

Fra: Haarstad, Harald[harald.haarstad@multiconsult.no]

Sendt: 25. feb 2020 22:30:53

Til: FmOVPost

Kopi: Fjeldstad Trude Johanne Haugen

Tittel: Søknad om revidert, permanent utslippstillatelse etter Forurensingsloven for Statkraft Tofte AS

På vegne av Statkraft Tofte AS oversendes søknad om permanent utslippstillatelse for virksomheten.

Statkraft Tofte AS har utslippstillatelse for produksjon av energiflis, gitt av Fylkesmannen i Buskerud, tillatelse nr 2016.0132.T.

Tillatelsen er midlertidig og utløper 14.03.2021. Bedriften søker om revidert tillatelse på permanent basis så snart som mulig, slik at bedriften kan inngå avtaler med leverandører og kunder for videre drift etter 2020.

Virksomheten er lokalisert på Tofte i Asker kommune.

Søknaden består i tillegg til oversendelsesbrev av:

- Søknad/rapport 10213780-TVF-RAP-020, utarbeidet iht veileder TA 3006
- Rapport U5920 – Støvmålinger
- Rapport AKU03 – Støy fra produksjon av energiflis
- Rapport AKU04 – Støy fra havnevirksomhet

Statkraft Tofte ønsker så snart det passer et møte med Fylkesmannen, seksjon Industri, Forurensing og Avfall for å presentere søknaden og avklare framdrift/saksbehandling, offentlig høring samt eventuelle spørsmål som kan kreve ytterligere dokumentasjon fra vår side.

Vi ber om en tilbakemelding på når et slikt møte kan passe for Fylkesmannen

/Harald Haarstad

HARALD HAARSTAD

Senior Rådgiver, Siv.ing | Prosjektutvikling - Industri

(+47) 97 08 60 85 | harald.haarstad@multiconsult.no

www.multiconsult.no

Multiconsult

MULTITRACKCONSULT

Fylkesmannen i Oslo og Viken

Søknad om revidert tillatelse til produksjon av flis fra trevirke for Statkraft Tofte AS

Statkraft Tofte AS har av 14.mars 2016 tillatelse etter forurensningsloven til produksjon av energiflis fra trevirke ved Statkrafts industriområde på Tofte.

Utslippstillatelsen er gitt som tidsbegrenset tillatelse for 5 år. Statkraft Tofte AS søker med dette om permanent utslippstillatelse for virksomheten, på vilkår som det er redegjort for nærmere i vedlagte rapport.

Med hilsen



Trude J. H. Fjeldstad
Daglig leder
Statkraft Tofte AS

Vedlegg:

- 10213780-TVF-RAP-020 Søknad om revidert utslippstillatelse
- Rapport nr U 5920 - Måtning av fallande stoff i Tofte
- AKU03rev01 R190211 Statkraft Tofte - Kartlegging av støy fra flishugging
- AKU04 R200214 Statkraft Tofte - Støy fra lossing av tømmer fra båt ved kai

RAPPORT

Statkraft Tofte AS - Revidert utslippstillatelse 2020

OPPDRAGSGIVER

Statkraft Tofte AS

EMNE

Søknad om revidert utslippstillatelse

DATO / REVISJON: 25. februar 2020 / 00

DOKUMENTKODE: 10213780-TVF-RAP-020



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Statkraft Tofte AS - Revidert utslippstillatelse 2020	DOKUMENTKODE	10213780-TVF-RAP-020
EMNE	Søknad om revidert utslippstillatelse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statkraft Tofte AS	OPPDRAGSLEDER	Harald Haarstad
KONTAKTPERSON	Trond Sværen	UTARBEIDET AV	Harald Haarstad
KOORDINATER	SONE: 33 ØST: 249764 NORD: 6609711	ANSVARLIG ENHET	10104010 Prosjektutvikling
GNR./BNR./SNR.	336 / 1 / - / Asker, Viken		

1 Sammendrag av søknaden

Statkraft Tofte AS produserer treflis for energiproduksjon. Virksomheten ble startet i 2016 og har utslippstillatelse fra Fylkesmannen, tillatelse nr 2016.0132.T. Tillatelsen ble gitt i forbindelse med oppstart av virksomheten, med 5 års foreløpig varighet.

Virksomheten er etablert med permanente anlegg og søker nå om videreføring av utslippstillatelsen på permanent basis. Det søkes om en videreføring av gjeldende vilkår for produksjon av flis for inntil 250.000 m³ rent trevirke pr år. Bedriften søker om en endring i vilkår knyttet til drift av kaianlegg i helger, som i gjeldende tillatelse er begrenset til døgnkontinuerlig drift i inntil 15 helger pr år.

01	25.02.2020	For søknad om utslippstillatelse	Harald Haarstad	Gunnar Bratheim	Harald Haarstad
00	11.02.2020	Utkast rapport for gjennomgang hos Statkraft	Harald Haarstad	Gunnar Bratheim	Harald Haarstad
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag av søknaden	3
2	Informasjon om virksomheten	5
2.1	Bakgrunn	5
2.2	Søknad om permanent utslippstillatelse	5
2.3	Endring av vilkår knyttet til kaivirksomhet i helger	6
2.4	Administrative forhold	7
2.5	Varsling / spesielle høringsinstanser	7
2.6	Lokalisering	8
2.7	Reguleringsmessige forhold	8
3	Beskrivelse av produksjonsforhold og utslippsforhold	9
4	Utslipp til vann	12
5	Utslipp til luft	12
6	Grunnforurensning og forurensede sedimenter	13
7	Kjemikalier og substitusjon	13
8	Støy	14
9	Energi	17
10	Avfall	17
11	Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning	18
12	Referanser	19

2 Informasjon om virksomheten

2.1 Bakgrunn

Statkraft Tofte AS produserer biomasse i form av treflis for energiproduksjon. Ferdigvare eksporteres for tiden med båt til kunder i Danmark og benyttes som biobrensel i kraftvarmeverk. På sikt vil Statkraft Tofte søke å levere til kunder både innenlands og utenlands. Produktet erstatter mer forurensende (fossilt) brensel og bidrar til reduksjon i det globale CO₂-utslippet.

Statkraft AS (51%) og Södra (49%) opprettet i februar 2015 selskapet Silva Green Fuel AS, med hensikt å finne en teknologi for lønnsom industriell produksjon av avansert biodrivstoff basert på skogsråvare. Statkraft Toftes produksjon av energiflis er en frittstående aktivitet og ikke direkte koblet til Silva Green Fuels demonstrasjonsanlegg eller fremtidige planer om eventuell etablering av fullskala produksjon av biodrivstoff på området. Energiflis kan være en råvare for produksjon av biodrivstoff men har som sådan et eksisterende marked i annen energiproduksjon.

Statkraft Tofte AS legger til grunn en fortsatt produksjon av energiflis innenfor rammen til gjeldende utslippstillatelse, og at utslippstillatelsen kan videreføres på permanent basis.

Gjeldende utslippstillatelse for Statkraft Tofte AS

Bedriften har utslippstillatelse gitt av Fylkesmannen i Buskerud (nå Oslo og Viken), tillatelse nr 2016.0132.T senest oppdatert 04.10.2018. Tillatelsen ble først gitt 14.03.2016 og da med 5 års varighet. Gjeldende oppdatering av tillatelsen er også tidsbegrenset og har varighet til 14.03.2021.

Tillatelsen er endret to ganger, basert på endringer i anlegget og driftsform.

Endring 03.11.2017:

Innføring av spesielle støygrenser for lasting og lossing av skip samt bestemmelser om maksimalt antall helger pr år der det tillates døgkontinuerlig helgearbeid. Spesielle driftstider og støygrenser for havnevirksomhet var ikke en del av opprinnelig tillatelse.

Endring 04.10.2018:

Tilpasset at flishugging ble flyttet inn i ny maskinhall, noe som vesentlig reduserte ulemper for naboer i form av støy og støv.

2.2 Søknad om permanent utslippstillatelse

Statkraft Tofte søker nå om permanent utslippstillatelse for virksomheten. Virksomheten ble opprinnelig etablert uten at det var avgjort i hvilken form en helhetlig plan for industrivirksomhet på området ville ende opp. Det var derfor naturlig å etablere virksomheten basert på en tidsbegrenset utslippstillatelse. Statkraft Tofte har nå vist at virksomheten er forretningsmessig sunn og fungerer som selvstendig virksomhet. Samtidig er det nødvendig med langsiktige rammevilkår for videre utvikling av bedriften og annen virksomhet på industriområdet. Statkraft Tofte ber derfor om en ordinær utslippstillatelse på linje med annen industrivirksomhet, uten fastsatt varighet/utløpsdato.

Denne søknaden baseres på samme produksjonsvolum som gitt i gjeldende tillatelse. Produksjonen videreføres i det etablerte anlegget med samme teknologi. Det vises derfor også til redegjørelser, dokumentasjon og myndighetenes vurderinger av disse ifm. tidligere søknader.

Statkraft Tofte søker om å få videreført tillatelsen permanent på de vilkår som er gitt i gjeldende tillatelse, og uten de restriksjonene som ligger på havnevirksomheten hva gjelder maksimalt antall helger med kaivirksomhet.

2.3 Endring av vilkår knyttet til kaivirksomhet i helger

Gjeldende tillatelse begrenser helgedrift for kai- og tilhørende logistikkvirksomhet til 15 helger pr år. For helgedrift er det i tillatelsen fastsatt støyvilkår for gjennomsnittsnivå og impulsstøy som er tilsvarende støyvilkår for drift på ukedager.

Historisk har kaianlegget ved Tofte industriområde hatt tillatelse til døgkontinuerlig aktivitet, innenfor gitte støygrenser. Nåværende tak på antall helger med kaiaktivitet kom inn i tillatelsen ifm. oppdatering i 2017, før flisproduksjonen ble flyttet inn i ny maskinhall.

Det vises også til Fylkesmannens argumentasjon ifm. endring av tillatelse november 2017. Der blir det slått fast at vilkåret om begrenset bruk av helger til døgkontinuerlig kaidrift ikke skaper presedens for eventuelle nye søknader. Disse skal behandles ut fra det behov som beskrives på søknadstidspunktet.

Virksomhetens bruk av kaianlegget

Statkraft Toftes produksjon av energiflis er avhengig av god tilgang til kai. Det vises til kapittel 3 der det redegjøres for driftsforhold, produksjonsmengder mm. Virksomheten så langt benyttet ca. 50% av tillatelsens råvarevolum på 250.000 m³/år.

Råvarer ankommer både med fartøy og med tømmerbil. Transporttall for råvarer fra årene 2017-2019 er vist i tabell 5. Det vil være vesentlig variasjon i andel råvarer på fartøy, ut fra hvor tømmervirket kommer fra. Bedriften tilstreber å benytte fartøy der dette er mulig. Støy fra lossing av råvare er begrenset, men kan ha noe innslag av impulsstøy.

All ferdigvare skipes ut med båt og alternativer finnes i praksis ikke. Transporttall for ferdigvare fra årene 2018-2019 er vist i tabell 6. Lasting av energiflis gir en begrenset støybelastning med liten grad av impulsstøy. Lasting vurderes til å være vesentlig mindre støyende enn lossing.

Bedriften kan i begrenset grad styre når lasting av ferdigvare foregår uten at det har betydelig ulempe for bedriften. Ved full produksjon vil antall skipsanløp for utskipping av ferdigvare ligge opp mot 60 fartøy pr år. Utskiping følger årlige variasjoner i energiforbruk og er derfor ikke jevnt fordelt over året. Erfaring fra de første driftsårene tilsier videre at 20 – 35 % av skipsanløpene vil berøre helger. For mottak av råvare kan bedriften i større grad styre transportanløp og eventuelt styre dette fra fartøy og over på vei. Økning i andel råvare som transporteres med tømmerbil er i utgangspunktet lite ønskelig fra bedriftens side. Slik Statkraft Tofte oppfatter det er økt transport med tømmerbil heller ikke noe lokalsamfunnet ønsker.

Gjeldende begrensning på 15 helger pr år vil framover utgjøre en betydelig utfordring og ulempe for bedriften. Utskiping av ferdigvare vil ved fullt produksjonsvolum i seg selv kunne overstige dette antallet helger. Mottak av råvare vil i et slikt scenario i sin helhet måtte flyttes fra fartøy til tømmerbil, noe som anses som en vesentlig større belastning for naboer enn støy fra kaianlegget.

Statkraft Tofte mener at støybelastning fra kaivirksomhet er begrenset og ikke utgjør en vesentlig ulempe for naboer. Støy fra kaivirksomheten er allerede regulert i utslippstillatelsen hva gjelder støygrenser, og da til dels lavere enn anbefalingene gitt i veiledningen til T-1442 [1]. Støy knyttet til kaivirksomhet er modellert av Brekke & Strand og diskuteres nærmere i kapittel 8.

Økende virksomhet ved kaianlegget kombinert med nåværende begrensninger vil være utfordrende mht. koordinering av skipsanløp og i utgangspunktet vanskelig for Statkraft Tofte å styre uten vesentlige ulemper for virksomheten.

Det søkes derfor om at begrensningen i antall helger der det tillates kaiaktivitet fjernes fra utslippstillatelsen. Dette gjelder også bestemmelse i gjeldende tillatelse om varslingsplikt til naboer

ved aktivitet i helger. Ut over disse endringene knyttet til spesielle bestemmelser for helg vil bedriften forholde seg til de støygrenser som er beskrevet i gjeldende utslippstillatelse. Omsøkte grenser for støy er nærmere dokumentert og omtalt i kapittel 8 og vist i tabell 10.

2.4 Administrative forhold

Tabell 1 - Bedriftsinformasjon

Bedrift	
Navn	Statkraft Tofte AS
Beliggenhet/gateadresse	Østre Strandvei 52
Postadresse	3482 Tofte
Offisiell e-postadresse	post@statkraft.com
Kommune og fylke	3025 Asker, Viken
Org. nummer	981 998 413
Gårds- og bruksnummer	336/1
UTM-koordinater	6609711N 249764Ø Sone 33
NACE-kode og bransje	17.110 Produksjon av papirmasse
NOSE-kode(r)	2110 Manufacture of pulp
Kategori for virksomheten	Produksjon av papirmasse
Normal driftstid for anlegget	Flishogging: 07-22 (15) Kaiaktivitet: Døgnkontinuerlig
Antall ansatte	6

Tabell 2 - Kontaktperson og daglig leder

	Kontaktperson	Daglig leder
Navn	Trond Sværen	Trude J. H. Fjelstad
Tittel	Plassansvarlig Tofte	Daglig leder Statkraft Tofte AS
Telefon	+47 905 22 601	+47 920 47 957
E-post	trond.svaeren@statkraft.com	trude.fjeldstad@statkraft.com

2.5 Varsling / spesielle høringsinstanser

Tabell 3 - Lokalaviser

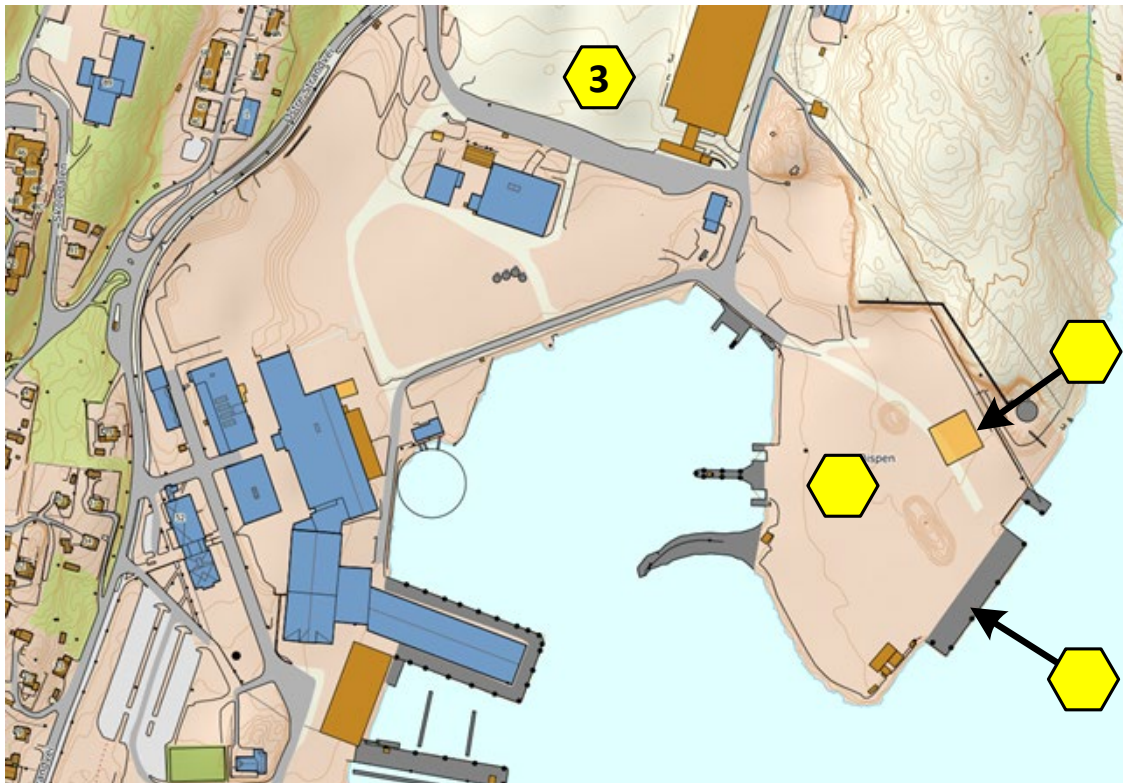
Navn	Adresse
Røyken og Hurums avis	Sogneprest Holsts vei 2, 3430 Spikkestad
Budstikka	Billingstadsetta 17, 1396 Billingstad

Tabell 4 - Liste over særlig berørte og aktuelle høringsparter

Navn	Kontaktperson	Telefonnummer	E-post
Asker kommune			post@asker.kommune.no

2.6 Lokalisering

Virksomheten er lokalisert øst på Tofte industriområde, mot kaianlegg. Virksomhetens administrative funksjoner er lokalisert i felles kontorbygg vest på industriområdet.



