesen (Vegdirektoratet og alle regionene). Det var liten deltakelse fra asfaltentreprenører, der mange uteble og kun to deltok. Øvrige deltakere var konsulenter og en deltaker fra bitumenleverandøren Nynäs.

6.3.1. Spørsmål for gruppearbeid

Følgende spørsmål ble stilt:

- Hvilke andre muligheter enn støyskjerming / fasadeisolering har vi for å redusere støy fra trafikk.
- Hvilke muligheter har vi for å redusere støy ved kilden.
- Hvordan bør prosjektet arbeide videre med utvikling av støysvake dekker?
- Hvilke andre områder bør prosjektet se på for å dempe støyplager fra vegtrafikken?
- Hva kan asfaltbransjen bidra med i et prosjekt for å redusere støy og hvordan kan det gjøres?
- Hvilke utfordringer må løses for at Norge skal nå målsetningen med redusert støy fra trafikk?

Fullstendige besvarelsene fra gruppearbeid er vedlagt.

6.3.2. Sammendrag av svar fra gruppearbeid

1) Hvilke andre muligheter enn støyskjerming / fasadeisolering har vi for å redusere støy fra trafikk.

Alle gruppene ser hastighetsreduksjon i områder med stor støybelastning som et aktuelt tiltak. Flere grupper var innom reduksjon i trafikkmengden ved å øke kollektivtrafikk, sykling og gange. Merking av bildekk for å fjerne de mest støyende dekk er nevnt og forbud mot bruk av piggedekk.

Støysvake vegdekker er nevnt av noen grupper, men er nok tatt som en selvfølge av de andre gruppene på grunn av at det er tema for samlingen.

2) Hvilke muligheter har vi for å redusere støy ved kilden?

Alle grupper nevner støysvake vegdekker og støysvake bildekk. Reduksjon i motorstøy og redusert hastighet er nevnt. En gruppe nevner forsegling av slitte vegdekker, slitte vegdekker støyer mer enn nye vegdekker, altså et vedlikeholdstiltak for å redusere støy.

3) Hvordan bør prosjektet arbeide videre med utvikling av støysvake dekker?

De fleste nevner videreutvikling av asfalt med liten maksimal steinstørrelse, 8 mm dekker.

Manglende kompetanse for bruk av porøse dekker (drensasfalt) ble diskutert. Det er henvist til et vellykket forsøk i Sverige, som ble presentert i et tidligere innlegg. Det må bygges opp kompetanse for massetypen og hvor løsningen er egnet, tilrettelegging/forarbeid og oppfølging/vedlikehold av denne dekketypen.

En av gruppene nevner miljøproblem med bruk av gummi i asfalt.

Flere grupper nevner ulike måter å organisere og finansiere utviklingsarbeidet.

4) Hvilke andre områder bør prosjektet se på for å dempe støyplager fra vegtrafikken?

Flere grupper var innom behovet for flere parallelle tiltak for å redusere støy, det vil si støysvake vegdekker i kombinasjon med andre støyreducerende tiltak.

Her svarte gruppene noe mer forskjellig enn på de foregående spørsmålene.

Hypig dekkefornyelse, vedlikehold av overflate ved forsegling og grenseverdi for støy for vegdekker i vedlikeholdsstandard er nevnt. Ved forsegling påføres en gammel slitt dekke-overflate en tynt lag med bindemiddel og finstoff.

Ulike typer av støydemping utenom vegbanen er nevnt, blomstekasser, fasadeisolasjon, etc.

5) Hva kan asfaltbransjen bidra med i et prosjekt for å redusere støy og hvordan kan det gjøres?

Svarene på dette punktet indikerer at vegeier må tilrettelegge for at entreprenørene vil bidra til utvikling av støysvake dekker gjennom FoU-kontrakter, bonusordninger, etc.

Entreprenørene kan med de rette insentiver bidra til utvikling av støysvake dekker.

6) Hvilke utfordringer må løses for at Norge skal nå målsetningen med redusert støy fra trafikk?

Bedre og mer langsiktig planlegging av både vegger og bebyggelse.

Finansiering av støytiltak må være på plass. Støyreduksjon vil koste og bevilgningene må være på plass.

Fortsette satsingen på kollektivtrafikk, gang- og sykkelveger.

7. utfordringer i det videre arbeidet

Det er en utfordring for prosjektet at verken dekkeansvarlige i regionene eller entreprenørene i utgangspunktet er positive til bruk av drensasfaltdekker som gir god støyreduksjon.

