
RAPPORT

Overordna støyanalyse Os kommune

OPPDRAKSGIVAR

Os kommune

EMNE

Støvvurdering

DATO / REVISJON: 18. januar 2019 / 00

DOKUMENTKODE: 10201941-RIA-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeida av Multiconsult i eigen regi eller på oppdrag frå kunde. Kunden sine rettigheitar til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Dersom kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgong til rapporten, har ikkje tredjepart andre eller større rettigheitar enn det han kan utleia frå kunden. Multiconsult har ikkje noko ansvar dersom rapporten eller deler av denne vert nytta til andre føremål, på annan måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykka til. Delar av rapportens innhald er i tillegg beskytta av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeiding eller anna bruk av rapporten kan ikkje skje utan avtale med Multiconsult eller eventuell annan opphavsrettshavar.

RAPPORT

OPPDRAG	Overordna støyanalyse for Os kommune			DOKUMENTKODE	10201941-RIA-RAP-001
EMNE	Metode, grunnlag og føresetnader			TILGJENGELIGHEIT	Åpen
OPPDRAGSGIVAR	Os kommune			OPPDRAGSLEIAR	Tove Holmefjord
KONTAKTPERSON				UTARBEIDA AV	Kjetil Sundfjord
KOORDINATAR	SONE: -	ØST: -	NORD: -	ANSVARLIG EINING	10233042 Akustikk Vest
GNR./BNR./SNR.	- / - / - / Os				

SAMMENDRAG

Multiconsult har utført ein overordna støyanalyse i samband med rullering av kommuneplanen for Os kommune.

Det er laga støysonkart etter T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, for kjente kjelder til utandørs støy i kommunen. Denne rapporten skildrar metode, grunnlag og føresetnadene for utrekning av støysonene.

I leveransen til Os kommune inngår og støysonkart som .pdf med gul og raud støyson for alle støykjeldene som er vurdert i arbeidet, samt omriss av støysonene på .sosi-format.

00	18.1.2019	Overlevert Os kommune	KJETILS	TMH	TMH
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALD

1	Innleiing.....	5
2	Krav og retningslinjer.....	5
3	Støykjelder som er vurdert	6
4	Metode.....	6
5	Kartgrunnlag.....	6
6	Føresetnader	6
6.1	Vegtrafikk.....	7
6.1.1	Riks- og fylkesvegar.....	7
6.1.2	Kommunale vegar	7
6.2	Ferjekaiar på Hatvik og Halhjem	7
6.3	Skyteaktivitet ved Ulven leir	7
6.4	Brødrene Borgen Ferdigbetong	7
6.5	Massuttak i Ådnadalen	7
6.6	Motorsportbane Kolskogen	8
6.7	Småflyplass Vaksinen	8
6.8	Område for vasskuterkøyning i Skeisosen	8
6.9	Næringshamn i Os sentrum	8
6.10	Næringsområder i Kolskogen, Heggland og Kloppamyra.....	8
7	Referansar	9
8	Definisjonar	9

1 Innleiing

Multiconsult Norge AS er engasjert av Os kommune for å utføre ein overordna støyanalyse i samband med rullering av kommuneplanens arealdel. Arbeidet omfattar vurdering og utrekning av støy frå kjente støykjelder i kommunen, som skal danne grunnlag for kommuneplanens temakart støy. Denne rapporten skildrar metode, grunnlag og føresetnader som er nytta for dei ulike støykjeldene.

2 Krav og retningslinjer

Den nasjonale retningslinja for støy i arealplanlegging, T-1442 [1], ligg til grunn for arbeidet.

Retningslinja tilrår at eigarar av støykjelder etablerer to støysoner rundt støykjelda, ei raud og ei gul støysoner.