Figur 1 - Lokalisering på Tofte industriområde.

1: Tømmerkai. 2: Maskinhall for flishugger. 3: Lagerområder for råvarer og produkt

2.7 Reguleringsmessige forhold

Tofte industriområde var opprinnelig omfattet av reguleringsplan fra 1979. I forbindelse med nedleggelse av papirindustrien og frigivelse av tomtearealet ble reguleringsplanen opphevet, uten at det samtidig ble etablert ny plan. Det vises til kommunestyrets vedtak i sak 52/18, datert 04.09.2018.

I tråd med føringer i kommuneplanen skal det utarbeides ny reguleringsplan for industriområdet før det kan tillates nye tiltak i området. Statkraft Tofte har iverksatt arbeid med slik plan. Eksisterende virksomhet var etablert før reguleringsplanen ble opphevet og videreføres derfor slik den er.

Området er i kommuneplanens arealdel for Hurum for 2018-2030 angitt med ID BN9 og formål «Kombinert bebyggelse og anleggsformål». Det refereres til kommunens saksbehandling ifm. rullering av kommuneplanens arealdel, i samme møte som reguleringsplanen for området ble opphevet. Kommunen beskriver i papirene at området avsettes til utvikling av næring og industri.

Et argument for å legge industrivirksomhet til området er tilgang på kai. Hurum kommune (nå Asker kommune) har i ifm. rullering av kommuneplanens arealdel i møte 04.09.2018 bl.a. sagt følgende [2]:

(Industri)området representerer en verdifull arealreserve for næringsutvikling, med tilgang til havn og fylkesveinett.

Statkraft Tofte legger derfor til grunn at en permanent videreføring av virksomheten er i tråd med lokalpolitiske føringer for næringsutvikling og arealbruk.

3 Beskrivelse av produksjonsforhold og utslippsforhold

Produksjonsvolum, råvarer, transport og driftstider

Anlegget produserer flis til brensel i energiproduksjon. Det benyttes ulike kvaliteter og blanding av treslag som råvare. Råvare leveres med fartøy til kai på området eller med tømmerbil. Fordeling mellom båt og bil vil variere, avhengig av leverandør og avvirkingsområde for trelast. Virksomheten tilstreber transport av råvare med fartøy, bl.a. fra tømmerterminaler ved Herre og Larvik havn. Tømmer fra nærområdet vil leveres med tømmerbil og transportrute er via fylkesvei 281 med direkte avkjøring inn på industriområdet. Fv. 281 er i Vegliste 2019 [3] godkjent for tømmertransport Bk10 / 60 tonn totalvekt / 24 m vogntoglengde fra begge retninger mot Tofte industriområde.

Eksport av ferdig energiflis skjer primært med fartøy.

Virksomheten er dimensjonert for et produksjonsvolum tilsvarende inntil 250.000 m³ trevirke som råvare. Årlig råvareinntak og fordeling av transport inn til bedriften fra oppstart til i dag er vist i tabell 5. Ut over trevirke benyttes det ikke andre innsatsstoffer i produksjonen. Årlig produksjonsvolum for årene 2017-2019 er vist i tabell 6.

Tabellene viser også anslåtte tall for full produksjon basert på et årlig råvareforbruk på 250 000 m³ tømmer pr år. Det er lagt til grunn en 50/50 fordeling på båt og bil for råvare, all ferdigvare ut med båt og at 20 - 35 % av båtene berører helg.

Tabell 5 – Råvareinntak, historikk og plan. Tillatelse gjelder for inntil 250.000 m³/år.

Råvareinntak, tømmer	2017	2018	2019	Full produksjon
Totalt råvareinntak pr år [m³]	42 451	76 000	123 500	250 000
Råvareinntak på båt [m³]	9 347	54 000	54 500	125 000
Andel på båt	22 %	71 %	44 %	50 %
Båter, råvare		13	12	28
Herav båter i helg, råvare		3	0	6 (20%)
Snittlast [m ³ /båt]		4 154	4 542	4500
Råvareinntak på bil [m³]	33 104	22 000	69 000	125 000
Andel på bil	78%	29 %	56 %	50 %

Tabell 6 – Produksjonsvolum, historikk. Tillatelse gjelder for råvareforbruk inntil 250.000 m³/år.

Produksjon, energiflis	2017	2018	2019	Full produksjon
Total produksjon energiflis pr år [tonn]	36 228	73 134	49 884	200 000
Tilsv. råvareforbruk [m ³]	45 285	91 418	62 355	250 000
Båter, ferdigvare		21	14	57
Herav båter i helg, ferdigvare		4	5	11 - 20 (20-35%)
Snittlast [tonn/båt]		3 483	3 563	3 500

Energiflis har spesifikke krav til fuktinnhold. Trevirke lagres derfor utendørs i et antall måneder for å redusere fuktinnhold tilstrekkelig. En vesentlig del av arealet som virksomheten benytter på industriområdet går med til tømmerlager. Utgående volum av energiflis varierer fra måned til måned og er naturlig størst i vinterhalvåret. Produksjonsvolum og daglig driftstid varierer derfor også periodisk, typisk med større produksjon mot vinter og lavere produksjon mot sommer. Som det fremgår av tabell 5 og tabell 6 kan det være vesentlig avvik mellom råvareinntak og produksjon for

enkeltår. Dette henger dels sammen med krav til tørketid og dels med varierende etterspørsel i energimarkedet. Statkraft Tofte vil derfor ha et lager med tømmer til tørk som vil variere fra år til år.

Produksjonstrinn

Hovedoperasjonene i produksjonen er:

- Mottak og lossing av råvare fra fartøy eller tømmerbil
- Intern transport og opplasting i tømmerlunner for tørking, truck/tømmervogn
- Transport av tørket råvare til flishugger/maskinhall, truck/tømmervogn
- Flishugging innendørs i maskinhall
- Opplasting av flis i produkthauger, transportbånd og hjullaster
- Transport av flis til utgående fartøy, hjullaster
- Lasting på fartøy for transport til kunde



Figur 2 - Bilder fra produksjon. Flishugger - Maskinhall - Tømmerlunner som skjerming - Internttransport

Energiforbruk

Dette redegjøres det nærmere for i kapittel 9.

Utslipp, utslippsbegrensende tiltak

Utslipp til vann og luft samt støy er nærmere beskrevet i etterfølgende kapitler. Hovedutfordringene for flishugging er knyttet til utslipp av støv fra produksjonen samt støybelastning i omgivelsene.

Virksomheten har via nedfallsmålinger dokumentert at støvnedfall i nærområdet lå vesentlig under utslippsgrense gitt i tillatelsen, allerede før flishugging ble flyttet inn i maskinhall. Etter nevnte endring anses utfordringer knyttet til støv å være minimale. Virksomheten har ikke utslipp til vann.

Støybelastning ved nærmeste naboer er også dokumentert i form av støymodell. Det er ifm. støymodellering anbefalt avbøtende tiltak, i tillegg til å flytte flishugging inn i maskinhall. Aktuelle tiltak som anbefales av støykonsulent er bl.a å bruke tømmerlunner til støyskjerming. Statkraft Tofte følger opp anbefalte tiltak i driftsplanlegging.

BAT for produksjon av energiflis – utslippskomponenter og miljøfarlige stoffer

Det er så vidt virksomheten er kjent med ikke etablert noen BREF dokumentasjon innenfor EU's IPPC system som spesifikt omhandler produksjon av energiflis [4]. Det vises i den sammenheng til redegjørelse ifm. opprinnelig søknad om utslippstillatelse og Nordisk Ministerråds rapport [5] om temaet.

Relevante anbefalte fokusområder ift. BAT for flisproduksjon er bl.a.

- **Støy:** Støyende aktivitet bør foregå innendørs. Lyddemping av spesielt støyende utstyr
 - Bedriften har flyttet flishugging inn i støyisolert maskinhall og innført rutiner/tiltak for ytterligere støyreduksjon.
- **Utslipp av støv til luft:** Støyende aktivitet bør hvis mulig plasseres innendørs
 - Bedriften har målt nedfallstøv og vurdert at flishuggingen med utlasting av ferdigvare er største kilde. Flishugging er flyttet inn i maskinhall og utlasting av ferdigvare er endret til mindre støvende metode ved bruk av transportbånd.
- **Utslipp til vann:** Lagring utendørs bør skje på tette flater for å unngå lekkasje til grunnvann.
 - Bedriften lagrer råvare og ferdigvare på tette/asfalterte områder. Det er ikke etablert oppsamlingssystem for overvann og dette renner derfor naturlig til sjø. Det lagres kun rene/naturlige tremasser. Lekkasje av hydraulikkolje mm. fra flishugger vil samles opp inne i maskinhall og dermed ikke utgjøre noen vesentlig risiko for forurensing med oljeprodukter.

Det er også gjort en vurdering av aktuelle utslippskomponenter mm. ut fra Miljødirektoratets veiledning for egenrapportering [6]. Veiledningens vedlegg 8 omtaler forventede utslippskomponenter fra både energisektoren (avsnitt 1) og treforedlingssektoren (avsnitt 6) men disse omhandler aktivitet og virksomhet som er vesentlig mer omfattende enn produksjon av energiflis og typisk inkluderer kjemiske innsatsmidler og/eller høytemperaturprosesser. Komponentene som listes opp i referansen er slik bedriften ser det ikke del av prosessen i noen form som medfører miljøpåvirkning fra virksomheten.

Utslipp fra fossilt drivstoff i transportvirksomhet ved bedriften omfattes ikke av veiledningen for egenrapportering. Det vises likevel til diskusjon rundt drivstofforbruk i kapittel 9, energi.

4 Utslipp til vann

Bedriften har ikke direkte utslipp fra prosessen til vann. Flishugging foregår inne i maskinhall med tett dekke. Eventuelt søl og spill av smøremidler mm. fra maskiner vil fanges opp innendørs og ikke ledes til noen nærliggende resipient. Flishugging genererer noe støv og småflis av trevirke. Dette samles også i hovedsak opp innendørs i maskinhallen og ledes ikke til noen nærliggende resipient.

Råvare og ferdigvare lagres utendørs på området. Overvann fra området drenerer naturlig til omliggende arealer, over til dels tette flater. Det er ikke etablert et samlet overvannssystem på området som benyttes av virksomheten og avrenning av regnvann samles derfor ikke i noe punktutslipp til nærliggende resipient. Overvann fra området inkludert kaiareal vil kunne inneholde mindre mengder bark og annet materiale fra trevirket.

Virksomhetens sanitæravløp ledes til offentlig avløpsnett. Mindre sanitæravløp ifm. kai/maskinhall ledes til tett tank som tømmes av stedlig firma.

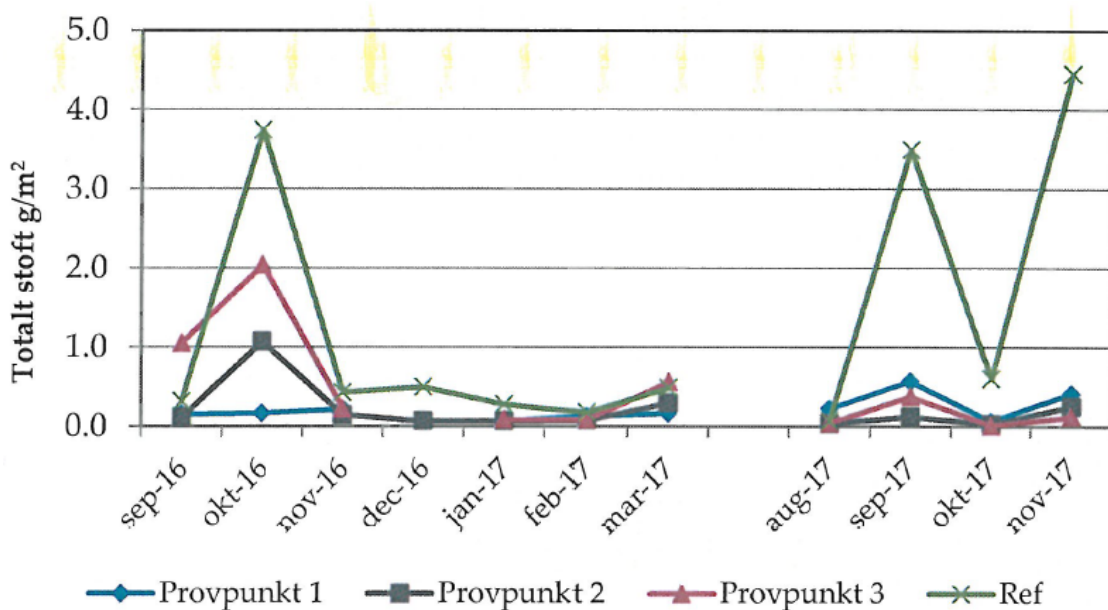
Bedriften vurderer at denne søknaden ikke omhandler noen endring i forhold som allerede er regulert i gjeldende tillatelse, kapittel 4 om overflatevann. Bedriftens virksomhet påvirker ikke nærliggende resipient i noen form som kan anses å være til skade eller ulempe for vannmiljøet. Det søkes derfor om videreføring av tillatelsens vilkår for kapittelet.

5 Utslipp til luft

Flishugging genererer støv. Utslipp av støv er regulert i gjeldende utslippstillatelse og skal ikke overstige 5 g/m^2 nedfallsstøv i løpet av 30 dager hos nærmeste nabo. I gjeldende utslippstillatelse er det angitt at bedriften skal dokumentere overholdelse av dette kravet ved måleprogram. Det er videre angitt at måleprogrammet kan avsluttes når slik dokumentasjon er tilfredsstillende.

Statkraft Tofte har engasjert IVF som leverandør av støvmålinger. Det ble gjennomført et måleprogram i perioden sept. 2016 – nov. 2017. Nedfallsmålinger ble gjennomført på tre prøvepunkter i nærområdet samt et referansepunkt nær selve flishuggingen. Målingene ble gjennomført mens flishugging skjedde utendørs.

Målingene viste total sum av organisk og uorganisk støv, uten at dette nødvendigvis knyttes til Statkraft Tofte, men også kan inneholde veistøv, pollen mm. Rapporten [7] viste klart at støvnedfall i prøvepunktene lå godt under grenseverdi, og for flertallet av månedene på under 10% av grenseverdi. Resultatene er oppsummert i figur 3. Referansepunktet ved flishugging viste også i hovedsak tilsvarende lave verdier, og lå også for dette punktet, nær produksjon for alle måneder under tillatelsens grenseverdi slik den er gitt for nedfall ved nærmeste nabo.



Figur 3 - Nedfallsmålinger av støv [7], utført før etablering av maskinhall for innendørs flishugging. Fra [7].

Resultatene er tidligere rapportert inn til Fylkesmannen og drøftet ifm. endring av utslippstillatelse i 2018. Etter måleperioden er flishugging flyttet inn i maskinhall og opplasting til flishaug endret. Disse tiltakene vurderes til å redusere støvutslipp ned mot bakgrunnsverdier fra andre kilder og samtidig vesentlig redusert sannsynligheten for oppvirling/spredning med vind. Det er ikke registrert klager på støvutslipp etter at flishugging ble flyttet innendørs.

Statkraft Tofte søker om å opprettholde gjeldende regulering for støvnedfall på 5 g/m² i løpet av 30 dager. Betingelsene for å avslutte måleprogram som angitt i gjeldende tillatelse, pkt. 13.1 anses å være oppfylt. Ytterligere måleprogram er etter bedriftens syn hverken nødvendig eller spesielt godt egnet til å dokumentere reelle utslipp fra virksomheten, da bakgrunnsverdier / andre kilder forventes å være dominerende i totalt støvnedfall. Eventuelt støv fra bedriften vil heller ikke kunne skilles fra annet støv ut fra sammensetning e.l. da det vil være dominert av normalt, organisk plantemateriale.

6 Grunnforurensning og forurensete sedimenter

Det er registrert tre forurensete områder på eiendommen. Disse er alle karakterisert som «Påvirkningsgrad 2 - Akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk» i Miljødirektoratets database for grunnforurensning. Registreringene har ID 2651-A, 2644-F og 2644-G.

Som del av planlegging av eventuelle framtidige gravearbeider, mudring mm. ved bedriften vil det søkes tillatelse fra relevant myndighet, i tråd med betingelser i gjeldende tillatelse, pkt. 8.

7 Kjemikalier og substitusjon

Virksomheten benytter ikke kjemikalier som innsatsmidler i produksjon. Det benyttes mindre mengder smøremidler mm. for maskiner iht. leverandørens anbefaling. Spillolje i forbindelse med vedlikehold håndteres iht. til gjeldende regelverk.

Bedriften benytter ikke kjemikalier eller håndterer produkt/varer som inneholder stoffer som står på Miljødirektoratets liste over prioriterte helse- og miljøfarlige stoffer.

8 Støy

Bedriften har engasjert eksternt firma for modellering og målinger av støy siden etableringen. Dette har omfattet både målinger av støykilder og resulterende støy i omgivelsene samt behandling av data i støymodell. Dominerende støykilde er selve flishuggeren. I tillegg bidro tidligere dieselmotordrift av flishugger samt intertransport og logistikk på området. Avbøtende tiltak mot høye nivåer i omgivelsene var fra oppstart bl.a. å benytte tømmerstabler og flishauger som skjerming rundt flishugger.