Drensasfalt gir erfaringsmessig kortere dekkelevetid slik at kostnadene med å opprettholde en gitt vegstandard øker. Den budsjettmessige siden ved satsingen på mer støysvake vegdekker må avklares.

En reduksjon av støynivået kan komme i konflikt med andre ønsker som for eksempel redusert klimagassutslipp, blant annet på grunn av kortere dekkelevetid og hyppigere tiltak på vegen.

Tidligere erfaringer har vist at drensasfalt dekker har kort levetid i norsk vinterklima og støyreduksjonen avtar raskt på grunn av tetting av porene i asfalten. Dette spesielt på grunn av piggdekkslitasje.

Det er stor usikkerhet rundt bruken av gummi i asfalt, både med hensyn på naboer ved produksjon, arbeidsmiljø og ytre miljø gjennom slitasjestøv.

8. Muligheter til å løse utfordringene

Både dekkeansvarlige i regionene og entreprenørene har tro på å videreutvikle tynndekker og dekketyper med maksimalt 8 mm steinstørrelse. Kortere dekkelevetid enn dekker med større steinstørrelse er årsaken til at dekker med større steinstørrelse som gir mer støy blir valgt. Utviklingsarbeidet bør derfor ha som mål å forlenge levetiden på dekker med mindre kornstørrelse. Disse dekkene har ikke stor nok støyreducerende effekt til å løse utfordringen med støyplager alene og må derfor ofte sees i kombinasjon med andre tiltak.

Muligheten for å redusere støynivået på eldre asfaltdekker gjennom vedlikeholdstiltak som forsegling kan tas med i prosjektet. En grov overflatestruktur gir mer støy enn en fin overflatestruktur.

Det er utført forsøk med doble drensasfaltdekker med godt resultat (Huskvärna i Sverige) og dekketyper er i bruk i land med bedre vinterklima enn i Norge, for eksempel Nederland. Det bør derfor være mulig å kunne benytte denne løsningen på spesielt støyutsatte strekninger med en bedre tilpasning til vårt klima.

Det bør gjøres en grundig vurdering av tidligere erfaringer og et godt forarbeid før utførelsen av en eller flere forsøksstrekninger i Norge. Vedlikehold av dekkene over tid for å beholde støyreduksjon må være inkludert i forsøket.

Videre arbeid med elastiske/poroelastiske dekker bør starte med en vurdering av alle miljømessige aspekter ved denne typen dekker. Det er viktig å avklare både arbeids-miljømessige forhold og påvirkning av ytre miljø, både ved utførelse, bruk (slitasje) og avhending (fresing, gjenbruk).

Utfordringen med hyppigere dekkefornyelse bør avklares. Hvordan dette kan kompenseres budsjettmessig for å unngå en redusert dekkestandard bør avklares. Dette er midler som alternativt ville vært brukt til andre tiltak for å bekjempe støy, for eksempel støyskjerming.

Vedlegg

Vedlegget viser svarene slik de ble gitt i gruppeoppgavene under workshopen uten endringer. Svarene er delt opp per spørsmål for å lette oversikten.

1) Hvilke andre muligheter enn støyskjerming /fasadeisolering har vi for å redusere støy fra trafikken?

<p>Gruppe 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Støysvake vegdekker. Sikreste løsning er Ska8. Porøse dekker oppfattes fortsatt som risikabelt. • Redusert hastighet • Elbiler, men de støyer like mye som fossile biler når de kommer opp i fart • Mer støysvake bildekk • Miljøtunnel • Mer bevissthet og strengere regler for bygging av boliger nært veg. • Sterkere støyhensyn for trasevalg ved bygging av nye veger.
<p>Gruppe 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hastighetsreduksjon • Redusere trafikk mengde – mer kollektiv transport, sykling, gåing, • Ta hensyn til støyproblematikken byutvikling, fortetting eksponerer flere folk til støy, • Gebyr/forbud mot piggdekk • Asfalt med mindre steinstørrelse i by områder, • Drensasfalt, prøvd før, men erfaring fra Sverige og nyere rengjøringsutstyr, med hyppigere rengjøring kan utprøves på veger meg høy hastighet utenfor byer
<p>Gruppe 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere hastighet • Støysvakt vegdekke • Bildekk <ul style="list-style-type: none"> - Lovfeste bruk av støyreducerende dekk - Merkeordningen fungerer ikke i praksis – Hvordan skal man reagere på dette? – Burde man kanskje ikke kommunisere denne utfordringen slik at dekkene blir tatt i bruk likevel? – Eller er det riktig at dekkene ikke brukes så lenge merkeordningen ikke fungerer helt optimalt? • Klassifisering av kjøretøy i forhold til støyemisjon • Reduksjon av piggdekk <ul style="list-style-type: none"> - Trenger vi en bestemt andel piggdekk for å opprettholde friksjon? – Finnes det andre metoder for å opprettholde friksjon? - Ved å gå ned med piggdekkandel kan vi også gå ned i kravene for mølleverdien på steinmaterialet - Piggdekkavgift bidrar positivt i flere retninger (mindre slitasje fører til mindre luftforurensning) • Co₂ utslipp må være med i regnestykke
<p>Gruppe 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vi vet mye om støysvake vegdekker, men lite er tatt i bruk • Raskere overgang til EL-biler, spesielt for tunge kjøretøyer kan gi effekt • Anleggsmaskiner over til EL • Motorstøy dominerer for hastigheter opp til 20 km/t for personbiler