- Raud støysoner, nærast støykjelda, angir eit område som ikkje er eigna til støyfølsame bruksformål, og ein skal unngå etablering av nye bygg med støyfølsam bruksformål
- Gul soner er ei vurderingssoner, der bygg med støyfølsam bruksformål kan oppførast dersom avbøtande tiltak gir tilfredsstillande støytilhøve

Støysonekarta skal vise utandørs støyinnivå 4 meter over terreng.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 1 henta frå T-1442/2016. Når minst eitt av kriteria for den aktuelle støysona er oppfylt, fell arealet innanfor sona.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå

	Støykjelde					
	Gul sone			Raud sone		
	Utandørs støyinnivå	Utandørs støyinnivå, laurdagar og søn-/heilagdagar	Utandørs støyinnivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utandørs støyinnivå	Utandørs støyinnivå, laurdagar og søn-/heilagdagar	Utandørs støyinnivå i nattperioden kl. 23 – 07
Veg	L_{den} 55 dB		L_{SAF} 70 dB	L_{den} 65 dB		L_{SAF} 85 dB
Bane	L_{den} 58 dB		L_{SAF} 75 dB	L_{den} 68 dB		L_{SAF} 90 dB
Flyplass	L_{den} 52 dB		L_{SAF} 80 dB	L_{den} 62 dB		L_{SAF} 90 dB
Industri med heil-kontinuerleg drift	Utan impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Utan impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB
Øvrig industri	Utan impulslyd: L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	Utan impulslyd: L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB Med impulslyd: L_{den} 45 dB og $L_{evening}$ 40 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Utan impulslyd: L_{den} 65 dB og $L_{evening}$ 60 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB og $L_{evening}$ 55 dB	Utan impulslyd: L_{den} 60 dB og $L_{evening}$ 55 dB Med impulslyd: L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB
Hamner og terminalar	Utan impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Utan impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB
Motorsport	L_{den} 45 dB L_{SAF} 60 dB		Aktivitet bør ikkje foregå	L_{den} 55 dB L_{SAF} 70 dB		Aktivitet bør ikkje foregå
Skytebanar	L_{den} 35 dB L_{AFmax} 65 dB		Aktivitet bør ikkje foregå	L_{den} 45 dB L_{AFmax} 75 dB		Aktivitet bør ikkje foregå
Vindturbinar	L_{den} 45 dB		-	L_{den} 55 dB		-

- Krav til maksimalt støyinnivå i nattperioden gjeld der det er meir enn 10 hendingar per natt

- Berekning av maksimalstøynivå kan unnlatast dersom ekvivalent støynivå openbart er bestemmande for utbreiing av støysona
- For industri, hamner og terminalar med impulslyd skal dei strengare grenseverdiane leggst til grunn når denne type lyd opptre med i gjennomsnitt meir enn 10 hendingar per time. Alternativt kan impulslydkorreksjon bereknast ut frå metode gitt i ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 1122. Dei strengaste grenseverdiane gjeld og for støy med tydeleg reintonekarakter hos mottakar.
- For skytebanar med begrensa aktivitet kan grenseverdiane for maksimalstøy i gul og raud sone hevast som følgande:
 - aktivitet inntil 2 dagar eller kveldar per veke og mindre enn 20 000 skudd per år: grenseverdien for maksimalstøy kan hevast med 5 dB, til hhv. 70 dB L_{AFmax} og 80 dB L_{AFmax}
- Ekvivalentnivåa i tabell 1 skal bereknast som årsmiddelverdiar i tråd med definisjonane av L_{den} og L_{night} . Unntaket er kategorien "øvrige industri" som på grunn av stor variasjon i driftsmønster skal bereknast som døgnmiddelverdiar (verste døgn).

Kommunane har ansvar for å inkludere støysonekart som omsynssoner eller temakart i kommuneplanen.

3 Støykjelder som er vurdert

Multiconsult har bistått Os kommune med å vurdere behov for, og eventuelt utarbeide eller innhente støysoner, for følgjande støykjelder:

- Riks og fylkesvegar, inkludert ny E39 Rådal - Sveгатjørn
- Kommunale vegar
- Ferjekaiar på Halhjem og Hatvik
- Skyteaktivitet ved Ulven leir
- Brødrene Borgen Ferdigbetong på Kuven
- Masseuttak i Ådnadalen
- Motorsportbane i Kolskogen
- Småflyplass på Vaksinen
- Område for vasskuterkøyring i Skeisosen
- Industrihavn i Os sentrum
- Næringsområder i Kolskogen, Heggland og Kloppamyra

4 Metode

Alle utrekningar utført av Multiconsult er utført i samsvar med Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [2] og Nordisk beregningsmetode for industristøy [6] med rekneverktøyet Cadna/A versjon 2019.