Bedriften flyttet flishugging inn i maskinhall 18.10.2018. Maskinhallen ble oppført som støv- og støyisolerende konstruksjon. Samtidig ble flishugger endret fra diesel til elektrisk drift og det ble opprettet separat kontrollrom for betjening av utstyret.

Brekke & Strand har utarbeidet støymodell og rapport [8] basert på ny driftssituasjon for ordinær drift av flishugger mm. Modellering basert på et scenario med fritt lydfelt mot naboer viser at støynivå på kveld, $L_{evening}$ for ett beregnet punkt hos nærmeste nabo mot sørvest, kan ligge over verdier gitt i veiledning T-1442 hvis det ikke etableres avbøtende tiltak. Ved å benytte foreslåtte avbøtende tiltak vil veiledningens verdier samt verdier gitt i gjeldende utslippstillatelse overholdes. Beregningsresultater er oppsummert i tabells form i rapporten og gjengitt i tabell 7.

Tabell 7 - Beregningsresultater støy fra flishugging alene, med ulike tiltak. Fra Brekke&Strand [8].

Beregningsspunkt (bolig/ fritidsbolig)	Flishugging i hall Uten tømmer, flis eller støyskjerm på kai $L_{evening}$ (dB) Krav: ≤ 45 dB	Med ytterligere støyreducerende tiltak i tillegg		
		Med lunner av tømmer og flis $L_{evening}$ (dB) Krav: ≤ 45 dB	Med skjerm til siden for port $L_{evening}$ (dB) Krav: ≤ 45 dB	Med porten lukket 50 % av tiden og med absorbenter i hall $L_{evening}$ (dB) Krav: ≤ 45 dB
1 – Bjerkeleina 16 (nord)	41	41	42	40
4 – Skogveien 3A (nordvest)	44	41	44	44
5 – Østre Strandvei 33 (vest)	41	39	40	40
6 – Østre Strandvei 44 (sørvest)	52	44	44	48

Brekke & Strand har også utarbeidet støymodell der virksomhet på kai er tatt med i beregningene [9]. Modellering viser at også støynivå fra lossing av tømmer vil ligge lavere enn gjeldende begrensninger, både for ekvivalentnivå $L_{pA,T}$ og for impulsstøy $L_{pA,Fmax}$. Resultater for beregning av støy fra tømmerlossing fra båt er gjengitt i tabell 8. Resultater for samlet støynivå fra flishugging og tømmerlossing er gjengitt i tabell 9.

Tabell 8 - Beregningsresultater Støy fra tømmerlossing fra båt. Fra Brekke&Strand [9].

	Tømmerlossing, ekvivalentnivå	Tømmerlossing, MAX Gravemaskin forflytter seg på belter	Tømmerlossing, MAX Tømmeret støter borti skutesiden
Beregningspunkt (bolig/ fritidsbolig)	$L_{pA,T}$ (dB) Krav: ≤ 45 dB	$L_{pA,Fmax}$ (dB) Krav: ≤ 60 dB	$L_{pA,Fmax}$ (dB) Krav: ≤ 60 dB
1 – Bjerkeleina 16 (nord)	41	58	54
4 – Skogveien 3A (nordvest)	38	54	51
5 – Østre Strandvei 33 (vest)	39	55	52
6 – Østre Strandvei 44 (sørvest)	36	53	50

Tabell 9 - Beregningsresultater støy fra flishugging og tømmerlossing, med ulike tiltak. Fra Brekke&Strand [9].

Beregningspunkt (bolig/ fritidsbolig)	Flishugging i hall Uten tømmer, flis eller støyskjerm på kai	Med ytterligere støyreduserende tiltak i tillegg		
	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Med lunner av tømmer og flis	Med skjerm til siden for port	Med porten lukket 50 % av tiden og med absorbenter i hall
	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB
1 – Bjerkeleina 16 (nord)	44 (+3 dB)	44 (+3 dB)	44 (+2 dB)	43 (+3 dB)
4 – Skogveien 3A (nordvest)	45 (+1 dB)	43 (+2 dB)	45 (+1 dB)	45 (+1 dB)
5 – Østre Strandvei 33 (vest)	43 (+2 dB)	42 (+3 dB)	42 (+2 dB)	42 (+2 dB)
6 – Østre Strandvei 44 (sørvest)	52 (+0 dB)	45 (+1 dB)	45 (+1 dB)	48 (+0 dB)

Med aktivitet kl. 07-22 er det støy på kveld som er dimensjonerende målestørrelse ved vurdering mot støygrensene i gjeldende utslippstillatelse.

Tabell 7 og tabell 9 viser i første kolonne beregnet støy med flishugging inne i maskinhall men uten andre spesielle tiltak. Kolonne 2-4 i tabellene viser beregnet støy med flere ulike og uavhengige anbefalte tiltak.

Bedriften benytter seg aktivt av flere av de anbefalte tiltakene fra Brekke & Strand og kombinasjoner av disse, i hovedsak ved å benytte tømmerstabler som skjerming samt å holde port til maskinhall lukket så langt praktisk mulig. Etablering av maskinhall er ansett som det viktigste støydempende tiltaket som er gjennomført ved bedriften. Samtidig er drift av flishugger lagt om fra dieselmotor til elektrisk drift, noe som også reduserer kildestøy. Det er ikke registrert naboklager knyttet til støy fra produksjon i perioden etter at flishugger ble flyttet inn i ny maskinhall.

Statkraft Tofte søker utslippsgrenser for støy på linje med gjeldende regulering for virksomhetens eksisterende utslippstillatelse pkt. 6. Det vises samtidig til diskusjon i denne søknaden angående

begrensningen i gjeldende utslippstillatelse på maksimalt antall helger der det tillates døgnkontinuerlig kaiaktivitet. Statkraft Tofte søker om at nåværende begrensning oppheves.

Nytt forslag til utslippsgrenser for støy er gitt i tabell 10. Tabellen er delt mellom generelle aktiviteter og spesielle grenser knyttet til aktiviteter på kaianlegget. Faktiske endringer ift. tilsvarende tabell i eksisterende utslippstillatelse er understreket.

Tabell 10 - Omsøkte verdier for støy. Utendørs, innfallende lydtrykksnivå ved mest støyutsatte nabo

Utslippsgrense Midlingstid = driftstid					
Aktiviteter generelt				Aktiviteter på kaianlegget, lasting og lossing av skip	
Man-fre	Man- fre	Lørdag	Søndag	Man – <u>søndag</u>	Man – <u>søndag</u>
Kl. 07-19	Kl. 19-23	Kl. 7-15	(kun vedlikehold)	<u>Hele døgnet</u>	Kl. 23-07
<u>L_{day}</u>	<u>L_{evening}</u>	<u>L_{pAekv8}</u>	<u>L_{pAekv(T)}</u>	<u>L_{pAev(T)}</u>	<u>L_{AFmax}</u>
50 dB (A)	45 dB (A)	45 dB (A)	40 dB (A)	45 dB (A)	60 dB (A)

9 Energi

Energiforbruk

Flishugger ble i oktober 2018 endret fra diesel til elektrisk drift. Det benyttes diesel til internt transport. Virksomheten har ikke egne anlegg for energiproduksjon og benytter ikke energi til tørking e.l. i produksjon. Prosessen gir ikke overskuddsenergi.

Energiforbruk for årene 2017-2019 er vist i tabell 11.

Tabell 11 - Energiforbruk, historikk. Omlegging fra diesel til elektrisk flishugging i 2018

Energiforbruk	2017	2018	2019
Total produksjon energiflis pr år [tonn]	36 228	73 134	49 884
Totalt energiforbruk, kWh	1 086 048	1 690 560	403 624
Forbruk, elektrisk energi, kWh	0	333 000	112 000
Forbruk, diesel, liter	108 000	135 000	29 000
Forbruk diesel, omregnet til kWh	1 086 048	1 357 560	291 624
Spesifikt energiforbruk, kWh/tonn	30,0	23,1	8,1
Elektrisk, kWh/tonn	0		2,2
Diesel omregnet kWh/tonn	30,0		5,8

Omlegging til elektrisk drift av flishugger ga en vesentlig reduksjon i spesifikt energiforbruk pr tonn produsert energiflis, i størrelsesorden ned til 30% av tidligere forbruk med dieseldrift av flishugger.

I 2019 ble det samtidig bygd opp et vesentlig bufferlager av råvare på området. Dieselforbruk til internt transport for 2019 er derfor større enn faktisk produksjon av energiflis skulle tilsi og det er grunn til å tro at spesifikt energiforbruk pr tonn produkt over tid vil ligge lavere enn tallene for 2019 viser. Det må påregnes årlige variasjoner som følge av endringer i lager- og produksjonsvolum.

Spesifikt energiforbruk fordelt på energibærer er kun beregnet for 2017 og 2019, da disse årene representerer flishugging basert på enten dieseldrift (2017) eller elektrisk drift (2019).

Bedriften har også gjort energisparetiltak som innføring av LED belysning for utearealer mm.

10 Avfall

Bedriften har etablert intern gjenvinningsstasjon for sortering og samling av avfall. Området er inngjerdet. Sortert avfall hentes av godkjente aktører i gjenvinningsbransjen.

Det genereres ikke produksjonsavfall da rester av trevirke fra lagringsområdene samles opp, kvernes og blandes inn i produktet.

Det er etablert egen avfallsplan for båtanløp, iht. ISPS direktivet.

11 Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

Miljørisiko

Virksomheten har begrenset potensial for miljøpåvirkning. Utslipp fra produksjon til luft og vann samt støy fra virksomheten er diskutert i egne avsnitt i denne rapporten.

Bedriften har ifm. denne søknaden vurdert aktuelle hendelser som anses å kunne ha skadepotensial i forhold til ytre miljø og spesielt identifisert følgende tema:

1. Lekkasje av olje mm. inne i maskinhall
 - Flishugger og kran har begge reservoar på ca. 200 liter hydraulikkolje. Lekkasje fra maskiner i drift vil forekomme men disse vil i sin helhet samles opp inne i maskinhall, leveres som spillolje og ikke medføre noen risiko for utslipp til ytre miljø.
2. Lekkasje fra dieseltank
 - Bedriften har lagertank for diesel på 30 m³ for bruk til transportvirksomhet. Tanken er under utskifting og vil bli erstattet med ny dobbeltvegget tank på 20 m³. Krav i Tankforskriften anses derfor oppfylt for ny lagertank.
3. Lekkasje av olje/drivstoff fra kjøretøyer/intertransport
 - Maskiner sertifiseres årlig og følger oppsatt program for preventivt vedlikehold. Feil som oppdages utbedres fortløpende. Transport foregår i hovedsak på lukkede flater og utstyr for oppsamling av eventuelt søl og spill er tilgjengelig. Risiko for utslipp til ytre miljø anses svært begrenset og ikke større enn for transportvirksomhet generelt.
4. Utslipp ifm. aktivitet på kai
 - Lasting og lossing medfører i seg selv ingen risiko for miljøpåvirkning. Eventuelle utslipp fra fartøy ved kai er i utgangspunktet fartøyets ansvar, men bedriften har i samarbeid med stedlig brannvesen tilgang på oljevernuttstyr mm med kort responstid. Ved fartøy til kai innføres tiltak for sikring av området iht. ISPS-direktivet.
5. Brann
 - Brann kan oppstå i maskiner herunder flishugger, transportbånd og kjøretøyer. Sannsynlighet regnes som nivå C/sannsynlig og konsekvens som nivå 2/farlig, som uten tiltak gir en viss risiko/gul klassifisering. I tråd med dette er det etablert beredskapstiltak samt betydelig brannvannsforsyning, som diskutert nærmere i avsnitt om beredskap.

Beredskap

Statkraft Tofte har etablert beredskapsplaner og varslingsrutiner for hendelser på industriområdet. Beredskap ift. brann, oljevern mm. ivaretas av stedlig brannvesen fra Tofte brannstasjon. Bedriften har etablert avtale om beredskap med brannstasjonen. Det er etablert brannvannsforsyning ut til kai og maskinhall. Bedriftens brannvarslingsanlegg er koblet mot offentlig alarmsentral, også fra maskinhall.

Tofte brannstasjon er normalt bemannet på dagtid og for øvrig oppsatt med beredskapsvakt. Stasjonen disponerer i tillegg til utstyr for brannbekjempelse både lettbåt og utstyr for oljevern. Asker kommune planlegger å bygge ny brannstasjon på Tofte som trolig blir lokalisert i tilknytning til industriområdet.

Statkraft Tofte har etablert beredskapsplaner for ulike hendelser på industriområdet og i tillegg for hendelser ifm. dammer som tilhører bedriften. Bedriften gjennomfører årlige interne beredskapsøvelser, både i felt og som stabsøvelser med ulike tema.

Bedriften disponerer egen beredskapsbåt som både benyttes ifm. havnevirksomhet og kan disponeres sammen med stedlig brannvesen og andre nødetater ved behov.

12 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, *Veileder til retningslinje T-1442, Publikasjon M-128*, Oslo: Miljødirektoratet, 2020-01.
- [2] Hurum kommune, *Planbeskrivelse med bakgrunn i kommunestyrets vedtak i møte 4.9.2018, sak 52/18*, Hurum, 2018-09-04.
- [3] Statens Vegvesen, *Vegliste 2019, Tømmertransport, Buskerud*, Statens Vegvesen, 2019-10.
- [4] European IPPC Bureau, «Reference Documents,» [Internett]. Available: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>. [Funnet 30 01 2020].
- [5] J. Lindberg og J. Tana, «Beste tilgjengelige teknikker i fast biobrenselprosessering, behandling, lagring og produksjon av pallets fra biomasse,» ÅF Industry AB, 2012.
- [6] Miljødirektoratet, *Veiledning til egenkontrollrapportering 2018, M-112*, Oslo: Miljødirektoratet, 2018-01.
- [7] IVL Svenska Miljöinstitutet, «Mätning av fallande stoft i Tofte, rapport nr U 5920,» IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm, 2018-02.
- [8] Brekke & Strand, «Kartlegging av støy fra flishugging, rapport nr AKU-03,» Brekke & Strand Akustikk AS, Oslo, 2019-02-11.
- [9] Brekke & Strand, «Støy fra lossing av tømmer fra båt ved kai, rapport nr AKU-04,» Brekke & Strand Akustikk AS, Oslo, 2020-02-14.



Nr U 5920
Februari 2018



Mätning av fallande stoft i Tofte

ÅF

Malin Fredricsson

Författare: Malin Fredricsson
På uppdrag av: ÅF
Fotograf: Klicka och ange text
Rapportnummer U 5920

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2018
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Innehållsförteckning

Inledning	4
Bakgrund och syfte	4
Mätningens omfattning och genomförande	4
Provtagningsmetodik	4
Analysmetodik	4
Resultat	6
Stofthalter	6
Slutsatser	9



Inledning

På uppdrag av ÅF har IVL Svenska Miljöinstitutet utfört mätningar av fallande stoft kring Statkraft AS verksamhet i Tofte, Norge.

Kontaktperson vid IVL har varit Malin Fredricsson.

Kontaktperson vid ÅF har varit Bertil Carlsson.

Bakgrund och syfte

I Tofte i Norge ligger Statkraft AS som hugger, flisar och lagrar stora mängder ved. Syftet med mätningen av fallande stoft var att kontrollera hur maskinen som klyver och flisar ved påverkar stoftbelastningen i omgivningen.

Mätningens omfattning och genomförande

För mätning av stoftnedfallet kring Statkraft har NILU-trattar använts, se beskrivning nedan. I samråd med personal från Statkraft valdes tre provpunkter (1-3) och en referenspunkt (R) ut, se Figur 1. Mätningarna startades upp under september 2016 och pågick till mars 2017, då ett uppehåll gjordes. Mätningar startades sedan upp igen i augusti 2017 och pågår fortfarande (februari 2018).

IVL installerade provutrustningen och personal från Statkraft har, efter instruktioner från IVL, ombesörjt provbytena. IVL:s laboratorium har utfört analys och vägning av nedfallet. För utvärdering om vad som är organiskt material har glödningsrest gjorts för att kunna urskilja organiskt material från oorganiskt.

