

2017:00613 - Åpen

Rapport

Planlegging av snøscooterløyper

Praktisk veileder om støy

Forfatter

Truls Gjestland



SINTEF IKT

Postadresse:
Postboks 4760 Sluppen
7465 Trondheim

Sentralbord: 73593000
Telefaks: 73594302

postmottak.ikt@sintef.no
www.sintef.no

Foretaksregister:
NO 948 007 029 MVA

Rapport

Planlegging av snøscooterløyper

Praktisk veileder om støy

EMNEORD:

Emneord
snøscooter
støy
scooterløype

VERSJON

1.0

DATO

2017-11-10

FORFATTER

Truls Gjestland

OPPDRAGSGIVER(E)

Snøscooterimportørens Forening

OPPDRAGSGIVERS REF.

Arve Lønnum

PROSJEKTNR

102012751

ANTALL SIDER:

6

SAMMENDRAG

Rapporten beskriver en enkel sjablongmetode for planlegging av snøscooterløyper med hensyn på støy. Det gis minimumsavstand til områder med støyfølsomme bruksformål for ulike terrengforhold.

UTARBEIDET AV

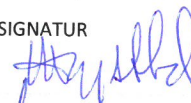
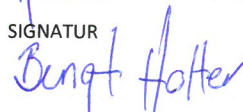
Truls Gjestland

KONTROLLERT AV

Herold Olsen

GODKJENT AV

Bengt Holter

SIGNATUR**SIGNATUR****SIGNATUR****RAPPORTNR**

2017:00613

ISBN

978-82-14-06734-7

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1.0	2017-11-10	Nytt dokument

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	Målestørrelser og grenseverdier	4
3	Dimensjonering av scooterløyper.....	5
4	Enkel sjablongmetode	6

1 Innledning

For å forebygge mulige støykonflikter har myndighetene vedtatt retningslinjer for støy for ulike aktiviteter og i ulike situasjoner. *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/2016) har som formål å legge til rette for en langsiktig arealdisponering som forebygger støyproblemer.

Retningslinjen gir anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye boliger og annen bebyggelse med støyfølsomme bruksformål. Likeledes gis det anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye støykilder, som for eksempel veianlegg og næringsvirksomhet, og som i dette tilfelle, etablering av snøscooterløyper for rekreasjonskjøring.

Retningslinjen har et eget kapittel om støy i forbindelse med rekreasjonsområder.

2 Målestørrelser og grenseverdier

Retningslinjen benytter i hovedsak to størrelser for å karakterisere en støysituasjon.

Ekvivalentnivået er et slags gjennomsnittsnivå der støyen blir midlet over en lengre periode (dag/uke/år). Ekvivalentnivået gir en god beskrivelse av hvordan støy av noenlunde kontinuerlig karakter vil oppleves. Eksempel er støy fra veitrafikk, jernbane, industrivirksomhet osv.

Maksimumsnivået er det høyeste nivået som registreres i forbindelse med en enkelt støyhendelse, for eksempel støy fra et passerende kjøretøy. Maksimumsnivået gir en god beskrivelse av hørbarheten av den enkelte kilden. I forbindelse med støy fra en scooterløype vil det være maksimumsnivået som er mest aktuelt som støyparameter.

Retningslinjen anbefaler bruk av et *statistisk maksimumsnivå* omtalt som L_{5AF} . Denne størrelsen er definert som det A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. Definisjonen innebærer at det som beskrives som maksimumsnivået L_{5AF} på stedet, ikke er det absolutt høyeste nivået som kan måles. Det tillates at fem prosent av hendelsene overskrider grensen. På den måten har man tatt hensyn til tilfeldige støytopper og at det vil forekomme en viss spredning støyningene.

Den generelle grensen for støy i stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor tettbebyggelse er satt til L_{5AF} 60 dB.

Det kan være ønskelig å etablere eller bevare områder der all hørbar fremmed lyd i prinsippet er uønsket. For slike områder er det satt en grense på L_{5AF} 40 dB. Det skal fremgå av reguleringsvedtak eller på annen måte for hvilke områder kommunen ønsker at den laveste støygrensen skal gjelde.

3 Dimensjonering av scooterløyper

Ved planlegging av en scooterløype og dennes plassering i terrenget vil det være fornuftig å omsette kravet til maksimum støynivå til *minimumsavstand* mellom løypa og de aktuelle støyfølsomme stedene. En enkel oppmåling på kartet vil da kunne gi svar på om støykravet er oppfylt.

Støyen fra en scooterløype vil avhenge av en rekke faktorer: aktuelle kjøretøy, kjørehastighet på stedet, kjøreadferd, terrengforhold, løypeutforming, osv.