	<p>(opptil 50 km/t for tyngre kjøretøyer)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vinterfartsgrense • Hastighetsbegrensning ved produksjon av nye biler (f.eks Volvo 180 km/t). Dette kan gi åpning for produksjon av nye/ andre bildekk med et annet støybilde (?) • Merkeordning av bildekk: ikke til å stole på i dag; men det jobbes med å forbedre dette.
Gruppe 5	<ul style="list-style-type: none"> • Problem med mangelfull arealplanlegging/byutvikling. Nye boliger bygges nær sterkt trafikkerte veger (ref. Hovinbyen i Oslo). Disse boligene er ofte isolert med minimum tillatt standard. Bedre planlegging. • Redusere trafikkmengden i utsatte områder (tilrettelegge for kollektivtransport og sykkel, miljøttunnel, flytting av vegtraseer)

2) Hvilke muligheter har vi for å redusere støy ved kilden?

Gruppe 1	<ul style="list-style-type: none"> • Støysvake vegdekker • Mer støysvake bildekk • Redusert hastighet • Forsegling av slitte dekker
Gruppe 2	<ul style="list-style-type: none"> • Bildekk- regelverk/krav • Motorstøy -regelverk/krav • Støysvake asfaltdekker
Gruppe 3	<ul style="list-style-type: none"> • Hastighetsreduksjon • Støysvake vegdekker • Støyreducerende bildekk
Gruppe 4	<ul style="list-style-type: none"> • Velge støysvake vegdekker • Men det må være et incitament for å ta disse i bruk. Politisk vilje, krav og vedlikeholdsmidler • Velge støysvake bildekk (og redusere piggdekkbruk) • Motorstøy; øke andel el-biler. Men el-biler er ofte tyngre enn fossilt-drevne biler. Dette kan gi utslag på støy-bildet • Godstransport fra veg til bane
Gruppe 5	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere piggdekkbruken • Fjerne de mest støyende bildekktyper.

3) Hvordan bør prosjektet arbeide videre med utvikling av støysvake dekker?

Gruppe 1	<ul style="list-style-type: none"> • Utvikle en optimal SMA8/Ska8. • I Danmark gir SMA8 1,8 dB støyreduksjon, mens her i Norge viser målinger kun 0,8 dB i forhold til Ska11. Hvorfor så stor forskjell? Forklaring • God kvalitet i bindlag og bærelag for å sikre gode deformasjonsegenskaper • Hva har man lyktes med på E4 Huskvarna som gjør at porøse dekker fungerer bedre her enn andre steder? • Detaljer i utformingen er viktig, f.eks slukrammer ved bruk av drensasfalt. • Gummitilsetning er et problem for miljø, spesielt arbeidsmiljø. • Finne de gode eksemplene i det som er gjort, og søke å finne forklaringer
----------	--

