

# NOTAT

## VURDERING AV BESTEMMELSER I KDP TILKNYTTET STØY FOR AVLASTET E6 LILLEHAMMER

Oppdragsnavn **Avlastet E6 ved Lillehammer**  
Prosjekt nr. **1350035731**  
Kunde **Nye Veier**  
Dokument ID **N-08**  
Versjon **02**  
Til **Bjørn Åmdal/Nye Veier**  
Fra **Rambøll**

Dato 25.11.2019  
<https://no.ramboll.com>

Utført av **Elisabeth Osmark Herstad og Kristian Wien/Rambøll**  
Kontrollert av **Kristian Wien/Rambøll**  
Godkjent av **Kaisa Stina Tofthagen**

### Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Bestemmelser i KDP som omtaler støy i forbindelse med avlastet E6</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Vurdering av krav i KDP i forhold til lovverk og retningslinjer for støy</b> .....	<b>3</b>
3.1	Ny vs. eksisterende støyende virksomhet.....	3
3.2	Innendørs lydnivå .....	4
3.3	Beregningshøyde .....	5
3.4	Kost / nytte-vurdering .....	6
<b>4</b>	<b>Oppsummering og konklusjon</b> .....	<b>6</b>

## 1 Bakgrunn

Kommunedelplanen for E6 mellom Vingrom og Øyer gir føringer for hvilke tiltak som skal vurderes og reguleres på/ved avlastet E6 gjennom Lillehammer.

Planområdet går langs dagens E6 og grenser mot reguleringsplan for ny E6 ved Øyresvika og ved Storhove, se Figur 1. Denne strekningen er ca. 7 km lang.



**Figur 1 Oversiktstegning Moelv - Øyer, planområdet skissert med grønt. (Nye Veier, 2019)**

Tiltakene er i hovedsak knyttet til et ønske og en målsetting om å knytte bydelene i Lillehammer bedre sammen, bedre trafikksikkerhet og danne grunnlag for lokalsenterutvikling på Vingnes, samt øke bokvalitet og tilgjengelighet til og langs Mjøsa/Lågen.

Dette notatet omhandler hvordan Nye Veier tolker bestemmelsene i kommunedelplanen E6 Vingrom – Ensby (KDP) som omfatter støy for avlastet E6.

## 2 Bestemmelser i KDP som omtaler støy i forbindelse med avlastet E6.

Følgende står i planbestemmelsene:

### 1.3 REKKEFØLGEKRAV

1.3.4 Kompenserende støyreduserende tiltak langs eksisterende E6 skal være ferdigstilt senest to år etter at ny E6 er tatt i bruk.

### 1.6 MILJØKVALITET – KOMPENSERENDE TILTAK PÅ DAGENS E6

1.6.1 Det forutsettes støyskjerming mot eksisterende bebyggelse innenfor gul sone på hele strekningen Øyresvika til Lillehammer bru med verdier tilsvarende tabell 3 i gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016, eller til enhver tid gjeldende retningslinjer.

#### 1.6.2 – Støy for friluftsområdene

Det forutsettes støyskjerming mot friluftsområdene på strekningen ved Vingnesvika (illustrasjon 7.8 i planbeskrivelsen) og på strekningen fra Mesnaelva til Korgvegen, innenfor gul sone, med verdier tilsvarende tabell 2 for friområder i tettbebygd strøk i gjeldende retningslinje for behandling av støy i

arealbehandling T-1442/2016 eller enhver tid gjeldende retningslinjer. Dersom dette kravet medfører negative konsekvenser med inngrep i friluftsområdet skal dette avklares med Lillehammer kommune.