SINTEF har gjort omfattende målinger av støy fra scooterkjøring i typiske rekreasjonsløyper. Sammensetning av kjøretøyparken er en viktig størrelse. Det er en tendens til at nye scootere blir stadig mer stillegående både på grunn av teknologiforbedringer og på grunn av skifte fra to-takts- til fire-taktsmotorer. De etterfølgende beregnede minimumsavstander er basert på en typisk kjøretøysammensetning i 2017. Utgangsnivåene for beregningene vil i midlertid variere (reduseres) over tid, og de bør derfor revideres f eks hvert tredje år.

Dimensjonerende statistiske maksimumsnivå er i utgangspunktet målt og beregnet for løyper uten spesielle hastighetsbegrensninger ut over den generelle grensen på 70 km/t. Ved lavere hastigheter anbefales å gjøre mer detaljerte beregninger. I bratt terreng vil motorpådraget i oppoverbakke være stort uten en tilsvarende øking i hastigheten. For kjøring i bratt terreng benyttes derfor samme utgangspunkt for avstandsberegningene uavhengig av skiltet hastighet.

For grunnlag for mer detaljerte beregninger vises til SINTEF rapport 2017:00612 "Støy fra snøscooterløyper".

Støyen i en viss avstand fra kilden vil være gitt av avstanden samt den såkalte bakkedempingen. Dette er den ekstra dempingen som oppstår når lyden beveger seg nær bakken. Denne dempingen er avhengig av bakkeoverflaten. I beregningene er det forutsatt snødekt mark. Selve snøens beskaffenhet (løssnø, skare, fokksnø, etc.) har liten betydning.

Enkelte ganger vil mottakerpunktet kunne ligge ugunstig med hensyn på denne bakkedempingen. Det er tilfelle hvis mottakerpunktet ligger høyt over bakken, f eks 2. etasje i et hus, eller hvis det er et dalsøkk mellom kilde og mottaker slik at lydbanen for det meste går høyt over bakkeflaten. I slike tilfelle må avstanden mellom kilde og mottaker økes, for at maksimumsgrensene for støyen skal overholdes. I tabellen nedenfor er slike situasjoner merket med "høyt mottak".

Støyen fra en snøscooter kommer i hovedsak fra eksosrør og drivbeltene. Disse kildene ligger nær bakken. En lav snøkant langs løypa som er resultatet av en vanlig løypepreparering, vil derfor kunne fungere som en effektiv skjerm. Hvis siktlinjen mellom observatør og støykilden, altså drivbeltene, brytes, kan man regne med minst 5 dB demping av støynivået. Man bør også søke å utnytte naturlig skjerming i terrenget. Løypa bør derfor fortrinnsvis legges lavt i terrenget og ikke langs toppen på en bakkekam.

For å få et inntrykk av eventuell skjerming kan det tegnes et enkel snitt av løypa. Kildepunktet plasseres 30 cm over bakken, og lydbanene tegnes som rette linjer ut fra dette.

4 Enkel sjablongmetode

Det skiller mellom to typer terreng: småkupert skogsterreng og helt åpent terreng.

Type A: Småkupert terreng omfatter skogsløyper og løyper i bjørkeskogsbeltet samt bakker med stigning på inntil 12 prosent.

Type B: Helt åpent terreng omfatter løyper på snaufjellet, islagte elver og vann og bakker med stigning på inntil 12 prosent.

Minimumsavstand [meter] til støyfølsomt område/bebyggelse

Situasjon	Generell, L _{5AF} 60 dB		Lav, L _{5AF} 40 dB	
	Type A	Type B	Type A	Type B
Fartsgrense 70 km/t, ingen skjerming	40	50	125	165
Fartsgrense 70 km/t, ingen skjerming, høyt mottak	50	65	160	210
Bratt bakke >12 %	45	45	155	155
Bratt bakke >12 %, høyt mottak	60	60	195	195
Fartsgrense 70 km/t, 50 cm skjerm	25	35	85	105
Fartsgrense 70 km/t, 50 cm skjerm, høyt mottak	30	40	110	135
Bratt bakke >12%, 50 cm skjerm	35	35	100	100
Bratt bakke >12%, 50 cm skjerm, høyt mottak	40	40	130	130

Skjerming innebærer en snøkant eller liknende på langs av løypa. Skjermen bør ha en utstrekning på minst 10 meter ut over det området som skal skjermes.

Tabellen gir minimumsavstanden mellom løype (nærmeste kant) og støyfølsomt område/bebyggelse. Det er gjort avrundning oppover til nærmeste 5 meter. Det er forutsatt observasjonshøyde 1.5 meter og snødekt mark (ikke blank is). "Høyt mottak" er beregnet for observasjonshøyde 4 meter.



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no