5 Kartgrunnlag

Digitalt kartgrunnlag for reknemodellen er levert av Os kommune. Vegmodell for ny E39 Rådal – Sveгатjørn er levert av Statens vegvesen.

6 Føresetnader

Dei følgjande delkapitla beskriv føresetnader for utrekningane av støysoner for dei ulike støykjeldene.

6.1 Vegtrafikk

6.1.1 Riks- og fylkesvegar

For trafikkmengde og tungtrafikkandel på dagens og ny E39 med tilførselsvegar er det nytta prognosetal for 2040 levert av Statens vegvesen. For øvrige fylkesvegar er trafikkmengder henta frå NVDB¹ via www.vegkart.no, og framskrive til 2040 basert på fylkesvise prognosar for persontransport [3] og godstransport [4]. Som døgnfordeling er det nytta standardfordeling for typisk riksveg frå rettleiar M-128 [5].

For dagens E39 viser støysonene dermed framtidig trafikksituasjon etter opning av ny E39 Rådal-Svegatjørn.

6.1.2 Kommunale vegar

Dagens trafikkmengder på kommunale vegar er levert av Os kommune for vegar der det er utført trafikkteljingar. For vegar der det ikkje er levert trafikkmengder har Multiconsult estimert trafikk basert på trafikkmengder på tilgrensande vegar. Trafikkmengdene er framskrive til 2040 basert på fylkesvise prognosar for persontransport [3] og godstransport [4]. Som døgnfordeling er det nytta standardfordeling for typisk riksveg frå rettleiar M-128 [5].

6.2 Ferjekaia på Hatvik og Halhjem

For ferjekaiane på Hatvik og Halhjem er tal på avgangar basert på rutetabell gjeldande frå 2019. Lydeffekt for ferjene er i utrekningane sett til $L_{WA} = 100$ dB under overfart, og $L_{WA} = 90$ dB under nattligge. Dette er basert på støygrenser i driftskontraktane for ferjeløpa.

6.3 Skyteaktivitet ved Ulven leir

Forsvarsbygg har i samsvar med støyretningslinja T-1442 [1] utarbeidd støysonekart med raud og gul støysone for skytebanane ved Ulven leir. Føresetnader for arbeidet er dokumentert i eigen rapport [7] utarbeida av Forsvarsbygg.

6.4 Brødrene Borgen Ferdigbetong

Multiconsult utførte kartlegging av støy frå Brødrene Borgen Ferdigbetong sitt anlegg på Kuven i 2015 i samband med utgreiing av støytilhøve på nabotomta. Reknemodellen som vart utarbeidd er nytta for utrekning av støysoner. Føresetnader for utrekningane går fram av Multiconsult sin rapport frå 2015 [8].

Situasjon med døgnkontinuerlig drift på laurdagar er dimensjonerande for utbreiing av støysonene, og det er derfor denne situasjonen som er utrekna.

6.5 Massuttak i Ådnadalen

Plassering, lydeffekt og driftstider for støykjeldene knytta til masseuttaket i Ådnadalen er henta frå støyutgreiing utført av COWI AS [9]. Utgreiinga viser utrekna støysoner der finknusing vert utført rett nord for bygning på eigedom med gnr 35 bnr 31, og grovknusing lenger aust i uttaket. Det er og vist støysone for ein situasjon der grovknusing er flytta lenger nord på anlegget. For å ta høgde for mulig flytting av grovknusar er det ved utrekning av støysoner til temakart støy nytta begge plasseringar av grovknusar samstundes.

¹ Nasjonal vegdatabank (NVDB) inneheld data under norsk lisens for offentlege data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

6.6 Motorsportbane Kolskogen

Det er utført utrekning av støysoner for Motorsportbanen i Kolskogen. Utrekningane er utført basert på føresetnader som framgår av kartlegging av støy frå banen utført av SWECO i 2015 i samband med utviding av anlegget [10].