### 3 Vurdering av krav i KDP i forhold til lovverk og retningslinjer for støy

#### 3.1 Ny vs. eksisterende støyende virksomhet

I planbestemmelsene vises det til tabell 3 i T-1442/2016 for bebyggelsen på strekningen Øyersvika til Lillehammer bru og den inneholder følgende:

**Tabell 3:** Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå. Se kap 6 for definisjoner.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, dag og kveld, kl 7 - 23	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, lørdager	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, søndag/helligdag
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	-		
Bane	$L_{den}$ 58 dB	$L_{5AF}$ 75 dB	-		
Flyplass	$L_{den}$ 52 dB	$L_{5AS}$ 80 dB	-		
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: $L_{den}$ 55 dB Med impulslyd: $L_{den}$ 50 dB	$L_{night}$ 45 dB $L_{AFmax}$ 60 dB			
Øvrig industri,	Uten impulslyd: $L_{den}$ 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: $L_{den}$ 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	$L_{night}$ 45 dB $L_{AFmax}$ 60 dB	-	Uten impulslyd: $L_{den}$ 50 dB Med impulslyd: $L_{den}$ 45 dB	Uten impulslyd: $L_{den}$ 45 dB Med impulslyd: $L_{den}$ 40 dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: $L_{den}$ 55 dB Med impulslyd: $L_{den}$ 50 dB	$L_{night}$ 45 dB, $L_{AFmax}$ 60 dB			
Motorsport	$L_{den}$ 45 dB	Aktivitet bør ikke foregå	$L_{5AF}$ 60 dB		
Skytebaner	$L_{den}$ 35 dB	Aktivitet bør ikke foregå.	$L_{AFmax}$ 65 dB		
Vindturbiner	$L_{den}$ 45 dB	-	-		
Nærmiljøanlegg	$L_{AFmax}$ 60 dB				

- Ekvivalentnivåene i tabell 3 skal beregnes som årsmiddelverdier i tråd med definisjonene av  $L_{den}$  og  $L_{night}$  (se kapittel 6). Unntaket er kategorien "øvrig industri" som på grunn av stor variasjon i driftsmønster (variasjon på 3 dB eller mer) skal beregnes som døgnmiddelverdier (verste døgn).

Det vises også til tabell 2 i T-1442/2016 for friluftsområde på strekningen forbi Vingnesvika og strekningen Mesnaelva til Korgenvegen og den inneholder følgende:

**Tabell 2:** Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluftso- og rekreasjonsområder og stille områder

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	Se retningslinjens tabell 3, for uteoppholdsareal	Se retningslinjens tabell 3, for uteoppholdsareal
Stille områder og større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den}$ 50 dB	Motorsport: $L_{AFmax}$ 60 dB Skytebaner: $L_{AFmax}$ 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted,	$L_{den}$ 40 dB	Motorsport: $L_{AFmax}$ 60 dB Skytebaner: $L_{AFmax}$ 65 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes

Tabell 3 i T-1442 er først og fremst rettet mot ny støyende virksomhet, slik det lyder av overskriften på tabellen: «Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse». Avlastet E6 er ikke en ny støyende virksomhet ettersom veien allerede eksisterer i dag.

I T-1442 står det at ved endring av eksisterende situasjon skal kravene gjelde ved «vesentlig endringer eller utvidelser av støyende virksomhet som øker støynivåene merkbart (> 3,0 dB) for eksisterende bygning med støyfølsomt bruksformål.» Det betyr at boliger som får en økning på mer enn 3 dB som følge av veiendringen, vil ha krav på tiltak.

Etter at ny E6 er bygget forbi Lillehammer vil avlastet E6 få mindre trafikk, og noen steder kan det være aktuelt med lavere hastighet, enn i dag. Dette tilsier at det nye tiltaket bidrar til mindre og ikke mer støy for avlastet E6. Langs ny E6 vil det støyskjermes etter T-1442/2016. Avlastet E6 for øvrig møter ikke kriteriene som normalt ligger til grunn for å kreve støyskjerming.

Mange av tiltakene som er planlagt kan også gå under definisjonen miljø- og sikkerhetstiltak. Om slike tiltak står det i T-1442:

«Miljø- og sikkerhetstiltak (se definisjoner, kapittel 6) som ikke endrer støyforholdene ved eksisterende virksomhet bør som hovedregel kunne gjennomføres uten samtidig utbedring av støyforholdene. Det anbefales likevel at støytiltak utredes og kostnadsvurderes i større saker, og der boliger og institusjoner ligger i rød sone.»