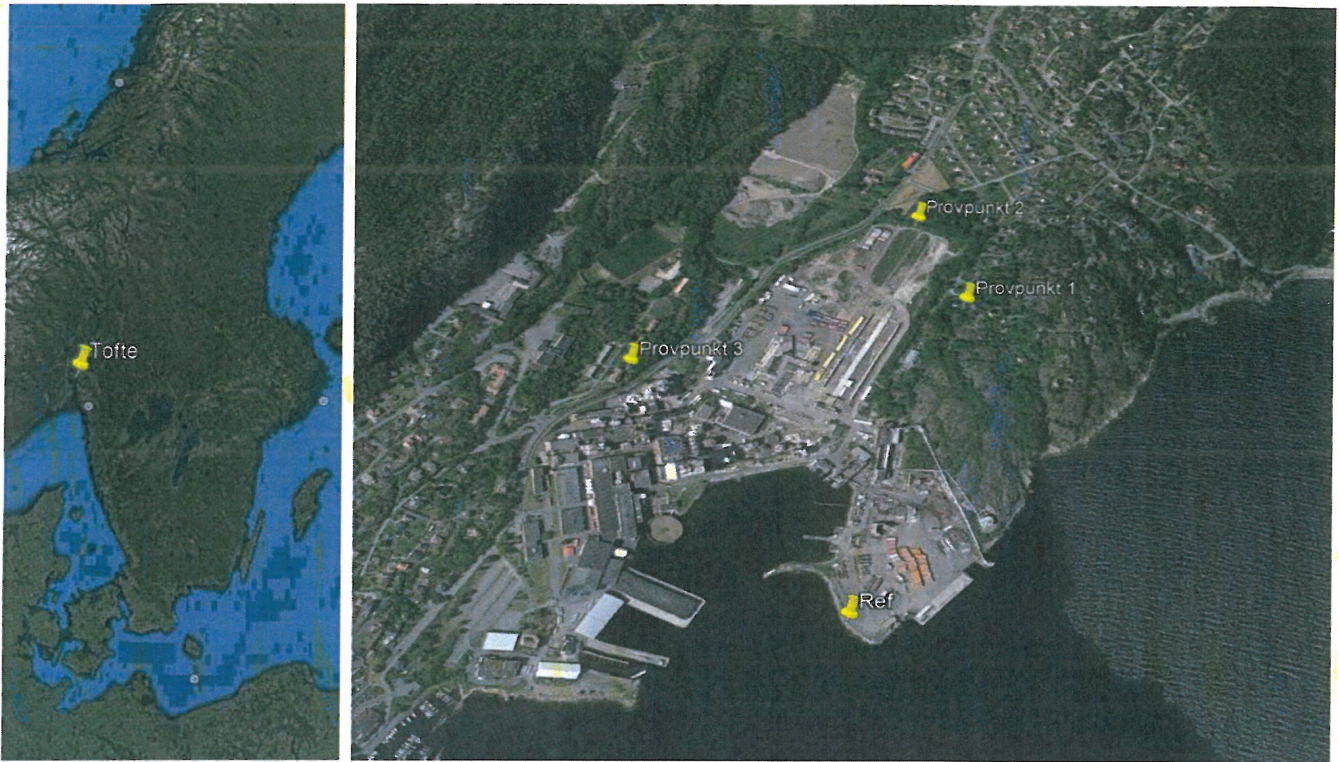
Provtagningsmetodik

Fallande stoft har provtagits månadsvis med en nedfallstratt av typ NILU enligt internationell standard (ISO/DIS 4222). Metoden ger såväl torr- som våtdeposition (gram/m²). Uppsamlings effektiviteten för stora partiklar (> 100 µm) är låg varför man i huvudsak får en uppsamling av partiklar < 100µm. Metoden ger ej absoluta värden på den mängd stoft som deponeras på en yta, men ett värde som är relativt väl korrelerat till detta.

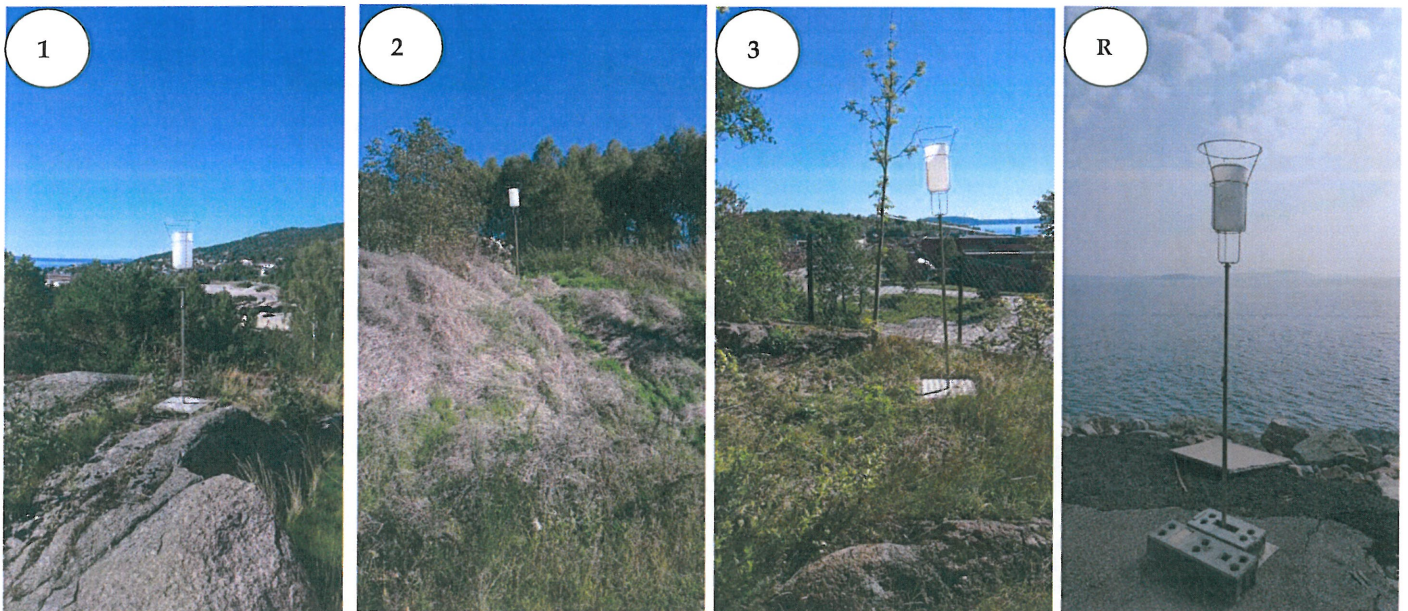
Analysmetodik

De uppsamlade proven i NILU-trattarna har sköljts ur och sänts till IVL:s laboratorium för analys.

Deponerat stoft i respektive NILU-tratt (månadsprov) har filtrerats på partikelfilter, vilket torkats och vägts in. Viktskillnaden mellan invägt och utvägt filter anges som "fallande stoft" i g stoft/m².



Figur 1 Placering av NILU-trattar kring Statkraft i Tofte, Norge.



Figur 2 Mätplatserna vid Statkraft i Tofte. R anger referensmätpunkten.



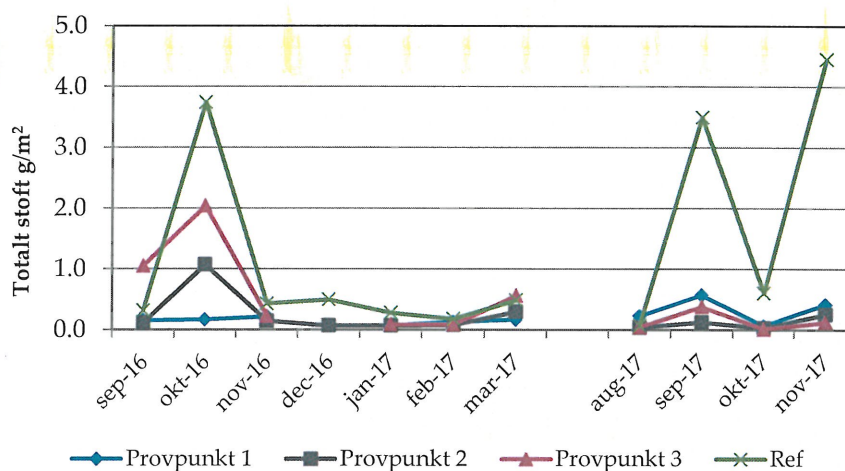
Resultat

I denna del presenteras resultaten från mätningarna av fallande stoft som gjorts i omgivningarna kring Statkraft i Tofte.

Eftersom denna typ av nedfallsmätningar samlar in allt nedfall, d.v.s. nedfallet kan bestå både av spån, pollen, vägdamm eller annat, så kan allt nedfall därför inte antas komma från Statkrafts verksamhet. För att kunna göra en bra bedömning av vad som kan tänkas komma från Statkraft är det även viktigt att titta på de meteorologiska förhållandena, och då speciellt vindriktningen under mätperioden. Även en uppskattning av hur stor del av stoftet som är organiskt respektive oorganiskt kan vara vägledande avseende vilken källa som stoftet kommer ifrån.

Stofthalter

I Tabell 2 och Figur 3 redovisas resultaten av de månadsvisa stoftnedfallen. Halterna var relativt låga, men med de högsta halterna generellt vid referenspunkten. Särskilt förhöjda var halterna av stoft i referenspunkten under oktober 2016 samt september och november 2017.



Figur 3 Det totala stoftnedfallet per månad under mätperioderna (september 2016 - mars 2017, augusti 2017 - november 2017) vid samtliga mätplatser.

Det finns i dagsläget ingen bedömningsgrund på årsbas för deposition av partiklar, men Persson (1969) etablerade bedömningsgrunder på månadsbas, se Tabell 1. Om dessa befintliga bedömningsgrunder för fallande stoft räknas om till årsbas (d.v.s. månadsvärdet x 12), så krävs ett stoftnedfall på $10 \times 12 = 120 \text{ g/m}^2 \cdot \text{år}$ för att depositionen ska betraktas som nedsmutsande.

Tabell 1 Bedömningsgrunder för fallande stoft ($\text{g/m}^2 \cdot \text{månad}$).

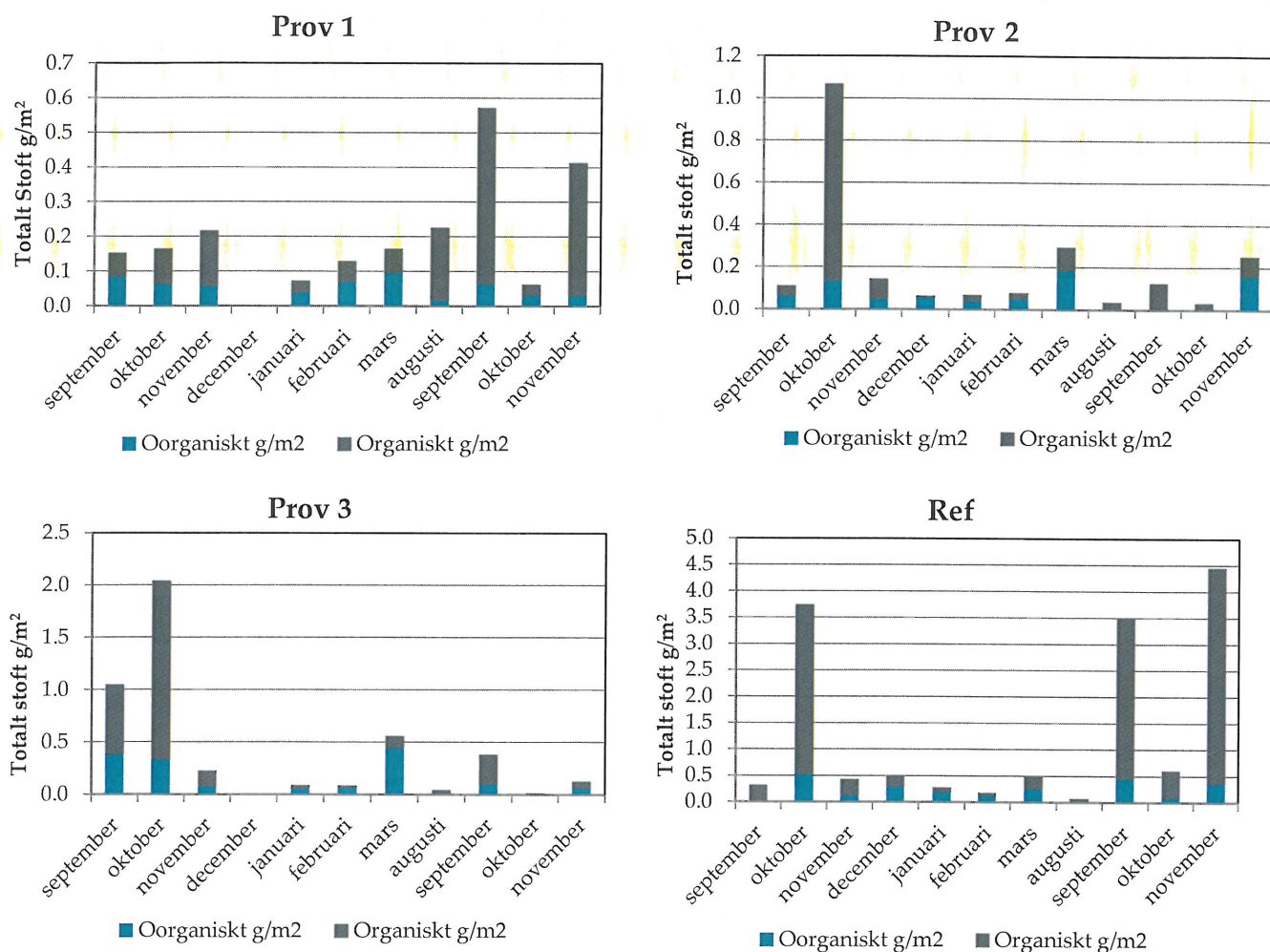
Nedsmutsningsgrad	Stoftnedfall ($\text{g/m}^2 \cdot \text{månad}$)
Bakgrundsnivå	2-3
Godtagbart i tätorter	5-8
Noteras som nedsmutsande av de flesta människor	10-15
Starkt nedsmutsande och otillfredsställande i bostadsområden	> 15

Tabell 2 Det totala stoftnedfallet, andelen organiskt och oorganiskt per månad vid samtliga provplatser.

Prov	Startdatum	Stoppdatum	Oorganiskt g/m ²	Organiskt g/m ²	Totalt g/m ²	Anmärkning
1	2016-09-05	2016-10-03	0.086	0.067	0.153	
2	2016-09-05	2016-10-03	0.064	0.048	0.111	
3	2016-09-05	2016-10-03	0.382	0.668	1.050	
Ref	2016-09-05	2016-10-03	0.003	0.315	0.318	
1	2016-10-03	2016-11-02	0.064	0.102	0.166	
2	2016-10-03	2016-11-02	0.134	0.936	1.070	
3	2016-10-03	2016-11-02	0.331	1.709	2.040	
Ref	2016-10-03	2016-11-02	0.519	3.228	3.747	
1	2016-11-02	2016-12-01	0.057	0.161	0.218	
2	2016-11-02	2016-12-01	0.048	0.097	0.145	
3	2016-11-02	2016-12-01	0.073	0.153	0.226	
Ref	2016-11-02	2016-12-01	0.121	0.309	0.430	
1	2016-12-03	2017-01-08	-	-	-	Trasig provflaska
2	2016-12-03	2017-01-08	0.057	0.008	0.065	
3	2016-12-03	2017-01-08	-	-	-	Trasig provflaska
Ref	2016-12-03	2017-01-08	0.283	0.215	0.499	
1	2017-01-08	2017-02-06	0.038	0.035	0.073	
2	2017-01-08	2017-02-06	0.038	0.032	0.070	
3	2017-01-08	2017-02-06	0.051	0.038	0.089	
Ref	2017-01-08	2017-02-06	0.185	0.095	0.280	
1	2017-02-04	2017-03-06	0.070	0.060	0.131	
2	2017-02-04	2017-03-06	0.051	0.029	0.080	
3	2017-02-04	2017-03-06	0.064	0.022	0.086	
Ref	2017-02-04	2017-03-06	0.118	0.060	0.178	
1	2017-03-07	2017-04-03	0.095	0.070	0.166	
2	2017-03-07	2017-04-03	0.185	0.111	0.296	
3	2017-03-07	2017-04-03	0.446	0.115	0.560	
Ref	2017-03-07	2017-04-03	0.251	0.236	0.488	
1	2017-08-07	2017-09-11	0.016	0.210	0.226	
2	2017-08-07	2017-09-11	0.003	0.035	0.038	
3	2017-08-07	2017-09-11	0.003	0.041	0.045	
Ref	2017-08-07	2017-09-11	0.000	0.073	0.073	
1	2017-09-08	2017-10-16	0.064	0.509	0.573	
2	2017-09-08	2017-10-16	0.000	0.127	0.127	
3	2017-09-08	2017-10-16	0.095	0.286	0.382	
Ref	2017-09-08	2017-10-16	0.446	3.056	3.501	
1	2017-10-16	2017-11-17	0.032	0.032	0.064	
2	2017-10-16	2017-11-17	0.000	0.032	0.032	inget prov kvar för glödrest
3	2017-10-16	2017-11-17	0.000	0.013	0.013	inget prov kvar för glödrest
Ref	2017-10-16	2017-11-17	0.095	0.509	0.605	
1	2017-11-17	2017-12-12	0.032	0.382	0.414	
2	2017-11-17	2017-12-12	0.159	0.095	0.255	
3	2017-11-17	2017-12-12	0.064	0.064	0.127	
Ref	2017-11-17	2017-12-12	0.350	4.106	4.456	

I Figur 4 visas fördelningen mellan oorganiskt och organiskt stoft för varje provplats. Den organiska fraktionen kan antas bestå av flis och spånadfall bland annat från Statkrafts produktion men även slitagepartiklar från däck och väg (damning från vägen) och pollen, särskilt under våren. Den oorganiska fraktionen kommer troligen i huvudsak från sand och övriga oorganiska partiklar.

Vid de låga halterna var fördelningen mellan organiskt och oorganiskt stoft relativt jämn. Vid de tillfällen då halterna var förhöjda var den organiska delen generellt störst, vilket kan bero på att Statkraft vid de tillfällena har haft en viss påverkan på stoftnedfallet. Vinden har troligtvis vid dessa tillfällen blåst från produktionen mot provpunkterna. De högsta halterna har dock fortfarande varit relativt låga och enligt de bedömningskriterier som finns (se Tabell 1) har de legat i nivå med eller något över vad som kan bedömas som nedsmutsande i bakgrundsmiljö.



Figur 4 Månadsvis fördelning mellan organiskt och oorganiskt stoft av det totala stoftnedfallet under mätperioderna (september 2016- mars 2017, augusti 2017- november 2017) vid samtliga mätplatser.



Slutsatser

De mätningar som hittills har gjorts av fallande stoft visar att Statkrafts verksamhet sannolikt inte har haft en betydande påverkan på stoftnedfallet i närområdet i Tofte. De högre halterna i referenspunkten kan delvis förklaras med att den är placerad vid lastkajen där båtar lämnar och tar emot leveranser, samt att den är omgärdad av flishögar. Halterna har varit mycket låga, men kraftiga vindar skulle kunna medföra något högre halter på platser belägna i vindriktningen.

RAPPORT

Statkraft Tofte

Kartlegging av støy fra flishugging

Kunde: Statkraft Tofte AS v/Trond Sværen

Sammendrag:

Det er støy fra åpen port som er dimensjonerende for støyen til omgivelsene, og det er støy på kveld som er dimensjonerende målestørrelse ved vurdering mot støygrensene i utslippstillatelsen.

Beregningsresultatene viser et støynivå $L_e = 52$ dB hos mest eksponerte bolig (bolig mot sør-vest på andre siden av småbåthavna). Dette er 7 dB over støygrense gitt i utslippstillatelsen. Beregningene er gjort med konservative forutsetninger, med flishugger i 100% aktiv drift fra kl. 07-22 og for en situasjon uten opplagrede hauger av tømmer og flis på kaiområdet.

Det vil normalt alltid være tømmerlunner og flishauger på kaiområdet som vil skjerme for støyen. Med opplagrede hauger av flis og tømmer er beregnet støynivå innenfor støygrensene. Alternativt vil en støyskjerm med høyde 8 m og lengde 4 m gi samme skjermingseffekt.

Oppdragsnr:	4112400
Rapportnr:	AKU-03
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	11. februar 2019
Oppdragsansvarlig:	Knut Haugen
Utarbeidet av:	Daniel Stusvik Haug
Kontrollert av:	Knut Haugen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar	
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn		Dato
0	DSH		10.01.2019	KH	10.01.2019	Dokument opprettet
1	DSH		11.02.2019	KH	11.02.2019	Oppdatering av adresseliste/mottakerpunkt samt vurdering av effekt med delvis lukket port og absorberer i hall

IT arkiv: AKU03rev01 R190211 Statkraft Tofte - Kartlegging av støy fra flishugging

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	3
4	Krav og grenseverdier	4
4.1	Utslippstillatelse	4
4.2	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442.....	5
5	Beregninger av utendørs støy	5
5.1	Støykilder og driftsforhold.....	5
5.2	Beregningsresultater	8
6	Vurdering.....	8
7	Konklusjon	9
8	Vedlegg	9

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Statkraft Tofte AS v/Trond Sværen for å kartlegge støy fra flisproduksjonen på tomte til den gamle cellulosefabrikken på Tofte i Hurum kommune.

Målingene er gjennomført etter at flishugger er flyttet inn i et eget dedikert hus. Hovedmotivasjonen til ny innbygging er for å redusere støyen til naboer.

Denne rapporten presenterer resultater fra kartlegging av støykilder og beregninger av støy til naboer. Beregningsresultatene er sammenlignet med krav i utslippstillatelse.

2 Underlagsdokumentasjon

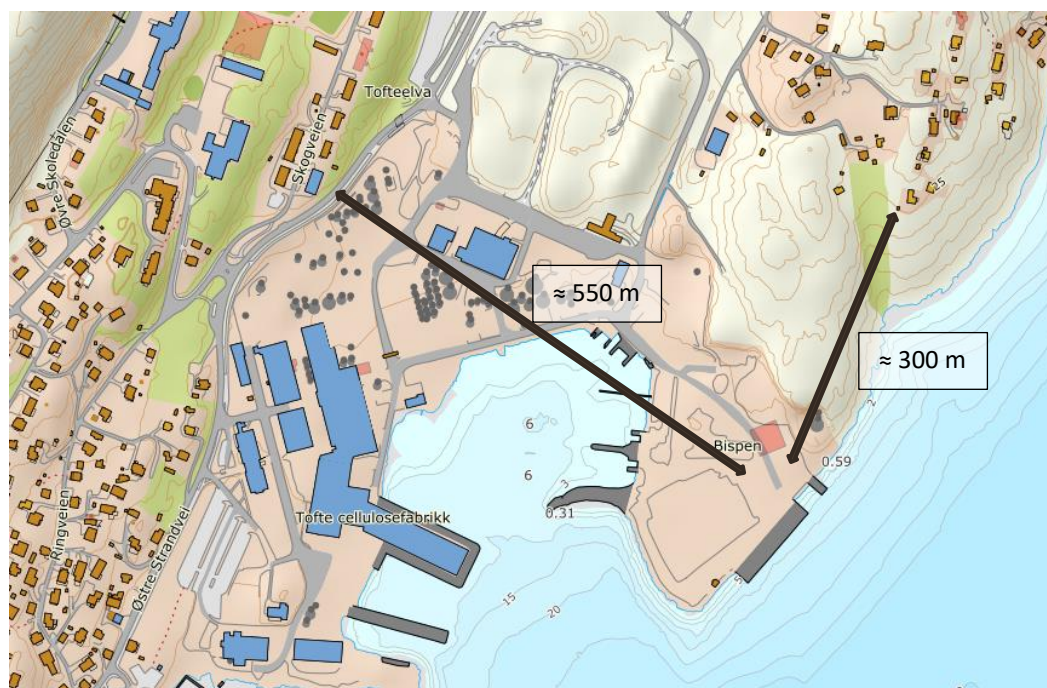
Underlagsdokumentasjonen som er benyttet i vurderingene er listet opp i Tabell 1.

Tabell 1 - Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Dato
«Tillatelse etter forurensningsloven til produksjon av trevirke for Statkraft Tofte AS», Fylkesmannen i Buskerud	03.11.2017
Oppdatering og tilbakemelding på støykildeliste, Statkraft Tofte	05.12.2018

3 Situasjonsbeskrivelse

Flisproduksjonen foregår i en nybygd hall på kaiområdet på industritomta til den gamle cellulosefabrikken på Tofte. Det er også støybidrag fra hjullaster og tømmermaskin som kjører rundt på kaiområdet og frakter tømmer og flis. Tømmer leveres av både skip og lastebiler, ferdig flis lastes av to hjullastere til skip. I Figur 1 er kart over området med avstander fra produksjonshall til nærmeste naboer vist.



Figur 1 - Situasjonsplan med kaiområdet i sørøst med markeringer til nærmeste naboer i nord og vest.

4 Krav og grenseverdier

4.1 Utslippstillatelse

I utslippstillatelsen er det satt grenser for støy til omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner, barnehager og rekreasjonsområder. Tillatelse er gitt av Fylkesmannen i Buskerud, datert 3. november 2017, ref. «Tillatelse etter forurensningsloven til produksjon av trevirke for Statkraft Tofte AS».

Utdrag fra tillatelsens avsnitt om støy er gjengitt nedenfor.

Virksomhetens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som innfallende lydtrykksnivå ved mest støyutsatte nabo:

Utslippsgrense Midlingstid = driftstid					
Mandag-fredag Kl. 07-19 L_{day}	Mandag-fredag Kl. 19-23 $L_{evening}$	Mandag – lørdag (kun for aktiviteter på kaianlegget, lasting og lossing av skip) Kl. 23-07 $L_{pAev(T)}$	Mandag – lørdag (for aktiviteter på kaianlegget, lasting og lossing av skip) Kl. 23-07 L_{AFmax}	Lørdag Kl. 7-15 L_{pAekv8}	Søndag (kun vedlikehold) $L_{pAekv(T)}$
50 dB (A)	45 dB (A)	45 dB (A)	60 dB (A)	45 dB (A)	40 dB (A)

L_{day} er A-veiet ekvivalentnivå for 12-timersperioden fra kl. 07-19.
 $L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden kl. 19-23.
 $L_{pAev(T)}$ er A-veiet gjennomsnittsnivå (dBA) midlet over driftstid der T angir driftstiden i antall aktuelle timer.

Statkraft Tofte AS har tillatelse til døgkontinuerlig drift av kaianlegget i forbindelse med lasting/lossing av skip samt materialhåndtering/internttransport, utover de fastsatte støygrenser, fra mandag til og med lørdag til kl. 15, hele året.

Statkraft Tofte AS har tillatelse til døgkontinuerlig drift av kaianlegget i forbindelse med lasting/lossing av skip samt materialhåndtering/internttransport, i inntil 15 fulle og hele helger per år. Dette omfatter tillatelse til døgkontinuerlig drift fra lørdag kl. 15.00 og frem til mandag kl. 07.00.

Utover de overnevnte fastsatte støyvilkår, gjelder støykravene under, for aktivitetene i tilknytning til kaia, lasting/lossing og internttransport/materialhåndtering, i inntil 15 helger per år. Fra lørdag kl. 15 og frem til mandag kl. 07.00.:

Lørdag etter kl. 15, søndag og helligdager hele døgnet $L_{pAev(T)}$ 45 dB (A)	Lørdag etter kl. 15, søndag og helligdager kl. 23-07 L_{AFmax} 60 dB (A)
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

$L_{pAev(T)}$ er A-veiet gjennomsnittsnivå (dBA) midlet over driftstid der T angir driftstiden i antall aktuelle timer.

L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støyvåene L_{AF} (A-veid støyvå med fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Når det planlegges og forventes jobb i helger og på helligdager skal virksomheten varsle naboer, som ønsker varsel, om dette.

4.2 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442

I retningslinje T-1442 er det definert kriterier for støysoner som et verktøy til å vurdere støysituasjon i forbindelse med planarbeid. Retningslinje T-1442 definerer gul og rød støysone som følgende:

- **Rød sone** angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone** angir en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold

Det er grenseverdier for nedre grense til gul sone som brukes ved planlegging og etablering av ny støyende virksomhet.

For kategorien «øvrige industri» uten impulslyd er de aktuelle grenseverdiene for inndeling i gul og rød støysone gjengitt i Tabell 2 nedenfor.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling etter planretningslinje T-1442. Frittfeltsverdier (døgnmiddel)

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Øvrige industri	L _{den} 55 dB Levening 50 dB	Lørdag: L _{den} 50 dB Søndag: L _{den} 45 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	L _{den} 65 dB Levening 60 dB	Lørdag: L _{den} 60 dB Søndag: L _{den} 55 dB	L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB

5 Beregninger av utendørs støy

Beregninger av støy fra industrien er basert på *Nordisk beregningsmetode for industristøy* med støyberegningsprogrammet Soundplan versjon 8.0. Som grunnlag til beregningene er det tatt utgangspunkt i digitalt kartgrunnlag fra *Høydedata*.

Beregningsmetoden baserer seg på at man benytter kildedata for de ulike støykildene på området. Støykildene er i modellen representert med et lydeffektnivå og er gitt en representativ plassering på området. Beregnet lydtryknivå i mottakerposisjon er avhengig av lydeffektnivå, avstand mellom kilde og mottaker, markdempning, vegetasjon, skjermer, reflekterende flater og luftabsorpsjon. Modellen simulerer utbredelsesforhold som ved svak positiv temperaturgradient og/eller svak medvind i alle retninger. Det er lagt inn akustisk hard mark på fabrikkområdet og over sjø.

Det er ikke gjort noen beregninger av maksimalnivåer (kun relevant for aktivitet på natt).

5.1 Støykilder og driftsforhold

Liste over alle støykildene som er inkludert i beregningsmodellen er vist i Tabell 3. Listen er utarbeidet i samarbeid med oppdragsgiver. Til sammen er det definert 7 støykilder som er inkludert i beregningsmodellen. Datablad for de enkelte støykildene med detaljerte måleresultater er vist i vedlegg.

Vanlig arbeidstid for flishuggingen er opplyst å være kl. 07-22.

Det er støy fra portåpningen som er den klart dominerende støykilden. Støyen er i hovedsak jevn og tidskontinuerlig, uten karakter av impulslyd.

Lydeffektnivåene for støykildene er bestemt fra målinger utført 1. november. Bilder fra målingene er vist nedenfor.



Figur 2 - Målinger av hjullaster.



Figur 3 - Forbikjøring av tømmermaskin som frakter tømmer.



Figur 4 - Fra kontrollrommet med operatør til flishuggeren

Tabell 3 - Støykilder og driftstider som benyttet i beregningene. Industrikilder tilknyttet flisproduksjonen i ny hall.

Kilde nr.	Navn	Antall	Beskrivelse	Lydeffektnivå	Driftstid i beregninger		
				L _{WA} (dB)	Dag kl. 07-19	Kveld kl. 19-23	Natt kl. 23-07
1	Hjullaster	1**	Fordeler og kjører flis rundt omkring utenfor hall.	99	100 %	80 % *	0 %
2	Tømmermaskin	1	Kjøring av tømmer fra depot til hall.	106	100 %	80 % *	0 %
3	Åpen port	1	Støy fra innendørs flishugger via port som står åpen.	120	100 %	80 % *	0 %
4	Transportbånd og flisåpning	1	Plassert på siden av bygget. Transportbånd med elektromotor.	102	100 %	80 % *	0 %
5	Avtrekksvifte	2	På hver side av port.	77/ 76	100 %	80 % *	0 %
6	Inntaksvifte	2	På hver side av port.	81/ 82	100 %	80 % *	0 %
7	Nordfasade	1	Avstrålt støy fra bygget.	100	100 %	80 % *	0 %

* Fram til omtrent kl. 22

** Ved lasting av flis til skip vil to hjullastere være i bruk.

Tømmerlevering vil foregå med skip og lastebil. Når skip ankommer kaia med tømmer, vil dette losses med selvlossende skip som har egen kran på skip. Det er ikke gjort målinger av dette.

Selv om driftstiden i beregningene er satt til 100 og 80 % på hhv. dag og kveld, så vil det være driftspauser for tømmermaskin, hjullaster og åpen port/flishugger i løpet av dagen. Anslagene i beregningene må derfor ansees å være konservative.

5.2 Beregningsresultater

Med aktivitet kl. 07-22 er det støy på kveld som er dimensjonerende målestørrelse ved vurdering mot støygrensene i utslippstillatelsen. Det er i beregningsmodellen lagt inn simuleringer både med og uten støyskjerm i form av tømmerlunner/flishaug, samt en simulering med støyskjerm ved siden av portåpning (uten tømmer/flis). Beregningsresultatene for de nærmeste nabohusene er vist i Tabell 4.

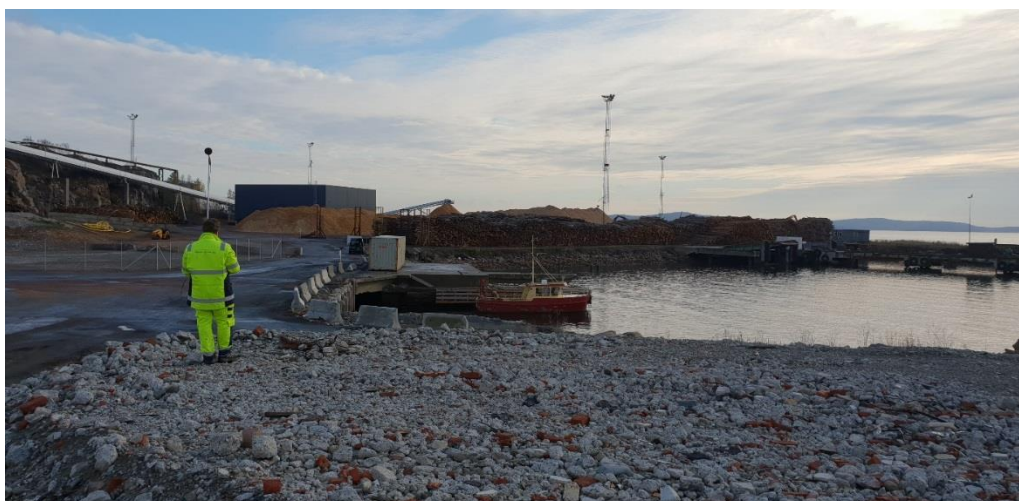
De forskjellige adressene og målepunktene er vist på kartet i vedlegg 1.

Tabell 4 – Beregningsresultater oppsummert.

	Uten tømmer, flis eller støyskjerm på kai	Med hauger av tømmer og flis	Med skjerm til siden for port	Med porten lukket 50 % av tiden og med absorberer i hall
Beregningspunkt (bolig/fritidsbolig)	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levening (dB) Krav: ≤ 45 dB
1 – Bjerkeleina 16 (nord)	41	41	42	40
4 – Skogveien 3A (nordvest)	44	41	44	44
5 – Østre Strandvei 33 (vest)	41	39	40	40
6 – Østre Strandvei 44 (sørvest)	52	44	44	48

6 Vurdering

På tidspunktet da målingene ble gjort var det store hauger av både tømmer og flis på kaiområdet. Disse fungerer som effektive støyskjermer, spesielt mot støyen i retning sørvest hvor det er enkelte boliger som har frisisks-forhold til portåpningen. Det er opplyst at det til enhver tid vil være noe tømmer på kaia nærmest vannkanten (sørvest). Med flis og tømmer på kaiområdet vil utslippstillatelsens grenseverdier oppfylles.



Figur 5 Tømmer og flis som fungerer som støyskjermer for portåpningen.

Dersom det ikke er noe flis og tømmer på kaiområdet kan alternativt en skjerm med høyde 8 m og lengde 4 m settes opp vest for portåpningen. Dette vil oppfylle grenseverdier hos nærmeste nabo.

Et annet alternativ vil være å lukke porten aktivt etter at tømmer er levert til hallen.

Ved å bruke en klasse A-absorbent som dekker omtrent 420 m² av veggarealet i hallen i tillegg til å ha porten lukket 50 % av tiden mellom kl. 7 til 22, viser beregningene 4 dB lavere støynivå hos mest eksponerte nabo i forhold til en situasjon uten flis, tømmer eller skjerming. Støynivå på dag vil være oppfylt, mens støynivå på kveld fortsatt vil være 3 dB over grenseverdi.

7 Konklusjon

Det er støy fra åpen port som er dimensjonerende for støyen til omgivelsene, og det er støy på kveld som er dimensjonerende målestørrelse ved vurdering mot støygrensene i utslippstillatelsen

Uten tømmer og flis på kaiområdet er beregnet støynivå $L_e = 52$ dB hos mest eksponerte bolig (bolig mot sør-vest). Dette er 7 dB mer enn støygrense gitt i utslippstillatelsen.

Det vil normalt alltid være opplagrede tømmerlunner og flishauger på kaiområdet som vil skjerme for støyen. Med flis og tømmer er det beregnet støynivå innenfor støygrensen i tillatelsen, med beregnet støynivå $L_e = 44$ dB ved nærmeste nabo. Alternativt vil en støyskjerm med høyde 8 m og lengde 4 m gi samme skjermingseffekt. Dette vil oppfylle utslippstillatelsens grenseverdier selv i situasjon uten tømmer og flis på kaia.

Det gjøres oppmerksom på at beregningene er gjort med forutsetninger om de ulike støykildene, inkludert flishugger i 100% aktiv drift fra kl. 07-22. Virksomheten har kontinuerlig overvåkning av støynivå i et fast målepunkt ute på tomta, i retning mot nord-vest fra kaia. Over tid vil resultatene fra dette målepunktet kunne brukes til å justere inngangsparameterne i beregningene som nå må anees å være konservative.

8 Vedlegg

Vedlegg 1: Oversiktskart over målepunkter

Vedlegg 2: Støykart med beregnet støynivå på kvelden (utslippstillatelse)

Vedlegg 3: Støykart med beregnet døgnekivalent støynivå (T-1442)

Vedlegg 4: Støykart med beregnet støynivå på kvelden (T-1442)

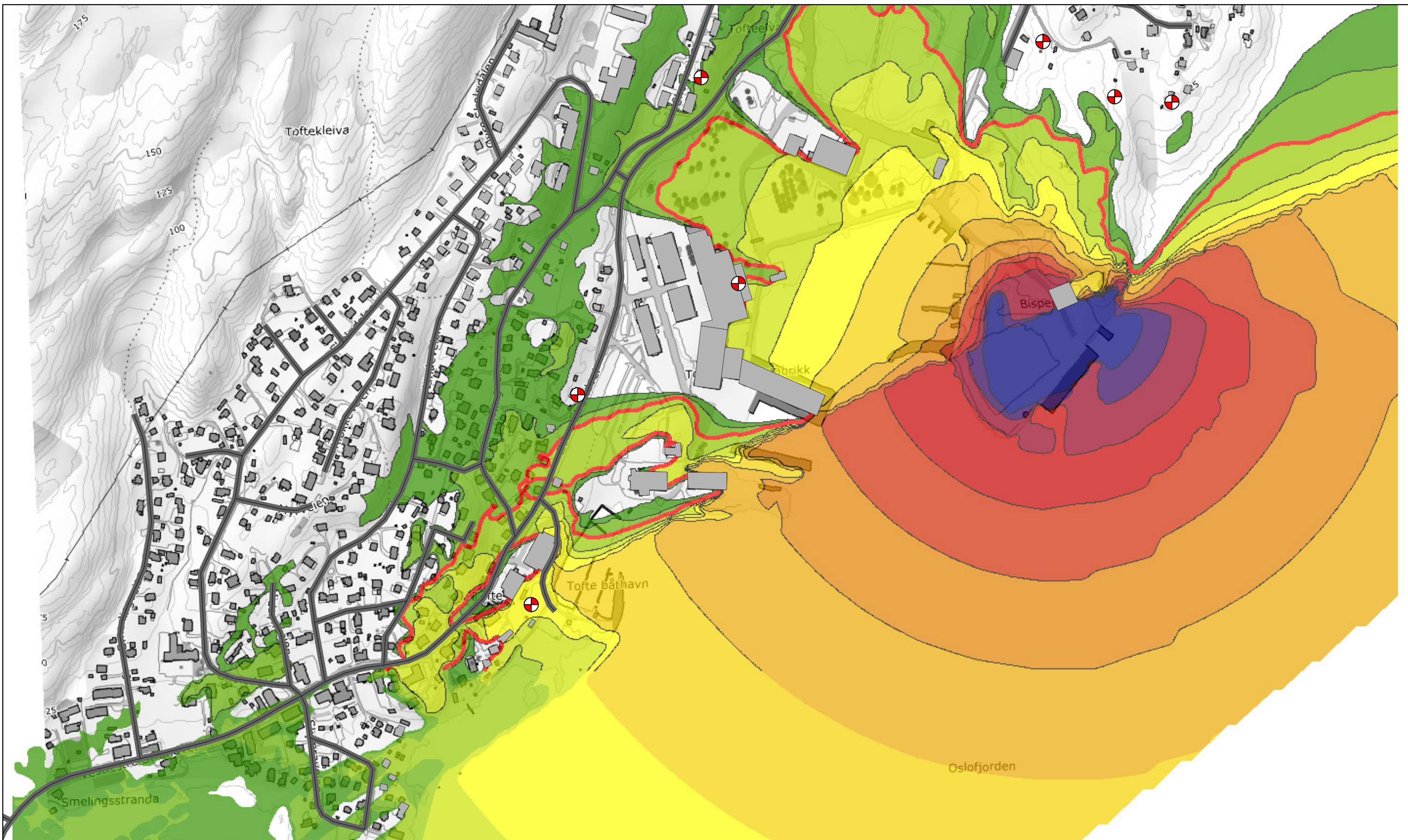
Vedlegg 5: Støydatablad for støykilder



Tegnforklaring
 ■ Bygg
 ● Mottakerpunkt
 — Vei

Statkraft Tofte
 Støy fra fliskutteri
 Vedlegg 1
 Oversiktskart med målepunkter

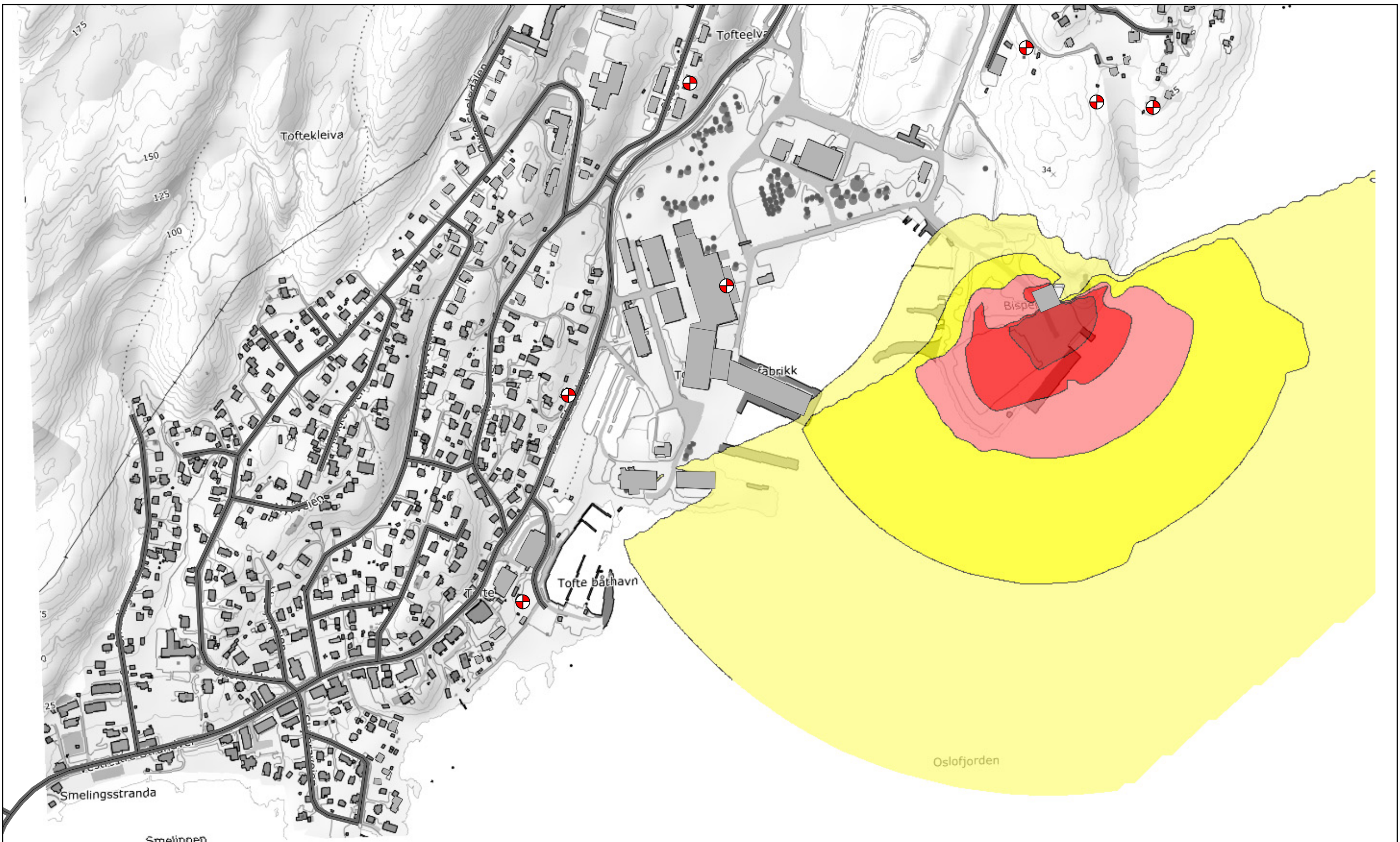
Dato: 09.01.2019
 Pr.nr.: 4112400
 Beregnet av: DSH
 Kontrollert av: KH



Tegnforklaring		Støynivå L _e dB	
	Bygg	40,0 <=	< 42,5
	Mottakerpunkt	42,5 <=	< 45,0
	Vei	45,0 <=	< 47,5
		47,5 <=	< 50,0
		50,0 <=	< 52,5
		52,5 <=	< 55,0
		55,0 <=	< 57,5
		57,5 <=	< 60,0
		60,0 <=	< 62,5
		62,5 <=	< 65,0
		65,0 <=	< 67,5
		67,5 <=	< 70,0

Statkraft Tofte
 Støy fra flisindustri
 Vedlegg 2
 Støynivå på kveld, Le
 Beregningshøyde: 1,5 m

Dato: 09.01.2019
 Pr.nr.: 4112400
 Beregnet av: DSH
 Kontrollert av: KH



Tegnforklaring

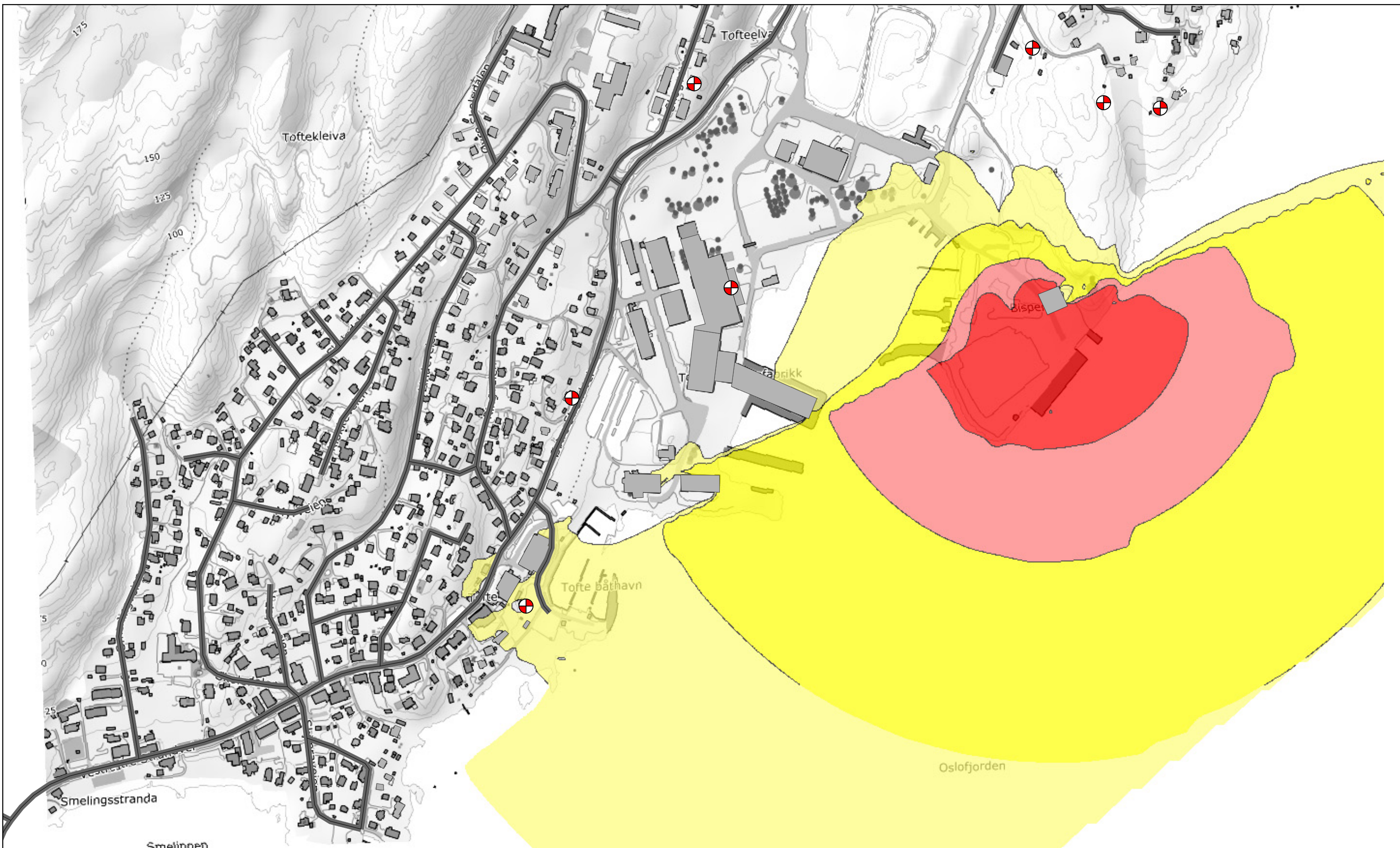
- Bygg
- Mottakerpunkt
- Vei

Støynivå
 L_{den} dB

55,0 <=		< 60,0
60,0 <=		< 65,0
65,0 <=		< 70,0
70,0 <=		< 75,0

Statkraft Tofte
 Støy fra fliskutteri
 Vedlegg 3
 Døgnkvalent støynivå, L_{den}
 Beregningshøyde: 4 m

Dato: 09.01.2019
 Pr.nr.: 4112400
 Beregnet av: DSH
 Kontrollert av: KH



Tegnforklaring

- Bygg
- Mottakerpunkt
- Vei

Støynivå
 L_e dB

50,0 <=		< 55,0
55,0 <=		< 60,0
60,0 <=		< 65,0
65,0 <=		

Statkraft Tofte
 Støy fra fliskutteri
 Vedlegg 4
 Støynivå på kveld, Le
 Beregningshøyde: 4 m

Dato: 09.01.2019
 Pr.nr.: 4112400
 Beregnet av: DSH
 Kontrollert av: KH

Måleresultat Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

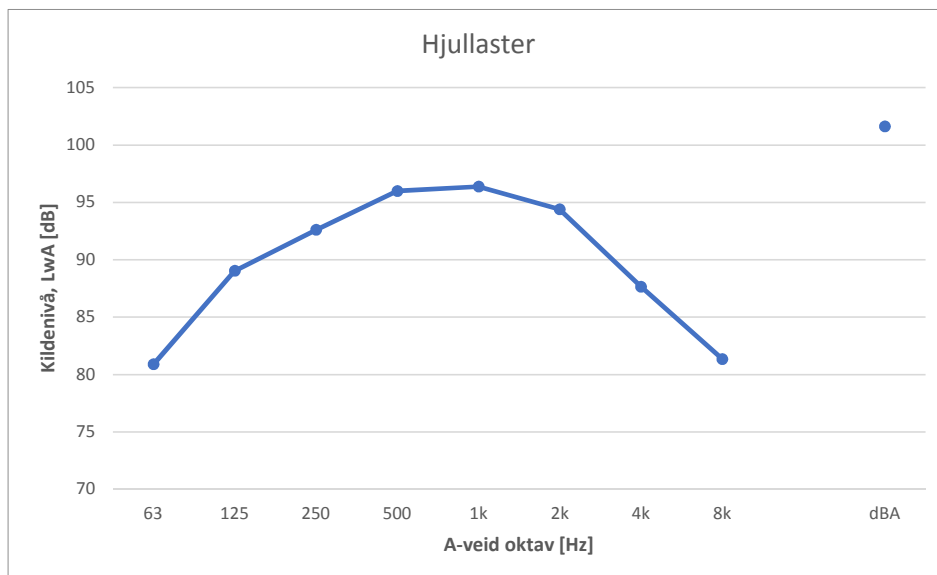
1 Hjullaster



Målemetode/ beskrivelse:
Måling av styrken av en støykilde
Som arbeider innenfor et område

Lydtrykknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavbånd, Hz									dBA
Målenr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
1	15	47	56	61	64	65	63	56	50	70	
2	15	50	58	62	65	66	63	57	50	71	
3	15	51	59	61	64	64	62	55	49	70	
Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW											
1	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	78	87	92	96	96	94	88	82	101	
2	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	81	89	93	97	97	95	88	82	102	
3	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	83	90	92	95	96	94	87	81	101	
Gjennomsnittlig lydeffektnivå		81	89	93	96	96	94	88	81	102	
Lydeffektnivå brukt i beregningene		78	86	90	93	93	91	85	78	99	

Frekvensspektrum



Måleresultat

Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

2 Tømmermaskin



Målemetode/beskrivelse:

1-2: Forbikjøring, 15 km/t

2-6: Diverse arbeider, henting av tømmer

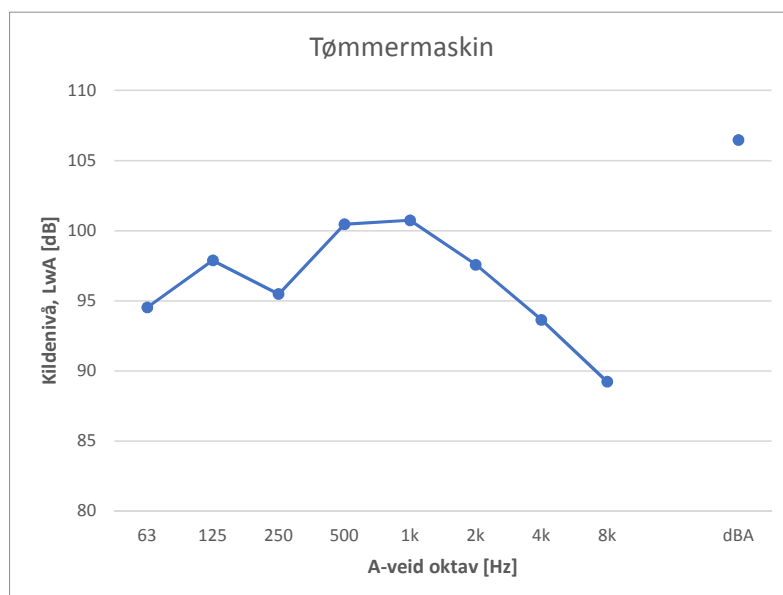
Lydtrykknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavbånd, Hz									dBA
Målnr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
1	15	64	62	62	66	68	65	62	57	73	
2	15	65	64	62	65	66	65	61	58	73	
3	20	48	57	62	65	65	63	57	50	70	
4	20	61	65	63	70	68	64	59	55	74	
5	20	60	63	61	64	66	62	59	55	71	
6	20	60	64	61	65	66	65	61	56	72	

Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW										
1	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(t) + 10 \cdot \log(v^*)$	89	87	87	91	93	90	87	82	99
2	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(t) + 10 \cdot \log(v^*)$	90	89	86	89	91	89	86	82	97
3	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	82	91	96	99	99	97	91	84	104
4	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	95	99	97	104	102	98	93	89	108
5	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	94	97	95	98	100	96	93	89	105
6	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	94	98	95	99	100	99	95	90	106

Gjennomsnittlig lydeffektnivå		95	98	95	100	101	98	94	89	106
-------------------------------	--	----	----	----	-----	-----	----	----	----	-----

Lydeffektnivå brukt i beregningene		95	98	95	100	101	98	94	89	106
------------------------------------	--	----	----	----	-----	-----	----	----	----	-----

Frekvensspektrum



Måleresultat Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

3 Port

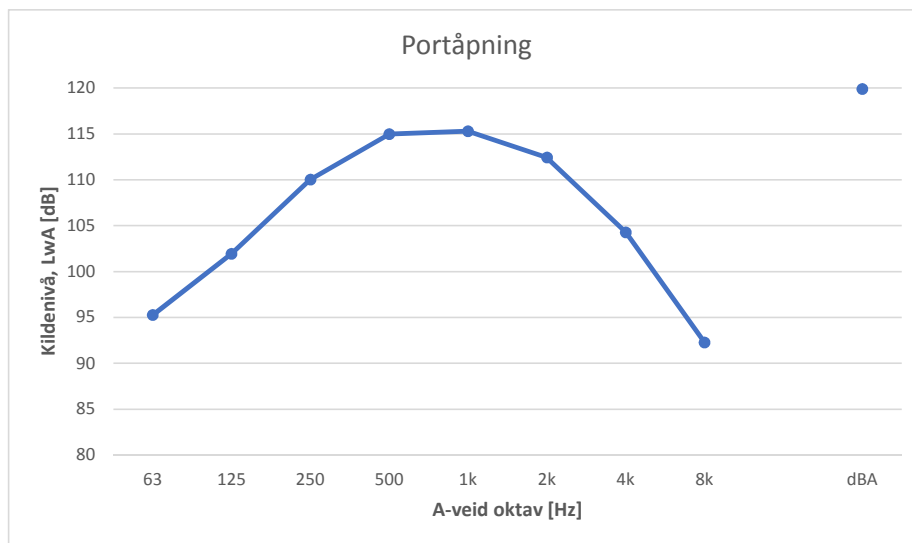


Målemetode/ beskrivelse:

1-3: Måling av lydtryknivå i ulike avstander fra portåpning for bestemme retningsbestemt lydeffektnivå
 4: Beregnet fra innendørs støynivå

Lydtryknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavbånd, Hz									dBA
Målnr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
1	0	72	80	90	95	95	93	85	74	100	
2	17	64	68	77	82	82	80	71	59	87	
3	50	58	64	71	75	75	72	64	52	80	
4	-	75	83	93	98	98	96	88	77	103	
Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW											
1	$Lw = Lp + 10 \cdot \log(S)$	90	98	108	113	114	111	103	92	118	
2	$Lw = Lp + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	96	101	109	115	115	112	104	92	120	
3	$Lw = Lp + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	100	106	113	117	117	114	106	93	122	
4	$Lw = Lp + 10 \cdot \log(S) - 6$	87	95	106	110	110	108	100	89	115	
Gjennomsnittlig lydeffektnivå		95	102	110	115	115	112	104	92	120	
Lydeffektnivå brukt i beregningene		95	102	110	115	115	112	104	92	120	

Frekvensspektrum



Måleresultat

Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

4 Flisbånd

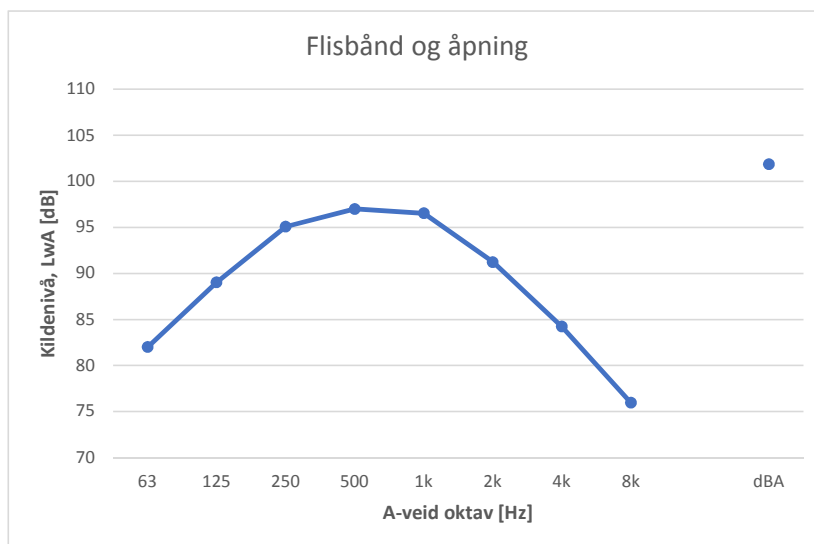


Flisbånd og åpning

Måling av lydtryknivå i ulike avstander fra vifte for å bestemme retningsbestemt lydeffektnivå

Lydtryknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavnivå, Hz									dBA
Målenr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
1	7,5	54	61	70	71	70	65	58	51	76	
2	15	53	60	64	66	66	61	53	44	71	
Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW											
1	$Lw = Lp + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	80	87	95	96	95	90	83	76	101	
2	$Lw = Lp + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	84	91	95	98	98	92	85	76	103	
Gjennomsnittlig lydeffektnivå		82	89	95	97	97	91	84	76	102	
Lydeffektnivå brukt i beregningene		82	89	95	97	97	91	84	76	102	

Frekvensspektrum



Måleresultat Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

5 Vifte avkast



Målemetode/ beskrivelse:

Måling av lydtrykknivå i ulike avstander fra vifte for bestemme retningsbestemt lydeffektnivå

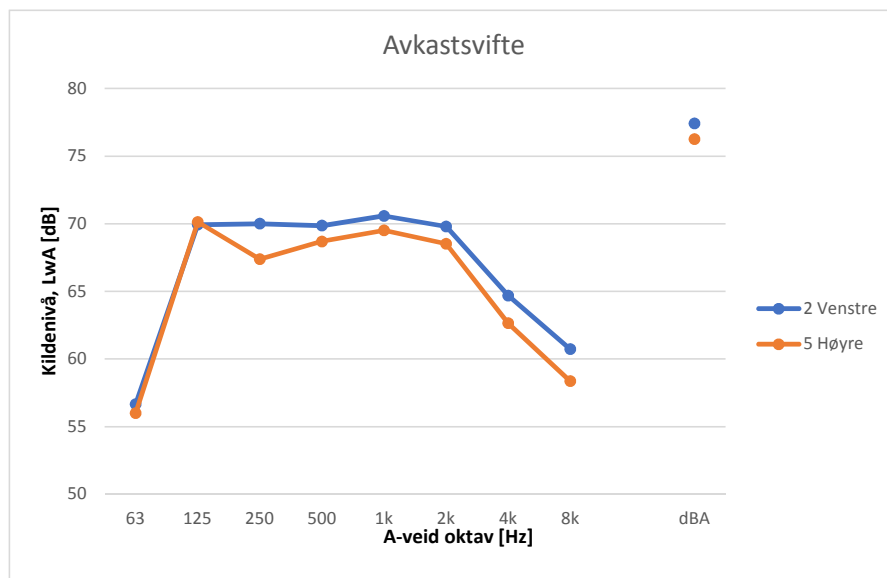
Lydtrykknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavbånd, Hz								dBA
Målenr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
1	0									#####
2	1	46	62	61	61	62	61	56	52	69
3	2	45	55	57	57	57	57	51	47	64
4	0	69	80	79	79	77	78	71	69	86
5	1	46	65	59	60	61	60	54	50	68
6	2	44	54	54	56	56	55	50	45	62

Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW										dBA
1	Lw = Lp + 10*log(S)									
2	Lw = Lp + 10*log(2*Pi*r^2)	54	70	69	69	70	69	64	60	77
3	Lw = Lp + 10*log(2*Pi*r^2)	59	69	71	71	71	71	65	61	78
4	Lw = Lp + 10*log(S)	63	74	73	73	71	72	65	63	80
5	Lw = Lp + 10*log(2*Pi*r^2)	54	72	67	68	69	68	62	57	76
6	Lw = Lp + 10*log(2*Pi*r^2)	58	68	68	70	70	69	64	59	76

Gj.snittlig lydeffektnivå, venstre	57	70	70	70	71	70	65	61	77
Gj.snittlig lydeffektnivå, høyre	56	70	67	69	70	69	63	58	76

Lydeffektnivå brukt i beregningene, venstre	57	70	70	70	71	70	65	61	77
Lydeffektnivå brukt i beregningene, høyre	56	70	67	69	70	69	63	58	76

Frekvensspektrum



Måleresultat Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

6 Vifte inntak



Målemetode/ beskrivelse:

Måling av lydtryknivå i ulike avstander fra vifte for å bestemme retningsbestemt lydeffektnivå

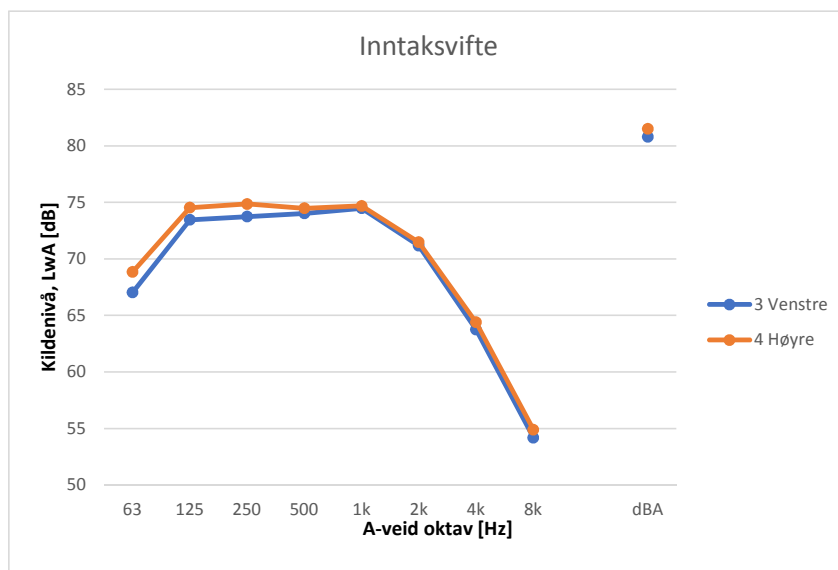
Lydtryknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavbånd, Hz									dBA
Målenr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
1	0	73	80	80	80	81	79	71	62	87	
2	1	59	66	65	65	65	61	54	45	72	
3	2	54	60	61	61	62	58	51	41	68	
4	0	75	82	82	82	83	80	71	63	89	
5	1	61	66	66	66	66	62	56	46	73	
6	2	55	61	61	61	61	57	51	40	68	

Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW											dBA
1	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(S)$	66	73	73	73	74	72	64	55	80	
2	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	67	74	73	73	73	69	62	53	80	
3	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	68	74	75	75	76	72	65	55	82	
4	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(S)$	68	75	75	75	76	73	64	56	82	
5	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	69	74	74	74	74	70	64	54	81	
6	$L_w = L_p + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot r^2)$	69	75	75	75	75	71	65	54	82	

Gj.snittlig lydeffektnivå, venstre	67	73	74	74	74	71	64	54	81
Gj.snittlig lydeffektnivå, høyre	69	75	75	74	75	71	64	55	82

Lydeffektnivå brukt i beregningene, venstre	67	73	74	74	74	71	64	54	81
Lydeffektnivå brukt i beregningene, høyre	69	75	75	74	75	71	64	55	82

Frekvensspektrum



Måleresultat Måledato: 01.11.18

Statkraft Tofte - Støy fra flishuggeri

7 Nordfasade

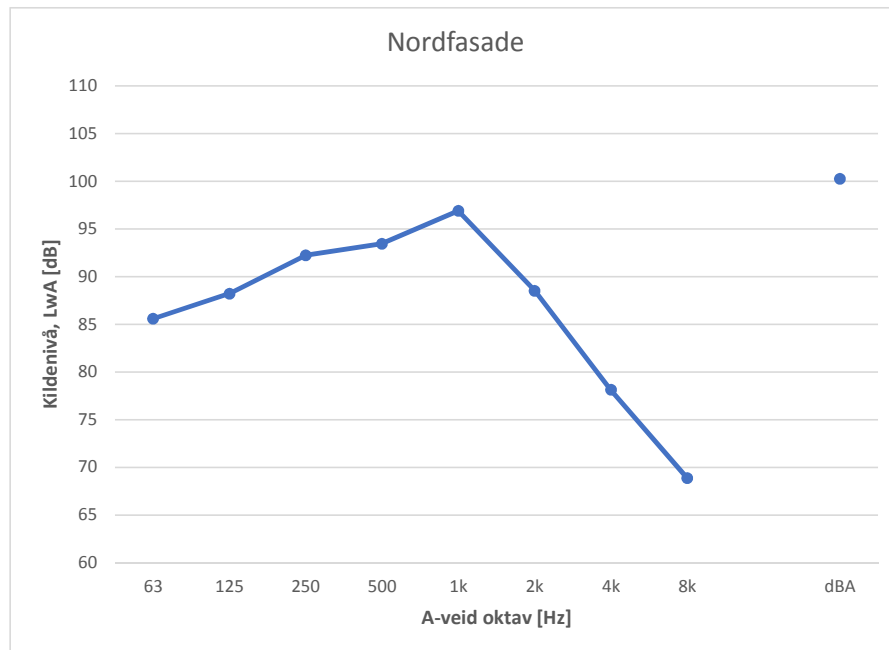


Målemetode/ beskrivelse:

Måling av lydtrykknivå i ulike avstander fra vifte for å bestemme retningsbestemt lydeffektnivå

Lydtrykknivå, Lp re. 20 µPa		A-veid oktavbånd, Hz								dBA
Målenr.	Avstand	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
1	0	60	64	69	71	75	64	48	36	78
2	30	44	48	54	55	58	50	44	37	61
3	230	37	36	38	39	42	36	26	18	46
Lydeffektnivå, Lw, re. 1 pW										
1	Lw = Lp + 10*log(S)	83	87	92	94	98	87	71	59	101
2	Lw = Lp + 10*log(2*Pi*r^2)	82	86	91	92	96	88	82	75	99
3	Lw = Lp + 10*log(2*Pi*r^2)	92	91	93	95	97	91	81	73	102
Gjennomsnittlig lydeffektnivå		86	88	92	93	97	89	78	69	100
Lydeffektnivå brukt i beregningene		86	88	92	93	97	89	78	69	100

Frekvensspektrum



RAPPORT

Statkraft Tofte

Støy fra lossing av tømmer fra båt ved kai

Kunde: Statkraft Tofte AS v/Trond Sværen

Sammendrag:

Beregnet støynivå fra tømmerlossingen ligger lavere enn $L_{pA,T} \leq 45$ dB ved naboer. Høyeste beregnet støynivå er $L_{pA,T} \leq 41$ dB, beregnet for fritidsbolig som ligger rett nord for kaiområdet. Beregnede maksimalnivåer er tilfredsstillende $L_{pA,T} \leq 60$ dB.

Beregningene viser at støynivået i mottakerpunktene øker 0-3 dB som følge av de støybidrag som kommer fra lossingen. Støynivået vil være avhengig av type båt og gravemaskin og også av hvor mye opplagrede tømmerlunner og flishauger som ligger på kaiområdet som vil gi en skjerming av støyen mot bebyggelsen.

Beregningene er basert på erfaringsdata fra tilsvarende utstyr og aktiviteter.

Oppdragsnr:	4112400
Rapportnr:	AKU-04
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	14. februar 2020
Oppdragsansvarlig:	Knut Haugen
Utarbeidet av:	Knut Haugen
Kontrollert av:	Tore Killengreen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	KH	14.02.2020	TKN	13.02.2020	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU04 R200213 Statkraft Tofte - Støy fra lossing av tømmer fra båt ved kai.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Beregninger av utendørs støy	3
3.1	Støykilder og driftsforhold	4
3.2	Beregningsresultater – kun tømmerlossing	4
3.3	Beregningsresultater – sum tømmerlossing og støy fra flishugger.....	5
4	Konklusjon	5
	Vedlegg.....	5

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Statkraft Tofte AS v/Trond Sværen for å bistå med vurderinger av støy fra flisproduksjon og tømmerhåndtering. Aktiviteten foregår på kaiområdet til den tidligere cellulosefabrikken på Tofte i Asker kommune.

Det er ønskelig å se på støyutbredelse for situasjon med lossing av tømmer som kommer inn med båt. Denne rapporten presenterer resultater fra beregninger av støy fra såkalte «selvlastere» som har en egen gravemaskin på dekk som lossrer tømmeret fra båt til kai. Det er ikke gjort noen målinger av aktuelt utstyr på stedet og beregningene baserer seg derfor på erfaringsdata for tilsvarende utstyr.

Det er tidligere gjort en kartlegging av støy fra flisproduksjonen på kaiområdet. Det vises til tidligere utsendt rapport «AKU03rev01 R190211» som omhandler støy fra disse aktivitetene.

2 Underlagsdokumentasjon

Underlagsdokumentasjonen som er benyttet i vurderingene er listet opp i Tabell 1.

Tabell 1 - Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Dato
Korrespondanse pr e-post med Trond Sværen	06.02.2020
«AKU03rev01 R190211 Statkraft Tofte - Kartlegging av støy fra flishugging», Brekke & Strand Akustikk AS.	11.02.2019
«Tillatelse etter forurensningsloven til produksjon av trevirke for Statkraft Tofte AS», Fylkesmannen i Buskerud.	03.11.2017

3 Beregninger av utendørs støy

Beregninger er basert på *Nordisk beregningsmetode for industristøy* med beregningsprogrammet Soundplan versjon 8.0. Som grunnlag til beregningene er det tatt utgangspunkt i beregningsmodellen som ble etablert ved kartleggingen av støy fra flisproduksjonen i 2019.

Det vises til tidligere utsendt rapport AKU03 for situasjonsbeskrivelse og gjengivelse av de krav som er gitt til virksomheten i utslippstillatelse.

Beregningsmetoden baserer seg på at man benytter kildedata for de ulike støykildene på området. Støykildene er i modellen representert med et lydeffektnivå og er gitt en representativ plassering på området. Beregnet lydtryknivå i mottakerposisjon er avhengig av lydeffektnivå, avstand mellom kilde og mottaker, markdempning, vegetasjon, støyskjermer, reflekterende flater og luftabsorpsjon. Modellen simulerer utbredelsesforhold som ved svak positiv temperaturgradient og/eller svak medvind i alle retninger. Det er lagt inn akustisk hard mark på fabrikkområdet og over sjø.

Det er gjort beregninger av maksimalnivåer for aktuelle støyhendelser som kan tenkes å opptre ved tømmerhåndteringen.

3.1 Støykilder og driftsforhold

Normal liggetid for båter som kommer med inntransport av tømmer opplyses å være ca 15-20 timer.

Det er ikke gjort målinger på stedet. Lyddata som er benyttet i beregningene er erfaringsdata fra Brekke og Strand Akustikk AS kildedatabase. Tabellen viser ekvivalent lydnivå for lastesyklus med gravemaskin i aktiv drift og også de maksimalnivåer som vi vet kan inntreffe.

Tabell 2 – Støykilder og driftstider som benyttet i beregningene. Ekvivalentnivå

Kilde nr.	Navn	Beskrivelse	Lydeffektnivå
			L _{WA} (dB)
1	Vanlig lastesyklus	Tømmerhåndtering med gravemaskin på båt	105
		Gravemaskin som forflytter seg på belter	122 (MAX)
		Tømmer som støter borti skutensiden	118 (MAX)

3.2 Beregningsresultater – kun tømmerlossing

Beregnet støy nivå for de nærmeste nabohusene er vist i Tabell 3. Resultatene er vist som lyd nivå under aktiv drift (driftstid T).

De forskjellige adressene og målepunktene er vist på kartet i vedlegg 1.

Tabell 3 – Beregningsresultater oppsummert. Støy fra tømmerlossing fra båt. Ekvivalent og maksimalnivåer.

	Tømmerlossing, ekvivalentnivå	Tømmerhåndtering, MAX Gravemaskin forflytter seg på belter	Tømmerhåndtering, MAX Tømmeret støter borti skutensiden
Beregningspunkt (bolig/ fritidsbolig)	L_{pA,T} (dB) Krav: ≤ 45 dB	L_{pA,Fmax} (dB) Krav: ≤ 60 dB	L_{pA,Fmax} (dB) Krav: ≤ 60 dB
1 – Bjerkeleina 16 (nord)	41	58	54
4 – Skogveien 3A (nordvest)	38	54	51
5 – Østre Strandvei 33 (vest)	39	55	52
6 – Østre Strandvei 44 (sørvest)	36	53	50

3.3 Beregningsresultater – sum tømmerlossing og støy fra flishugger

For den aktiviteten som er knyttet til flishugging er det støy på kveld som er dimensjonerende målestørrelse ved vurdering mot støygrensene i utslippstillatelsen. Det vises til tidligere utsendt rapport AKU03rev1 for beskrivelser av støykildene tilknyttet flisproduksjonen. I rapport AKU03rev 1 ble det gjort beregninger for 4 ulike scenarier med og uten skjermende elementer.

I Tabell 4 vises beregnet støynivå som sum av støyen fra flisproduksjonen sammen med det støybidraget som kommer fra tømmerlossing fra båt.

Tabell 4 – Beregningsresultater som sum av støy fra tømmerlossing fra båt (verdier fra Tabell 3) og støy fra flishugging (verdier fra AKU3rev1). Tallene i parentes viser hvor mye støyen øker som følge av støyen fra tømmerlossingen.

Beregnings situasjoner	1	2	3	4
Beskrivelse	Uten tømmer, flis eller støyskjerm på kai	Med hauger av tømmer og flis	Med skjerm til siden for port	Med porten lukket 50 % av tiden og med absorberer i hall
Beregningspunkt (bolig/ fritidsbolig)	Levning (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levning (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levning (dB) Krav: ≤ 45 dB	Levning (dB) Krav: ≤ 45 dB
1 – Bjerkeleina 16 (nord)	44 (+3 dB)	44 (+3 dB)	44 (+2 dB)	43 (+3 dB)
4 – Skogveien 3A (nordvest)	45 (+1 dB)	43 (+2 dB)	45 (+1 dB)	45 (+1 dB)
5 – Østre Strandvei 33 (vest)	43 (+2 dB)	42 (+3 dB)	42 (+2 dB)	42 (+2 dB)
6 – Østre Strandvei 44 (sørvest)	52 (+0 dB)	45 (+1 dB)	45 (+1 dB)	48 (+0 dB)

4 Konklusjon

Beregnet støynivå fra tømmerlossingen ligger lavere enn $L_{pA,T} \leq 45$ dB ved naboer. Høyeste beregnet støynivå er $L_{pA,T} \leq 41$ dB, beregnet for fritidsbolig som ligger rett nord for kaiområdet. Beregnede maksimalnivåer er innenfor $L_{pA,T} \leq 60$ dB.

Beregningene viser at støynivået i mottakerpunktene øker 0-3 dB som følge av de støybidrag som kommer fra lossingen. Som for støyen fra flishuggingen er støynivået avhengig av hvor mye skjermende elementer det er på kaiområdet. Normalt er det en hel del opplagrede tømmerlunner og flishauger som ligger på kaiområdet og som gir skjerming av støyen til bebyggelsen.

Vedlegg

Vedlegg 1: Oversiktskart over målepunkter

Vedlegg 2: Støykart med beregnet støynivå under lossing av tømmer fra båt (støysoner som viser utbredelse av støykrav på kveldstid i utslippstillatelse)

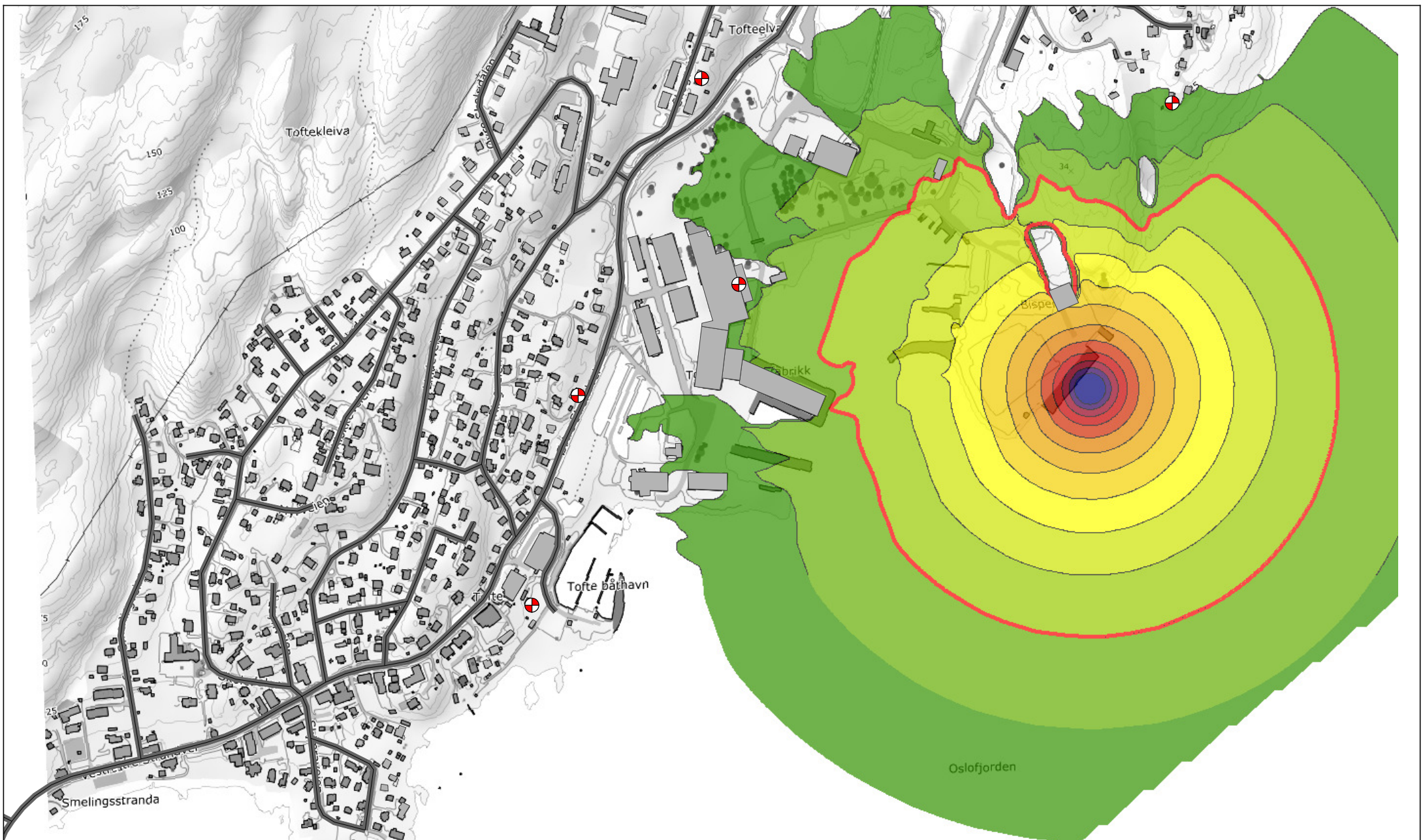
Vedlegg 3: Støykart med beregnet støynivå under lossing av tømmer fra båt (støysoner som viser utbredelse av støykrav på kveldstid i utslippstillatelse)



- Tegnforklaring**
- Bygg
 - + Mottakerpunkt
 - Vei

Statkraft Tofte
 Støy fra fliskutteri
 Vedlegg 1
 Oversiktskart med målepunkter

Dato: 09.01.2019
 Pr.nr.: 41124-00
 Beregnet av: DSH
 Kontrollert av: KH



Tegnforklaring

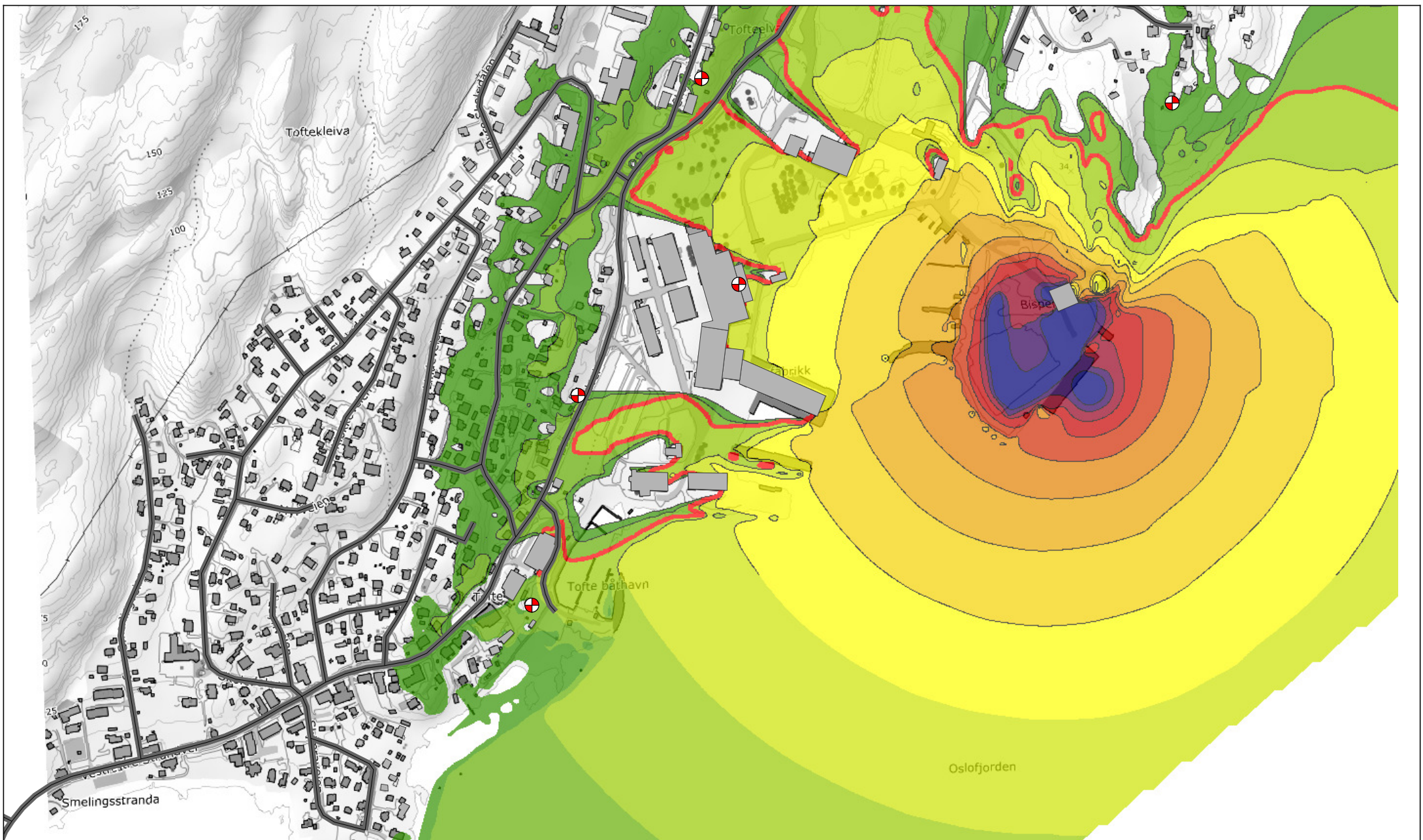
	Bygg
	Mottakerpunkt
	Vei

40,0	↔	42,5
42,5	↔	45,0
45,0	↔	47,5
47,5	↔	50,0
50,0	↔	52,5
52,5	↔	55,0
55,0	↔	57,5
57,5	↔	60,0
60,0	↔	62,5
62,5	↔	65,0
65,0	↔	67,5
67,5	↔	70,0

Statkraft Tofte
 Støy fra lossing av tømmer fra båt ved kai
 Vedlegg 2
 Støynivå, LpA,T
 Beregningshøyde: 1,5 m

BREKKE STRAND

Dato: 12.02.2020
 Pr.nr.: 4112400
 Beregnet av: KH
 Kontrollert av: TKN



Tegnforklaring

	Bygg
	Mottakerpunkt
	Vei

Støynivå L _e dB	
40,0	42,5
42,5	45,0
45,0	47,5
47,5	50,0
50,0	52,5
52,5	55,0
55,0	57,5
57,5	60,0
60,0	62,5
62,5	65,0
65,0	67,5
67,5	70,0

Statkraft Tofte
 Sum: lossing av tømmer fra båt ved kai + flishugging
 Vedlegg 3
 Støynivå, L_{pA,T}
 Beregningshøyde: 1,5 m

BREKKE STRAND

Dato: 12.02.2020
 Pr.nr.: 4112400
 Beregnet av: KH
 Kontrollert av: TKN