6.7 Småflyplass Vaksinen

Småflyplassen på Vaksinen vert nytta av Os Aero Klubb til seglflyging. Konesjonsvilkåra for flystripa er opptil 200 flygingar i veka. Det er opplyst av Os Aero Klubb at klubben per i dag kun disponerer eitt slepefly, av type Piper Super CUB 160 HK. Flyging føregår i utgangspunktet i tidsromma mellom kl. 15 til kl. 21 på kvardagar, mellom kl. 09 til kl. 21 på laurdagar og mellom kl. 12 til kl. 21 på søndagar/heilagdaggar. Det kan og førekomme flyging til andre tider, men normalt sett aldri etter kl. 21. Når det føregår flyging er normal hyppigheit fire til fem fly i timen.

Multiconsult har laga støysoner basert på sjablonmetode for klubbflyplassar utarbeidd av SINTEF [11]. Det er ved utarbeiding av støysonene tatt utgangspunkt i sjablon 2 for klubbflyplassar utan fallskjermhopping. Det er vidare gjort noko justering av støysonene for å ta omsyn til at konsesjonen gjev løyve til noko fleire flygingar enn det som er føresett for sjablon 2. I tillegg er støysona gjort symmetrisk, ettersom fordeling av rullebaneretning for flygingane ikkje er kjent. Dette er gjort ved å forlenge den korte enden av sjablonen, og dette er derfor ei konservativ endring.

6.8 Område for vasskuterkøyning i Skeisosen

Lovendring i 2017 medfører at bruk av vasskuter er likestilt med andre fritidsfartøy. Bruken er dermed ikkje avgrensa til avsette områder. Det er dermed ingenting som tilseier at området i Skeisosen, der det har vore tillate med bruk av vasskuter, vil verte nytta til dette i større grad enn andre områder. Det er derfor ikkje laga støysoner for dette området.

6.9 Næringshamn i Os sentrum

For næringshamna i Os sentrum er det frå hamneansvarleg oppgitt følgjande aktivitet:

- Passasjerbåt 3-4 gongar i døgnet
- 1 dag i veka, sandskøyte som lossar i tidsrommet ca. kl. 07 – kl. 15 med gravemaskin om bord
- 2-6 gongar i året, sandskøyte som overnattar med drift av hjelpemotor
- Fritidsbåtar

Støysoner for hamna er rekna som årsdøgnmiddel i samsvar med T-1442. Fritidsbåtar er ikkje medteken i utrekningane då omfanget av dette er svært vanskeleg å talfeste. Støy frå fritidsbåtar i låg hastighet vil i tillegg vere lav.

6.10 Næringsområder i Kolskogen, Heggland og Kloppamyra

For næringsområda i Kolskogen, Heggland og Kloppamyra er det utrekna støysoner. Det er lagt til grunn lydeffekt $L_{w,A}$ på 70 dB per m^2 næringsareal. Dette er vurdert å vere ein konservativ føresetnad, spesielt for området på Kolskogen der store delar av næringsarealet er forretning.

7 Referansar

- [1] Miljødirektoratet, "T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," 2016.
- [2] TemaNord, *Road traffic noise: Nordic prediction method*. Nordic Council of Ministers, 1996.
- [3] The Danish Academy of Technical Sciences (DTU), "Environmental noise from industrial plants - General prediction method," Report no. 32, 1982.
- [4] Transportøkonomisk institutt, "TØI rapport 1554/2017 Framskrivninger for persontransport i Norge, 2016-2050," 2017.
- [5] Transportøkonomisk institutt, "TØI rapport 1393/2015. Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027.," 2015.
- [6] Miljødirektoratet, "M-128 Veileder til retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)," 2017.
- [7] Forsvarsbygg, "0028/2017/Miljø Ulven skyte- og øvingsfelt - Støykartlegging i henhold til støyretningslinjen T-1442," Jun. 2018.
- [8] Multiconsult AS, "615514-RIA-RAP-001 Støyutredning Kuventræ rev 03," Jan. 2015.
- [9] COWI AS, "138620 RAP01 Os Knuseverk - støyvurdering."
- [10] SWECO Norge AS, "16588001 RIAKU01 Utvidelse av motorsportbane Kolskogen, Os - støyfaglig vurdering," Sep. 2015.
- [11] SINTEF, "STF90 A06005 Støysjablon for klubbflyplasser tilknyttet Norsk Aero Klubb," Jan. 2006.

8 Definisjonar

Bygg med støyfølsam bruksformål

Bustader, sjukehus, pleieinstitusjonar, fritidsbustader, skular og barnehagar.

Ekvivalent støynivå L_{pAeqT}

Det ekvivalente støynivået L_{pAeqT} er eit mål på det gjennomsnittlege (energimidla) nivået for varierende støy over ein bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjeld for ein viss tidsperiode T, f.eks. 1/2 time, 8 timar, 24 timar.

Flyplass

Alle typar sivile og militære landingsplasser på sjø og på land for motordrivne luftfartøy, også helikopter.

Hamner

Hamnerterminalar for gods og hamnerterminalar for passasjerar. Gjeld både offentlege og private.

Impulslyd

Impulslyd er kortvarige, støyvise lydtrykk med varigheit på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinja er i tråd med definisjonane i ISO 1996-1:2003.

Innfallande lydtryknivå

Innfallande lydtryknivå er lydnivå når det kun blir tatt omsyn til direktelydnivået, og ser bort frå refleksjon frå fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon frå andre flater skal imidlertid reknast med.

Industri

Omfattar verksemder med industrielle aktivitetar. Med industriell aktivitet meiner ein systematisk framstilling av råvarer og produkt ved omfattande bruk av maskinelt utstyr, samt vedlikehaldsarbeid med tilsvarande forureiningspotensial.

L_{den}

A-vegd ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunkta for dei ulike periodane er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} er nærare definert i EU sitt rammedirektiv for støy (Direktiv 2002/49/EF), og periodeinndelingane er i tråd med tilrådingane her. L_{den}-nivået skal i kartlegging etter direktivet reknast som årsmiddelverdi, det vil seia som gjennomsnittleg støybelastning over eit år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

L_{evening}

A-vegd ekvivalentnivå for den 4 timars kveldsperioden frå 19-23.

L_{night}

A-vegd ekvivalentnivå for 8 timars nattperiode frå 23-07 som er definert i EUs rammedirektiv for støy. L_{night}-nivået skal i kartlegging etter direktivet reknast som årsmiddelverdi, det vil sei som gjennomsnittleg støybelastning over eit år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

Maksimalt støynivå

- L_{Almax} er A-vegd maksimalnivå målt med tidskonstant "Impulse" på 35 ms.
- L_{AFmax} er A-vegd maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.
- L_{ASmax} er A-vegd maksimalnivå målt med tidskonstant "Slow" på 1 s (1000 ms).
- L_{5AF} er det A-vegde nivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som blir overskride av 5 % av hendingane i løpet av ein nærare angitt periode, dvs. eit statistisk maksimalnivå i høve til tal på hendingar.
- L_{5AS} er det A-vegde nivå målt med tidskonstant "Slow" på 1 s som blir overskride av 5 % av hendingane i løpet av ein nærare angitt periode, dvs. eit statistisk maksimalnivå i høve til tal på hendingar.

Motorsport- og øvingsbanar

Område eller anlegg for køyring med alle typar motorkøyrerøytøy eller motordrive fartøy i konkurranse, trening for konkurranse, øvingskøyring for trening av køyreferdigheiter m.v.

Reintone

Lyd som kun inneheld ein frekvens blir kalla reintone.

Skytebanar

Omfattar faste sivile og militære anlegg for skyting med våpen med kaliber mindre enn 20 mm samt jegerbanar (leirduebanar og liknande).

Støysoner

Område rundt støykjelde definert ut frå støynivå gitt i tabell 1.

Veg

Med veg meiner ein veg som er open for alminnelig ferdsel.