Strengt vurdert medfører dette at det er støytiltak for bebyggelse i rød sone som skal utredes og kostnadsvurderes.

### 3.2 Innendørs lydnivå

Ved etablering av ny støyende virksomhet kan det innebære et krav om å tilfredsstillende innendørs lydnivå for støyfølsom bebyggelse. NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inneareal fra utendørs lydkilder.

KDP-bestemmelser viser til tabell 3 i T-1442, som omhandler utendørs støynivå på fasade og ved uteoppholdsareal. Tabell 3 omhandler ikke innendørs lydnivå, og det forutsettes således at dette ikke er gjeldende i prosjektet.

For å følge dette opp er det sett på M-128, veileder til T-1442, på side. 58:

*«Reguleringsbestemmelser etter § 12-7*

*Retningslinjen er veiledende og kan gjøres bindende ved å knytte retningslinjen til reguleringsbestemmelser i den enkelte plan. Det bør utformes reguleringsbestemmelser som stiller krav til utendørs støy, støy på uteplass og innendørs støy, i tråd med retningslinjens anbefalinger. Årsaken til at det også bør stilles krav til innendørs støy, er at byggeteknisk forskrift ikke gjelder ved etablering av ny støyende virksomhet (for eksempel ny veg). Uten reguleringsbestemmelser vil det da ikke være juridisk bindende krav til innendørs støyforhold.»*

Poenget i avsnittet fra M-128 er at krav til innendørs lydnivå ved ny virksomhet ikke er bindende med mindre det står eksplisitt i bestemmelsene.

En alternativ og mer relevant tilnærming til innendørs lydnivå er krav nedfelt i forurensingsforskriftens kapittel 5. Der står det at innendørs støynivå  $L_{pAeq,24h}$  ikke skal være høyere enn 42 dB i eksisterende bygninger. Dersom dette grensenivået overskrides skal det ved hjelp av tiltak bringes ned til  $L_{pAeq,24h}$  35 dB.

Vår vurdering av dette kravet tilsier at boliger med støynivå på fasade  $L_{den}$  over 67 dB, skal kartlegges. Grensen er satt ut ifra dårligste fasadekonstruksjon i håndbok 47 som har en lydreduksjonsverdi på  $R_w + C_{tr} = 25$  dB. Støyberegningene som er foretatt i prosjektet viser at ingen boliger har støynivåer over  $L_{den}$  67 dB.

### 3.3 Beregningshøyde

I tabell 3 i T-1442 står det at krav til støynivå gjelder utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, samt på uteoppholdsareal. Videre er det oppgitt i teksten under tabell 3 at *«Grenseverdiene for støynivå utenfor rom (...) gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte bo-/oppholdsenheter. Som en generell tilnærming til dette anbefales det å vise utendørs støynivå 4 meter over terreng i støysonekartene.*

Det overordnede kravet er altså å tilfredsstille støykravet ( $L_{den}$  55 dB) utenfor alle vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål. Når man vurderer støyskjerming vil 4 meter beregningshøyde være relevant å bruke som en konservativ tilnærming. Dersom man likevel overskrider grenseverdier på fasade, åpner T-1442 for at dette kan aksepteres så fremt bygningen har en stille side og uteoppholdsareal som tilfredsstiller krav.

Ved beregninger av støyforhold på uteoppholdsareal på bakkeplan benytter vi en beregningshøyde på 1,5 meter. Dette underbygges i M-128: *«(...) 1,5 m over terreng, som er den mest relevante høyden for uteopphold.»*

T-1442 sier at «Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 meter over terreng».

Dette vil si at både 1,5 meter og 4 meter er relevante beregningshøyder, men når man vurderer avbøtende tiltak er 1,5 meter meste relevant å bruke. Stille side, som også er et avbøtende tiltak, forutsettes ivaretatt, men blir vurdert særskilt i noen tilfeller.