	på hvorfor det ble suksess akkurat her.
Gruppe 2	<ul style="list-style-type: none"> • Forbedre egenskaper (bindemidler, materialer) • Finkornet (lavtekstur vegdekker), forbedre levetid/stabilitet/bestandighet • Bygge på hva som er allerede gjort, prøve å forbedre
Gruppe 3	<ul style="list-style-type: none"> • Tynndekke (D_{max} 8) var veldig vellykket – god steinkvalitet er avgjørende for kvaliteten • Mange parameter som spiller inn – Finne ut hva som egentlig er avgjørende for at en dekke er vellykket i forhold til støyreduksjon • Hva kan vi forvente av et dekkelag – lite erfaring med drensasfalt – kompetansen må bygges opp • Se litt nærmere på hva som er gjort i Sverige (spesielt Husquarna) – prøve å finne ut hva som er suksessfaktorene • Bygge opp spisskompetanse på støysvake vegdekker – la noen bli god på det før det blir nasjonalt fokus. • Tenke litt som Danmark – finne ut hvor det er mest hensiktsmessig å satse på støysvake vegdekker <ul style="list-style-type: none"> - Bruke riktig resept/dekktype på riktig lokalisering - Hvor mye er et spesielt tiltak verdt? • Riktig vedlikehold av støysvakt vegdekke – f.eks. forsegling av porøst vegdekke (bitumenemulsjon som blir spredt på overflaten) for å forlenge levetiden av vegdekket
Gruppe 4	<ul style="list-style-type: none"> • Generelt: trekke inn forskere fra andre fag-disipliner for å få nye innspill. (nano-teknologi?) • Entreprenører kan utvikle nye materialer/ resepter; anvende egenskapskontrakter; asfaltkontrakter med bonus-ordning; vegmyndighet etablere utviklingsprosjekter eller FoU-prosjekter • Vegeier: det må avsettes og øremerkes midler til forskning og vedlikeholdskostnader knyttet til fremtidige dekkevalg/ strategier • Utvikle bedre renseteknikker av porøse vegdekker • Forske videre på materialer • Vedlikeholdstiltak tilpasser støysvake dekker (sliping, forsegling mm) • Sverige: både Trafikverket og entreprenørene har fond for forskning (SBUF og BVFF – bane – veg – for – fremtiden), ønskelig med noe tilsvarende i Norge • Flere norske entreprenører deltar i mindre grad i ulike fora; vanskelig for å møtes • Nordisk samarbeid gjennom NordFoU • Bør etablere lenger forsøksstrekninger (på flere km lengde) • Bør begynne å legge ut/ teste støysvake dekker; spesielt der piggdekkeandelen er lav
Gruppe 5	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifiseringssystem for støynivå for vegdekker. • Prioriteringssystem for valg av dekker. • Investeringsstrategi for å prioritere valg av tiltak. Hva egner seg hvor? • Masser med liten steinstørrelse bør inn i prosjektet igjen. • Generell tiltak og spesielt hotpott-tiltak. • Vurdere hvordan man kjøper inn utviklingsjobber. • Må inkludere vegvedlikehold i konseptet støysvake dekker, både

	<p>kostnader og vedlikeholdsprosedyrer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvis porøse dekker, se på vedlikehold og kun reasfaltering av øvre del av to-lagsdekker, fresestøv, klebing av nytt lag.
--	--

4) Hvilke andre områder bør prosjektet se på for å dempe støyplager fra vegtrafikken?

Gruppe 1	<ul style="list-style-type: none"> Vedlikeholdstiltak på eksisterende dekke, kan forsegling eller sliping gi støyreduksjon og samtidig forlenget dekkelevetid? Oftere reasfaltering, dvs. at det settes en grense for støy på lik linje som vi har for spordybde. Regelverk for hvilken dekketype som skal velges basert på støybelastning for omgivelsene. Sette dette i system ala det man har i Danmark. Basert på objektive beregninger.
Gruppe 2	<ul style="list-style-type: none"> Politiskvilje til å betale for hyppigere asfaltering Klimaregnskap for hyppigere asfaltering Blomsterkasser (støykasser) i sommer tiden Byplanlegging, regulering av byggelinje Redusere refleksjonsstøy fra fasader i by områder (strengere krav / bruk av absorberende materialer) Støyfond (avgift) ifm tillatelser for bygging av parkeringsplasser
Gruppe 3	<ul style="list-style-type: none"> Kombinasjon av flere støyreducerende tiltak kan være nødvendig på noen strekninger Finne de riktige tiltakene på de riktige strekningene vil være avgjørende hvor vellykket støyreduksjonen blir Plassering og utforming (plassering av soverom) av bygninger Stålslag i asfalten for støyreduksjon og slitasjeegenskaper (avfallsprodukt i Sverige) Bruk av helt nye materialer i vegen – ruteformet stålkonstruksjon
Gruppe 4	<ul style="list-style-type: none"> Tillatte spesielt stille bildekk for godstransport om natten, stillegående dører, mm Utradisjonelle materialer som har støydempende egenskaper; perforerte plater i støyskjermer, tiltak som fanger opp eller motvirker støy
Gruppe 5	<ul style="list-style-type: none"> Gi råd til andre samfunnsaktører om støy og vegtrafikk. Arealplanlegging mm. Kartlegge potensialet og forhold rundt vegen før en satser på porøse dekker. Vedlikeholdsstrategi, mm. Ikke kun steinstørrelse og dekketyper, men mer helhetlig strategi rundt løsningsvalg. Driftsmessige forhold.