### 3.4 Kost / nytte-vurdering

I tillegg til å vurdere avbøtende tiltak ved overskridelse av grenseverdier, er det også viktig å vurdere kostnadene opp mot nytten. I T-1442 står det at dersom det er uforholdsmessig kostbart å tilfredsstille anbefalte grenseverdier, kan disse fravikes.

Retningslinjen anbefaler å vurdere hvilke tiltak som er mulige ut fra kostnadseffektivitet, i tillegg til andre hensyn. For å konkretisere kost/nyttens best mulig bør man ha en tallfestet parameter å sammenligne med. Det finner man i M-128, veilederen til T-1442:

*Det foreligger ingen god, ajourført metode for kost/nytte-vurdering av skjermer (eller andre tiltak mot støy), men en tommelfingerregel sier at en skjerm har god kostnadseffekt dersom byggekostnaden er under kr 25.000 pr dB pr bolig (støy beregnet på mest utsatte fasade i midlere høyde for den aktuelle boligen). Dersom det er uforholdsmessig kostbart å tilfredsstille anbefalte grenseverdier utendørs, kan disse fravikes. Retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteareal skal imidlertid tillegges stor vekt.*

På bakgrunn av denne anbefalingen er 25.000, - per dB per bolig brukt som en målestokk på kostnadseffekten.

## 4 Oppsummering og konklusjon

I bestemmelsene til kommunedelplanen er det oppgitt hva som skal vurderes av støytiltak på avlastet E6 og at disse skal være ferdigstilt før ny E6 tas i bruk. Det vises til tabell 3 i forskrift T-1442/2016 som viser til ny støyende virksomhet. Etter at ny E6 er bygget vil avlastet E6 fremdeles ha bebyggelse som ligger innenfor rød og gul sone selv om trafikken blir lavere enn dagens trafikk på avlastet E6. Dette tilsier at i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplanen bør det uansett beregnes støy med beregningshøyde både 4 m og 1,5 m for å kartlegge støysituasjonen. Dette som en del av kartlegging av situasjonen i utarbeidelsen av reguleringsplanen.

I kommunedelplanen er det ikke satt egne krav til innendørs støy. Det vil dermed fokuseres på å tilfredsstille krav til utendørs støynivå på uteoppholdsareal. Stille side er et avbøtende tiltak dersom fasade er i gul sone. Lokale skjermingstiltak vil vurderes i de tilfellene langsgående skjerming ikke gir tilfredsstillende støynivå på uteplass.

Videre vurderes kostnaden opp imot nytten og sammenligner dette opp mot tommelfingerregel i veileder M-128 s. 63 som sier at en skjerm har god kostnadseffekt dersom byggekostnaden er under kr 25.000 pr dB pr bolig (støy beregnet på mest utsatte fasade i midlere høyde for den aktuelle boligen). Dette vil blant annet danne grunnlaget i forhold til hvilket nivå det er rimelig å pålegge at Nye Veier skal finansiere.

For friområdene utredes støynivået i forhold til tabell 2 for friområder i tettbebygde strøk i gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealbehandling T-1442/2016. Dersom dette kravet medfører negative konsekvenser med inngrep i friluftsområdet avklares dette med Lillehammer kommune.

Dette medføre at det i forbindelse med forprosjektet utføres følgende:

- Kartlegging og beregning av støy for 2019 med beregningshøyde 4 m.
- Kartlegging og beregning av støy for 2019 med beregningshøyde 1,5 m.
- Kartlegging og beregning av støy for 2040 med beregningshøyde 4 m.
- Kartlegging og beregning av støy for 2040 med beregningshøyde 1,5 m.
- Beregning av skjermingstiltak for 2040 med beregningshøyde 1,5 m
- Nyttekostandsvurdering av skjermingstiltakene med anbefaling av hvilke skjermingstiltak ut fra dette som bør gjennomføres.