5) Hva kan og bør asfaltbransjen bidra med i et prosjekt for å redusere støy og hvordan kan det gjøres?

Gruppe 1	<ul style="list-style-type: none"> Videreutvikle resepter Bidra til utvikling av funksjonskontrakt på støy, eller inkludere støyegenskaper i asfaltkontraktene
Gruppe 2	<ul style="list-style-type: none"> Vanskelig for entreprenører å bruke resurs/penger på FoU Kan produsere/legge støysvake dekker hvis det kreves

	<ul style="list-style-type: none"> • Byggherre må legge til rette for entreprenører for å kunne være med i prosjekter
Gruppe 3	<ul style="list-style-type: none"> • Lage resepter • Lage asfalt med riktig kompetanse • God kvalitet på asfaltleggingen - det er mye som kan gå feil – unngår f.eks. separasjon/inhomogenitet • Sikre godt håndverk/kompetanse på hvordan de forskjellige asfalttyper legges
Gruppe 4	<ul style="list-style-type: none"> • Egenskapskontrakter med bonus-ordninger (mot entreprenørene) • Bidrag fra entreprenørene er bl.a. avhengig av forutsigbarhet, inntjening (og langsiktighet) • Byggherre/ entreprenør bør sikre utlegging av homogene materialer (bl.a. bruk av feeder)
Gruppe 5	<ul style="list-style-type: none"> • Asfaltbransjen vil levere de produkter som etterspørres. Har i dag liten tro på at støysvake dekker får tilstrekkelig volum til å være interessant å bruke utviklingskostnader på.

6) Hvilke utfordringer må løses for at Norge skal nå målsetningen med redusert støy fra trafikk?

Gruppe 1	<ul style="list-style-type: none"> • Mer bruk av støysvake dekker vil koste penger, så større bevilgninger til dekkevedlikehold trengs • Redusert piggdekkbruk vil åpne flere muligheter. • Legge bedre til rette for sykkel og gange • Bedre kollektivtilbud.
Gruppe 2	<ul style="list-style-type: none"> • Forbedre materialer, utvikle masser som er deformasjonsstabile samtidig som de er støysvake • Målsetningen forurensningsfriskriften kapittel 5 -bør være forpliktende, utendørsareal, • Plan -og byggingenloven – må være mer forpliktende i forhold til støy
Gruppe 3	<ul style="list-style-type: none"> • Vi har en del verktøy som gir oss en reduksjon i støy, men det siste verktøyet (støysvakt vegdekke) mangler ennå – det er et av mange tiltak som kan bidra betydelig • Hva kan vi oppnå med en kombinasjon av flere tiltak? • Det er behov for et vellykket prosjekt i forbindelse med støyreduksjon for å få opp motivasjon rundt dette tema. • Vi må sikre oss suksess ved velge ut strekninger hvor vi er rimelig sikker på hvilken kombinasjon av tiltak vi kan lykkes med • Entreprenørene trenger gulrot for å få opp motivasjonen – de må være sikret at de ikke taper pengene på et prosjekt hvor det velges et ukonvensjonelt dekke • Vedlikeholdsbudsjettet må være inkludert i prosjektene • Utvikling av beregningsverktøy for prissetning av støyreducerende tiltak
Gruppe 4	<ul style="list-style-type: none"> • Behov for politisk vilje og krav (i fht bevilgninger og krav til støybilde) • Bevilgning/ økonomiske konsekvenser må harmonere med ambisjonsnivået

	<ul style="list-style-type: none"> • Annen utforming av bolig; stille rom på stille side • Støy fra tunnelmunninger • Støymerking inne i bolig og utenfor bolig i hht krav. Hvor er kravene? Anvendes ved kjøp/ slag av bolig. • Fortetting, ny byområder, planlegging, arealer/ tilgang arealer, eksisterende vegnett
Gruppe 5	<ul style="list-style-type: none"> • Myndighetene må ha en langsiktig støystrategi. Volumet på støysvake dekker må opp.



Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Postboks 6706 Etterstad 0609 OSLO
Tlf: (+47) 22073000
publvd@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen