

Statsforvalteren i Nordland
Postboks 1405
8002 Bodø

Miljøvernavdelingen

Vår ref.
19/07382

Deres ref.
2005/13381

Vår dato:
04.02.2021

Deres dato:

Vår saksbehandler:
Ingvild Helland

HARSTAD/NARVIK LUFTHAVN EVENES - SØKNAD OM REVIDERT UTSLIPPSTILLATELSE

I henhold til §11 i Forurensningsloven søker Avinor om revidert utslippstillatelse for Harstad/Narvik lufthavn Evenes (heretter kalt Evenes lufthavn), se vedlagte søknadsdokument med vedlegg.

Forsvaret planlegger etablering av fremskutt operasjonsbase for kampfly på Evenes lufthavn. De første F-35-flyene ankommer høsten 2021 og skal være fullt operative innen 1. januar 2022.

I tillegg til F-35-flyene skal maritime patruljefly (MPA) stasjoneres på lufthavnen, og det skal bygges en egen hangar og egne flyoppstillingsplasser for disse på lufthavnens sørvestre område. MPA-flyene kommer etter planen til Evenes lufthavn i starten av 2022, når innfasingen av flytypen starter. MPA-flyene skal være fullt operative 1. januar 2024. MPA-flyene vil ha behov for avising tilsvarende sivile fly. Dette vil skje på dagens avisingsplattform utenfor terminalen.

Avinor søker om revidert utslippstillatelse hovedsakelig basert på bl.a. følgende forhold:

- Krav som stilles fra Forsvarets side ang. drift av lufthavn, da spesielt knyttet til opprettholdelse av friksjon på rulle- og taksebaner, kombinert med kort responstid.
- Økning i arealer med tette flater.
- Forventet økning i antall fly som skal avises.

Det er flere usikkerheter knyttet til fremtidig forbruk både for fly- og baneavisingsskjemikalier, og hvilken miljøbelastning forbruket vil ha. Disse er beskrevet i søknadsdokumentet. På tross av disse usikkerhetene mener Avinor det er riktig å søke om revidert utslippstillatelse nå, slik at forhold knyttet til forurensningsloven er ivaretatt før Forsvarets fly og nye driftsforhold etableres. På grunn av usikkerhetene legges det opp til en mer omfattende miljøovervåkning fremover, som blant annet inkluderer hyppigere oksygenmålinger i de omkringliggende vannresipienter. Resultater fra disse undersøkelsene vil danne grunnlag for eventuelle avbøtende tiltak, herunder nivå og lokalisering av disse.

Avinor har lagt frem en plan slik at glykolholdig overvann fra sivil drift av lufthavnen i fremtiden ikke føres til Langvatn gjennom overløp. Valg av løsning vil skje i løpet av 2021, i samarbeid med Evenes kommune og Forsvaret. Forslag til fremdriftsplan er som følger:

- Valg av løsning: 2021
- Prosjektering: 2022
- Etablering/utførelse: 2023 – 2024

Det vil si at en løsning for håndtering av det glykolholdige overvann vil foreligge før avisings sesongen 2024/2025.

Avinor v/Harstad/Narvik lufthavn Evenes søker om følgende:

1. Forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk på 65000 kg KOF/sesong. Dette er en økning fra 35 000 kg KOF/sesong i dagens tillatelse og baserer seg på endring i driftskonsept, økte arealer og minimal bruk av sand.
2. Suksessiv økning i tillatt mengde flyavisingkjemikalier pr sesong oppgitt i 100% glykol:
 - I. 125 600 liter for sesong 2021/2022
 - II. 144 000 liter for sesong 2022/2023
 - III. 156 000 liter for sesong 2023/2024 og 2024/2025
 - IV. 168 000 liter for sesong 2025/2026
 - V. 180 000 liter fra sesong 2026/2027
3. Deponering av glykolholdig snø i sjø i Ofotfjorden for å redusere belastning på nærliggende resipienter ved snødeponiet.
4. Utslipp i forbindelse med lovpålagte tester av skumkanoner og tømning av pulveraggregater på brannbiler.
5. Gjenbruk av brukt strøsand som erstatning for andre, tilkjørte masser.

Avinor ønsker dialog med Statsforvalteren gjennom saksbehandlingsprosessen. Dette spesielt knyttet til utvikling av driftskonsept og usikkerhetene knyttet til fremtidig forbruk. Fra Avinors side er det også ønskelig å diskutere eventuelle avbøtende tiltak basert på faktisk forbruk.

Vi ser frem til positiv behandling av vår søknad. Dersom det skulle være uklarheter eller andre momenter ved vår søknad som dere vil diskutere nærmere, ta gjerne kontakt.

Med vennlig hilsen

Avinor AS

Per Jarle Ingstad

Fungerende lufthavnsjef, Harstad/Narvik lufthavn Evenes

Antall vedlegg: 15 (51 filer), inkl. søknadsdokument

Søknad om revidert utslippstillatelse for Harstad/Narvik lufthavn Evenes



Dokumentkontroll

Prosjekt **Miljøavdelingen**
 Versjon **1.0**
 Status **Endelig**
 Dato siste endring **01.02.2021**
 Dato uttrykk **02.02.2021**
 Forfatter(e) **Ingvild Helland**
 Lagringssted **360: 19/07382**

[\\sgm434.lv.no\avdelinger2\\$\CA\Konsernstab\Konsernstab Sikkerhet og Miljø\Ytre Miljø\Miljøkoordinering\LH\Harstad_Narvik Evenes\Utslippssøknad 2020](\\sgm434.lv.no\avdelinger2$\CA\Konsernstab\Konsernstab Sikkerhet og Miljø\Ytre Miljø\Miljøkoordinering\LH\Harstad_Narvik Evenes\Utslippssøknad 2020)



Sharepoint:

https://avinor.sharepoint.com/sites/GRP_NykampflybaseoppfForsvarsavt/layouts/15/Doc.aspx?source=7B6AAED2A8-E92D-4BDC-A248-46A2AED00575%7D&file=UTKAST_Utslippss%C3%B8knad%20Harstad%20Narvik%20lufthavn%20Evenes2020_v04.docx&action=default&mobileredirect=true&CT=1611147618136&OR=ItemsView

Endringskontroll:

Versjon	Dato	Endret av	Endringer	Status
0.1	30.06.2020	Ingvild Helland	Opprettelse av dokument	Utkast
0.2	23.12.2020	Ingvild Helland	Dokument til interne kommentarer og innspill	Utkast
0.3	20.01.2021	Ingvild Helland/ Jørn Stave/Elin Nybak	Dokument til interne kommentarer og innspill	Utkast
0.4	21.01.2021	Steinar Ask	Dokument til interne kommentarer og innspill	Utkast
1.0	02.02.2021	Ingvild Helland	Endringer etter høringsinnspill	Ferdig

Godkjenning:

Firma	Navn	Funksjon
	Per Jarle Ingstad	Lufthavnsjef
	Anders Nicaus Staalnacke	Driftsjef

Innholdsfortegnelse

1	Opplysninger om søkerbedrift	6
2	Oppsummering og bakgrunn for søknaden	6
2.1	Generelt	6
2.2	Forsvarets etablering	6
2.3	Kort om usikkerheter knyttet fremtidig behov for bruk av kjemikalier	7
2.3.1	Generelt	7
2.3.2	Økte arealer og drift av disse	7
2.3.3	Krav til friksjon og alternative metoder for baneavising	7
2.3.4	Militær flytrafikk	8
2.3.5	Sivil flytrafikk	8
2.3.6	Resipientforhold - avrenning og infiltrasjon	8
2.4	Oppsummering av søknad og omsøkte mengder	9
3	Nye forutsetninger for drift av lufthavnen	10
3.1	Arealøkning	10
3.2	Ivaretagelse av friksjonskrav - Arbeidshypotese	10
3.3	Løsning for fremtidig flyavising	11
4	Kommune- og reguleringsplaner	13
4.1	Kommuneplan Evenes kommune	13
4.2	Kommuneplan Tjeldsund kommune	13
4.3	Gjeldende reguleringsplaner	13
4.3.1	Statlig reguleringsplan for Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn	13
4.4	Planer under arbeid	15
4.4.1	Områderegulering Nautå	15
4.4.2	Reguleringsplan av parsell 15 av Hålogalandsveien (E10)	15
4.5	Avinors eiendom	16
5	Naturmiljø	16
5.1	Kartlegginger i området	16
5.2	Naturverdier	16
5.3	Undersøkelse av kranstalger	18
6	Miljøovervåkning	19
6.1	Generelt	19
6.2	Resultater	20
6.3	Resipientundersøkelser	22
6.4	Fremtidig overvåkning	22
7	Avrenningsforhold og infrastruktur	23
7.1	Generelt	23
7.2	Tidligere avbøtende tiltak	23
7.3	Brøyting	24
7.4	Avrenning til overvannsnett	25
7.5	Infiltrasjon i grunnen	26
7.6	Fremtidig avrenningsmønster	26
7.6.1	Generelt	26
7.6.2	Takseveier til sheltere for F-35	27
7.6.3	Trafikkavviklingsplattformer (TAP)	28
7.6.4	MPA-plattform og -hangar	30
7.6.5	Midlertidig MPA-hangar	31
8	Baneavising	32
8.1	Generelt	32
8.2	Avrenning av baneavisingkjemikalier	33
8.3	Eksisterende tillatelse, forbruk og drift	33
8.4	Fremtidig baneavising	35

8.4.1 Rullebane	37
8.4.2 Taksebaner	38
8.4.3 Apron og GA-området	38
8.4.4 Takseveier til sheltere for F-35.....	38
8.4.5 Trafikkavviklingsplattformer (TAP)	39
8.4.6 Midlertidig og permanent MPA	39
8.4.7 C5-plattform	39
8.4.8 Følsomhetsbetraktning	40
8.4.9 Omsøkt mengde	41
9 Flyavising.....	41
9.1 Generelt	41
9.2 Avrenning av flyavisingskjemikalier	42
9.3 Eksisterende tillatelse og forbruk.....	43
9.4 Fremtidig flyavising	43
9.5 Omsøkt mengde	44
10 Organisk belastning	44
10.1 Beregning av organisk belastning fra omsøkte mengder fly- og baneavising	44
10.1.1 Generelt om beregningene	44
10.1.2 <i>Tålegrense</i>	46
10.1.3 <i>Fordeling og avrenning</i>	47
10.1.4 Resultater fra beregningene	47
11 Konsekvenser og avbøtende tiltak.....	51
11.1 Konsekvenser og effekter for resipienter/grunn.....	51
11.1.1 Ferskvannsresipienter	51
11.1.2 Sidearealer/grunn.....	52
11.2 Planlagte avbøtende tiltak	53
11.2.1 Permanent løsning for håndtering av glykolholdig overvann	53
11.2.2 Midlertidig deponering av glykolholdig snø i sjø	53
11.2.3 Miljøovervåkning og andre undersøkelser	54
11.3 Ytterligere avbøtende tiltak	54
12 Utslipp fra pålagte tester av skumpumpesystem og tømning av pulveraggregater	54
12.1 Generelt	54
13 Gjenbruk av strøsand.....	55
14 Oljeutskillere.....	55
14.1 Generelt	55
15 Øvrig informasjon om Avinor og forholdene ved lufthavnen.....	56
15.1 Avinors miljømål 2021-2025	56
15.2 Miljøstyringssystem	56
15.3 Beredskap mot akutt forurensning	56
15.4 Eksterne aktører ved lufthavnen.....	57
15.5 Avfallshåndtering	57
15.6 Luftkvalitet.....	57
15.7 Miljørisikoanalyse	58
15.8 Energiforbruk og -kilder	58
16 Aktuelle høringsparter	60

Vedlegg:

1. Rapport fra kartlegging av biologisk mangfold ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes, Asplan Viak 2010
2. A) Kartlegging av kransalger, NIVA 2019; B) Undersøkelse vannplanter og kransalger 2020, COWI 2021
3. Program for resipientundersøkelser Harstad/Narvik lufthavn 2020, COWI 2020
4. A) Miljøovervåkingsprogram for Harstad/Narvik lufthavn Evenes, 2018; Prøveplan Harstad/Narvik lufthavn 2021
5. Rapport fra miljøovervåkingen ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes 2019-2020
6. A) Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2018, Norconsult 2018; B) Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2019, Norconsult 2019
7. Tilstandsrapport VA-anlegg, Harstad/Narvik lufthavn Evenes, 2016
8. Datablad, baneavisingkjemikalier: A) Aviform S-Solid; B) Aviform L50
9. Datablad, flyavisingkjemikalier: A) Safewing MPI ECO Plus (80); B) Safewing MP II Flight
10. Regneark for beregning av organisk belastning fra avisingkjemikalier ved omsøkt forbruk (10-1 til 10-6)
11. Prosedyrer for: A) Kontroll og vedlikehold av utstyr; B) Bruk og utslipp av slukkemidler
12. Datablad: A) Moussol slukkeskum; B) Furex brannslukkepulver
13. Krisehåndteringsplaner: A) Tiltakskort ytre miljø Avinor; B) Varsling ytre miljø – Harstad/Narvik lufthavn Evenes
14. Avfallsplan for Harstad/Narvik lufthavn Evenes

1 Opplysninger om søkerbedrift

Søker:	Avinor AS
Lufthavn:	Harstad/Narvik lufthavn Evenes
Adresse:	Flyplassveien, 8536 Evenes
Gnr./Bnr.:	Evenes kommune: 4/50; 4/94; 4/96. Tjeldsund kommune: 22/14
Kontaktperson:	Per Jarle Ingstad, fungerende lufthavnsjef.
Telefon:	67 03 41 01
Org. nummer:	985 198 292
Kontaktadresse:	post@avinor.no

2 Oppsummering og bakgrunn for søknaden

2.1 Generelt

Eksisterende utslippstillatelse for drift og bruk av avisingskjemikalier ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes (heretter kalt Evenes lufthavn) er fra 2019 og setter bl.a. grenser for tillatt forbruk/utslipp av fly- og baneavisingskjemikalier. Det omsøkte forbruket den gang var basert på lufthavnens daværende situasjon med hovedsakelig sivil flytrafikk.

Bruk av fly- og baneavisingskjemikalier er nødvendig for å opprettholde trygge fly- og landingsforhold. Forbruket av disse kjemikalierne har ved Evenes lufthavn variert de senere årene, og det har i enkelte vintersesonger blitt brukt mengder opp mot, og like over, grensen for tillatt forbruk. Dette er hovedsakelig forårsaket av varierende og utfordrende vinterforhold, og har vært nødvendig for å ivareta trygge fly- og landingsforhold slik at flytrafikken kunne opprettholdes iht. plan. Avinor vil fortsatt drifte lufthavnen etter Forsvarets etablering (kap. 2.2) og vil være eier av en utslippstillatelse iht. forurensingsloven. Avinor søker om revidert utslippstillatelse hovedsakelig basert på følgende forhold:

- Krav som stilles fra Forsvarets side ang. drift av lufthavn, da spesielt knyttet til opprettholdelse av friksjon på rulle- og taksebaner
- Økning i antall fly som skal avises

Bruk av kjemikalier i tilknytning til brannøvelser omfattes ikke av denne søknaden, da lufthavnens mannskaper øver på Norges Brannskole, lokalisert på Fjellidal i Tjeldsund kommune. Imidlertid gjennomføres det pålagte kvartalsvise tester av skumpumpesystemene på brannbilene. Det søkes derfor også om tillatelse til utslipp knyttet til slike tester.

2.2 Forsvarets etablering

Forsvaret planlegger etablering av fremskutt operasjonsbase for kampfly på Evenes lufthavn. De første F-35-flyene ankommer høsten 2021 og skal være fullt operative innen 1. januar 2022. F-35-flyene skal stå i egne hangarer i området øst for rullebanen. Det vil derfor normalt ikke være nødvendig å avise disse flyene. Nytt driftskonsept for rullebane og taksebaner må imidlertid etableres, da dagens driftskonsept ikke er forenlig med kravene Forsvaret stiller. Taksebaner til de militære flyhangarene (sheltere) har heller ikke tidligere vært inkludert i lufthavnens driftsregime og må fra og med høsten 2021 holdes vedlike med tilstrekkelig friksjon vinterstid. Se for øvrig omtale av taksebaner til shelterne i kap. 7.6.2 og Figur 12.

I tillegg til F-35-flyene skal maritime patruljefly (MPA) stasjoneres på lufthavnen, og det skal bygges en egen hangar og egne flyoppstillingsplasser for disse på lufthavnens sørvestre område. MPA-flyene

kommer etter planen til Evenes i starten av 2022, når innfasingen av flytypen starter. MPA-flyene skal være fullt operative 1. januar 2024. MPA-hangaren vil få fem tilhørende flyoppstillingsplasser og taksebaner med tette flater. Totalt er området i overkant av 100 000 m².

Ferdigstilling av MPA-hangar er noe forsinket pga. endringer i prosjekteringsfasen, bl.a. som følge av utfordringer knyttet til turbulenskrav under prosjekteringen. Forsvarsbygg vil derfor etablere en plattform med midlertidig hangar i nærheten av terminalområdet, der de to første MPA-flyene midlertidig vil garasjeres. Den midlertidige MPA-garasjeringen er planlagt operativ frem til 2024. MPA-flyene vil ha behov for avising tilsvarende sivile fly. Dette vil skje på dagens avisingsplattform utenfor terminalen, uavhengig av bruk av midlertidig eller permanent hangarløsning.

2.3 Kort om usikkerheter knyttet fremtidig behov for bruk av kjemikalier

2.3.1 Generelt

Det er flere usikkerheter knyttet til det omsøkte forbruket av fly- og baneavisingskjemikalier. Disse redegjøres det kort for under, men omtales mer detaljert i kap. 8 og 0. Basert på disse usikkerhetene er det et relativt stort spenn i Avinors beregninger, men det omsøkte forbruket er det som forventes ut fra dages kunnskapsgrunnlag.

Det er også en forventning om at klimatiske endringer kan medføre flere ustabile vintre med hyppigere behov for både fly- og baneavising, uten at dette er kvantifisert i søknaden. I søknaden vil det gjøres rede for de tiltak som planlegges for å redusere kjemikaliebruk mest mulig, samt hvilke avbøtende tiltak som planlegges.

Til tross for usikkerheten i det omsøkte forbrukstallet mener Avinor det er riktig å søke om revidert utslippstillatelse nå, slik at forhold knyttet til forurensingsloven er ivaretatt før Forsvarets fly og nye driftsforhold etableres. Det skal ikke brukes mer kjemikalier enn det som til enhver tid strengt tatt er nødvendig; mekanisk fjerning skal alltid være førstevalget. Dette har både et miljømessig og økonomisk aspekt, da formiatholdige baneavisingskjemikalier er kostbare i innkjøp.

Basert på usikkerhetene legges det opp til en noe økt miljøovervåkning og andre undersøkelser i resipient fremover, se kap. 11. Disse vil kunne avdekke om områder blir overbelastet på grunn av det faktiske forbruket. I denne sammenheng bes det om at eventuelle krav om fysiske avbøtende tiltak gjøres på bakgrunn av påvirkning fra faktisk forbruk etter at det nye driftskonseptet har etablert seg.

2.3.2 Økte arealer og drift av disse

Arealer som skal driftes vil bli doblet som følge av Forsvarets etablering. Følgende arealer skal driftes i tillegg til dagens sivile områder:

- Trafikkavviklingsplattformer (TAP)
- Takseveier til militære sheltere
- Midlertidig og permanent MPA-plattform (til maritime overvåkningsfly)

På takseveier til sheltere antas det et visst behov for bruk av baneavisingskjemikalier. Det er p.t. noe usikkert om TAP-ene skal driftes kontinuerlig som en del av taksebane Y, eller om det skal skje på forespørsel fra Forsvaret. Ved MPA-plattformene er det ikke planlagt å bruke avisingskjemikalier.

2.3.3 Krav til friksjon og alternative metoder for baneavising

Forsvarets krav til friksjon, med tilhørende krav til bruk av virkemidler for oppnåelse av friksjon, samt krav til responstid, fører til at driftskonseptet ved lufthavnen må legges om. Det går bort fra dagens metode hvor en kombinerer mekanisk arbeid, bruk av baneavisingskjemikalier og sand i én operasjon for å optimalisere forhold knyttet til flysikkerhet, miljø og økonomi, til en metode der bruk av kjemikalier og sand skal reduseres til et minimum. Dette vil medføre betydelig økning i det mekaniske

arbeidet. Avinor har siden høsten 2019 arbeidet sammen med Forsvaret for å finne fram til et tilfredsstillende driftskonsept, og skal gjennomføre en konseptutviklingsfase gjennom vinteren 2021. Beregninger gjort i forbindelse med denne søknaden viser at spennet i forbruk av baneavisingkjemikalier knyttet til de flyoperative flater vil kunne variere mellom ca. 36 000 kg KOF og 90 000 kg KOF. Avinors forventninger er at forbruket vil ligge omtrent på omsøkt mengde 65 000 kg KOF pr. sesong, men med sesongmessige variasjoner, som i dag. Dersom Forsvarets og Avinors overnevnte konseptutvikling gir bedre effekter enn det Avinor på nåværende tidspunkt forventer, kan omfanget av kjemikalieforbruket bli lavere.

Forsvarets Forskningsinstitutt har fått i oppdrag fra Forsvarsdepartementet å utrede alternative baneavisingmetoder og -kjemikalier til bruk på Evenes, og skal våren 2021 legge frem sin rapport fra denne studien. Så langt har det ikke kommet frem informasjon om mer miljøvennlige baneavisingkjemikalier enn de formiatholdige, men det er kjent at formiatholdige kjemikalier er korrosive, noe som kan være utfordrende for kampflyene (F-35).

2.3.4 Militær flytrafikk

Forsvaret har uttrykt at manglende erfaring med omfang og operasjonsmønster for F-35 gir usikkerheter knyttet til muligheter for fremtidig kjemikalieforbruk på rulle- og taksebaner og hvordan en eventuelt kan anvende sand til oppnåelse av ønsket friksjon. Forsvaret skal vinteren 2021 derfor teste ut hvordan fastsand opptre for å vurdere om bruk av sand likevel kan være en aktuell metode også for operasjoner med F-35. Fastsand er sand som fuktes før utlegging, og fryser fast i underlaget, og gjennom det gir friksjon. Bruk av sand kan redusere kjemikalieforbruket, men inngår kun i begrenset grad i arbeidshypotesen presentert i kap. 3.1.

Inntil en ny flyavisingplattform eventuelt blir bygget, vil militære fly avises på dagens plattform. Hvor mange fly som skal avises ukentlig er usikkert, men i søknaden er det lagt til grunn at flyene ankommer i januar 2022 og at det fra 2022/2023-sesongen vil være et gjennomsnitt på 2 fly pr. uke i 5 måneder pr. sesong. F-35-fly skal normalt ikke avises, da disse står i oppvarmede hangarer.

2.3.5 Sivil flytrafikk

På grunn av koronapandemien er den sivile luftfartsaktiviteten betydelig redusert, noe som innebærer redusert behov for flyavising for å ivareta sivil aktivitet de nærmeste årene. Dette er lagt inn i de omsøkte forbrukstallene, med en gradvis økning fra og med 2021. Det er antatt at den sivile flyaktiviteten vil være tilbake på 2019-nivå omkring 2025.

Private firma har imidlertid startet opp flyfrakt av fisk til Asia i relativt store flymaskiner. Dette vil være en aktivitet som trekker opp flyavisingbehovet i perioder. Omfanget av fraktfly-aktiviteten er noe usikkert, men det er i søknaden lagt til grunn avising av 2 fly pr. uke i 5 måneder.

2.3.6 Resipientforhold - avrenning og infiltrasjon

Det er i søknaden oppgitt en antatt tålegrense for grunnen, dvs. at det er presentert tall på hvor stor organisk belastning pr. m² som kan brytes ned hvert år innenfor det enkelte delområde (nedbrytningskapasitet). Dette er tall som er hentet fra beregninger ved Oslo lufthavn og forsøkt tilpasset forholdene på Evenes lufthavn. Det er ikke gjort egne feltforsøk på Evenes. Denne tilnærmingen er brukt i de fleste av Avinors utslippssøknader. Gjennom erfaringene som nå høstes gjennom bl.a. miljøovervåking, kan det se ut som at antakelsene i flere tilfeller er noe konservative, dvs. at den reelle tålegrensen er noe høyere enn antatt. Dette kan imidlertid også være en effekt av at ikke alt det kjemikalieholdige vannet infiltrerer i grunnen, men renner av på frossen bakkeoverflate. I slike tilfeller vil infiltrasjonen bli lavere og den direkte avrenningen til overvannssystem og resipient blir høyere. Søknaden gjør rede for begge deler, men også her er det usikkerheter knyttet til hvor mange og hvor lange mildværsperioder det er i løpet av en sesong, om det er frossen barmark eller mye snø mv.

Det gjennomføres nå en resipientundersøkelse, hvor det også skal gjøres undersøkelse av de omkringliggende ferskvannsresipientenes tåleevne. Denne ferdigstilles høsten 2021, og data fra denne vil kunne bidra til et bedre grunnlag for vurdering av tiltaksbehov.

2.4 Oppsummering av søknad og omsøkte mengder

Basert på opplysninger og vurderinger som kommer frem av dette søknadsdokumentet søker Avinor AS ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes, i henhold til kap. 3 § 11 i Forurensningsloven, om tillatelse til følgende:

1. **Forbruk av formiatbaserte baneavisingkjemikalier tilsvarende 65 000 kg KOF pr. sesong.**
Omtalt i kap. 7 og 8.
2. **Forbruk av flyavisingkjemikalier tilsvarende:**
 - 125 600 liter 100% glykol pr. sesong for sesong 2021/2022 (212 264 kg KOF)
 - 144 000 liter 100% glykol pr. sesong for sesong 2022/2023 (243 360 kg KOF)
 - 156 000 liter 100% glykol pr. sesong for sesong 2023/2024 og 2024/2025 (263 640 kg KOF)
 - 168 000 liter 100% glykol pr. sesong for sesong 2025/2026 (283 920 kg KOF)
 - 180 000 liter 100% glykol fra sesong 2026/2027 (304 200 kg KOF)

Dette er omtalt i kap. 0.
3. **Midlertidig deponering av glykolholdig snø ved kai i Liavika, Ofotfjorden, frem til ny håndteringsløsning for glykolholdig vann er klar.** *Omtalt i kap. 10.*
4. **Utslipp i forbindelse med pålagte kvartalsvise tester av skumkanoner, samt utslipp knyttet til tømning av pulveraggregater.** *Omtalt i kap. 12.*
5. **Gjenbruk av brukt strøsand som erstatning for andre, tilkjørte masser.** *Omtalt i kap. 13.*

På grunn av innfasing av ulike aktiviteter i ulike perioder, samt en forventet økning i flytrafikken frem til 2025, vil det skje en gradvis opptrapping i behovet for flyavisingkjemikalier. Tabell 1 viser forventet utvikling i forbruk av flyavisingkjemikalier, som ligger til grunn for de omsøkte mengdene.

Tabell 1: Forventet utvikling i forbruk av flyavisingkjemikalier, vist som liter 100% glykol

Flyavising	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sivil trafikk	120 000	84 000	96 000	108 000	108 000	120 000	120 000
10% økning i flytrafikk fra 2026-2030							12 000
MPA-fly		9 600	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000
Fiskecharter		32 000	32 000	32 000	32 000	32 000	32 000
Totalt omsøkt glykolforbruk	120 000	125 600	144 000	156 000	156 000	168 000	180 000

Det vil bli en økning i arealer som skal vedlikeholdes vinterstid. Dette er arealer med tette flater, noe som vil kunne endre dreneringsmønsteret lokalt. Eksisterende og nye arealer er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Presentasjon av arealer som skal vedlikeholdes vinterstid.

Område	m2 (avrundet)	Bruk av baneavising- kjemikalier	Nye tette flater
Dagens sivile områder:	270 000		
Rullebane	126 600	Ja	Nei
Taksebaner	77 100	Ja	Nei
Apron og GA-plattform	66 300	Nei	Nei
Nye, militære områder:	270 900		
QRA (takseveier og «druer» F-35)	131 500	Ja	Nei
MPA	104 000	Nei	Ja
Midlertidig MPA	7 000	Nei	Økning fra 6000 m ²
TAP- N/TAP-S	28 400	Ja	Ja
Totalt areal etter forvarets etablering	540 900		

Den organiske belastningen knyttet til bruk og utslipp av avisingkjemikalier er vist i vedlegg 10. Beregningen viser at Langvatn er den av resipientene som mottar mest direkte avrenning. Noe vil også føres til bekk med avrenning mot Kjerkvatn, mens Lavangsvatnet mottar lite. Beregningen viser også at infiltrasjon av kjemikalier på enkelte områder på lufthavnen vil overskride de antatte tålegrensene i grunnen. Ett av områdene er ved snødeponiet, som har for lite areal til oppsamling av glykolholdig snø. Innen løsning for glykolholdig overvann er etablert (se kap. 3.3), søkes det derfor om fortsatt tillatelse til å kjøre snø til dypvannsutslipp for å avlaste grunnen rundt snødeponiet.

For øvrige områder, som spesielt gjelder på nordlige deler av rullebane og taksebane Y (TWY Y) er det foreløpig ikke foreslått avbøtende tiltak. Dette på grunn av usikkerheten i det omsøkte forbruket. Etter omkring 2-3 sesongers drift med nytt driftskonsept (se kap. 3) vil en kunne ha bedre kunnskap om det faktiske forbruket. Avinor ønsker å avvente erfaring av reelt forbruk, resultater fra økt miljøovervåking og andre undersøkelser, slik at eventuelle tiltak settes inn målrettet (der belastningen er for stor), og med riktig nivå på de tiltak som eventuelt iverksettes.

3 Nye forutsetninger for drift av lufthavnen

3.1 Arealøkning

Det vil etableres nye arealer for å ivareta Forsvarets aktivitet på lufthavnen. I tillegg vil eksisterende banesystemer på Forsvarets område, som siden 1990-tallet ikke har vært benyttet, bli tatt i bruk. Disse skal vedlikeholdes vinterstid, og for store deler av disse arealene er det forventet at det må benyttes avisingkjemikalier for å opprettholde nødvendig friksjon. Etter Avinors beregninger vil disse nye arealene tilsvare ca. en dobling sammenlignet med dagens arealer (en eventuell ny framtidig flyavisingplattform er ikke inkludert i disse tallene). Arealene og fremtidig behov for avising er nærmere beskrevet i kap. 8.4.

3.2 Ivaretagelse av friksjonskrav - Arbeidshypotese

Forsvarets krav er at rullebanen og de viktigste taksebanene skal kunne være operative på 15 minutters varsel (QRA – Quick Response Alert). I tillegg skal lufthavnen være åpen 24 timer i døgnet hele året, og det stilles krav til friksjon. Til sammenligning er lufthavnen i dag stengt på natten, med mindre det skulle komme ambulansfly.

Det er et ønske fra Forsvaret at bruk av både sand og formiatholdige kjemikalier skal minimeres for å redusere skader og vedlikeholdskostnader på de militære flyene. Det er et faktum at formiatbaserte baneavisingkjemikalier er betydelig mer korrosive enn nitrogenholdige kjemikalier og Forsvaret bruker derfor i stor grad Urea (nitrogenbasert) på sine flyplasser. Bruk av formiatholdige baneavisingkjemikalier vil kunne føre til et mer kostbart vedlikehold for Forsvarets fly, og det er uttrykt behov for å redusere det vedlikeholdet av flyene som kan føres tilbake til vintervedlikehold på flyoperative flater.

I Avinors utslippstillatelse er det i dag spesifisert at tillatelsen gjelder bruk av formiatholdige baneavisingkjemikalier. I dette ligger det at nitrogenholdige baneavisingkjemikalier, som for eksempel Urea, ikke er tillatt brukt. Forsvarsbygg forutsatte også bruk av formiatholdige kjemikalier i sin konseptvalgutredning (KVU) i 2017.

Sand og baneavisingkjemikalier er midler Avinor i dag benytter for å opprettholde friksjonskrav, i tillegg til mekanisk fjerning. En reduksjon i bruken av disse krever nytt driftskonsept, som bl.a. medfører økning i både bemanning og maskinpark.

Avinor og Luftforsvaret har sammen laget en **arbeidshypotese** som er lagt til grunn for testing av nytt driftskonsept gjennom avisings sesongen 2020-2021. Det som ligger til grunn for hypotesen, er at økt mekanisk arbeid vil redusere behov for baneavisingkjemikalier og sand til oppnåelse av friksjon. For å teste ut dette er det lagt opp til et driftskonsept og en metode som legger til rette for:

1. Mest mulig mekanisk fjerning av snø og is
2. Hvis friksjon ikke oppnås ved mekanisk drift, kan baneavisingkjemikalier benyttes
3. Bruk av sand skal kun benyttes unntaksvis, og i så fall etter avtale med fartøysjef (pilot)

For å teste hvordan Forsvarets krav best kan ivaretas, har Avinor i forkant av sesongen 2020-2021 blant annet investert i en ny kjemikalievogn og satt inn flere ressurser (økt bemanning). Hensikten er å benytte vintersesongen 2020-2021 for å finne driftsmetoder med minst mulig kjemikaliebruk og uten bruk av sand. Svarene denne testingen vil gi vil være avhengig av værforholdene gjennom vintersesongen. Det er imidlertid viktig å presisere at forbruk uansett vil variere fra år til år basert bl.a. på værforholdene. Denne søknaden skrives før denne testingen er gjennomført, og baserer seg således på en antakelse om hvordan kjemikaliebruket kan bli, basert på dagens kunnskap.

Tre områder vil fravike arbeidshypotesen:

- Permanent MPA: Her skal det ikke under noen omstendighet benyttes kjemikalier, da det ikke er etablert et oppsamlingssystem med utslipp til vannresipient. Dette er iht. prosjektert løsning. Den prosjekterte løsningen legger imidlertid til rette for en senere påkobling til en eventuell utslippsledning til sjø. Hvis det blir behov for kjemikaliebruk i fremtiden, vil det søkes om endring i tillatelsen hvor løsning for oppsamling fremgår. Frem til en annen løsning og eventuell revidert tillatelse er på plass, skal det ikke benyttes kjemikalier på dette området,
- Midlertidig MPA: Her skal det ikke under noen omstendighet benyttes kjemikalier, da overvannet planlegges ført ut i Langvatn.
- TAP-sør: Denne vil bli driftet separat fra taksebane Y og bruk av kjemikalier vil her kunne minimeres.

3.3 Løsning for fremtidig flyavising

Avinor har i dagens tillatelse krav om å lage en plan for bortledning av glykolholdig overvann fra Langvatn. Årsaken til dette er at kapasiteten på kommunal ledning kan være lav i intensive nedbørsperioder. Glykolholdig overvann fra flyavisingplattform vil da kunne gå i overløp til kulvert med utløp i Langvatn. Det er også registrert overløp til Svanvatn og Kjerkvatn.

Avinors eksisterende område for avising av fly er i utgangspunktet ikke godt egnet til både sivil og militær aktivitet, bl.a. av militære sikkerhetskyn og krav knyttet til de militære flyene. Det ble derfor gjennomført et eget prosjekt (forprosjekt) i 2019 for utredning av en ny plattformløsning for flyavising. Forprosjekt beskriver tekniske løsninger for etablering av ny plattform, inkludert bortledning av glykolholdig vann og etablering av tilfredsstillende snødeponi. Avinor har i denne sammenheng fremmet forslag til løsning for etablering og drift av en slik plattform, men Forsvarsdepartementet har så langt uttrykt at Forsvaret ikke nå kan forplikte seg til realisering av en felles avisingsplattform.

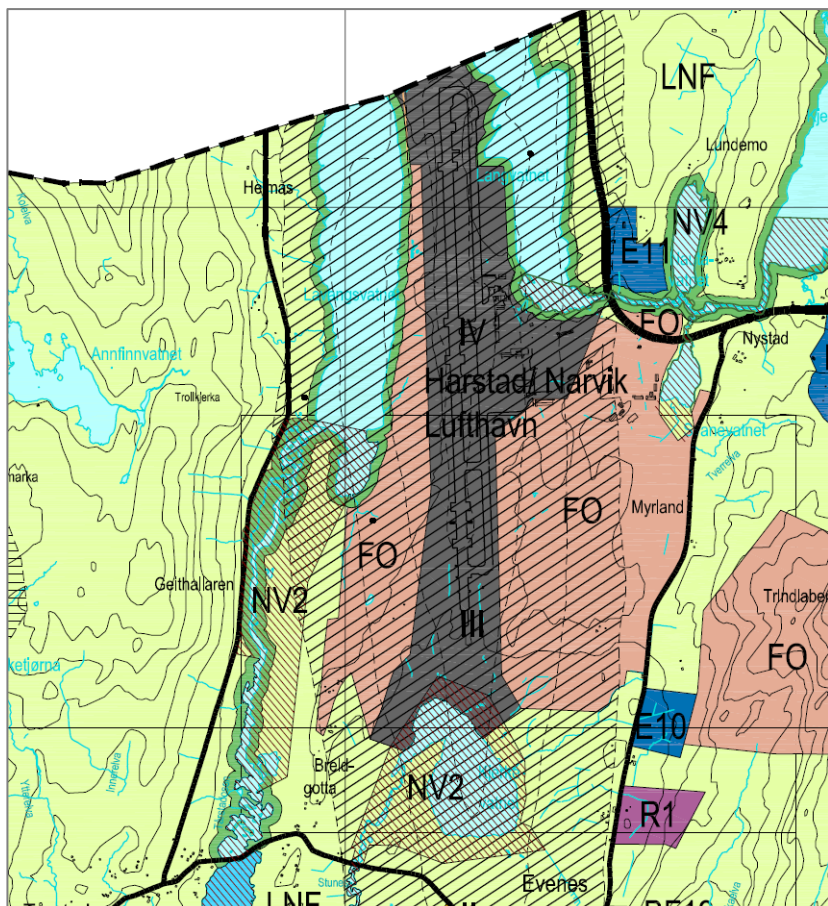
Uavhengig av avklaring om felles avisingsplattform, plikter Avinor å finne en god løsning slik at glykolholdig overvann fra sivil drift av lufthavnen i fremtiden ikke føres til Langvatn. Valg av løsning vil skje i løpet av 2021, i samarbeid med Evenes kommune og Forsvaret. Det må vurderes hvilken løsning som viser seg best både operativt og kostnadmessig, og det må derfor gjøres en alternativanalyse på forprosjektnivå. Forslag til fremdriftsplan er som følger:

- Valg av løsning: 2021
- Prosjektering: 2022
- Etablering/utførelse: 2023 – 2024

4 Kommune- og reguleringsplaner

4.1 Kommuneplan Evenes kommune

Kommuneplanen (Figur 1) for Evenes kommune, hvor lufthavnen ligger, ble sist revidert i 2007.



Figur 1: Kommuneplan for Evenes kommune, 2007.

Avinors eiendom, samt eiendommene g/bnr. 4/106 og 4/40 langs Flyplassvegen Rv. 833, er avsatt til viktig ledd i kommunikasjonssystemet. Det er også avsatt et areal til utfylling i Langvatnet nord for lufthavnens byggeområde for utvidelser. Alle fysiske tiltak skal vurderes i forhold til det vernede Tårstadvassdraget, og det verneverdige våtmarksområdet som grenser opp til lufthavnen. Kommuneplanens arealdel har innarbeidet de da gjeldende flystøysonene etter T-1277 som restriksjonsområde.

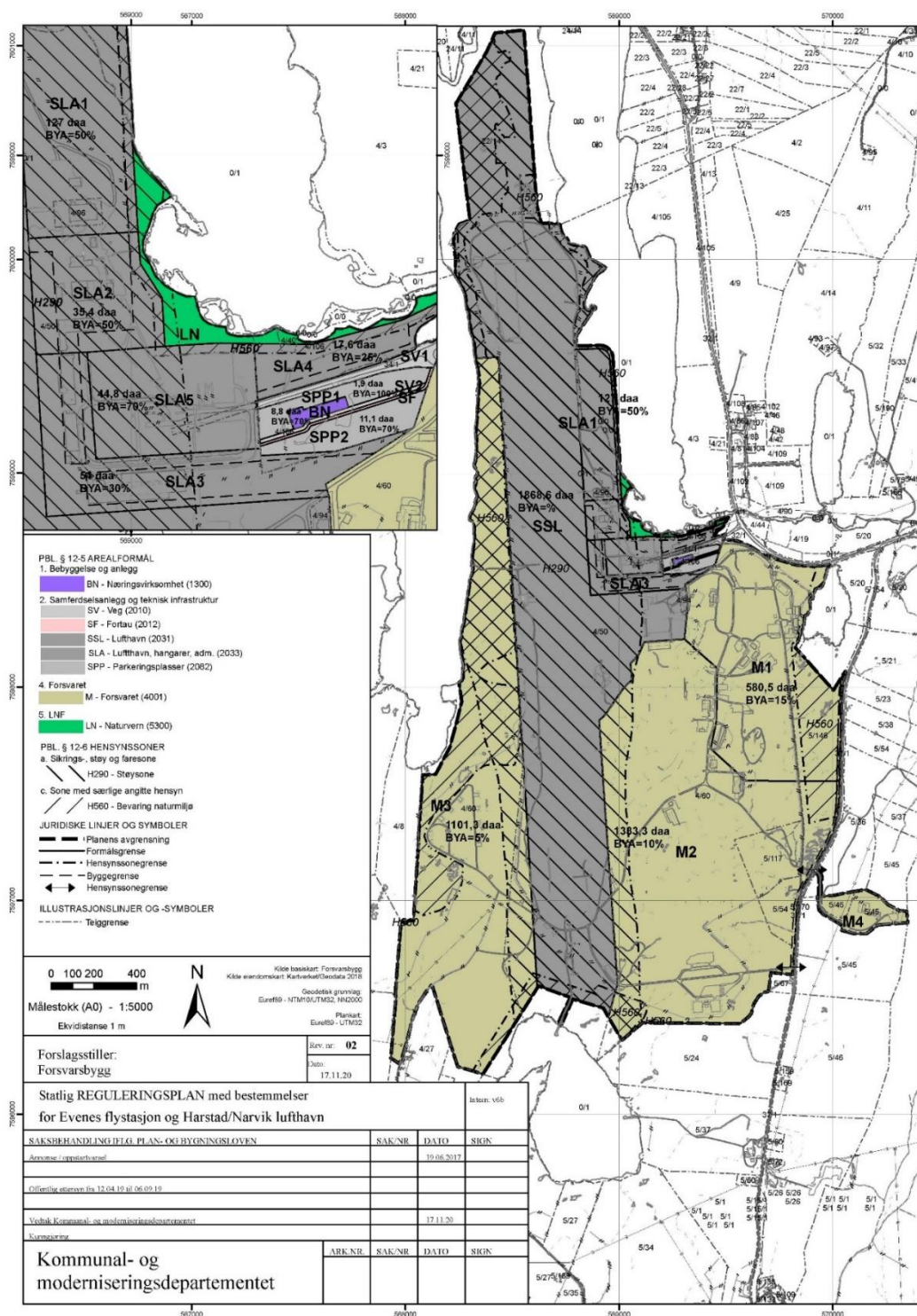
4.2 Kommuneplan Tjeldsund kommune

Avinor har i merknad bedt om at Tjeldsund kommune (tidligere Skånland kommune) ved utarbeidelse av kommuneplanens arealdel, avsetter arealet på Avinors eiendom g/bnr. 22/14 til lufthavnareal (2030), samt at flystøysoner innarbeides som hensynssoner med bestemmelser.

4.3 Gjeldende reguleringsplaner

4.3.1 Statlig reguleringsplan for Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn

Den statlige reguleringsplanen ble vedtatt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet 17. nov. 2020. Planen omfatter store deler av Avinor og Forsvarets arealer på og rundt Evenes lufthavn/flystasjon, vist i Figur 2.



Figur 2: Plankart til vedtatt statlig reguleringsplan for Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn.

Avinor påpekte manglende utredning av konsekvenser knyttet til kjemikaliebruk i plangrunnlaget, og planen ble vedtatt med det forbehold at utredningen skulle komme i forbindelse med arbeidet knyttet til etablering av driftskonsept og arbeid med utslippstillatelsen. Planen viderefører arealbruken fra tidligere gjeldende reguleringsplan (fra 1993) for lufthavnområdet rundt terminalen, atkomst og driftsområder.

Arealbruken på naboeiendommen Evenes serviceområde, g/bnr. 4/106, videreføres også fra tidligere gjeldende reguleringsplan. gjeldende reguleringsplan.

De første tiltakene som Forsvarsbygg gjennomfører i samband med etablering av base for QRA og MPA gjøres med hjemmel i tidligere gjeldende reguleringsplan (fra 1993).

4.4 Planer under arbeid

4.4.1 Områderegulering Nautå

Evenes kommune har startet arbeidet med en områderegulering av Nautå, plan ID 201901. Formålet med planen er å avklare og tilrettelegge arealene rundt E10 og krysset med Rv. 833 til lufthavnen. Dette omfatter også deler av lufthavnen med tiliggende næringsarealer, Nautå næringspark, samt uregulerte arealer på begge sider av E10 fram til kommunegrensen mot Tjeldsund.

4.4.2 Reguleringsplan av parsell 15 av Hålogalandsveien (E10)

Statens vegvesen (SVV) har tatt opp igjen arbeidet med reguleringsplan for «Parsell 15» av E10 forbi lufthavnen. SVV har meddelt at følgende vektlegges:

- Hensynet til Ramsar-områder og sårbare naturområdene mot vassdragene.
- Rv. 833 og flyplasskrysset sikres god og trafiksikker adkomst til lufthavnen og flystasjonen for kjørende, gående og syklende, herunder tiltak for å ivareta økt trafikk, inkludert g/s-trafikk, mellom lufthavnen, flystasjonen og Nautå næringsområde.
- Midlertidige tiltak kan bli nødvendige i påvente av bevilgninger til permanente tiltak.
- Plan for fremtidig E10, Rv. 833, flyplasskrysset og kryssløsning til Fv. 722 skal ha et begrenset arealbeslag og RV. 833 flyttes ikke.

4.5 Avinors eiendom



Avinors eiendomsavgrænsning er vist i Figur 3. Tegninger som angir Forsvarets nye arealer er unntatt offentlighet og er derfor ikke vist i figuren, men beliggenheten til hhv. MPA-plattform og trafikkavviklingsplattformer (TAP) er angitt med grønt i figuren. Dette er nye arealer med tett dekke.

Eksisterende arealer med takseveier til F-35-shelterne er vist i gult. Disse ligger på Forsvarets eiendom, men vil vedlikeholdes av Avinor vinterstid.

Figur 3: Avinors områder ved Evenes lufthavn med skissert plassering av nye områder som Forvaret vil ta i bruk/bygge.

5 Naturmiljø

5.1 Kartlegginger i området

Det er gjennomført flere kartlegginger av biologisk mangfold i området. Det er gjennomført naturtypekartlegging etter DN-13 håndbok i området, både for Forsvarsbygg (Gaarder 2004), for Evenes kommune (Larsen & Gaarder 2009) og for Avinor i 2010 (Vedlegg 1). Disse kartleggingene ble revidert i forbindelse med konsekvensutredningen (Asplan Viak 2017) og en del avgrensninger ble da til dels betydelig endret.

- Vannvegetasjonen i 10 kalkrike innsjøer i Kvitforsvassdraget (Tårstadvassdraget) er undersøkt av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) i 2011. NIVA gjennomførte på oppdrag fra Avinor også i 2018 undersøkelser av kransalger i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn (vedlegg 2 A). COWI gjennomførte tilsvarende undersøkelser som en del av en større resipientundersøkelse som ferdigstilles høsten 2021. Delrapport fra disse undersøkelsene foreligger (vedlegg 2 B).

5.2 Naturverdier

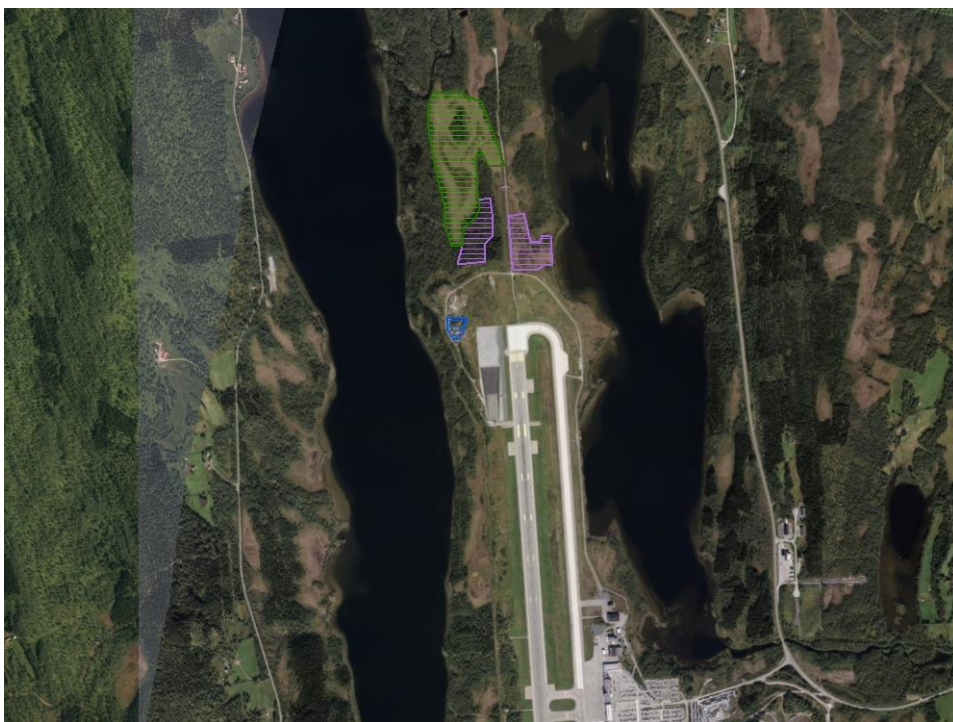
Evenes lufthavn er plassert innenfor et større, viktig våtmarkssystem knyttet til Kvitforsvassdraget og nærliggende gruntvansområder i sjø. Området ligger innenfor et belte av kalkspatmarmor.

Dette er en svært rik berggrunn som gir opphav til en svært verdifull natur i området med både kalksjøer, kalkskog og rikmyrer.

Det er svært høy konsentrasjon av naturtypelokaliteter, dvs. svært viktig til viktige områder for naturmangfold, i området (Figur 4 og Figur 5). En lang rekke rødlistede arter er registrert på disse lokalitetene. I en nasjonal målestokk skiller området seg ut med kalksjøer med forekomster av en lang rekke rødlistearter av kransalger og vannplanter som tjernaksarter. Nordre deler av Langvatnet og Lavangsvatnet er i kraft av å være kalksjøer, omfattet av forskrift om utvalgte naturtyper.

Flere av vannene, som sørenden av Langvatnet, Svanvatnet, Nautåvatn, Kjerkvatnet og sørenden av Lavangsvatnet, er vernet som naturreservat gjennom verneplan for våtmarker. Fire av naturreservatene er norske Ramsar-områder, og underlagt Ramsar-konvensjonen. Disse er: Nautå naturreservat, Tennvatnet naturreservat, Myrvatnet naturreservat og Kjerkvatnet naturreservat.

Lufthavnen er omkranset av Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn. Alle mottar avrenning fra lufthavnen, enten direkte eller indirekte.



Figur 4: Områder ansett som særlig viktige for biologisk mangfold ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes. Lilla skravering angir rikmyrslokaliteter, blå angir andre våtmarksområder og grønn angir skogsområde. Data er oversendt Miljødirektoratet, men hittil ikke importert til Naturbase og derfor ikke synlig i figur 5.

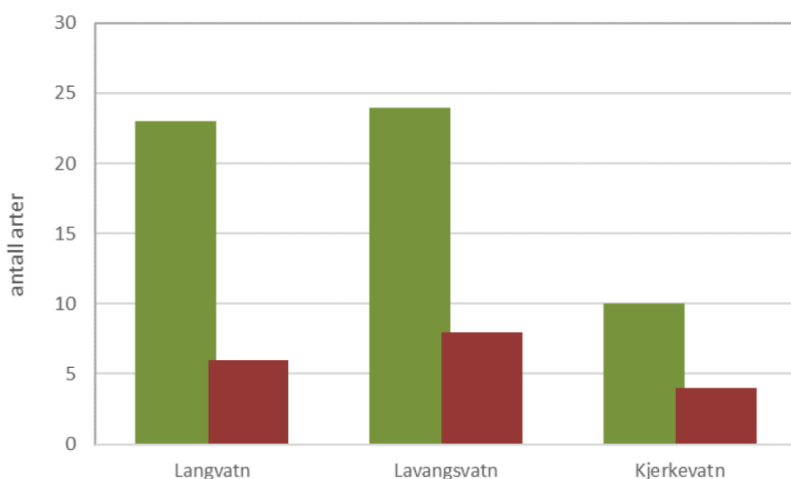
I konsekvensutredning gjennomført i 2017 ble det gjennomført nye feltarbeider der avgrensning av områdene er noe justert. Dette reflekteres ikke i vårt kart i Figur 4, da data p.t. ikke er tilgjengelig for vårt kartsystem, men disse områdene vil i svært liten grad påvirkes av kjemikalier.



Figur 5: Ramsar- og naturtypeområder rundt Harstad/Narvik lufthavn Evenes (Kilde: Naturbase).

5.3 Undersøkelse av kransalger

NIVA gjennomførte i 2018 undersøkelser av kransalger i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkevatn (vedlegg 2). Rapporten konkluderte med at vannvegetasjonen i alle tre innsjøene hadde god økologisk tilstand mtp. eutrofiering. Både artsantall og økologisk tilstand hadde vært forholdsvis stabil over lang tid i alle tre innsjøene. Figur 6 viser antall arter som ble funnet under undersøkelsene.



Figur 6: Totalt antall arter (grønt) og antall rødlistearter (rødt) i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkevatn i 2018 (NIVA, 2018).

NIVAs rapport konkluderer med at spesielt Kjerkvatn er sårbar for forurensningstilførsler pga. den begrensede størrelsen på både innsjø og nedslagsfelt; «*Her skal det ikke store forurensningstilførsler til før det får konsekvenser for økosystemet*». Langvatn og Lavangsvatn har forholdsvis god vanngjennomstrømning, men de søndre delene av innsjøene, der de store kransalgene er registrert, ligger i bakevjer med mindre gjennomstrømning, og man bør være spesielt oppmerksomme på disse og ha kontroll på forurensningstilførselen.

NIVA foreslår i sin rapport at overvåkning av kransalger skjer hvert 3. år. Økologisk tilstand i de tre innsjøene var i 2018 «god» (Tabell).

Tabell : Økologisk tilstand for vannvegetasjon i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn i 2018 (NIVA, 2018).

Lokalitet	Eutrofiering			
	TIc	EQR	nEQR	tilstand
Langvatnet	56,5	0,89	0,76	god
Lavangsvatnet	54,2	0,88	0,75	god
Kjerkvatnet	50,0	0,86	0,72	god

Ny undersøkelse av kransalger inngår i en ny resipientundersøkelse som gjennomføres av COWI i 2020 og 2021. Undersøkelsene er et samarbeid mellom Forsvarsbygg og Avinor og program for undersøkelsene er vedlagt (vedlegg 3). Undersøkelsen av vannplanter generelt og kransalger spesielt ble gjennomført i september 2020. Delrapport for dette arbeidet er vist i vedlegg 2 B. I denne rapporten kommer det frem at økologisk tilstand i Kjerkvatn og Lavangsvatn er noe redusert mellom 2018 og 2020, da disse to vannene nå er klassifisert som innsjøer med moderat tilstand (Tabell 3). Rapporten beskriver også noen færre funn av rødlistede arter.

Tabell 3: Økologisk tilstand i Lavangsvatn, Langvatn og Kjerkvatn i 2020 (COWI, 2021).

Innsjø	TIc	EQR	nEQR	Økologisk tilstand
Lavangsvatnet	30	0,74	0,60	Moderat
Langvatnet	47	0,84	0,91	God
Kjerkvatnet	27	0,73	0,58	Moderat

COWI skriver i sin rapport at «*endringen kan skyldes ulike forhold, eksempelvis redusert siktedyp, som kan være et forbigående fenomen grunnet værforholdene, eller en varig endring.*»

Ytterligere undersøkelser er planlagt i 2024, se kap. 11.

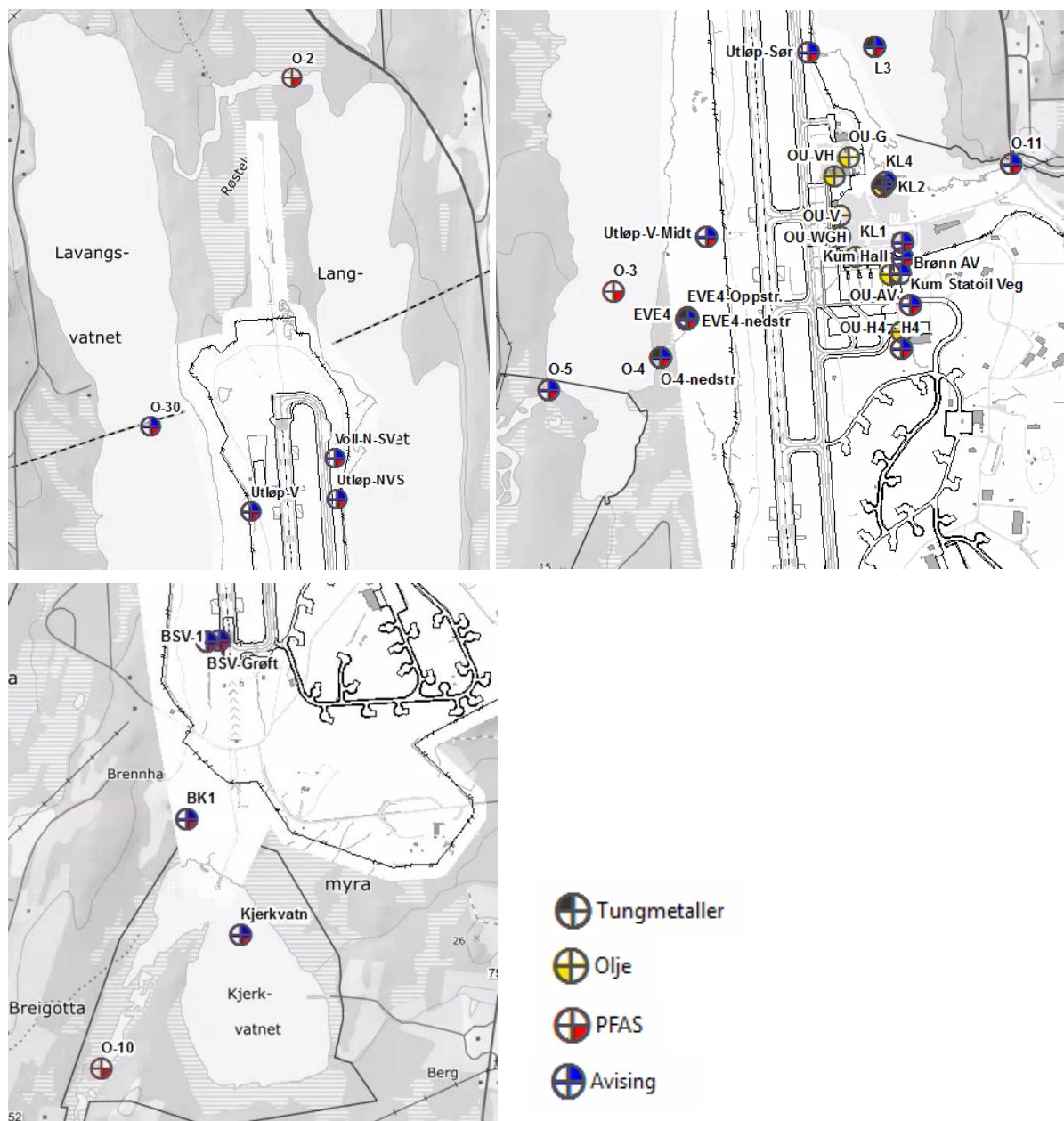
6 Miljøovervåkning

6.1 Generelt

Det gjennomføres miljøovervåkning ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes etter det til enhver tid gjeldende miljøovervåkningsprogram (MOV-program). Selve overvåkningsprogrammet ble sist revidert i 2018 (vedlegg 4 A) og er en del av lufthavnens miljøstyringssystem. Oppdatert prøveplan for 2021 er vist i vedlegg 4 B. Prøvetaking utføres av lufthavnens eget personell, etter å ha gjennomført et obligatorisk e-læringskurs som er utarbeidet internt i Avinor. Avinors miljøavdeling bistår lufthavnen og er ansvarlig for utarbeidelse av program og rapportering til forurensningsmyndighetene.

Hensikten med overvåkningsprogrammet er å dokumentere avrennings-situasjonen og om avrenningen fra lufthavnen påvirker omkringliggende resipienter. Programmet inkluderer prøvetaking i utslippspunkter og resipienter ved lufthavnen.

Miljøovervåkingen er i 2021 intensivert noe sammenlignet med tidligere og er lagt opp slik at det tas stikkprøver i utslippspunkt før og etter avisingssesong, samt ytterligere 2-7 ganger i løpet av avisingssesong i utvalgte punkter som er tilgjengelige vinterstid. Ferskvannsresipienter prøvetas normalt før og etter avisingssesong. Programmet er vedlagt søknaden og prøvepunkter som inngår i MOV-programmet er vist i Figur 7.



Figur 7: Prøvepunkter i gjeldende miljøovervåkningsprogram for Harstad/Narvik lufthavn.

6.2 Resultater

Analyseresultater fra miljøovervåkingen for de senere sesonger (2014-2020) viser jevnt over lave konsentrasjoner av avisingkjemikalier og en lav organisk belastning i utslippspunkter og resipienter.

Dette er rapportert gjennom den årlige rapporteringen fra miljøovervåkingen. Siste rapport er vedlagt (vedlegg 5).

Det ble i september 2018 og mai 2019 utført oksygenmålinger i både Langvatn og Lavangsvatn for å supplere stikkprøvetakingen. Rapport fra dette er vedlagt (vedlegg 6). Målingene viser oppsummert:

Langvatn (største dybde 6-7 m):

Høsten 2018:

- Oksygenmetning >90% i alle målepunkt og alle dyp.
- Temperaturmålingene viser ingen tydelig sjikting i vannmassene.

Våren 2019:

- Oksygenmetning >100% i alle målepunkt og alle dyp.
- Temperaturmålingene viser ingen sjikting i vannmassene.

Lavangsvatn (midtre og sørlige del av innsjøen viser største dybde på 20-22 m, nordlige del 5-8 m):

Høsten 2018:

- Oksygenmetning >90% i de øvre vannmassene (0-10 meter) i alle målepunkt.
- Temperaturmålingene indikerer sjikting i vannmassene.
- Oksygenmetning i bunnvannet er nede i 60-65% i de dypere delene av innsjøen. Dette er å anse som normalt for dypere innsjøer på sensommeren, og dypvannet vil her bli tilført nytt oksygenrikt vann ved høstsirkulasjon. Lavangsvatn mottar ikke direkte avrenning fra lufthavnen.

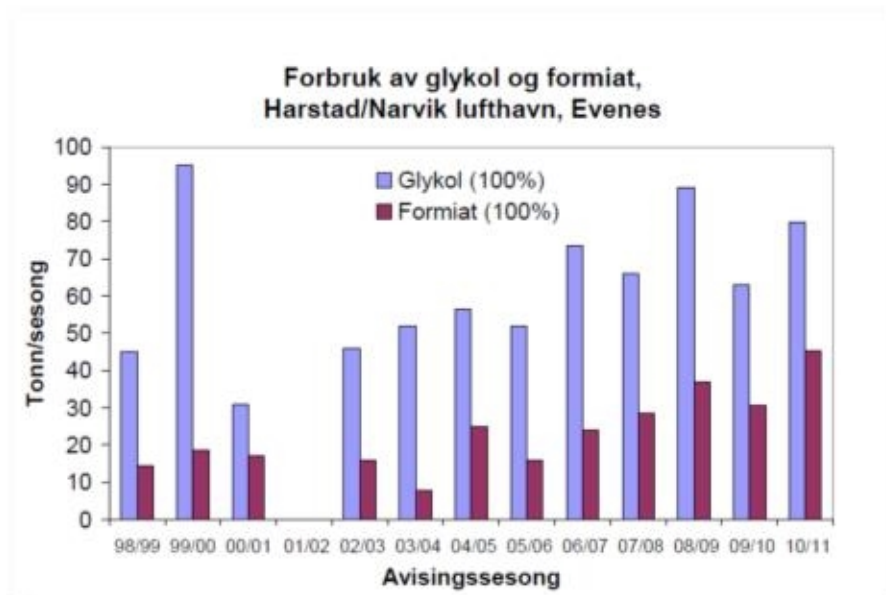
Våren 2019:

- Oksygenmetning >100% i alle målepunkt og alle dyp.
- Temperaturmålingene viser ingen tydelig sjikting i vannmassene.

Oksygenmetning over 100% antas å være et resultat av at målingene er utført like etter vårsirkulasjon med påfølgende temperaturstigning i vannmassene, hvor vannet etter hvert som det blir varmere kan holde mindre oppløst oksygen før det blir mettet (Norconsult, 2019).

Oksygenmålinger i Kjerkvatn var ikke inkludert i målingene i 2018 og 2019.

Til sammenligning viste målinger utført i regi av Aquateam i 2010 (før etablering av snødeponi og avisingsplattform) svært dårlige oksygenforhold i Langvatn og Kjerkvatn, og dårlig i Lavangsvatn (Weideborg, 2010). Forbruket for perioden før 2010 ligger ikke lenger inne i Avinors rapporterings-system, men ifølge Aquateam (Weideborg, 2011) var forbruket i 10-årsperioden før avisingsplattform og snødeponi ble bygget som vist i Figur 8. På denne tiden gikk all glykol som falt av på flyoppstillingsområdet til Langvatn. Merk at figuren oppgir forbruk i tonn KOF. 90 tonn KOF til flyavising tilsvarer ca. 53 000 liter 100% glykol.



Figur 8: Forbruk av avisingskjemikalier frem til sesongen 2010/2011 (Aquateam, 2011).

Samlet tyder dette på at de tiltak som tidligere er gjennomført for å forbedre oppsamlingen av avisingskjemikalier og påslipp til kommunalt nett har hatt effekt, med en redusert belastning på resipienter de senere år. På slutten av vintersesongen 2019/2020 var det imidlertid behov for å kjøre relativt store mengder glykolholdig snø fra deponi til sjø for å begrense avrenning herfra. Det er også viktig å påpeke at vurderingene er basert på et begrenset antall stikkprøver gjennom sesongen, og at enkelte oksygenmålinger og påvisninger av avisingskjemikalier i kulvert og utslippspunkt vinterstid tyder på at det fremdeles forekommer avrenning til kulvert med utslipp til resipient under perioder med mye snø, høyt forbruk av avisingskjemikalier og/eller høy avrenning.

6.3 Resipientundersøkelser

Forsvarsbygg og Avinor har gått sammen om å gjennomføre resipientundersøkelser i ferskvannsresipientene. Undersøkelsene ferdigstilles høsten 2021. Disse vil inkludere undersøkelser iht. krav i vannforskriften, samt oksygenmålinger og undersøkelser av vannvegetasjon (kransalger). Hensikten med undersøkelsene er å dokumentere situasjonen i resipientene før Forsvarets etablering, samt å få noe bedre kunnskap om den reelle tålegrensen i resipientene med tanke på tilførsel av organisk stoff fra avisingskjemikalier. Resultater fra undersøkelsene vil bidra til utarbeidelse av revidert miljøovervåknings-program for lufthavnen.

6.4 Fremtidig overvåkning

Avinor planlegger noe økt miljøovervåkning fra og med 2021. Dette gjelder bl.a. noe hyppigere prøvetaking i utslippspunkter for avrenning av overvann fra rulle- og taksebaner, som ut fra beregningene vil få en høyere belastning i dag.

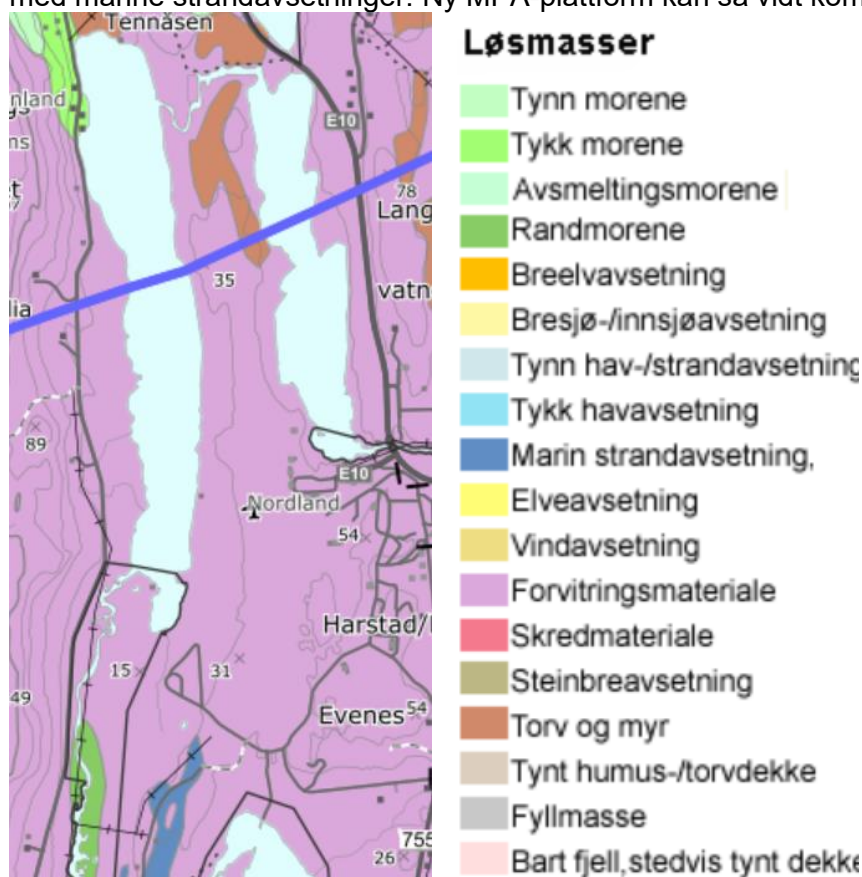
Miljøovervåknings-programmet vil senere bli revidert når Forsvarets nye installasjoner er etablert og det planlegges ytterligere undersøkelser, som f.eks. oksygenmålinger for å ha bedre kontroll på effekten av økt forbruk. Dette er oppsummert i kap. 11.

7 Avrenningsforhold og infrastruktur

7.1 Generelt

Avrenningen fra nordlige del av lufthavnen skjer hovedsakelig til grunnen og via overvannssystem til Langvatn. Sørliche del av rulle- og taksebane, samt takseveier for F-35 og ny MPA-plattform vil ha avrenning via bekker mot Kjerkvatn sør for lufthavnen. På vestsiden vil avrenning skje via overvannssystem og grunnen mot Lavangvatn.

Løsmassekart er vist i Figur 9 og viser at lufthavnområdet hovedsakelig består av forvitningsmateriale. I nord er det imidlertid noe torv og myr, men dette er hovedsakelig nord for rullebanen. Under bygging av lufthavnen ble det tilført en del fyllmasser med lavt organisk innhold. I sørvest er det et område med marine strandavsetninger. Ny MPA-plattform kan så vidt komme i berøring med disse.



Figur 9: Løsmassekart for området ved Evenes lufthavn (kilde: geo.ngu.no/kart).

7.2 Tidligere avbøtende tiltak

Det ble i perioden 2010-2012 gjennomført en rekke tiltak for å bedre avrenningssituasjonen ved lufthavnen og samtidig redusere belastningen på omkringliggende resipienter:

- Etablering av snødeponi for å samle forurenset snø, med kontrollert avrenning til kommunalt nett (2010)
- Oppgradering av pumpestasjon for å hindre at glykolholdig vann føres i overløp til Langvatn (2012).

- Etablering av avisingsplattform for fly for å samle opp forurenset overvann, med kontrollert avrenning til kommunalt nett (2012). Buffertank på 20 m³ er tilknyttet plattformen. Overløp vil føres til Langvatn. Tillatelse til påslipp av det glykolholdige vannet er gitt frem til juni 2022.

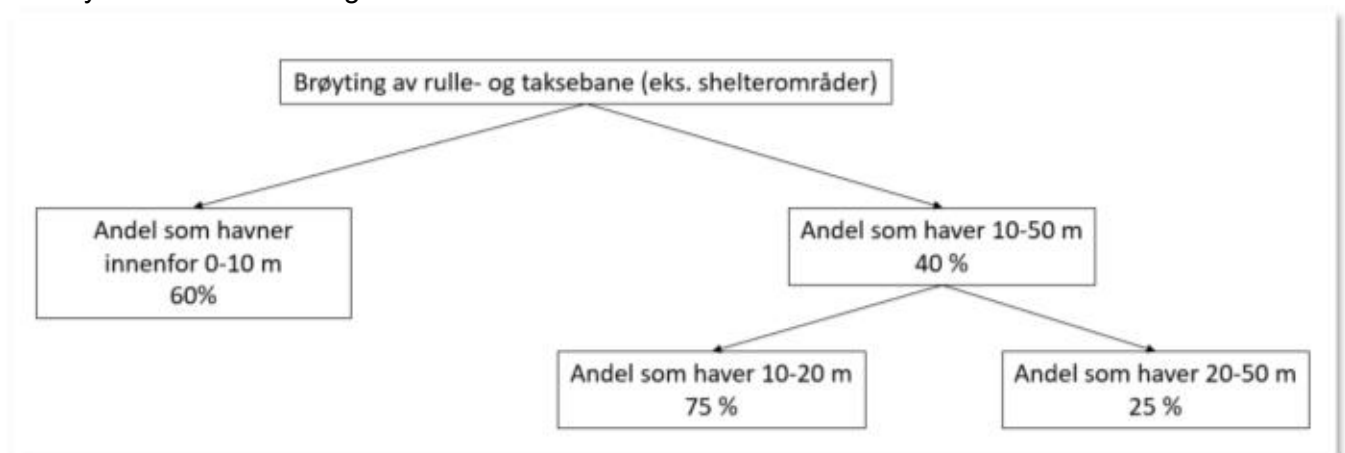
Tiltakene medførte at den største andelen av brukte avisingskjemikalier nå blir samlet opp og føres til dypvannsutslipp i Ofotfjorden via kommunal utslippsledning. Kapasiteten på den kommunale ledningen har imidlertid blitt redusert de siste årene, bl.a. pga. økt påkobling fra f.eks. nybygd hotell og Forsvarets områder. Forsvaret har økt kapasiteten gjennom sitt område noe, men ikke nedstrøms området. Det er registrert overløp fra pumpestasjon ved lufthavnen til Langvatn, men observasjoner tyder på at det går overløp også til Svanvatn, og mulig også noe til Kjerkvatn, nedstrøms forsvarets område.

På bakgrunn av dette har Avinor i eksisterende utslippstillatelse et krav om å legge en plan for bortledning av glykolholdig vann fra Langvatn. Dette omtales ytterligere i kap. 9.4.

7.3 Brøyting

Både rulle- og taksebaner har takfall, og direkte avrenning vil derfor gå til begge sider av banearealene. Ved snøfall vil både fly- og baneavisingskjemikalier brøytes til sidearealene og snøen vil legge seg på de nærmeste 10 m fra banekant. Det antas at ca. 60% av kjemikalierne havner innenfor 0-10 m. Her ligger det stedvis et overvannsnett som vil fange opp deler av avrenningen. Langs rullebanen vil det av praktiske årsaker brøytes noe mer til vestsiden enn til østsiden. Fordelingen er ca. 60/40 til hhv. vest/øst.

Etter brøyting freses snøen ut til ca. 10-50 m fra banekant. I praksis vil det meste (ca. 75%) havne innenfor 10-20 m. Det ligger stedvis overvannsnett 50 m fra banekant. Deler av kjemikalier som havner innenfor de ulike sonene vil kunne samles opp av overvannssystemet, mens resten vil gå til infiltrasjon. Dette er omtalt i kapitlene under. En skjematisk fremstilling av fordeling langs banesystemene er vist i Figur 10.



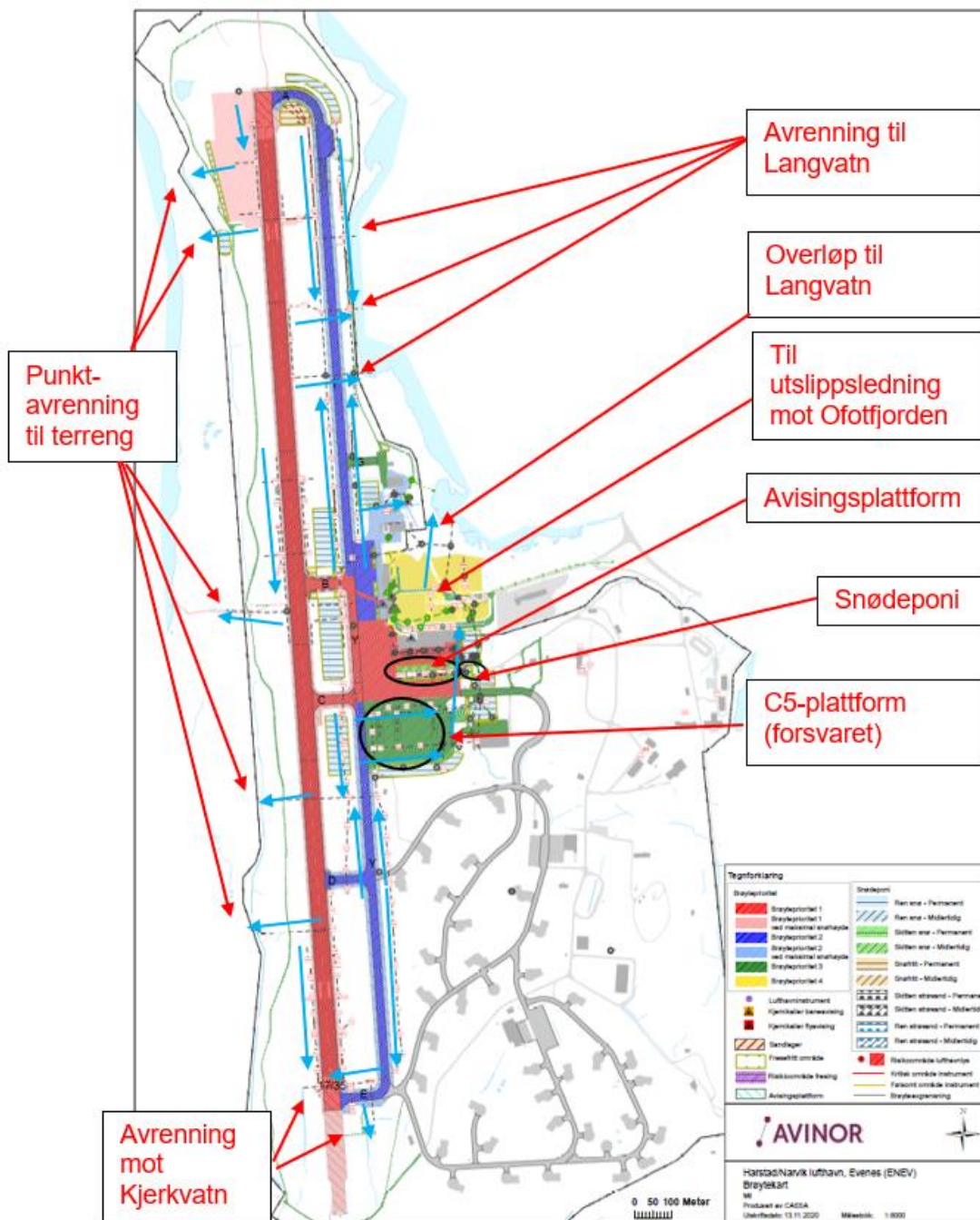
Figur 10: Fordeling av snø og kjemikalier som spres langs rulle- og taksebaner.

Avstanden mellom taksebane Y (parallell-taksebane, heretter kalt TWY Y) og rullebanen er 150 m, det vil følgelig ikke skje en dobbel belastning på arealene mellom disse banene.

Av kjemikalier som brukes på flyoppstillingsplasser og øvrige trafikkarealer, brøytes disse hovedsakelig til snødeponi som drenerer til kommunalt nett. Noe vil likevel dreneres via sluk til kulvert som fører dette til Langvatn, og ved store snømengder kan også noe havne utenfor snødeponiet. Snø som brøytes fra GA-området legges i grøntarealer mellom TWY Y og rullebane.

7.4 Avrenning til overvannsnett

Dagens overvannsnett og dreneringsforhold ved Evenes lufthavn er vist i Figur 11.



Figur 11: Dagens avrenningsmønster på Harstad/Narvik lufthavn Evenes, blå piler viser avrenningsretning.

Gjennom lufthavnens østlige område går det en kulvert fra Forsvarets område i sør mot nord med utløp i Langvatn, innenfor naturreservatet. Også den såkalte C5-plattformen på Forsvarets eiendom har i dag avrenning til Langvatn, da det kommunale nettet ikke har kapasitet til å håndtere dette vannet. Det pågår per i dag ingen avisingsaktivitet i dette området.

Overvannet fra snødeponi og avisingsplattform føres i dag normalt inn på det kommunale avløps-systemet med utslipp i Ofotfjorden. Imidlertid føres eventuelle overløp ved avisingsplattformen inn på kulverten mot Langvatn, det samme vil være tilfelle dersom snødeponiet blir fullt og snø lagres på

områder uten oppsamling. Blå piler i Figur 11 angir avrenningsretning. I beregning av organisk belastning er det lagt til grunn at 10% av glykolholdig vann går i overløp. Dette er konservativt og varierer betydelig. I henhold til kommunens tall gikk det i 2019 vann i overløp i ca. 185 timer, mens i 2020 var det kun overløp i 16 timer.

Snødeponiet har de siste vintrene vist seg å være for lite. Vinteren 2020 ble snødeponiet fullt, til tross for bruk av tråkkemaskin som skulle komprimere snøen. Det ble derfor kjørt flere lastebillaster til sjø for å hindre at dette ble ført til Langvatn.

Langs taksebane og rullebane er det stedvis etablert et overvannssystem som samler opp noe av formiat- og glykolholdig vann som føres med overvannet eller brøytes av banen sammen med snø. Overvannssystemet ligger 10 og 50 m fra rullebanekant og ble etablert da lufthavnen ble anlagt på 1970-tallet. Det er ikke tett dekke mellom kummene, dvs. at vann kan infiltrere i grunnen mellom kummene. Nettet er også i relativt dårlig stand. Basert på disse to forholdene antas det at 20% fanges opp av overvannssystemet i de områdene hvor det er dekkende overvannsnett, i situasjoner der det ikke er tele i bakken og vann lett vil infiltreres i grunnen. Ved tele vil en større del av vannet renne av på bakken og ned i kummene. I en slik situasjon antas det at 50% av vannet fanges opp i overvannssystemet.

Avinor gjennomførte en tilstandsvurdering av VA-nettet i 2016 (vedlegg 7). Det ble konstatert at overvannsnett har behov for utbedringer, men det er foreløpig ikke lagt noen planer for dette. Det ble gjennomført spyling og slamsuging av nettet høsten 2017, noe som har bedret forholdene, men mye av overvannet vil fremdeles infiltrere i grunnen langs banesystemene, noe som kan være positivt for vannresipientene. Det gjøres oppmerksom på at overvannsnett har vist seg å være noe mer omfattende enn vist i søknad fra 2018 som følge av ytterligere kartlegging og oppdatering av Avinors kartsystem.

Jevnlig vedlikehold av overvannsnett er nødvendig. Overvannssystemet har avrenning til hhv. Langvatn i øst, myrområder i vest, og sørover mot Kjerkvatn.

7.5 Infiltrasjon i grunnen

Kjemikalier som ikke samles opp av overvannsnett vil infiltrere i grunnen. Basert på brøytemønster vil den største belastningen være 0-10 m fra banekant både på rulle- og taksebaner. Infiltrasjonen vil også bli størst i områder uten overvannsnett og i områder som belastes av både fly- og baneavising-kjemikalier. Det er ikke tett dekke mellom sluk langs rulle- og taksebane og andelen vann som infiltrerer vil være avhengig av om det er tele i grunnen eller ikke. Ved tele vil andelen som infiltreres reduseres og mer vil kunne renne av mot overvannssystemet, men selv ved tele vil noe kjemikalieholdig vann kunne infiltrere da de har lave frysepunkt og kan smelte ned i grunnen. Det er i beregningen av organisk belastning lagt til grunn to ulike scenarier, der hhv. 20% og 50% av overvannet fanges opp av overvannssystemer i de delene av lufthavnen der dette er etablert.

7.6 Fremtidig avrenningsmønster

7.6.1 Generelt

I forbindelse med Forsvarets etablering vil arealer som skal vedlikeholdes vintertid doubles sammenlignet med dagens areal (Tabell 5). Alt dette er tette flater og består av takseveier til sheltere for F-35-fly, plattform for de marine overvåkningsflyene (MPA) og to trafikkavviklingsplattformer, hhv. nord og sør (TAP-N og TAP-S). Av disse arealene er det kun takseveiene som eksisterte før Forsvarets re-etablering, men det har tidligere ikke blitt utført regulært vintervedlikehold/baneavising på disse.

Forsvaret har ikke stilt konkrete krav om baneavising på alle tilleggsarealene. Dette omtales mer detaljert i kapitlene under.

Tabell 4: Oversikt over områder som skal vedlikeholdes før og etter Forsvarets etablering.

Område	m2
Dagens sivile område	~270 000
Nye områder:	
QRA Shelterområde	~131 500
MPA	~104 000
Midlertidig MPA	~7 000
TAP- N/TAP-S	~28 400
Totalt areal etter forvarets etablering	540 900

7.6.2 Takseveier til sheltere for F-35

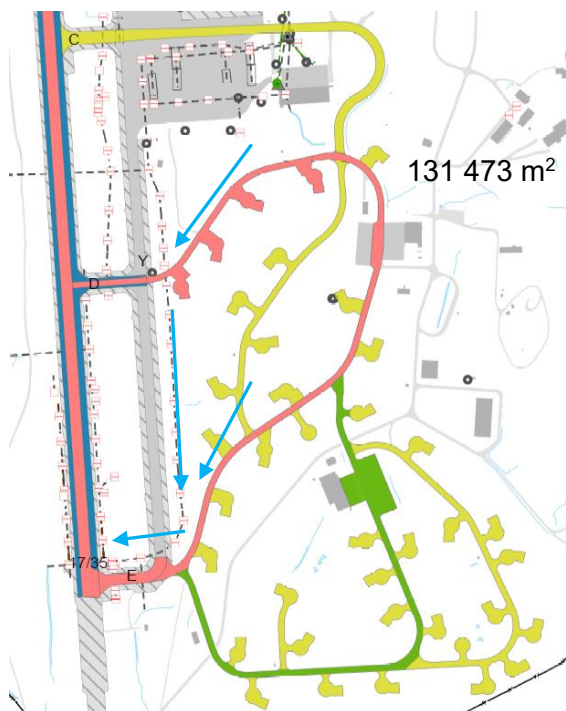
Takseveier til sheltere for F-35-flyene er vist i Figur 12. Dette er eksisterende arealer. På alle disse veiene utføres operasjon med krav til responstid, (Tabell 5) og friksjon må opprettholdes kontinuerlig. På områder med krav om kort responstid (15 min.) vurderer Avinor at det vil bli nødvendig å benytte baneavisingkjemikalier relativt hyppig vinterstid. På områder med lengre responstid vil mekanisk fjerning kunne erstatte noe kjemikaliebruk.

På grunn av Forsvarets gradvise etablering på Evenes, vil de ulike arealene bli tatt i operativ bruk på noe ulike tidspunkter. Dette er også vist i Tabell 5. Det planlegges imidlertid for full drift allerede fra 1. januar 2022, dvs. at i praksis vil forbruk av baneavisingkjemikalier måtte tilfredsstille full drift allerede fra sesongen 2021/2022. Dette er omtalt mer detaljert i kap. 8.4.

Tabell 5: Inndeling av takseområder til sheltere. Se fargekoder i Figur 12.

Område	Areal (m2)	Responstid (min)	Operativt fra (dato)
Pri 1 (Rødt)	20 852	15	01.08.2021
Pri 3 (Grønt)	24 039	120	01.01.2022
Pri 4 (Gult) inkl. snuområder utenfor shelterne	86 682	240	01.01.2022
Totalt takseområde F-35	131 473		

Det ligger et overvannssystem langs deler av takseveiene som samler opp vannet og fører det sørover. Kart over dette er unntatt offentlighet, men blå piler i Figur 12 viser dreneringsretning for dette systemet. Overvannet føres under rullebanen i sør og har utløp i en bekk med drenering mot Kjerkvatn (prøvepunkt BK1, vist i Figur 7). Belastningen mot Kjerkvatn kan dermed øke på grunn av bruk av baneavisingkjemikalier på disse arealene.

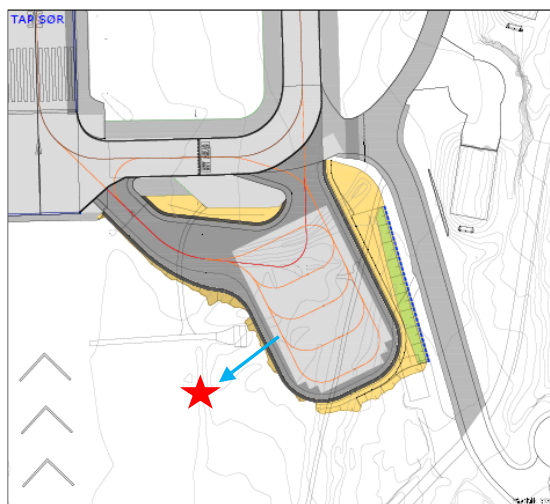


Figur 12: Taksebanesystem for F-35-fly i shelterområdet.

7.6.3 Trafikkavviklingsplattformer (TAP)

Trafikkavviklingsplattform i sør (TAP-S) ligger hovedsakelig på Avinors eiendom og ble ferdigstilt høsten 2020. TAP-S har et areal på 15 775 m². Plattformen er etablert med et overvannsanlegg for full oppsamling. Inntil videre vil avrenningen skje direkte til bekk som drenerer videre mot Kjerkvatn, men det vil være mulig å koble til avløpet mot en eventuell fremtidig utslippsledning mot Ofotfjorden.

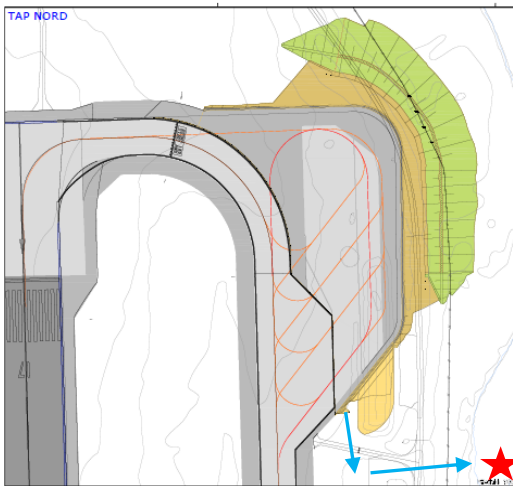
Drift av TAP-S vil avvike fra arbeidshypotesen oppgitt i kap.3, da Forsvarsbygg i sine prosjektplaner har forutsatt at det ikke skal brukes baneavvisingskjemikalier på denne plattformen, og at friksjonskrav skal oppnås på annen måte. TAP-S er adskilt fra parallell-taksebane Y (TWY Y) og kan derfor driftes selvstendig. På dette området kan det derfor legges til rette for at kun strøsand benyttes, men det må forutsettes noe kjemikaliebruk under gitte forhold.



Figur 13: Trafikkavviklingsplattform i sør, 15 775 m². Tegningen viser omtrentlig utforming av plattformen. Stjerne viser hvor overvannet slippes ut i bekk.

Trafikkavviklingsplattform i nord (TAP-N) har planlagt ferdigstilling i september 2021 og har et areal på 12 665 m². Plattformen ligger på Avinors eiendom. Forsvarsbygg har i sine prosjektplaner forutsatt at det ikke skal brukes baneavisingkjemikalier på denne plattformen, men at friksjonskrav skal oppnås på annen måte. TAP-N vil imidlertid inngå som en del av TWY Y og vil derfor driftes som en del av denne. I dag brukes det relativt store mengder strøsand på TWY Y, men på bakgrunn av overnevnte arbeidshypotese (se kap. 3.2), vil det nå bli nødvendig med bruk av baneavisingkjemikalier. Operativt sett vil det bli utfordrende å drifte TAP-N på en annen måte enn TWY Y, og i denne søknaden legges det derfor til grunn at kjemikaliebruk pr. m² på TAP-N blir det samme som på TWY Y.

Avrenningen fra TAP-N vil skje til Langvatn via et nytt overvannssystem som er noe enklere enn på TAP-S. Overvannssystemet vil knytte seg til eksisterende overvannsledning som drenerer ut til Langvatn (Figur 14).



Figur 14: Trafikkavviklingsplattform i nord, 12 665 m². Tegningen viser omtrentlig utforming av plattformen. Stjerne viser hvor overvannet slippes ut til Langvatn via eksisterende OV-ledning angitt med blå pil.

7.6.4 MPA-plattform og -hangar

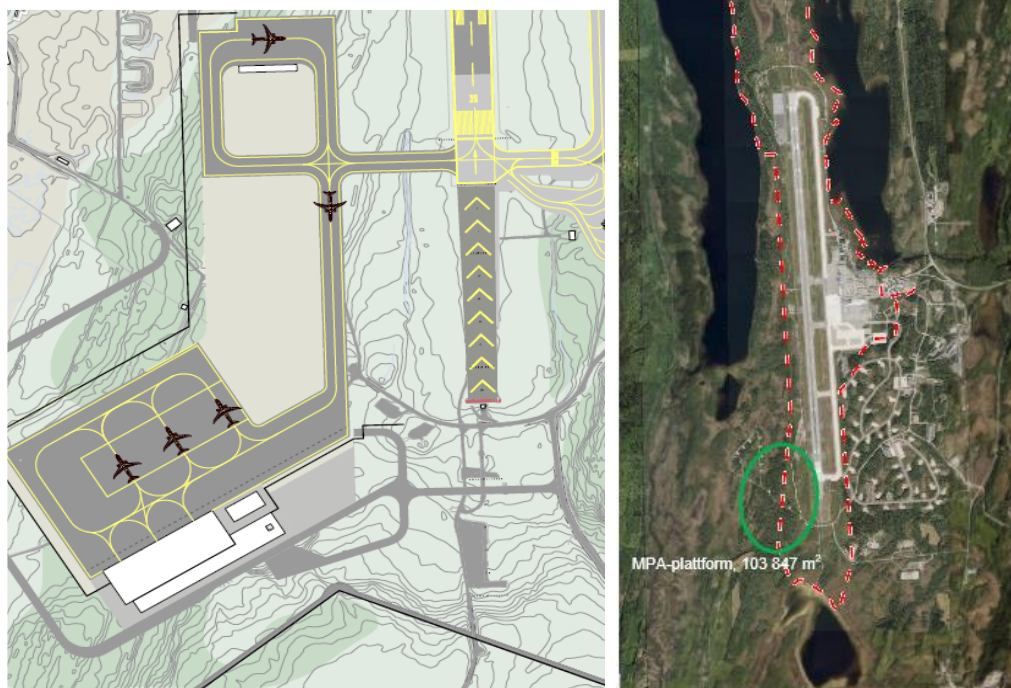
Hangar og plattform hvor de maritime overvåkningsflyene (MPA) skal operere fra ligger sørvest for rullebanen og vil bli liggende delvis på Avinors eiendom og delvis på Forsvarets eiendom. Utbygging av området vil skje etappevis, og det som bygges i den såkalte «fase 1» er vist i Figur 15. Totalt areal vil bli ca. 103 847 m². Ved en eventuell videre utbygging i fase 2 vil samlet areal øke. Utbygging av fase 2 vil være avhengig av en godkjenning fra Luftfartstilsynet.

Forsvarsbygg har i sine prosjektplaner lagt til grunn at baneavisingkjemikalier ikke skal benyttes verken på taksebane eller flyoppstillingsplasser på MPA-området, da Forsvaret ikke har satt krav til bruk av baneavisingkjemikalier, kun krav til friksjon. Forsvarsbygg prosjekterer et system for oppsamling av overvann, som i første omgang kun skal dreneres ut i myra for infiltrasjon. Det er heller ikke lagt opp til snødeponi med tett dekke.

Hvis det senere skulle bli behov for bruk av baneavising-kjemikalier legger Forsvarsbyggs løsning opp til at overvannet på et senere tidspunkt kan kobles til en utslippsledning som leder overvannet ut til en robust resipient (Ofotfjorden). Avinor forstår det derfor slik at kjemikaliebruk ikke er forutsatt i området de første årene, kun som en framtidig mulighet. Dvs. at når friksjon ikke kan oppnås uten bruk av kjemikalier, kan det bli begrensning i Forsvarets flytrafikk. Eventuelle endringer i bruk og utslipp fra MPA-plattformen vil medføre søknad om endring i tillatelsen.

Kravet til friksjon kan løses på ulike måter i form av tekniske løsninger som økt bruk av mekanisk fjerning, og i noen grad bruk av sand tilpasset Forsvarets behov/krav, på de flater hvor dette kan benyttes. Drift av MPA-plattformen vil dermed avvike fra arbeidshypotesen, siden det her kan benyttes sand. Avinor har likevel meddelt Forsvarsbygg at tilstrekkelig friksjon ikke kan garanteres for taksing av luftfartøy til eller fra oppstilling på MPA-oppstillingsplass/-hangar, dersom det ikke under noen omstendighet skal anvendes baneavisingkjemikalier på oppstillingsplass og tilhørende taksebaner. Årsak til dette er værforholdene, hovedsakelig knyttet til perioder med kontinuerlig snøfall og is-oppbygging i vinterperioden, som for eksempel ved underkjøling eller temperaturendring fra varm/kald til kald/varm luft.

Bruk av baneavisingkjemikalier på MPA-området er på bakgrunn av ovenstående ikke inkludert i denne søknaden.



Figur 15: MPA-plattform og planlagt utbygging i første fase.

På MPA-plattformen skal det etableres et såkalt «fuglebad» for å spyle MPA-flyene etter de har vært ute på flygning, dette for å fjerne støv og/eller eventuelt sjøsalt fra lavtflyging. Fuglebadet består av både dyser og vannkanoner, og skal kun benyttes i sommerhalvåret. Det benyttes rent vann uten tilsetningsstoffer eller vaskemidler, men vannet kan bli tilført salt og støv fra flyene under spyling. Vannet som renner av på plattformen ved fuglebad, samles i avløpsrenner og føres inn til en buffertank, hvor det renses ved bruk av partikkel- og membranfiltre for fjerning av salter. Ca. 80% av vannet vil gå til resirkulering, resten vil kunne følge flyene og renne av under taksing. Filtre rengjøres ved tilbakespyling og spylevannet føres til egen tank for sedimentering. Vann fra sedimenteringstanken føres videre til spillvannsnettet som skal kobles på eksisterende kommunal avløpsledning sørøst for lufthavnens område.

Når fuglebadet ikke er i drift skal avløpet fra plattformen tilknyttes overvannsanlegget som fører vannet til naturlig infiltrasjon. Fuglebadet skal ikke være kilde til forurensing.

Det vil også foregå innvendig vask av fly på den permanente hangaren. Dette vaskevannet vil renses i et lukket system og føres til kommunalt spillvannsnett.

7.6.5 Midlertidig MPA-hangar

Etablering av det nye MPA-området er forsinket, bl.a. grunnet turbulensutfordringer og omprosjekteringer. Det er derfor behov for en midlertidig hangar for de to første overvåkningsflyene som kommer primo 2022 og skal være fullt operative i løpet av 2023. Plassering av midlertidig hangar er vist i Figur 16. Den midlertidige hangaren har plass til ett fly, den vil være 2500 m² stor og det vil foregå vedlikehold og vask av flyene inne i denne hangaren. Vaskevannet vil renses i et lukket system og føres via Avinors nett til kommunalt spillvannsnett. Overvann fra takflater vil infiltrere i grunnen via steinmagasin rundt hangaren.

Deler av området sør for hangaren er i dag allerede opparbeidet (ca. 6000 m²). Området må imidlertid utvides til ca. 1000 m² for manøvrering av flyene. Dette området må vedlikeholdes vinterstid og har avrenning til sluk og videre til Langvatn. Det forutsettes derfor at det ikke benyttes baneavising-kjemikalier på dette området, men at strøsand kan benyttes. Drift av midlertidig MPA-plattform vil derfor også avvike fra arbeidshypotesen (se kap. 3.2).

MPA-flyene vil ha behov for avising tilsvarende sivile fly, dette vil skje på dagens avisingsplattform utenfor terminalen. Dette gjelder også når permanent MPA-hangar tas i bruk.



Figur 16: Plassering og omfang av midlertidig MPA-område.

8 Baneavising

8.1 Generelt

For å ha sikre avgangs- og landingsforhold må rullebaner være rengjort og ha tilfredsstillende friksjon. For å oppnå dette under vinterdrift benytter Avinors lufthavner i dag formiatbaserte baneavisingkjemikalier i fast (Aviform Solid, granulert) og flytende (Aviform L50) form. Datablad er vedlagt, Vedlegg 8. Ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes har det hittil blitt benyttet hovedsakelig flytende Aviform, men noe faste baneavisingkjemikalier benyttes også, i tillegg til mekaniske metoder som brøyting, børsting og sand.

Pga. Forsvarets re-etablering vil driftskonseptet endres, ref. arbeidshypotesen gitt i kap. 3.2. Blant annet vil bruk av strøsand minimeres. I dag benyttes kun 10-15% av det totale forbruket av kjemikalier på taksebanene, da det på disse områdene har vært utstrakt bruk av strøsand. Det forventes derfor at andelen kjemikalier vil øke på disse flatene på grunn av mindre bruk av sand. Det vil også, av samme grunn, kunne bli en økning i andelen fast granulert. Økningen er anslått til å utgjøre 1/3 av totalt forbruk av kjemikalier.

Formiat er et organisk salt uten miljøfarlige tilsetningsstoffer. Det er biologisk nedbrytbart og brytes raskt ned i naturen. Den organiske belastningen i form av kjemisk oksygenforbruk (KOF) er også

betydelig mindre enn ved bruk av Urea, som ble benyttet tidligere, men som i dag ikke er tillatt brukt på lufthavnen. Formiatholdige kjemikalier er imidlertid svært korrosive, og Forsvaret ønsker derfor at bruken av kjemikalier minimeres for å redusere korrosjonsskader med vedlikehold og nedetid på flyene, med de kostnader dette innebærer. Likevel anser Avinor at det vil være nødvendig med et visst kjemikaliebruk for å opprettholde friksjonskrav, ref. arbeidshypotesen oppgitt i kap. 3.2. I tillegg vil det stilles friksjonskrav på større arealer enn tidligere, noe som isolert sett vil medføre en økning i bruk av baneavisingkjemikalier. Dette er beskrevet i kapitlene under.

Avinor inngår jevnlig sentrale rammeavtaler for innkjøp av baneavisingkjemikalier. Valg av kjemikalier blir bl.a. gjort på grunnlag av de tilgjengelige kjemikaliers operative og miljømessige egenskaper. Avinor vil ikke benytte baneavisingkjemikalier med giftige tilsetningsstoffer, og forholder seg til substitusjonsplikten. For ikke å være knyttet til ett spesielt produkt søkes det om en tillatelse i antall kg KOF pr. sesong.

Avisingskjemikalienes egenskaper vist i kjemisk oksygenforbruk (KOF) er angitt i Tabell 6. Disse tallene benyttes som grunnlag ved beregning av organisk belastning i kap. 10.1.

Tabell 6: Organisk belastning fra baneavisingkjemikalier.

Navn	Type	Organisk belastning	Kommentar
Aviform L50	Flytende, 50% kaliumformiat	0,13 kg KOF pr. liter	Benyttes både på rullebane og flyoppstillingsplass
Aviform Solid	Fast stoff av granulert natriumformiat	0,23 kg KOF pr. kg	Benyttes i dag begrenset grad, men både på rullebane og flyoppstillingsplass. Det kan bli behov for å øke andelen granulert ved bortfall av sand.

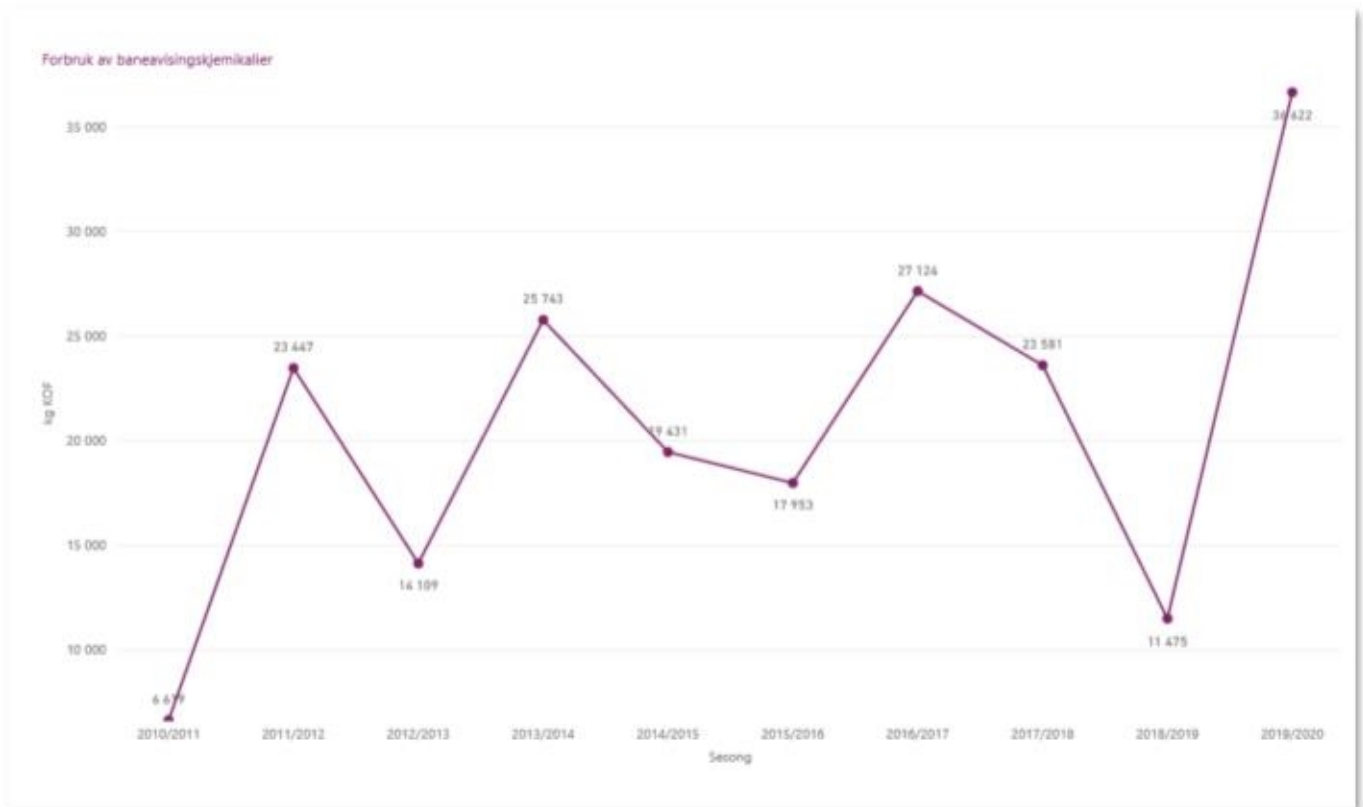
8.2 Avrenning av baneavisingkjemikalier

På Harstad/Narvik lufthavn Evenes benyttes baneavisingkjemikalier hovedsakelig på rullebanen og taksebanene, med unntak av dager hvor det er svært glatt. I slike tilfeller benyttes også kjemikalier på oppstillingsområdet, men dette skjer svært sjelden og er ikke tatt hensyn til i beregningene.

Avrenningen av baneavising-kjemikalier er for øvrig beskrevet i kap. 7.

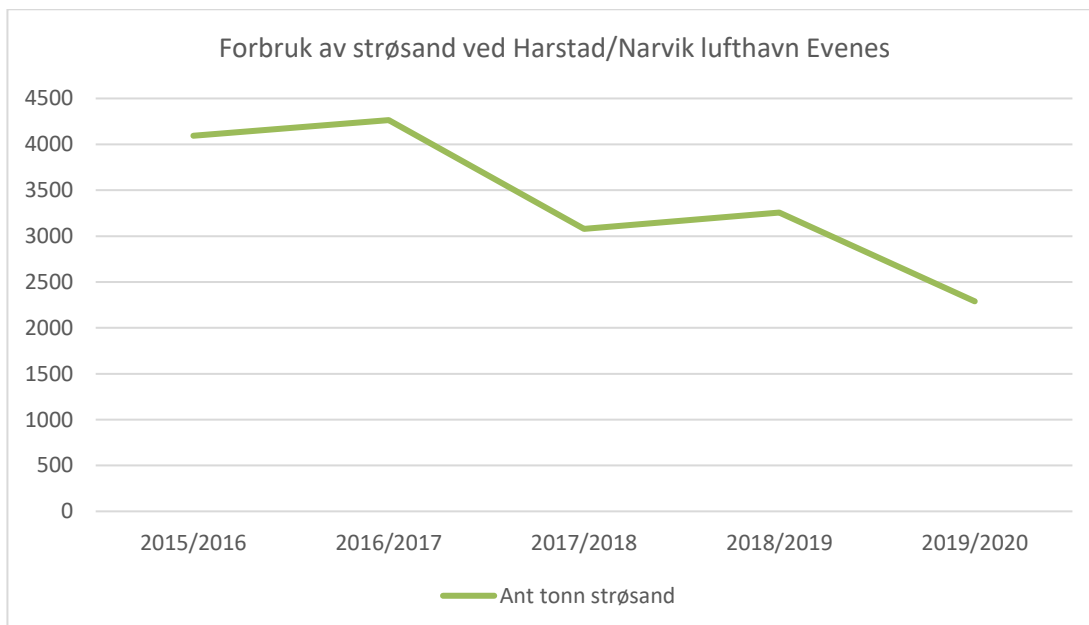
8.3 Eksisterende tillatelse, forbruk og drift

Fylkesmannen i Nordland (nå Statsforvalteren i Nordland, SFNO) ga i januar 2019 Harstad/Narvik lufthavn Evenes tillatelse til et forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende 35 000 kg KOF pr. avisingssesong. Før dette var tillatt forbruk 30 000 kg KOF/sesong. Det faktiske forbruket av baneavisingkjemikalier ved lufthavnen har de senere sesonger variert mellom 6 600 kg KOF i 2010/2011 og 36 622 kg KOF i 2019/2020 (Figur 17), altså en faktor på 5,5. Årsaken til høyt forbruk i 2019/2020 var blant annet svært utfordrende værforhold i vintermånedene, med enkeltepisodes preget av mye nedbør og vekslende temperaturer rundt frysepunktet. Det faktiske forbruket viser at det kan være store endringer fra sesong til sesong.



Figur 17: Forbruk av baneavisingkjemikalier de siste sesongene, målt i KOF.

Det benyttes i dag betydelige mengder strøsand på Evenes lufthavn, men forbruket er redusert de siste sesongene, vist i Figur 18. Strøsand bidrar til å redusere forbruket av kjemikalier, men skal i fremtiden reduseres til et minimum.



Figur 18: Forbruk av strøsand de siste sesongene. Registrering av forbruk startet først i 2015.

8.4 Fremtidig baneavising

Som nevnt i kap. 7 medfører Forsvarets re-etablering en endring i driftskonsepter og en endring i arealer som skal vedlikeholdes vinterstid med krav til friksjon.

Figur 19 viser hvilke arealer som skal brøytes i fremtiden og hvilken prioritet de har. Ulike fargekoder angir ulik prioritet. Områder som har høy prioritet, er områder der Avinor antar at kjemikaliebruken blir høyest. I tillegg vil begrensningen i bruk av strøsand bidra til økt kjemikaliebruk pr. m² på områder som i dag benytter lite kjemikalier. Forsvarets nye arealer TAP-N, TAP-S og MPA-plattformen er ikke inkludert i denne figuren, men disse arealene omtales i kapitlene under.



Figur 19: Fremtidige arealer for vintervedlikehold og prioritering av områder med krav om kort responstid. Forsvarets nye arealer (TAP-N, TAP-S og MPA er ikke vist på figuren).

Til grunn for de omsøkte forbrukstallene ligger kunnskap om ca. kjemikalieforbruk pr. m² på rulle- og taksebaner ved dagens utstrakte bruk av sand. Dernest er det gjort en antakelse om hvor mye som kan oppnås ved mer mekanisk fjerning og hvor mye kjemikalier som deretter må benyttes på de ulike arealene for å oppnå tilstrekkelig friksjon ved bortfall av bruk av sand.

Det finnes i dag ikke baneavisingkjemikalier som har en mindre miljømessig belastning enn de formiatholdige. Enkelte lufthavner i Europa benytter et betain-basert kjemikalie som er langt mindre korrosivt enn formiatbaserte kjemikalier, men har en betydelig høyere organisk belastning (Tabell 7). Forbrukstallene i kg KOF vil derfor bli betydelig høyere ved bruk av betain. Virkestoffet i betain er trimetylgliserin og på bakgrunn av oppbygging av stoffet vil det kreves mer av dette enn

formiatholdige stoffer. Økningen i KOF-belastning vil derfor i praksis bli høyere enn det som kommer frem av Tabell 7.

Tabell 7: Organisk belastning for baneavisingkjemikalier (org. belastning for betain er oppgitt av Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI), desember 2020).

Navn	Type	Organisk belastning
Aviform L50	Flytende, 50% kaliumformiat	0,13 kg KOF pr. liter
Aviform Solid	Fast stoff av granulert natriumformiat	0,23 kg KOF pr. kg
Betafrost	Betain/trimetylgliserin	0,48 kg KOF pr. liter

Avinor har tatt følgende forutsetninger ved beregningen av fremtidig bruk av baneavisingkjemikalier:

- Dagens forbruk pr. m² på rullebane (0,3 kg KOF/m²) og taksebane (0,03 kg KOF/m²)
- Økt mekanisk arbeid som første prioritet for alle områder reduserer behovet for baneavisingkjemikalier
- Reduksjon i bruk av sand øker behovet for baneavisingkjemikalier med følgende:
 - Rullebane (25%)
 - Taksebane(r) (200%)
 - Apron/GA (0%)
- Økte arealer som skal vedlikeholdes øker behovet for kontinuerlig vintervedlikehold, både mekanisk og bruk av baneavisingkjemikalier. Antatt fremtidig forbruk tar utgangspunkt i dagens drift og forbruk av kjemikalier på rullebane.
 - Shelterområde for kampfly
 - TAP N/S
 - MPA-området
- Økt antall åpningstimer i døgnet og kortere responstid øker behovet for kontinuerlig vintervedlikehold, både mekanisk og bruk av baneavisingkjemikalier
 - Shelterområde kampfly – taksebanesløyfe
 - TWY Y
 - RWY

Konsekvensene av dette er sammenstilt i Tabell 8, før en mer detaljert beskrivelse følger i kapitlene under.

Tabell 8: Dagens forbruk av baneavisingkjemikalier pr. m² og antatt fremtidig forbruk ved bortfall av sand, men med mekanisk fjerning av snø og is.¹

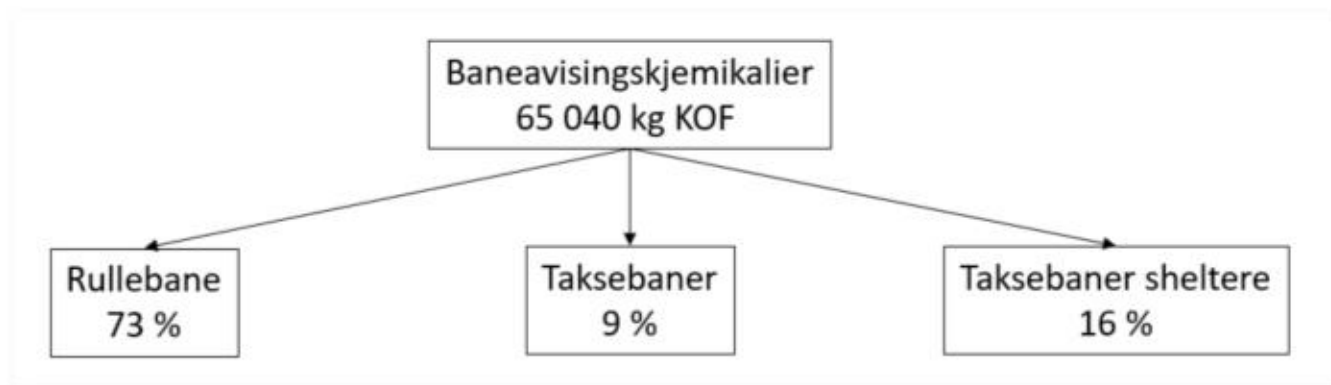
Område	Areal (m2)	Forbruk pr. m2 i dag	Prosentvis økning	Fremtidig forbruk pr. m ² ved bortfall av fastsand	Fremtidig forbruk i kg KOF	Prosent av totalt forbruk
Rullebaneareal	126633	0,3	25	0,3741	47 375	73
Apron (P2)	28653	0	25	0	0	0
GA-plattform (P1)	35496	0	25	0	0	0

¹ Det presiseres at bruk av flere desimaler i tabellen ikke viser nøyaktigheten i beregningene. De er kun vist for å bedre lesbarheten og synliggjøre forskjellene.

Område	Areal (m2)	Forbruk pr. m2 i dag	Prosentvis økning	Fremtidig forbruk pr. m ² ved bortfall av fastsand	Fremtidig forbruk i kg KOF	Prosent av totalt forbruk
TWY Y	77088	0,03	200	0,0776	5 984	9
Sheltere, Pri 1	5188	0		0,3741	7764	12
Sheltere Pri 3	39603	0		0,0388	933	1
Sheltere Pri4	31091	0		0,0194	603	1
Sheltere "druer"	55591	0		0,0194	1 079	2
TAP-N	12665	0		0,0776	983	1,5
TAP-S	15775	0		0,0194	306	0,5
Midlertidig MPA	8400	0		0	0	0
Permanent MPA, fase 1	103847	0		0	0	0
Oppstillingsplattform P_G	2165	0		0	0	0
Totalt					65 070	

Fremtidig forbruk av baneavisingkjemikalier er antatt å kunne bli ca. 65 000 kg KOF pr. sesong ved bruk av formiatbaserte kjemikalier.

Oppsummert fordeler de største mengdene av baneavisingkjemikalier seg slik det er vist i Figur 20. Dette er beskrevet i mer detalj i kapitlene under. De nevnte usikkerheter medfører at det er stor sannsynlighet for at forbruket tidvis kan avvike fra det som er anslått i Tabell 8, hvor vær-situasjonen i seg selv er en faktor som ikke vurderes her. Dette er også tilfelle ved dagens drift. Det presenteres en følsomhetsbetraktning i kap. 8.4.8.



Figur 20: Fordeling av baneavisingkjemikalier, til de områdene hvor det vil benyttes mest kjemikalier.

8.4.1 Rullebane

Rullebanen har et areal på 126 633 m². Dagens forbruk tilsvarer 0,3 kg KOF/m². På grunn av praktisk talt bortfall av bruk av sand tror Avinor, selv med økt mekanisk fjerning, at kjemikalieforbruket på rullebanen vil øke med 25%. Estimert fremtidig forbruk pr. sesong er vist i Tabell 9.

Tabell 9: Antatt fremtidig kjemikaliebruk pr. sesong på rullebane.

Område	Areal (m2)	Kjemikaliebruk pr. m ² (kg KOF)	Totalt estimert forbruk (kg KOF)

Rullebane	126 633	0,3741	47 375
-----------	---------	--------	--------

Normalt vil forbruket av baneavising-kjemikalier fordeles likt på hele rullebanen. Imidlertid er det slik at Forsvaret ved akutte situasjoner vil prioritere kun deler av rullebanen, dette er vist med rød farge i Figur 19 og er både noe smalere og kortere enn ved full brøyting av rullebanen. Avinor mener likevel at utslaget i kjemikaliebruk ikke vil bli svært ulikt på dette området sammenlignet med resten, grunnet fokus på mekanisk fjerning. Det forutsettes derfor at baneavisingkjemikalierne fordeles likt på rullebanens lengde og bredde. Rullebanen er delt inn i 7 avrenningssoner, navngitt som R1-R7 i figuren. Dette legges til grunn for beregningen av organisk belastning i kap. 10.

8.4.2 Taksebaner

Det vil ikke bli noen endringer i arealer knyttet til taksebanesystemet som i dag er tilknyttet rullebanen, dette området er på 77 088 m². Det benyttes i dag store mengder sand på taksebanene, spesielt på taksebane Y (TWY Y), og dermed liten andel av kjemikalier. Når bruk av sand i stor grad faller bort, forventes det en markant økning (200%) i bruk av baneavisingkjemikalier på disse områdene til tross for intensiv mekanisk fjerning av snø og is. Forbruket vil likevel være betydelig lavere pr. m² enn på rullebanen, som vist i Tabell 10.

Tabell 10: Antatt fremtidig forbruk pr. sesong på taksebanesystemene tilknyttet rullebanen.

Område	Areal (m ²)	Kjemikaliebruk pr. m ² (kg KOF)	Totalt estimert forbruk (kg KOF)
Taksebaner	77 088	0,0776	5 984

8.4.3 Apron og GA-området

Heller ikke områdene for flyoppstillingsplassene (apron) eller øvrige arealer for parkering av andre fly (GA=General Aviation, f.eks. ambulansefly) vil endres fra dagens areal på 64 150 m². Også på disse områdene har det hittil hovedsakelig blitt benyttet sand for opprettholdelse av friksjon, men det antas at en vil klare å drifte disse områdene uten kjemikaliebruk i fremtiden (Tabell 11).

Tabell 11: Antatt fremtidig forbruk pr. sesong på apron og GA-området.

Område	Areal (m ²)	Kjemikaliebruk pr. m ² (kg KOF)	Totalt estimert forbruk (kg KOF)
Apron	28 653	0	0
GA-området	35 496	0	0
Totalt apron og GA			0

8.4.4 Takseveier til sheltere for F-35

Totalt er området for takseveier til shelterne på 131 500 m² og dette har ikke tidligere blitt driftet som en del av lufthavnens område. Området ligger høyere enn rullebanen og det er dermed noe helning på disse taksebanene. Ifølge arbeidshypotesen (se kap. 3.2) skal det tilstrebes mekanisk fjerning av snø og is, men Avinor forutsetter at det tidvis må benyttes kjemikalier på området. Det antas derfor at i rødt område, dvs. områder som skal ha kort responstid, må det benyttes tilsvarende mengde kjemikalier pr. m² som på rullebane. På grønt området antas at det må brukes halvparten av mengde kjemikalier pr. m² som TWY Y, og på gult område halvparten gult område. Det er dette som legges til grunn for beregning av estimert forbruk i Tabell 12 og organisk belastning i kap. 10.

Tabell 12: Oversikt over antatt fremtidig kjemikalieforbruk pr. sesong på QRA-området.

Område	Areal (m2)	Kjemikalieforbruk pr. m ² (kg KOF)	Totalt estimert forbruk (kg KOF)
Pri 1 (Rødt)	20 752	0,3741	7764
Pri 3 (Grønt)	24 039	0,0388	933
Pri 4 (Gult)	31 091	0,0194	603
Pri 4 (Gult) «druer»	55 591	0,0194	1 079
Totalt takseområde F-35	≈ 131 500		10 379

8.4.5 Trafikkavviklingsplattformer (TAP)

Trafikkavviklingsplattform i sør (TAP-S) har et areal på 15 775 m². Som nevnt i kap. 7.6.3 er plattformen etablert med et overvannsanlegg for full oppsamling av avrenning fra plattform. Avrenningen vil skje mot bekk som drenerer videre mot Kjerkvatn. Det er imidlertid lagt til rette for å kunne koble avløpet til en eventuell fremtidig utslippsledning mot Ofotfjorden.

TAP-S er adskilt fra TWY Y og kan derfor driftes mer selvstendig. På dette området legges det til rette for at kun strøsand benyttes, men det må forutsettes at noe kjemikalier må benyttes under gitte forhold. Basert på erfaring antar Avinor at kjemikalieforbruk her vil kunne reduseres til om lag 25% av mengden som brukes på TWY Y pr. m². Antatt fremtidig kjemikalieforbruk er vist i Tabell 13.

Tabell 13: Antatt fremtidig forbruk pr. sesong på TAP-S.

Område	Areal (m2)	Kjemikalieforbruk pr. m ² (kg KOF)	Totalt estimert forbruk (kg KOF)
TAP-S	15 775	0,0194	306

Trafikkavviklingsplattform i nord (TAP-N) har et areal på 12 665 m². Plattformen vil etableres med nytt overvannssystem med avrenning via eksisterende overvannsnett direkte til Langvatn. Forsvarsbygg har i sine prosjektplaner forutsatt at det ikke skal brukes baneavisingkjemikalier på denne plattformen, men at friksjonskrav skal oppnås på annen måte. Som nevnt i kap. 7.6.3 er imidlertid TAP-N direkte tilkoblet parallelltaksebane Y (TWY Y), og vil derfor driftes som en del av denne. I denne søknaden legges det derfor til grunn at kjemikalieforbruk pr m² på TAP-N blir det samme som på TWY Y. Dette er vist i Tabell 14.

Tabell 14: Antatt fremtidig forbruk pr. sesong på TAP-N.

Område	Areal (m2)	Kjemikalieforbruk pr. m ² (kg KOF)	Totalt estimert forbruk (kg KOF)
TAP-N	12 665	0,0776	983

8.4.6 Midlertidig og permanent MPA

Det skal ikke benyttes baneavisingkjemikalier verken på midlertidig eller permanent MPA.

8.4.7 C5-plattform

Det skal ikke benyttes baneavisingkjemikalier på C5-plattform, da denne har direkte avrenning til Langvatn.

8.4.8 Følsomhetsbetraktning

En følsomhetsbetraktning viser at det vil være signifikante variasjoner basert på hvilken effekt det fremtidige driftskonseptet og de militære krav vil gi. Under forutsetning av at tilstrekkelig ressurser (maskiner og mannskap) for mekanisk arbeid er til stede, tar Avinor utgangspunkt i følgende endringer i kjemikalieforbruket som vist i Tabell 15, som er et uttrekk fra bakgrunnsberegningene for organisk belastning.

Tabell 15: Antatte endringer i kjemikalieforbruk.

	RWY	APRON/GA	TWY Y
Mekanisk arbeid	-50 %	0 %	0 %
Økt åpningstid	20 %	0 %	50 %
Responstid	30 %	0 %	50 %
Reduksjon sand	25 %	0 %	100 %
Endring kjemikaliebehov	25 %	0 %	200 %

I beregningen over ligger det en reduksjon i bruk av kjemikalier pr. m² på 50 % på rullebanen ved den planlagte økningen i mekanisk arbeid. Samtidig antas at økt åpnings- og responstid og reduksjon i bruk av sand gir økninger på hhv. 20, 30 og 25%. Dette ligger til grunn for det omsøkte forbruket på 65 000 kg KOF. Hvis forbruket pr. m² blir eksempelvis - 60 % eller - 40 % vil det slå ut på følgende måte på totalforbruket;

- - 60 % fører til forbruk på 60659 kg KOF
- - 40 % fører til forbruk på 69481 kg KOF

Dersom flere av faktorene avviker fra det utgangspunktet Avinor har vurdert, vil det kunne gi store utslag på forventet forbrukt mengde, opp eller ned.

Ved en positiv endring på alle faktorene kan en få følgende situasjon:

	RWY	APRON/GA	TWY Y
Mekanisk arbeid	-70 %	0 %	0 %
Økt åpningstid	10 %	0 %	20 %
Responstid	15 %	0 %	30 %
Reduksjon sand	10 %	0 %	75 %
Endring kjemikaliebehov	-35 %	0 %	125 %
Totalt kjemikalieforbruk kg KOF	36 121		

Ved en negativ endring på alle faktorene kan en få følgende situasjon:

	RWY	APRON/GA	TWY Y
Mekanisk arbeid	-30 %	0 %	0 %
Økt åpningstid	30 %	0 %	70 %
Responstid	45 %	0 %	70 %
Reduksjon sand	35 %	0 %	100 %
Endring kjemikaliebehov	80 %	0 %	240 %
Totalt kjemikalieforbruk kg KOF	90 655		

Dette viser at kjemikalieforbruket knyttet til de flyoperative flatene vil kunne variere mellom ca. 36 000 kg KOF og 90 000 kg KOF. Dette er et sprik som vi også ser ved dagens driftskonsept, men forskjellene blir større, blant annet pga. mindre bruk av sand. For å redusere usikkerhetsintervallet er Avinor og Forsvaret avhengig av at det gjøres en konseptutviklingsfase, samt at en får viss tid til å gjøre erfaringer for å kunne optimalisere driften slik at et lavest mulig kjemisk forbruk kan etableres.

8.4.9 Omsøkt mengde

Sett opp mot de usikkerheter som knytter seg til omfanget av kjemikalieforbruket, har ikke Avinor tro på at alle faktorene som påvirker forbruket vil virke i samme retning, her inkludert værforhold. Avinors vurdering er derfor at noen faktorer i enkeltår kan trekke forbruket opp, mens andre kan trekke forbruket ned, ref. kap. 2.3.3. Avinors forventinger er at forbruket vil ligge omtrent på omsøkt mengde på 65 000 kg KOF pr. sesong, selv om det er presenterer et usikkerhetsspenn mellom 36 000 og 90 000 kg KOF.

Avinor ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes søker om tillatelse til forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende 65 000 kg KOF pr. sesong.

9 Flyavising

9.1 Generelt

Av sikkerhetsmessige grunner må snø og is fjernes fra flyene før de tar av. Ved behov avises derfor flyene med en glykolbasert væske. Det er i dag handlingsselskapet (p.t. Widerøe Ground Handling, WGH) som utfører avisingen å Evenes lufthavn, etter anmodning fra piloten og på oppdrag fra flyselskapene.

I dag foregår avising av fly på en egen avisingplattform som ligger rett bak/sør for flyoppstillingsplassene. Plassering av plattformen er vist i Figur 11. Ved vanlig avising renner mesteparten av kjemikalierne av flyene der de står.

Preventiv frostbehandling av fly (preventiv anti-icing) skjer på flyoppstillingsplass foran terminalbygget. Det er svært begrenset avrenning fra denne typen avising, da hensikten er å påføre flyet et tynt lag med tykk væske som skal sitte igjen på flykroppen for å beskytte mot rim og hindre at snø og is dannes og fester seg på flykroppen. Området har avrenning til Langvatn via sluk på oppstillingsområdet, men mengden kjemikalier som benyttes på dette området er svært begrenset. Kun ca. 0,5% av den totale mengde flyavisingkjemikalier de siste 4 årene er brukt til denne typen avising. I tillegg sitter mesteparten av dette kjemikallet fast på flykroppen, noe som gjør at svært lite renner av. Dette tas derfor ikke med i beregningene av organisk belastning i kap. 10.

Til avising på avisingplattform benyttes to ulike produkter som begge er glykolbaserte. Dette er Safewing MPI 1938 Ecoplus (80) (Type I) og Safewing MP-II Flight (Type II). Se datablad i Vedlegg 9. Begge kjemikalierne inneholder en type tilsetningsstoff, i noe ulik mengde. Dette stoffet kan være giftig for vannlevende organismer, men det opptrer i så lave konsentrasjoner at det ikke er merkepliktig. For tiden finnes det ikke flyavisingsvæsker uten giftige tilsetningsstoffer, men mengden og antall tilsetningsstoffer er redusert de siste årene, og det mest giftige stoffet er fjernet fra avisingkjemikalierne. Miljøovervåkingen viser at tilsetningsstoffer påvises svært sjelden.

Glykol utgjør en høyere organisk belastning per liter væske sammenliknet med formiat. Organisk belastning i form av kjemisk oksygenforbruk (KOF) er 1,69 kg KOF per liter (se Tabell 16), og dette er benyttet som grunnlag for beregning av organisk belastning fra flyavisingkjemikalier i kap. 10.

Tabell 16: Organisk belastning fra flyavisingkjemikalier.

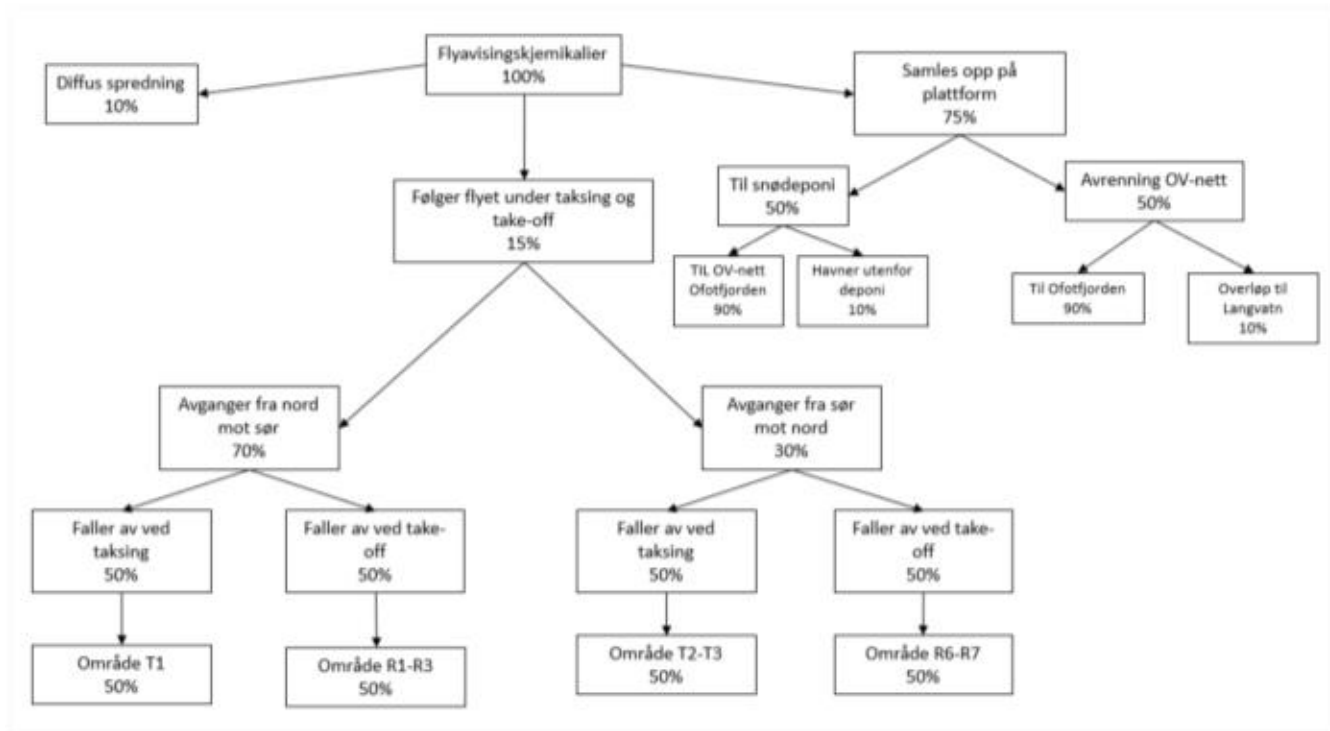
Navn	Organisk belastning
100% glykol	1,69 kg KOF pr. liter

Avinor forholder seg fortløpende til substitusjonsplikten og stiller også krav til handlingselskapene om innkjøp av de miljømessig mest gunstige avisingkjemikalierne. Dersom det pga. forhold utenfor Avinors påvirkningsmulighet skulle bli behov for å benytte kjemikalier med dårligere miljøegenskaper, vil Avinor varsle forurensningsmyndighetene om dette.

Som for baneavisingkjemikalier er det ønskelig at en utslippstillatelse ikke knyttes opp mot et bestemt produkt, men som 100% glykol, slik at den gir rom for fleksibilitet med tanke på bytte av leverandør.

9.2 Avrenning av flyavisingkjemikalier

Generelt antas at mesteparten (ca. 75%) av flyavisingsvæsken som benyttes faller av på avisingplattformen der flyene avises. Hvor mye som faller av avhenger av typen avising og værforhold, men erfaring fra Oslo lufthavn tilsier at ca. 75% av kjemikalierne renner av ved avising, og at ca. 25% henger igjen på flyene etter avising. Ca. 15% vil falle av flyet under taksing og take-off og dreneres videre til overvannssystem og grunnen. Ca. 10% antas å følge flyet ut og spres diffust over et større område og tas derfor ikke med i beregningen av organisk belastning i kap. 10. Take off-retningen påvirker hvordan avisingkjemikalierne spres langs rullebanen ved taksing. Ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes er det anslått at 70 % av flyene tar av fra nord og 30 % fra sør vinterstid. En skjematisk fremstilling av spredning av flyavisingkjemikalier er vist i Figur 21. Disse faktorene er også lagt til grunn for beregning av organisk belastning.



Figur 21: Skjematisk fremstilling av spredning av flyavisingkjemikalier.

Avrenningen av flyavisingkjemikalier er for øvrig beskrevet i kap. 7.

9.3 Eksisterende tillatelse og forbruk

Fylkesmannen i Nordland videreførte i 2019 tillatelsen fra 2001 med et forbruk av flyavisingkjemikalier tilsvarende 120 000 liter 100% glykol per avisingssesong. Forbruket av flyavisingkjemikalier de siste sesongene er vist i Figur 22. Forbruket har variert betydelig fra sesong til sesong, og avhenger bl.a. av nedbørs- og temperaturforhold. Det høyeste forbruket var i 2019/2020-sesongen med 113 765 liter 100% glykol.

Det arbeides kontinuerlig med å redusere bruken av kjemikalier, bl.a. ved å endre blandingsforholdene mellom kjemikaliene og vann, samt ved bruk av varmt vann. Dette er både et økonomisk aspekt for flyselskapene, og vil ha en gevinst for miljøet.



Figur 22: Forbruk av flyavisingkjemikalier ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes de siste avisingssesongene (angitt i liter 100% glykol).

9.4 Fremtidig flyavising

Den sivile flytrafikken stanset nesten helt opp i mars 2020 pga. korona-pandemien. Avinor antar nå, pr. januar 2021, at flytrafikken vil være tilbake på 2019-nivå i 2025. Deretter forventes en økning i den sivile flytrafikken. Basert på denne antakelsen legges det i søknaden til grunn en utvikling i bruk av glykolholdig flyavisingkjemikalier som følger:

- Forbruk på 70% av dagens tillatelse i 2021/2022
- Forbruk på 80% av dagens tillatelse i 2022/2023
- Forbruk på 90% av dagens tillatelse i 2023/2024 og 2024/2025

Vi er tilbake på dagens forbruk i 2025/2026. I omsøkt mengde er det tatt høyde for en økning i flytrafikken på 10% fra 2026.

Det er usikkert hvor mange av de militære flyene som skal avises. Så lenge det ikke er etablert en ny avisingplattform vil imidlertid avisingen foregå på dagens sivile område. Det er gjort en antakelse på avising av to fly i uken i vintersesongen.

En privat aktør for frakt av fisk startet å trafikere Evenes lufthavn i desember 2020. Dette er relativt store fly, såkalt kode E eller F, og vil derfor kreve relativt store mengder kjemikalier. Det er gjort en antakelse på avising av 2 slike fly i uken i vintersesongen. Til sammen gir dette en utvikling i forbruk som vist i Tabell 17. Også dagens tillatelse er vist i tabellen.

Tabell 17: Fremtidig forbruk av flyavisingskjemikalier basert på antakelser angitt over.

Flyavising	Dagens tillatelse	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27
Sivil trafikk	120 000	84 000	96 000	108 000	108 000	120 000	120000
10% økning i flytrafikk fra 2026-2030							12000
MPA-fly fra 2022		9 600	16 000	16 000	16 000	16 000	16000
Fiskecharter fra 2021		32 000	32 000	32 000	32 000	32 000	32000
Totalt omsøkt glykolforbruk	120 000	125 600	144 000	156 000	156 000	168 000	180000

9.5 Omsøkt mengde

Avinor ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes søker om en økning i tillatelse til forbruk av avisingskjemikalier iht. følgende innfasingsplan:

- 125 600 liter 100% glykol pr. sesong i 2021/2022
- 144 000 liter 100% glykol pr. sesong fra 2022/2023
- 156 000 liter 100% glykol pr. sesong fra 2023/2024
- 168 000 liter 100% glykol pr. sesong fra 2025/2026
- 180 000 liter 100% glykol pr. sesong fra 2026/2027

10 Organisk belastning

10.1 Beregning av organisk belastning fra omsøkte mengder fly- og baneavising

10.1.1 Generelt om beregningene

De miljømessige problemstillingene ved fly- og baneavisings-kjemikalier er knyttet til den organiske belastningen disse kjemikaliene utgjør. Avinor har derfor utviklet et excel-basert beregningsskjema/-verktøy for å kunne gjøre en teoretisk beregning av den organiske belastningen kjemikaliene utgjør i de ulike områdene. Dette sammenlignes med grunnens antatte kapasitet til å bryte ned kjemikalier (tålegrense). Blir denne overskredet vil det kunne medføre dårlige oksygenforhold og manglende eller ufullstendig nedbrytning av avisingskjemikaliene. Dette kan føre til opphopning av kjemikalier og nedbrytningsprodukter av disse i grunnen og en mulig spredning til grunnvann og nærliggende resipienter.

Verktøyet tar utgangspunkt i et antatt brøyte- og avrenningsmønster langs rulle- og taksebaner, samt ved avisingsplattformene. Dette er omtalt i kap. 7 og vist i Figur 10, Figur 11 og Figur 21. Drenering til overvannsnettet er hensyntatt. Det samme er infiltrasjon i grunnen langs rulle- og taksebane der overvann ikke fanges opp av overvannsnettet. For en konservativ beregning er det lagt inn maksimalt forbruk av omsøkt mengde av både fly- og baneavising for den enkelte sesong.

Beregningene avviker noe fra det som ble gjort i søknaden i 2018. Dette er basert på flere ting:

- Oppdatert informasjon av overvannsnett
- Arealer og geometri (avrenningsveier) er i større grad hentet fra Avinors GIS-system
- Det er gjort to beregninger med hhv. 20% og 50% oppsamling i overvannsnettet

- Antatt tålegrense er justert i enkelte områder basert på observasjoner og ny oppdeling av delområder.

Totalt søker Harstad/Narvik lufthavn Evenes om tillatelse til å benytte baneavisingkjemikalier tilsvarende 65 000 kg KOF/sesong, og fra 125 600 – 180 000 liter 100% glykol (tilsvarende 196 040 – 304 200 kg KOF) pr. sesong. Det totale KOF-forbruket er vist i Tabell 18. Det tillatte forbruket frem til 2020 er også vist i tabellen for sammenligningens skyld.

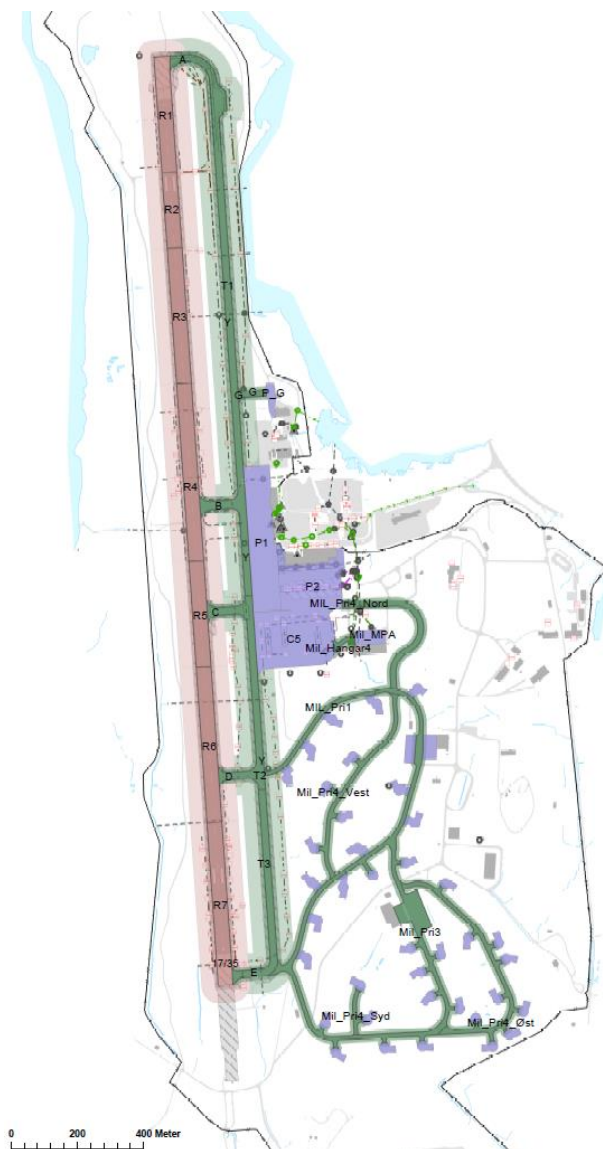
Tabell 18: Totalt omsøkt forbruk i kg KOF pr. sesong.

Sesong:	Dagens tillatelse	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27
Totalt omsøkt forbruk flyavisingkjemikalier	202 800	212 264	243 360	263 640	263 640	283 920	304 200
Totalt omsøkt forbruk baneavisingkjemikalier	35 000	65 070	65 070	65 070	65 070	65 070	65 070
Sum	237 800	277 334	308 430	328 710	328 710	348 990	369 270

Disse forbrukstallene er lagt inn i beregningene og det er utført beregninger for de ulike sesonger. Baneavisingkjemikalier fordeles jevnt over rullebanen og taksebaner, mens fordelingen av glykol hovedsakelig vil skje på taksebanen og i rullebanens nordlige og sørlige del, avhengig av take-off-retning. Utstrekning av overvannsnett varierer og andelen som går til hhv. Infiltrasjon og overvannsnett vil derfor også variere mellom de ulike områdene.

Figur 23 viser en inndeling av avrenningssoner på lufthavnen. Disse er delt inn iht. overvannssystem og helning på terreng. Denne inndelingen benyttes ved beregning av organisk belastning av de ulike delområdene:

- Rullebanen er delt inn i 7 delområder: R1-R7.
- Taksebane Y (TWY Y), inkl. TWY A-E er delt inn i 3 delområder: T1-T3.
- GA-området og Apron og er i figuren angitt som hhv. P1 og P2 og har egne avrenningsveier. C5-plattformen er angitt som eget område, det samme er takseveier til shelterne.



Figur 23: Inndeling av arealer iht. avrenningsmønster.

10.1.2 Tålegrense

Det er i beregningene antatt en tålegrense for grunnen i de ulike områdene. Dette vil si at det er presentert tall på hvor stor organisk belastning pr. m² som kan brytes ned hvert år innenfor det enkelte delområde (nedbrytningskapasitet). Dette er tall som er hentet fra beregninger utført ved flere undersøkelser ved Oslo lufthavn og forsøkt tilpasset forholdene på Evenes lufthavn. Det er ikke gjort egne feltforsøk på Evenes. Denne tilnærmingen er brukt i de fleste av Avinors utslippssøknader.

Det er generelt gode drenerende masser ved lufthavnen, dvs. at evnen til å bryte ned kjemikalier er relativt god. Stedvis er det imidlertid liten umettet sone og/eller kort avstand til resipient og/eller fyllmasser som har liten evne til nedbrytning, og dette antas å gi noe lavere tålegrense på østsiden av taksebanen. For område T1, der det nordligste området i forrige søknad hadde en tålegrense på 0,6 kg KOF/ m²*år, og det midtre området hadde en antatt tålegrense på 0,2 kg KOF/m²*år, er det gjort en revurdering av tålegrensen. Det er skilt på øst- og vestsiden av taksebanen. Følgende tålegrenser er antatt:

- Område T1, østside: 0,2 kg KOF/m²*år
- Område T1, vestside: 0,6 kg KOF/m²*år
- Område T2 og T3: 0,6 kg KOF/m²*år
- Område R1-R7: 0,6 kg KOF/m²*år
- Område ved snødeponi: 0,6 kg KOF/m²*år

For snødeponiet er tålegrensen justert noe opp siden søknaden i 2018. Dette er fordi det ikke kan påvises en overbelastning i selve myrområdet selv ved en overskridelse av tidligere antatt tålegrense på 0,2 kg KOF/ m²*år.

I de tilfeller hvor avisingskjemikaliene slippes rett ut til resipientene via overvannssystemet, er det gjort en beregning på hvor mange kg KOF som slippes ut per år. Resultater fra overvåkning som ble utført i perioden før 2010 (før flyavisingsplattform og snødeponi ble etablert) tilsier at tålegrensen i resipientene er begrenset. Resultater fra senere overvåkning viser imidlertid at utslipp forbundet med dagens drift er innenfor tålegrensene.

10.1.3 Fordeling og avrenning

I beregningsverktøyet er det brukt et fordelingsmønster for avrenning av kjemikalier, basert på erfaring fra Oslo lufthavn ved bruk av såkalt type 1-væske. Dette er imidlertid tall det er vanskelig å verifisere da kjemikaliene brytes ned i ulik grad basert på værforholdene (nedbør og temperaturer), men de er likevel benyttet for å kunne gjøre beregningen.

Med dette forbeholdet antas det generelt at av den totale mengde flyavisingsvæske som benyttes, faller 75% av flyet der det avises. Disse kjemikaliene vil da enten drenere direkte via sluk til utslippsledning, eller brøytes med snø til snødeponiet og drenere derfra til utslippsledningen. Erfaring med drift av snødeponiet tilsier likevel at noe kan havne utenfor deponigrensen i perioder med mye snø. Noe av dette vil kunne drenere til kulverten som fører overvannet til Langvatn, eller det vil infiltrere i grunnen rundt snødeponiet. Dette er dokumentert gjennom miljøovervåkingen, med tidvis påvisning av kjemikalier i kulverten. Basert på området snøen kan deponeres på, er det antatt at snø kan lagres på et areal på ca. 5 200 m² utenfor snødeponi, og at 10% av kjemikaliene som brøytes til deponiet kan havne utenfor oppsamlingsarealet. I tallene ligger det også inne at opptil 10% av kjemikaliene fra avisingsplattform kan gå i overløp. Både overløp og avrenning fra snødeponi er fjernet fra beregningen etter 2024 da løsning for håndtering av det glykolholdige vannet da skal være på plass.

Avrenningsmønster er for øvrig beskrevet i kap. 7.

10.1.4 Resultater fra beregningene

Utklipp fra regnearket som viser resultater fra beregningene er vist i vedlegg 10. Her er det presentert en total oversikt over avrenningsmønster og infiltrasjon, samt en tabell som viser den organiske belastningen i de ulike områdene, ved de ulike forbrukstallene og ved ulik oppsamlingsgrad i overvannsnett (hhv. 20 og 50%). Beregningene av organisk belastning viser både belastningen i ant. kg KOF/m² pr. sesong på sidearealene og belastning i ant. kg KOF pr. sesong til vannresipientene.

For å synliggjøre endringene fra dagens situasjon (dvs. mengder i dagens utslippstillatelse) er belastning ved dagens tillatelse også vist. Beregningene viser en endring fra hva som ble presentert i søknaden i 2018. Den gang var det antatt at all snøen (og kjemikaliene i den) fordelte seg jevnt i 40 m lengde ut fra rullebanekant. Dette gir en større spredning av kjemikaliene enn ved å anta at 50% av dem havner kun 10 m fra rullebanekant, som forutsatt i denne søknaden, og basert på oppdatert informasjon ang driftsmønsteret på lufthavnen. Denne endringen gjør at sidearealene til TWY Y og midtre/nordlige del av rullebane ser ut til å kunne være noe overbelastet de nærmeste 10 meterne fra rullebanekant (0,63 kg KOF/m² mot antatt tålegrense på 0,6). I rullebanens nordligste område er det ikke overbelastet, dette skyldes at det er et utstrakt overvannsnett i dette området. I praksis er det imidlertid ingen ting som tyder på en reell overbelastning i området. Det er også slik at det kun er én sesong (2019/2020-sesongen) at kjemikalieforbruket har vært høyt på både fly og bane samtidig.

Belastningen på sidearealene ved dagens tillatte forbruk vist i vedlegg 10-0 a)-d). I Tabell 19 er de overbelastede områdene vist for en situasjon med 20% oppsamling i overvannsnettet (mest infiltrasjon).

Tabell 19: Organisk belastning på sidearealer ved dagens tillatte forbruk og 20% oppsamling i overvannsnett.

	Sesong (startår):			Oppsamling OV- 2020 nett		
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)
Til snødeponi						
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3803	3803	0,00	0,73	0,73
Total mengde KOF til taksebane nord, T1						
Vestsiden						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	902	4259	5161	0,07	0,32	0,39
Total mengde KOF til rullebane nord, R2						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	851	588	1439	0,37	0,26	0,63
Østsiden						
Total mengde KOF til rullebane nord, R3						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1532	1058	2589	0,37	0,26	0,63

Som eksempler på resultater fra beregningene for de omsøkte forbruk de kommende sesonger viser Tabell 20 og Tabell 21 belastningen på sidearealene ved det omsøkte forbruket av fly- og baneavisingkjemikalier i 2021/2022-sesongen, i en situasjon der hhv. 20% og 50% av kjemikaliene fanges opp i overvannssystemet. Tilsvarende resultater for omsøkt forbruk i 2026 er vist i Tabell 22 og Tabell 23. Da er belastningen ved dagens snødeponi tatt ut fordi løsning for håndtering av glykolholdig vann er etablert.

Det er flere områder som har større belastning sammenlignet med antatt tålegrense. For omsøkt forbruk i 2021/2022 gjelder dette områder ved snødeponi, østsiden av TWY Y i nord (T1), nordlige og midtre/sørlige del av rullebane og taksebaner i shelterområdet (kun ved høy infiltrasjon). Ved større oppsamlingsgrad i overvannsnettet er antall områder med overbelastede sidearealer noe færre.

Tabell 20: Belastning på sidearealene ved omsøkt forbruk av fly- og baneavisingkjemikalier for 2021/2022 og 20% oppsamling i overvannsnett.

	Sesong (startår):			Oppsamling OV- 2021 nett		
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)
Til snødeponi						
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3980	3980	0,00	0,77	0,77
Total mengde KOF til taksebane nord, T1						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	4458	5458	0,08	0,33	0,41
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2229	2729	0,04	0,17	0,20
Taksebaner sheltere, Pri 1						
Norsiden						
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105	0,73		0,73
Sørsiden						
Infiltrasjon 0-10 m	3105			0,73		0,73
Total mengde KOF til rullebane nord, R1						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	635	2065	0,46	0,20	0,67
Total mengde KOF til rullebane nord, R2						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	615	1999	0,61	0,27	0,88
Total mengde KOF til rullebane nord, R3						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1107	3598	0,61	0,27	0,88
Total mengde KOF til rullebane midt, R5						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941	0,61		0,61
Total mengde KOF til rullebane sør, R6						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	559	3411	0,61		0,61

Tabell 21: Belastning på sidearealene ved omsøkt forbruk av fly- og baneavisingkjemikalier for 2021/2022 og 50% oppsamling i overvannsnnett.

	Sesong (startår):			Oppsamling OV- 50 %		
	2021 nett					
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)
Til snødeponi						
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3980	3980	0,00	0,77	0,77
Total mengde KOF til taksebane nord, T1						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	4458	5458	0,08	0,33	0,41
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2229	2729	0,04	0,17	0,20
Total mengde KOF til rullebane nord, R1						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	635	2065	0,46	0,20	0,67
Total mengde KOF til rullebane nord, R2						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	615	1999	0,61	0,27	0,88
Total mengde KOF til rullebane nord, R3						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1107	3598	0,61	0,27	0,88
Total mengde KOF til rullebane midt, R5						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941	0,61		0,61
Total mengde KOF til rullebane sør, R6						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	559	3411	0,61		0,61

Tabell 22: Belastning på sidearealene ved omsøkt forbruk av fly- og baneavisingkjemikalier for 2026/2027 og 20% oppsamling i overvannsnnett.

	Sesong (startår):			Oppsamling OV- 20 %		
	2026 nett					
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)
Total mengde KOF til taksebane nord, T1						
Vestsiden						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	6388	7389	0,08	0,48	0,55
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	3194	3694	0,04	0,24	0,28
Taksebaner sheltere, Pri 1						
Norsiden						
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105	0,73		0,73
Sørsiden						
Infiltrasjon 0-10 m	3105			0,73		0,73
Total mengde KOF til rullebane nord, R1						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	1092	2808	0,41	0,26	0,67
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	910	2340	0,46	0,29	0,75
Total mengde KOF til rullebane nord, R2						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	881	2266	0,61	0,39	0,99
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	588	1511	0,40	0,26	0,66
Total mengde KOF til rullebane nord, R3						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1586	4078	0,61	0,39	0,99
Total mengde KOF til rullebane midt, R5						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941	0,61		0,61
Total mengde KOF til rullebane sør, R6						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	801	3653	0,61	0,17	0,78

Tabell 23: Belastning på sidearealene ved omsøkt forbruk av fly- og baneavisingkjemikalier for 2026/2027 og 50% oppsamling i overvannsnnett.

Sesong (startår):	Oppsamling OV-					
	2026 nett			50 %		
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)
Total mengde KOF til taksebane nord, T1						
Vestsiden						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	6388	7389	0,08	0,48	0,55
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	3194	3694	0,04	0,24	0,28
Total mengde KOF til rullebane nord, R1						
Vestsiden						
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	910	2340	0,46	0,29	0,75
Total mengde KOF til rullebane nord, R2						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	881	2266	0,61	0,39	0,99
Østsiden						
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	588	1511	0,40	0,26	0,66
Total mengde KOF til rullebane nord, R3						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1586	4078	0,61	0,39	0,99
Total mengde KOF til rullebane midt, R5						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941	0,61		0,61
Østsiden						
Total mengde KOF til rullebane sør, R6						
Vestsiden						
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	801	3653	0,61	0,17	0,78

Det omsøkte forbruket fra og med 2026 viser at det er to nye områder hvor den antatte tålegrensen er overskredet. Dette er ved nordre rullebane, der begge sider av rullebanen vil kunne bli overbelastet. For mere detaljer, se vedlegg 10-6.

Det føres i alle tilfeller betydelige mengder KOF fra lufthavnen til Ofotfjorden via den kommunale utslippsledningen. Ofotfjorden er vurdert som en god sjøresipient.

Tabell 24 og Tabell 25 viser hvor store mengder KOF som renner av til resipientene ved de to tilfellene med hhv. 20% og 50% oppsamling i overvannssystemene, ved omsøkt mengde for de ulike sesongene. Dette er tall hentet ut fra vedlegg 10 b) og d) for de ulike år. Tabellene tar utgangspunkt i at 10% av avisingskjemikaliene brukt på avisingsplattformen går i overløp frem til og med 2023, og viser summen av KOF-belastningen til de lokale resipientene rundt lufthavnen.

Når håndteringsløsning for glykolholdig vann er på plass, vil utslippet til Langvatn bli 0.

Tabell 24: Avrenning til resipient ved 20% oppsamling til overvannsnnett.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	%-vis økning fra 2020
Total avrenning (forbruk)	237800	277334	308430	328710	328710	348990	369270	55 %
Til Ofotfjorden	136890	143278	164268	177957	197730	212940	228150	67 %
Til Langvatn (overløp+overfylling apron/snødep)	11408	11940	13689	14830	0	0	0	-100 %
Til Langvatn område øst	1334	2493	2651	2754	2754	2857	2960	122 %
Bekk til Kjerkvatn (sør)	838	3115	3148	3169	3169	3190	3212	283 %
Terreng vest for RWY	1326	1850	1918	1963	1963	2007	2051	55 %
Totalt til lokale resipienter via overvannsnnett	14905	19398	21406	22715	7885	8054	8222	-45 %

Tabell 25: Avrenning til resipient ved 50% oppsamling til overvannsnett

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	%-vis økning fra 2020
Total avrenning (forbruk)	237800	277334	308430	328710	328710	348990	369270	55 %
Til Ofotfjorden	136890	143278	164268	177957	197730	212940	228150	67 %
Til Langvatn (overløp+overfylling apron/snødep)	11408	11940	13689	14830	0	0	0	-100 %
Til Langvatn område øst	3335	4695	5090	5347	5347	5604	5861	76 %
Bekk til Kjerkvatn (sør)	2094	7328	7410	7463	7463	7517	7570	262 %
Terreng vest for RWY	3314	4626	4796	4906	4906	5017	5128	55 %
Totalt til lokale resipienter via overvannsnett	20151	28589	30984	32546	17716	18138	18559	-8 %

Av tabellene ser en at avrenningen til Ofotfjorden og overløp/avrenning til Langvatn fra flyavising og snødeponi ikke endrer seg i de to beregningene. Dette da det er en stor andel av tette flater i området og at en har en mer kontrollert avrenning her. I områder langs takse- og rullebane som har et omfattende overvannsnett, vil utslagene bli relativt store.

Tabellene viser også at utslippene til Langvatn totalt blir lavere enn i dag fra og med 2024 på grunn av ny løsning for glykolholdig vann, forutsatt at 10% av glykolen i dag faktisk går i overløp. Til Kjerkvatn og til terreng på vestsiden vil imidlertid utslippene øke betydelig.

11 Konsekvenser og avbøtende tiltak

11.1 Konsekvenser og effekter for resipienter/grunn

11.1.1 Ferskvannsresipienter

Beregningene i kap. 10 viser at totalbelastningen på Langvatn vil bli noe lavere etter at en løsning for håndtering av glykolholdig overvann er etablert. Den beregnede belastningen tar utgangspunkt i et overløp på 10%. Den lokale belastningen i området øst for TWY Y vil imidlertid øke betydelig, men ikke tilsvarende bortfall av overløpet. Den største prosentvise økningen i belastningen skjer mot Kjerkvatn, og utløp mot terreng i vest vil også øke de kommende årene, hvis forutsetningene for beregningene er riktige.

NIVAs rapport fra 2018 påpeker at den økologiske tilstanden i resipientene er gode, men at spesielt Kjerkvatn er sårbar for forurensingstilførsler. Det samme gjelder områdene sør i Langvatn og Lavangsvatn, spesielt i bakevjer der kransalger oppholder seg. Imidlertid viser undersøkelsene i 2020 at tilstanden har forverret seg noe i Kjerkvatn og Lavangsvatn. Det er usikkert om dette har med avrenning fra lufthavnen å gjøre eller om det er forbigående forhold.

Belastningen på innsjøene vil hovedsakelig skje via avrenning fra overvannsnett, men noe anaerobt grunnvann kan også nå innsjøene i de tilfeller der den lokale tålegrensen i grunnen er overskredet.

Nedbrytning av avisingskjemikalier i kalde temperaturer vil kunne skje relativt sakte, og kjemikaliene kan i noen tilfeller føres bort fra primærresipienter uten at det har skjedd noen nedbrytning i tilfeller der vannføringen er stor, f.eks. i elver og bekker. Kjemikaliene vil også fortynnes. Ved Evenes lufthavn er imidlertid resipientene innsjøer som islegges om vinteren, noe som gir mindre tilgang til oksygen og mulig mindre omrøring i vannmassene. Belastningen kan også bli høy i smelteperioder

med stormavrenning. Tidligere undersøkelser tyder på at nedbrytning i stor grad skjer i primærresipientene rundt Evenes lufthavn. Disse ser i dag ut til å tåle dagens utslipp (ref. miljøovervåkning og oksygenmålinger), men har ikke kapasitet til å motta utslipp tilsvarende forbruk før 2010 uten oppsamling av flyavisingkjemikalier. Spesielt kan belastningen bli høy i smelteperioder.

Ved å sammenligne belastning fra dagens forbruk med fremtidig forbruk synliggjøres økningen i KOF-tilførsel i de ulike utslippspunktene. Tallene er vist i Tabell 24 og Tabell 25.

Utslippene på østsiden mot Langvatn vil ved en situasjon med 50% oppsamling av overflatevann få en økning fra 3335 kg KOF ved tillatt mengde i 2020 til 5 861 kg KOF ved omsøkt forbruk i 2026. Dette er en økning på 76%. Det er tidligere ikke påvist kjemikalier i eksisterende utslippspunkt på tross av de beregnede mengdene, og KOF-innhold har vært lavt. Det er imidlertid et begrenset antall resultater fra disse punktene og prøvene tas kun som stikkprøver. Det er ikke målt oksygeninnhold i utslippspunktene. Sammenlignet med utslippet fra kulverten der glykolholdig vann går i overløp, er det beregnede utslippet langs østsiden av rulle- og taksebane ca. halvparten ved omsøkt forbruk i 2026.

Basert på endringer både i utslippsmengder og i utslippspunkter, er det vanskelig å forut si hva effekten av utslippene kan være. Det legges derfor opp til en mer hyppigere prøvetaking i utslippspunktene for å dokumentere dette. Prøvetakingen må også søke å inkludere perioder med høy avrenning. I tillegg legges det opp til oksygenmålinger hvert år.

Avrenningen mot Kjerkvatn øker kun med 4% i tilsvarende situasjon. En skulle forventet en større økning her pga. kjemikaliebruk ved shelterområdene, men det er lite dekning med overvannssystem i området og det meste infiltrerer derfor i grunnen. Kjerkvatnet er sårbart for forurensingstilførsler, og siden beregningene er teoretiske, legges det opp til hyppigere prøvetaking i utslippspunkt til bekk, samt oksygenmålinger i Kjerkvatn.

Det forventes liten påvirkning på Lavangsvatn. Utslipp som går mot vest ender i terrenget og drenerer videre gjennom terreng og små vannveier. Utslippspunktene må inspiseres slik at en kan dokumentere om det skulle bli noen påvirkning i disse punktene.

11.1.2 Sidearealer/grunn

Hvis antatt tålegrense blir overskredet vil det kunne medføre dårlige oksygenforhold og manglende eller ufullstendig nedbrytning av avisingskjemikalier i grunnen. Belastningen blir størst nærmest rullebanekant og beregningene viser at belastningen på arealer mindre enn 20 m fra banekant kan bli for høy, mens områder mer enn 20 m fra banekant ikke overbelastes, med unntak fra TWY Y nord (T1). Dette kan føre til en opphopning av kjemikalier og nedbrytningsprodukter av disse i grunnen og en mulig spredning til grunnvann og nærliggende resipienter. Videre nedbrytning kan gi oksygenvinn i grunnvannet og dette kan nå ut til overflate-resipientene.

Gjennom sjaking langs TWY Y nord for terminalområdet er det påvist store variasjoner i mektighet på fyllmasser og umettet sone. Det er en relativt liten umettet sone i myrområdet øst for utrykningsvei mot Langvatn, noe som er begrunner den antatt lave tålegrensen i dette området. Stedvis, og mellom TWY Y og rullebane er det imidlertid også opp til 2-3 meter med fyllmasser over torv og tilsvarende avstand til grunnvannet. Fyllmassene har imidlertid begrenset med evne til nedbrytning av organisk materiale og det kan være underliggende torvmasser eller myrmasser nedstrøms som kan bli den begrensende faktoren i dette området.

En overbelastning i grunnen/grunnvannet kan ved fravær av nødvendige elektronakseptorer medføre gassdannelse. Erfaringer gjort ved andre lufthavner tilsier imidlertid at belastningen da må være meget høy og gjennomstrømningen lav. Det antas at grunnvannet, spesielt i de nære områdene til Langvatn, der tålegrensen er lav og avstanden til Langvatn også er liten, vil føres ut i ferskvanns-

resipientene. Eventuell overbelastning i resipient pga. dette vil fanges opp i kommende miljø- overvåking og -undersøkelser.

11.2 Planlagte avbøtende tiltak

11.2.1 Permanent løsning for håndtering av glykolholdig overvann

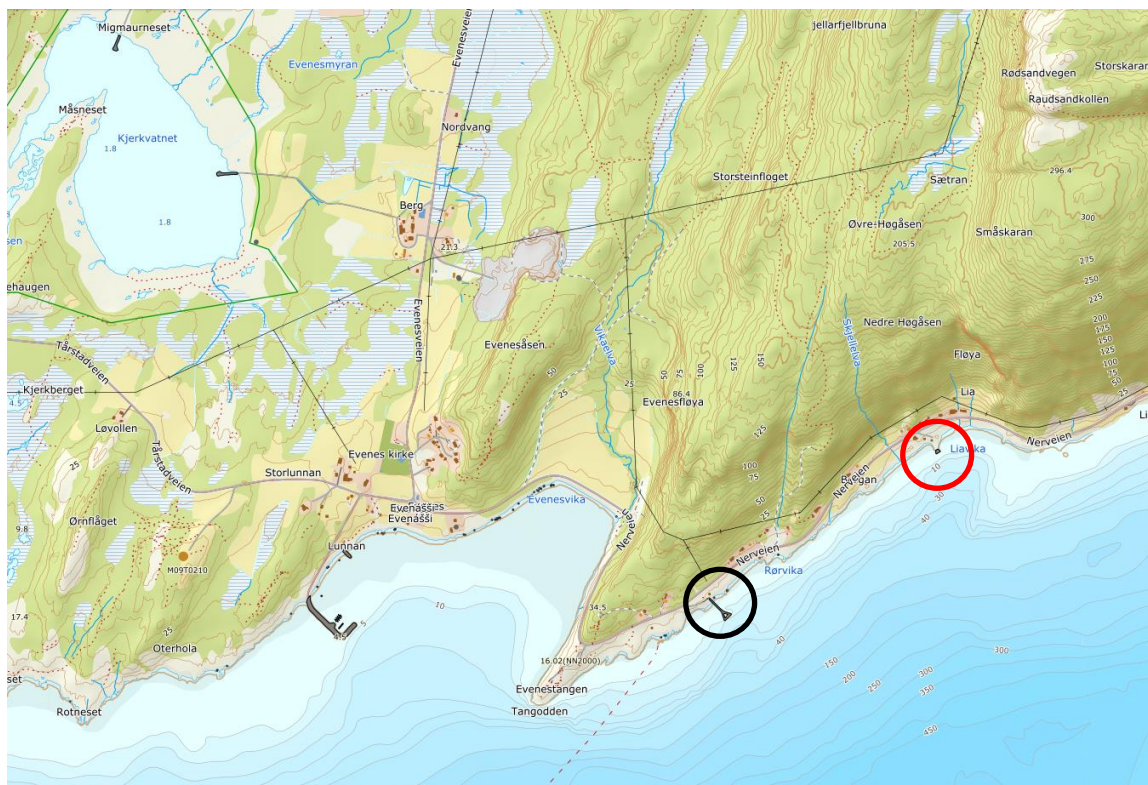
Avinor er forpliktet til å finne en god fremtidig løsning slik at glykolholdig overvann fra sivil drift av lufthavnen i fremtiden ikke føres til Langvatn. Valg av løsning vil skje i løpet av 2021, i samarbeid med Evenes kommune og Forsvaret. Det er presentert følgende forslag til fremdriftsplan:

- Valg av alternativ løsning: 2021
- Prosjektering: 2022
- Etablering/utførelse: 2023 – 2024

Dette vil si at det fra og med sesongen 2024/2025 ikke skal gå glykolholdig vann i overløp fra avisingsplattform/snødeponi til Langvatn. Dette er lagt inn i beregningene om organisk belastning.

11.2.2 Midlertidig deponering av glykolholdig snø i sjø

Frem til overnevnte løsning er på plass ønsker Avinor fortsatt å kjøre glykolholdig snø til sjø (Ofotfjorden). Det har vist seg at dyppvannskai i Rørvika sør for lufthavnen (svart ring i Figur 24) ikke er konstruert til å bære tunge kjøretøy. Avinor søker derfor om å deponere glykolholdig snø fra kai i Liavika. I dette området er det noe grunnere, men det er likevel relativt god vannutskifting og 2-3 m forskjell på flo og fjære (www.kartverket.no).



Figur 24: Lokalisering av tidligere omsøkt deponeringssted ved dyppvannskai (svart sirkel), og nytt sted for mulig deponering av glykolholdig snø i sjø (rød sirkel). Sørlege del av lufthavnen ses oppe til venstre i bildet.

Deponering av snø i sjø vil utføres i perioder hvor snødeponiets kapasitet er overskredet, og for å hindre at glykolholdig snø lagres utenfor snødeponiet i perioder med mye snø. Til tross for dette

tiltaket kan noe snø likevel kunne tilføres grunnen rundt snødeponiet og Langvatn, som antatt i beregningene.

Pkt. 3:

Avinor v/ Harstad/Narvik lufthavn Evenes søker om tillatelse til deponering av glykolholdig snø i sjø for å redusere belastningen på sårbare resipienter ved lufthavnen.

11.2.3 Miljøovervåkning og andre undersøkelser

Beregningene viser at ved det omsøkte forbruket vil grunnen tilføres organiske belastninger som overskrider antatt tålegrense og ferskvannsresipientene vil få økt tilrenning. Det er imidlertid flere usikkerheter knyttet til det faktiske forbruket. Før fysiske tiltak planlegges foreslås det derfor en utvidet og mer intensiv miljøovervåkning fra og med sesongen 2021/2022, slik at en får dokumentasjon på konsekvensen av forbruket og hvilke områder som utsettes for en uholdbar belastning. I tillegg bør oksygeninnhold i ferskvannsresipientene overvåkes hyppig.

Følgende overvåkning og undersøkelser planlegges for perioden 2021-2025:

- Fortsette miljøovervåkning iht. enhver tid gjeldende program, inkl. økt hyppighet av prøvetaking i punkter som fører kjemikalieholdig overvann.
- Oksygenmålinger i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn (profil og transekt) 2-4 g/år
- Undersøkelse av vannvegetasjon(kransalger) hvert 3. år.
- Ny fullstendig resipientundersøkelse i 2024.

Utslippspunktene på vestsiden må inspiseres slik at en kan dokumentere om det skulle bli noen påvirkning i disse punktene. Hvis prøvetakinger og målinger skulle indikere negativ effekt i resipientene vil avbøtende tiltak vurderes også før ny resipientundersøkelse i 2024.

11.3 Ytterligere avbøtende tiltak

Lufthavnens brøytepersonell vil være oppmerksomme på de mest belastede områdene og vil kunne gjennomføre tiltak ved å brøyte snø til andre områder i perioder med høyt forbruk av kjemikalier. Hvis miljøovervåkingen og/eller andre undersøkelser skulle indikere en negativ påvirkning på resipientene vil ytterligere avbøtende tiltak vurderes. Disse må vurderes ut fra type påvirkning og hvor det er mest hensiktsmessig å innføre slike. Alternative tiltak kan for eksempel være:

- Utskifting av masser i områder med dårlig nedbrytningskapasitet
- Etablering av tette flater i områder der infiltrasjonen er for høy
- Styre avrenning til mindre sårbare områder

12 Utslipp fra pålagte tester av skumpumpesystem og tømning av pulveraggregater

12.1 Generelt

Alle lufthavner i Norge er pålagt å ha brannberedskap og drive brannøvelser. Ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes øver mannskapene ved Norges Brannskole da det ikke er noe aktivt brannøvingsfelt på lufthavnen. Det er derfor ingen utslipp ved lufthavnen knyttet til slike øvelser.

Bestemmelser for sivil luftfart krever imidlertid kontinuerlig kontroll og vedlikehold av utrykningskjøretøyene. Dette innebærer bl.a. at brannbilene må prøvekjøre skumpumpesystem og slanger minst én gang pr. kvartal. I tillegg skal pulveraggregatet montert på utrykningskjøretøyet utløses, tømmes helt og rengjøres en gang hvert andre år. Ved Evenes lufthavn er det tre brannbiler. Både kvartalsvis testing av skumpumpesystem (skumkanoner) og tømning av pulveraggregat utføres

på snødeponiet med oppsamling og utslipp til kommunalt nett. skjer også på snødeponiet. Avinor har utarbeidet egne prosedyrer for dette (Vedlegg 11A og 11B).

Avinor benytter i dag brannslukkingsskummet Moussol på sine utrykningskjøretøyer, se datablad i Vedlegg 12A. Dette skummet er betydelig mer miljøvennlig enn det tidligere benyttede AFFF, og dette var også et viktig tildelingskriterium ved inngåelse av kontrakt med leverandøren. Moussol inneholder bl.a. monoetylenglykol, og miljøbelastningen er hovedsakelig i form av organisk belastning (KOF). Skummet inneholder ikke PFAS-forbindelser. Ved test av skumkanoner er det en meget begrenset mengde skumkonsentrat som slippes ut. Skummet fortynnes med vann til en løsning med kun 3 % konsentrat og inneholder da 14 g KOF pr. liter løsning, og totalt benyttes ca. 20-30 liter utblandet væske. Dette utgjør totalt ca. 280-420 g KOF per test pr. bil.

Pkt. 4:

Avinor v/Harstad/Narvik lufthavn Evenes søker om tillatelse til utslipp av skumvæske i forbindelse med pålagte kvartalsvise funksjonstester av skumpumpesystem på brannbilene, samt tømning av pulveraggregat hvert andre år.

13 Gjenbruk av strøsand

Selv om strøsand i fremtiden kun skal benyttes i begrenset grad, vil det kunne bli brukt noe på enkelte områder. Størstedelen av dette vil trolig bli brøytet ut på sidearealer og bli liggende, mens noe av sanden kan bli samlet opp og oppbevart lokalt på lufthavnen. Analyseresultater fra andre lufthavner viser at strøsanden generelt inneholder lite miljøgifter (tilstandsklasse 1 og 2). Grunnet brøyteaktivitet hvor det benyttes plastskjær som slites over tid, samt slitasje av merkemaling, er det imidlertid identifisert mikroplast i sanden. Dette gjelder også for Evenes lufthavn.

Avinor er kjent med at Miljødirektoratet har opprettet et tverrsektorielt prosjekt om disponering av jord og stein som ikke er forurenset. Evenes lufthavn forventes regelmessig å få behov for masser til planering. I stedet for å anskaffe nye masser søkes det om å kunne benytte strøsandmassene til dette formålet. Dette vil erstatte andre tilkjørte masser.

Pkt. 5:

Avinor v/Harstad/Narvik lufthavn Evenes søker om tillatelse til gjenbruk av brukt strøsand som erstatning for andre, tilkjørte masser.

14 Oljeutskillere

14.1 Generelt

Avinor eier 5 oljeutskillere på Evenes lufthavn. Disse er tilknyttet verksted, garasje, parkeringshus, avisingsplattform og vaskehall. Avløp ledes via kommunalt nett til sjø. Avinor har påslippavtale med Evenes kommune for disse.

Forsvarsbygg har også oljeutskillere på sitt område. Påslipp fra disse til kommunalt nett er utenfor Avinors ansvar, og antas ivaretatt i avtaler mellom Forsvarsbygg og Evenes kommune.

15 Øvrig informasjon om Avinor og forholdene ved lufthavnen

15.1 Avinors miljømål 2021-2025

Konsernledelsen i Avinor vedtok i november 2020 følgende prioriterte miljømål for perioden 2021-2025:

Klima: Avinor skal innen 2022 halvere egne totale kontrollerbare klimagassutslipp sammenlignet med 2012.

Energi: Avinor skal redusere innkjøpt energi til bygg og anlegg fra 261 GWh i 2019 til 225 GWh innen utgangen av 2025.

Støy: Avinor skal arbeide aktivt for å begrense støybelastningen (fra fly- og helikoptertrafikk) for bosatte i lufthavnenes nærområder.

Utslipp av kjemikalier til vann og grunn:

Aktiviteter ved Avinors lufthavner skal ikke medføre ny grunnforurensning eller redusert miljøtilstand i vannmiljø.

Avinor skal redusere utlekking av prioriterte miljøgifter fra lufthavnene.

Avfall:

Lufthavnene skal til sammen halvere mengde usortert avfall fra ordinær drift innen 2025, med nullvisjon for usortert avfall i 2030.

Matsvinnet skal reduseres med 30% pr. passasjer innen 2025 og 50% pr. passasjer innen 2030.

Gjenvinnings- og gjenbruksgrad skal økes til minimum 70% materialgjenvinning/gjenbruk innen 2025.

15.2 Miljøstyringssystem

Alle Avinors lufthavner er ISO 14001-sertifisert og miljøstyringssystemet er bygget opp for å ivareta alle krav Avinor har, både sentralt og lokalt på den enkelte lufthavn.

Det gjennomføres sertifiseringsrevisjoner hvert år på et utvalg lufthavner og på hovedkontoret.

15.3 Beredskap mot akutt forurensning

Avinor har en overordnet krisehåndteringsplan for utslipp til ytre miljø (Vedlegg 13A) med tilhørende tiltakskort (vedlegg 13B). I tillegg har Harstad/Narvik lufthavn Evenes en egen lokal krisehåndteringsplan (Vedlegg 13C). Denne inkluderer varslingsplan med varslingsliste og en plan for beskyttelse av det ytre miljø med beskrivelser av ansvarsforhold, definisjoner av forurensning og aksjonsnivå, bekjempelse, tiltak, kart, informasjonsberedskap og beredskapsmaterieill. Tiltakskort for relevante hendelser/håndtering av ulike utslipp er også en del av planen.

Ansatte i brann og redningstjenesten får opplæring i håndtering av akutt forurensning i sin grunnopplæring og i utrykningslederkurs. Repetisjon og øvelse i håndtering av akutt forurensning blir også gjennomført på oppdateringskurs. Alle ansatte i brann og redningstjenesten gjennomfører oppdateringskurs hvert andre år.

Det gjennomføres også miljøøvelser lokalt ved lufthavnen der bakkemannskaper i enhet for Brann og redning øver på oppsamling av væske for å teste ut miljøhenger og utstyr for oppsamling av forurenset væske. Disse øvelsene utføres for alle mannskaper hvert år.

15.4 Eksterne aktører ved lufthavnen

En rekke aktører ved lufthavnen har anlegg og utfører operasjoner med fare for operasjonelle og akutte utslipp til det ytre miljø. Dette kan typisk være utføring av avisning, oppbevaring av oljeprodukter, oppbevaring av flydrivstoff, fylling av drivstoff på fly, drift av verksted, oppbevaring av kjemikalier, avfallshåndtering osv.

Ifølge Internkontrollforskriften og vanlige vilkår for utslippstillatelser skal hovedbedriften ha ansvaret for å samordne miljøarbeidet ved en virksomhet. For Avinors del betyr dette at lufthavnen bestemmer krav til utforming, drift og kontroll av fysiske anlegg, beredskap og andre aspekter knyttet til lufthavndriften, basert på lover, forskrifter, utslippstillatelser, interne krav og risikovurderinger. Disse kravene formidles til eksterne aktører i kontrakter og forskjellige samarbeidsfora som driftsmøter, beredskapsøvelser og særmøter.

15.5 Avfallshåndtering

Avinor har inngått en landsdekkende rammeavtale for avfallshåndtering med Norsk Gjenvinning (NG). Avtalen har fokus på kildesortering og forbedret avfallshåndtering. Ordningen setter krav til omfattende og helhetlig rapportering av avfallsmengder, sorteringsgrad og klimagassutslipp relatert til avfallshåndteringen.

Hver lufthavn har en lokal kontaktperson fra NG og denne skal bistå lufthavnen med planlegging av avfallshåndteringen på den enkelte lufthavn, leie og transport av utstyr, samt henting av avfall. Det er laget en avfallsplan for hver lufthavn og det er inngått en lokal avtale på rutiner for henting av avfall, oversikt over utplassert utstyr, samt en overenskomst om priser for tjenester som ikke er forhandlet frem sentralt.

Avfallsplan for Harstad/Narvik lufthavn Evenes er gitt i Vedlegg 14.

15.6 Luftkvalitet

Lokal luftkvalitet påvirkes hovedsakelig av flytrafikk, veitrafikk og fyring knyttet til brannøvingsaktivitet. Sistnevnte vil ikke bli en aktuell kilde til luftforurensning ved Evenes lufthavn da varme øvelser ikke skal gjennomføres her (gjennomføres ved Norges Brannskole).

Miljødirektoratets Miljømål nummer 4.4 sier «Å sikre trygg luft. Basert på dagens kunnskapsstatus blir følgende nivå sett på som trygg luft: Årsmiddel PM_{10} : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Årsmiddel $PM_{2,5}$: $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Årsmiddel NO_2 : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ »

I 2001 gjennomførte NILU, på oppdrag fra Oslo lufthavn, en stor kartlegging av den lokale luftkvaliteten. Det ble gjennomført beregninger, samt målinger på ulike steder rundt lufthavnen. Rapporten ble oppdatert i 2016 og NILU konkluderer med at:

«Beregning av luftforurensning i et modellområde på 9×12 km rundt Oslo Lufthavn viser at beregnet nivå av NOX i de mest belastede områdene, som ligger **inne** på flyplassen, er på samme nivå som beregningsresultater for sentrumsområder i middelstore byområder i Norge, der konsentrasjonsnivået ligger nær grenseverdien for årsmiddelkonsentrasjon av NO2. De beregnede verdiene er under grenseverdiene for luftkvalitet, men modellen gir underestimerer av konsentrasjonene i byområdene, så marginen til grenseverdien er mindre enn det modellresultatene viser. I boligområder nærmest Oslo Lufthavn er påvirkning av luftkvalitet fra flyplassens virksomhet størst for komponenten NO2, mens forurensning av partikler (PM_{10} og $PM_{2,5}$ målt som massekonsentrasjon) er dominert av bidrag fra kilder utenfor modellområdet. Konsentrasjonsfordelingen av NO2 som framkommer ved modellering av bidrag fra fly, viser at selv om en mye større del av utslippet fra fly i modellområdet foregår i luften, er konsentrasjonsbidraget helt dominert av den delen av utslippet som foregår på bakken, det vil si fra kilder fra vegtrafikk til og fra flyplassen og fra bakkeoperasjoner på selve flyplassen.»

Avinor Oslo lufthavn har ikke gjennomført egne målinger av luftkvalitet siden mai 2017. For 2017 var høyeste gjennomsnittlige måleverdi for PM₁₀: 28 µg/m³ for en måned. Dette er eneste måneden gjennomsnittsverdien har overskredet den nye årsmiddelerdien. De andre månedene har middelerdien for PM₁₀ ligget på 13 µg/m³. Tidligere års målinger viser verdier godt under myndighetskrav og nasjonale mål.

Sammenlignet med Oslo lufthavn, utgjør antall flybevegelser ved Evenes lufthavn ca. 5 %. Dette gjenspeiles i antall flybevegelser og antall kjøretøyer som beveger seg på lufthavnen. Basert på beregningene over og vedlagte NILU-rapport, er det derfor ingen ting som skulle tilsa at luftkvaliteten ved Evenes lufthavn vil bryte Miljødirektoratets miljømål. Avinor håper derfor at en utslippstillatelse ikke vil inneholde krav om målinger av utslipp til luft.

For øvrig bedriver Avinor ikke virksomhet som er dekket under forurensingsforskriften kapittel 9. På lufthavnen vil lagring av kjemikalier som flydrivstoff, fyringsolje og diesel være de største kildene til VOC i tillegg til kjøretøy og flytrafikk. Alle kjemikalier vil lagres i beholdere som er egnet for lagring og minimerer faren for avdamping. I tillegg vil det, iht. interne prosedyrer, årlig gjennomføres miljørisikoanalyse som inkluderer lagringen av kjemikalier, se kap.15.7.

15.7 Miljørisikoanalyse

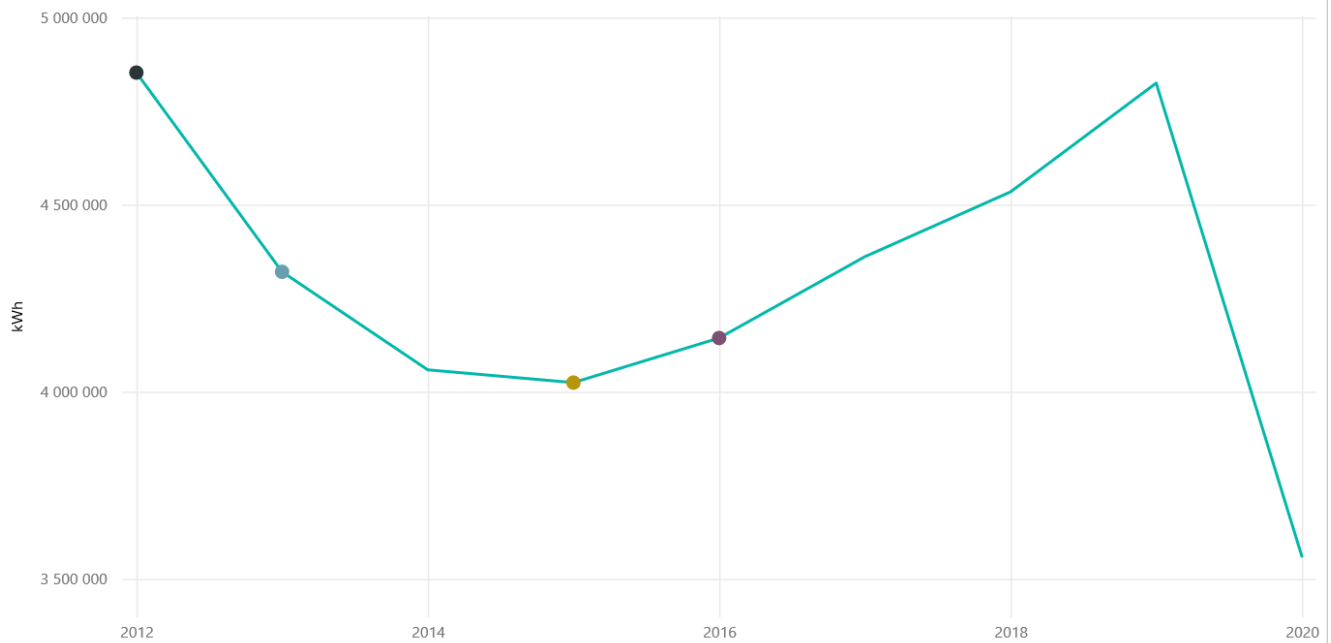
Avinor la i 2018 om sin mal for miljørisikoanalyse, da analysen nå inngår i analyseverktøyet for det totale risikobildet for lufthavnene, såkalt OPR (OPerasjonell Risikoanalyse), som også inkluderer risiko knyttet til flytrafikk og sikkerhet. Miljørisikoanalysen oppdateres årlig.

15.8 Energiforbruk og -kilder

Avinors konsernmål for klima er presentert i kap.15.1. Evenes lufthavn benytter hovedsakelig elektrisitet som energikilde, men det jobbes med å redusere forbruket. Forbruket av elektrisk energi var i 2020 på 3 560 200 kWh (til og med oktober 2020), se månedlig forbruk gjengitt i Figur 25. Figur 26 viser det årlige forbruket i perioden 2012-2020 (til og med oktober 2020).



Figur 25: Månedlig forbruk januar – oktober 2020.



Figur 26: Årlig forbruk av elektrisitet ved Evenes lufthavn (perioden 2012 – okt. 2020).

Terminalbygget varmes i dag av to elkjeler. I forbindelse med Forsvarets etablering skal det bygges et nytt fjernvarmeanlegg ved lufthavnen. Dette vil eies og driftes av selskapet Bio Energy de neste 20 årene og vil forsyne deler av både den militære og sivile delen av lufthavnen. Avinor vil koble seg på dette anlegget i løpet av våren/sommeren 2021 og terminalen vil etter dette varmes fra fjernvarmeanlegget. I tillegg forsynes terminalbygget av 2 stk. varmepumper (luft til vann). I februar/mars 2021 vil fem luftbehandlingsaggregat i terminalbygget skiftes ut på grunn av strengere interne krav til energiøkonomisering. Det er forventet at de nye aggregatene vil redusere strømforbruket noe. Terminalbygget vil også knyttes til fjernkjøling i løpet av 2021.

Driftsbygget varmes i dag opp av fyringsolje via oljekjeler. Det foreligger dispensasjon ut 2021 for bruk av fyringsolje fra Evenes kommune, men disse vil erstattes vår/sommer 2021 i forbindelse med at bygget kobles til overnevnte fjernvarmeanlegg.

Inntil videre vil oljekjelene bli stående som reserve i tilfelle brudd eller stopp i forsyningen fra fjernvarmeanlegget. Disse vil i tilfelle bli drevet av biodrivstoff. Avinor er nå inne i en prosess for anskaffelse av avansert biodiesel og biofyringsolje. Avtalen er viktig for at Avinor skal kunne nå målsettingen om å redusere klimagassutslippene fra egen virksomhet.

Tårn/administrasjonsbygg vil ikke tilknyttes fjernvarmeanlegget og vil fortsatt varmes opp elektrisk og ved varmluft via ventilasjonsaggregat. Tårnbygget vil imidlertid knyttes til fjernkjølingsanlegg i løpet av 2021.

Vaskehall og garasje vil heller ikke bli tilknyttet fjernvarme, da det her allerede er installert varmepumper, disse varmer også opp vaskevann i vaskehallen.

Det benyttes oljefyr (2 oljekjeler) med fyringsolje som spisslast/reservekraft (lite/ingen bruk). Det genereres ikke energi av Avinors virksomhet.

16 Aktuelle høringsparter

Avinor anser følgende som aktuelle høringsparter for søknaden (ikke uttømmende):

- Kystverket (post@kystverket.no)
- Fiskeridirektoratet (postmottak@fiskeridir.no)
- Nordland Fylkeskommune (post@nfk.no)
- Evenes kommune (post@evenes.kommune.no)
- Forsvarsbygg (servicesenter@forsvarsbygg.no)
- Naturvernforbundet i Nordland (nordland@naturvernforbundet.no)
- Norges Jeger- og Fiskerforbund avd. Harstad (harstad.iff@niff.no)
- Tårstadvassdraget Fiskelag SA (geir-arne-olsen@hotmail.com)
- Sametinget (samediggi@samediggi.no)
- Nordland bondelag (nordland@bondelaget.no)



Biologisk mangfold
Evenes lufthavn
Evenes kommune, Nordland
Skånland kommune, Troms

BM-rapport nr 7-2010



Dato: 01.04.2011

<p>Tittel: BM-rapport nr. 7 (2010). Biologisk mangfold på Evenes lufthavn, Evenes kommune, Nordland og Skånland kommune, Troms.</p>	<p>Emneord: Biologisk mangfold Naturtyper, vilt, rødlistearter Forvaltning Evenes lufthavn, Evenes</p>
<p>Prosjektansvarlig: Rune Solvang (Asplan Viak) Prosjektmedarbeider: Geir Gaarder (Miljøfaglig Utredning)</p>	<p>Dato: 14.januar.2011</p>
<p>Oppdragsgiver: AVINOR</p>	<p>Oppdragsreferanse AVINOR: Ingunn Saloranta (prosjektleder)</p>
<p>Referanse: Gaarder, G. 2010. Biologisk mangfold på Evenes lufthavn, Evenes kommune, Nordland og Skånland kommune, Troms. Avinor BM-rapport nr. 7-2010. 33s.</p>	
<p>Sammendrag: Biologisk mangfold på Evenes lufthavn, Evenes og Skånland kommuner er kartlagt i 2010. Dette er en del av Avinors kartlegging av biologisk mangfold på alle større sivile lufthavner i Norge. Arbeidet ble startet opp i 2008. Kartleggingen bygger på metodikk i håndbøker fra Direktoratet for naturforvaltning og kravspesifikasjon for slik kartlegging på Forsvarets eiendommer.</p> <p>Viktige områder på og rundt Evenes lufthavn er tidligere kartlagt i forbindelse med Forsvarsbygg sine undersøkelser av de militære lufthavnene (Gaarder & Mikkelsen 2004). Undersøkelsene for Avinor begrenser seg for Evenes sin del i praksis til selve rullebane-området og arealer i nordkant av lufthavnen (hovedsakelig i Skånland kommune). Her ble det kartlagt fire nye naturtypelokaliteter i 2010, dvs. spesielt viktige områder for biologisk mangfold. Alle lokaliteter ligger i sin helhet innenfor Evenes lufthavn. Det er to rikmyrer, som er vurdert som lokalt viktig (C) og viktig (B), et skogsmiljø av verdi viktig (B) og en kalksjø/erstatningsbiotop av verdi viktig (B). Tre rødlistearter, derav en sårbar lavart (VU) og to kransalger med status sårbar (VU) og nær truet (NT), ble påvist innenfor naturtypelokalitetene. De registrerte miljøene og artene er i første rekke ”kultursky”, dvs. de foretrekker miljøer med liten grad av menneskelig påvirkning. Kalksjøen med kransalger er en dam i et steinbrudd skapt av mennesker, der en viss grad av skjøtsel vil være positivt og på sikt også nødvendig for å bevare naturverdiene. Mer tradisjonelle kulturbetingede miljøer, som naturbeitemarker og slåtteenger, ble ikke funnet i tilstrekkelig velutviklet grad til å bli kategorisert som verdifulle naturtypelokaliteter. Sammen med tidligere undersøkelser i dette området, bl.a. gjennomført av Forsvarsbygg, er de nye undersøkelsene i 2010 med på å underbygge at Evenes lufthavn er plassert sentralt innenfor et av de biologisk sett mest verdifulle landskapene i Nord-Norge. Det er spesielt store naturverdier knyttet til ferskvann og våtmark i dette landskapet. Slike miljøer er særlig truet av forurensning og fysiske inngrep, noe som også kan gjelde lokalitetene ved Evenes lufthavn.</p> <p>Det er foreslått forvaltningsråd for naturtypelokalitetene. Forvaltningsrådene bør etterleves for å ivareta biologisk mangfold på de verdifulle lokalitetene. De viktigste rådene er å unngå nedbygging av alle former for tekniske installasjoner innenfor lokalitetene i den grad det er mulig.</p>	

Forsidebilde: Sørliche deler av Langvatnet, på nordøstsiden av lufthavna.. Foto: Geir Gaarder.

INNHOOLD

1	INNLEDNING	3
1.1	BEVARING AV BIOLOGISK MANGFOLD OG TRUSLER	3
1.2	REGJERINGENS POLITIKK FOR BIOLOGISK MANGFOLD.....	4
1.3	OM AVINOR	4
1.4	AVINORS ARBEID MED BEVARING AV BIOLOGISK MANGFOLD	4
2	METODE	6
2.1	DATAINNSAMLING	6
2.2	DOKUMENTASJON	6
2.3	NATURTYPELOKALITETER.....	7
2.4	VILTOMRÅDER	7
2.5	RØDLISTEARTER	7
2.6	FREMMEDE ARTER	8
2.7	AKTIVITETER SOM PÅVIRKER DET BIOLOGISKE MANGFOLDET	9
2.8	FØRVALTNINGSRÅD	9
2.9	KART OG DATABASE	9
3	NATURFORHOLD	10
3.1	EVENES LUFTHAVN, EVENES.....	10
3.2	EKSISTERENDE DOKUMENTASJON OM BIOLOGISK MANGFOLD	11
3.3	BERGGRUNN OG LØSMASSER	12
3.4	GENERELLE NATURFORHOLD	15
3.5	SKJØTSEL	15
3.6	VEGETASJON OG FLORA	15
3.7	FUGL	17
3.8	FERSKVANNSORGANISMER	18
3.9	NATURTYPELOKALITETER.....	19
3.9.1	<i>Evenes lufthavn - tjern</i>	19
3.9.2	<i>Langvatnet vest</i>	21
3.9.3	<i>Røstelva sør I</i>	23
3.9.4	<i>Røstelva sør II</i>	25
3.10	VILTOMRÅDER	27
3.11	RØDLISTEARTER	27
3.12	FREMMEDE ARTER	28
3.13	FØRVALTNING.....	28
4	KILDER	29

1 INNLEDNING

Avinor har fra 2008 igangsatt kartlegging av biologisk mangfold på sivile lufthavner i Norge etter at Forsvarsbygg har kartlagt biologisk mangfold på militære lufthavner. Forsvarsbygg sine kartlegginger viste at mange lufthavner har store naturverdier. I alt 46 sivile lufthavner skal etter planen kartlegges i perioden 2009-2014, hvorav Evenes lufthavn er en av dem. Kartleggingen gjennomføres etter standard nasjonale metodikk for kartlegging av biologisk mangfold fra Direktoratet for naturforvaltning, se metodekapittel i vedlegg.

Flere av lufthavnene har tidligere fått dokumentert store naturverdier innenfor lufthavnen eller i nærområdet. Andre igjen har potensial for interessante naturverdier som hittil er ukjente, men det er også flere lufthavner som trolig har liten naturverdi. Mange lufthavner ligger ved elvedeltaer, elvekanter, strandflater eller lignende flate områder som fra naturens side i mange tilfeller er biologisk rike områder, men som også er lette å bygge ut. Mange lufthavner deler allerede grenser med naturvernområder, spesielt vernende våtmarker. En rekke truede arter er samtidig registrert. Generelt har mange lufthavner viktige ”åpenmarkshabitater” som er leveområder for mange arter, inklusive truede arter. Ugjødslende/lite gjødslende enger (slåttemarker, folkelig omtalt som blomsterenger) finnes ved flere rullebaner og er betinget av den skjøtsel som har vært drevet på lufthavnene. Spesielt de eldre lufthavnene har viktige naturverdier knyttet til ugjødslende/lite gjødslende sidearealer. Her har stedegne masser med frøbunker i jorda lagt forholdene til rette for artsrike blomsterenger som vedlikeholdes ved den skjøtsel som gjennomføres i dag. Slike ugjødslende slåttemarker/beitemarker var tidligere vanlig i jordbrukslandskapet men gjengroing på den ene siden og gjødsling på den andre siden har redusert arealer og naturverdier knyttet til disse naturtypene i stort omfang de siste 10-årene. Lufthavnene utgjør dermed viktige erstatningsbiotoper for slike naturtyper. Både truede og sjeldne karplanter, markboende sopper og ulike insektgrupper som sommerfugler, biller og veps samt fuglearter er knyttet til slike ugjødslende åpenmarksarealer.

1.1 Bevaring av biologisk mangfold og trusler

Bevaring av naturmiljø, spesielt i forhold til truede naturtyper og truede arter er en stor utfordring. Den viktigste årsaken til tap av biologisk mangfold i Norge er at artenes leveområder nedbygges eller forandres sterkt ved endret arealbruk. De viktigste negative påvirkningsfaktorene er direkte nedbygging, intensiv skogsdrift, drenering, grøfting og gjenfylling av våtmark, myr og andre fuktige områder og intensiv landbruksdrift ved gjødsling på den ene siden og gjengroing av viktige kulturmarkstyper på den andre siden. Spredning av fremmede arter og klimaendringer er andre alvorlige påvirkningsfaktorer som i økende grad påvirker det biologiske mangfoldet negativt i tillegg til de nevnte negative påvirkningsfaktorer. Mange av disse påvirkningsfaktorene gjør seg gjeldende ved utbygging, drift og vedlikehold av lufthavner. Det er derfor viktig at lufthavnene kjenner til naturverdier på sine eiendommer slik at man på best mulig måte kan ivareta naturverdiene.

1.2 Regjeringens politikk for biologisk mangfold

Regjeringen har en målsetning om at Norge og sektormyndighetene skal forvalte naturen slik at arter som finnes naturlig skal sikres i levedyktige bestander og at variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes. Norge har som mål at tapet av biologisk mangfold skal stanses innen 2010. Stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) ”Biologisk mangfold - Sektoransvar og samordning” gir retningslinjer for hvordan sektorene, inklusive Avinor, skal ivareta hensynet til biologisk mangfold på de eiendommene Avinor forvalter. Regjeringen har underskrevet en rekke internasjonale avtaler som forplikter Norge til å ivareta biologisk mangfold; hvor (1) Riokonvensjonen av 1992 – konvensjonen om biologisk mangfold; (2) Bonnkonvensjonen av 1983 for beskyttelse av trekkende arter og (3) Bernkonvensjonen av 1979 for beskyttelse av truede arter er de viktigste. Naturmangfoldloven ble vedtatt 1.7.2009 og denne loven vil i større grad gi et juridisk vern til truede arter og naturtyper. Blant annet inneholder loven et generelt krav om aktsomhet for å unngå skade på naturmangfoldet (§ 6) og krav om at beslutninger som berører naturmangfoldet skal bygge på vitenskapelig kunnskap (§ 8).

1.3 Om Avinor

Avinor ble opprettet som aksjeselskap, heleid av staten, 1. januar 2003. Eierskapet forvaltes av Samferdselsdepartementet. Avinor har ansvaret for å planlegge, videreutvikle og drive et samlet lufthavnett i Norge. Avinor driver 46 lufthavner i Norge, derav 12 i samarbeid med Forsvaret. Virksomheten omfatter også kontrolltårn, kontrollsentraler og teknisk infrastruktur for flynavigasjon. Sikkerhet har høyeste prioritet for Avinor. Avinor er ansvarlig for å opprettholde riktig sikkerhetsnivå på alle lufthavner. Selskapet er selvfinansierende.

1.4 Avinors arbeid med bevaring av biologisk mangfold

Avinor har som målsetning å redusere miljøbelastningen av sin virksomhet. Avinors styringssystem bygger på forskriftskrav og kvalitetsstandard ISO 9001. Hovedfokus har vært å begrense miljøskadelige utslipp til vann og grunn og å redusere flystøy. Virksomhet på lufthavnene som kan påvirke ytre miljø er spesielt flyavising, baneavising, sprøyting, lagring og håndtering av kjemikalier, håndtering av forurenset avløpsvann, flystøy og forurensning ved brannøvelser. Avinor arbeider også med opprydding og overvåking av forurenset grunn. Biologisk mangfold har ikke vært et prioritert innsatsområde inntil 2008. I forhold til biologisk mangfold er nye aktiviteter som kan påvirke biologisk mangfold knyttet til nedbygging av areal, gjødsling og avskyting av fugl.

Avinor og samferdselsetatene er omfattet av Nasjonal Transportplan 2010-2019 hvor Samferdselsdepartementet har fastlagt følgende etappemål for biologisk mangfold: ”Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta økologiske funksjoner”. For å kunne forvalte og ivareta viktige områder for biologisk mangfold er det helt nødvendig å kartlegge hvor de viktige områdene finnes. Blant flere forslag til egen måloppnåelse for transportetatene er følgende spesielt relevant for Avinor:

- Redusere antall konflikter mellom det eksisterende transportnett og biologisk mangfold.
- Ivareta viktige økologiske funksjoner både ved bygging av ny og ved utvikling, drift og vedlikehold av eksisterende infrastruktur
- Stans tapet av biologisk mangfold gjennom vektlegging og oppfølging av de overnevnte hensyn gjennom alle planfaser, byggefasen og ved drift og vedlikehold av transportnett.
- De største utfordringene når det gjelder transportetatenes påvirkning på naturmiljøet og det biologiske mangfoldet vil være tap og / eller forringelse av leveområder eller funksjonsområder for planter og dyr.

Avinor ønsker derfor å kartlegge biologisk mangfold ved sine lufthavner for å avklare status for egen virksomhet samt tiltak for å ivareta de nevnte målene.



Figur 1. Sørlige deler av Langvatnet, på nordøstsiden av lufthavnen. Fuglelivet her er rikt og vannet har samtidig et stort mangfold av vannplanter, inkludert flere sjeldne og dels truede arter. Området er derfor vernet som naturreservat. Foto: Geir Gaarder.

2 METODE

Formålet med kartleggingen er å identifisere spesielt viktige områder for biologisk mangfold innenfor lufthavnen. Det har ikke vært en målsetning å få en total karplanteliste for området. Kartlegging av karplanter innenfor naturtypelokalitetene har hatt høyeste prioritet.

2.1 Datainnsamling

Det er utarbeidet en kravspesifikasjon som beskriver kartleggingsmetodikk for kartlegging av biologisk mangfold i Forsvarets områder (Forsvarsbygg 2003). Denne kartleggingsmetodikken er også benyttet ved kartleggingene av sivile lufthavner for Avinor. Kravspesifikasjonen gir føringer for rapport, kartproduksjon, lagring av digitale data og utforming av forvaltningsråd. I de etterfølgende kapitler følger en kort beskrivelse av metode for datainnsamling, dokumentasjon og verdisetting.

Kartleggingen bygger på metodikk i følgende håndbøker fra Direktoratet for naturforvaltning (DN):

- "Viltkartlegging" DN-håndbok 11-1996, revidert internettversjon 2006 med oppdaterte vekttabeller (DN 2006)
- "Kartlegging av naturtyper" DN-håndbok 13. 2. utgave 2007 (DN 2007)
- "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" DN-håndbok 15-2000, revidert internettversjon 2003 (DN 2003)

Videre er "Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås m. fl. 2010), rapporten "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) og Naturtyper i Norge (Halvorsen m.fl. 2009) viktige støttereferanser ved verdisetting.

Dokumentasjon av biologisk mangfold har hovedsakelig foregått ved

- kontakt med Fylkesmannens miljøvernavdeling, kommunen(e), fagfolk og enkeltpersoner med naturfaglig kunnskap om området
- feltarbeid. Under feltarbeidet er det brukt GPS for å kartfeste lokaliteter og forekomster. Feltarbeid er utført av Geir Gaarder, Miljøfaglig Utredning, 13.09.2010.
- sjekk av Artskart; www.artsdatabanken.no

2.2 Dokumentasjon

Registreringsdelen skal være en rent faglig, verdinøytral og faktaorientert beskrivelse av naturmiljøet basert på de ulike håndbøkene fra DN (se kapittel 4.1). Under feltarbeidet ble det fokusert på naturtyper, ferskvannsmiljøer og viltområder etter DN-håndbøkene, samt forekomst av rødlistearter, forekomst av signalarter på verdifulle naturtyper/viltområder og arter som i seg selv er sjeldne og interessante (jfr. DN 2000, DN 2003, DN 2007, Kålås m.fl. 2010).

2.3 Naturtypelokaliteter

DN-håndbok 13-1999 "Kartlegging av naturtyper" (DN 2007) beskriver metodikken ved kartlegging av viktige naturtyper for biologisk mangfold. Denne håndboken fokuserer på naturtyper som er spesielt viktige for det biologiske mangfoldet, dvs. at "hverdagsnaturen" ikke kartfestes. Totalt 56 naturtyper er beskrevet i håndboka innenfor hovednaturtypene myr, rasmark/berg/kantkratt, fjell, kulturlandskap, ferskvann/våtmark, skog og havstrand/kyst. Rapporten "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) er brukt som støttekriterium ved vurdering av et områdes verdi. Lokalitetene verdisettes etter følgende skala:

A = svært viktig

B = viktig

C = lokalt viktig

Viktige kriterier er

- Størrelse og velutviklethet. Verdien øker med størrelsen på arealet.
- Grad av tekniske inngrep (grad av urørthet)
- Forekomst av rødlistearter
- Kontinuitetspreg (stabil tilstand/stabil påvirkningsgrad over lang tid)
- Sjeldne utforminger (nasjonalt og regionalt)

2.4 Viltområder

DN-håndbok 11 "Viltkartlegging" (DN 2006) beskriver metodikk for viltkartleggingen. Viltkartleggingen er en kartlegging av viktige leveområder for viltarter; dvs. for fugl, pattedyr, krypdyr og amfibier, spesielt med fokus på rødlistearter. Viktige funksjonsområder som for eksempel hekke-/yngleområder, nærings- og rasteområder, reirlokalteter, spillplasser etc. registreres, beskrives og verdisettes. Viltområder verdisettes som naturtypelokaliteter med A, B og C-områder, selv om viltkartleggingshåndboken pr i dag ikke opererer med C-verdier. Som grunnlag for verdisetting av spesielt viktige viltområder brukes fylkesvise retningslinjer for viltkartlegging i Nordland som retningsgivende (Fylkesmannen i Nordland 2007).

2.5 Rødlistearter

En rødliste er en liste over plante- og dyrearter som er utsatt for betydelig reduksjon i antall eller utbredelse på grunn av menneskelig påvirkning og arter som i verste fall er truet av utryddelse nasjonalt (Kålås m. fl. 2010). Rødlista er utarbeidet etter Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN) sine retningslinjer for rødlisting, hvor arter klassifiseres til kategorier basert på en vurdert risiko for utdøing. Norsk rødliste for arter er i hovedsak en prognose for arters risiko for å dø ut fra Norge. Artene på rødlista er i ulik grad truet, se rødlistekategoriene i tabell 5-1. Kriteriesettene (A-E) er nærmere omtalt i Kålås m. fl. (2010). Rødlistearter nevnes i rapporten med rødlistekategori etter navnet.

Tabell 1. Røddlistekategorier i "Norsk Røddliste 2010" (Kållås m. fl. 2010).

Røddlistekategorier		Definisjon
EX	Utdødd	En art er <i>utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
RE	Regionalt utdødd	En art er <i>regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstillende noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstillende noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

2.6 Fremmede arter

Norsk svarteliste 2007 er den første offisielle oversikten over økologiske risikovurderinger for et utvalg av fremmede arter som er påvist i Norge (Gederaas m. fl. 2007). Med økologisk risiko menes om arten kan ha negative effekter på økosystemer, stedegne arter, genotyper eller kan være vektor for andre arter (parasitter, sykdommer) som kan være skadelig for stedegent biologisk mangfold. Et felles kriteriesett har blitt utviklet for å standardisere vurderingene av økologiske effekter på tvers av artsgruppene. I den første versjonen av risikovurderinger av fremmede arter i Norge er artene delt inn i tre kategorier. Totalt 93 arter er vurdert til kategorien høy risiko.

- Høy risiko – Arter som har negative effekter på stedegent biologisk mangfold.
- Lav risiko – Arter som med stor sannsynlighet har ingen eller ingen vesentlig negativ effekt på stedegent biologisk mangfold
- Ukjent risiko – Arter der kunnskapen ikke er tilstrekkelig til å vurdere om de har negative effekter på stedegent biologisk mangfold

2.7 Aktiviteter som påvirker det biologiske mangfoldet

En lang rekke aktiviteter kan påvirke det biologiske mangfoldet negativt. For de verdiklassifiserte områdene er det vurdert hvilke aktiviteter som kan være negative for det biologiske mangfoldet på lokaliteten. Ved vurderinger av negative påvirkningsfaktorer har vi tatt utgangspunkt i NINA-rapport 1996 "Habitatklassifisering og trusselvurderinger av rødlistearter" (Ødegaard m.fl. 1996). Videre har vi også vurdert relevante påvirkningsfaktorer som er listet opp i kravspesifikasjonen fra Forsvarsbygg for militære eiendommer (Forsvarsbygg 2003).

2.8 Forvaltningsråd

Forvaltningsråd er foreslått for å sikre lokalitetene mot skadelig påvirkning eller minimere eventuell negativ påvirkning og slik opprettholde det biologiske mangfoldet på lokaliteten sikt. Forvaltningsrådene er råd i forhold til hvordan man skal ivareta naturverdiene på lokaliteten. Det er ikke pålegg i form av lovparagrafer eller forskrifter. Forvaltningsrådene er av den grunn presentert som "bør-råd" og ikke "skal eller må-råd". Forvaltningsrådene er presentert for hver lokalitet. Forvaltningsråd for de verdiklassifiserte områdene er lagt inn i naturdatabasen Natur 2000.

2.9 Kart og database

Alle registreringer av naturtypelokaliteter, viltområder og interessante artsobservasjoner er lagt inn i databasen Natur2000 (NINA naturdata as 2005). Kartene finnes i målestokk 1:15 000 (vedlegg til rapporten). I forhold til tidligere arbeid for Forsvarsbygg er det gjort en forenkling i kartproduksjonen ved at naturtypelokaliteter og viltområder er presentert på samme kart. Det er dermed ikke behov for et sammenveid kart for disse temaene.

3 NATURFORHOLD

3.1 Evenes lufthavn, Evenes

Evenes lufthavn ligger på grensa mellom Evenes kommune i Nordland og Skånland kommune i Troms og er en av Avinors regionale lufthavner i Norge. Evenes lufthavn var en av fire kortbanelufthavner på Helgelandskysten som ble åpnet i 1968. Lufthavnen har en asfaltert rullebane som har blitt forlenget i to omganger, sist i 1999 til 1200 meter. Operatør på lufthavnen er Widerøe, som pr i dag har ti daglige avganger til bl.a. Oslo, Trondheim og flere regionale lufthavner. Også Bergen Air Transport og Heli-Trans AS har for tiden enkelte avganger fra lufthavnen.



Figur 2. Evenes lufthavn Evenes. Kilde: Avinor.



Figur 3. Evenes lufthavn, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms) kommuner.

3.2 Eksisterende dokumentasjon om biologisk mangfold

Det ble gjennomført naturtypekartlegging i Evenes kommune i 2008 av firmaet Miljøfaglig Utredning AS (Larsen & Gaarder 2009) og naturtype- og viltkartlegging i Skånland kommune og viltkartlegging i Evenes kommune tidligere på 2000-tallet av NINA (Strann et al. 2005a, b). Resultatene ble rapportert til kommunen og Fylkesmannen bl.a. i form av lokaliteter innlagt i databasen Natur2000. Det er i første rekke resultatene fra disse arbeidene som for tiden ligger ute på Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning 2011), sammen med enkelte andre registreringer, bl.a. av verneområdene. De kommunale kartleggingene baserte seg både på nytt feltarbeid og bruk av tidligere undersøkelser, som Granmo m.fl. (1985) og Mjelde & Brandrud (1990).

For arealer på og nær Avinors eiendom på Evenes lufthavn baserte den kommunale naturtypekartleggingen seg utelukkende på resultatene fra tidligere undersøkelser av biologisk mangfold for Forsvarsbygg (Mikkelsen m.fl. 2006), og det ble ikke gjennomført nye, supplerende kartlegginger i 2008. Under kartleggingen for Forsvarsbygg i 2004 ble i praksis omtrent alle relevante arealer for Avinor sin del på midtre og søndre deler av eiendommen på

Evenes lufthavn undersøkt. I alt 13 naturtypelokaliteter og tre viltlokaliteter ble da kartlagt. Det vises her til Forsvarsbygg sin rapport for disse lokalitetene (Mikkelsen m.fl. 2006) og de gjengis ikke nærmere her (bortsett fra på kart). Det bør likevel framheves at flere av lokalitetene har fått verdi svært viktig (A), med forekomst av mange kravfulle og rødlistede arter. Særlig store verdier ble dokumentert for ferskvann, våtmark og myr, med tilhørende fuglearter, kransalger og karplanter. Mindre verdier ble også funnet i kulturlandskap og andre miljøer, bl.a. med forekomst av sopp og engplanter.

Vi er ikke kjent med andre nyere undersøkelser av særlig interesse for tema biologisk mangfold for Evenes lufthavn.

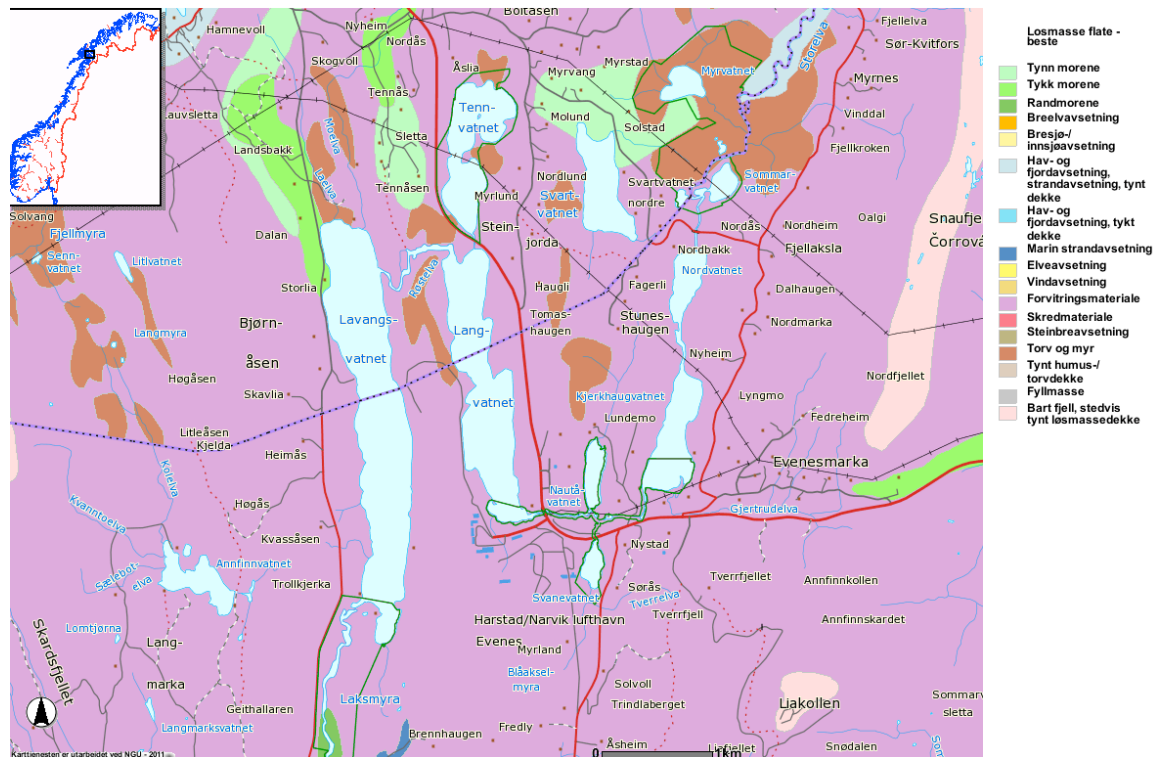


Figur 4. Evenes lufthavn. En rekke små trekanter, firkanter og sirkler viser innlagte artsfunn fra nærområdet til lufthavna, lagt inn på Artskart (Artsdatabanken 2011). Alle prikkene reflekterer at lufthavna ligger innenfor et område med stort biologisk mangfold der det samtidig har vært gjort en del forskjellige undersøkelser. Mange av prikkene, ikke minst de som ligger ute i innsjøene, dreier seg hovedsakelig om fugleobservasjoner. Kilde: <http://artskart.artsdatabanken.no/>

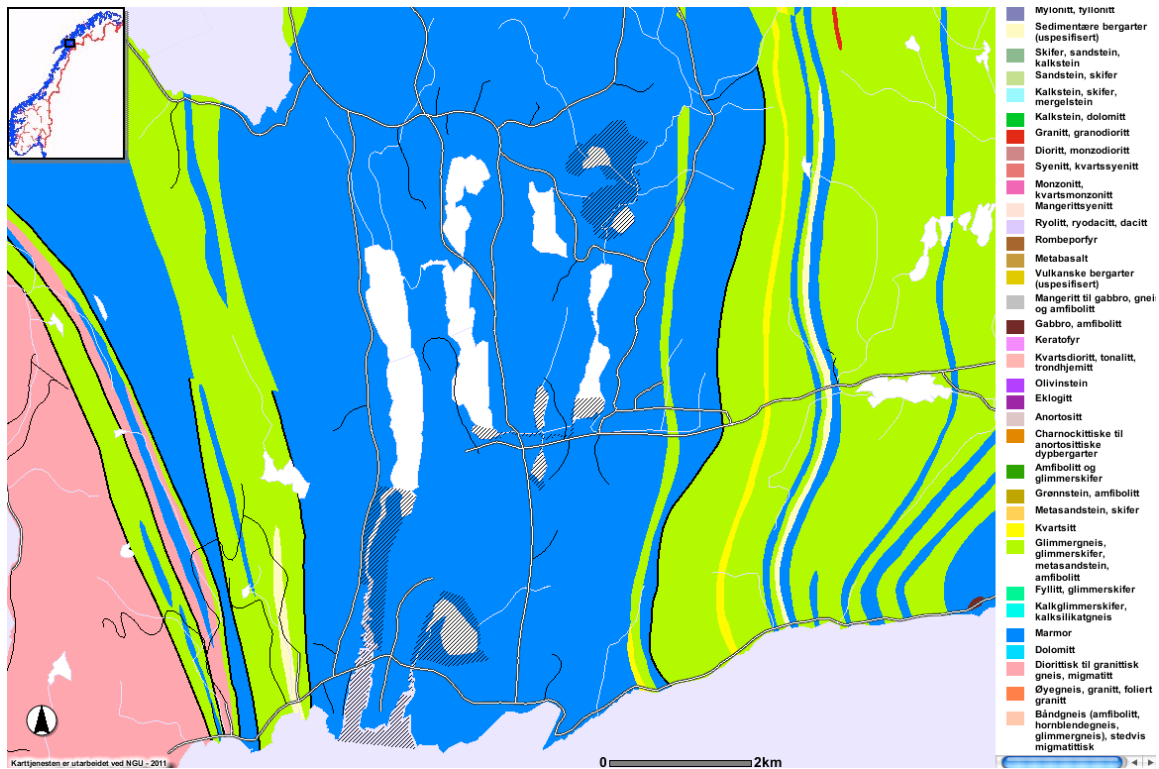
3.3 Berggrunn og løsmasser

I området rundt Evenes lufthavn er det gjennomgående forholdsvis tynt løsmassedekke selv om bare mindre felt har berg i dagen. Av løsmasser er det stedvis bygd opp litt torvlag, men

for det meste er det snakk om forvittringsmaterialer. Berggrunnen er kalkrik, med kalkspatmarmor som dominerende berggrunn. Dette medfører potensial for et rikt arts mangfold og forekomst av mange sjeldne og kravfulle arter.



Figur 5. Løsmassekart for områdene rundt Evenes lufthavn. Tynt løsmassedekke med forvittringsmaterialer preger landskapet her, men enkelte steder finnes også noe torv. Det bør også være noe marine løsmasser, men tydeligvis ikke av en mektighet som forsvarer egne utfigureringer på kartet. Kilde: www.ngu.no



Figur 6. Berggrunnskart for områdene mellom Evenes og mot Skånland, inkludert Evenes lufthavn. Kalkspatmarmor (blå farge) dominerer i ei brei sone, men det finnes også noe glimmerskifer (lysegrønn farge) rundt. Kilde: www.ngu.no

3.4 Generelle naturforhold

Evenes lufthavn ligger på det som må betegnes som et ganske stort, flatt eid mellom Ofotfjorden i sør og Tjeldsundet i nordvest. Noen mindre elver og bekker løper her etter hvert sammen via flere små til halvstore innsjøer og danner et halvt stort vassdragssystem – Kvitforvassdraget. Kombinasjonen av det flate landskapet, den kalkrike berggrunnen og mange grunne innsjøer gjør at dette vassdraget betraktes som svært spesielt og faktisk betraktes som unikt på Nordkalotten.

Naturgeografisk ligger Evenes lufthavn i mellomboreal vegetasjonssone og svakt oceanisk vegetasjonssesjon (Moen 1998). I utgangspunktet gir ikke dette grunnlag for forventninger om spesielle plantegeografiske trekk innenfor artsmangfoldet, men distriktet er likevel kjent for å ha en del sørlige, noe varmekjære arter. I de fleste tilfeller er dette arter som går litt inn i Sør-Troms (eksempelvis tyrihjelmskrogsvinerot og fingerstarr), men Veggen-området på grensa mellom Narvik og Evenes har til dels isolerte nordligere utpostlokaliteter for overraskende sjeldne, sørlige og varmekjære arter (som legesteinfrø og orkideen fuglereir).

3.5 Skjøtsel

Evenes lufthavn er nok i sentrale, sørøstlige del delvis bygd opp på gammel kulturmark. Det aller meste av den ligger likevel i det som har vært og fremdeles er et naturlandskap preget av veksling mellom ferskvann, myr, våtmark og skog. I motsetning til mange andre lufthavner i Norge ligger Evenes lufthavn dermed ikke i et gammelt kulturlandskap med lange landbrukstradisjoner og dermed mindre potensial for verdifulle kulturmarker. Heller ikke skjøtelsen som blir praktisert innenfor lufthavnområdet gir grunnlag for forventninger om kulturmarksverdier her. Kantsonearealene til rullebanene blir slått maksimalt en gang i året (og ikke alltid det en gang). Vegetasjonen i kantsonen preges nå av en blanding av kantsonearter, myrplanter og småkratt. Den er generelt ganske artsfattig, med bare forekomst av spredte engplanter, og er uten særlig verdi som kulturmark.

3.6 Vegetasjon og flora

Det aller meste av arealet innenfor gjerdet på Evenes lufthavn må defineres som kunstmark etter NiN-systemet (Halvorsen m.fl. 2009). Marka er med andre ord så sterkt påvirket fysisk sett, særlig gjennom forflytning av løsmasser, at den har fått fundamentalt andre egenskaper for det biologiske mangfoldet her, sammenlignet med hva som var opprinnelig tilstand. Selv om det finnes en del myrplanter i deler av området, så opptrer disse i blanding med fuktengarter og fastmarksarter, og vegetasjonen viser ingen normal sammensetning for naturlige, stabile plantesamfunn. Det er i stedet oftest snakk om suksesjoner skapt av flytting av masser, unormale dreneringsforhold og ulike andre former for forstyrrelser. På den andre siden medfører fravær av normal landbruksdrift innenfor lufthavnområdet at kantsonearealene for eksempel ikke blir gjødslet. Vegetasjonen er derfor gjennomgående lavvokst og med lavt innslag av kulturbetingede og/eller nitrogenelskende arter.

På utsiden av lufthavngjerdet (og dels i kantsoner nær gjerdet) er det derimot i all hovedsak naturmark. Midtre og sørlige deler er tidligere behandlet av Mikkelsen m.fl. (2006), mens de nordlige delene har en mosaikk av skog og myr, samt ferskvann (Lavangsvatnet og Langvatnet). Den kalkrike berggrunnen medfører høyt innslag av verdifulle naturtyper, slik at beskrivelsen av avgrensede lokaliteter også fanger opp mye av de generelle kvalitetene i området. Myrene er for en stor del fastmattemyrer av intermedier og middels rik karakter, men det er også mindre innslag av mykmatte- og løsbunnsmyrer, om enn oftest fattige eller intermediere. Litt fattigmyr finnes også, særlig der kontakten med den kalkrike berggrunnen trolig er dårlig, og der myr opptrer uten kontakt med grunnvannet (som oppe på knauser og lignende). Skogsmiljøene er gjennomgående frodige, med mye høgstaudeskog og kalklågurtskog (førstnevnte særlig i søkk på litt dypere jord, sistnevnte på bedre drenert mark, gjerne i lisisider og oppe på knauser), selv om også litt fattigere blåbær- og småbregneskog kan opptre. Lauvskog er dominerende og det finnes lite naturlig furuskog i dette distriktet. Langs vassdrag kan det være gråor-heggeskog, mens det for øvrig er en varierende blanding av bjørk, rogn, selje og osp, der førstnevnte art er vanligst på de fattigste markene, mens det tre andre gjerne får økende hyppighet når det blir rikere.



Figur 7. Bunnen i tjernet i steinbruddet på nordvestre del av lufthavnområdet er stedvis dekt med kranstager, her trolig for en stor del gråkrans (VU). Selv om dette er et kulturskapt miljø er det likevel sjeldent, truet og dermed bevaringsverdig. Foto: Geir Gaarder.

Karplantefloraen rundt Evenes lufthavn er ikke nødvendigvis totalt sett spesielt artsrik, men den omfatter et stort mangfold innenfor enkelte miljøer. Dette gjelder særlig for ferskvannsfloaraen, der Kvitforsvassdraget har noe av det største mangfoldet som er registrert i Norge, med forekomst av flere nasjonalt sjeldne og truede arter. Særlig antall tjernaks-arter er høyt, men det er også et høyt mangfold innenfor andre slekter. I tillegg er det mye rikmyr i dette landskapet og samlet sett er det funnet en rekke kravfulle, mindre vanlige myrplanter her.

Flere mindre vanlige arter er kjent fra arealene på sørsiden av rullebanene, som hodestarr og agnorstarr, mens undersøkelsene i 2010 ikke gav indikasjoner på et tilsvarende interessant mangfold på nordsiden av lufthaven. Floraen i skogsområdene er av noe mer ordinær karakter, selv om en art som tyrihjelmskimmel er kjent fra disse områdene med noen av landets nordligste forekomster (den ble ikke påvist på nordsiden av lufthavna i 2010). Også tilknyttet kulturlandskap og berghamre finnes det mange spesielle, kravfulle og interessante arter i distriktet, men dette er mindre relevant for lufthavna. Riktignok forekommer bl.a. en del bittersøte rundt rullebanene, men dette er heller ikke mer enn hva som bør forventes i dette kalkrike landskapet.

Når det gjelder andre organismegrupper, så er det grunn til å trekke fram kransalgene, som viser mye av den samme artsrikheten og miljøkravene som ferskvannsfloraen av karplanter i distriktet. Kransalgene er i tillegg av interesse for lufthavnforvaltningen siden de viser seg lettere å kunne dukke opp i små og kulturskapt vannansamlinger enn mange av de mest spesielle karplantene. Det ble da også under feltarbeidet høsten 2010 gjort slike kransalgfunn innenfor lufthavnområdet.

Når det gjelder lav, så har tidligere undersøkelser like nord for lufthavnområdet (på nordøstsiden av Lavangsvatnet, se Gaarder 2007) dokumentert en ganske rik lavflora på gamle lauvtrær (epifyttisk flora) særlig av arter i lungenever-samfunnet. Dette inkluderer også enkelte kravfulle og rødlistede arter og feltarbeidet i 2010 rett på nordsiden av flybanene dokumenterte at det også her fantes et lignende element av lav i skogene. Det er særlig en del store bladlav som er karakteristiske for dette samfunnet, som lungenever, skrubbenever og fossenever.

For øvrig er det ikke funnet spesielt interessante arter eller samfunn blant moser og sopp i området. En skal likevel ikke utelukke slike, for eksempel moser knyttet til myr og våtmark eller sopp i kalkrike skogsmiljøer.

3.7 Fugl

Fuglelivet på og inntil lufthavna antas i stor grad å være fanget opp i tidligere viltkartlegginger i området (se bl.a. Mikkelsen m.fl. 2006, Strann m.fl. 2005b). Eget feltarbeid ble utført for seint på sesongen (midten av september) i 2010 til at den gav særlig mye nyttig tilleggsinformasjon. Det ble da tilfeldig observert en sandlo ute på flybanen, og det virker sannsynlig at enkelte våtmarksfugler sporadisk opptrer der. For øvrig var det som forventet noe andefugl på Langvatnet, inkludert en del toppender.

Generelt ligger Evenes lufthavn ganske sentralt plassert innenfor et større, viktig våtmarkssystem knyttet til Kvitforsvassdraget og sannsynligvis også nærliggende gruntvannsområder i sjø. Flere av de viktigste, som sørenden av Langvatnet, Svanvatnet, Nautåvatn, Kjerkevatnet og sørenden av Lavangsvatnet, er vernet som naturreservat gjennom verneplan for våtmarker. Det er i første rekke andefugl som våtmarksområdene er viktige for, inkludert sangsvane og ulike arter dykkender (særlig toppand) og gressender (deriblant stjertand NT). I tillegg kommer horndykker som en karakterart. I tillegg til å være hekke- og oppvekstområde for artene, er reservatene også viktige som myteområde for andefugl. Flere regionalt og til

dels nasjonalt sjeldne arter er for øvrig observert i området. Også enkelte arter vadefugl hekker i området, men våtmarksystemene er trolig av relativt sett noe mindre betydning for disse. I tillegg forekommer en del skogtilknyttede arter, særlig spurvefugl, i løvskogene, uten at det er kjent spesielt interessante forekomster av slike arter. Det er ikke kjent bestandsdata for artene, og trolig forekommer det dårlig med oppdaterte tall. Både Lavangsvatnet og Langvatnet er for øvrig beskrevet i Naturbase som egne viltlokaliteter med verdi for våtmarksfugl.

3.8 Ferskvannsorganismer

Det er ikke gjort spesielle undersøkelser av virvelløse ferskvannsorganismer innenfor undersøkelsesområdet for Evenes lufthavn. Enkelte karplanter knyttet til slike miljøer, samt et par kransalgarter er nevnt under 3.6 om vegetasjon og flora.



Figur 8. Liten dam inne på lufthavnområdet. Den er grunnlendt, har et svært forstyrret preg og sikkert kulturskap. Siden ingen spesielle ferskvannsorganismer ble funnet her er den heller ikke avgrenset som en naturtypelokalitet. Foto. Geir Gaarder.

3.9 Naturtypelokaliteter

Innenfor og ved Evenes lufthavn, Evenes, er det kartlagt fire naturtypelokaliteter, der tre er vurdert som viktige (B) og en lokalt viktig (C), se kart i vedlegg 3 og tabell 3.1. Alle lokalitetene er nye, først registrert under feltarbeidet høsten 2010. Lokalitetene 2-13 (se temakart) er omtalt i rapport om biologisk mangfold Evenes lufthavn (Forsvarsbyggs BM-rapport 68-2004, Mikkelsen m.fl. 2006). Når det gjelder lokalitetsnummer, så er nummersystemet i eksisterende Natur2000-base for Skånland benyttet, dvs. en videreføring av innlagte data der.

Tabell 2. Oversikt over naturtypelokaliteter innenfor Evenes lufthavn, Evenes inkl lufthavnas influensområde.

Lok.nr.	Naturbase ID	Lokalitetsnavn	Naturtype	Verdi
14	-	Evenes lufthavn dam	Kalksjø	B
15	-	Langvatnet vestsida	Rikmyr	C
16	-	Røstelva sør I	Gammel lauvskog	B
17	-	Røstelva sør II	Rikmyr	B

3.9.1 Evenes lufthavn - tjern

Lokalitet	14. Evenes lufthavn dam
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	Kalksjø
Utforming	Kransalgesjø
Verdisetting	B - Viktig
Areal (daa)	4 daa
Besøkt dato	07.09.2010

Innledning:

Beskrivelsen er innlagt av Geir Gaarder 15.02.2011, basert på eget feltarbeid 13.09.2010.

Beliggenhet/avgrensing/naturgrunnlag:

Lokaliteten ligger innenfor gjerdet på Evenes lufthavn, nær Karihaugen, og trolig plassert midt over kommunegrensa mellom Evenes og Skånland kommuner. Det er grunnlendt mark med kalkspatmarmor her. Lokaliteten omfatter i praksis et vanddekt areal i et tidligere steinbrudd på lufthavntomta, med dybder opp mot rundt 1,5 meter. Den avgrenses skarpt mot kantene av steinbruddet på alle kanter.

Naturtyper/vegetasjonstyper:

Lokaliteten ligger i et gammelt steinbrudd og er kulturskapt og burde antagelig vært plassert som en restbiotop i henhold til naturtypehåndboka, men ut fra artsmangfold og økologi føres den her inn sammen med kalksjøene. Det er snakk om kunstmark og ferskvann med konstruert bunn i henhold til NiN.

Artsmangfold:

I dammen er det gode forekomster av kransalger. Den rødlistede arten gråkrans (VU) dominerer samt noe piggkrans (NT). I tillegg forekommer mer vanlige og mindre kravfulle vann-

planter som vanlig tjønnaks, trådtjønnaks, grastjønnaks, skogsiv, elvesnelle, flaskestarr og mulig småpiggnopp.

Påvirkning/bruk/trusler:

Det ligger en del steinblokker stedvis ute i dammen. Dette har ikke noe negativ betydning for naturverdiene. Det er også noe avfall (metallskrot mv) i kanten mot sør, som er litt mer uheldig. Ellers bærer området preg av å være oppgitt som steinbrudd og med liten aktivitet de siste årene.

Fremmede arter: Ingen registrert.

Del av helhetlig landskap:

Lokaliteten utgjør en naturlig del av de mange kalkrike innsjøene og dammene som finnes i dette kalkrike lavlandslandskapet nord for Evenes.



Figur 9. Dammensett fra kanten sørvestsida og mot øst. Matter med kransalger kan skimtes, mens det ellers er lite vegetasjon her, noe som er typisk for kalksjøer. Foto. Geir Gaarder.

Verdisetting:

Lokaliteten er liten og kulturskapt. Den representerer likevel et sjeldent miljø og ha forekomst av flere kravfulle og dels rødlistede arter. Verdien er derfor vurdert som viktig (B).

Forvaltningsråd

- Alle former for utfylling, enten det er snakk om stedege løsmasser eller avfall, bør ikke forekomme.

- Forurensning fra lufthavnen, som avisningsvæsker og lignende, bør ikke havne i dammen.
- Fisk må ikke settes ut. Det vil påvirke negativt ferskvannsorganismene på lokaliteten, og i verste fall føre til utdøing av enkelte arter.
- En del av de utfylte løsmassene/steinblokkene kan med fordel fjernes for å unngå at tjer-nett gror for raskt igjen, samt få større partier med litt (dvs. over en halv meter) dybde.

3.9.2 Langvatnet vest

Lokalitet	15. Langvatnet vest
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	Rikmyr
Utforming	Rik skog og krattbevokst myr
Verdisetting	C – Lokalt viktig
Areal (daa)	27 daa
Besøkt dato	07.09.2010

Innledning:

Beskrivelsen er innlagt av Geir Gaarder 15.02.2011, basert på eget feltarbeid 13.09.2010.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten ligger rett på nordøstsiden av Evenes lufthavn, litt nord for enden av rullebanen, og gjerdet rundt lufthavna skjærer delvis gjennom lokaliteten. Den grenser skarpt mot Langvatnet i øst, mot mer opprotet og drenert mark i sør, mot inngrep knyttet til lufthavna i vest, samt mot fattigere myr og småskog i nord. Berggrunnen i området består av kalkspatmarmor.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Det er for det meste fastmattemyr av middelsrik karakter her, dels overgang mot myrkanter. I tillegg er det litt mykmatte-/løsbunnmyr, særlig i vestre del, men da av mer fattig til intermedier karakter.

Artsmangfold:

Myra er ikke spesielt artsrik, men flere typiske arter for middelsrik og intermedier fastmattemyr finnes, som breiull, gulstarr, hårstarr, trådstarr, sveltull, bjønnbrodd, svarttopp, fjellfrøstjerne og dvergjamne. I tillegg opptrer noe blystarr på mykmattene.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Utbyggingen av lufthavnen medførte nok at viktige deler av myra og kvalitetene her gikk tapt, men fremdeles er det igjen partier som er delvis intakte. Det gjenværende restområdet virker halvstabil, med muligheter for litt gjengroing ned mot vatnet i øst, mens de dypere og blautere partiene i vest holder seg bedre.

Fremmede arter:

Det er plantet litt gran i og inntil lokaliteten på utsiden av lufthavngjerdet.

Del av helhetlig landskap:

Lokaliteten utgjør en naturlig del av de mange rikmyrene som finnes i dette myr - og kalkrike lavlandslandskapet mellom Evenes og Skånland.



Figur 10. Relativt bløtt parti av myra der gjerdet krysser (selv om en del nedbør den siste tiden hadde gjort det bløtere enn vanlig). Foto: Geir Gaarder

Verdisetting

Lokaliteten er liten og ikke spesielt godt utviklet eller med sjeldne og rødlistede arter. Det er likevel klart at det er snakk om ei rikmyr med tilhørende artsmangfold, og lokaliteten får derfor verdien lokalt viktig (C).

Forvaltningsråd

- Unngå alle former for drenering på og inntil myra. Dette inkluderer all også bruk av motorkjøretøy i barmarkssesongen.
- Det er viktig å unngå forurensning av lokaliteten.

3.9.3 Røstelva sør I

Lokalitet	16. Røstelva sør I
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	Gammel lauvskog
Utforming	Fuktig kystskog
Verdisetting	B – Viktig
Areal (daa)	19 daa
Besøkt dato	07.09.2010

Innledning: Beskrivelsen er innlagt av Geir Gaarder 15.02.2011, basert på eget feltarbeid 13.09.2010.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten ligger rett på nordsiden av Evenes lufthavn, nord for enden av rullebanen og gjerdet rundt lufthavnen. Den ligger for en stor del på en lav bergrygg bygd opp av kalkspatmarmor. Den grenser skarpt mot det åpne lufthavnområdet i sør og innflyvningsområdet i øst, men topp-partiet av knausen i sørøst vurderes som litt for eksponert til å inkluderes i lokaliteten. I vest/nordvest er det skarp grense mot myr (annen naturtypelokalitet), mens det er diffuse grenser mot litt tørrere skog i vest og nord.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Skogen er gjennomgående frodig med høgstaudepreg, dels frisk kalklågurtskog med karstpreg. Naturtypen gammel lauvskog er særlig valgt som følge av forekomsten av fuktkreven- de lavarter, som viser slektskap med sørligere regnskogsmiljøer.

Artsmangfold:

Lauvskog dominerer med mest bjørk, men også noe rogn og selje. Feltsjiktet inneholder diverse høgstauder, som mjødurt, ballblom, trollbær, kranskonvall, turt, bringebær, skogstorkenebb og enghumleblom, men ingen spesielt sjeldne arter ble funnet. Derimot er lungenever-samfunnet ganske godt utviklet her, og av særlig interesse er spredt forekomst av regnskogsarten fossenever (VU). Arten ble påvist på en håndfull trær (både rogn og selje, dels rikelig), men forekommer antagelig på flere trær i området. I tillegg ble andre arter i samme samfunnet, som lungenever, skrubbenever, brun blæreglye, vanlig blåfiltlav, grynvrenge, lodnevrenge, kystårenever og filthinnelav registrert.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Skogen er i sein optimalfase til aldersfase med innslag av litt biologisk eldre trær av brukbare dimensjoner (til å være i dette landskapet), blant annet selje. Dødt trevirke finnes, men forholdsvis sparsomt og ganske ferskt. Stedvis bærer skogstrukturen preg av at det nok har vært litt mer åpent tidligere og skogen har vært hardere utnyttet.

Fremmede arter:

Det er plantet litt gran i kanten av området.

Del av helhetlig landskap:

Det finnes også enkelte andre fuktige lauvskogsmiljøer i dette slake landskapet nord for Evenes lufthavn (dokumentert tidligere fra partier nord for Røstelva og mot E10), slik at den avgrensede lokaliteten utgjør en viktig del av et mindre, lokalt system av svakt utviklede, nord-

lige regnskoger. Disse ligger derimot ganske isolert i forhold til andre slike skogsmiljøer, og de nærmeste, med en viss grad av likhet er frodige lauvskogslie i Bardu og dels Narvik kommuner, en del mil mot nordøst og sørøst.



Figur 11. Ganske gammel og lavrik selje innenfor lokaliteten, samt ei plantet gran i bakgrunnen. Foto: Geir Gaarder

Verdisetting

Lokaliteten er ikke spesielt stor, men forholdsvis godt utviklet og med forekomst av flere kravfulle og dels rødlistede arter. Den representerer samtidig et sjeldent og generelt truet naturmiljø. Verdien er derfor helt klart viktig (B), og den ligger på grensa mot å regnes som svært viktig (A).

Forvaltningsråd

- Unngå alle former for hogst innenfor lokaliteten, bortsett fra fjerning av plantet gran.
- I ei buffersone på minst 20 meter rundt bør det heller ikke foretas annet enn forsiktige uttak av enkeltrær.

3.9.4 Røstelva sør II

Lokalitet	17. Røstelva sør II
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	Rikmyr
Utforming	Åpen intermediaær og rikmyr i lavlandet
Verdisetting	B – Viktig
Areal (daa)	92 daa
Besøkt dato	07.09.2010

Innledning: Beskrivelsen er innlagt av Geir Gaarder 15.02.2011, basert på eget feltarbeid 13.09.2010.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten ligger på nordsiden av Evenes lufthavn, og mellom denne og Røstelva. Den grenser for en del ganske skarpt mot skog på flere kanter, samt mot elva i nord. Berggrunnen i området består av kalkspatmarmor.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Myra ligger i et svakt formet nordvendt søkk, med mest fastmattemyr og litt myrkanter av middelsrik til intermediaær karakter. Sentrale deler er bløtere, for en del mykmattemyr og med innslag av et lite myrtjern og en bekk i midten (ikke undersøkt skikkelig, siden det var vanskelig å komme til).

Artsmangfold:

Myra er ikke spesielt artsrik, men flere typiske arter for middelsrik og intermediaær fastmattemyr finnes, som breiull, bjønnbrodd, fjellfrøstjerne, fjelltistel, trådstarr, strengstarr og gulstarr.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Kantsoner i øst kan være litt påvirket av inngrep knyttet til innflyvningsbanen for flyene. For øvrig ble det ikke observert spor etter inngrep av betydning her.

Fremmede arter:

Ingen registrert.

Del av helhetlig landskap:

Lokaliteten utgjør en naturlig del av de mange rikmyrene som finnes i dette myr- og kalkrike lavlandslandskapet mellom Evenes og Skånland.



Figur 12. Utsikt ut over myra fra søndre del, sett nordover mot de bløtste, sentrale partiene. Strukturen er relativt homogen på myra, uten tuer, strenger mv. Foto: Geir Gaarder

Verdisetting

Myra er middels til ganske stor og i all hovedsak intakt uten inngrep av betydning. Den får likevel ikke høyere verdi enn viktig (B), siden den ikke virker spesielt artsrik eller med kjent forekomst av spesielt sjeldne og kravfulle arter.

Forvaltningsråd

- Unngå alle former for drenering på og inntil myra. Dette inkluderer all også bruk av motorkjøretøy i barmarkssesongen.
- Det er viktig å unngå forurensning av lokaliteten.

3.10 Viltområder

Ingen nye viltområder er registrert. Gjennom tidligere kommunal viltkartlegging og viltkartlegging for Forsvarsbygg er de fleste innsjøene rundt lufthavna registrert som verdifulle viltområder, av særlig betydning for våtmarksfugl (ender, dykkere, svaner mv). Myr - og skogområdene er derimot i liten grad fanget opp som viltområder, selv om også de utvilsomt har noe verdi. Dette gjelder nok særlig myrene som vil være av betydning som hekkeplass for vadefugl og dels ender. Datagrunnlaget er likevel mangelfullt, samtidig som det er usikkert om det forekommer individkonsentrasjoner eller artsforekomster som forsvarer spesiell viltverdi. Både myr - og skogsmiljøene er samtidig viktige beiteområder for elg, men heller ikke i så måte er det antagelig grunnlag for å framheve areal av spesiell betydning.

3.11 Rødlisterarter

På forhånd var det ikke minst kjent flere rødlisterarter i de kalkrike innsjøene rundt lufthavna, som høstvasshår (VU), broddtjernaks (NT) og sliretjernaks (VU). Dels i disse, og dels i mindre putter og tjern, forekommer i tillegg flere rødlistede kransalger, som gråkrans (VU) og bustkrans (NT), samt at de også er mer eller mindre viktige leveområder for rødlistede våtmarksfugl. I noe lengre avstand fra lufthavna er det kjent verdifulle kulturlandskap med mange rødlisterarter av sopp bl.a. nær Evenes sentrum, og gammelskogsarter i fuktige lauvskoger på sørsiden av E10 i Skånland kommune (som fossenever VU og langnål NT). Potensialet for å finne flere rødlisterarter innenfor ulike organismegrupper og ulike natrumiljø, til dels høyt rødlistede arter, må vurderes som forholdsvis stort i dette landskapet.

Under feltarbeidet i 2010 ble det påvist tre rødlisterarter på lufthavna på tidligere ukjente lokaliteter. Dette var kransalgene gråkrans (VU) og piggkrans (NT) som begge ble funnet i dammen i det gamle steinbruddet nordvest på lufthavnområdet, samt lavarten fossenever (VU) som ble funnet på flere lauvtrær i den fuktige lauvskogen nord for lufthavna. Alle de tre artene er funnet flere andre steder i distriktet (men er ikke vanlige noe sted) og er forøvrig nasjonalt sett sjeldne arter med en svært oppsplittet utbredelse og med sterk tilknytning til verdifulle miljøer knyttet til kalkrike miljøer.



Figur 13. Fossenever *Lobaria hallii* (VU) på rognestamme innenfor lokalitet 3 – Røstelva nord – skog. Dette er en fuktighetskrevende bladlav som i første rekke opptrer i såkalte regnskogsmiljøer. I fuktig tilstand, som på bildet, er den ganske lett kjennelig på sin forholdsvis sterke blåfiolette farge. Foto: Geir Gaarder.

3.12 Fremmede arter

Den eneste klart negative, fremmede arten som ble registrert i området under feltarbeidet var norsk gran, som har vært plantet enkelte steder på utsiden av lufthavngjerdet i nord og øst. Det er fremdeles snakk om ganske unge trær, og det vil ta noen tid før disse blir store og endrer økosystemene i særlig grad, samt utgjør fare for videre spredning. Siden norsk gran ikke finnes naturlig i denne regionen, anbefales det likevel helt klart at trærne fjernes i løpet av noen år, se for øvrig om fremmede arter i kapittel 2.6.

3.13 Forvaltning

Det er foreslått forvaltningsråd for de verdiklassifiserte lokalitetene i kapittel 2.7. Forvaltningsrådene bør følges dersom man skal ivareta biologisk mangfold på naturtyperlokalitetene.

4 KILDER

Artsdatabanken, 2011. Diverse tjenester på nett: Artskart, Artsobservasjoner og Rødlistebasen. www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning, 2003. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN håndbok 15-2000 (revidert i 2003).

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert internettversjon på nett i 2006).

Direktoratet for naturforvaltning, 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13-1999. 2 utgave 2007.

Direktoratet for naturforvaltning 2011. Naturbase. <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Forsvarsbygg 2003. Kravspesifikasjon for kartlegging av biologisk mangfold i Forsvarets områder. Versjon april 2003.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231s.

Fylkesmannen i Nordland, 2007. Viltkartlegging i Nordland. Retningslinjer fra Fylkesmannen til kommunen. 5 s.

Gaarder G. 2007. Naturverdier for lokalitet Lavangsvatnet nord, registrert i forbindelse med prosjekt Rike løvskoger 2006, Troms. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.

Gederaas, L, Salvesen, I. og Viken, Å. (red.). 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. 152 s.

Granmo, A., Elven, R. & Edvardsen, H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). Polarflokken 9(1): 5-76.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Naturtyper i Norge versjon 1.0 Artikkel 1: 1-210.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Larsen, B.H. & Gaarder, G. 2009. Biologisk mangfold i Evenes kommune. Miljøfaglig Utredning rapport 2009-30: 39 s. + vedlegg.

Mikkelsen, P., Gaarder, G. & Larsen, B. H. 2006. Biologisk mangfold på Evenes flystasjon, Evenes kommune, Nordland. Forsvarsbygg Eiendomsforvaltning. BM-rapport nr. 68-2004: 1-52 + 5 s. vedlegg.

Mjelde, M. & Brandrud, T. E. 1990. Botaniske undersøkelser i Tennvatn, Sommarvatn, Kjerkhaugvatn, Nautåvatn og Langvatn 1990. NIVA Rapport lnr 2481. 13 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk. Hønefoss.

NINA naturdata as 2010. Natur2000 v. 4.0. Et databaseverktøy for registrering av naturforekomster.

Norges geologiske undersøkelse 2005. Berggrunnsgeologidatabasen på Internett. <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Strann, K.-B., Frivoll, V. & Johnsen, T. V. 2005a. Biologisk mangfold. Skånland kommune. NINA Rapport 69. 37 s.

Strann, K.-B., Frivoll, V. & Johnsen, T. 2005b. Viltkartlegging. Evenes kommune. NINA Rapport 67. 25 s.

Ødegaard, F., Bakken, T., Blom, H., Brandrud, T. E., Stokland, J. N. & Aarrestad, P. A. 1996. Habitatklassifisering og trusselvurderinger av rødlistearter. Forslag til standardisert system. NINA Rapport 96. 39 s.

VEDLEGG 1

Kart over naturtypelokaliteter



EVENES LUFTHAVN

Biologisk mangfold

Naturtypelokaliteter

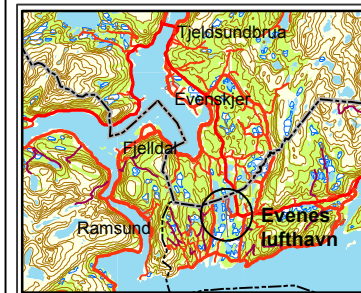
Lokalitetsnummer henviser til Avinors BM-rapport 7-2010.
Lokaliteter 2-13 er omtalt i Forsvarsbyggs BM-rapport 68-2004.

- Myr (A)
- Kulturlandskap (D)
- Ferskvann/våtmark (E)
- Skog (F)
- Eiendomsgrense

Lokalitetsnr	Naturtypekategori	Verdi
2	Rikmyr	B
3	Rikmyr	B
4	Dammer	B
5	Rikmyr	B
6	Viktige bekkedrag	A
7	Rikmyr	A
8	Rikmyr	B
9	Rikmyr	B
10	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti	A
11	Artsrike veikanter	B
12	Slåtteenger	B
13	Artsrike veikanter	B
14	Kalksjø	B
15	Rikmyr	C
16	Gammel løvskog	B
17	Rikmyr	C

Dato: 13.04.2011

asplan viak



Kartgrunnlag: N50, Avinors generelle avtale. Alle områder digitalisert med N5 bakgrunnsdata

Datum: Euref89 (WGS84)
Kartprojeksjon: UTM Sone 33

Målestokk
1:30 000

0 150 300M

VEDLEGG 2

Tabell 3. Oversikt over prioriterte naturtyper som skal kartlegges etter DN (2007).

Myr	Rasmark, berg og kantkratt	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Havstrand/kyst
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområde	Rik edellauvkog	Sanddyne
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte - og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edellauvskog	Sandstrand
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meandrerende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og kildebekk i lavlandet	Grotter/gruver		Hagemark	Stor elvør	Gråorheggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng	Fossesprøytsone	Rik sumpskog	Rikt strandberg
			Høstingsskog	Viktig bekke- drag	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Kalksjø	Rik blandingsskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Rik kulturlandskapssjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Dam	Bekkekløft og bergvegg	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Brannfelt	
			Parklandskap	Ikke-forsuret restområde	Kystgransskog	
			Erstatningsbiotoper		Kystfuruskog	
			Skrotemark			



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal
2300 København S, Danmark
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: www.niva.no

Tittel Overvåking av kransalger i kalksjøer ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes.	Løpenummer 7323-2018	Dato 20.12.2018
Forfatter(e) Marit Mjelde Geir Aksel Dahl-Hansen	Fagområde Ferskvannsbiologi	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Nordland/Troms	Sider 27

Oppdragsgiver(e) Avinor AS	Oppdragsreferanse Ingunn Saloranta
	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 180216

Sammendrag

Hensikten med oppdraget har vært å foreta undersøkelser av kransalgeforekomst og -status i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn i 2018, samt foreslå et overvåkningsprogram for området. De tre innsjøene inngår i naturreservater og i et Ramsar-område, og mottar avrenning fra Evenes flyplass. Innsjøene har en spesiell og artsrik vannvegetasjon med mange rødlistearter, og Langvatnet og Lavangsvatnet er blant de mest artsrike innsjøene i Norge. Vannvegetasjonen i alle tre innsjøene har god økologisk tilstand i forhold til eutrofiering. Både artsantall og økologisk tilstand har vært forholdsvis stabil over lang tid i alle tre innsjøene. Rapporten inkluderer et forslag til overvåkningsprogram. I tillegg til overvåking av Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatnet, bør Svanevatn inkluderes. Også Tennvatnet er foreslått inkludert i overvåkingen. På grunn av planlagt økende aktivitet på Evenes flyplass foreslås overvåking av vannvegetasjonen hvert 3. år. Foreslått program for vannprøver og fysiske målinger i innsjøene og i de viktigste tilførselselvene gjennomføres samtidig med undersøkelsene av vannvegetasjon.

Fire emneord	Four keywords
1. verneområder	1. protected areas
2. vannplanter	2. Aquatic macrophytes
3. økologisk tilstand	3. Ecological status
4. fly- og baneavisning	4. Aircraft- and runway-deicing

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

Marit Mjelde
Prosjektleder

Therese Fosholt Moe
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7058-7
NIVA-rapport ISSN 1894-7948

Rammeavtale
**Overvåking av kransalger i kalksjøer ved
Harstad/Narvik Lufthavn, Evenes**

Forord

Norsk institutt for vannforskning har på oppdrag fra Avinor AS foretatt undersøkelser av vannvegetasjonen, inkludert kransalger, i Langvatn, Lavangsvatn og Kjervatn ved Evenes flyplass.

Feltarbeidet ble gjennomført av Geir Dahl-Hansen, Akvaplan-niva, og Marit Mjelde, NIVA. De vannkjemiske analysene er foretatt av Eurofins AS.

Rapporten er skrevet av Marit Mjelde og Geir Aksel Dahl-Hansen, mens førstnevnte har vært NIVAs prosjektleder. Therese Fosholt Moe har vært NIVAs kvalitetssikrer.

Cato André Eriksen, Fagkoordinator miljø og VA, Avinor Harstad/Narvik lufthavn Evenes, har vært vår kontaktperson på Evenes.

Ingunn Saloranta, Seniorrådgiver avfall og naturmiljø, har vært oppdragsgivers kontaktperson, og har framskaffet tidligere vannkjemiske data.

Takk til alle for godt samarbeid!

Oslo, 20. desember 2018

Marit Mjelde

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn og formål	7
1.2	Kalksjøer.....	7
1.3	Tidligere og pågående undersøkelser.....	8
2	Materiale og metoder	9
2.1	Generell beskrivelse av innsjøene	9
2.2	Innsamlings- og bearbeidingsmetodikk.....	10
2.2.1	Vannvegetasjon	10
2.2.2	Vannprøver og fysiske målinger i vann	11
2.2.3	Rapportering.....	11
3	Resultater og diskusjon	12
3.1	Fysiske og kjemiske forhold	12
3.1.1	Oksygenforhold	12
3.1.2	Vannkjemi.....	13
3.2	Vannvegetasjon	16
3.2.1	Generell beskrivelse	16
3.2.2	Artsantall og artssammensetning.....	17
3.2.3	Økologisk tilstand	17
3.2.4	Kransalger – forekomst og status.....	17
3.2.5	Nedre grense for vegetasjonen	18
3.2.6	Endringer over tid.....	18
3.2.7	Endringer i kransalgevegetasjonen	19
3.3	Oppsummering	20
4	Overvåkingsprogram Evenes	21
4.1	Innledning	21
4.1.1	Forurensninger fra Evenes flyplass.....	21
4.1.2	Effekter på vannvegetasjon.....	21
4.2	Forslag til overvåkingsprogram for kransalgesjøene	23
4.2.1	Innsjøer	23
4.2.2	Feltarbeid.....	23
4.2.3	Bearbeiding og rapportering	24
4.2.4	Overvåkingsintervall.....	24
5	Litteratur	25

Sammendrag

Hensikten med oppdraget har vært å foreta undersøkelser av kransalgeforekomst og -status i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn i 2018, samt foreslå et overvåkingsprogram for området.

Hele eller deler av de tre innsjøene inngår i naturreservater og hele våtmarksområdet er et Ramsar-område. Alle innsjøene er kalksjøer utvalgt naturtype. Innsjøene ligger ved Evenes flyplass og mottar avrenning herfra.

Vannmassene i overflatelaget i alle innsjøene kan karakteriseres som oligotrofe, og oksygenforholdene var gode sommeren 2018. Imidlertid ser det tidligere ut til å ha vært perioder med dårlige oksygenforhold og høye nitrogenverdier i bunnvannet, særlig i Lavangsvatnet.

Innsjøene har en spesiell og artsrik vannvegetasjon med mange rødlistearter, og Langvatnet og Lavangsvatnet er blant de mest artsrike innsjøene i Norge. Vannvegetasjonen i alle tre innsjøene har god økologisk tilstand i forhold til eutrofiering. Både artsantall og økologisk tilstand har vært forholdsvis stabil over lang tid i alle tre innsjøene.

Langvatnet og Lavangsvatnet ligger nederst i vassdraget og har forholdsvis god gjennomstrømming. Mye av næringsstoffene som tilføres innsjøene vil derfor bli transportert ut etterhvert. De søndre delene av innsjøene, der de store kransalgene er registrert, ligger imidlertid i bakevjer i forhold til gjennomstrømmingen. Man bør derfor være særlig oppmerksom på disse områdene. Kjerkvatnet er en liten innsjø med lite nedslagsfelt og sannsynlig liten gjennomstrømming. Her skal det ikke store forurensningstilførsler til før det får konsekvenser for økosystemet. Det anbefales derfor at man er svært streng med hva som foregår i nærområdet her.

Rapporten inkluderer et forslag til overvåkingsprogram for innsjøene rundt Evenes flyplass. Hensikten med programmet er å følge forekomst og status av vannplantene inkl. kransalgene, samt overvåke viktige påvirkningsfaktorer som har/kan ha betydning for plantenes tilstand. I tillegg til overvåking av Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatnet bør Svanevatn, som ligger rett øst for flyplassen, inkluderes. Man bør også vurdere å inkludere Tennvatnet, som en botanisk referanse i forhold til flyplassavrenning. På grunn av planlagt økende aktivitet på Evenes flyplass foreslår vi overvåking av vannvegetasjonen hvert 3. år. Foreslått program for vannprøver og fysiske målinger i innsjøene og i de viktigste tilførselselvene gjennomføres samtidig med undersøkelsene av vannvegetasjon. Vannplanter kan evt. vurderes som passive prøvetakere for perfluorerte alkylstoffer (PFAS).

Summary

Title: Monitoring *Chara*-species in high alkalinity lakes near Harstad/Narvik airport, Evenes.

Year: 2018

Author(s): Marit Mjelde, Geir A. Dahl-Hansen

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7058-7

This report presents the results from monitoring of three high alkalinity lakes near Harstad/Narvik airport, Evenes in 2018. The aim of the survey is to assess the status of the *Chara*-species in the lakes, and suggest a monitoring program for these lakes.

The three surveyed lakes are protected areas (Nature Reserves) and the whole wetland is a Ramsar area. Calcareous *Chara*- lakes are also a protected habitat type (Nature Diversity Act). The lakes are situated close to the Evenes airport and are recipients of aircraft and runway de-icing fluids.

Water samples from 2018 indicates that Langvatn, Lavangsvatn and Kjerkvatn are oligotrophic lakes with good oxygen conditions in the summer period. However, earlier data from spring show periods with low oxygen and very high nutrient conditions close to the bottom, especially in Lavangsvatn.

The species richness of aquatic macrophyte is high and the surveyed lakes are among the most species rich in Norway, and several red list species are recorded. The ecological status for macrophytes is good in all lakes. The large charophyte species in Langvatn and Lavangsvatn are concentrated to more or less isolated areas in both lakes, and these areas need special attention. Kjerkvatn is a small lake with a small watershed, and pollution in the area close to the lake should be reduced to a minimum.

The report includes a monitoring program for the lakes. The main goal of the program is to follow the status of the aquatic macrophytes, including charophytes. The main impact factors should be monitored as well. In addition, we suggest to include Svanevatn, which seem to have periods with high nitrogen load, and Tennvatnet, as a biological reference for de-icing fluids. Aquatic macrophytes may be considered for passive sampling of PFAS.

Due to increased activity at Evenes airport in the future, we suggest that monitoring of aquatic macrophytes and water chemistry should be conducted every 3 years.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Tårstadvassdraget ligger i Skånland (Troms) og Evenes (Nordland) kommuner, like ved Evenes flyplass. Marine sedimenter og kalkrik berggrunn gjør at vassdraget er naturlig næringsrikt, og er årsaken til store naturverdier i området. Vassdraget er et av kjerneområdene for sjeldne og rødlista kransalgarter i Nordland. Flere av innsjøene er vernet; bl.a. inngår sørenden av Langvatnet i Nautåvatn Naturreservat, mens Kjerkvatn og sørenden av Lavangsvatnet inngår i Kjerkvatn Naturreservat. Evenes vårmarksystem ble i 2010 innlemmet i Ramsarkonvensjonen.

Flere av innsjøene mottar avrenning fra Evenes lufthavn, og det er derfor behov for å vurdere overvåking av kransalgene i vassdraget.

Hensikten med oppdraget er å foreta undersøkelser av kransalgeforekomst og -status i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn i 2018, samt foreslå et overvåkningsprogram for området. Overvåkingsprogrammet skal baseres på resultatene fra kartleggingen i 2018 og historisk informasjon, og skal vurdere behov og intervall for gjentagelse av undersøkelsene.

1.2 Kalksjøer

Kalksjøer er kalkrike innsjøer og tjern med kalsiuminnhold større eller lik 20 mg Ca/l (DN 2011). Kransalgene i slekta *Chara* er en viktig organismegruppe i kalksjøer, men også mange karplanter er knyttet til kalksjøene og kan i enkelte lokaliteter eller regioner ha vel så store forekomster som kransalgene.

Ikke alle kalksjøer er utvalgt naturtype. Kalksjøer som utvalgt naturtype er i Naturmangfoldloven (MD 2009) definert som: «Innsjøer med kalsiuminnhold over eller lik 20 mg Ca/l og med forekomst av minst en av følgende arter; rødkrans (*Chara tomentosa*), smaltaggkrans (*C. rudis*), hårpiggkrans (*C. polyacantha*), stinkkrans (*C. vulgaris*), knippebustkrans (*C. curta*), gråkrans (*C. contraria*), blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*), sliretjønnaks (*Stuckenia vaginata*), vasskrans (*Zannichellia palustris*), eller andre truede kalkkrevende plante- eller dyrearter.»

Tidligere studier har vist at *Chara rudis* og *C. hispida* sannsynligvis er samme art (Urbaniak 2010), og en nylig studie av *Chara*-artene antyder at alle de store artene *Chara rudis*, *C. hispida*, *C. aculeolata* og *C. polyacantha* kan tilhøre samme artskompleks, eventuelt samme art (Schneider et al. 2015). Det har stedvis vært vanskelig å skille disse artene, og i enkelte områder eller år er *C. hispida/rudis* oppført (noe som underbygger tidligere og pågående studier om at de er samme art). *C. hispida* er vurdert som nær truet (NT) (Henriksen & Hilmo 2015), og i henhold til definisjonen i Naturmangfoldloven vil lokaliteter med forekomst av denne arten alene ikke bli karakterisert som utvalgt naturtype. På grunn av usikkerheten rundt artskomplekset har vi her valgt å omtale arten som tidligere er kalt *C. hispida/rudis* som *C. rudis* og dermed inkludere dette artskomplekset blant artene som definerer utvalgt naturtype. *Chara aculeolata* er ikke inkludert blant artene som karakteriserer utvalgt naturtype, men senere vurderinger har vist at arten sannsynligvis bør inngå siden de store *Chara*-artene (dvs. *Chara rudis*, *C. hispida*, *C. aculeolata*, *C. polyacantha* og *C. tomentosa*) ser ut til å være mer sårbare overfor forurensning enn de øvrige (Mjelde 2014, Mjelde 2016).

1.3 Tidligere og pågående undersøkelser

Vannvegetasjonen i innsjøene i Tårstadvassdraget er undersøkt flere ganger; først og fremst av Folkestad (1973, unpubl.), Granmo m.fl. (1985), Mjelde og Brandrud (1990), Langangen (1993a) og Mjelde m.fl. (2012). Fra og med 2014 inngår Lavangsvatnet, sammen med Tennvatn i Troms, i et NIVA-prosjekt om langtidsendringer av vannvegetasjon i innsjøer, og innsjøene undersøkes hvert andre år (Mjelde, unpubl.). Kjerkvatnet og Lavangsvatnet er tidligere karakterisert som utvalgte naturtyper, og det er utarbeidet faktaark for disse (Mjelde 2016).

Det foreligger også flere undersøkelser av vannkvaliteten i innsjøene i vassdraget; bl.a. fra Holtan og Brettum (1996), Størset m.fl. (2004), Dahl-Hansen (2006) og Dahl-Hansen m.fl. (2014). Undersøkelse av vannkjemi og sedimentkjemi var også inkludert i undersøkelsene i 2011 (Mjelde m.fl. 2012). I tillegg har Avinor hatt overvåking i vassdraget siden 2004 (se bl.a. Weideborg 2010).

2 Materiale og metoder

2.1 Generell beskrivelse av innsjøene

Tårstadvassdraget ligger på grensa mellom Troms og Nordland, i Skånland og Evenes kommuner, like ved Evenes flyplass. Vassdraget ligger i et lavtliggende, småkupert og delvis myrlendt terreng, dominert av bjørkeskog, noe kulturmark og bebyggelse. Nedre deler av vassdraget, der foreliggende undersøkelse har foregått, består stort sett av innsjøer og korte stilleflytende elvepartier. Hovedstrengen i vassdraget går gjennom 4 større innsjøer; Nordvatn, Kjerkhaugvatn, Langvatn og Lavangsvatn. De øvrige innsjøene i vassdraget har tilrenning til hovedstrengen (figur 1). Kjerkvatnet tilhører et eget lite vassdrag med utløp sørover til Stunesosen.



Figur 1. Innsjøene som er undersøkt i 2018. Kartgrunnlag: Statens kartverk (norgeskart.no).

Det meste av vassdraget ligger på kalkspatmarmor. Marine sedimenter og kalkrik berggrunn gjør at vassdraget er naturlig næringsrikt, og er årsaken til de store naturverdiene i området. Tilførselen av næringsalter, særlig fra landbruk og bosetting, har vært (og er) et betydelig problem i vassdraget (Dahl-Hansen 2006). Den foreliggende undersøkelsen omfatter de tre innsjøene Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn (tabell 1 og figur 1). Alle undersøkte innsjøer ligger lavere enn 20 moh.

Tabell 1. Undersøkte innsjøer 2018.

fylke	kommune	innsjø	NVE-nr	Areal (km ²)	Hoh (m)	Innsjøtype ¹
NO/TR	Skånland/Evenes	Langvatn	48514	0,89	16	301
NO/TR	Skånland/Evenes	Lavangsvatn	1193	1,5	4	301
NO	Evenes	Kjerkvatn	48563	0,31	3	301

¹: iht. Direktoratgruppen Vanndirektivet 2018.

2.2 Innsamlings- og bearbeidingsmetodikk

Hovedfokus for undersøkelsene i 2018 er forekomst og status av kransalgene. I tillegg til kransalgene er flere av karplantene i innsjøen rødlistet. For å kunne vurdere økologisk tilstand for gruppene av vannplanter (inkludert kransalgene) er det nødvendig å kartlegge både karplanter og kransalger. Vannvegetasjonen som helhet er derfor undersøkt. I tillegg er det samlet inn vannkjemiske data samtidig med vegetasjonsregistreringene.

2.2.1 Vannvegetasjon

Makrovegetasjon (høyere planter) er planter som har sitt normale habitat i vann. De deles ofte inn i helofytter («sivvegetasjon») og «ekte» vannplanter. Helofyttene er semi-akvatiske planter med hoveddelen av fotosyntetiserende organer over vannflata det meste av tida og et velutviklet rot-system. Vannplantene er planter som vokser helt neddykket eller har blader flytende på vannoverflata. Disse kan deles inn i 4 livsformgrupper: isoetider (kortsukksplanter), elodeider (langskuddsplanter), nymphaeider (flytebladsplanter) og lemnider (frittflytende planter). De største algene, kransalgene, inkluderes som en egen livsformgruppe. Det er bare (de ekte) vannplantene som inkluderes i vurdering av økologisk tilstand iht. vannforskriften.

Undersøkelsen av vannvegetasjon (inkludert kransalger) i Evenes-innsjøene er gjennomført i henhold til metodikk beskrevet i inventeringsveileder for kalksjøer (Mjelde m.fl. 2010). Dette er også standard metodikk for kartlegging av vannplanter i basis- og tilstandsovervåkingen i henhold til Vannforskriften (Direktoratsgruppen Vanndirektivet 2018).

Den botaniske undersøkelsen i innsjøene ved Evenes ble foretatt i juli-august 2018. Utbredelse og sammensetning for vannplantene (inkl. kransalgene) er kartlagt fra båt, vha. vannkikkert og kasterive/rive. Kartleggingen omfatter hele dybdesonen fra vannkanten ned til vegetasjonens nedre grense. Mengde av enkeltarter er vurdert vha. av en 5-delt semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden (<5 individer av arten), 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer lokaliteten. Navnsettingen for karplantene følger i hovedsak Lid og Lid (2005), mens kransalgene er navngitt etter Langangen (2007).

Nedre voksegrense for viktige arter/grupper av vannplanter ble registrert vha. vannkikkert og kasterive. Endringen i denne kan være en første indikasjon på forverrete forhold (dårligere lysforhold). Alle dybdeangivelser er gitt i forhold til vannstand ved registreringstidspunktet.

Økologisk tilstand

Vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering er basert på trofi-indeksen T1c, jfr. Direktoratgruppen vanndirektivet (2018).

Indeksen er basert på forholdet mellom antall arter som er sensitive overfor eutrofiering og antall arter som er tolerante overfor denne påvirkningen. Verdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. Det beregnes én verdi for hver innsjø.

For økologisk tilstand i forhold til eutrofiering gjelder følgende grenselinjer for T1c for den aktuelle innsjøtypen L-N-M 301: svært god/god: 63, god/moderat: 30, moderat/dårlig: 5 og dårlig/svært dårlig: -35.

2.2.2 Vannprøver og fysiske målinger i vann

Samtidig med vegetasjonskartleggingen i juli-august ble det samlet inn vannprøver fra alle innsjøene. Prøvene ble tatt som blandprøver 0-4 m fra de to dypeste innsjøene Langvatnet og Lavangsvatnet og fra like under overflata i Kjerkvatnet. Prøvene ble analysert ufiltrert på Tot-P, PO₄, Tot-N, NO₃, NH₄, kalsium, farge og klorid. Prøvene ble tatt fra båt ved innsjøens antatt dypeste punkt. Siktedyp ble målt samme sted ved hjelp av en Secchi-skive. Ukonserverte prøver ble levert Avinor, satt mørkt og kjølig og sendt Eurofins samme dag eller dagen etter. Alle analysene er foretatt av Eurofins.

Samtidig med vannprøvetakingen ble det i Langvatnet og Lavangsvatnet målt temperatur, oksygen, turbiditet og konduktivitet fra overflaten ned til bunnen ved hjelp av en CTDO-sonde (Saiv SD204, påmontert en RINKO el-optisk oksygensensor).

I rapporten er årets kjemianalyser og fysiske målinger stilt sammen med tidligere vannkjemiske data, innhentet både fra Avinor og fra litteratur.

2.2.3 Rapportering

For å forstå innsjøene og lettere kunne vurdere eventuelle endringer har vi i rapporten inkludert tidligere data, både når det gjelder vannkvalitet og vannvegetasjon. Dette gir et bedre vurderingsgrunnlag, også for senere overvåkingsrapporter.

3 Resultater og diskusjon

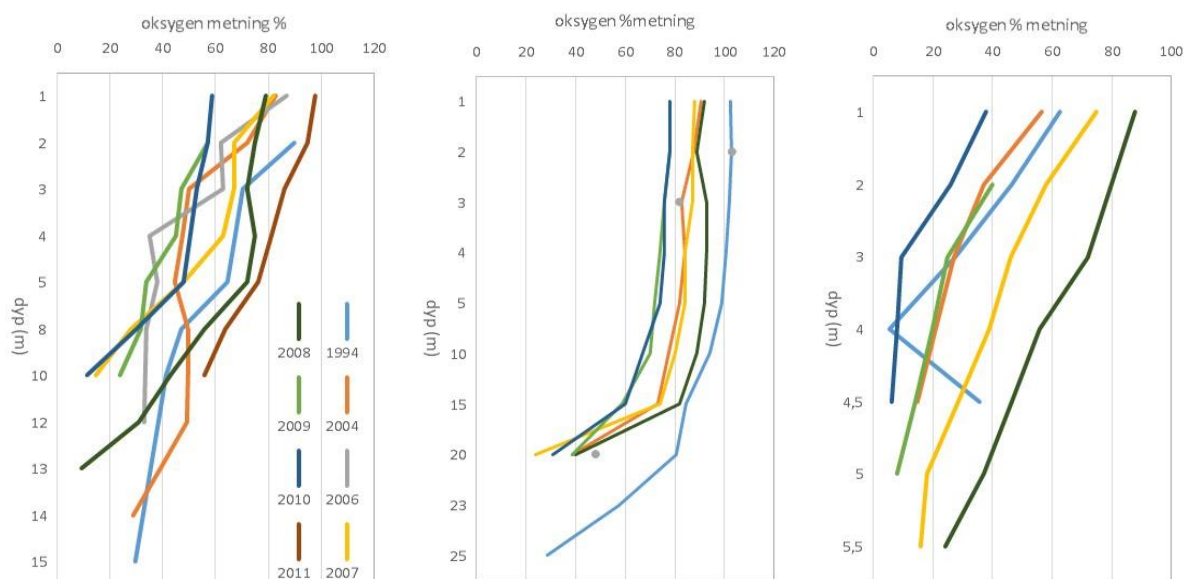
3.1 Fysiske og kjemiske forhold

Fysiske og kjemiske data innhentet samtidig med vegetasjonsregistreringene i 2018 er stilt sammen med tidligere tilgjengelige data, både fra litteratur og upubliserte data fra Avinor, og omtales kort. For vurderinger av de vannkjemiske forhold viser vi til Weideborg (2010) og Bekken (2018).

3.1.1 Oksygenforhold

Etter et isen har lagt seg på høsten fører temperaturforholdene til at gjennomstrømming av oksygenrikt ellevann bare foregår i overflatelagene mens vannmassene i dypet får liten tilførsel av oksygen. Nedbrytning av organiske materiale i vannet og sedimentene medfører forbruk av oksygen, og dersom oksygenet i bunnlagene brukes helt opp vil man kunne få utløsning av bl.a. næringsstoffer fra sedimentet. Også sommerstid vil temperatursjiktningen i vannet hindre tilførsel av oksygen til bunnlagene. Nedbrytning av organiske materiale vil også på denne tiden kunne føre til reduserte forhold og eventuell utlekking av næringsstoffer. Mengde organisk materiale og oksygenforbruk antas å være størst vinterstid.

Utvikling av oksygenforholdene på våren i perioden 1994-2010 i de tre innsjøene er illustrert i figur 2. Figuren er basert på tilgjengelige data fra litteratur og upubliserte data fra Avinor. Så vidt vi vet foreligger det ikke oksygendata for vårperioden etter 2011.

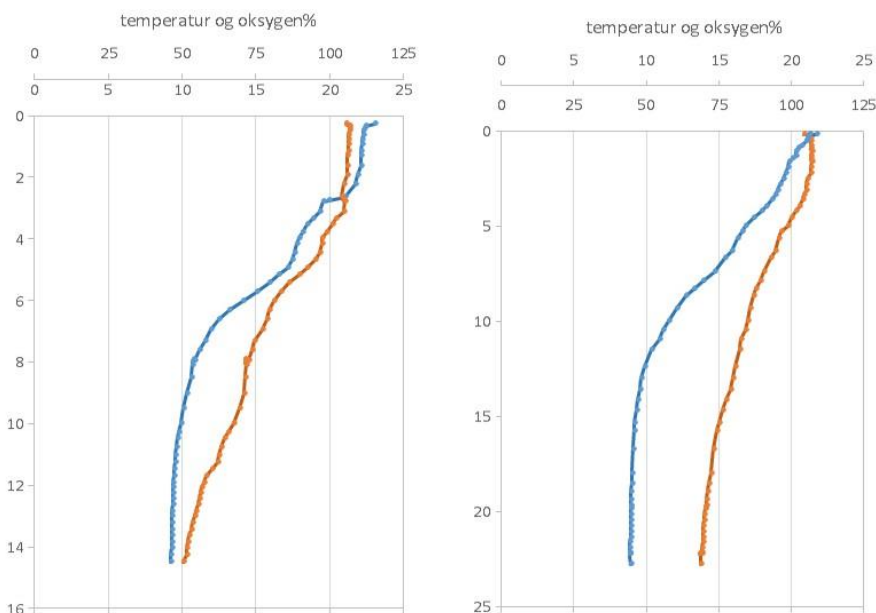


Figur 2. Oksygenmetning i mars-april 1994-2010 i Langvatn (venstre), Lavangsvatn (midt) og Kjerkvatn (høyre). Data fra Holtan & Brettum 1996, Weideborg 2010 og Mjelde m.fl. 2012. Maksimalt dyp er hhv. 15,5 m, 26 m og 5,5 m for Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn (Weideborg 2010).

I alle tre innsjøene avtar oksygeninnholdet til dels kraftig mot bunnen, og særlig i Kjerkvatnet, men også i Langvatnet var metningen i dypere vannmasser mindre enn 20 % flere år. Her varierer også oksygenmetningen mye fra år til år. I 2007-2010 var det perioder med lav oksygenmetning og forhøyede nitrogen- og fosforkonsentrasjoner i dypvannet i Langvatnet (ikke vist her) (Weideborg

2010). Også Kjerkvatnet kan år om annet ha hatt oksygenfrie forhold helt nede ved bunnen, og perioder med utlekking av næringsstoffer fra sedimentet. Våren 2012 var oksygenmetningen i bunnvatnet i Langvatn >50 % (Mjelde m.fl. 2012). Vi har ikke tilgang på senere vår-data.

Oksygenmetningen i juli 2018 viste gode oksygenforhold ved bunnen både i Langvatnet og Lavangsvatnet (figur 3).



Figur 3. Temperatur og oksygenmetning i Langvatn (venstre) og Lavangsvatn (høyre) 30-31. juli 2018. Temperatur markert med blå farge og oksygen% med oransje farge. Maksimalt dyp er hhv. 15,5 m og 26 m (Weideborg 2010).

Kjerkvatnet er en liten innsjø som har store bestander med vannvegetasjon. Nedbrytningen av dette plantematerialet krever mye oksygen og sammen med liten vannutskiftning fører dette til reduserte oksygenforhold på våren. Også Lavangsvatnet og Langvatnet har store bestander med vannvegetasjon. Disse innsjøene er imidlertid mye større og dypere enn Kjerkvatnet, har bedre vanngjennomstrømming, og nedbrytning av vannvegetasjonen får dermed mindre effekt på oksygenforholdene. Imidlertid krever nedbrytning av tilført fly- og baneavisingkjemikalier på vinteren mye oksygen og er nok en del av årsaken til forskjellen mellom Langvatnet og Lavangsvatnet på våren.

3.1.2 Vannkjemi

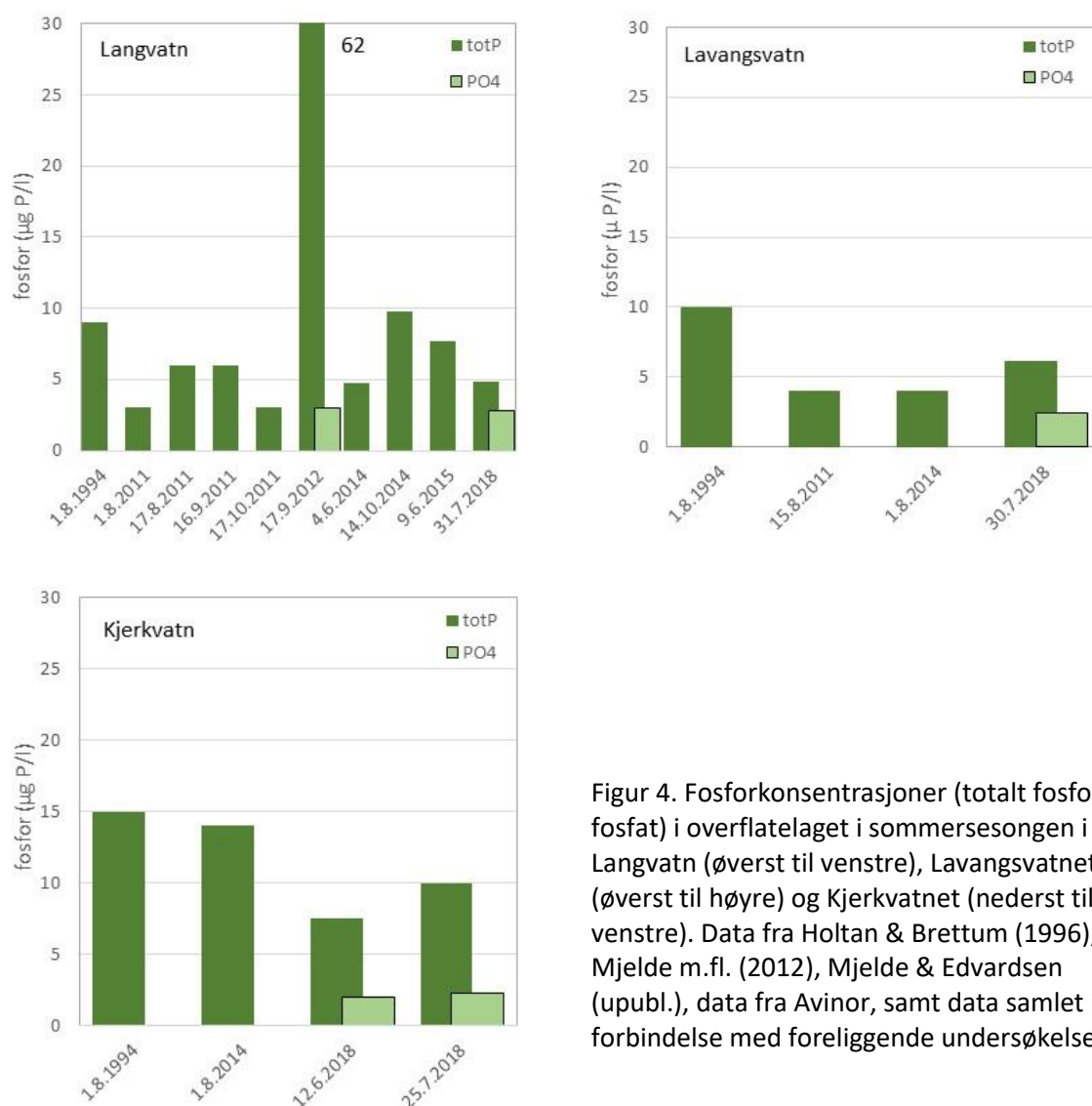
Variasjoner i vannkjemiske forhold i de tre innsjøene er illustrert ved hjelp av data innhentet i foreliggende undersøkelse (tabell 2), sammenstilt med data fra litteratur og upubliserte data fra Avinor.

Tabell 2. Vannkjemiske data fra innsjøene, stikkprøver tatt 27-31. juli 2018.

Innsjø	Dyp	kalsium mg/l	farge mg Pt/l	tot-N µg/l	NH ₄ µg/l	NO ₃ -N µg/l	Tot-P µg/l	PO ₄ µg/l	klorid mg/l
Langvatn	0-4	26	17	260	36	7,6	5,6	2,7	4,7
Langvatn	14	26	22	300	18	93	4,8	2,8	4,8
Lavangsvatn	0-4	27	14	210	25	<5	6,1	2,4	5,3
Lavangsvatn	20	25	14	210	23	55	4,2	2,5	6,4
Kjerkvatn	0,2	41	27	450	46	<5	10	2,3	25

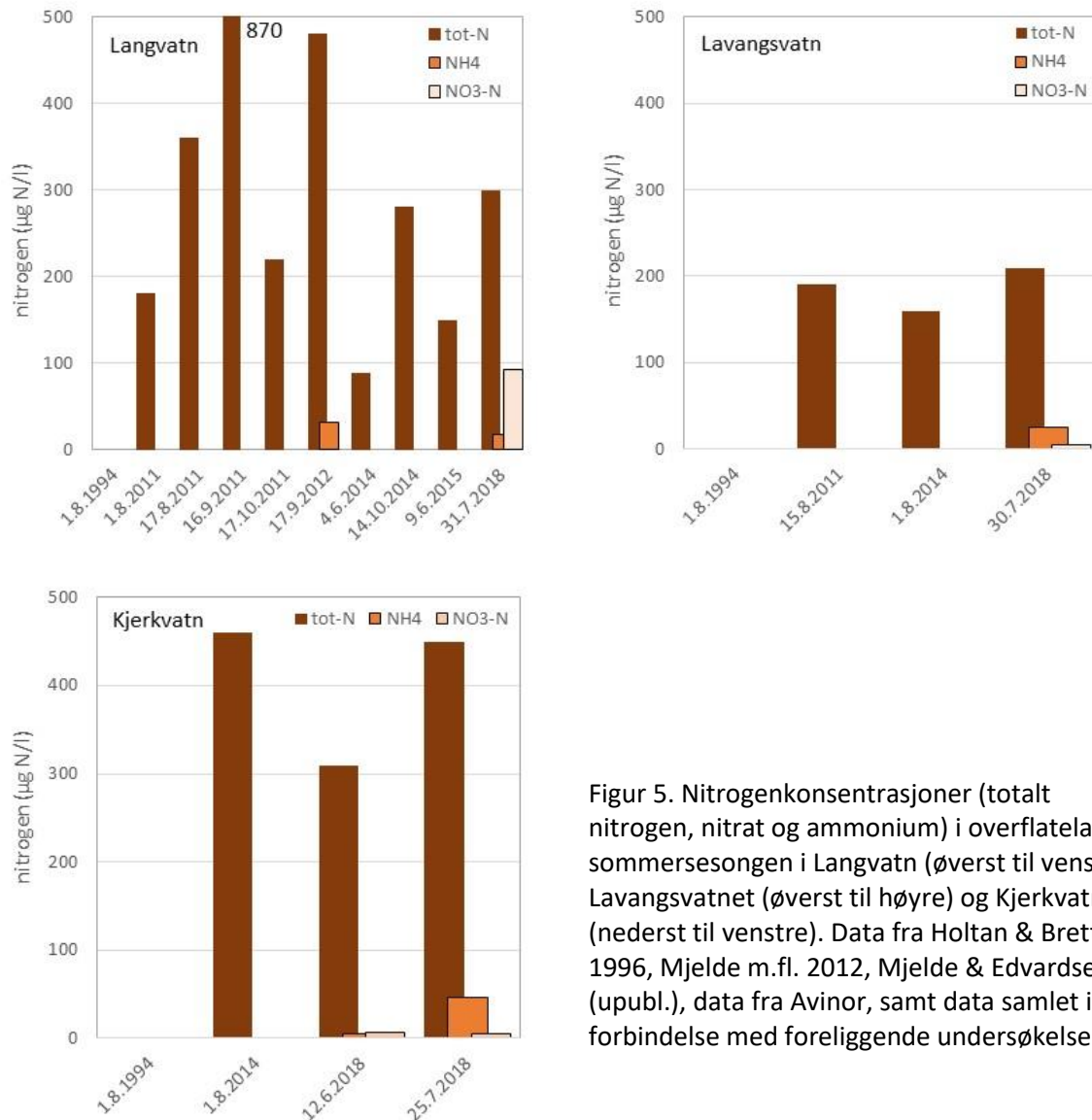
Alle innsjøene har kalsiuminnhold >20 mg Ca/l og farge <30 mg Pt/l, og tilhører innsjøtypen klare kalkrike innsjøer. Kloridinnholdet i Kjerkvatnet var klart høyere enn i de to andre innsjøene, og kan tyde på at innsjøen til tider kan være svakt påvirket av brakkvann, evt. utlekking fra marine sedimenter. Saliniteten i 2018 var 0, men i 2010 ble det påvist saltvann et godt stykke opp i utløpselva fra Kjerkvatn (Weideborg 2010).

Næringsinnholdet viser noen forskjeller mellom innsjøene (figur 4). Langvatnet og Lavangsvatnet har lave fosfor-verdier (<10 $\mu\text{g P/l}$) i alle år vi har data fra, bortsett fra en markert topp for total fosfor i Langvatnet i september 2012. Generelt sett kan disse to innsjøene karakteriseres som oligotrofe. Kjerkvatnet har tidligere hatt mesotrofe vannmasser med total fosfor opp mot 15 $\mu\text{g P/l}$, mens stikkprøven fra juli 2018 antyder oligotrofe vannmasser, evt. høyt opptak i vannvegetasjonen.



Figur 4. Fosforkonsentrasjoner (totalt fosfor og fosfat) i overflatenet i sommersesongen i Langvatn (øverst til venstre), Lavangsvatnet (øverst til høyre) og Kjerkvatnet (nederst til venstre). Data fra Holtan & Brettum (1996), Mjelde m.fl. (2012), Mjelde & Edvardsen (upubl.), data fra Avinor, samt data samlet inn i forbindelse med foreliggende undersøkelse.

Nitrogenkonsentrasjonen i Lavangsvatnet viser lave verdier, rundt 200 $\mu\text{g N/l}$ for total nitrogen, i de årene vi har data for og indikerer oligotrofe forhold (figur 5). Både Langvatn og Kjerkvatn derimot viser noe forhøyede verdier, men bortsett fra høye verdier for total nitrogen i 2011 og 2012 i Langvatn er dette innenfor det som kunne vært karakterisert som god tilstand dersom verdiene hadde representert sesongmidler. Etter 2012 har Langvatnet hatt lave verdier.



Figur 5. Nitrogenkonsentrasjoner (totalt nitrogen, nitrat og ammonium) i overflatelaget i sommersesongen i Langvatn (øverst til venstre), Lavangsvatnet (øverst til høyre) og Kjerkvatnet (nederst til venstre). Data fra Holtan & Brettum 1996, Mjelde m.fl. 2012, Mjelde & Edvardsen (upubl.), data fra Avinor, samt data samlet inn i forbindelse med foreliggende undersøkelse.

Analyser fra vårperioden i tidligere år (2007-2013) viste til tider svært høye fosfor- og nitrogenkonsentrasjoner ved bunnen i alle tre innsjøene, særlig i Lavangsvatnet (ikke vist her, men se Weideborg 2010, samt data fra Avinor). Årsaken til dette ble antatt å være avrenning fra flyplassen (Weideborg 2010), eller kan skyldes utlekking etter flyplassens tidligere bruk av urea (bruken ble kuttet i 2007), eventuelt periodevis oksygenfritt bunnvann og følgende utlekking av fosfor og nitrogen fra sedimentet.

3.2 Vannvegetasjon

3.2.1 Generell beskrivelse

Langvatnet og Lavangsvatnet hadde svært lik vannvegetasjon (tabell 3), dominert av *Myriophyllum alterniflorum*, *M. sibiricum*, *Potamogeton friesii*, *P. gramineus* og *P. praelongus*. I tillegg dannet *P. natans* bestander i Lavangsvatnet. Kjerkvatnet var dominert av kransalgen *Chara aculeolata*, samt *M. sibiricum*, *P. friesii*, *Stuckenia pectinata* og *P. natans*.

Tabell 3. Vannvegetasjonen i innsjøene ved Evenes 2018. Forekomst: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerer lokaliteten. +: driveksempelar. X: mengde ikke vurdert. Rødlister-status (Henriksen & Hilmo 2015) er vist (NT=nær truet, VU=sårbar)

Latinske navn	norske navn	LAN	LAV	KJE
KRANSALGER				
<i>Chara aculeolata</i> ^{NT}	Piggkrans			4-5
<i>Chara aspera</i> ^{NT}	Bustkrans	3	3	2
<i>Chara contraria</i> ^{VU}	Gråkrans		3	4
* <i>Chara rudis</i> ^{VU}	Bredtaggkrans	1-2	2-3	
<i>Chara strigosa</i> ^{NT}	Stivkrans	3	2	
<i>Chara virgata</i>	Skjørkrans	2	3	3-4
<i>Nitella opaca</i>	Mattglattkrans		2	
<i>Tolypella canadensis</i> ^{NT}	Kanadaglattkrans		2	
ELODEIDER				
<i>Callitriche hermaphroditica</i> ^{NT}	Høstvasshår	3	2-3	
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hesterumpe	2-3	2-3	3
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Tusenblad	4	4-5	
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	Kamtusenblad	5	4	5
<i>Potamogeton alpinus</i>	Rusttjønnaks		2-3	
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Småttjønnaks	2-3	2	
<i>Potamogeton friesii</i> ^{NT}	Broddtjønnaks	4	4	4-5
<i>Potamogeton gramineus</i>	Grastjønnaks	4	4-5	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Hjertetjønnaks	3	3	
<i>Potamogeton praelongus</i>	Nøkketjønnaks	4	4	
<i>Potamogeton rutilus</i> ^{NT}	Stivtjønnaks	1	1	
<i>Ranunculus confervoides</i>	Dvergvassoleie	2-3	3	
<i>Stuckenia filiformis</i>	Trådtjønnaks	2-3	3	3-4
<i>Stuckenia pectinata</i>	Busttjønnaks	2	3-4	5
<i>Utricularia minor</i>	Småblærerot	2	2	
<i>Utricularia vulgaris</i>	Storblærerot	2	2	
NYMPHAEIDER				
<i>Nuphar pumila</i>	Soleinøkkerose	2-3		
<i>Potamogeton natans</i>	Vanlig tjønnaks	3	4	4
<i>Sparganium angustifolium</i>	Flotgras	2		
<i>Sparganium hyperboreum</i>	Fjellpiggknopp	2		
Totalt antall arter		23	24	10

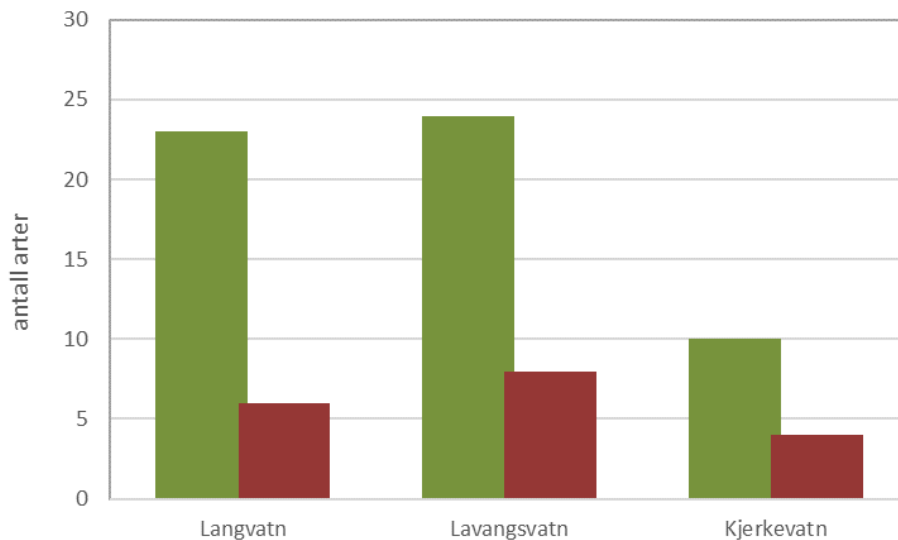
*samme art som tidligere kalt *C. hispida* eller *C. hispida-rudis*

Alle innsjøene er kalksjøer. Langvatnet og Lavangsvatnet, og østre del av Kjerkvatn, tilhører undergruppen kalkrik tjønnaks-sjø, mens den vestre delen av Kjerkvatn kan karakteriseres som en kransalgesjø (DN 2009). Begge typene er kjennetegnet av store forekomster av *Chara*-arter, i tillegg har den første gruppen mange kalkkrevende langskuddsarter med stor forekomst.

3.2.2 Artsantall og artssammensetning

Totalt antall registrerte arter varierte mellom 10 og 24 arter (tabell 3, figur 6). Kjerkevatn hadde lavest artsantall, mens flest arter ble registrert i Langvatn og Lavangsvatn. De to siste innsjøene har en svært artsrik vannvegetasjon, og er blant de mest artsrike innsjøene i Norge. Det lave artsantallet i Kjerkevatn i forhold til Langvatn og Lavangsvatn anses som naturlig for denne innsjøen. Innsjøen er mye mindre og har dermed færre habitater. Den har også markert høyere kalsiuminnhold noe som gjør at flere karplante-arter ikke trives. Vestre del av innsjøen er grunn og her forekommer stort sett bare kransalger.

Det ble registrert 8 rødlistearter i de undersøkte innsjøene; *Chara aculeolata*, *C. aspera*, *C. contraria*, *C. rudis*, *C. strigosa*, *Tolypella canadensis*, *Callitriche hermaphroditica*, *Potamogeton friesii* og *P. rutilus*. Lavangsvatn hadde 8, Langvatnet 6, mens Kjerkevatnet hadde 4 rødlistearter (figur 6). Antall rødlistearter, særlig i Lavangsvatnet og Langvatnet, er høyt sammenliknet med andre innsjøer i Norge (Mjelde, unpubl.).



Figur 6. Totalt antall arter og antall rødlistearter i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkevatn i 2018.

3.2.3 Økologisk tilstand

Basert på trofi-indeksen Tlc kan økologisk tilstand i forhold til eutrofiering karakteriseres som god i alle tre innsjøene (tabell 4).

Tabell 4. Økologisk tilstand for vannvegetasjonen i Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkevatnet 2018.

Lokalitet	Eutrofiering			
	Tlc	EQR	nEQR	tilstand
Langvatnet	56,5	0,89	0,76	god
Lavangsvatnet	54,2	0,88	0,75	god
Kjerkevatnet	50,0	0,86	0,72	god

3.2.4 Kransalger – forekomst og status

Det er ikke utviklet noen egen indeks for tilstand for kransalgevegetasjon, de inkluderes i indeksen for økologisk tilstand av vannvegetasjon. Alle *Chara*-artene regnes blant artene som er sensitive i forhold til eutrofiering. Få *Chara*-arter betyr ikke nødvendigvis dårlig tilstand, imidlertid vil bortfall av *Chara*-arter som tidligere er registrert i en innsjø kunne indikere dårligere forhold.

De store kransalgene, i dette vassdraget, representert ved *Chara aculeolata* og *C. rudis* (inkludert *C. hispida* (*rudis*)), danner bestander først og fremst på dypere vann og er antatt å være mer sensitive overfor dårlige lysforhold enn de små artene (Mjelde m.fl. 2012, Mjelde 2016). De små kransalgene, her *Chara aspera*, *C. contraria*, *C. strigosa* og *C. virgata*, vokser ofte på grunt vann og kan derfor overleve i noe mer næringsrike innsjøer.

I 2018 ble store kransalger registrert i alle de tre innsjøene, men de dannet bestander bare i Kjerkvatn. Bestandene fantes ut til 2-2,5 m dyp. I Langvatnet og Lavangsvatnet ble mindre forekomster av store kransalgene bare registrert helt i sør i hver av innsjøene.

3.2.5 Nedre grense for vegetasjonen

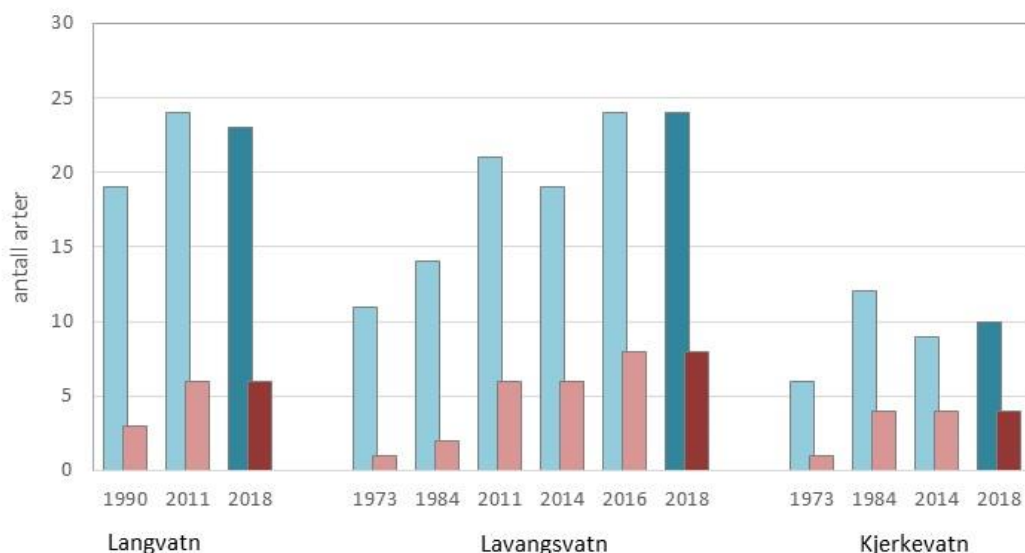
Vannvegetasjonen i Langvatnet og Lavangsvatnet gikk ut til hhv. 4,4 m og 4,7 m dyp. Dette er omtrent som tidligere (jfr. Mjelde m.fl. 2012). Nedre grense i Kjerkvatnet var 3,0 m. I de to førstnevnte innsjøene var det flere arter av langskuddsplanter som dannet bestander ved nedre grense, mens *Potamogeton friesii* dannet nedre grense i Kjerkvatnet.

3.2.6 Endringer over tid

Vannvegetasjonen i Evenes-innsjøene er undersøkt ved flere tidspunkt, og i dette kapitlet er registreringene i 2018 sammenliknet med registreringer gjort av Folkestad (1973, upubl.), Granmo m.fl. (1985), Mjelde og Brandrud (1990), Mjelde m.fl. (2012), Mjelde (2014) og Mjelde (2016, upubl.). Det er ikke foretatt registreringer i alle innsjøene alle år.

Artsantall

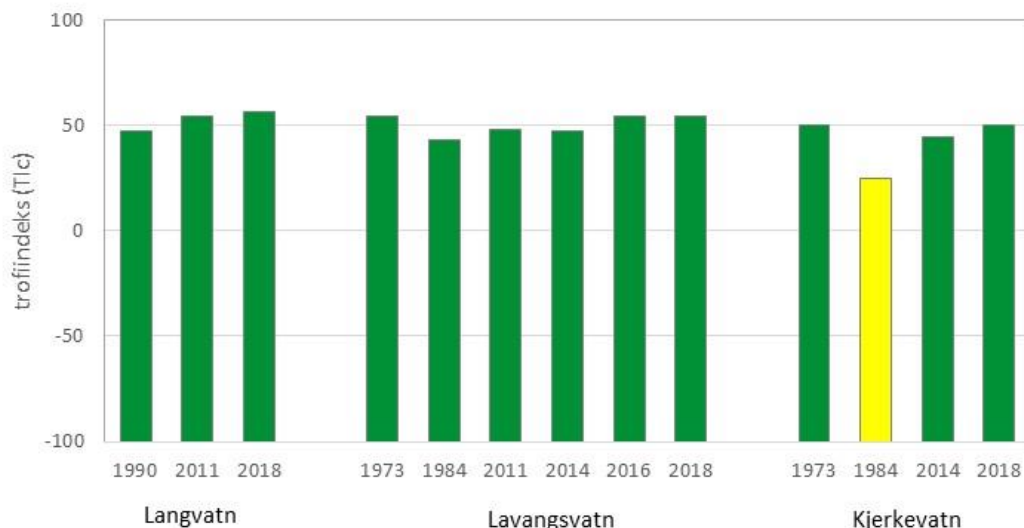
Feltregistreringene i 1973 og 1984 er foretatt uten båt og derfor noe mangelfulle. I 1973 ble det heller ikke foretatt artsregistreringer i kransalgevegetasjonen, og dette er en viktig årsak til noe lavere artsantall det året. I de øvrige årene har artsantallet holdt seg på omtrent samme nivå. Mange arter danner store bestander i alle innsjøene, mens noen arter har mer sparsom utbredelse. Slike kan være lett å overse og dette er nok årsaken til små variasjoner i artsantall de senere årene (figur 7). Artsantallet viser ingen nedgang i noen av innsjøene.



Figur 7. Endringer i totalt artsantall (blått) og antall rødlistearter (rødt) for Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkevatn. Registreringene i 2018 er vist med mørkere farge, mens tidligere registreringer er vist med lysere farge. Data fra Folkestad 1973, Granmo m.fl. 1985, Mjelde & Brandrud 1990, Mjelde m.fl. 2012, samt upubliserte data fra Mjelde 2014 og 2016.

Økologisk tilstand

Økologisk tilstand i forhold til eutrofiering har vært stabilt god i alle tre innsjøene helt siden de første registreringene vi har og fram til i 2018 (figur 8). Noe dårligere tilstand i Kjerkevatnet i 1984 kan skyldes feltmetodikken.



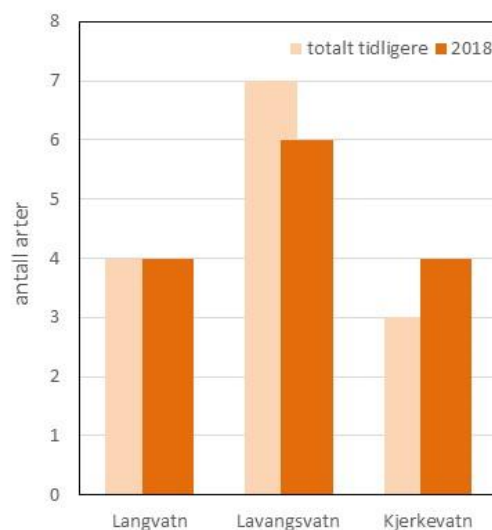
Figur 8. Variasjoner i økologisk tilstand for Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkevatn. 2018-data i forhold til tidligere undersøkelser. Data fra Folkestad 1973, Granmo m.fl. 1985, Mjelde & Brandrud 1990, Mjelde m.fl. 2012, samt upubliserte data fra Mjelde 2014 og 2016.

3.2.7 Endringer i kransalgevegetasjonen

Vannvegetasjonen i Evenes-innsjøene er undersøkt ved flere tidspunkt, første gang i 1973 (se tidligere). Feltmetodikken i 1973, 1984 og 1990 var imidlertid noe mangelfull, og artsregistreringer av kransalger var mindre vanlig. I tillegg ble man først oppmerksom på kransalgen *Tolypella canadensis* på 1990-tallet (Langangen 1993b, Mjelde og Edvardsen 1996). Dette er en art som ikke er spesielt knyttet til kalksjøer, men ser ut til å forekomme i innsjøer med kalsium rundt 20 mg Ca/l. Den vokser gjerne sammen med den nærliggende *Nitella opaca* på noe dypere og kaldere vann og er trolig sårbar for dårligere lysforhold.

På grunn av disse forskjellene i feltmetodikken vil direkte sammenlikninger mellom de ulike årene ikke gi et helt korrekt bilde av variasjoner i artsantall i kransalgevegetasjonen. I figur 9 har vi derfor sammenliknet resultatene fra 2018 med samlet artsantall for kransalger for alle år før 2018, noe som kan antyde et potensiale for kransalger i innsjøene.

Figuren viser at omtrent alle tidligere arter også ble registrert i 2018. I Lavangsvatnet er det tidligere registrert både *Chara globularis* og *C. virgata*. Disse to artene er de vanligste *Chara*-artene og er ikke rødlistet. De er svært vanskelig å skille i felt og kan stå i blanding. En økning i antall arter i Kjerkevatnet skyldes sannsynligvis noe mer omfattende registrering i 2018.



Figur 9. Antall arter i kransalgevegetasjonen

Det er heller ikke registrert noen endringer i mengdeforhold av de enkelte artene i kransalgevegetasjonen.

3.3 Oppsummering

Alle innsjøene har kalsiuminnhold >20 mg Ca/l og farge <30 mg Pt/l, og tilhører innsjøtypen klare kalkrike innsjøer. Vannmassene i overflatelaget i alle innsjøene kan karakteriseres som oligotrofe, og oksygenforholdene var gode sommeren 2018. Imidlertid ser det ut til å ha vært perioder med dårlige oksygenforhold og høye nitrogenverdier i bunnvannet, særlig i Lavangsvatnet.

De vannkjemiske forholdene ble noe bedret etter etablering av snødeponi med oppsamling i 2010 og flyavisingsplattform i 2011, begge med påslipp til kommunalt nett, men med overløp til Langvatn. Imidlertid har det også etter 2011 forekommet episoder med høye fosfor- og nitrogenkonsentrasjoner ved bunnen i Lavangsvatnet (data fra Avinor). Det er ikke gjort noen vurdering av dette i denne rapporten, men det er viktig at dette blir fulgt opp.

Innsjøene har en spesiell og artsrik vannvegetasjon med mange rødlistearter. Langvatnet og Lavangsvatnet er blant de mest artsrike innsjøene i Norge. Det noe lavere artsantallet i Kjerkvatn anses som naturlig for denne innsjøen. Vannvegetasjonen i alle tre innsjøene har god økologisk tilstand i forhold til eutrofiering. Både artsantallet og den økologiske tilstanden har vært forholdsvis stabil over lang tid.

Undersøkelsene i 2018 stadfester Kjerkvatnet og Lavangsvatnets status som utvalgte naturtyper. I tillegg bør Langvatnet karakteriseres som utvalgt naturtype.

Det er viktig å ha kontroll på forurensningstilførslene til innsjøene. Langvatnet og Lavangsvatnet ligger nederst i vassdraget og har forholdsvis god gjennomstrømming. Mye av næringsstoffene som tilføres innsjøene vil derfor bli transportert ut etterhvert. De søndre delene av innsjøene, der de store kransalgene er registrert, ligger imidlertid i bakevjer i forhold til gjennomstrømmningen. Man bør derfor være særlig oppmerksom på disse områdene. Kjerkvatnet er en liten innsjø med lite nedslagsfelt og sannsynlig liten gjennomstrømming. Her skal det ikke store forurensningstilførsler til før det får konsekvenser for økosystemet. Det anbefales derfor at man er svært streng med hva som foregår i nærområdet her.

4 Overvåkingsprogram Evenes

4.1 Innledning

Hensikten med et overvåkingsprogram er å følge forekomst og status av vannplantene inkl. kransalger, samt overvåke viktige påvirkningsfaktorer som har/kan ha betydning for plantenes tilstand.

4.1.1 Forurensninger fra Evenes flyplass

Risiko for vann- og grunnforurensning ved dagens drift av flyplasser er i hovedsak knyttet til flyavising, baneavising, brannøving og risiko for drivstofflekkasjer. I tillegg eksisterer forurensete lokaliteter fra historisk aktivitet, herunder PFAS-forurensete områder (jfr. <https://Avinor.no>). Det er ikke mye tungmetaller som kommer fra generell drift av lufthavnen, men det kan være noe sink, kadmium og kobber fra baneområdene, fra dekkslitasje, vask/avising av fly, asfalt- og malingslitasje. I tillegg kan det være diffuse utslipp og uhell med hydrokarboner (JET-A1, diesel, parafin, hydraulikkolje) (Morten Jartun, pers. med.).

Evenes flyplass ble åpnet i 1973 (Norconsult 2015). Fram til 2007 ble urea benyttet for avising av bane. Urea har et høyt innhold av nitrogen og svært høyt oksygenforbruk, som anses som negativt for miljøet. Etter 2007 ble urea byttet ut med kaliumformiat. For flyavising har glykol vært benyttet helt siden åpningen. PFOS ble benyttet som tilsetningsstoff i brannskum fram til 2001, mens det i 2001-2012 ble benyttet andre PFAS. Etter 2012 er PFAS ikke benyttet på Evenes (Norconsult 2015).

På Evenes flyplass tillates nå utslipp av inntil 120 000 liter 100 % glykol fra flyavisingskjemikalier (men maks bruk pr sesong har vært noe lavere), og utslipp av formiat/acetat (i hovedsak kaliumformiat) fra baneavisingskjemikalier tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk (KOF) på 30 000 kg per sesong. I utslippstillatelsen er det også satt en øvre grenseverdi for utslipp av oljeholdig avløpsvann på 50 mg/l (jfr. Bekken 2018). Det er ikke tillatt å bruke urea, heller ikke utslipp av PFAS.

De tre innsjøene drenerer ulike deler av flyplassen, og avisningskjemikaliene har utslipp til alle tre områdene, men utslippene føres nå til Ofotfjorden via kommunens utslippsledning, med overløp til Langvatn. Det meste av tilført PFAS skjer på grunn av utlekking fra brannøvingsfeltet ved sørøstre del av Lavangsvatnet, men det er også utlekking til Langvatnet (Norconsult 2015).

I sesongen 2016-2017 (september-april) var det totale forbruket av 100 % glykol på 100 000 liter mens baneavisingskjemikaliene var på 27 124 kg KOF. Det ble fortsatt påvist utslipp av PFAS (fluorholdige stoffer) (Bekken 2018). Ifølge Norconsult (2015) er «det ikke grunnlag for å fastslå at forurensingen av PFAS fra Evenes lufthavn gir uheldige økologiske konsekvenser, men det kan heller ikke utelukkes».

Det er ikke analysert på tungmetaller i innsjøene, men nivåene i jord ser ifølge Gaut & Egede-Nissen (2013) ut til å være lave.

4.1.2 Effekter på vannvegetasjon

Vi vet fortsatt for lite om hvilke faktorer som kan gi reduksjon eller bortfall av kransalger, og betydningen av avisingskjemikalier og evt. andre tilførsler fra flyplasser på kransalger er svært lite kjent. Et overvåkingsprogram for kransalger bør derfor inkludere fysisk-kjemiske undersøkelser av vannmassene, muligens også sediment, i tillegg til de botaniske registreringene.

For å kunne vurdere eventuelle effekter av flyplasskjemikaliene er det viktig å ha oversikt over også andre påvirkningsfaktorer. De viktigste her vil være avrenning av næringsstoffer fra jordbruksområder og bebyggelse.

Fosfor og nitrogen

Høye konsentrasjoner av fosfor fører til eutrofiering og økt planteplanktonbiomasse, som igjen gir dårlige lys- og bunnforhold for vannplanter. Dette kan føre til reduserte forekomster og evt. bortfall av kransalger. I tillegg ser det ut til at høye konsentrasjoner av uorganisk nitrogen (nitrat og ammonium) virker negativt på kransalger. Økt organisk materiale i vannmassene (farge) og reduserte oksygenforhold vil også kunne ha betydning. Se for øvrig diskusjoner i Mjelde (2014 og 2016b).

Det finnes svært få studier av kransalgenes tålegrenser i forhold til næringsstoffer, men basert på indikasjoner i litteratur og tidligere analyser er følgende grenselinjer for næringsstoffer foreslått; total fosfor <20 µg P/l, nitrat <500 µg N/l og ammonium <300 µg N/l (Mjelde 2014).

Vi vet ikke hvor lenge kransalgene må være eksponert for høye verdier av f.eks. ammonium før de får nedsatt vekst eller forsvinner. Men foreløpig foreslår vi å basere grenseverdiene på midlere verdier for sommersesongen. Vi må også ta forbehold om at det er andre parametere, evt. samvariasjoner av ulike parametere, som har betydning for vekst av ulike arter av kransalger, slik at tålegrensene vil kunne variere fra innsjø til innsjø.

Avisingskjemikalier og andre tilførsler fra flyplasser

Vi har lite kunnskap om hvordan fly- og baneavisingskjemikalier (glykol og formiat) og PFAS (fluorholdige stoffer) kan påvirke vannvegetasjonen.

Både glykol og kaliumformiat brytes raskt ned i naturen, men nedbrytningen, særlig av glykol, er svært oksygenkrevende (Kronvall 2008, Murphy et al. 2015). Vi antar derfor at den største effekten av disse avisingskjemikaliene vil være dårlige oksygenforhold. Det er imidlertid vanskelig å si hvor stor betydning disse har i forhold til andre oksygenkrevende faktorer, f.eks. tilførsel av organisk materiale fra vassdraget oppstrøms og naturlig nedbrytning av vannplanter. Hellstén et al. (2005) fant at kaliumformiat hadde negative effekter på landplanter (bl.a. røsslyng, tyttebær). Årsaken til effektene var sannsynligvis økning i pH til 10-11 i forsøksutstyret (lysimeter). Så vidt vi vet er effekter av kaliumformiat på vannplanter ikke undersøkt, men dersom det fører til økt pH i vannmasser/-sediment vil dette kunne påvirke plantesamfunnet.

Urea, som ble benyttet til baneavising tidligere, er et gjødselgranulat som inneholder store mengder nitrogen. Hvorvidt tidligere bruk av urea har medført forhøyet innhold av nitrogen i sedimentet er vanskelig å si, men ved oksygenfrie forhold kan man få utlekking av nitrogen i form av ammoniakk. Høye konsentrasjoner av ammoniakk er sannsynlig giftig for kransalger (Mjelde 2012). Selv om det har vært perioder med forhøyete nitrogenkonsentrasjoner i bunnvannet har det ikke vært vist forhøyet nivå av nitrogen i de øvre vannmassene, i områder der kransalgene vokser.

PFAS-stoffene er stoffer med gode vann-, fett- og smussavstøtende egenskaper. De er ekstremt stabile i miljøet og kan oppkonsentreres i næringskjeder. Flere av dem har, eller mistenkes å ha, toksiske egenskaper (Fjeld m.fl. 2015). Disse stoffene tas opp og akkumuleres i vannplanter, og vannplantene kan derfor muligens benyttes som passive prøvetakere for PFAS (Gobelius et al. 2017, Dalahmeh et al. 2018).

Ved Evenes ble det i 2016-2017 målt konsentrasjoner på 6000-12000 ng PFAS/l, hvor PFOS utgjorde hoveddelen (Bekken 2018). Selv om dette er høyere konsentrasjoner enn tillatt, er det lavere enn det nivået som er funnet å gi effekter på vannplanter (karplanter) (Hanson et al. 2005). Så vidt vi vet er tilsvarende analyser ikke foretatt for kransalger.

I 2015 ble det målt nivåer av PFOS på 9,1-15,6 µg/kg i vannplanter (kransalger og tjønnaks) fra Kjerkvatnet (Norconsult 2015). Dette er under det nivå som har vist effekter på karplanter (se bl.a. Barber et al. 1999).

Hvorvidt utslipp av oljeholdig avløpsvann i de mengdene det er gitt tillatelse til vil kunne ha noen påvirkning på vegetasjonen er ikke vurdert.

4.2 Forslag til overvåkingsprogram for kransalgesjøene

4.2.1 Innsjøer

Foreliggende undersøkelse av innsjøene i Tårstadvassdraget har fulgt utkast til program for 2018 (se tilbud NIVA 7.5.2018). Vårt forslag til videre overvåkingsprogram er basert på resultatene fra den foreliggende undersøkelsen (se oppsummeringen i kap. 3.3), samt tidligere undersøkelser.

Den botaniske overvåkingen omfatter undersøkelser i de tre innsjøene Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatnet som mottar direkte avrenning fra flyplassen. I tillegg bør Svanevatn, som ligger rett øst for flyplassen, inkluderes i overvåkingen. Svanevatn er en kalksjø, utvalgt naturtype, og prøver i 2011 antydte høy nitrogenbelastning (Mjelde 2012). Man bør også vurdere å inkludere Tennvatnet i overvåkingen, som en botanisk referanse i forhold til flyplassavrenning.

4.2.2 Feltarbeid

Botanisk undersøkelse

Botanisk undersøkelse og tilstandsvurdering av kransalger og karplanter foretas én gang i perioden juli – begynnelsen av september, når vegetasjonens biomasse er størst. Undersøkelsen gjennomføres som beskrevet i inventeringsveileder for kalksjøer (Mjelde m.fl. 2010), dvs. utbredelse og sammen-setning for vannplantene (inkl. kransalgene) kartlegges fra båt, vha. vannkikkert og kasterive/rive. Dette er også standard metodikk for kartlegging av vannplanter i norske innsjøer, som må benyttes for å kunne regne ut trofiindeksen Tlc (jfr. Direktoratets gruppa vanndirektivet 2018). Kartleggingen skal omfatte hele dybdesonen fra vannkanten ned til vegetasjonens nedre grense. Mengde av enkeltarter vurderes vha. av en 5-delt semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden (<5 individer av arten), 2=spredd, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer lokaliteten. Det foretas også registrering av nedre voksegrense for karplantene og for kransalgevegetasjonen. Endringen i denne kan være en første indikasjon på forverrede forhold.

Vannkjemi og fysiske målinger

Det tas blandprøver fra 0-2 m dyp i Kjerkvatnet og fra 0-4 m dyp i Langvatnet og Lavangsvatnet. Prøvetakingen foretas 3-4 ganger i sesongen (mai-oktober). Prøvene tas fra båt ved innsjøens dypeste punkt. Siktedyp måles samme sted ved hjelp av en Secchi-skive. Prøvene analyseres på total fosfor, fosfat (PO₄), total nitrogen, nitrat (NO₃), ammonium (NH₄), kalsium, farge/TOC og klorid. Vår (under is) og høst tas oksygenmålinger for å sjekke faren for interngjødsling i innsjøen. Samtidig tas vannprøver fra bunnvannet. Disse analyseres på total fosfor, fosfat, total nitrogen, nitrat og ammonium. Det bør foretas en analyse av fosfor, nitrogen og organisk materiale i sedimentet i alle tre innsjøene.

Vassdraget mottar fosfor og nitrogen fra jordbruk og bebyggelse i nærområdene, og flere av innsjøene oppstrøms er vurdert som eutrofe (se bl.a. Dahl-Hansen 2006). For å ha oversikt over påvirkningsfaktorer utenom flyplassen tas det i tillegg vannprøver fra Nautåa før innløp i Langvatn og fra elva fra Tennvatn. Viktige tilførselsbekker til Kjerkvatn inkluderes også. Øvrige tilførselsbekker antas å ha liten betydning på vannkvaliteten. Denne prøvetakingen foretas 3-4 ganger i sesongen, og prøvene analyseres på total fosfor, fosfat (PO_4), total nitrogen, nitrat (NO_3), ammonium (NH_4), kalsium, farge/TOC. Vi foreslår å teste om vannplanter kan fungere som passive prøvetakere for perfluorerte alkylstoffer (PFAS).

4.2.3 Bearbeiding og rapportering

Bearbeiding av data bør inkludere en kortfattet beskrivelse av forekomst og status av vannplanter, inkludert kransalger, i alle innsjøene, vurdering av økologisk tilstand for vannvegetasjonen basert på trofi-indeksen T1c (jfr. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018) og vurdering av endringer i vegetasjonen i forhold til tidligere undersøkelser.

De vannkjemiske data bearbeides og rapporteres i samme rapport. Eventuelle endringer i forhold til tidligere data kommenteres.

4.2.4 Overvåkingsintervall

Vannforskriften anbefaler overvåking av vannplanter hver 2. og 3. år for henholdsvis tiltaksovervåking og basisovervåking (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2009). Tidligere undersøkelser av vannvegetasjonen i vassdraget har vist en ganske stabil artssammensetning og mengde av kransalger og karplanter gjennom flere år, og i utgangspunktet er det kanskje ikke behov for oftere overvåking enn hvert 5.-6. år. På grunn av planlagt økende aktivitet på Evenes flyplass foreslår vi imidlertid overvåking av vannvegetasjonen hvert 3. år. Overvåkingen kan evt. samkjøres med overvåking iht. vannforskriften.

Det foreslåtte programmet for vannprøver og fysiske målinger bør gjennomføres de årene vannvegetasjon undersøkes. Vi antar at dette programmet helt eller delvis kan samkjøres med øvrig overvåking i innsjøene. Vi foreslår dessuten at analyse av NO_3 og NH_4 , både for overflatelaget og bunnprøvene, inkluderes i øvrig overvåking.

5 Litteratur

Barber, J.T., Thomas, D.A., Yatsu, L.Y., Ensley, H.E. 1999. The physiological consequences of ethylene glycol-induced changes in the frond structure of *Lemna gibba*. *Aquatic Toxicology* 45: 253-264.

Bekken, A.B. 2018. Søknad om revidert utslippstillatelse for Harstad/Narvik lufthavn Evenes. Søknad til Fylkesmannen i Nordland 4.2.2018.

Dahl-Hansen, G. 2006. Vannkvalitetsundersøkelser i Troms 2004. Tårstad/Kvitforsvassdraget. Akvaplan-niva rapport nr. 3128.01.

Dahl-Hansen, G. A., Dahl-Hansen, I.E., Kile, M.R. 2014. Tiltaksorientert overvåking av ferskvannsforekomster i Troms 2013. APN rapport 6336-01.

Dalahmeh, S., Tirgani, S., Komakech, A.J., Niwagaba, C.B., Ahrens, L. 2018. Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in water, soil and plants in wetlands and agricultural areas in Kampala, Uganda. *Sci. Total Environ.* 631-632:660-667.

Direktoratsgruppa vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

DN 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Direktoratet for naturforvaltning, rapport 6-2011.

Fjeld, E., Bæk, K., Rognerud, S., Rundberget, J.T., Schlabach, M., Warner, N.A. 2015. Miljøgifter i store norske innsjøer, 2015. NIVA-rapport 7062-2016.

Folkestad, A.O. 1973. Kvannesvatnet i Harstad og alternative verneobjekter i søndre del av Troms/nordre del av Nordland. Rapport for Miljødepartementet. Upubl. 58 s.

Gaut, A., Egede-Nissen, C. 2013. Miljøprosjektet DP 2. Miljøtekniske grunnundersøkelser. Harstad/Narvik lufthavn Evenes. Cowi-Sweco-rapport.

Gobelius, L., Lewis, J., Ahrens, L. 2017. Plant Uptake of Per- and Polyfluoroalkyl Substances at a Contaminated Fire Training Facility to Evaluate the Phytoremediation Potential of Various Plant Species. *Environ. Sci. Technol.* 51(21): 12602-12610.

Granmo, A., Elven, R., Edvardsen H. 1985. Flora, plantegeografi og botaniske verneverdier i Kvitforsvassdraget, Evenes (Nordland) og Skånland (Troms). *Polarflokken* 9 (1) 1985.

Hanson, M.L., Small, J., Sibley, P.K., Boudreau, T.M., Brain, R.A., Mabury, S.A., Solomon, K.R. 2005. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 49:307-316.

Hellstén, P.P., Kivimäki, A-L., Miettinen, I.Y., Mäkinen, R.P., Salminen, J.M., Nysten, T.H. 2005. Degradation of Potassium Formate in the unsaturated zone of a sandy aquifer. *J. Environ. Qual.* 34: 1665-1671.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9.

- Holtan, H. og Brettum, P. 1996. Kvitfors/Tårstadvassdraget. Forurensningstilstand og mulige forurensningsbegrensende tiltak. NIVA-rapport Inr 3415-96.
- Kronvall, K.W. 2008. Miljøvurdering av bruk av kaliumformiat i Statens vegvesen. Vegdirektoratet, notat 20.02.2008
- Langangen, A. 1993a. Kransalgene i Nordland. *Polarflokken* 17 (3): 491-518.
- Langangen, A. 1993b. *Tolypella canadensis*, a charophyte new to the European flora. *Cryptogamie, Algol.* 14(4): 221-231.
- Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det Norske Samlaget. 6. utg. ved Reidar Elven.
- MD 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV 2009-06-19 nr. 100.
- Mjelde, M. 2014. Handlingsplan for kalksjøer. Utredning av miljøkrav for kransalger og arter av tjønnaks i kalksjøer - videreføring. NIVA-rapport 6685.
- Mjelde, M. 2016. Oppsummering av kunnskap om kalksjølokaliteter som er «utvalgt naturtype». Faktaark. NIVA-rapport 6998-2016.
- Mjelde, M., Brandrud, E. 1990. Tårstadvassdraget. Botaniske undersøkelser i Tennvatn, Sommervatn, Kjerkhaugvatn, Nautåvatn og Langvatn 1990. NIVA-rapport LNR. 2481.
- Mjelde, M., Bækken, T., Edvardsen, H., Dahl Hansen, G. 2012. Undersøkelse av vannvegetasjonen i kalksjøer i Nordland og Troms, samt problemkartlegging i utvalgte innsjøer. NIVA-rapport Inr. 6338.
- Mjelde, M., Edvardsen, H. 1996. Nye funn av kransalgen *Tolypella canadensis* i Nord-Norge. *Blyttia* 54: 133-138.
- Mjelde, M., Langangen, A. Bækken, T., Pedersen, T. Gausemel, S. 2010. Handlingsplan for kalksjøer – Veileder for inventering i kalksjøer. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 4/10.
- Murphy, C., Wallace, S., Knight, R., Cooper, D., Sellers, T. 2015. Treatment performance of an aerated constructed wetland treating glycol from de-icing operations at a UK airport. *Ecological Engineering* 80: 117–124.
- Norconsult 2015. Tiltaksplan Harstad/Narvik lufthavn, Evenes. Skisseprosjekt. 18.12.2015.
- Størset, L., Dahl-Hansen, G., Magnussen, K., Sandsbråten, K., Gaut, A. 2004. EUs rammedirektiv for vann, karakterisering av vannområder i Nord-Norge. Delprosjekt Kvitfors-/Tårstadvassdraget og Ofoten. Sweco Grøner rapport SG 562711A.
- Schneider, S., Rodrigues, A., Moe, T.F., Ballot, A. 2015. DNA barcoding the genus *Chara*: molecular evidence recovers fewer taxa than the classical morphological approach. *Journal of Phycology* 51: 367-380.

Urbaniak, J. 2010. Analysis of morphological characters of *Chara baltica*, *C. hispida*, *C. horrida*, and *C. rudis* from Europe. *Plant Systematics and Evolution* 286 (3-4): 209-221.

Weideborg, M. 2010. Undersøkelse av resipienter ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes. Delrapport høsten 2010. Aquateam rapport 10-036.

AVINOR AS, HARSTAD-NARVIK LUFTHAVN

Inventering av vannplanter i Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatnet 2020

NOTAT

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHOOLD

1	Bakgrunn	2
2	Formål	2
3	Metode og feltarbeid	2
4	Resultat	3
5	Referanser	4

BILAG

Bilag A	Undersøkte områder	5
Bilag B	Registrerte vannplanter	7

OPPDRAGSNR. DOKUMENTNR.
A201254 01

VERSJON UTGIVELSESDATO
01 3.2.2020

UTARBEIDET KONTROLLERT GODKJENT
NAVY KAMI, HADN SITE

1 Bakgrunn

Innsjøene Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatnet ligger i Tårstad-vassdraget ved Harstad-Narvik lufthavn Evenes. Kjerkvatnet og den sørlige delen av Lavangsvatnet ligger innenfor Kjerkvatnet naturreservat. Den sørlige delen av Langvatnet ligger i Nautåvatn naturreservat. Evenes våtmarkssystem ble innlemmet i Ramsarkonvensjonen i 2010.

Innsjøene defineres som «kalksjøer» som følge av høyt kalsiuminnhold (20 mg/l eller mer) og med forekomst av minst en av følgende arter; rødkrans (*Chara tomentosa*), smaltaggkrans (*C. rudis*), hårpiggkrans (*C. polyacantha*), stinkkrans (*C. vulgaris*), knippebustkrans (*C. curta*), gråkrans (*C. contraria*), blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*), sliretjønnaks (*Stuckenia vaginata*), vasskrans (*Zannichellia palustris*), eller andre «truede kalkkrevende plante- eller dyrearter» (MD 2009).

2 Formål

Innsjøene er resipient for utslipp fra Harstad-Narvik lufthavn Evenes, og det er derfor behov for å overvåke vannplantene generelt og kransalgene spesielt. Det er ikke utviklet en egen eutrofieringsindeks for kransalger, de inkluderes i eutrofieringsindeksen for vannplanter. Som navnet på indeksen tilsier, vurderes bare endringer som forårsakes av variasjoner i tilførsel av næringsalter, og ikke forhold knyttet til eksempelvis morfologiske endringer og annen påvirkning fra nedbørfeltet.

Siste undersøkelse av kransalger i vassdragene ble utført i 2018 (NIVA).

3 Metode og feltarbeid

Vannplantene og kransalgene ble kartlagt og artsbestemt i september 2020 av Karl Otto Mikkelsen og Nina Værøy. Artsbestemmelse av kransalgene er bekreftet av Anders Langangen (Langangen pers. med; ekspert kransalger). I Bilag A er det gitt en oversikt over undersøkte områder i Lavangsvatnet, Langvatnet og Kjerkvatnet.

Undersøkelsen av vannvegetasjon (inkludert kransalger) ble utført i henhold til metodikk beskrevet i inventeringsveileder for kalksjøer (Mjelde m.fl. 2010). Dette er også standard metodikk for kartlegging av vannplanter i basis- og tilstandsovervåkingen i Veileder 02/2018.

Undersøkte habitater inkluderte skjermede, eksponerte, grunne og dype områder. Utbredelse og sammensetning for vannplantene er kartlagt fra båt, ved hjelp av vannkikkert og kasterive/rive. Kartleggingen omfatter hele dybdesonen fra vannkanten ned til vegetasjonens nedre grense. Mengde av enkeltarter er vurdert etter en 5-delt semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden (<5 individer av arten), 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer lokaliteten. Navnsettingen for karplantene følger i hovedsak Lid og Lid (2005), mens kransalgene er navngitt etter Langangen (2007).

Klassifiseringen baseres på trofi-indeksen Tic, hvor Tic verdien omregnes til EQR som sier noe om vannkvaliteten i forhold til en tilnærmet naturlig økologisk tilstand (naturtilstand). Hvert kvalitetselement har sine egne klassegrenser på denne skalaen, men kan sammenlignes/kombineres ved hjelp av konvertering til en normalisert skala med like klasse-

grenser: 0,8 for svært god/god, 0,6 for god/moderat, 0,4 for moderat/dårlig og 0,2 for dårlig/svært dårlig (Tabell 1).

Tabell 1 Økologisk tilstand i henhold til Veileder 02/2018, med fem definerte tilstandsklasser og tilhørende normalisert EQR (nEQR) for den enkelte tilstandsklasse

Tilstandsklasse	Miljømål	nEQR
Svært god	Miljømål tilfredsstillt	0.8 - 1.0
God		0.6 - 0.8
Moderat	Tiltak nødvendig	0.4 - 0.6
Dårlig		0.2 - 0.4
Svært dårlig		0.0 - 0.2

Registrering av nedre voksegrense var ikke mulig i Lavangsvatnet og Langvatnet, da siktedypet var for dårlig, noe som kan skyldes høyere turbiditet grunnet mye vind og bølger uken før kartleggingen. Vannplantene var i stor grad dekket av sedimenter, ikke bare kalkutfellinger, spesielt i de grunne områdene og gjorde bestemmelse av utbredelsen av spesielt de små artene vanskelig.

4 Resultat

Undersøkelsen gir økologisk tilstand «god» i Langvatnet og «moderat» i Lavangsvatnet og Kjerkvatnet (Tabell 2). Lavangsvatnet ligger akkurat på grensen til «god» økologisk tilstand. Alle innsjøene klassifiseres fremdeles som «kalksjøer».

Tabell 2 Oversikt over økologisk tilstand i Lavangsvatnet, Langvatnet og Kjerkvatnet 2020

Innsjø	Tic	EQR	nEQR	Økologisk tilstand
Lavangsvatnet	30	0,74	0,60	Moderat
Langvatnet	47	0,84	0,91	God
Kjerkvatnet	27	0,73	0,58	Moderat

Det ble registrert 20 arter i Lavangsvatnet, 17 arter i Langvatnet og 11 arter i Kjerkvatnet. Det ble registrert 5 rødlistede kransalger og 4 rødlistede karplanter (Bilag B).

Sammenlignet med undersøkelsen i 2018 (NIVA) er det påvist færre arter i 2020. Økologisk tilstand for Lavangsvatnet og Kjerkvatnet er endret fra «god» i 2018 til «moderat» i 2020. Denne endringen kan skyldes ulike forhold, eksempelvis redusert siktedyp, som kan være et forbigående fenomen grunnet værforholdene, eller en varig endring. Flere arter danner store bestander, mens noen arter har en mer sparsom utbredelse, med tilhørende større risiko for å ikke bli påvist.

I Veileder 02/2018 anbefales det at klassifisering av vannplanter utføres på data fra minst tre års overvåking. Kartlegging bør følgelig videreføres i minst en sesong for sikker klassifisering. Det vil være nærliggende å utføre dette i 2021 parallelt med undersøkelsene av planteplankton i innsjøene. Datasettet vil da også kunne sees i sammenheng med målinger av oksygenkonsentrasjoner, næringsalter og siktedyp gjennom vekstsesongen.

5 Referanser

Henriksen S & Hilmo O. (red). 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. ISBN: 978-82-92838-41-9

Langangen Anders. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo

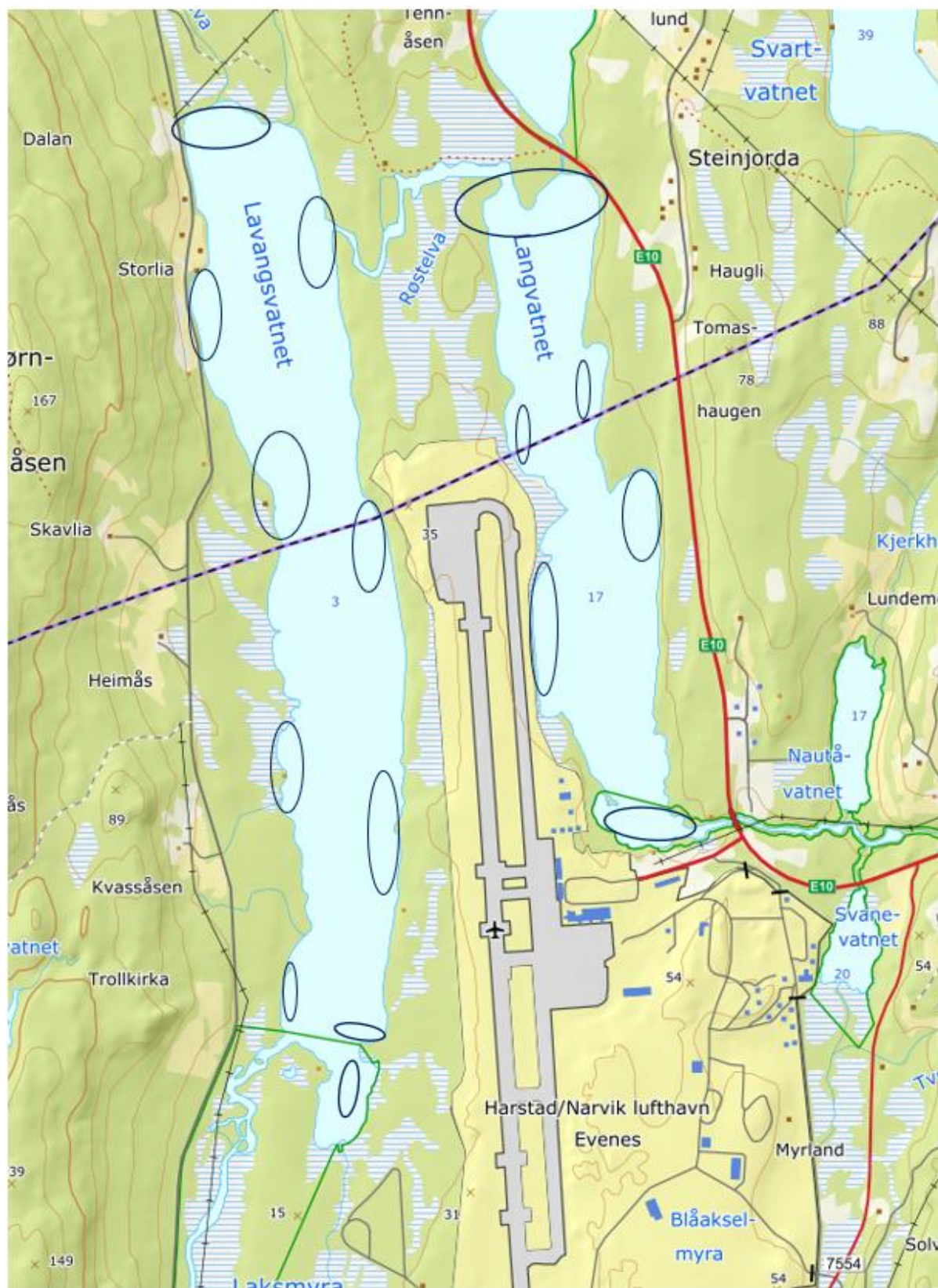
Lid, J & Lid, D.T. 2005. Norsk Flora. Det norske samlaget. 6. utgave ved Reidar Elven

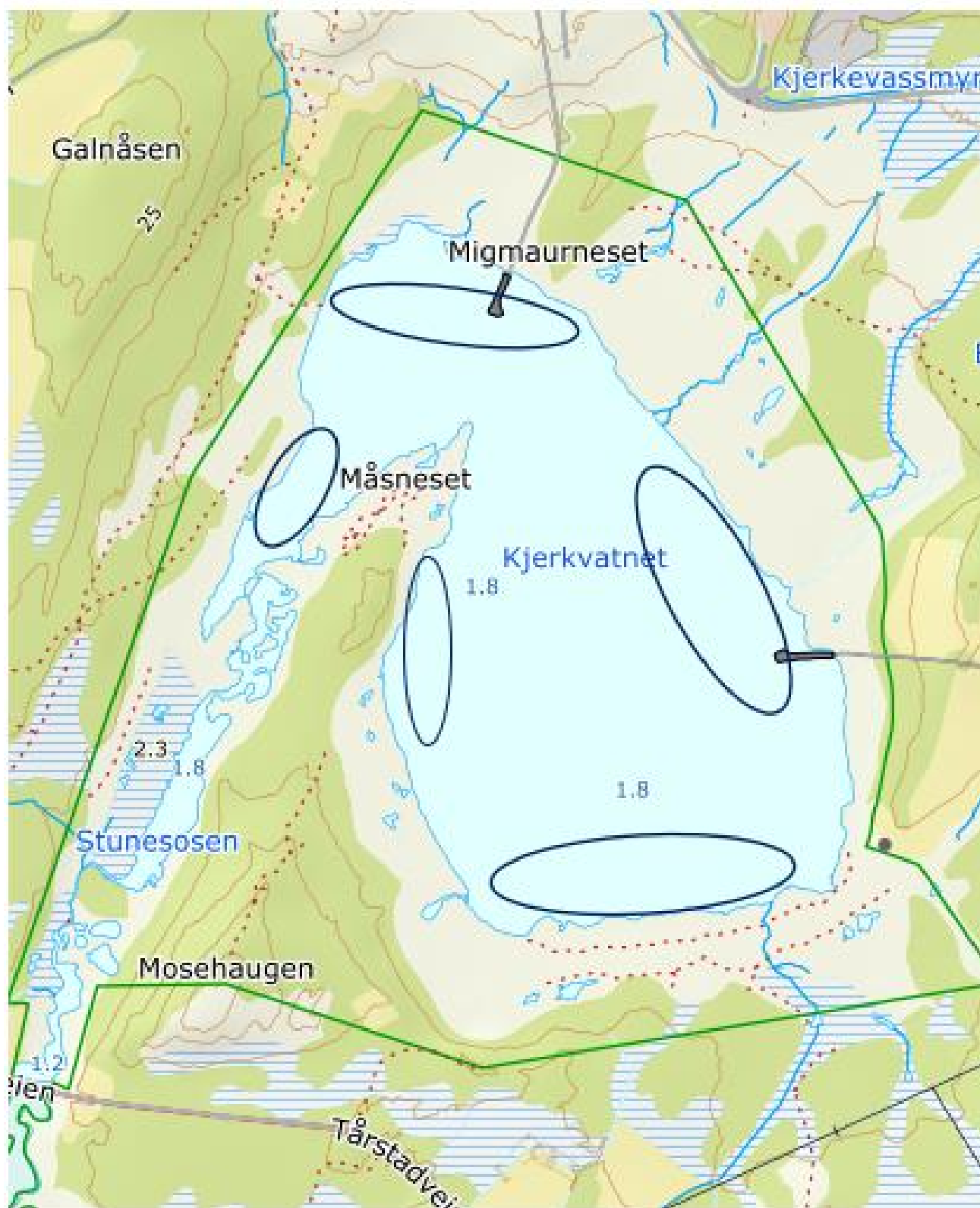
Mjelde, M og Dahl Hansen, G. 2018. Overvåkning av kransalger i kalksjøer ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes

Veileder 02/2018. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Miljødirektoratet

Bilag A Undersøkte områder

Undersøkte deler av innsjøene er markert med sorte ovaler (Kilde: norgeskart.no).





Bilag B Registrerte vannplanter

Lavangsvatnet, Langvatnet og Kjerkvatnet 2020. Rødlitestatus er hentet fra Artsdatabanken.

Latinske navn	Norske navn	Lavangsvatnet	Langvatnet	Kjerkvatnet
Kransalger				
<i>Chara aculeolata</i> * ^{NT}	Piggkrans			3
<i>Chara aspera</i> ^{NT}	Bustkrans	3	3	2
<i>Chara contraria</i> ^{VU}	Gråkrans	3		4
<i>Chara hispida</i> * ^{VU}	Bredtaggkrans	2		
<i>Chara strigosa</i> ^{NT}	Stivkrans		3	
<i>Chara virgata</i>	Skjørkrans	2		
<i>Nitella opaca</i>	Mattglattkrans	2		
Elodeider				
<i>Callitriche hermaphroditica</i> ^{NT}	Høstvasshår	4	3	
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hesterumpe		3	4
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Tusenblad	5	5	4
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	Kamtusenblad	5	5	4
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Akstusenblad	2		2
<i>Myriophyllum verticillatum</i> ^{VU}	Kranstusenblad			2
<i>Potamogeton alpinus</i>	Rusttjønnaks	2		
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Småttjønnaks	2		
<i>Potamogeton friesii</i> ^{NT}	Broddtjønnaks	3	3	
<i>Potamogeton gramineus</i>	Grastjønnaks	4	3	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Hjertetjønnaks	4	4	
<i>Potamogeton praelongus</i>	Nøkketjønnaks	3		
<i>Potamogeton rutilus</i> ^{NT}	Stivtjønnaks	1	2	
<i>Ranunculus confervoides</i>	Dvergvassoleie		x	
<i>Ranunculus sp</i>	Vassoleie-art	4	x	
<i>Stuckenia filiformis</i>	Trådtjønnaks	4	x	3
<i>Stuckenia pectinata</i>	Busttjønnaks	4	3	4
Nymphaeider				
<i>Nuphar pumila</i>	Soleienøkkerose		3	
<i>Potamogeton natans</i>	Vanlig tjønnaks	4	4	2
<i>Sparganium angustifolium</i>	Flotgras		3	
Totalt antall arter		20	17	11

* *C. aculeolata* kalles også *C. intermedia*, *C. hispida* og *C. rudis* er samme art

AVINOR AS

PROGRAM FOR RESIPIENTUNDERSØKELSER LANGVATN, LAVANGSVATN, KJERKVATN

HARSTAD-NARVIK LUFTHAVN ENEV 2020

ADRESSE COWI AS

Otto Nielsens veg 12
Postboks 4220 Torgarden
7436 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

INNHOOLD

1	Formål	2
2	Områdebeskrivelse	2
2.1	Naturgrunnlag	2
2.2	Vannforekomster	3
2.3	Påvirkningsregime og overvannssystem	4
2.4	Tidligere undersøkelser	7
3	Metode	8
3.1	Kvalitetslementer	8
3.2	Kort omtale av kvalitetslementer	9
4	Fosfor i sediment	10
5	PFAS i sediment	11
6	Overvåkingsprogram	12
7	Budsjett	13
8	Referanser	14

OPPDRAGSNR.

A201254

DOKUMENTNR.

01

VERSJON

04

UTGIVELSES DATO

14.4.2020

BESKRIVELSE

Rapport

UTARBEIDET

site, navy

KONTROLLERT

kami, sbol

GODKJENT

site

1 Formål

Avinor AS ved Harstad-Narvik lufthavn ENEV (Avinor) har utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Nordland (FMNO), datert 9.1.2019. Tillatelsen omfatter forbruk av inntil 120 000 liter 100 % glykol fra flyavisingskjemikalier, og utslipp av formiat/acetat fra baneavisingskjemikalier tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk (KOF) på 35 000 kg per sesong. I forbindelse med at Forsvaret etablerer seg på området og at det skal søkes om revidert utslippstillatelse høsten 2020, skal det utføres resipientundersøkelser i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn i 2020.

Hovedmål for undersøkelsen er å dokumentere nå-tilstand i vannforekomstene, og danne sammenligningsgrunnlag for senere overvåkning. Undersøkelsen gjennomføres i henhold til krav i vannforskriften, og baserer seg på etablert, nasjonal metodikk i henhold til Veileder 02/2018 (Klassifisering av miljøtilstand i vann).

Overvåkningsprogrammet skal ha som formål å påvise om, og i hvilken grad vannforekomstene er påvirket av organisk belastning, relatert til utslipp fra lufthavna. Undersøkelsen skal i den grad det er mulig, søke å belyse påvirkningen sett utfra samlet belastning på resipientene.

Overvåkningsprogrammet skal gi tilstrekkelig utsagnskraft for å påvise om tiltaket (her økt utslipp) påvirker avstanden til miljømål for den enkelte vannforekomsten, og om tiltaket gjør det vanskeligere å oppnå miljømålene. Dette kunnskapsgrunnlaget skal kunne brukes for å vurdere om vannforekomstene tåler økt belastning uten at avstand til miljømålene øker.

Undersøkelsen skal i tillegg belyse situasjonen for kransalgefloraen i resipientene, risiko for interngjødsling (fosfor) og konsentrasjonene av per- og polyfluorerte forbindelser (PFAS) i innsjøsedimentene.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Naturgrunnlag

Tårstadvassdraget ligger i et lavtliggende, småkupert og delvis myrlendt terreng, dominert av bjørkeskog, noe kulturmark og bebyggelse. Nedre deler av vassdraget ved lufthavna består hovedsakelig av innsjøer og korte stilleflytende elvepartier.

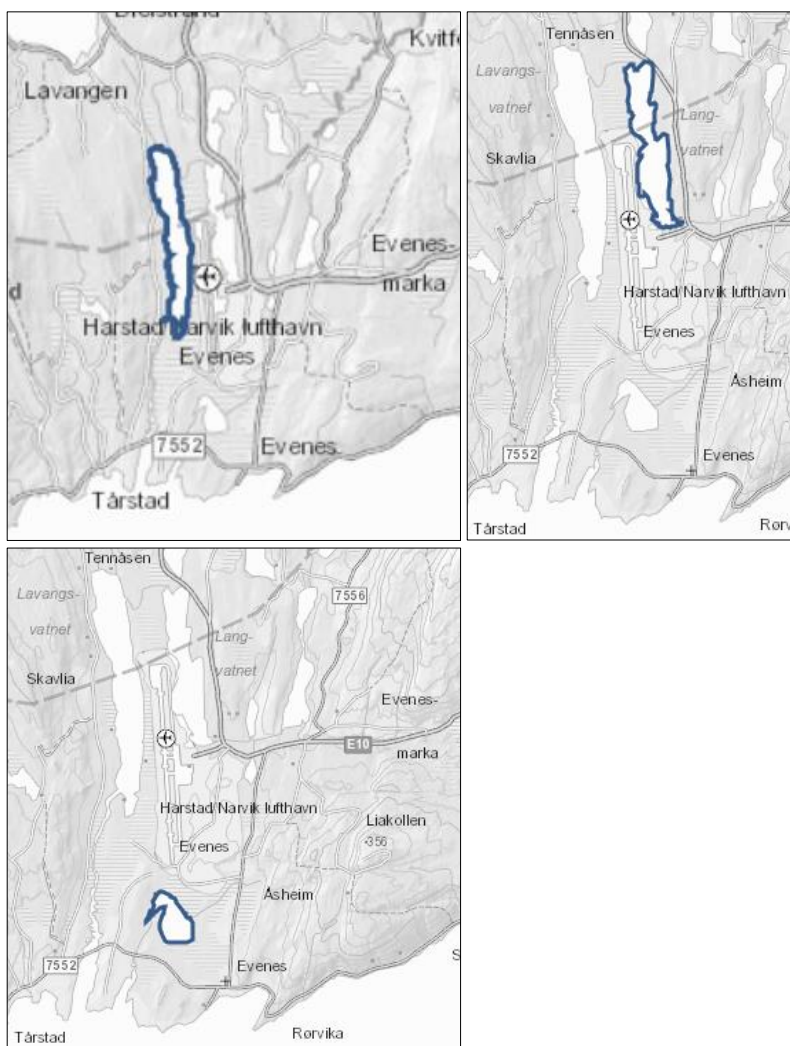
Marine sedimenter og kalkrik berggrunn gjør at vassdraget er naturlig næringsrikt. Vassdraget er et av kjerneområdene for sjeldne og rødlista kransalgearter i Nordland. Flere av innsjøene er vernet; de sørlige delene av Langvatnet inngår i Nautåvatn Naturreservat, og Kjerkvatn og de sørlige delene av Lavangsvatnet inngår i Kjerkvatn Naturreservat. Evenes vårmarksystem ble i 2010 innlemmet i Ramsarkonvensjonen.

2.2 Vannforekomster

Lufthavna er etablert rett nord for vannforekomst Ofotfjorden (ID. 0364030100-2-C), på en slak høyderygge mellom Lavangsvatn og Langvatn. Lufthavnas østlige områder drenerer mot Langvatn, og vestlige mot Lavangsvatn. Langvatn har utløp til Lavangsvatn nord for flyplassen, og videre forbindelse via Tårstadelva (ID 175-36-R) til Tårstadosen. Sør for rullebanen ligger Kjerkvatn, som drenerer til sjø via Stunesosen. Informasjon om vannene som skal undersøkes er gitt i Tabell 1 og Figur 1 (Vann-nett, 10.1.2020).

Tabell 1 Informasjon om vannforekomstene som skal undersøkes (Vann-nett, 10.1.2020).

Navn	VannforekomstID	Vanntypenavn	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand
Lavangsvatn	175-1193-L	Middels, kalkrik, klar (TOC2-5)	Svært god	Dårlig
Langvatnet	(ID 175-48514-L)	Middels, kalkrik, klar (TOC2-5)	God	Dårlig
Kjerkvatnet	(ID. 175-48563-L)	Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)	Moderat	Dårlig



Figur 1 Undersøkelsen omfatter vannforekomstene Lavangsvatn (venstre), Langvatn (høyre) og Kjerkvatn (nederst) (Vann-nett, 10.1.2020).

2.3 Påvirkningsregime og overvannssystem

Angivelse av lokaliteter og infrastruktur som medfører særskilt avrenning til resipienter er vist i Figur 2.



Figur 2 Angivelse av lokaliteter/infrastruktur som medfører særskilt avrenning til resipienter. Merk at denne figuren ikke er oppdatert med tanke på prøvetakingspunkter.

Tillatelsen omfatter forbruk av inntil 120 000 liter 100 % glykol fra flyavisingkjemikalier, og utslipp av formiat/acetat fra baneavisingkjemikalier tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk (KOF) på 35 000 kg per sesong. Sesongen 2018-19 ble det benyttet formiat/acetat tilsvarende 11 475 kg KOF, og 84 272 liter 100 % glykol (1 l er 1,69 kg KOF). Forbruk av glykol har de siste fem årene variert mellom 56 000 og 99 000 l per år.

Baneavisingkjemikalierne brukes hovedsakelig på rullebanen og ca. 10 % på taksebanen, som går parallelt med rullebanen. Det antas at ca. 15 % av flyavisingkjemikalierne faller av flyene under taksing og take-off (her hovedsakelig i nordlig del av rullebanen). Utslippene foregår vinterstid med hovedvekt på perioden november-februar.

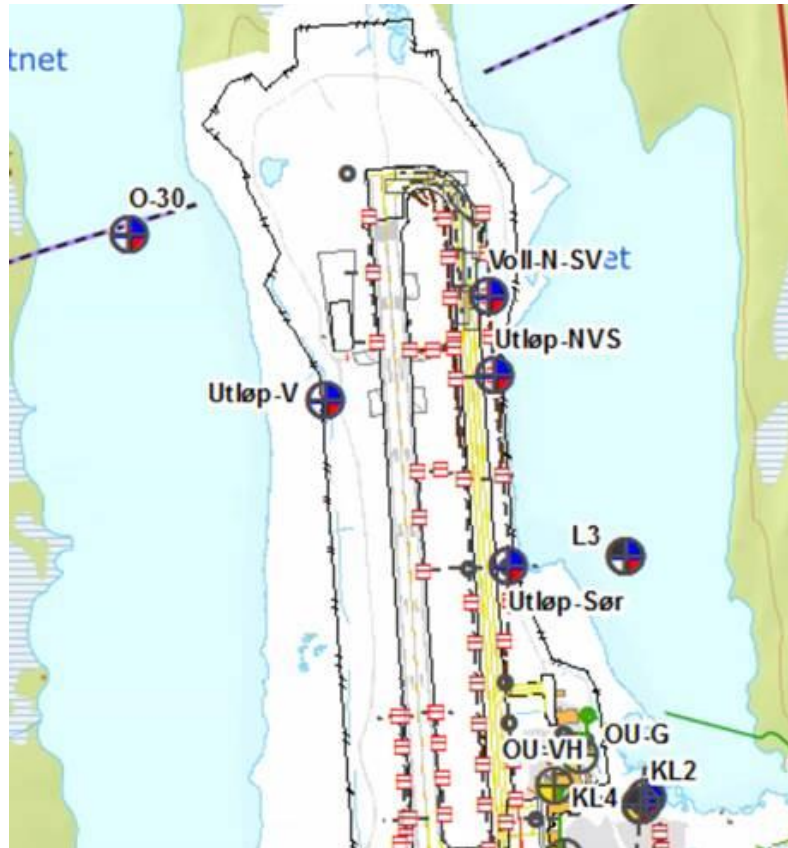
Utslipp fra oljeutskillere går til kommunal utslippsledning.

2.3.1 Utslippspunkt

Den nordlige delen av lufthavna med overvannsnett og utløp til Lavangsvatnet og Langvatnet er gitt i Figur 3. Det er etablert et utslipp i Lavangsvatnet og to utløp i Langvatnet som fører overvann fra rullebanen og til resipient. Glykolholdig vann fra overløp ved avisingsplattform har utløp i Langvatnet, innenfor Nautåa naturreservat (K2). Under normale forhold går dette til kommunal spillvannsledning. I perioden 2014-19 er den høyest målte konsentrasjonen av glykol rett under 30 mg/l. Det diskuteres om dette utløpet skal legges i rør til Ofotfjorden i 2022.

I den sørlige delen (Figur 4) føres overvann fra avisning til to punkt som drenerer Lavangsvatnet via bekker, i tillegg til en bekk som drenerer fra det nedlagte brannøvingsfeltet (PFAS-holdige masser, fjernes vinteren 2020-21).

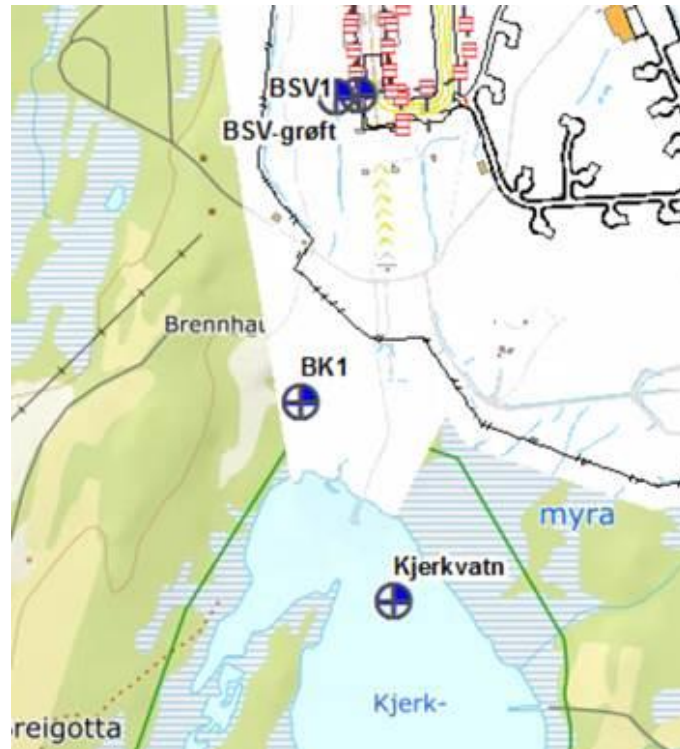
Helt sør på eiendommen drenerer avisingskjemikalier til Kjerkvatnet via bekk.



Figur 3 Nordlig del av lufthavna med overvannsnett. «Utlop» er rør/kummer som fører overvann fra rullebane ut i resipient. Punkt «KL2» er utlop fra kulvert der det går glykolholdig vann fra overløp ved avisingsplattform. Overvann går normalt til kommunal spillvannsledning. Andre punkter representerer de eksisterende overvåkningspunktene.



Figur 4 Sørlig del av lufthavna med overvannsnett. «Utløp» er rør/kummer som fører overvann fra avising. Punkt BSV og Utløp-V-Midt drenerer til bekk. Andre punkter representerer de eksisterende overvåkningspunktene. OV-4 er prøvepunktet i en bekk, som drenerer det nedlagte brannøvingsfeltet/PFAS (fjernes vinteren 2020/2021).



Figur 5 Utsnitt fra området lengst sør på lufthavna der avisingskjemikalier drenerer til Kjerkvatnet via bekk BK1.

2.3.2 Løpende overvåking

Avinors miljøprogram inkluderer prøvetaking i utslippspunkter og resipienter ved lufthavna for overvåking av påvirkning fra fly- og baneavisingskjemikalier, samt overvåking av utlekking og spredning av per- og polyfluoreerte forbindelser (PFAS) fra forurenset grunn ved lufthavna. Prøvetakingspunkt er vist i Figur 3 til Figur 5.

2.4 Tidligere undersøkelser

Vannvegetasjonen i innsjøene i Tårstadvassdraget er undersøkt flere ganger, og sist gang høsten 2018 ved kartlegging av kransalgeforekomst og -status i Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatn (NIVA, 2018). Vannvegetasjonen i alle tre innsjøene karakteriseres med god økologisk tilstand (eutrofiering). Det oppgis at artsantall og økologisk tilstand har vært forholdsvis stabil over lang tid. Rapporten viser til at tidligere undersøkelser har vist lav oksygenmetning og forhøyede nitrogen- og fosforkonsentrasjoner i dypvannet i Langvatnet. Det er også vist til at det i Kjerkvatnet kan ha foregått utlekking av næringsstoffer fra sedimentet.

Resultater fra oksygenmålinger ved Evenes lufthavn sommeren og høsten 2018 og våren 2019 (NIVA, 2018; Norconsult AS, 2018; Norconsult AS, 2019) tyder på en samlet lav belastning fra avisingskjemikalier på Langvatnet og Lavangsvatnet. Oksygennivået før avisingsseasonen var som normalt både i topp- og bunnvann i begge vannene. For målingene gjort i mai 2019 viser resultatene svært gode oksygenforhold (>100 % oksygenmetning) i alle målepunkt og alle dyp (antatt årsirkulasjon).

Analyseresultater påviser høye konsentrasjoner av PFOS og sum PFAS i bekk fra nedlagt brannøvingsfelt, og forhøyde konsentrasjoner i vannforekomstene nedstrøms (Lavangsvatn og Kjerkvatn) (Avinor AS, 2019). Det er påvist PFAS/PFOS i utslippspunkt mot Langvatnet (nordenden av rullebanen), i et område tidligere benyttet til øvingsaktivitet med slokkemidler.

3 Metode

De sentrale utslippskomponentene fra lufthavna er glykol og formiat. Utslippene representerer en organisk belastning på resipientene. Gjeldende tillatelse (01.2019) gjelder utslipp tilsvarende 35 000 kg KOF/sesong. Undersøkelsen må derfor omfatte kvalitetselementer som er følsomme for denne type belastning. Det legges til grunn at resipientundersøkelsen skal omfatte de kvalitetselementene som vurderes som *mest følsomme* for de aktuelle påvirkningene.

Avinor planlegger søknad om revidert utslippstillatelse, der mengden KOF per sesong søkes utvidet. Kunnskap om de mest følsomme kvalitetselementene i området vil ha betydning for forvaltningens behandling av denne søknaden. Forvaltningstiltak skal bygge på et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag om naturmangfold og/eller virkningen på naturmangfold, for å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet (jf. naturmangfoldloven kap. II). Undersøkelsen vil søke å gi et økt beslutningsgrunnlag i et område med følsomt og verdifullt naturmangfold. Økt kunnskapsnivå vil redusere behovet for å basere vedtak på «føre-var-prinsippet».

Innsjøene har rik kransalgeflora og kransalgene er blant de mest hensynskrevende taxa i disse resipientene. Kransalger er konkurransesvake, og de trenger stort siktedyp. Organisk belastning og økt tilførsel av næring vil kunne utvikle dårligere forhold for nettopp kransalgene. Selv om kransalgene er i fokus utgjør de ikke det mest følsomme kvalitetselement. Dette innebærer at det er risiko for at informasjon om status for kransalger ikke er tilstrekkelig for å for å dokumentere økologisk status i innsjøene. Kransalger er derfor sideordnet i denne undersøkelsen.

3.1 Kvalitetselementer

Ved valg av kvalitetselementer skal både fysisk-kjemiske og biologiske elementer inkluderes. De ulike elementene svarer ut ulike deler av problemstillingen. Undersøkelsen omfatter kvalitetsparameter både i bekker og innsjøer.

All metodikk baserer seg på Veileder 02/2018.

3.1.1 Bekker

I aktuelle bekker skal det gjennomføres kartlegging av bunndyr og heterotrof begroing. Begge kvalitetselementene er følsomme for organisk belastning.

Heterotrof begroing er bakterier som kjennetegner spesielt avløpspåvirkning, men også annen organisk belastning. Heterotrof begroing finnes i både

stillestående og rennende vann. Heterotrof begroing blomstrer gjerne opp på seinvinteren- tidlig vår.

Bunndyrene bør undersøkes både høst og vår for å gi et helhetlig bilde av påvirkningsforholdene, og vårprøvene bør tas straks det er farbart, det samme med heterotrof begroing.

3.1.2 Innsjøer

I innsjøene anbefales det å undersøke kvalitetselementet planteplankton. Elementet er meget følsomt for eutrofiering. Som støtteparameter for planteplankton utføre det vertikalprofilering av innsjøene mhp. temperatur, oksygen, ledningsevne og pH. Undersøkelsene gjennomføres minimum en gang månedlig i vekstsesongen (juni-september), og gir verdifull informasjon om hvordan innsjøene oppfører seg gjennom en vekstsesong. Det bør også utføres vertikalprofileringer så tett opp mot islegging og isgang som mulig.

Som støtte for planteplankton anbefales det å undersøke kvalitetselementet vannplanter. Kransalgene hovedfokus i innsjøene rundt Evenes, og utgjør en del av dette kvalitetselementet. Undersøkelser foretas en gang i perioden juli-midten av september.

Det er også nødvendig med kunnskap om utbredelse av eventuell saltpåvirkning.

3.2 Kort omtale av kvalitetselementer

3.2.1 Bunndyr

Betegnelsen er en samlebetegnelse for vannlevende, små dyr som er mer og mindre knyttet til bunnen i vann og vassdrag. Bunndyr er enkle å samle inn og de finnes i «alle» vannansamlinger og er derfor lett tilgjengelige. Kunnskap om bunndyras livskrav (som er svært varierende) og sammensetningen av bunndyrfaunaen, gir god informasjon om miljøstatus. Bunndyrene reagerer på selv korte forurensningsperioder. Ved å overvåke bunndyrssamfunnet, vil man også kunne spore økologiske responser på endringer i miljøet, for eksempel som følge av forurensningsdempende tiltak. Som kvalitetselement er bunndyr følsomme for organisk belastning (ASPT index).

3.2.2 Heterotrof begroing (HIB)

Heterotrof begroing inkluderer bakterier og sopp, som bruker lett tilgjengelig organisk materiale som energikilde. Bakterier og sopp vokser på elve- og innsjøbunn, eller som epifytter på alger og vannplanter. Ved optimale betingelser kan de vokse raskt og oppnå stor biomasse på kort tid. Dette inntreffer gjerne ved gunstige næringssituasjoner.

HBI2-indeks tar utgangspunkt i forekomst av enten soppen *Leptomitus lacteus* og/eller bakterien *Sphaerotilus natans* («lammehaler»). Ettersom disse artene er bundet til et gitt voksested, og reagerer raskt på miljøendringer, kan de brukes

som indikatorer for organisk belastning. Indeksen er egnet til å måle effekten av utslipp av lett nedbrytbart organisk stoff på økologisk tilstand i elver.

3.2.3 Planteplankton

Planteplankton er en gruppe primærprodusenter som lever i de frie vannmassene. Kvalitets-elementet blir benyttet for å klassifisere tilstanden i innsjøer påvirket av nærings-salttilførsler. Bakgrunnen er at økt nærings-salttilførsel gir responser på planteplankton ved at biomassen øker, artssammensetningen endres og det kan forekomme kraftige oppblomstringer i form av cyanobakterier. Elementet representerer resultatet av innsjøens totale fysiske-kjemiske tilstand, og derav innsjøens vekstpotensial.

For å klassifisere planteplankton beregnes det fire indekser som så midles til en totalvurdering: Klorofyll a, totalt biovolum planteplankton, artssammensetning (PTI) og biomasse av cyanobakterier.

3.2.4 Vannplanter

Dette er planter (makrovegetasjon/makrofytter) som har sitt normale habitat i vann. De vokser helt neddykket eller har blader flytende på vannoverflata. Vannplanter omfatter gruppa kransalger. Vannplantene er følsomme for både eutrofiering, forsuring og vannstandsvariasjoner.

For å klassifisere økologisk tilstand med hensyn på eutrofi benyttes trofiindeks for vannplanter (TIC).

4 Fosfor i sediment

I en undersøkelse av vannvegetasjon i kalksjøer i Nordland og Troms i 2012 (NIVA, 2012) ble potensialet for intern gjødsling vurdert for vannforekomsten Langvatn. Konsentrasjonen av fosfor ble målt til 5,4 g fosfor/kg i sediment (0-2 cm) i innsjøens dypeste punkt, som er relativt høye verdier.

Høyt fosforinnhold i sediment indikerer ikke direkte at utlekking er høy. Mekanismene som innvirker på utveksling av fosfor mellom sediment og vann, er komplekse og omfatter biologiske (bakteriell aktivitet, bioturbasjon), kjemiske (pH, jern/fosfor-ratio, nitrattilgjengelighet) og fysiske (resuspensjon) faktorer (Søndergaard, 2001). Fosfor kan lekke fra sedimentene ved høy pH (eksempelvis sommerstid ved intens algevekst), ved resuspensjon under turbulente forhold og ved oksygen-svikt i stagnasjonsperioder.

Langvatnet er en lang og smal innsjø med store grunne områder (<3-4 m), og maksimal dybde 6-7 m. Det er tidligere beregnet at vannmassene har kort oppholdstid i vannet (NIVA, 1996). Det er antatt at innsjøene har god sirkulasjon med kort oppholdstid, og at sirkulasjonsmønsteret hovedsakelig er vind-drevet. I undersøkelsen fra 2012 (NIVA, 2012) og ved senere målinger av oksygenforholdene i vannmassene (Norconsult AS, 2018) (Norconsult AS, 2019) er det aldri målt <50% metning i bunnvannet og som regel >90%.

De fysiske forholdene i innsjøen indikerer lav risiko for utlekking av fosfor fra sedimentene, og i den grad dette skjer vil det sannsynligvis forekomme i begrensede arealer av innsjøen (de dypeste/minst vindutsatte delene). Generelt vil interngjødsling ha størst betydning når de ytre tilførselene reduseres, og hvis fosforlagret er stort vil dette kunne ta lang tid (Scheffer, 1998).

Risiko for interngjødsling i Langvatnet er nært knyttet til innholdet av oksygen i bunnvannet. Det er tidligere utført et begrenset antall profileringer av oksygen i vannsøylen i vekstperioden, der vintersesongen ikke er tatt med. For å følge opp denne problemstillingen videre anbefaler vi tettere prøvetaking gjennom vekstsesongen og vinterstid. Det vil også bli tatt prøver for analyse av fosfor med støtteparametere i sediment.

5 PFAS i sediment

I forbindelse med gjennomføring av overvåking etter vannforskriften skal det tas prøver for kjemiske analyser av fosfor og per- og polyfluorerte forbindelser (PFAS) i innsjøsedimentene ved kildeområdene og mot dypere punkt.

6 Overvåkingsprogram

Oversikt over kvalitetselementer med tilhørende indekser og parametere som er egnet til å måle effekt av eutrofiering/organisk belastning og miljøgiftpåvirkning (Veileder 02/2018) er gitt i Tabell 2 for innsjøer, og Tabell 3 for bekker.

Tabell 2 Overvåkingsprogram for innsjø (Langvatnet, Kjerkvatnet, Lavangsvatnet).

Kvalitetselement	Indeks/parameter	Frekvens (år)	Feltarbeid	Kommentar
Planteplankton	PTI, Cyanomax, klorofyll a, biovolum	4	Juni-september, månedlig	Prioritert kvalitetselement for vurdering av økologisk tilstand
Vannplanter	TIC	1	Juli/september	Kvalitetselementet gir god informasjon om tilstand (eutrofiering), og inkluderer kransalger. Informasjon om vannplanter generelt gir bedre grunnlag for å vurdere situasjonen for kransalger spesielt
Fysisk-kjemiske støtteparametere	Temperatur, O ₂ -nivå, pH (profilering sonde); siktdyp; total fosfor, total nitrogen, fosfat-fosfor, kalsium, farge, TOC, klorid (vann)	6	Juni-september, månedlig + 2x profilering med sondevinterstid (ved isgang og islegging)	Standardparametere
Tillegg (sediment)	Per- og polyfluorerte forbindelser (PFAS), fosfor med støtteparametere	1	Samkjøres med annet feltarbeid sommerstid	Prøver ved utslippspunkt og innsjøenes nærmeste dypeste punkt (PFAS), fosfor (dypeste punkt og grunnere områder)

Tabell 3 Overvåkingsprogram for bekker oppstrøms og nedstrøms Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatnet samt tilførselsbekker fra lufthavna til vannene.

Kvalitetselement	Indeks/parameter	Frekvens (år)	Feltarbeid	Kommentar
Bunndyr	ASPT	2	Vår og høst	Følsomt for organisk belastning. Tilstand i innløps- vs utløpselv vil kunne gi informasjon om endringer i organisk belastning
Heterotrof begroing	HIB2	2	Vår og høst	Kvalitetselement for organisk belastning

7 Budsjett

Budsjettet gitt i Tabell 4 er et kostnadsestimat for undersøkelsene som er beskrevet i overvåkingsprogrammet. Kostnader relatert til PFAS i sediment er gitt i Tabell 5. Budsjettet er oppgitt som delsummer for hvert kvalitetselement. For å redusere reisekostnader og lette feltgjennomføring vil vi samkjøre feltarbeid for de ulike undersøkelsene.

Det er nødvendig å være to i felt med hensyn på sikkerhet. For å redusere kostnader (reiseutlegg) kan et av COWIs personell etter nærmere avtale erstattes med personell fra Avinor. Dette kan være aktuelt i forbindelse med gjennomføring av enkelte feltarbeid for innsamling av planteplankton og profileringer av oksygen.

Det må vurderes nærmere om undersøkelser av planteplankton skal utvides utover minimumskravet til fire undersøkelser i vekstsesongen (Nord-Norge) iht. Veileder 02/2018.

Det er flere usikkerhetsmomenter knyttet til budsjettet, bl.a. vanskelige værforhold under feltarbeidet. Tid for eksterne møter utover prosjektledelse og kjemiske analyser er ikke inkludert. Det er forutsatt at Avinors båt for miljøundersøkelser kan benyttes.

Tabell 4 Estimert budsjett (eks mva.) for gjennomføring av undersøkelsene slik det er beskrevet i kapittel 6.

Post	Sum
Administrasjon	24 400
Bunndyr, heterotrof begroing	346 840
Planteplankton	461 880
Vannplanter	198 160
Sediment fosfor	121 880
Vannkjemi, profilering oksygen/T	184 880
Generell del, kvalitetssikring	26 880
	1 364 920

Tabell 5 Estimert budsjett (eks mva.) for gjennomføring av PFAS i sediment slik det er beskrevet i kapittel 6.

Post	Sum
Sediment PFAS	47 040

8 Referanser

Avinor AS. (2019). *Rapportering fra miljøovervåkning ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes, avisingssesongen 2018-2019.*

NIVA. (1996). *Kvitfors/Tårstadvassdraget. Forurensningstilstand og mulig forurensningsbegrensende tiltak. NIVA-rapport Inr 3415-96.*

NIVA. (2012). *Undersøkelser av vannvegetasjon en i kalksjøer i Nordland og Troms, samt problemkartlegging i utvalgte innsjøer. NIVA-rapport Inr 6338-2012.*

NIVA. (2018). *Kransovervåking av kransalger i kalksjøer ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes. NIVA-rapport Inr 7323-2018.*

Norconsult AS. (2018). *Harstad/Narvik lufthavn Evenes -Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2018. Notat 01, J02.*

Norconsult AS. (2019). *Harstad/Narvik lufthavn Evenes -Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2019. notat 02, J01.*

Scheffer, M. (1998). *Ecology of shallow lakes. Population and Community Biology Series 22, Chapman & Hall, London: 357s.*

Søndergaard, M. J. (2001). *Retention and internal loading of phosphorus in shallow lakes. Hydrobiologia 506-509: 135-145.*

Vann-nett. (10.1.2020). <https://vann-nett.no/portal/>.

Veileder 02/2018. (2018). *Klassifisering av miljøtilstand i vann - Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 221 sider + 139 sider vedlegg. Miljødirektoratet.*

Gyldig fra: 01.10.2017

Versjon:

Arkivnr: SP00073

Prosessnr: 7.4.1.1

Gyldig for: ENEV



Avinor AS

Dronning Eufemias gate 6

NO-0191 OSLO

Tel: +47 67 03 00 00

Faks: +47 64 81 20 01

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Tillatelser og krav	4
1.3	Miljømål	4
1.4	Forankring, roller og ansvar	5
2	Miljøovervåkning.....	5
2.1	Generelt.....	5
2.2	Avrenningsforhold og resipienter	6
2.3	Driftsovervåkning.....	6
2.3.1	Avisingskjemikalier	6
2.3.2	Oljeutskillere	6
2.3.3	Tankanlegg	6
2.3.4	PFOS-rensing	7
2.4	Overvåkning i utslippspunkter og resipienter	7
2.4.1	Prøvepunkter	7
2.4.2	Overvåkning av utslipp fra fly- og baneavising	10
2.4.3	Overvåking av utslipp fra oljeutskillere	10
2.4.4	Overvåking av utlekking fra forurenset grunn	10
2.4.5	Overvåking av miljøressurser og biologisk mangfold	11
2.5	Overvåkning biota	12
2.6	Oppsummering driftsovervåkning og overvåkning i utslippspunkter og resipienter	12
3	Sammenstilling, vurdering og rapportering av resultater	16
4	Revidering av program	16

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I henhold til gjeldende utslippstillatelse for Harstad/Narvik lufthavn Evenes fra 2001, har lufthavnen pålegg om å følge opp resipientundersøkelse utført i 2001 (Aquateam rapport nr: 12-045) med miljøovervåkning. Siden den gang har det derfor vært gjennomført overvåkning av resipientene rundt lufthavnen, en overvåkning som fram til og med sesongen 2012-2013 ble utført av en ekstern konsulent (Aquateam Cowi). Overvåkningen var i denne perioden i stor grad rettet mot avrenning fra lufthavnens område og tilstand i resipienter, med særlig fokus på organisk belastning og næringsstoffbelastning i resipientene rundt lufthavnen.

I henhold til Avinors Håndbok for miljøovervåkning ble det utarbeidet et nytt miljøovervåkingsprogram (MOV-program) for lufthavnen for avisings sesongen 2013-2014. Dette hadde sammenheng med opprettelsen av en ny Miljøavdeling internt i Avinor med særskilte ressurser til selv å administrere miljøovervåkningen ved lufthavnene. Videre hadde det også blitt gjennomført en rekke fysiske tiltak ved Evenes lufthavn de senere årene, noe som medførte betydelige endringer i avrenningsforhold og en redusert belastning på lokale ferskvannsresipienter. Overvåkingsprogrammene for de siste sesongene inkluderer flere elementer fra tidligere overvåkning, men har noe mer fokus på forurensningsbidrag fra lufthavnen.

Evenes lufthavn ligger i et område med særskilt verdifulle naturtyper, deriblant unike og viktige våtmarksområder med tilhørende plante- og dyreliv. Rundt lufthavnen forekommer også betydelige verneverdier knyttet til ansamling av et stort antall intakte kalksjøer med høy artsdiversitet og forekomst av en rekke sjeldne arter. Tilførsler av avisingskemikalier til omkringliggende innsjøer, så som Langvatn i nord og nordøst, Lavangsvatn i vest og Kjerkvatnet i sør, er derfor sterkt uønsket. Vest og sør for lufthavnen ligger Kjerkvatnet naturreservat, mens Nautå naturreservat ligger øst for lufthavnen.

Avinor utarbeidet i 2011 et overordnet klassifiseringssystem for sine lufthavner, der sårbarheten til de ulike resipientene ved lufthavnene ble vurdert. I henhold til dette systemet er Evenes lufthavn klassifisert i klasse 3, hvilket betyr at resipientene er vurdert som "sårbare". Denne klassifiseringen, sammen med tidligere påvist forurensning, har medført noe utvidet overvåking ved Evenes sammenlignet med Fylkesmannens krav. Denne overvåkingen er svært nyttig ved vurdering av tilstand i resipienter og effekter av gjennomførte tiltak mot forurensning fra aktivitet på lufthavnområdet.

Miljøovervåkingen (MOV) er definert som en egen prosess i Avinors nye prosessorienterte styringssystem som implementeres i 2014-2015. Miljøovervåkingen består av to hovedaktiviteter:

1. Driftsovervåking
2. Utslipps- og resipientovervåking

Både sentrale og lokale prosesser knyttet til miljøovervåkingen er beskrevet i styringssystemet slik at det ivaretas på best mulig måte.

Foreliggende miljøovervåkingsprogram gjelder fra og med avisings sesongen 2017/2018. Etter hver sesong vil det basert på de resultater og erfaringer som foreligger, vurderes om miljøovervåkingsprogrammet skal revideres. Programmet bygger på og erstatter alle tidligere versjoner av miljøovervåkingsprogram for Evenes lufthavn og er basert på pålegg fra Fylkesmannen i Nordland (FMNO), erfaringer og resultater fra tidligere miljøovervåking, samt pålegg fra Miljødirektoratet vedrørende PFOS/PFAS.

Miljøovervåkingsprogrammet inkluderer driftsovervåkning av blant annet tankanlegg og forbruk av avisingskjemikalier, samt overvåkning av utslipp av avisingskjemikalier og belastning i resipienter, utslipp fra oljeutskiller, og utlekking av perfluorerte forbindelser (PFAS) ved lufthavnen.

1.2 Tillatelser og krav

Gjeldende utslippstillatelse for Harstad/Narvik lufthavn Evenes er utstedt av Fylkesmannen i Nordland (FMNO) i 2001. Denne gir tillatelse til utslipp av inntil 120 000 liter 100 % glykol fra flyavisingskjemikalier, og utslipp av formiat/acetat fra baneavisingskjemikalier tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk (KOF) på 30 000 kg per sesong. Avinor sender i 2018 søknad til FMNO om tillatelse til forbruk av baneavisingskjemikalier tilsvarende et oksygenforbruk (KOF) på inntil 35 000 kg per sesong. I utslippstillatelsen er det også satt en øvre grenseverdi for utslipp av oljeholdig avløpsvann på 50 mg THC/l.

I utslippstillatelsen er det forutsatt at all avising av fly skjer på en egen avisingsplattform med tett dekke og oppsamling av kjemikalier, som videre ledes til utslipp i sjø (Ofotfjorden). All glykolholdig snø fra avisingsplattform skal samles på eget snødeponi med tett dekke, og glykolholdig smeltevann herfra skal da føres til utslipp i sjø. Utslippstillatelsen pålegger videre lufthavnen om å følge opp resipientundersøkelsene fra 2001 med miljøovervåkning.

Årlig rapportering av forbruk av avisingskjemikalier og resultater fra miljøovervåkingen skal iht. tillatelsen oversendes FMNO. Resultater fra overvåkingen i resipienter (vann, sediment og biota) skal i tillegg registreres i databasen «Vannmiljø».

Avinor er i Miljødirektoratets «Pålegg om opprydning i PFOS-forurenset grunn – Harstad/Narvik lufthavn Evenes» av 19.06.2017 pålagt å gjennomføre rensing av PFOS-forurenset vann fra det nedlagte brannøvingsfeltet vest for rullebanen, kalt BØF A. Miljødirektoratet har vedtatt at konsentrasjon av PFOS i utgående vann fra PFOS-reanseanlegget ikke skal overskride 65 ng PFOS/l. Pålegget stiller krav til overvåkingsprogram som kan fange effekten av tiltaket, samt beskrive forurensningssituasjonen på Evenes over tid. Programmet skal inneholde overvåkning av driftsmål, overvåkning av resipienter og overvåkning av levende organismer. Resultatene skal rapporteres en gang per år. For driftsovervåking skal tiltakets effekt rapporteres ved antall kg PFOS fjernet, samt kostnaden for dette. Biotaprøvetaking skal rapporteres sammen med vannovervåkingen og vurderes opp mot miljømålene i vannforskriften.

1.3 Miljømål

For perioden 2016-2020 har konsernledelsen i Avinor vedtatt følgende mål for vann og grunn:

Aktiviteter ved Avinors lufthavner skal ikke medføre ny grunnforurensning eller redusert miljøtilstand i vannmiljø.

For Evenes lufthavn lokalt betyr dette følgende:

- Videreføre driftsrutiner som sikrer at ulemper fra utslipp reduseres til et minimum.
- Innføre driftsrutiner for oppfølging av reanseanlegg for PFOS når dette er etablert
- Overvåke og beregne forbruk og utslipp og påvirkning på resipient.
- Ivareta beredskap mot akutt forurensning.
- Dersom negativ påvirkning påvises som følge av aktiviteten på lufthavnen, skal hensiktsmessige tiltak vurderes.

1.4 Forankring, roller og ansvar

For å gjennomføre miljøovervåkningsprogrammet på best mulig måte, er det viktig at overvåkingen er forankret i lufthavnens egen organisasjon. Lufthavnsjefen er ansvarlig for overholdelse av vilkår i utslippstillatelsen. Miljøavdelingen sentralt i Avinor har egen fagansvarlig for miljøovervåking og utarbeider miljøovervåkningsprogrammet i henhold til interne og eksterne krav. Miljøkoordinator på lufthavnen vil ha ansvar for oppfølging av prøvetakingen og den praktiske gjennomføringen av miljøovervåkningsprogrammet, med støtte fra fagansvarlig som vil følge opp lufthavnens personell og besørge riktig prøvetakingsmetodikk.

Kontaktpersoner i forbindelse med miljøovervåkingen er:

Lufthavnsjef Harstad/Narvik lufthavn Evenes:	Anne Britt Bekken, tlf. 909 17 350 Epost: anne.britt.bekken@avinor.no
Miljøkoordinator Harstad/Narvik lufthavn Evenes:	Cato André Eriksen, tlf: 952 57 818/67 03 41 11 Epost: cato.andre.eriksen@avinor.no
Rådgiver Miljøavdelingen, MOV:	Ingvild Helland, tlf: 45 40 13 91 Epost: ingvild.helland@avinor.no
Rådgiver Miljøavdelingen, PFOS:	Bente Wejden, tlf: 951 02 438 Epost: bente.wejden@avinor.no

2 Miljøovervåking

2.1 Generelt

Dette miljøovervåkningsprogrammet er basert på Avinor sin prosess «7.4.1.1.3 Vann og grunn – Miljøovervåking», erfaringer fra tidligere overvåking, samt pålegg fra Fylkesmannen i Nordland gitt i utslippstillatelsen fra 2001 og pålegg vedrørende PFAS fra Miljødirektoratet gitt i 2017. Hensikten med overvåkningsprogrammet er å dokumentere avrenningssituasjonen på lufthavnen og tilstand i omkringliggende resipienter (innsjøer og grunnvann), og i hvilken grad de samlede aktivitetene på lufthavnen påvirker tilstanden i resipientene.

Det må bemerkes at det siden utslippstillatelsen ble gitt i 2001 er gjennomført en rekke fysiske tiltak ved lufthavnen for å forbedre avrenningssituasjonen. Disse omfatter:

- Oppgradering av pumpestasjon for å hindre at glykolholdig vann føres i overløp til Kjerkvatn.
- Etablering av snødeponi for å samle forurenset snø, med kontrollert avrenning til kommunalt nett (2010).
- Etablering av avisingsplattform for fly for å samle opp glykolforurenset overvann, med kontrollert avrenning til kommunalt nett (2012).

Dette medfører at den største andelen av brukte avisingskjemikalier nå samles opp og føres til dypvannsutslipp i sjø via kommunal utslippsledning. Avrenningsmønsteret på lufthavnområdet er følgelig betydelig endret de senere år, med en antatt redusert negativ belastning på omkringliggende ferskvannsresipienter.

2.2 Avrenningsforhold og resipienter

Avrenningen fra lufthavnen skjer hovedsakelig til Langvatn og Lavangsvatn som ligger i Tårstadvassdraget. Dette vassdraget har stor nasjonal og internasjonal verdi i limnologisk og botanisk sammenheng, da dette er vurdert å være det eneste større, naturlige næringsrike systemet på Nordkalotten. Deler av Tårstadvassdraget er derfor naturreservat.

Gjennom lufthavnens østlige område går det en kulvert fra sør mot nord med utløp sør i Langvatn. Dette området i Langvatn ligger innenfor naturreservatet. Etter etablering av snødeponi og avisingsplattform, skal denne kulverten i dag kun føre overvann fra lufthavnens område der det ikke er avisingsaktivitet vinterstid. Overvannet fra snødeponi og avisingsplattform føres inn på det kommunale avløpssystemet og videre til Ofotfjorden.

Langs taksebane og rullebane er det etablert et overvannssystem som samler opp noe av formiat og glykol som brøytes av banen og som ikke infiltreres i grunnen. Dette systemet har avrenning til Langvatn, Lavangsvatn og sørover mot Kjerkvatn.

2.3 Driftsovervåkning

2.3.1 Avisingskjemikalier

Lufthavnen må dokumentere forbruk av ulike avisingskjemikalier da dette skal være i henhold til utslippstillatelsen. Dokumentering av forbruk gjøres via Avinors egne rapporteringssystem.

I tillegg skal også værforholdene (nedbør og temperatur) gjennom avisings sesongen registreres, da værforholdene har stor innvirkning på forbruket av avisingskjemikalier gjennom sesongen. Nedbørdata og snødybder vil i tillegg kunne gi informasjon om den totale avrenningen fra lufthavnen. Meteorologisk institutt har ingen målestasjon for nedbør ved lufthavnen, så nedbørdata hentes derfor fra meteorologisk stasjon 84070 Bjørkåsen, mens temperaturdata hentes fra meteorologisk stasjon 84970 Evenes lufthavn (Meteorologisk institutt; <http://eklima.met.no>). Bjørkåsen ligger et stykke unna Evenes lufthavn på den andre siden av Ofotfjorden, så noe usikkerhet må antas, men dette er den nærmeste relevante målestasjonen for nedbør.

2.3.2 Oljeutskillere

Miljøovervåkingen inkluderer også drifts- og tilstandskontroll og overvåkning av utslipp fra oljeutskillere som er etablert i forbindelse med avisingsplattform, verksted, garasje og parkeringshus ved lufthavnen.

Det skal tas stikkprøver av utløpet fra oljeutskillerne to ganger per sesong, hvor prøvene analyseres for olje (sumfraksjon C10-C40). Grenseverdien for utslipp fra oljeutskillerne er 50 mg/l, og utløpet føres til kommunalt avløpsnett.

Tilstandskontroll utføres av ekstern konsulent og inntil videre utføres også prøvetaking av utslipp av konsulent. Resultatene fra prøvetakingene rapporteres imidlertid sammen med øvrige resultater fra miljøovervåkingen.

2.3.3 Tankanlegg

Det er et krav i utslippstillatelsen at lufthavnen skal ha oversikt over faren for spredning av forurensninger og redusere utslipp så langt det er mulig uten urimelige kostnader. Ved Evenes lufthavn er det forurensningsfare knyttet til tankanlegg for drivstoff og avisingskjemikalier.

Tankanlegget skal kontrolleres jevnlig, med inspeksjon av tappepunkter for eventuelle drypplekkasjer og søl på bakken. Eventuelle lekkasjer som kan føre til forurenset grunn skal håndteres.

2.3.4 PFOS-rensing

Det er i pålegget fra Miljødirektoratet stilt krav om at det skal etableres et renseanlegg for vann i bekk fra BØF A til Lavangsvatnet ved punktet EVE4. Det skal gjennomføres driftskontroll av anlegget, samt prøvetaking for å dokumentere effekten av renseanlegget. Det vil utarbeides egne driftsrutiner/-instrukser for dette når anlegget er etablert og FDV-dokumentasjon foreligger fra leverandør.

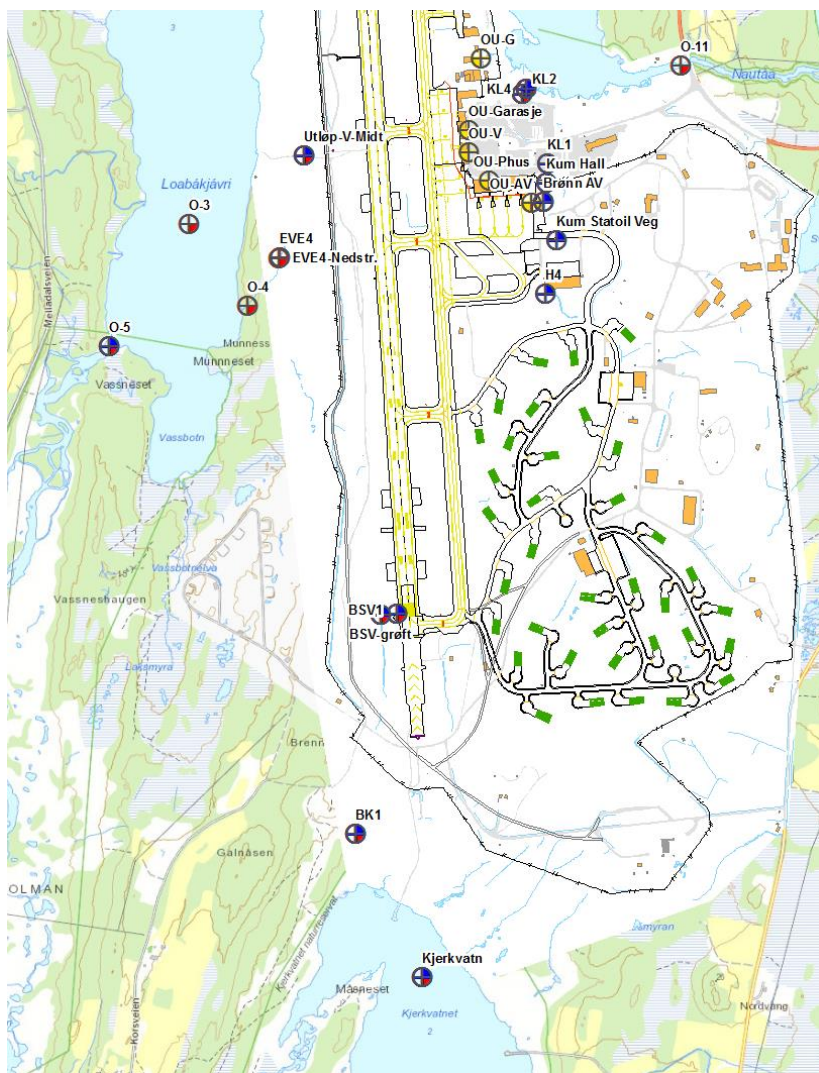
2.4 Overvåkning i utslippspunkter og resipienter

2.4.1 Prøvepunkter

Figur 1 og Figur 2 viser plassering av prøvepunktene som inngår i miljøovervåkingsprogrammet ved Evenes lufthavn. I tillegg til vannprøver tas det feltmålinger i flere av punktene. En nærmere beskrivelse av prøvepunktene er gitt i tabell 1.



Figur 1: Prøvepunkter på Harstad/Narvik lufthavn Evenes, nordlige del.



Figur 2: Prøvepunkter på Harstad/Narvik lufthavn Evenes, sørlig del

Tabell 1 – Beskrivelse av prøvetakingspunkt ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes.

Prøvepunkt	Beskrivelse
Overvåkning av utslipp fra lufthavnområdet, fly- og baneavising:	
H4	Kum ved hangar 4, starten på kulvert (sør), der overvann fra forsvarsområdet kommer inn på Avinors eiendom. I kartet vist som H4. O-6 er historisk betegnelse på punktet.
Kum Statoil veg	Kum på kulvert ved vei til Statoil
Kum Hall	Kum på kulvert ved bagasjehall
KL1	Kum på kulvert ved parkeringsplass
KL2	Utløp kulvert mot Langvatn. I kartet vist som KL2. O-7 er historisk betegnelse på punktet.
Brønn AV	Miljøbrønn ved avisingsplattform nordvest på lufthavnen (ofte tørr)
Voil-N-SV	Kum på overvannsledning
Utløp-NVS	Utløpsrør baneavising, drenering rullebane mot Langvatn. Prøve tas i kum. Prøve tas kun dersom det er rennende vann inn og/eller ut av kummen.

Utløp-Sør	Utløp fra taksebane til Langvatn
Utløp-V	Utløpsrør i nordvest, utløp mot Lavangsvatn
Utløp-V-Midt	Utløp fra midtre del av RWY og TWY mot vest
BSV-1	Overvannskum, inkluderer avrenning fra RWY samt vann fra forsvarrets områder via overvannssystemet
BSV-grøft	Vann i grøft fra Baneende SydVest og jordvoll syd
Utløp-Sør	Utløpsrør sentralt til Langvatnet
BK1	Utløp kulvert/bekk med overvann fra rullebane, mot Kjerkvatn
Overvåkning av resipienter for fly- og baneavising:	
O-11	Nautåas innløp til Langvatnet, ved bru. Referansepunkt.
KL4	Utenfor kulvert i Langvatn.
L3	Langvatn. I kartet vist som L3. O-1 er historisk betegnelse på punktet.
O-5	Utløp fra Lavangsvatn
Kjerkvatn	Kjerkvatn overflatevann
Overvåkning av utslipp fra oljeutskillere:	
OU AV	Oljeutskiller ved avisingsplattform
OU-Phus	Oljeutskiller i parkeringshus
OU-V	Oljeutskiller ved verksted
OU-G	Oljeutskiller ved garasje
Overvåkning av PFAS-utlekkning*	
KL2	Utløp kulvert mot Langvatn. I kartet vist som KL2.
L3-1m	Langvatn. Prøve tas på 1m dyp. I kartet vist som L3.
O-2	Utløp fra Langvatn mot Lavangsvatn. Estimere mengde PFAS fra Langvatn til Lavangsvatn**. Prøve tas på 1m dyp.
O-3	Lavangsvatnet syd. Prøve tas på 1m dyp.
O-4	I bekkeløp fra nedlagt brannøvingfelt der denne munner ut i Lavangsvatnet.
O-5	Utløp Lavangsvatn til Tårstadelva. Prøve tas på 1m dyp.
O-30	Lavangsvatnet sentralt. Prøve tas på 1m dyp.
EVE4	Øverst i bekk (etter myra) fra BØFA (samme punkt som EVE4-Oppstr.)
EVE4-Nedstr.	Prøvepunkt etter PFAS-rensing.
Utløp-N-kum	Utløpsrør baneavising, drenering rullebane mot Langvatn. Prøve tas i kum. Prøve tas kun dersom det er rennende vann inn og/eller ut av kummen.
O-12	Utløp mot Lavangsvatnet fra sentralt på rullebanen. Nord for myra nedstrøms BØF A. Tas sesongen 2017/2018.
BSV-grøft	Vann i grøft fra Baneende SydVest og jordvoll syd. Tas sesongen 2017/2018.
Utløp-V	Utløpsrør i nordvest, utløp mot Lavangsvatn. Tas sesongen 2017/2018.
Utløp-Sør	Utløpsrør sentralt til Langvatnet. Tas sesongen 2017/2018.
BK1	Utløp kulvert/bekk med overvann fra rullebane, mot Kjerkvatn.
Kjerkvatn	Kjerkvatn overflatevann. Prøve tas på 1m dyp.

*Bruk av passive prøvetagere for overvåkning av PFAS vurderes

** Det benyttes vannføring fra NVEs kartverktøy NEVINA sammen med målte konsentrasjoner av PFAS i vann for å kunne estimere mengde PFAS fra Langvatn til Lavangsvatn.

2.4.2 Overvåkning av utslipp fra fly- og baneavising

Utslippstillatelsen stiller krav om overvåking av utslipp fra fly- og baneavising og belastning i resipienter.

Prøvetaking i utslippspunkt skal utføres før og etter avisingssesong, samt ytterligere 1-2 ganger i løpet av avisingssesong i utvalgte punkter iht.). Prøvetakingen i løpet av avisingssesongen skal konsentreres rundt perioder med høyt forbruk av avisingsskemikalier og høy avrenning. Dette vil bidra til å dokumentere avrenning av avisingsskemikalier under perioder med potensiell høy belastning.

2.4.3 Overvåkning av resipienter

Det skal tas vannprøver i ferskvannsresipienter (jfr. [Tabell 1](#)) før og etter sesong. Hensikten med å ta prøver før og etter avisingssesong er å dokumentere tilstand før sesongen starter, samt eventuell endret tilstand som følge av belastning gjennom avisingssesongen. Tilsvarende blir det dokumentert om naturmiljøet er tilbake til normalt tilstand før ny sesong starter.

Alle prøver tas som stikkprøver og det skal analyseres for parametere som angitt i [Tabell 4](#). I tillegg skal det utføres feltmålinger av oksygen, temperatur og ledningsevne ved prøvetaking i enkelte punkter i henhold til [Tabell 4](#). Ved måling av oksygeninnhold vil det forsøkes å ta profilmålinger i flere dybder i resipientene.

Prøvetaking utføres i henhold til Norsk Standard, og prøvene analyseres ved akkreditert analyselaboratorium (Eurofins AS).

2.4.4 Overvåkning av utslipp fra oljeutskillere

Prøvetaking fra oljeutskillere inngår som en del av driftsovervåkingen i forbindelse med tilstandskontroll, se kap. 2.3.2.

2.4.5 Overvåkning av utlekking fra forurenset grunn

Som en del av Miljøprosjektet i Avinor, ble det i løpet av 2010-2012 gjennomført undersøkelser av forurenset grunn ved lufthavnen, med særlig fokus på omfanget av PFAS-forurensning ved de nedlagte brannøvingsfeltene. Resultatene fra denne undersøkelsen viste at det foregår en spredning av PFAS fra de nedlagte brannøvingsfeltene ved Evenes lufthavn, og det ble derfor gjennomført en supplerende kartlegging i løpet av 2013-2014. Resultatene fra denne kartleggingen er rapportert i en egen rapport fra 2015, som er oversendt Miljødirektoratet.

I 2016 ble tiltaksplan for å redusere utlekking av PFAS fra forurenset masse på de nedlagte brannøvingsfeltene oversendt Miljødirektoratet. I 2017 ble Avinor pålagt å gjennomføre slike tiltak, og av pålegget følger også krav om driftsovervåking av renseanlegg, og krav om overvåking av vannresipienter og levende organismer. Videre overvåking er viktig for å bedre dokumentasjonen av dagens tilstand, samt dokumentere effekt av tiltak som blir gjennomført.

Miljøovervåkningsprogrammet inkluderer prøvetaking av vann og biota for analyse av PFAS. For vannprøver i punktene L3, O-2, O-30, O-3 og O-5 vurderes på bakgrunn av tidligere resultater at konsentrasjonene varierer lite over tid, noe som kan skyldes store vannmasser/god vannutskifting. Her vurderes at stikkprøver vil være representativt. For utslippspunkter med konsentrert vannstrøm fra forurenset område slik som O-4, vil passive prøvetagere kunne etableres samtidig som det tas stikkprøver. Det vil gi data for å kunne beslutte om det er behov for å benytte passive prøvetagere, over tid eller om stikkprøver i punktet gir representative resultater.

2.4.6 Overvåking av miljøressurser og biologisk mangfold

Avinor gjennomførte i 2010 en kartlegging av biologisk mangfold ved Evenes lufthavn. Undersøkelsene begrenset seg til selve rullebaneområdet og arealer i nordkant av lufthavnen, og det ble her kartlagt fire nye naturtypelokaliteter som ble ansett som særlig viktige for biologisk mangfold (Figur 3).

Disse lokalitetene omfatter to rikmyrer, som er vurdert som henholdsvis lokalt viktig (C) og viktig (B), et skogsmiljø vurdert som viktig (B) og en kalksjø/erstatningsbiotop av verdi viktig (B). Tre rødlistearter, derav en sårbar lavart (VU) og to kransalger med status sårbar (VU) og nær truet (NT), ble påvist innenfor naturtypelokalitetene. Sammen med resultater fra tidligere undersøkelser, er disse resultatene med på å underbygge at Evenes lufthavn er plassert sentralt innenfor et av de biologisk sett mest verdifulle landskapene i Nord-Norge.

De rike naturverdiene ved Evenes lufthavn er i stor grad knyttet til ferskvann og våtmark, og de vil være svært sårbare for utslipp og avrenning av kjemikalier fra lufthavnen. Miljøovervåkningsprogrammet inkluderer imidlertid ikke prøvepunkter i tilknytning til de identifiserte naturtypelokalitetene, da det ikke er avrenning fra lufthavnområdet til disse. Områdene skal likevel holdes under oppsyn og dersom det skulle skje hendelser som kan berøre disse områdene, skal Miljøavdelingen i Avinor kontaktes.



Figur 3 – Områder ansett som særlig viktige for biologisk mangfold ved Evenes lufthavn. Lilla skravering angir rikmyrslomaliteter, blå angir våtmarksområde og grønn angir skogsområde.

2.5 Overvåkning biota

Tabell 2 beskriver prøvetaking for overvåkning av biota i Langvatnet, Lavangsvatnet, Tårstadelva, Tårstadosen og Kjerkvatnet.

Tabell 2 - Beskrivelse av prøvetaking for overvåkning av biota.

Område	Beskrivelse	Prøvematriks	Hyppighet	Kommentar
Langvatnet	Ørret (20 stk)**	Hel fisk	2017, 2019*	Blandprøver (2 og 2 fisk)
Lavangsvatnet	Ørret (10-15 stk)**	Muskel	2017	Individprøver
Lavangsvatnet	Ørret (20 stk)**	Hel fisk	2017, 2019*	Blandprøver (2 og 2 fisk)
Tårstadelva	Laks (5-6 stk)	Muskel	2017	Individprøver
Tårstadosen	Torsk (15 stk)**	Muskel	2017	Individprøver
Tårstadosen	Torsk (15 stk)**	Lever	2017, 2019*	Individprøver 2017, blandprøver vurderes for prøvetaking i 2019
Kjerkvatnet	Ørret (10-15 stk)**	Hel fisk	2017, 2019*	Individprøver 2017, blandprøver vurderes for prøvetaking i 2019.

* Etter prøvetaking i 2019 vil resultatene vurderes og bli førende for hyppighet av videre biotaprøvetaking. Dette vil skje i dialog med Miljødirektoratet.

** Art og antall fisk vil avhenge av tilgjengelighet i vannene, og kan variere. Det prioriteres så langt som mulig å fange samme art ved alle ferskvannslokaliteter, og samme art ved gjentakende prøvetaking.

Det skal i 2018 gjennomføres undersøkelser av kransalgeforekomst og -status i Langvatn, Lavangsvatn og Kjerkvatn. Undersøkelsene skal utføres etter metodikk beskrevet i «2010, *Mjelde m.fl., Handlingsplan for kalksjøer, Veileder for inventering av kalksjøer, Fylkesmannen i Oppland, Miljøvern avdelingen, Rapp. Nr 4/10, 19 s*». Behov og evt intervall for gjentakelse av undersøkelsene skal vurderes med bakgrunn i resultatene fra kartleggingen, samt historisk informasjon.

2.6 Oppsummering driftsovervåkning og overvåkning i utslippspunkter og resipienter

Tabell 3 gir en oversikt over punktene som inngår i driftsovervåkingen ved Harstad/Narvik Lufthavn Evenes.

Tabell 3 - Beskrivelse av prøvepunkter/sjekkpunkter for driftsovervåkning.

Prøvepunkt/sjekkpunkt	Beskrivelse	Antall prøver/kontroller pr. år	Kommentar
Kjemikalieforbruk	Registrere forbruk av fly- og baneavising-kjemikalier	Kontinuerlig	Kjemikaliebruk skal registreres iht. Avinors prosedyrer. Dette skal etter sesong rapporteres og sammenlignes med utslippstillatelsen.
Værdata	Innhentes fra Meteorologisk institutt (eklima.no)	Kontinuerlig	Værdata innhentes og sammenstilles etter sesong i forbindelse med årlig rapportering.
Oljeutskillere	Tilstandskontroll og overvåking av utløp fra oljeutskillere ved verksted, garasje og P-hus	2	Tilstandskontroll og prøvetaking utføres av ekstern konsulent, men resultatene rapporteres sammen med andre resultater fra miljøovervåkingen.
Tankanlegg	Tilstandskontroll	Kontinuerlig	Inspeksjon av tappepunkter for eventuelle drypplekkasjer og søl på bakken

Prøvepunkt/ sjekkpunkt	Beskrivelse	Antall prøver/kontroller pr. år	Kommentar
Pilot PFOS-rensing	Driftsoppfølging og prøvetaking i EVE4-oppstr, EVE4-nedstr	Ukentlig i 6 uker, deretter annenhver uke.	Følge opp om vannet renner tilstrekkelig gjennom filteret, ved behov dokumentere tilstand med fotografier, ta stikkprøver direkte oppstrøms og nedstrøms filterpølse, samt i punktet O-4. Gjennomføres en begrenset periode høsten 2017.
Renseanlegg PFOS*	Driftskontroll og prøvetaking i punktene RA-EVE4inn, RA-EVE4ut		RA-EVE4inn og RA-EVE4ut er punkter for prøvetaking av vann før og etter renseanlegg

*Driftskontroll og oppfølging av PFOS-reseanlegg må avklares endelig når renseanlegget er ferdig prosjektert og ihht leverandørens anbefalinger og krav fra Avinor. Dette gjelder også prøvetaking.

Tabell 4 gir en oppsummering av prøvetakingspunkt, inkludert prøvetakingsfrekvens og analyseparametere, for overvåkning i utslippspunkter og resipienter ved Evenes lufthavn. Tabellen inkluderer også prøvetakingspunkt for overvåkning av utlekking av PFAS fra forurenset grunn.

Tabell 4 – Oversikt over prøvetyper, prøvetakingsfrekvens og analyseparametere for overvåkning i utslippspunkter og resipienter, samt overvåkning av utlekking av PFAS fra forurenset grunn.

Prøvepunkt	Prøvetype	Antall prøver per sesong	Prøvetakingsfrekvens	Parametre	Mengde prøvemateriale
<i>Prøvetakingspunkt på lufthavnområdet (utslippspunkt):</i>					
Kum H4	Vann	4	Tas før og etter sesong, samt to ganger i sesong i perioder med høyt forbruk/avrenning av kjemikalier.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	4	Tas med feltinstrument samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Kum Statoil veg	Vann	4	Tas før og etter sesong, samt to ganger i sesong i perioder med høyt forbruk/avrenning av kjemikalier.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	4	Tas med feltinstrument samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Kum Hall	Vann	4	Tas før og etter sesong, samt to ganger i sesong i perioder med høyt forbruk/avrenning av kjemikalier.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	4	Tas med feltinstrument samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
KL1	Vann	4	Tas før og etter sesong, samt to ganger i sesong i perioder med høyt forbruk/avrenning av kjemikalier.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	4	Tas med feltinstrument samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
KL2	Vann	4	Tas før og etter sesong, samt to ganger i sesong i perioder med høyt forbruk/avrenning av kjemikalier. Etoksilat (tilsetningsstoff) og microtox analyseres kun etter sesong.	Standardpakke*, alkoholpolyetoksilat*, microtox**	2 l plastflaske + 1 l glassflaske** + 0,25 l plastflaske** (fryses)

Prøvepunkt	Prøvetype	Antall prøver per sesong	Prøvetakingsfrekvens	Parametre	Mengde prøvemateriale
	Vann PFAS	2	Tas vår og høst.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	4	Tas med feltinstrument samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Brønn AV	Vann	3	Tas før og etter sesong, samt en gang i sesong i perioder med høyt forbruk/avrenning av kjemikalier, dersom det er mulig. Brønnen er ofte tørr.	Standardpakke*	2 l plastflaske
Voll-N-SV	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Utløp-NVS	Vann	2	Tas før og etter sesong. Tas i kum	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	2	Vår og høst. Tas i kum.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Utløp-Sør	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	2	Vår og høst. Tas sesongen 2017/2018.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Utløp-V	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	2	Vår og høst. Tas sesongen 2017/2018.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
Utløp-V-Midt	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	2	Vår og høst. Tas sesongen 2017/2018.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
BSV-1	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
BSV-grøft	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	2	Vår og høst. Tas sesongen 2017/2018.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument i hvert rør, samtidig med øvrig prøvetaking. Registrering av lukt.	Oksygen, temp., ledningsevne	
BK1	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske

Prøvepunkt	Prøvetype	Antall prøver per sesong	Prøvetakingsfrekvens	Parametre	Mengde prøvemateriale
	Vann PFAS	4	Tas vinter, vår, sommer, høst	PFAS, enkel måling av vannføring	2* 500 ml spesialflaske
EVE4	Vann PFAS	4	Tas vår, sommer, høst og vinter.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
O-4	Vann PFAS	4	Utløp av bekkeløp (til Lavangsvatn) fra nedlagt brannøvingsfelt. Tas vår, sommer, høst og vinter.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
OU AV	Vann	2	Tas to ganger pr. år i utløpet.	Oljefraksjoner C10-C40	1 l glassflaske
OU-Phus	Vann	2	Tas to ganger pr. år i utløpet.	Oljefraksjoner C10-C40	1 l glassflaske
OU-V	Vann	2	Tas to ganger pr. år i utløpet.	Oljefraksjoner C10-C40	1 l glassflaske
OU-G	Vann	2	Tas to ganger pr. år i utløpet.	Oljefraksjoner C10-C40	1 l glassflaske
Prøvetakingspunkt i resipient:					
O-11	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	4	Tas vinter, vår, sommer, høst	PFAS, enkel måling av vannføring	2* 500 ml spesialflaske
KL4	Vann	4	Tas vinter, vår, sommer, høst	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument, samtidig med øvrig prøvetaking.	Oksygen, temp., ledningsevne	
L3 og L3-dyp	Vann	2	Tas før og etter sesong. Prøver i to nivåer (rett over bunnen, samt i øverste lag). Prøvepunkt L3 og L3-dyp	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	4	Punkt L3-1m: Tas vinter, vår, sommer, høst. Prøve tas på 1m dyp.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument, samtidig med øvrig prøvetaking. Logges i to nivåer (rett over bunnen, samt i øverste lag).	Oksygen, temp., ledningsevne	
O-2	Vann PFAS	4	Utløp Langvatn til Røstelva. Tas vår, sommer, høst og vinter. Prøve tas på 1m dyp.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
O-3	Vann PFAS	4	Lavangsvatnet syd. Prøve tas på 1m dyp.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument, samtidig med øvrig prøvetaking.	Oksygen, temp., ledningsevne	
O-5	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske
	Vann PFAS	4	Tas vår, sommer, høst og vinter. Prøve tas på 1m dyp.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
O-30	Vann PFAS	4	Tas vår, sommer, høst og vinter. Prøve tas på 1m dyp.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
Kjerkvatn	Vann	2	Tas før og etter sesong.	Standardpakke*	2 l plastflaske

Prøvepunkt	Prøvetype	Antall prøver per sesong	Prøvetakingsfrekvens	Parametre	Mengde prøvemateriale
	Vann PFAS	4	Tas vår, sommer, høst og vinter. Prøve tas på 1m dyp.	PFAS	2* 500 ml spesialflaske
	Feltlogging	2	Tas med feltinstrument, samtidig med øvrig prøvetaking.	Oksygen, temp., ledningsevne	

^a Analysekode må revideres

* Standardpakke inkluderer pH, konduktivitet/ledningsevne (EC), suspendert stoff (SS), kjemisk oksygenforbruk (KOF), total organisk karbon (TOC), jern (Fe) og mangan (Mn) (begge oppsluttet), sulfat (SO₄), propylenglykol og formiat.

** Analyseres kun i prøve tatt rett etter sesong

3 Sammenstilling, vurdering og rapportering av resultater

Resultatene fra miljøovervåkingen sammenstilles og rapporteres etter hver sesong. Dette inkluderer også forbruk av avisingskjemikalier, samt estimerte utslippsmengder.

Årlig rapportering av forbruk av avisingskjemikalier og resultater fra miljøovervåkingen skal iht. tillatelsen fra 2001 oversendes FMNO. Resultater fra overvåkingen i resipienter skal i tillegg registreres i databasen «Vannmiljø» i henhold til følgende spesifikasjon fra FMNO; «*Data som fremskaffes ved overvåking i vann, inklusivt sediment og biota, skal registreres i databasen Vannmiljø (<http://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>). Data rapporteres på Vannmiljø's importformat. Importmal og oversikt over hvilken informasjon som skal registreres i henhold til Vannmiljø's kodeverk finnes på <http://vannmiljokoder.miljodirektoratet.no>. Overvåkningspunkter for vann som skal rapporteres i Vannmiljø er itt i Tabell 4 under «Prøvetakingspunkt i resipient».* I tillegg skal resultater fra undersøkelser av biota og sedimenter i Langvatn, Lavangsvatn, Tårstadelva, Tårstadosen og Kjerkvatn registreres når slike foreligger.

Resultatene vurderes også fortløpende slik at eventuell påvirkning i resipientene blir fanget opp og mulige strakstiltak vurdert.

Resultatene fra PFAS-overvåkingen rapporteres sammen med resultatene fra øvrig overvåking. Miljødirektoratet er forurensningsmyndighet.

4 Revidering av program

Resultatene fra miljøovervåkingen skal vurderes årlig, og det vil i denne sammenheng også vurderes om det er nødvendig med en revisjon av overvåkningsprogrammet eller om det er nødvendig med tiltak eller tilleggsundersøkelser av noen art.

Dersom det gjøres tiltak på lufthavnen som kan påvirke drenerings- og forurensningssituasjonen, eller dersom utslippstillatelser revideres, skal det også vurderes om overvåkningsprogrammet skal revideres.

Eventuelle forslag til endringer inkluderes i rapportering av resultatene etter endt sesong.

Til:
Fylkesmannen i Nordland

Vår ref.
17/07365

Vår dato:
01.07.2020

Fra:
Avinor AS v/Harstad/Narvik lufthavn Evenes

Deres ref.
2005/13381

Deres dato:
09.01.2019

Vår saksbehandler:
Ingvild Helland

Resultater fra miljøovervåkning ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes, avisings sesongen 2019-2020

Innledning

Det er gjennomført miljøovervåkning ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes (også kalt Evenes lufthavn i denne rapporten), gjennom avisings sesongen 2019-2020.

Hensikten med overvåkningsprogrammet er å dokumentere avrennings situasjonen og om avrenningen fra lufthavnen påvirker omkringliggende resipienter. Programmet inkluderer prøvetaking i utslippspunkter og resipienter ved lufthavnen for overvåkning av påvirkning fra fly- og baneavising kjemikalier, samt overvåkning av utlekking og spredning av per- og polyfluorerte forbindelser (PFAS) fra forurenset grunn ved lufthavnen. Iht. pålegg fra Miljødirektoratet ble resultater fra PFAS-overvåkingen rapportert i egen rapport, datert 17. juni 2020, og inkluderes derfor ikke her.

Avrenning og resipienter

Avrenningen fra lufthavnen skjer hovedsakelig til Langvatnet og Lavangsvatn som ligger i Tårstadvassdraget. Dette vassdraget har stor nasjonal og internasjonal verdi i limnologisk og botanisk sammenheng, da dette er vurdert å være det eneste større, naturlige næringsrike systemet på Nordkalotten. Deler av Tårstadvassdraget er derfor naturreservat.

Gjennom lufthavnens østlige område går det en kulvert fra forsvars området i sør, gjennom lufthavnens område og med utløp i nord i sørlig del av i Langvatnet. Dette området i Langvatnet ligger innenfor naturreservatet. Denne kulverten fører hovedsakelig overvann fra lufthavnens område der det ikke er avisingsaktivitet vinterstid. Overvannet fra snødeponi og avisingsplattform er koblet til det kommunale avløpssystemet og videre til Ofotfjorden. Ved overløp på dette systemet vil imidlertid overvann med avisings kjemikalier likevel føres til Langvatnet. Avinor har gjennom utslippstillatelsen frist til 1. oktober 2020 for å finne en løsning på håndteringen av glykolholdig overvann.

Langs taksebane og rullebane er det delvis etablert et overvannsystem som samler opp noe av fly- og baneavising kjemikalier som brøytes av banen og som ikke infiltreres i grunnen. Dette systemet har avrenning til Langvatnet, Lavangsvatn og sørover mot Kjerkvatn.

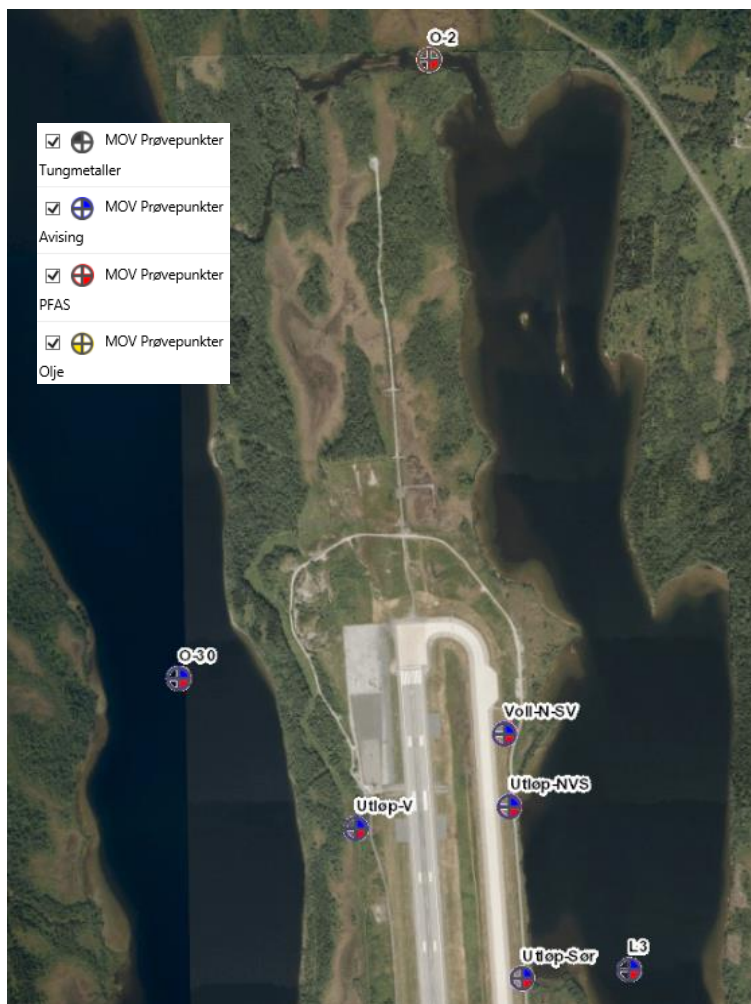
Prøvetaking

Miljøovervåkingen ble for sesongen 2019-2020 utført i henhold til gjeldende miljøovervåkningsprogram, bortsett fra enkelte prøvepunkter i resipient som pga. ressursmangel på lufthavnen ikke ble tatt. Pga. høyt kjemikalieforbruk denne sesongen ble prøvetakingen intensivert noe i enkelte punkt på slutten av sesongen for å dokumentere konsekvensen av forbruket.

Miljøovervåkingen er lagt opp slik at det tas stikkprøver i utslippspunkt før og etter avisings sesong, samt ytterligere 1-4 ganger i løpet av avisings sesong i kulverter/avrenningspunkter for overvåkning av utslipp fra fly- og baneavising. Ferskvannsresipienter prøvetas normalt før og etter avisings sesong. Alle prøvetakingspunkt er vist i Figur 1-Figur 3. Lokalteter/infrastruktur som medfører særskilt avrenning til resipienter er vist i Figur 4.

Høsten 2018 gjennomførte Norsk institutt for vannforskning (NIVA) på oppdrag fra Avinor en kartlegging av kransalgeforekomst og -status i Langvatnet, Lavangsvatnet og Kjerkvatn. Det ble basert på denne kartleggingen foreslått et videre overvåkingsprogram for disse vannene med undersøkelser anbefalt hvert 3. år.

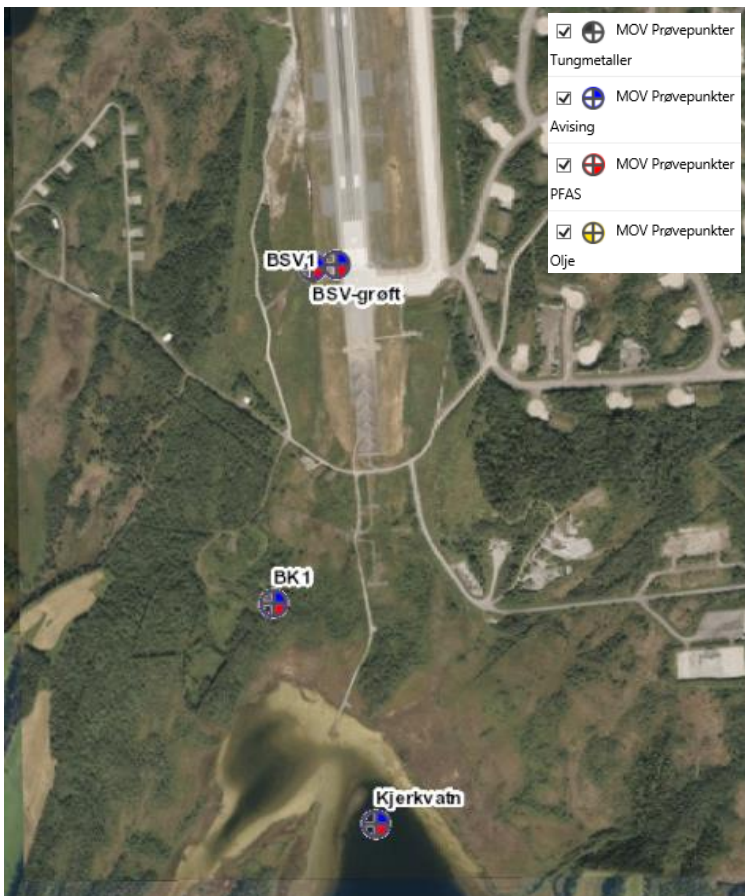
Utslipp av olje fra fem oljeutskillere på lufthavnområdet overvåkes som en del av miljøovervåkingsprogrammet. Alle utskillerne er koblet til kommunal utslippsledning. Analyseresultater er inkludert i denne rapporten.



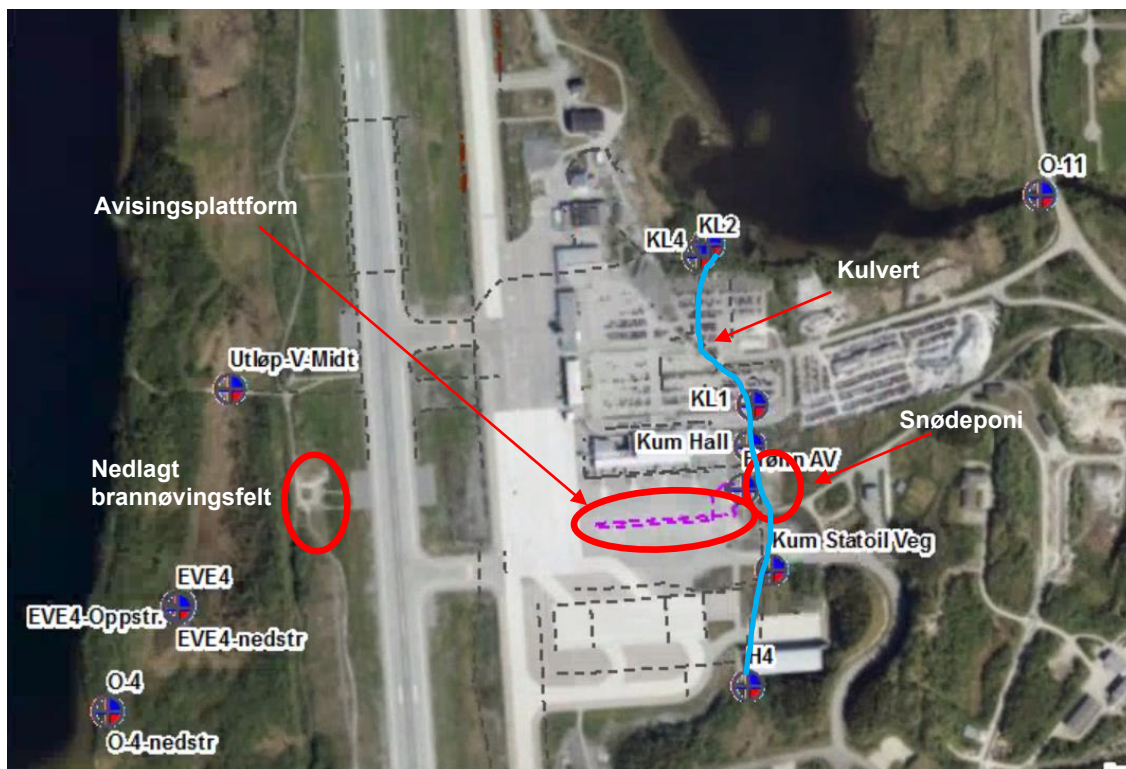
Figur 1. Prøvetakingspunkter på nordre del av lufthavnområdet iht. MOV-programmet for Evenes lufthavn vintersesongen 2019-2020.



Figur 2. Prøvetakingspunkter på midtre del av lufthavnområdet iht. MOV-programmet for Evenes lufthavn vintersesongen 2019-2020.



Figur 3. Prøvetakingspunkter på søndre del av lufthavnområdet iht. MOV-programmet for Evenes lufthavn vintersesongen 2019-2020.



Figur 4: Angivelse av lokaliteter/infrastruktur som medfører særskilt avrenning til resipienter.

Kjemikalieforbruk

Gjeldende utslippstillatelse for Harstad/Narvik lufthavn Evenes er utstedt av Fylkesmannen i Nordland (FMNO) i 9. januar 2019. Denne gir tillatelse til utslipp av flyavisingkjemikalier på inntil 120 000 liter 100 % glykol pr. sesong, og utslipp av baneavisingkjemikalier tilsvarende et kjemisk oksygenforbruk (KOF) på 35 000 kg per sesong.

Baneavisingkjemikalier

Figur 5 viser forbruk av baneavisingkjemikalier ved Evenes lufthavn gjennom sesongen 2019-2020. Det totale forbruket var på 36 622 kg KOF, noe som er 5% høyere enn tillatelsen på 35 000 kg KOF. Fylkesmannen i Nordland ble varslet om brudd på tillatelsen 10. mars 2020. Da var forbruket på 102%.

Det ble benyttet baneavisingkjemikalier i perioden november-februar, med høyest forbruk i desember (10 682 kg KOF).

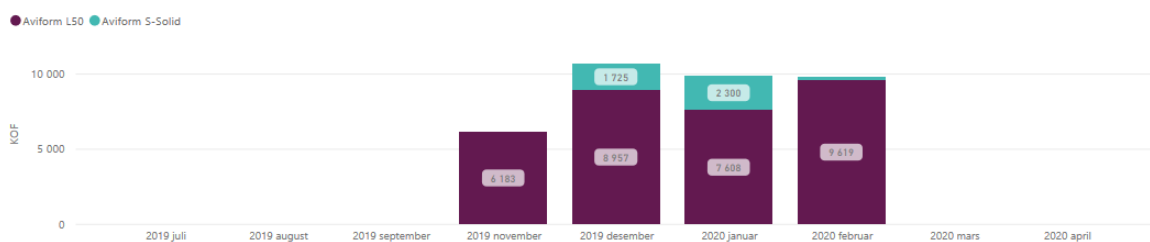
Det ble i løpet av avisingssesongen også benyttet store mengder strøsand (totalt 2 290 tonn). Dette benyttes i stedet for kjemikalier når værforholdene tillater det.



Forbruk av baneavisingkjemikalier (KgO₂)

Type	Enhet	2019 juli	2019 august	2019 september	2019 november	2019 desember	2020 januar	2020 februar	2020 mars	2020 april	Totalt
Aviform L50	Kg	0	0	0	6 183	8 957	7 608	9 619	0	0	32 367
Aviform S-Solid	Kg	0	0	0		1 725	2 300	230	0	0	4 255

Forbruk av baneavisingkjemikalier (KOF)



Figur 5: Forbruk av baneavisingkjemikalier ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes sesongen 2019-2020.

Flyavisingkjemikalier

Figur 6 viser forbruk av flyavisingkjemikalier ved Evenes lufthavn gjennom sesongen 2019-2020. Det totale forbruket var på 113 765 liter 100% glykol, noe som er 95% av tillatt forbruk på 120 000 liter.

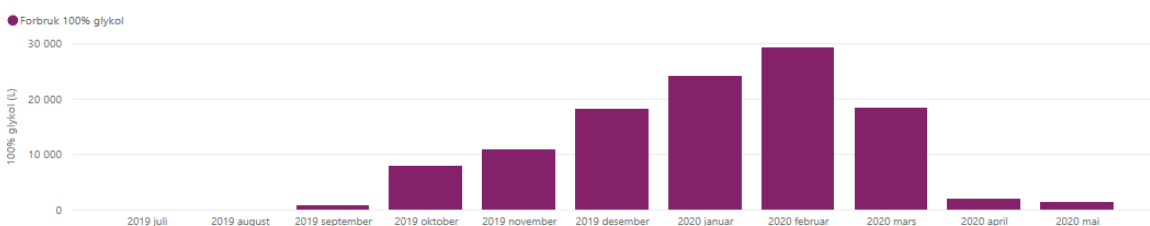
Det ble benyttet kjemikalier til normal flyavising i hele perioden september-mai, med høyest forbruk i februar (29 399 liter). Det ble i tillegg benyttet preventiv flyavising i enkelte måneder, totalt tilsvarende 1464 liter 100 % glykol.



Forbruk av flyavising omregnet til 100% glykol (L)

Underkategori	Enhet	2019 juli	2019 august	2019 september	2019 oktober	2019 november	2019 desember	2020 januar	2020 februar	2020 mars	2020 april	2020 mai	Totalt
Flyavising	L	0	0	930	7 106	10 519	18 325	24 251	29 243	18 439	2 087	1 402	112 301
Preventive Anti-icing	L	0	0	0	870	438	0	0	156	0	0	0	1 464
Totalt		0	0	930	7 975	10 957	18 325	24 251	29 399	18 439	2 087	1 402	113 765

Forbruk av flyavisingkjemikalier



Figur 6: Forbruk av flyavisingkjemikalier ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes sesongen 2019-2020.

Analyseresultater

Generelt

Grunnet kapasitetsproblemer ved lufthavnen ble enkelte prøver i vintermånedene ikke tatt iht. MOV-programmet. Det ble imidlertid gjennomført ekstra prøvetakinger i kulverten våren 2020 pga det forhøyede forbruket av baneavisingkjemikalier. Resultater fra siste prøvetaking 28. mai foreligger ikke på rapporteringstidspunktet pga. forsinkelser ved analyselaboratoriet.

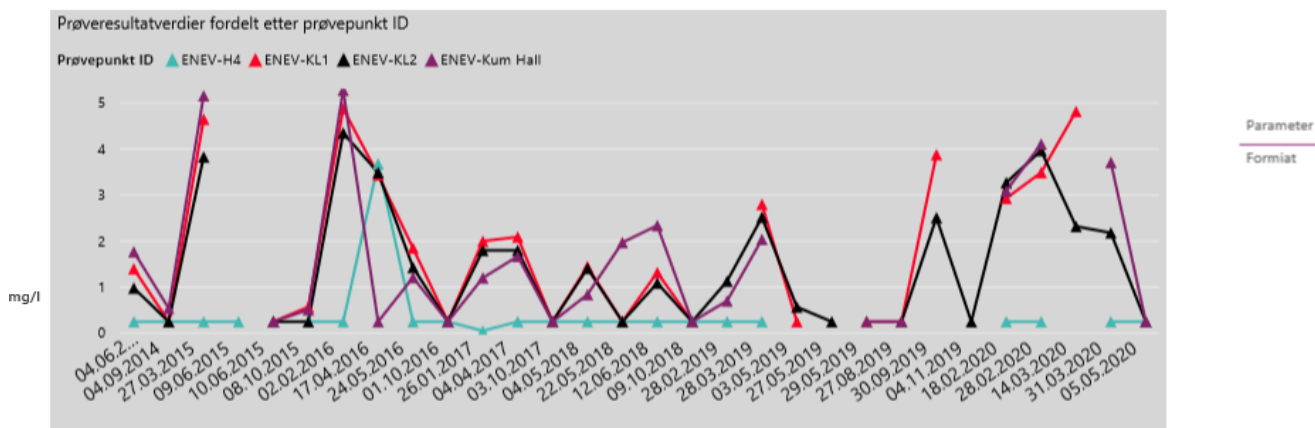
Alle prøvene er analysert ved analyselaboratoriet Eurofins AS som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Avisingskjemikalier - utslippspunkter

Det er for de senere sesonger (2014-2020) jevnt over påvist lave konsentrasjoner av formiat og p-glykol i prøver fra prøvepunkt langs kulvert som går fra oppstrøms avisingsområdet i sør (H4) til nedstrøms avisingsområdet og utslipp i Langvatnet i nord (KL2) (Figur 7 og Figur 8, vær oppmerksom på målestokk). Dette tyder på at oppsamling av avisingskjemikalier og påfølgende påslipp til kommunalt nett fungerer, men at noe kjemikalier likevel drenerer til denne kulverten. Kapasiteten på den kommunale utslippsledningen er begrenset og i perioder med høyt forbruk av avisingskjemikalier og/eller høy avrenning, kan overløp forekomme og avrenning av avisingskjemikalier vil da føres til Langvatnet.

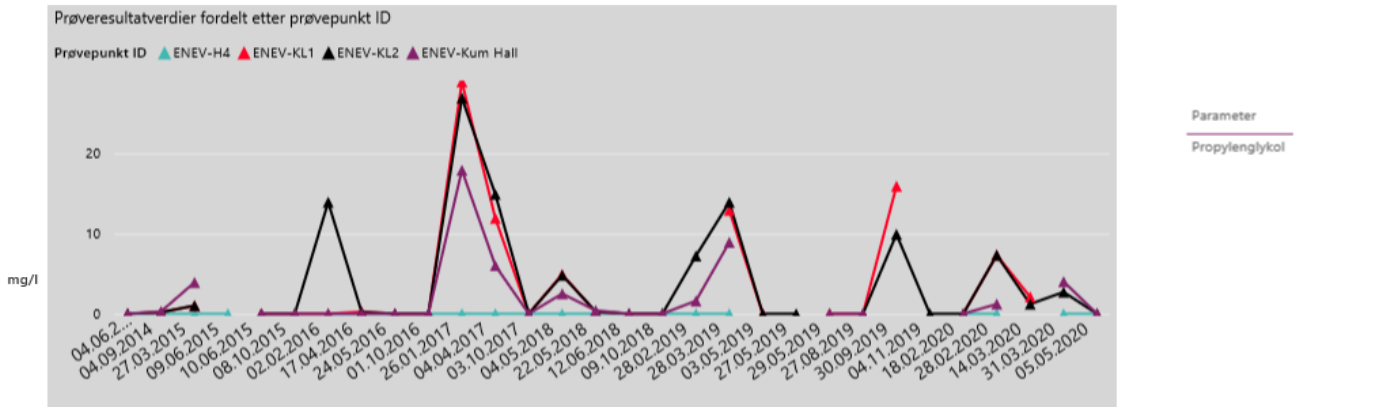
I mai ble det ikke påvist avisingskjemikalier i kulverten.

Den høyeste konsentrasjonen av formiat i prøvepunkt KL2 (utslipp til Langvatn) var i sesongen 2019-2020 påvist 28. februar og var 3,97 mg/l. Resultatene viser noe høyere konsentrasjoner enn de to foregående sesongene, noe som kan skyldes høyere forbruk. Konsentrasjonene er likevel å anse som lave.

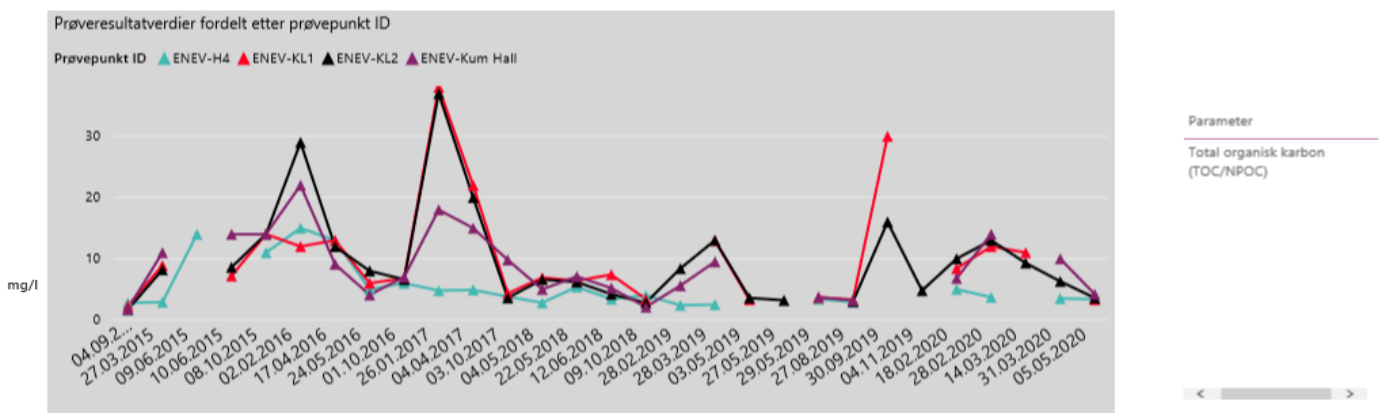


Figur 7: Innhold av formiat i prøvepunkter langs kulvert.

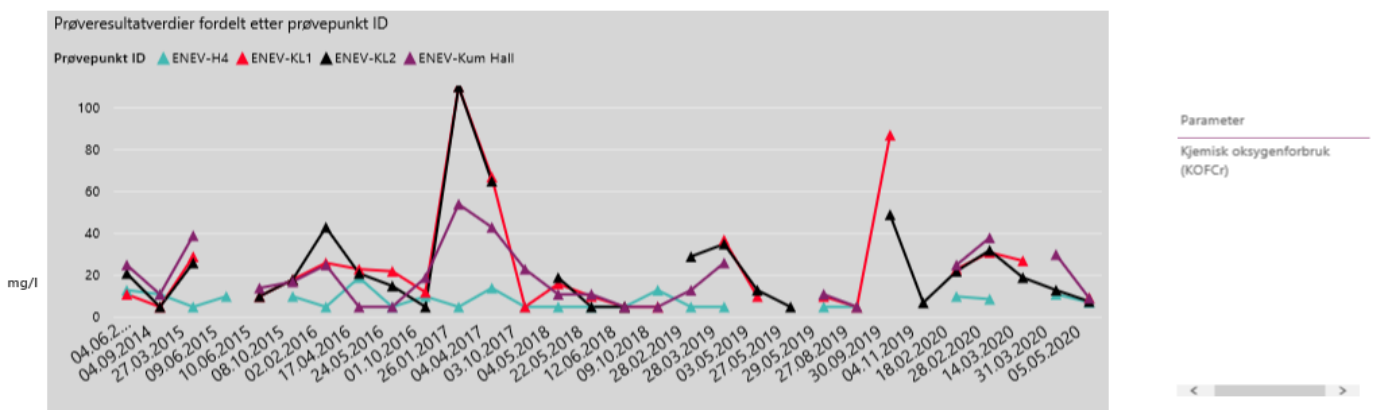
Den høyeste konsentrasjonen av glykol i prøvepunkt KL2 var denne sesongen så tidlig som 30. september med 10 mg/l (Figur 8). I september var det kun 11 flyavisinger, og påvisningen av glykol i kulverten så tidlig i sesongen kan skyldes at ventilen ikke har stått i riktig posisjon ved de første flyavisingene. Konsentrasjonen av glykol i vintermånedene er lavere denne sesongen enn de to foregående sesongene, til tross for at forbruket av glykol var på hele 95% av tillatelsen. Både TOC- og KOF-resultater følger samme utvikling som glykol (Figur 9 og Figur 10)



Figur 8: Innhold av glykol i prøvepunkter langt kulvert.



Figur 9: Innhold av TOC i prøvepunkter langs kulvert.

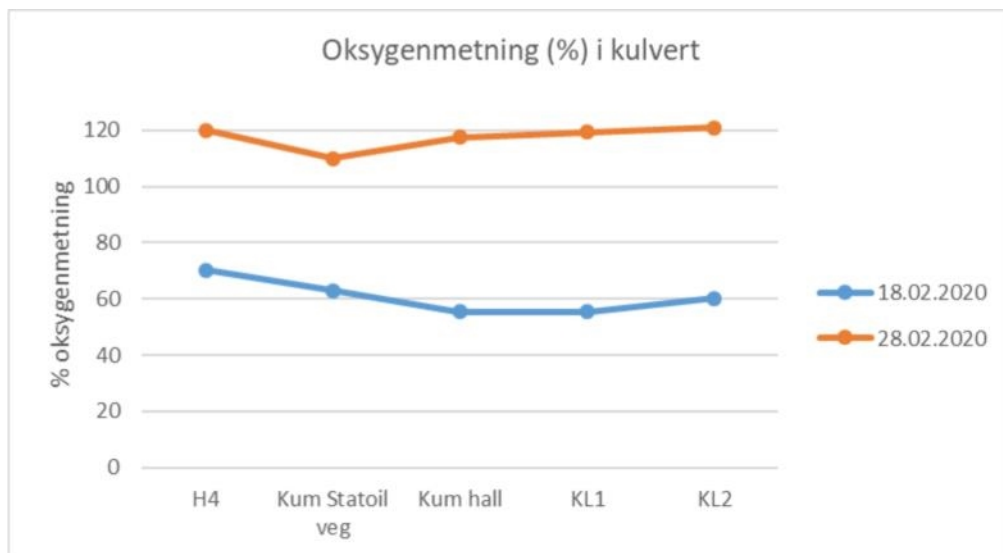


Figur 10: KOF-resultater i prøvepunkter langs kulvert.

Det er registrert løklukt fra kulverten på hele strekningen fra sør til nord langs kulverten, men lukten blir sterkere mot nord og er observert sterkest i punktene KL1 og KL2. Løklukt indikerer at det foregår nedbryting av organiske forbindelser gjennom anaerobe prosesser. Det er gjennomført enkelte feltmålinger av bl.a. oksygenmetning i vannet i kulverten i februar 2020, se Figur 11. Oksygennivået i kulverten er lavere enn på samme tid året før og oksygennivået synker noe fra sør til nord. Imidlertid er det litt høyere i KL2 enn i KL1, noe som er positivt før utslipp til Langvatn. Oksygenmetning under 70% er likevel uheldig. Feltmålinger 10 dager senere viser et helt annet oksygennivå på metning over 100% i alle punkter og med den høyeste målingen i KL2. Dette kan

være tilfeldig pga. stikkprøvemålinger, men innhold av kjemikalier var høyest på samme tid som oksygenmålingene viste de høyeste metningsverdiene. Dette kan vise at det er en forsinkelse i nedgang i oksygenmetningen sammenlignet med kjemikaliepåvisning.

Feltinstrumentet er dessverre nå defekt, og er foreløpig ikke erstattet. Oksygen- og temperaturmålinger gjort senere denne vinteren viser unormale verdier, og resultatene vises derfor ikke her.

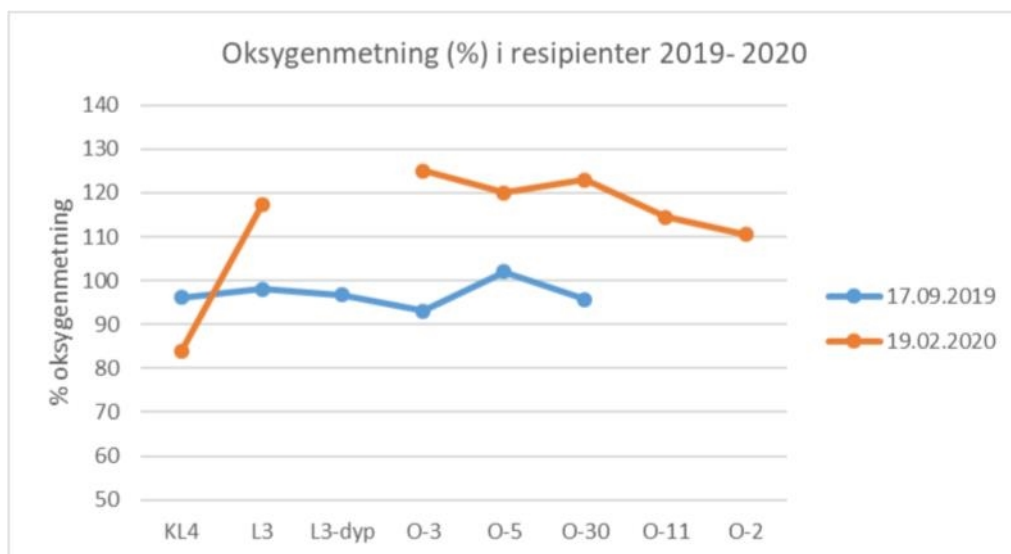


Figur 11: Oksygenmetning i vannet i kulverten fra sør (H4) til utløp i Langvatnet i nord (KL2), 18. og 28. februar 2020.

Avisingskjemikalier - resipienter

Norconsult gjennomførte i august 2018 og mai 2019 oksygenmålinger in situ i både Langvatnet og Lavangsvatn. Oksygennivået før avisings sesongen var som normalt både i topp- og bunnvann i begge vannene.

Lufthavnen utførte selv to oksygenmålinger i resipienten gjennom sesongen 2019-2020, dette er vist i Figur 12.



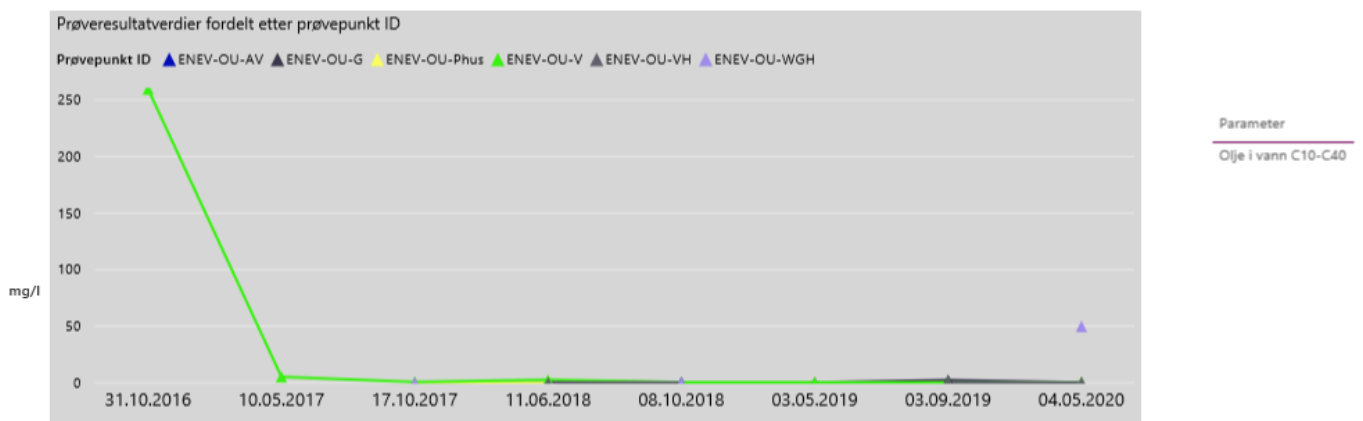
Figur 12: Resultater fra oksygenmålinger i resipient (Langvatn, punkt L3) sesongen 2019-2020.

Målingene viser resultatene gode oksygenforhold i resipientene, og at oksygenforholdene var bedre i februar enn i september.

Oksygenmålingene i resipientene til lufthavnen viser at avisingsaktiviteten ved lufthavnen ikke har bidratt til vedvarende oksygenvinn og negativ påvirkning.

Oljeforbindelser

Utslipp av olje fra Avinors fem oljeutskillere sentralt på lufthavnområdet overvåkes som del av miljøovervåkingsprogrammet og det tas normalt prøver to ganger pr. år. Analyseresultater for prøver tatt fra utløp av oljeutskillere viser svært lave konsentrasjoner og ingen overskridelser av grenseverdi i forurensingsforskriften (50 mg/l), Figur 13.



Figur 13: Analyseresultater fra overvåking av utslipp fra oljeutskillere ved Evenes lufthavn.

Avbøtende tiltak

Evenes lufthavn har tillatelse til å dumpe glykolholdig snø fra snødeponiet i sjø ved dyppvannskai når kapasiteten på snødeponiet ikke er tilstrekkelig. Denne vinteren har vært svært snørik og lufthavnen har i alt kjørt 293 lastebillass med snø til sjø. Dette tilsvarer opp mot 3000 m³ med snø. Denne snøen har blitt fjernet for å unngå at snø havner utenfor oppsamlingsarealet til snødeponiet, og dermed hindret snøen i å drenerer til kulverten med utløp i Langvatn.

Oppsummering

Totalt forbruk av kjemikalier til fly- og baneavising for sesongen 2019-2020 utgjorde henholdsvis 95 % og 105 % av maksimalt tillatt utslipp per sesong iht. utslippstillatelsen.

Resultater fra oksygenmålinger ved tyder på en samlet lav belastning fra avisingskjemikalier på de omkringliggende, større resipientene Langvatnet og Lavangsvatnet.

Analyseresultater fra overvåking av utslipp fra oljeutskillere for perioden viser ingen overskridelser av grenseverdi for utslipp (50 mg/l).

Analyseresultater fra overvåking av utlekking av PFAS er sammenstilt i egen rapport datert. 20. juni 2020. viser høye konsentrasjoner av både PFOS og sum PFAS i bekk fra nedlagt brannøvingsfelt.

Lufthavnen reviderer årlig risiko knyttet til ytre miljø og vurderer behov for beredskapsøvelser som gjenspeiler risikobildet. Den siste versjonen av miljørisikoanalyse for lufthavnen er vedlagt overvåkingsrapporten (Vedlegg).

Ta gjerne kontakt dersom det skulle være spørsmål til resultatene.



Med vennlig hilsen
AVINOR AS

Anne Britt Bekken, lufthavnsjef Harstad/Narvik lufthavn Evenes

Til: Avinor v/Ingvild Helland
Fra: Norconsult AS v/Annelene Pengerud og Lars Været
Dato 2019-06-21

Harstad/Narvik lufthavn Evenes - Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2018

Innledning

Norconsult har på oppdrag for Avinor gjennomført oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes. Målingene ble gjennomført 4. august 2018, og omfattet dybdeprofil på fem ulike punkter i Langvatn (Figur 1) og fem punkter i Lavangsvatn (Figur 2).

Målingene ble utført ved bruk av en YSI EXO 1 sonde utstyrt med sensorer for måling av temperatur, turbiditet, ledningsevne og vanndybde, i tillegg til oppløst oksygen.

Oksygenforholdene i en innsjø vil kunne variere betydelig gjennom året avhengig av faktorer så som temperatur og lysforhold, eksterne tilførsler og egenproduksjon i innsjøen. Sjikting og sirkulasjonsforhold vil også ha stor betydning for hvordan oksygennivåene endres med dypet (Økland og Økland, 1998). Målingene som nå er gjennomført representerer i så måte oksygenforholdene på sensommeren, hvor dypere innsjøer ofte vil være sjiktet som følge av temperaturforskjeller mellom varmere overflatelag og kaldere vann i dypere lag («sommerstagnasjon»). I næringsrike innsjøer, hvor det gjerne har vært en høy primærproduksjon i overflatesjikt gjennom sommeren, vil man da gjerne kunne få oksygenfattige forhold i bunnvannet grunnet mikrobiell nedbrytning av organisk stoff som har sunket ned i dypere sjikt.

Grunnet en forventet betydelig sesongmessig variasjon i oksygenforhold, anbefales det at målingene gjentas i samme punkter i ulike sesonger gjennom året (høst, vinter, vår, sommer) for å få en best mulig dokumentasjon på oksygenstatus og variasjoner i denne. Som et minimum bør det gjennomføres tilsvarende målinger tidlig på vårparten, etter endt avisingssesong.

Resultater fra målinger

Langvatn

Målingene i Langvatn viser god oksygenstatus i alle målepunkt, med oksygenmetning >90% i alle målepunkt og på alle dyp (Figur 1). Det er i alle målepunktene overmetning av oksygen i øverste meter, dvs. metning >100%, noe som antas å skyldes høy primærproduksjon (fotosyntese) og oksygentilførsel fra luft. Temperaturmålingene viser ingen tydelig sjikting i vannmassene.

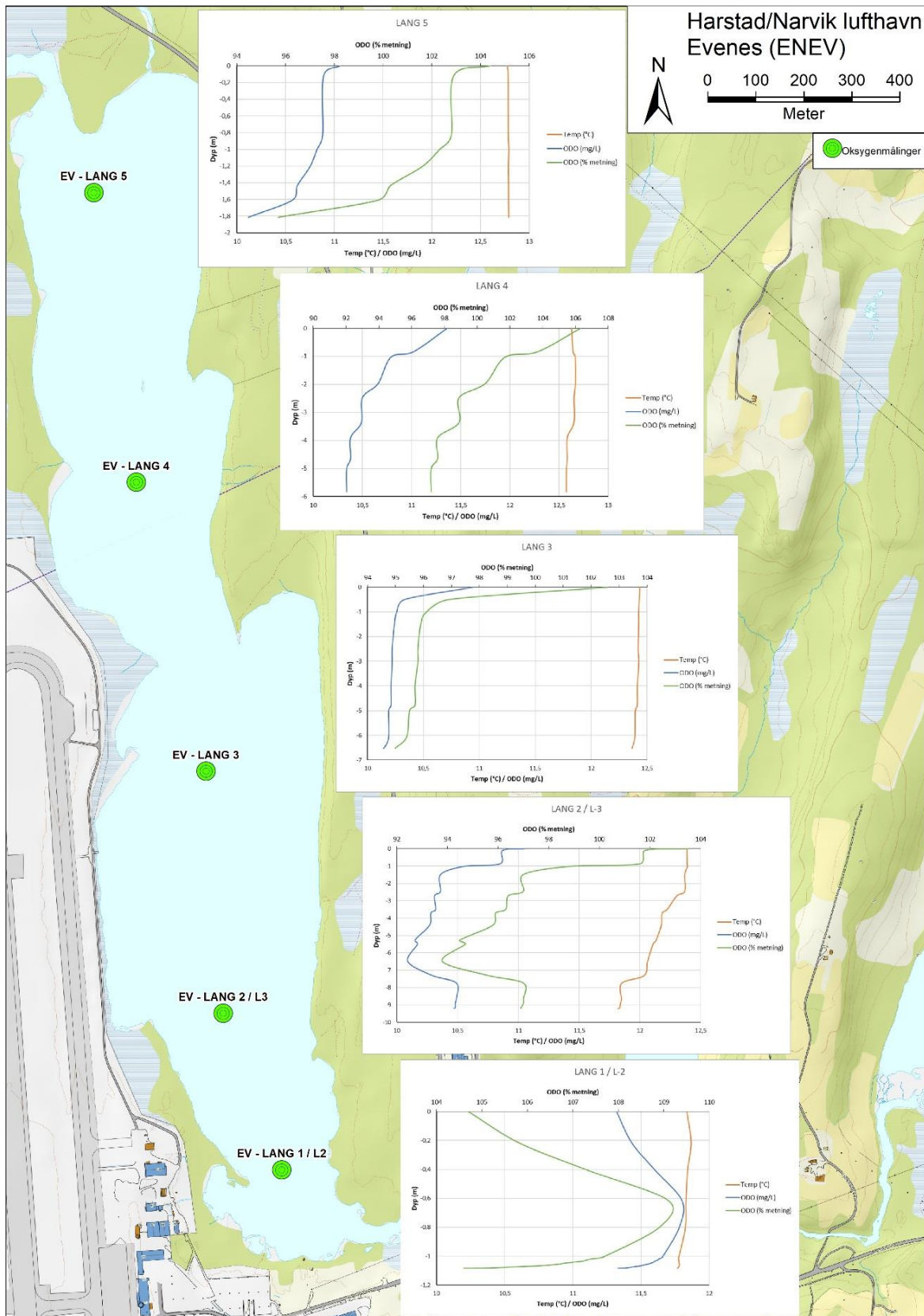
Langvatn er en relativt grunn innsjø, med antatt største dybde 6-7 m, og innsjøen er relativt vindutsatt. Dette vil da kunne gi en sirkulasjon i vannmassene og tilførsler av oksygenrikt vann til bunnvannet, selv i perioder hvor oksygenforbruket i bunnvannet antas å være høyt som følge av nedbrytning av store mengder organisk stoff.

Lavangsvatn

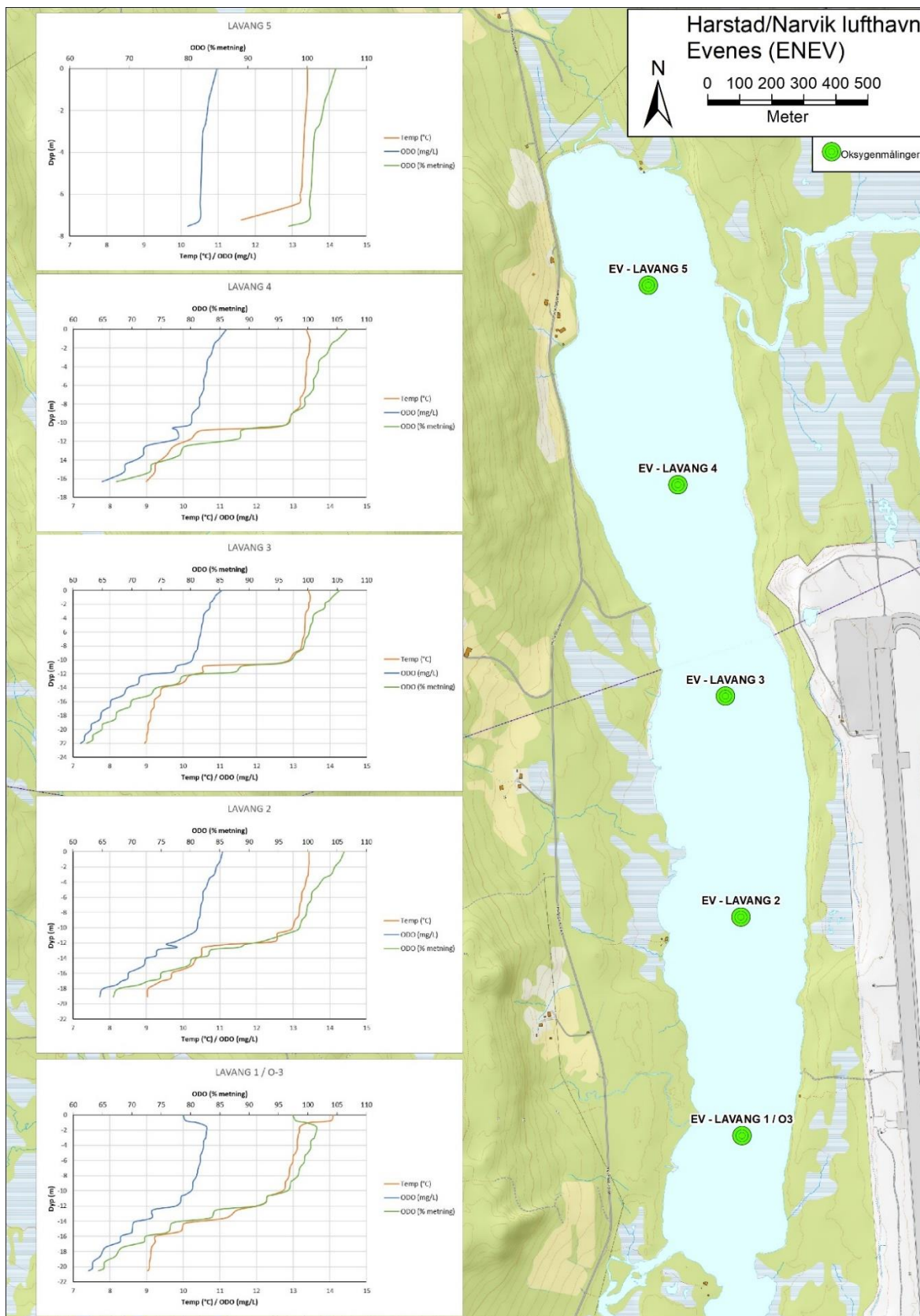
Lavangsvatn er noe dypere enn Langvatn, hvor dybdemålinger i midtre og sørlig del av innsjøen viser største dybde 20-22 m, og grunnere i nordlig del (7-8 m).

Målingene i Lavangsvatn viser god oksygenstatus i øvre vannmasser (0-10 m), med oksygenmetning >90% i alle målepunkt. Temperaturmålingene indikerer en sjikting i vannmassene, med et sprangsjikt

på om lag 10-12 m dybde. Under sprangsjiktet endres oksygenforholdene, med betydelig lavere oksygeninnhold i vannet, både i form av konsentrasjon av oppløst oksygen (mg/l) og oksygenmetning (%). Oksygenmetningen er nede i 60-65% i bunnvannet i de dypere delene av innsjøen, noe som antas å skyldes nedbrytningsprosesser som forbruker oksygen. Dette er å anse som normalt for dypere innsjøer på sensommeren, og dypvannet vil her bli tilført nytt oksygenrikt vann ved høstsirkulasjon.



Figur 1: Dybdeprofil for temperatur (°C) og oppløst oksygen (Optical Dissolved Oxygen, ODO), oppgitt i konsentrasjon (mg/l) og metning (%), for målepunkt i Langvatn september 2018.



Figur 2: Dybdeprofil for temperatur (°C) og oppløst oksygen (Optical Dissolved Oxygen, ODO), oppgitt i konsentrasjon (mg/l) og metning (%), for målepunkt i Lavangsvatn september 2018.

Referanser

Økland, J. og Økland, K. A. (1998). Vann og vassdrag 3. Kjemi, fysikk og miljø. Vett og Viten AS. 206 s.

J02	2019-06-21	For bruk	Annelene Pengerud	Lars Været	Annelene Pengerud
J01	2018-09-13	For bruk	Annelene Pengerud	Lars Været	Annelene Pengerud
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Til: Avinor v/Ingvild Helland
Fra: Norconsult AS v/Annelene Pengerud og Lars Været
Dato 2019-06-21

Harstad/Narvik lufthavn Evenes - Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2019

Innledning

Norconsult har på oppdrag for Avinor gjennomført oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes. Målingene ble gjennomført 28. mai 2019, og omfattet dybdeprofil på fem ulike punkter i Langvatn (Figur 1) og fem punkter i Lavangsvatn (Figur 2). Dette er tilsvarende målingene som ble gjennomført i september 2018, hvor resultater er presentert i eget notat (Norconsult, 2018).

Målingene ble utført ved bruk av en YSI EXO 1 sonde utstyrt med sensorer for måling av temperatur, turbiditet, ledningsevne og vanndybde, i tillegg til oppløst oksygen.

Oksygenforholdene i en innsjø vil kunne variere betydelig gjennom året avhengig av faktorer så som temperatur og lysforhold, eksterne tilførsler og egenproduksjon i innsjøen. Sjiktning og sirkulasjonsforhold vil også ha stor betydning for hvordan oksygenivåene endres med dypet (Økland og Økland, 1998). Målingene som er gjennomført i september 2018 og mai 2019 representerer i så måte:

1. Oksygenforhold på sensommeren/tidlig høst (september 2018), hvor dypere innsjøer ofte vil være sjiktet som følge av temperaturforskjeller mellom varmere overflatelag og kaldere vann i dypere lag («sommerstagnasjon»). I næringsrike innsjøer, hvor det gjerne har vært en høy primærproduksjon i overflatesjikt gjennom sommeren, vil man da gjerne kunne få oksygenfattige forhold i bunnvannet grunnet mikrobiell nedbrytning av organisk stoff som har sunket ned i dypere sjikt.
2. Oksygenforhold sent på våren (mai 2019), etter vårsirkulasjon, hvor dypere vannmasser forventes å ha blitt tilført oksygen under vårsirkulasjon.

Grunnet en forventet betydelig sesongmessig variasjon i oksygenforhold, er det anbefalt at målingene gjentas i samme punkter i ulike sesonger gjennom året (høst, vinter, vår, sommer) for å få en best mulig dokumentasjon på oksygenstatus og variasjoner i denne.

Resultater fra målinger

Langvatn

Målingene i Langvatn viser god oksygenstatus i alle målepunkt, med oksygenmetning >100% i alle målepunkt og alle dyp (Figur 1). Overmetning av oksygen i hele vannmassen, dvs. metning >100%, antas å skyldes at målingene er utført like etter vårsirkulasjon med påfølgende temperaturstigning i vannmassene, hvor vannet etter hvert som det blir varmere kan holde mindre oppløst oksygen før det blir mettet. Temperaturmålingene viser ingen sjiktning i vannmassene.

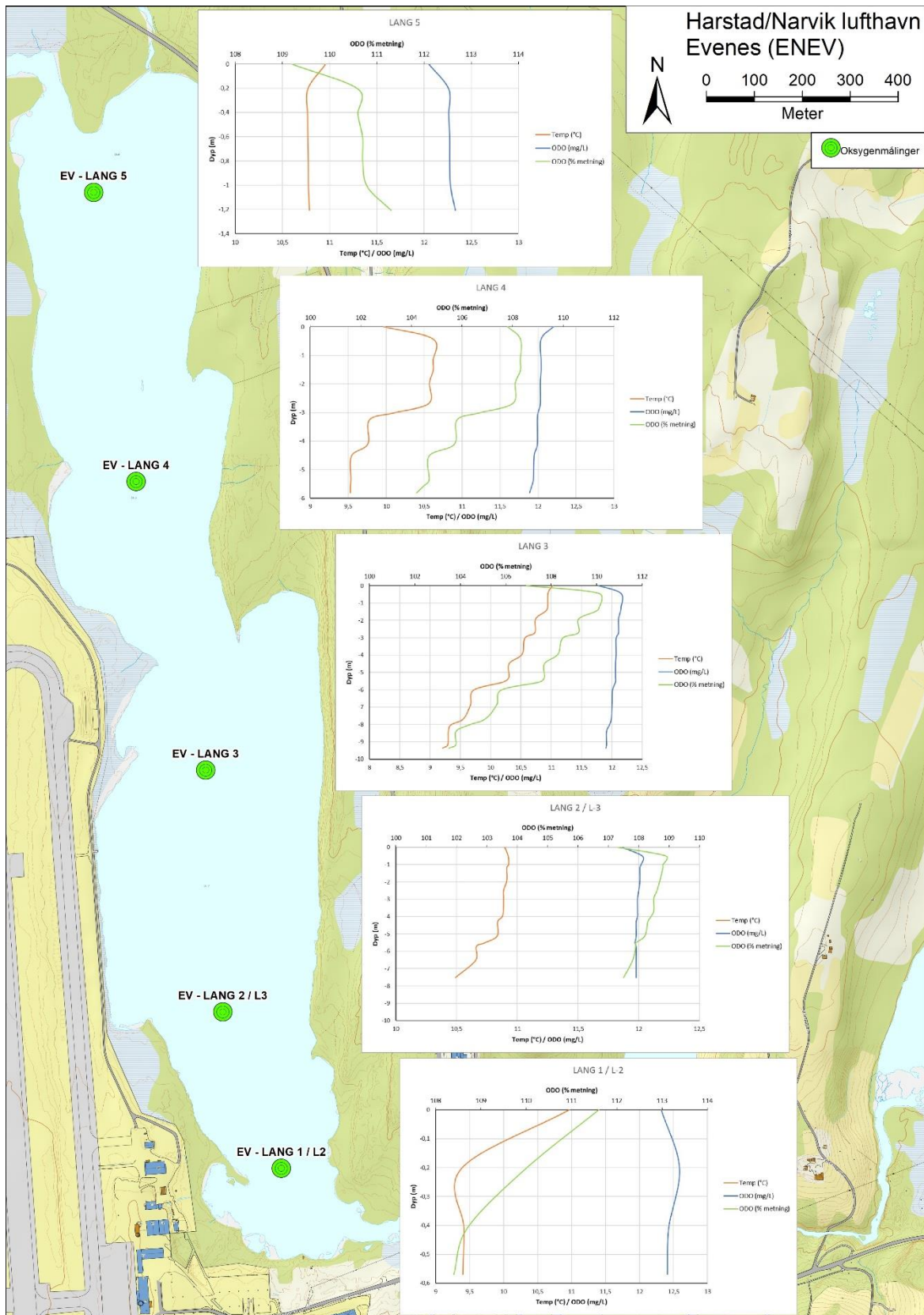
Langvatn er en relativt grunn innsjø, med antatt største dybde 6-7 m, og innsjøen er relativt vindutsatt. Denne vil da i mindre grad få en temperatursjiktning sommer og vinter slik som dypere innsjøer. Det antas at sirkulasjonsmønsteret i denne i stor grad er vinddrevet.

Lavangsvatn

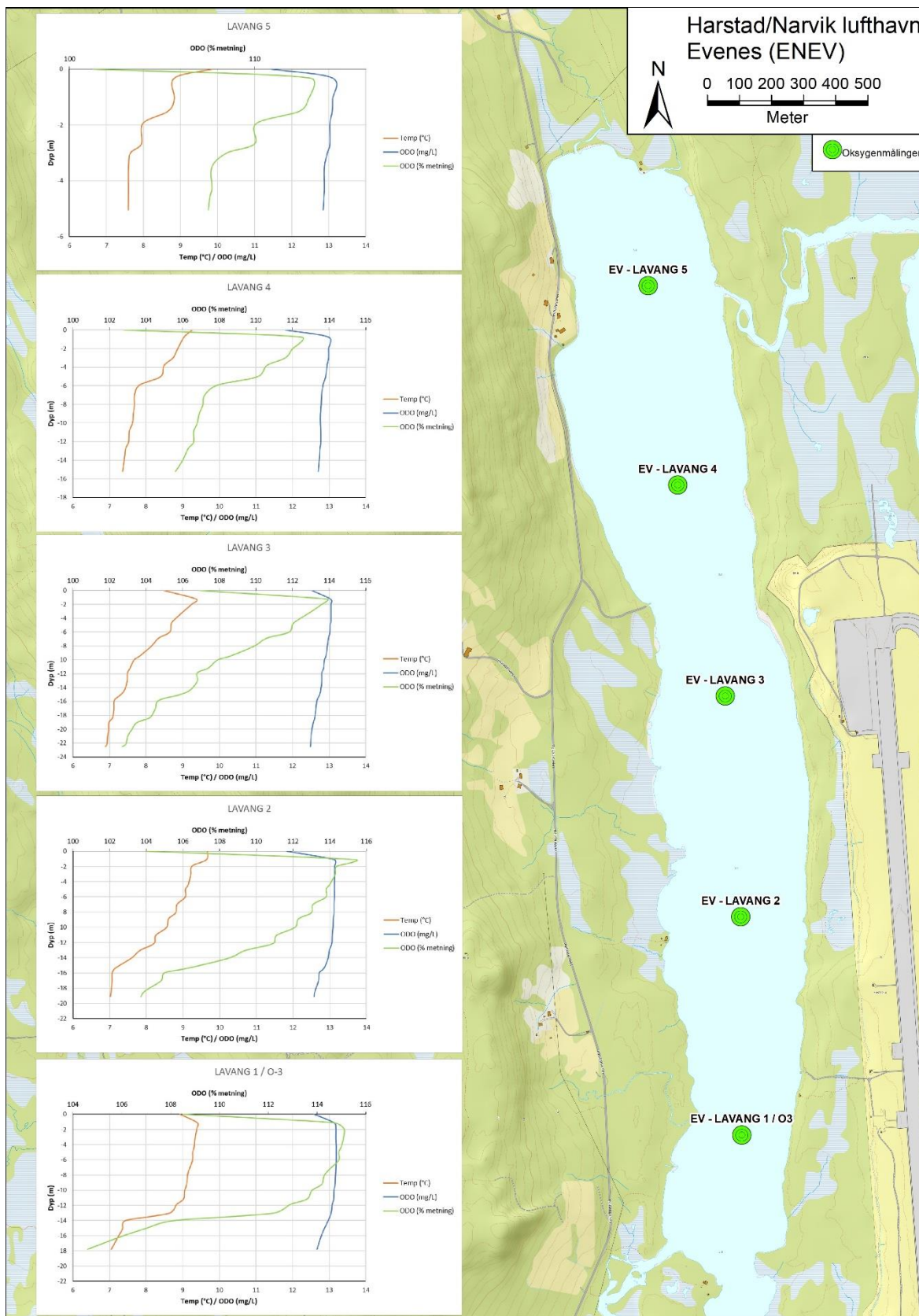
Lavangsvatn er noe dypere enn Langvatn, hvor dybdemålinger i midtre og sørlig del av innsjøen viser største dybde 20-22 m, og grunnere i nordlig del (5-8 m).

Målingene i Lavangsvatn viser også god oksygenstatus i alle målepunkt, med oksygenmetning >100% i alle målepunkt og alle dyp (Figur 2). Dette antas, tilsvarende som for Langvatn, å skyldes at målingene er utført like etter vårsirkulasjon med påfølgende temperaturstigning i vannmassene, hvor vannet etter hvert som det blir varmere kan holde mindre oppløst oksygen før det blir mettet. Oksygenmetningen synes å være noe lavere i øvre 0-1 m sammenliknet med underliggende vannmasser (>1 m), noe som antakeligvis kan forklares av en høyere utveksling av oksygen med atmosfæren i overflatelaget. Oksygenmetningen i vannmasser >1 m avtar jevnt mot dypet, men med høy metningsprosent også i dypeste målepunkt (>100 % på 22 m dyp i LAVANG 3).

Temperaturmålingene viser jevnt avtakende temperatur mot dypet, og ingen tydelig temperatursjiktning i vannmassene.



Figur 1: Dybdeprofil for temperatur (°C) og oppløst oksygen (Optical Dissolved Oxygen, ODO), oppgitt i konsentrasjon (mg/l) og metning (%), for målepunkt i Langvatn mai 2019.



Figur 2: Dybdeprofil for temperatur (°C) og oppløst oksygen (Optical Dissolved Oxygen, ODO), oppgitt i konsentrasjon (mg/l) og metning (%), for målepunkt i Lavangsvatn mai 2019.

Referanser

Norconsult (2018). Harstad/Narvik lufthavn Evenes – Oksygenmålinger i Langvatn og Lavangsvatn 2018. Norconsult notat.

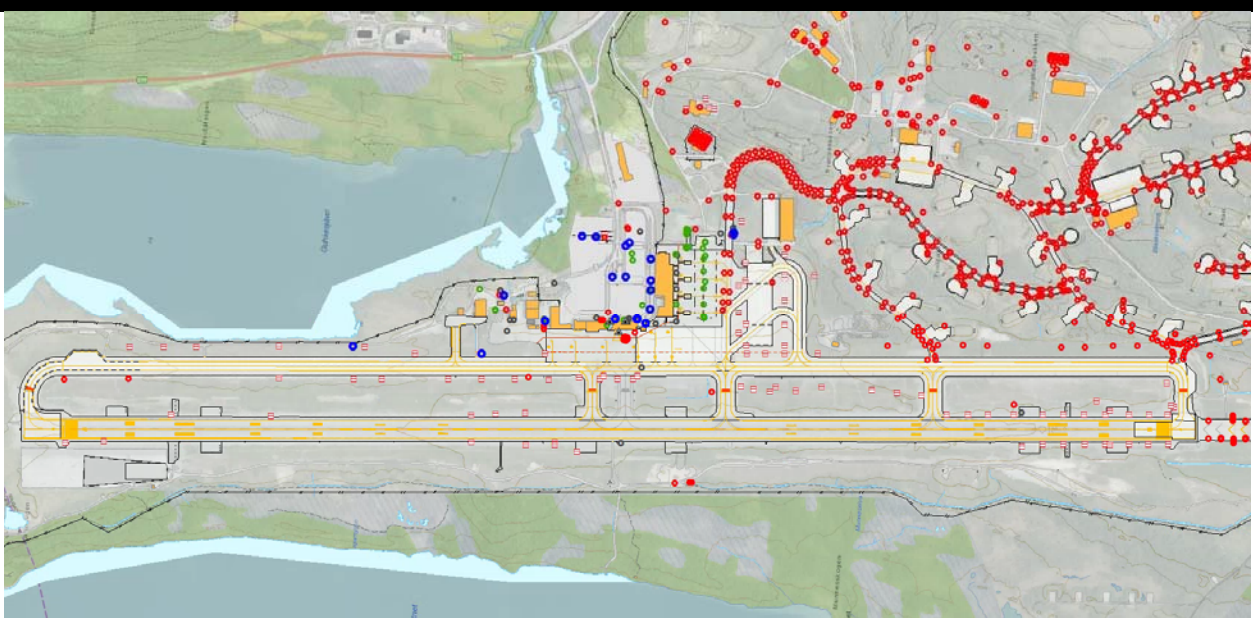
Økland, J. og Økland, K. A. (1998). Vann og vassdrag 3. Kjemi, fysikk og miljø. Vett og Viten AS. 206 s.

J01	2019-06-21	For bruk	Annelene Pengerud	Lars Været	Annelene Pengerud
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Miljøprosjektet, tiltaksplan 2014 og 2015

Harstad/Narvik lufthavn Evenes, Kartlegging av VA-anlegg, Overordnet tilstandsvurdering/-oversikt



Avinor AS

Dronning Eufemias gate 6
NO-0154 OSLO
Tel: +47 815 30 550
Post@avinor.no

Dokumentkontroll

Versjon:	01
Prosjekt:	A0341300
Dokument ID:	13/06616
Mappe ID:	12-192
Status	Foreløpig
Dato siste endring	25.05.2016
Forfatter(e)	Ako Safari

Godkjenning:

Versjon	Dato	Navn	Funksjon
1	25.05.16	Cato A. Eriksen	Fagansvarlig VA ENEV

1 Innledning

I forbindelse med gjennomføring av Miljøprosjektet inngår registrering av eksisterende VA-anlegg (utomhus) for innlegging i Avinorkart/AvinorGIS. I forbindelse med denne kartlegging gjøres også en overordnet tilstandsvurdering for å gi et grovt estimat for de økonomiske utfordringer Avinor antas å stå overfor på kort (1-2 år) og mellomlang sikt (<10 år) for fornying av eksisterende VA-anlegg. Dette notatet er utelukkende basert på skjønnsmessig vurdering basert på observasjoner under kartlegging/befaring, intervju med deltakende driftspersonell ved lufthavna og erfaringer med tilsvarende anlegg andre steder (materiale, alder, etc). Notatets formål er således primært å gi en indikasjon på de økonomiske utfordringer som kan forventes for fornying av eksisterende anlegg, og anviser ikke konkrete tiltak/teknisk løsning som må planlegges på ordinær måte. Notatet omfatter kun ledningsnett, kummer og tekniske installasjoner på utomhus nett. Notatet omfatter ikke vurdering av eventuelle renseanlegg og vannbehandlingsanlegg.

2 Oversikt/nøkkeltall for eksisterende VA-anlegg

I etterfølgende tabell er utvalgte nøkkeltall for eksisterende VA-anlegg oppsummert.

Vannledning	Avløpsledning	Overvannsledning	Kummer, sluk, etc	Andre tekniske anlegg	Alder	Estimert verdi ¹⁾
2 km	2 mk	6 km	200 stk	4 stk	1975-2012	Xx mnok

Lufthavnen har to oljeutskiller et på østsiden av driftsbygg og et på samme side cargobygg. Det er samtidig 1 flyavisingsanlegg med fordrøyningsbasseng sørvest for terminalen. Det er kommunalt vannforsyning til lufthavnen.

3 Tilstandsvurdering/-oversikt

I det etterfølgende gis først en kortfattet og generell tilstandsvurdering av eksisterende VA-anlegg. Deretter omtales spesielle forhold som vurderes å kunne medføre behov for fornyingstiltak på kort og mellomlang sikt, ut over løpende drift/vedlikehold, fordelt på følgende områder/tema:

- Forhold som medfører helsemessig/hygienisk risiko
- Forhold som medfører vesentlig risiko for avvik/brudd på andre myndighetskrav (lov, forskrift, utslippstillatelse)
- Forhold som medfører vesentlig/unormalt høy driftskostnad (og som antas kan reduseres ved investeringstiltak)
- Annet (inkludert generelt forfall/fornyingsbehov)

For alle avvik/tiltak er det skjønnsmessig estimert:

- Avvikets alvorlighetsgrad: 1=Lite, 2 = Middels, 3 Stort.
- Tiltaksomfang for lukking av avvik: A=Liten kostnad (< 1mnok), B=Middels kostnad (1-5 mnok), C=Høy kostnad (5-10 mnok), D=Svært høy kostnad (>10 mnok).
-

3.1 Overordnet tilstandsvurdering/-oversikt

Spillvann

Spillvannet fra drifts- og terminalbygg samles under parkeringsområdet og føres mot Harstadveien (E10). Tilstanden på spillvannsledningene er god. Kum EV901=731.130 har dårlig fall til resten av systemet og må spyles hver uke.

Overvann

Overvannsnettets fungerer greit. Drensanlegget rundt rullebanen er fra starten av lufthavnen da forsvaret bygde det og har siden ikke blitt oppgradert. Det er gode drenerende masser rundt rullebane og generelt rundt hele lufthavnen, derfor har ikke lufthavnen store utfordringer med overvann. Men tilstanden på både røranlegg og kummer er svært dårlig. Vi fant på flere steder tette kummer og rør. Dette er forårsaket av gammelt anlegg, dårlig fall, mye bruk av strøsand og ruheten i betongrøra som gjør at vannet ikke får stor nok fart til å kunne vaske-/spyle bort sand og slam som blir liggende i røra.



Bilde 1 – Overvannskum er fullt av vann fordi utløpsrør er tett.

Vi så flere steder store ujevnheter i terrenget mellom takse- og rullebane, dette er trolig forårsaket av overvann (*Bilde 2*). Det har blitt utpekt i tidligere prosjekt for Sikkerhet og lyanlegg i 2013 (ENEV-h-110).



Bilde 2 – Mål på grøft er 2m bred og 1m dyp.

Det ble oppdaget drivstoff søl (mye) i overvannskum EV901=731.027. Her må det ha vært lekkasje eller at det er altfor mye søl ved påfylling ved tankene. Se bilde 3.



Bilde 3

Det er behov for slamsuging av de fleste overvannskumkummer og spyling av alle ledninger rundt rullebanen.

Overvann på landside og parkeringsareal blir samlet og går ut i nord for driftsbygget og ut i vann nordøst for lufthavn.

Vanntilførsel

Kommunalt vanntilførsel kommer fra Harstadveien. Det er god tilstand på vann nettet.

4 Oppsummering – Kostnader

Basert på foranstående kartlegging og vurdering estimeres følgende påregnelige kostnader for fornying av eksisterende anlegg på kort og mellomlang sikt:

Tidsperiode	Kort sikt (1-2 år)	Mellomlang sikt (<10 år) (ekskl. tiltak på kort sikt)
Kostnad	0 – 1 000 000 mnok	1 000 000– 10 000 000 mnok

Kostnad er angitt ekskl. mva og med prisnivå per 2 kvartal 2016.05.

Kostnadsestimat omfatter både entreprisestimat og prosjektkostnad (planlegging, byggeledelse og prosjektledelse).

SIKKERHETSDATABLAD

AVIFORM S - Solid



Sikkerhetsdatabladet er i samsvar med Kommissjonsforordning (EU) 2015/830 av 28 mai 2015 om endring av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH)

AVSNITT 1: IDENTIFIKASJON AV STOFFET / STOFFBLANDINGEN OG AV SELSKAPET / FORETAKET

Utgitt dato	27.03.2009
Revisjonsdato	01.04.2019

1.1. Produktidentifikator

Kjemikaliet navn	AVIFORM S – Solid
Synonymer	Natriumformiat

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som frarådes

Kjemikaliet bruksområde	Avising av rullebaner på flyplasser.
Relevant identifiserte bruksområder	SU10 Formulering [blanding] forberedelser og / eller re-emballering SU22 Profesjonell bruk Offentlige tjenester (administrasjon, utdanning, underholdning, tjenester, håndverkere) PC4 Frostbeskyttelses- og Avisningsprodukter PROC5 Blanding i batch-prosesser for utforming av preparater og artikler (i flere trinn og / eller betydelig kontakt) PROC8a Overføring av kjemikaliet (lasting / lossing) fra / til skip / store beholdere på ikke-spesialiserte anlegg PROC8b Overføring av kjemikaliet (lasting / lossing) fra / til skip / store beholdere på spesialiserte anlegg PROC9 Overføring av kjemikaliet til små beholdere (spesialtilpasset fyllmetode, inkludert veiing) PROC15 Bruk som laboratoriereagens ERC8D Utbredt utendørs bruk av prosesshjelpemidler i åpne systemer

1.3. Opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet

Firmanavn	ADDCON Nordic AS
Besøksadresse	Herøya Industrial park B-85, Hydrovegen 55
Postadresse	Postboks 1138, 3905 Porsgrunn
Postnr.	3936

Poststed	Porsgrunn
Land	Norge
Telefon	+47 35 56 41 00
E-post	oyvind.oskarsen.due@addcon.com
Hjemmeside	www.addcon.com
Org. nr.	988 774 677

1.4. Nødtelefonnummer

Nødtelefon	Telefon: 22 59 13 00 Beskrivelse: Giftinformasjonen
------------	--

AVSNITT 2: FAREIDENTIFIKASJON

2.1. Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

Klassifisering i henhold til CLP (EC) No 1272/2008 [CLP / GHS]	På basis av testdata.
CLP Klassifisering, kommentarer	Produktet er ikke klassifisert i henhold til EC 1272/2008

2.2. Merkingselementer

Sammensetning på merkeetiketten	Natriumformiat > 97 %
Sikkerhetssetninger	P261 Unngå innånding av støv / røyk / gass / tåke / damp / aerosoler. P262 Må ikke komme i kontakt med øyne, huden eller klær. P305+P351+P338 VED KONTAKT MED ØYNENE: Skyll forsiktig med vann i flere minutter. Fjern eventuelle kontaktlinser dersom dette enkelt lar seg gjøre. Fortsett skyllingen.

2.3. Andre farer

Generell farebeskrivelse	Vurdert ikke merkepliktig. Vurderingen er basert på gjeldende regelverk for klassifisering av produkter samt OECD hudirritasjonstest for produktet. Kan forårsake irritasjon ved direkte øye kontakt. Produktet er ikke vurdert til å være miljøskadelig.
--------------------------	---

AVSNITT 3: SAMMENSETNING/OPPLYSNINGER OM BESTANDDELER

3.2. Stoffblandinger

Komponentnavn	Identifikasjon	Klassifisering	Innhold	Noter
Natriumformiat	CAS-nr.: 141-53-7 EC-nr.: 205-488-0 REACH reg. nr.: 01-2119486468-21-0003		> 97 %	
Korrosionsinhibitorer			< 1 %	
Korrosionsinhibitorer			< 1 %	
Korrosionsinhibitorer			< 1 %	
Komponentkommentarer	Komponentene er klassifisert i henhold til informasjon fra produsent.			

AVSNITT 4: FØRSTEHJELPSTILTAK

4.1. Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Generelt	Flytt pasienten vekk fra eksponeringskilden snarest mulig. Hold pasienten i ro. Sørg for varme og frisk luft. Hvis pasienten er bevisstløs, men puster selv, sørg for frie luftveier og legg i stabilt sideleie. Gi kunstig åndedrett ved åndedrettsstans. Kontakt lege.
Innånding	Se under "Generelt". Frisk luft, hvile og varme. Skyll nese, munn og svelg med vann. Kontakt lege.
Hudkontakt	Skyll huden med vann. Fjern tilsølte klær, armbåndsår o.l. og skyll huden under. Vask deretter med såpe og vann. Erstatt utvasket hudfett med en god fuktighetskrem. Dersom ubehag vedvarer, kontakt lege.
Øyekontakt	Skyll øyeblikkelig med myk stråle lunkent vann. Sørg for å holde øynene åpne under skylling. Fjern eventuelle kontaktlinser. Kontakt lege snarest.
Svelging	Drikk raskt et par glass vann (ikke melk, matolje eller fløte). FREMKALL IKKE BREKNING! Kontakt lege snarest.

4.2. De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

Generelle symptomer og virkninger	Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske risikoer.
Akutte symptomer og virkninger	Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske risikoer.
Forsinkede symptomer og virkninger	Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske risikoer.

4.3. Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

Medisinsk behandling	Giftinformasjonen kan gi opplysninger om kjemikalier og behandlinger ved forgiftninger. tlf: 22 59 13 00.
----------------------	---

AVSNITT 5: BRANNSLOKKNINGSTILTAK

5.1. Sløkkingsmidler

Egnede sløkkingsmidler	Tørt pulver, skum, karbondioksid (CO ₂) eller vannstråle kan brukes til brannslukking.
------------------------	--

5.2. Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

Brann- og eksplosjonsfarer	Produktet er ikke brannfarligt ved normal bruk og oppbevaring. Ved kraftig oppvarming (>360°C) kan natriumformiat brytes ned til hydrogen, karbonmonoxide og oxalat. Dannelse av hydrogen kan medføre eksplosjonsfare.
----------------------------	--

5.3. Råd til brannmannskaper

Personlig verneutstyr	Evakuer alt personell. Ved brannslukking benyttes full brannbekledning. Benytt friskluftsmaske og fullt verneutstyr når produktet er involvert i brann.
Annen informasjon	Brannen bekjempes fra best mulig beskyttet plass. Flammeutsatte beholdere kan kjøles med vann eller fjernes fra brannstedet hvis

mulig uten risiko.

AVSNITT 6: TILTAK VED UTILSIKTEDE UTSLIPP

6.1. Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Sikkerhetstiltak for å beskytte personell Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. Unngå støvutvikling og innånding av støv. Bruk personlig verneutstyr som angitt i punkt 8.

6.2. Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Sikkerhetstiltak for å beskytte ytre miljø Selv om produktet ikke er klassifisert som miljøfarlig skal utilsiktet utslipp begrenses.
Ved store utslipp skal lokale myndigheter og Miljødirektoratet varsles.

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Opprydding Produkt samles opp i egnede beholdere.
Støvsuging eller våtmopping kan brukes for å unngå støving. Beholdere skal merkes med produktets navn og innhold, og avhendes i samsvar med gjeldende forskrifter. Spyl bort rester med vann

6.4. Henvisning til andre avsnitt

AVSNITT 7: HÅNTERING OG LAGRING

7.1. Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Håndtering Bruk verneutstyr som angitt i punkt 8. Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. Unngå støvutvikling og innånding av støv.

Beskyttelsestiltak

Råd om generell yrkeshygiene Bruk egnede verneklær Ved utilstrekkelig ventilasjon, må det benyttes egnet åndedrettsvern.

7.2. Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Oppbevaring Lagres kjølig og tørt på et godt ventilert område. Bør lagres under tak.
Forhold som skal unngås Unngå fuktige forhold. Produktet er hygroskopisk.

7.3. Særlig(e) sluttanvendelse(r)

AVSNITT 8: EKSPONERINGSKONTROLL / PERSONLIG VERNEUTSTYR

8.1. Kontrollparametrer

8.2. Eksponeringskontroll

Varselsskilt



Forholdsregler for å hindre eksponering

Egnede tekniske tiltak

Produkt samles opp i egnede beholdere. Støvsuging eller våtmopping kan brukes for å unngå støving. Beholdere skal merkes med produktets navn og innhold, og avhendes i samsvar med gjeldende forskrifter. Spyl bort rester med vann

Øye- / ansiktsvern

Nødvendige egenskaper

Bruk av tettsittende godkjente vernebriller ved fare for øyekontakt anbefales.

Håndvern

Hud- / håndbeskyttelse, kortsiktig kontakt

Bruk av vernehansker av plast eller gummimateriale anbefales. Skift hansker ofte. Gjennomtrengingstiden kan variere med hanskens tykkelse, arbeidsoperasjon og eksponering.

Hud- / håndbeskyttelse, langvarig kontakt

Bruk av vernehansker av plast eller gummimateriale anbefales. Skift hansker ofte. Gjennomtrengingstiden kan variere med hanskens tykkelse, arbeidsoperasjon og eksponering.

Egnede materialer

Polyvinylchloride / nitrile gummihansker.

Uegnet materiale

Normale arbeidshansker av tøy etc.

Gjennomtrengningstid

Verdi: > 480 minutt(er)

Tykkelsen av hanskemateriale

Verdi: 0,55 mm
Kommentarer: Nitril gummihansker

Hudvern

Egnede verneklær

Bruk passende verneklær for å unngå gjentatt og langvarig hudkontakt. Vask tilsølte klær før de brukes på nytt.

Åndedrettsvern

Åndedrettsvern nødvendig ved

Bruk av åndedrettsvern er normalt ikke nødvendig.

Oppgaver som trenger åndedrettsvern

Ved sterkt støvende arbeidsoperasjoner anbefales bruk av maske med partikkelfilter med middels filtereffekt: P2.

AVSNITT 9: FYSISKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

9.1. Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Tilstandsform

Granulat

Farge

Hvit

Lukt	Svak lukt av maursyre.
pH	Status: I løsnng Verdi: 10.5 Kommentarer: (15 wt-% løsnng)
Smeltepunkt / smeltepunktintervall	Verdi: 258 °C
Kokepunkt / kokepunktintervall	Verdi: 411 °C Kommentarer: Dekomponerer før koking.
Bulk tetthet	Verdi: 900 – 950 kg/m ³
Løslighet	Medium: Vann Kommentarer: Lett løselig.

9.2. Andre opplysninger

Andre fysiske og kjemiske egenskaper

Fysiske og kjemiske egenskaper	Molvekt: 68 g/mol.
--------------------------------	--------------------

AVSNITT 10: STABILITET OG REAKTIVITET

10.1. Reaktivitet

Reaktivitet	Forbindelsen er stabil under vanlige lagrings og håndtreingsforhold.
-------------	--

10.2. Kjemisk stabilitet

Stabilitet	Hygroskopisk. Absorberer lett fuktighet fra luften. En løsnng av produktet gir en basisk løsnng.
------------	---

10.3. Risiko for farlige reaksjoner

Risiko for farlige reaksjoner	Under normale forhold vil det ikke forekomme noen farlige reaksjoner.
-------------------------------	---

10.4. Forhold som skal unngås

Forhold som skal unngås	Materialet er hygroskopisk. Unngå: Varme, flamme. Fuktighet
-------------------------	---

10.5. Uforenlige materialer

Materialer som skal unngås	Sterke oksidasjonsmidler og syrer.
----------------------------	------------------------------------

10.6. Farlige nedbrytningsprodukter

Farlige spaltningsprodukter	Ved høye temperaturer brytes stoffet ned til natriumoxalate og hydrogen, deretter til natriumkarbonat. Karbondioksid og karbonmonoksid kan dannes.
-----------------------------	--

AVSNITT 11: TOKSIKOLOGISKE OPPLYSNINGER

11.1. Opplysninger om toksikologiske virkninger

Komponent	Natriumformiat
Akutt giftighet	Type toksisitet: Akutt

Testet effekt: LD50
Eksponeeringsvei: Oral
Varighet: OECD 401
Verdi: 11200 mg/kg
Forsøksdyreart: Mus

Type toksisitet: Akutt
Testet effekt: LD50
Eksponeeringsvei: Dermal
Verdi: > 2000 mg/kg bw
Forsøksdyreart: Rotte
Kommentarer: OECD 401

Type toksisitet: Akutt
Testet effekt: LC50
Eksponeeringsvei: Innånding.
Varighet: 4 timer
Verdi: > 0,67 mg/l
Forsøksdyreart: Rotte

Øvrige helsefareopplysninger

Generelt	Ingen helsefare ved normal bruk av produktet.
Innånding	Ved normal bruk er det ingen avdamping fra produktet. Innånding av støv kan gi irritasjon (øvre luftveier), symptomer: sårhet i nese og svelg, hosting og nysing.
Hudkontakt	Kan ved langvarig og gjentaget kontakt gi irritasjon i form av rødme og eller kløe.
Øyekontakt	Kan ved direkte øyekontakt gi svie og irritasjon.
Svelging	Kvalme. Magebesvær. Oppkast eller nedsvelging kan medføre aspirasjon av produktet til lungene.
Arvestoffskader	Ames test: Negativ. Metode: OECD Guideline 471.
Kreftfremkallende egenskaper, annen informasjon	Oral , rotte: NOAEL= 2000 mg/kg bw/dag. Metode: OECD Guideline 453.
Reproduksjonsskader	Oral Rotte: 1000 mg/kg bw/dag. OECD Guideline 416.

AVSNITT 12: ØKOLOGISKE OPPLYSNINGER

12.1. Giftighet

Akvatisk toksisitet, fisk	Verdi: > 1000 mg/l Art: Onchorhynchus mykiss Metode: OECD 203
Komponent	Natriumformiat
Akvatisk toksisitet, fisk	Verdi: > 1000 mg/l Testvarighet: 96 timer Art: Onchorhynchus mykiss Metode: LC 50
Akvatisk toksisitet, alge	Verdi: = 1600 mg/l Art: Skeletonema costatum Metode: ISO 253

Komponent	Natriumformiat
Akvatisk toksisitet, alge	Verdi: = 790 mg/l Testvarighet: 48 timer Art: Pseudokirchneriella subcapitata Metode: EC 50
Akvatisk toksisitet, krepsdyr	Verdi: > 1070 mg/l Art: Daphnia magna Metode: OECD 202
Komponent	Natriumformiat
Akvatisk toksisitet, krepsdyr	Verdi: > 1000 mg/l Testvarighet: 48 timer Art: Daphnia magna Metode: EC 50

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

Biologisk nedbrytbarhet	Verdi: 86 Metode: OECD 306 Testperiode: 28 dager
Komponent	Natriumformiat
Biologisk nedbrytbarhet	Verdi: = 92 % Metode: OECD 301E Testperiode: 21 dager
Kjemisk oksygenforbruk (COD)	Verdi: 0,24 Metode: Tysk standard prosedyre for vann, kloakk og slam, Kommentarer: g O2/g
Biologisk oksygenforbruk (BOD)	Verdi: 0,2 Kommentarer: g O2/g
Persistens og nedbrytbarhet, kommentarer	Produktet er lett biologisk nedbrytbart.

12.3. Bioakkumuleringsevne

Bioakkumuleringspotensial	Produktet bioakkumulerer ikke.
Komponent	Natriumformiat
Biokonsentrasjonsfaktor (BCF)	Verdi: = 3,16 Metode: Calculated Bcfwin (v2.15)

12.4. Mobilitet i jord

Mobilitet	Produktet løses lett i vann.
-----------	------------------------------

12.5. Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

PBT vurderingsresultat	Ikke PBT/ vPvB.
------------------------	-----------------

12.6. Andre skadevirkninger

AVSNITT 13: SLUTTBEHANDLING

13.1. Avfallsbehandlingsmetoder

Egnede metoder til fjerning av kjemikaliet	Større mender samles opp og sendes til destruksjon ved godkjent destruksjonsanlegg. Mindre mengder kan spyles bort med store mengder vann. Alt avfall skal behandles forsvarlig og i hht nasjonalt og lokalt regelverk.
Avfallskode EAL	Klassifisert som farlig avfall: Nei
EAL Emballasje	Klassifisert som farlig avfall: Nei
Annen informasjon	Produktet er ikke klassifisert som farlig, men bør allikevel håndteres med forsiktighet og ikke skylles ut i avløp, vannreservoarer eller bortskaftes i naturen. Hvis vesentlige mengder frigjøres i vann, kan der føre til en lokal stigning i pH. Stoffet har Vannfareklasse (WKG) 1 (svakt vannforurensende).

AVSNITT 14: TRANSPORTOPPLYSNINGER

Farlig gods Nei

14.1. FN-nummer

14.2. FN-forsendelsesnavn

14.3. Transportfareklasse(r)

14.4. Emballasjegruppe

14.5. Miljøfarer

14.6. Særlige forsiktighetsregler ved bruk

14.7. Maritim transport i bulk i henhold til IMO-instrumenter

Andre relevante opplysninger

Andre relevante opplysninger Ikke klassifisert som farlig gods i henhold til ADR, RID, IMDG eller IATA.

AVSNITT 15: OPPLYSNINGER OM REGELVERK

15.1. Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

Begrensning av kjemiske stoffer oppført i vedlegg XVII (REACH)	Ikke listeført.
Andre krav til merking	Ingen
Fluorholdige klimagasser, kommentarer	Inneholder ikke fluorholdige klimagasser
EU-direktiv	REGULATION (EC) No 1907/2006 REACH article 31 Requirements for Safety Data Sheets, og Annex II guide to the compilation of safety data sheets. Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære, Arbeidstilsynet, best. nr. 361. (91/322/EEC, 96/94/EC, 2000/39/EC, 2006/15/EC) Classification and labelling of hazardous chemicals, (67/548/EC and 1999/45/EC)

	Hazardous waste (SFT 2003) (91/689/EC, 94/31/EC, 2000/532/EC, 2001/118/EC, 2001/119/EC og 2001/573/EC)
Nasjonale forskrifter	Prioritetslisten (Miljødirektoratet)
Biocider	Nei
Nanomateriale	Nei

15.2. Vurdering av kjemikaliesikkerhet

Vurdering av kjemikaliesikkerhet er gjennomført	Ja
CSR kreves	Ja
CSR plassering	Kjemisk sikkerhetsrapport er blitt utført etter REACH artikkel 14.

AVSNITT 16: ANDRE OPPLYSNINGER

Leverandørens anmerkninger	Sikkerhetsdatabladet er utarbeidet i henhold til gjeldende regulativer.
Viktige litteraturreferanser og datakilder	Datablad og opplysninger fra leverandør.
Versjon	20
Utarbeidet av	ADDCON Nordic AS v/ Øyvind Oskaresn Due, mobiltelefon: +47 48 66 37 48

SIKKERHETSDATABLAD

AVIFORM L50



Sikkerhetsdatabladet er i samsvar med Kommissjonsforordning (EU) 2015/830 av 28 mai 2015 om endring av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH)

AVSNITT 1: IDENTIFIKASJON AV STOFFET / STOFFBLANDINGEN OG AV SELSKAPET / FORETAKET

Utgitt dato	17.06.2003
Revisjonsdato	01.04.2019

1.1. Produktidentifikator

Kjemikaliet navn	AVIFORM L50
Synonymer	Kaliumformiat
Artikkelnr.	PZ022L000

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som frarådes

Produktgruppe	Avisingsvæske.
Kjemikaliet bruksområde	Avising av rullebaner og oppstillingsplasser.
Relevant identifiserte bruksområder	SU3 Industriel bruker. Sluttbruk av stoffer som sådan eller preparater ved industrianlegg SU22 Profesjonell bruk Offentlige tjenester (administrasjon, utdanning, underholdning, tjenester, håndverkere) PC4 Frostbeskyttelses- og Avisningsprodukter PROC3 Brukes i lukket batch prosess (syntese eller formulering) PROC5 Blanding i batch-prosesser for utforming av preparater og artikler (i flere trinn og / eller betydelig kontakt) PROC7 Industriell sprøyting PROC8a Overføring av kjemikaliet (lasting / lossing) fra / til skip / store beholdere på ikke-spesialiserte anlegg PROC8b Overføring av kjemikaliet (lasting / lossing) fra / til skip / store beholdere på spesialiserte anlegg PROC11 Ikke-industriell sprøyting PROC15 Bruk som laboratoriereagens ERC4 Industriell bruk av proseshjelpemidler i prosesser og produkter, som ikke blir en del av artiklene ERC8A Utbredt innendørs bruk av proseshjelpemidler i åpne systemer ERC8D Utbredt utendørs bruk av proseshjelpemidler i åpne systemer

1.3. Opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet

Produsent

Firmanavn	ADDCON Nordic AS
Besøksadresse	Herøya Industrial park B-85, Hydrovegen 55
Postadresse	Postboks 1138, 3905 Porsgrunn
Postnr.	3936
Poststed	Porsgrunn
Land	Norge
Telefon	+47 35 56 41 00
E-post	oyvind.oskarsen.due@addcon.com
Hjemmeside	www.addcon.com
Org. nr.	988 774 677

1.4. Nødtelefonnummer

Nødtelefon	Telefon: 22 59 13 00 Beskrivelse: Giftinformasjonen
------------	--

AVSNITT 2: FAREIDENTIFIKASJON

2.1. Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

Klassifisering i henhold til CLP (EC) No 1272/2008 [CLP / GHS]	På basis av testdata.
--	-----------------------

2.2. Merkingselementer

Sammensetning på merkeetiketten	Kaliumformiat ~ 50 %, Vann ~ 50 %, Korrosionsinhibitorer < 1 %
Sikkerhetssetninger	P280 Benytt vernehansker / verneklær / vernebriller / ansiktsskjerm. P305+P351+P338 VED KONTAKT MED ØYNENE: Skyll forsiktig med vann i flere minutter. Fjern eventuelle kontaktlinser dersom dette enkelt lar seg gjøre. Fortsett skyllingen.

2.3. Andre farer

Farebeskrivelse	
-----------------	--

AVSNITT 3: SAMMENSETNING/OPPLYSNINGER OM BESTANDDELER

3.2. Stoffblandinger

Komponentnavn	Identifikasjon	Klassifisering	Innhold	Noter
Kaliumformiat	CAS-nr.: 590-29-4 EC-nr.: 209-677-9 REACH reg. nr.: 01-2119486456-26-0006		~ 50 %	
Vann	CAS-nr.: 7732-18-5 EC-nr.: 231-791-2		~ 50 %	

Korrosionsinhibitorer	< 1 %
Beskrivelse av blandingen	Væske.
Komponentkommentarer	Ingen komponenter bidrar til klassifisering av produktet.

AVSNITT 4: FØRSTEHJELPSTILTAK

4.1. Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Generelt	Flytt pasienten vekk fra eksponeringskilden snarest mulig. Hold pasienten i ro. Sørg for varme og frisk luft. Hvis pasienten er bevisstløs, men puster selv, sørg for frie luftveier og legg i stabilt sideleie. Gi kunstig åndedrett ved åndedrettsstans. Kontakt lege ved ubehag.
Innånding	Se under "Generelt". Frisk luft, hvile og varme. Skyll nese, munn og svelg med vann. Kontakt lege ved ubehag.
Hudkontakt	Skyll huden med vann. Fjern tilsølte klær, armbåndsurs o.l. og skyll huden under. Vask deretter med såpe og vann. Bruk en god fuktighetskrem til å erstatte utvasket hudfett. Ved vedvarende ubehag må lege kontaktes.
Øyekontakt	Skyll straks med en myk stråle lunkent vann. Sørg for å holde øynene åpne under skylling. Fjern eventuelt kontaktlinser. Kontakt lege snarest.
Svelging	Drick raskt et par glass vann (ikke melk, matolje eller fløte). FREMKALL IKKE BREKNING! Kontakt lege snarest.

4.2. De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

4.3. Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

Medisinsk behandling	Giftinformasjonssentralen kan gi opplysninger om kjemikalier og behandlinger ved forgiftninger. tlf: 22 59 13 00.
Annen informasjon	Giftinformasjonssentralen kan gi opplysninger om kjemikalier og behandlinger ved forgiftninger. tlf: 22 59 13 00

AVSNITT 5: BRANNSLOKKINGSTILTAK

5.1. Slokkingsmidler

Egnede slokkingsmidler	Pulver, skum, karbondioksid, vann.
------------------------	------------------------------------

5.2. Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

Brann- og eksplosjonsfarer	Produktet er ikke brannfarlig ved normal bruk eller lagring. Ved brann/oppvarming kan vannet dampe bort. Tørrstoffet består av kaliumformiat som ved oppvarming til over 300 °C vil spaltes til hydrogen og kaliumoksalat. Dannelse av hydrogen kan utgjøre en eksplosjonsfare.
----------------------------	---

5.3. Råd til brannmannskaper

Personlig verneutstyr	Evakuer alt personell. Ta på full brannbekledning for brannslukning. Benytt friskluftsmaske og fullt verneutstyr når produktet er involvert i brann.
Annen informasjon	Brannen bekjempes fra best mulig beskyttet plass. Flammeutsatte beholdere kan kjøles med vann. Fjern beholdere fra brannstedet

hvis mulig uten risiko.

AVSNITT 6: TILTAK VED UTILSIKTEDE UTSLIPP

6.1. Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Sikkerhetstiltak for å beskytte personell

Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. Unngå søl, hud- og øyekontakt. Benytt hensiktsmessig verneutstyr. Se tiltak for personlig vern under punkt 8.

6.2. Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Sikkerhetstiltak for å beskytte ytre miljø

Begrens spredningen. Meld fra til ansvarlig myndighet (politi/kommuneingeniør/miljøvernsjef/Miljødirektoratet) ved større spill/lekkasjer.

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Opprydding

Spill kan pumpes opp eller absorberes i tørt, inert materiale som sand, jord e.l. Spill samles opp i passende beholdere som merkes med innhold og leveres til destruksjon. Ettersaner utslippssted med vann. Oppsamlet materiale behandles i henhold til lover og regler for avfallshåndtering (se pkt. 13).

6.4. Henvisning til andre avsnitt

AVSNITT 7: HÅNTERING OG LAGRING

7.1. Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Håndtering

Unngå søl, hud- og øyekontakt. Benytt hensiktsmessig verneutstyr. Se tiltak for personlig vern under punkt 8.

7.2. Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Oppbevaring

Ingen spesielle krav til lagring.

7.3. Særlig(e) sluttanvendelse(r)

AVSNITT 8: EKSPONERINGSKONTROLL / PERSONLIG VERNEUTSTYR

8.1. Kontrollparametrer

Komponentnavn	Identifikasjon	Grenseverdier	Norm år
Kaliumformiat	CAS-nr.: 590-29-4		

DNEL / PNEC

Komponent

Kaliumformiat

DNEL

Gruppe: Profesjonell

Eksponeringsvei: Kortsiktig (akutt) – Innånding – Systemisk effekt

Verdi: 435 mg/m³

Gruppe: Profesjonell

Eksponeringsvei: Dermal – Lokal effekt

Verdi: 20,6 mg/cm²

Gruppe: Konsument
Eksponeeringsvei: Langsiktig (gjentatt) – Oral – Systemisk effekt
Verdi: 30,9 mg/kg bw/dag

Gruppe: Konsument
Eksponeeringsvei: Kortsiktig (akutt) – Dermal – Systemisk effekt
Verdi: 107,4 mg/kg bw/dag

Gruppe: Konsument
Eksponeeringsvei: Kortsiktig (akutt) – Dermal – Systemisk effekt
Verdi: 3088 mg/kg bw pr dag

Gruppe: Profesjonell
Eksponeeringsvei: Kortsiktig (akutt) – Dermal – Systemisk effekt
Verdi: 6175 mg/kg bw/dag

Gruppe: Konsument
Eksponeeringsvei: Kortsiktig (akutt) – Dermal – Lokal effekt
Verdi: 10,3 mg/cm² cm

8.2. Eksponeeringskontroll

Forholdsregler for å hindre eksponering

Produkttiltak for å hindre eksponering

Unngå kontakt med hud, øyne og klær. Pust ikke inn damp eller sprøytetåke/tåke. Påse at øyenskylllestasjon/ øyespyleflaske finnes i nærheten av arbeidsstedet.

Instruksjon om tiltak for å hindre eksponering

Ved eksponeeringskontroll: Vurder egnet prøvetakingsmetode, og om mobil eller stasjonær prøvetaking er mest hensiktsmessig. Sørg for god ventilasjon. Øyespylingsmuligheter nær arbeidsplassen.

Alt verneutstyr skal være CE-merket.

HYGIENISKE RUTINER: Vask hendene før arbeidspauser og etter arbeidstidens slutt

Øye- / ansiktsvern

Egnet øyebeskyttelse

Bruk godkjente tettsittende vernebriller eller ansiktsskjerm ved fare for direkte kontakt eller sprut.

Håndvern

Hud- / håndbeskyttelse, kortsiktig kontakt

Bruk vernehansker av ugjennomtrengelig materiale, for eksempel gummi. Skift hansker ofte.

Egnede hansker

Polyvinylchloride / nitrile gummihansker.

Egnede materialer

Polyvinylchloride / nitrile gummihansker.

Uegnet materiale

Normale arbeidshansker av tøy etc.

Gjennomtrengningstid

Verdi: Egnet materiale nitrilgummi
 Hansketykkelse ca 0,55 mm
 Gjennomtrengningstid > 480 min
 Passende materiale polyvinylklorid / nitrilgummi

Håndbeskyttelse, kommentar	Hanskykkelse ca 0,9 mm Gjennomtrengningstid > 480 min EN 374: nivå 6
----------------------------	--

Hudvern

Hudbeskyttelse, kommentar	Ved fare for hudkontakt, benytt heldekkende verneklær. Bruk av gummiforkle gir god beskyttelse og reduserer behov for vask av verneklær ved eventuell eksponering.
---------------------------	--

Åndedrettsvern

Åndedrettsvern, kommentarer	Normalt ikke nødvendig.
-----------------------------	-------------------------

AVSNITT 9: FYSISKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

9.1. Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Tilstandsform	Væske
Farge	Fargeløs
Lukt	Ingen lukt.
pH	Status: I handelsvare Verdi: < 11.5
Kokepunkt / kokepunktintervall	Verdi: 116 °C
Flammepunkt	Verdi: > 100 °C
Damptrykk	Verdi: 20 mm Hg Kommentarer: (20 °C)
Relativ tetthet	Kommentarer: 1.33 – 1.37 g/cm ³
Løslighet	Kommentarer: Fullstendig løselig i vann.
Viskositet	Verdi: 3.2 cP Kommentarer: (20°C)

9.2. Andre opplysninger

AVSNITT 10: STABILITET OG REAKTIVITET

10.1. Reaktivitet

10.2. Kjemisk stabilitet

Stabilitet	Produktet er stabilt ved normale brukstemperaturer.
------------	---

10.3. Risiko for farlige reaksjoner

10.4. Forhold som skal unngås

10.5. Uforenlige materialer

Materialer som skal unngås	Unngå kontakt med sterkt oksiderende materialer som salpetersyre, hydrogen
----------------------------	--

peroksid og svovelsyre.

10.6. Farlige nedbrytningsprodukter

Farlige spaltningsprodukter

Produktet er stabilt ved normal bruk eller lagring.

Ved brann/oppvarming kan vannet dampe bort. Tørrstoffet består av kaliumformiat som ved oppvarming til over 300 °C vil spaltes til hydrogen og kaliumoksalat.

AVSNITT 11: TOKSIKOLOGISKE OPPLYSNINGER

11.1. Opplysninger om toksikologiske virkninger

Komponent

Kaliumformiat

Akutt giftighet

Type toksisitet: Akutt
Testet effekt: LD50
Eksponeringsvei: Dermal
Verdi: > 2000 mg/kg bw
Forsøksdyreart: Rotte Mus Rotte
Kommentarer: OECD Guideline 402 OECD Guideline 402

Type toksisitet: Akutt
Testet effekt: LD50
Eksponeringsvei: Oral
Verdi: = 5500 mg/kg bw
Forsøksdyreart: Mus
Kommentarer: OECD Guideline 402

Type toksisitet: Akutt
Testet effekt: LC50
Eksponeringsvei: Innånding.
Varighet: 4 t
Verdi: > 0,67 mg/l
Forsøksdyreart: Rotte

Andre toksikologiske data

LD50(mus)=5500mg/kg

Øvrige helsefareopplysninger

Generelt

Det er ingen helsefare forbundet med normal bruk av dette produktet.

Innånding

Det er ingen helsefare forbundet med normal bruk av dette produktet.

Hudkontakt

Langvarig eller gjentatt hudkontakt kan medføre avfetting, sprekkdannelse og irritasjon.

Øyekontakt

Sprut i øyet kan medføre svie, tåreflod og irritasjon.

Svelging

Kan medføre irritasjon i mage og tarmsystemet. Kvalme og ubehag

AVSNITT 12: ØKOLOGISKE OPPLYSNINGER

12.1. Giftighet

Komponent

Kaliumformiat

Akvatisk toksisitet, fisk	Verdi: = 3500 mg/l Testvarighet: 96 t Art: Oncorhynchus mykiss Metode: OECD Guideline 203 (Fish, Acute)
Komponent	Kaliumformiat
Akvatisk toksisitet, alge	Verdi: = 3700 mg/l Testvarighet: 72 t Art: Skeletonema costatum (algae) Metode: ISO 10253 (Water quality – Marin)
Komponent	Kaliumformiat
Akvatisk toksisitet, krepsdyr	Verdi: > 1000 mg/l Testvarighet: 48 t Art: Daphnia magna Metode: U.S. EPA (1975): Methods for acu
Økotoksisitet	LC 50 fisk (pimphales promelas) 96 h 1750 mg/L LC50 Daphnia magna 48 h 2500 mg/L LC50 Regnbue ørret 48 h 4600 mg/L

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

Komponent	Kaliumformiat
Biologisk nedbrytbarhet	Verdi: = 92 Metode: OECD Guideline 301 D Testperiode: 28 dager
Kjemisk oksygenforbruk (COD)	Verdi: 0,095 Kommentarer: gO ₂ /g
Biologisk oksygenforbruk (BOD)	Verdi: 0,09 Kommentarer: g O ₂ /g Konsentrasjon: 5 dager
Persistens og nedbrytbarhet, kommentarer	Lett biologisk nedbrytbar.

12.3. Bioakkumuleringsevne

Bioakkumuleringspotensial	Produktet bioakkumulerer ikke. I samsvar med kolonne 2 i vedlegg IX, er det ikke nødvendig å gjennomføre studier hvis 1-octanol/water fordelingskoeffisienten er <3. På grunn av den lave logPow (<0) (OSPAR, 2002), er akkumulering i organismer ikke forventet
---------------------------	---

12.4. Mobilitet i jord

Mobilitet	Produktet løses fullstendig i vann. > 1000 g/l
Komponent	Kaliumformiat
Overflatespenning	Verdi: 72 mN/m (20°C)

12.5. Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

12.6. Andre skadevirkninger

AVSNITT 13: SLUTTBEHANDLING

13.1. Avfallsbehandlingsmetoder

Egnede metoder til fjerning av kjemikaliet

Ikke klassifisert som farlig avfall. Mindre mengder kan skylles vekk med store mengder vann. Større mengder skal avhendes av et profesjonelt avfallsselskap eller om mulig resirkulering. Alt avfall skal behandles i overensstemmelse med lokale og nasjonale forskrifter.

Annen informasjon

Produktet er ikke klassifisert som miljøfarlig, men bør likevel behandles forsiktig og ikke skylles ut i avløp, vannreservoar eller kastes i naturen. Dersom betydelig mengder slippes ut i vann, kan det være en lokal økning i pH. Vannfareklasse 1

AVSNITT 14: TRANSPORTOPPLYSNINGER

14.1. FN-nummer

14.2. FN-forsendelsesnavn

14.3. Transportfareklasse(r)

14.4. Emballasjegruppe

14.5. Miljøfarer

14.6. Særlige forsiktighetsregler ved bruk

14.7. Maritim transport i bulk i henhold til IMO-instrumenter

Andre relevante opplysninger

Andre relevante opplysninger

Ikke klassifisert som farlig gods.

AVSNITT 15: OPPLYSNINGER OM REGELVERK

15.1. Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

Begrensning av kjemiske stoffer oppført i vedlegg XVII (REACH)

Ikke listeført.

Andre krav til merking

Ingen

Fluorholdige klimagasser, kommentarer

Inneholder ikke fluorholdige klimagasser.

EU-direktiv

REGULATION (EC) No 1907/2006 REACH article 31 Requirements for Safety Data Sheets, og Annex II guide to the compilation of safety data sheets.
REGULATION (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006.

Lover og forskrifter

Prioritetslisten (Miljødirektoratet).
Norske grenseverdier for eksponering (Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære, Arbeidstilsynet, best.nr. 361). (91/322/EEC, 96/94/EC, 2000/39/EF, 2006/15/EC)

15.2. Vurdering av kjemikaliesikkerhet

Vurdering av kjemikaliesikkerhet er gjennomført	Ja
CSR kreves	Ja
CSR plassering	En kjemisk sikkerhetsvurdering er gjennomført for kaliumformiat i samsvar med REACH artikkel 14. CSR finnes hos produsent.

AVSNITT 16: ANDRE OPPLYSNINGER

Leverandørens anmerkninger	Sikkerhetsdatabladet er utarbeidet etter gjeldende regelverk.
Viktige litteraturreferanser og datakilder	Kjemisk sikkerhetsrapport (CSR) for kaliumformiat.
Versjon	15
Utarbeidet av	ADDCON Nordic AS v/ Øyvind Oskarsen Due, mobiltelefon: +47 48269148

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 1(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

AVSNITT 1: Identifikasjon av stoffet/stoffblandingen og av selskapet/foretaket

1.1. Identifikasjon av stoffet eller stoffblandingen

Handelsnavn

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Materialnummer: 240524

Kjemiske egenskaper: Aqueous solution of corrosion inhibitors and surface active agents in propylene glycol

1.2. Bruk av stoffet/stoffblandingen og frarådet bruk

Bruk av stoffet/stoffblandingen

Industri sektor: Funksjonelle væsker
Anvendelsesområde: Avising av fly

1.3. Identifikasjon av selskap/foretak

Ansvarlig firma

Clariant Plastics & Coatings (Nordic) AB
Järnyxegatan 7
20039 Malmö
Telefon-nr. : +46 40 671 72 00

Informasjon om stoffet/stoffblandingen

BU Industrial & Consumer Specialties
Product Stewardship
e-mail: SDS.Europe@clariant.com

1.4. Nødnummer

00800-5121 5121 (24 h)

Giftinformasjonen
+47 22 59 13 00 (24/7)

AVSNITT 2: Fareidentifikasjon

2.1 Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

Klassifisering (FORORDNING (EF) nr. 1272/2008)

Ikke et farlig stoff eller blanding.

2.2 Merkingselementer

Merking (FORORDNING (EF) nr. 1272/2008)

Ikke et farlig stoff eller blanding.

2.3 Andre farer

Stoffet/stoffblandingen inneholder ingen komponenter på 0,1% eller mer, som er betraktet som persistente, bioakkumulative og toksiske (PBT), eller meget persistente og meget bioakkumulative (vPvB).
Ifølge dagens kunnskap skaper ikke produktet noen fare for mennesker eller miljø når produktet blir behandlet forskriftsmessig.

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 2(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

AVSNITT 3: Sammensetning/opplysninger om bestanddeler

3.2 Stoffblandinger

Komponenter

Bemerkning : Ingen farlige ingredienser

AVSNITT 4: Førstehjelpstiltak

4.1 Beskrivelse av førstehjelpstiltak

- Generell anbefaling : Tilsølte klær må fjernes straks.
- Ved innånding : Hvis inhalert., fjern den forulykkede til frisk luft.
Søk legehjelp.
- Ved hudkontakt : I tilfelle hudkontakt, skyll huden umiddelbart med rikelige mengder med vann.
- Ved øyekontakt : Får man stoffet i øynene, skyll straks grundig med store mengder vann og kontakt lege.
- Ved svelging : Tilkall lege øyeblikkelig.

4.2 De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

- Symptomer : Hittil ingen kjente symptomer.
- Risikoer : Ingen kjente farer på dette tidspunkt.

4.3 Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

- Behandling : Behandles symptomatisk.

AVSNITT 5: Brannsløkkingstiltak

5.1 Sløkkingsmidler

- Egnede sløkkingsmidler : Vanntåke
Karbondioksid (CO₂)
Alkoholresistent skum
Pulver

5.2 Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

- Spesielle farer ved brannslukking : Risikobestemmende røykgass ved brann er: Karbonmonoksid eller kullos (CO)

5.3 Råd til brannmannskaper

- Særlig verneutstyr for brannsløkkingsmannskaper : Selvforsynt pusteapparat

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 3(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Utfyllende opplysninger : Bruk passende verneutstyr.

AVSNITT 6: Tiltak ved utilsiktede utslipp

6.1 Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Personlige forholdsregler : Bruk passende verneutstyr.

6.2 Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Forsiktighetsregler med hensyn til miljø : Må ikke slippes ut i kloakksystem eller vassdrag.

6.3 Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Metoder til opprydding og rengjøring : Hent opp med sand eller oljeabsorberende materiale. Kan dumpes eller forbrennes i overensstemmelse med lokale forskrifter.

6.4 Henvisning til andre avsnitt

AVSNITT 7: Håndtering og lagring

7.1 Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Råd om trygg håndtering : Ved forskriftsmessig lagring og håndtering er ingen spesielle forholdsregler nødvendig.

Råd angående beskyttelse mot brann og eksplosjon : Ta hensyn til de generelle regler for forebyggende driftsmessig brannvern.

Hygienetiltak : Hold unna mat og drikkevarer.

7.2 Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Ytterligere informasjon om lagringsvilkår : Må ikke oppbevares ved temperaturer over 90 °C.

7.3 Særlig(e) sluttanvendelse(r)

Særlig(e) bruksområde(r) : Ingen andre anbefalinger.

AVSNITT 8: Eksponeringskontroll / personlig verneutstyr

8.1 Kontrollparametere

Eksponeringsgrenser i arbeid

Komponenter	CAS-nr.	Verdtype (Form for utsettelse)	Kontrollparametere	Grunnlag
Propylene Glycol	57-55-6	TWA	25 ppm	FOR-2011-

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 4(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

			79 mg/m ³	12-06-1358
--	--	--	----------------------	------------

Avledede ingen virkning nivå (DNEL) i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006:

Stoffnavn	Anvendelse	Utsettelsesruter	Potensielle helsevirkninger	Verdi
Propylene Glycol CAS-nr.: 57-55-6	Arbeidstakere	Innånding	Langtids - systemiske virkninger	168 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			
	Arbeidstakere	Innånding	Langtrids - lokale virkninger	10 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			
	Forbrukere	Innånding	Langtids - systemiske virkninger	50 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			
	Forbrukere	Innånding	Langtrids - lokale virkninger	10 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			

Forutsagt ingen virkning konsentrasjon (PNEC) i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006:

Stoffnavn	Miljøfelt	Verdi
Propylene Glycol CAS-nr.: 57-55-6	Ferskvann	260 mg/l
	Sjøvann	26 mg/l
	Uregelmessig bruk/friggjøring	183 mg/l
	Kloakkrensaneanlegg	20000 mg/l
	Ferskvannbunnfall	572 mg/kg tørr vekt (d.w.)
	Sjøbunnfall	57,2 mg/kg tørr vekt (d.w.)
	Jord	50 mg/kg tørr vekt (d.w.)

8.2 Eksponeringskontroll

Personlig verneutstyr

Øyevern : Vernebriller

Håndvern

Gjennomtrengningstid : 480 min

hansketykkelse : 0,7 mm

Bemerkning : Langtidsutsettelse Tette butylgummi hansker Slike beskyttelsehansker blir tilbudt av diverse produsenter. Vær oppmerksom på produsentens detaljerte utsagn, spesielt vedrørende minimum tykkelse og minimum gjennombruddstid. Vurder også under hvilke spesielle arbeidsforhold hanskene skal brukes.

Gjennomtrengningstid : 30 min

hansketykkelse : 0,4 mm

Bemerkning : For korttidsbelastning (splash protection): Hansker av

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 5(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

nitrilkautsjuk.

Forholdsregler for
beskyttelse

: Unngå kontakt med huden og øynene.

AVSNITT 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

9.1 Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Utseende	:	Flytende stoff
Farge	:	fargeløs
Lukt	:	nesten luktfri
Luktterskel	:	ikke bestemt
pH-verdi	:	8 - 9,5 (20 °C) Metode: DIN 19268 Ble fastlagt uforynnet.
Smeltepunkt	:	ikke fastslått
Kokepunkt	:	125 °C Metode: DIN 53171
Flammepunkt	:	> 100 °C Metode: DIN 51376
Fordampingshastighet	:	ikke bestemt
Antennelighet (fast stoff, gass)	:	Ikke anvendbar
Brenntall	:	Ikke anvendbar
Øvre eksplosjonsgrense / Øvre brennbarhetsgrense	:	ikke bestemt
Nedre eksplosjonsgrense / Nedre brennbarhetsgrense	:	ikke bestemt
Damptrykk	:	< 0,133 hPa Informasjon henviser til hovedkomponenten.
Relativ tetthet	:	ikke bestemt
Relativ tetthet	:	1,04 g/cm ³ (20 °C) Metode: DIN 51757
Volumtetthet	:	Ikke anvendbar
Løselighet(er) Vannløselighet	:	fullstendig blandbar (20 °C)

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 6(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Løselighet i andre løsningsmidler	:	ikke bestemt Løsningsmiddel: Fett
Fordelingskoeffisient: n-oktanol/vann	:	ikke bestemt
Selvantennelsestemperatur	:	> 400 °C Metode: DIN 51794
Dekomponeringstemperatur	:	Oppvarmingshastighet: 3 K/min Metode: DSC Ingen spaltning inntil 300 °C.
Viskositet Viskositet, kinematisk	:	19 - 24 mm ² /s (20 °C) Metode: DIN 51562
Eksplorative egenskaper	:	ingen data tilgjengelig
Oksidasjonsegenskaper	:	Ikke anvendbar
9.2 Andre opplysninger		
Metall korrosjonsrate	:	< 6,25 mm/a
Minimum tenningsenergi	:	ikke bestemt
Partikkelstørrelse	:	Ikke anvendbar
Selvttenning	:	Stoffet eller blandingen klassifiseres ikke som selvoppvarmende.

AVSNITT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1 Reaktivitet

10.2 Kjemisk stabilitet

10.3 Risiko for farlige reaksjoner

Farlige reaksjoner : Ingen farlige reaksjoner kjent under tilstander for normalt bruk.

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 7(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

10.4 Forhold som skal unngås

10.5 Uforenlige materialer

10.6 Farlige nedbrytingsprodukter

AVSNITT 11: Toksikologiske opplysninger

11.1 Opplysninger om toksikologiske virkninger

Akutt giftighet

Produkt:

Akutt oral giftighet : LD50 (Rotte): > 5.000 mg/kg
Metode: OECD Test-retningslinje 401

Akutt toksisitet ved innånding : Bemerkning: ikke bestemt

Akutt giftighet på hud : Bemerkning: ikke bestemt

Hudetsing / Hudirritasjon

Produkt:

Arter : Kanin
Metode : OECD Test-retningslinje 404
Resultat : Ingen hudirritasjon

Alvorlig øyeskade/øyeirritasjon

Produkt:

Arter : kaninøye
Metode : OECD Test-retningslinje 405
Resultat : Ingen øyeirritasjon

Sensibilisering ved innånding eller hudkontakt

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Arvestoffskadelig virkning på kjønnceller

Produkt:

Arvestoffskadelig virkning på kjønnceller- Vurdering : Ingen informasjon tilgjengelig.

Kreftframkallende egenskap

Produkt:

Kreftframkallende egenskap - Vurdering : Ingen informasjon tilgjengelig.

Reproduksjonstoksicitet

Produkt:

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 8(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Reproduksjonstoksisitet - : Ingen informasjon tilgjengelig.
Vurdering

Ingen informasjon tilgjengelig.

Spesifikk målorgan systemisk giftighet (Enkelteksponering)

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Spesifikk målorgan systemisk giftighet (gjentatt eksponering)

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Giftighet ved gjentatt dose

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

AVSNITT 12: Økologiske opplysninger

12.1 Giftighet

Produkt:

Giftighet for fisk : LC50 (Danio rerio (zebrafisk)): 7.071 mg/l
Eksponeringstid: 96 h
Metode: OECD Test-retningslinje 203
Bemerkning: Analogt til et produkt av lignende sammensetning.

Toksisitet til dafnia og andre : EC50 (Daphnia magna (magna-vannloppe)): > 10.000 mg/l
virvelløse dyr som lever i
vann Eksponeringstid: 48 h
Metode: OECD TG 202
Bemerkning: Analogt til et produkt av lignende sammensetning.

Toksisitet for : EC50 (Desmodesmus subspicatus (grønn alge)): > 10.000
alger/vannplanter mg/l
Eksponeringstid: 72 h
Metode: OECD TG 201
Bemerkning: Analogt til et produkt av lignende sammensetning.

Toksisitet til mikroorganismer : EC50 : 10.000 mg/l
Eksponeringstid: 0,5 h
Metode: ISO 11348-2
Bemerkning: Analogt til et produkt av lignende sammensetning.

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 9(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

12.2 Persistens og nedbrytbarhet

Produkt:

- Biologisk nedbrytbarhet : Resultat: Lett biologisk nedbrytbar.
Biologisk nedbrytning: 98 %
Eksponeringstid: 10 d
Metode: OECD Test-retningslinje 301E
Bemerkning: Analogt til et produkt av lignende sammensetning.
- Biokjemisk sustoffbehov (BOD) : 0,66 kg/kg
Metode: DIN/EN 1899-1
- Kjemisk surstoffbehov (COD) : 1,3 kg/kg
Metode: DIN ISO 15705-H45

12.3 Bioakkumuleringsevne

Produkt:

- Bioakkumulering : Bemerkning: ikke bestemt

12.4 Mobilitet i jord

Produkt:

- Distribusjon blant miljøavdelinger : Bemerkning: ikke bestemt

12.5 Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

Produkt:

- Vurdering : Stoffet/stoffblandingen inneholder ingen komponenter på 0,1% eller mer, som er betraktet som persistente, bioakkumulative og toksiske (PBT), eller meget persistente og meget bioakkumulative (vPvB)..

12.6 Andre skadevirkninger

Produkt:

- Miljøskjebne og veier : ingen data tilgjengelig
- Økologisk tilleggsinformasjon : Klassifiseringen ble gjort etter beregningsmetoder ifølge CLP forskrift 1272/2008/EF.

AVSNITT 13: Sluttbehandling

13.1 Avfallsbehandlingsmetoder

- Produkt : Må overensstemme med forskriftene for spesialavfall, tilføres et forbrenningsanlegg tillatt for spesialavfall.
- Forurenset emballasje : Emballasje som ikke kan rengjøres, må elimineres på samme måte som stoffet.

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 10(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

AVSNITT 14: Transportopplysninger

Avsnitt 14.1. til 14.5.

ADR	Ikke farlig gods
ADN	Ikke farlig gods
RID	Ikke farlig gods
IATA	Ikke farlig gods
IMDG	Ikke farlig gods

14.6. Spesielle forsiktighetsregler

Se dette sikkerhetsdatablad, avsnitt 6. til 8.

14.7. Bulktransport i henhold til bilag II i MARPOL 73/78 og i henhold til IBC-koden (International Bulk Chemicals Code)

Ingen bulktransport i henhold til IBC-koden.

AVSNITT 15: Opplysninger om regelverk

15.1 Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

Andre forskrifter/direktiver:

Foruten de data og reguleringer spesifisert i dette kapittelet er det ikke tilgjengelig annen informasjon angående helse-, sikkerhet- eller miljøfare.

15.2 Vurdering av kjemikaliesikkerhet

For dette produktet eller komponentene i denne blandingen er det ingen kjemisk sikkerhetsvurdering (CSA) tilgjengelig enda.

AVSNITT 16: Andre opplysninger

Full tekst av andre forkortelser

FOR-2011-12-06-1358 : Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære
FOR-2011-12-06-1358 / : Gjennomsnittskonsentrasjon på 8 timer
TWA

ADN - Europeisk avtale angående internasjonal transport av farlig gods over vannveier i innlandet; ADR - Europeisk avtale angående internasjonal transport av farlig gods på veier; AICS - Australsk beholdning av kjemiske substanser; ASTM - Amerikanst forening for testing av materialer; bw - Kroppsvekt; CLP - Klassifisering regulering for merking av emballasje; regulering (EF) nr 1272/2008; CMR - Karsinogen, mutagen eller reproduktive toksikant; DIN - Standard for det tyske institutt for standardisering; DSL - Innenlandsk substanseliste (Canada); ECHA - Europeisk kjemikalieforening; EC-Number - Europeisk Fellesskap nummer; ECx - Konsentrasjon assosiert med x % respons; ELx - Lastingsats assosiert med x % respons; EmS - Nødplan; ENCS - Eksisterende og nye kjemiske substanser (Japan); ErCx - Konsentrasjon assosiert med x % vekstrate respons; GHS - Globalt harmonisert system; GLP - God arbeidspraksis; IARC - Internasjonalt byrå for forskning på kreft; IATA - Internasjonal lufttransport forening; IBC - Internasjonal kode for konstruksjon og utstyr til skip som transporterer farlige kjemikalier i bulk;

Safewing MP I ECO PLUS (80) COLORLESS

Side 11(11)

Stoffkode: 000000446876

Revisjon: 20.05.2019

Versjon: 1 - 2 / N

Trykkdato: 23.05.2019

IC50 - Halv maksimal inhibitor konsentrasjon; ICAO - Internasjonal sivil luftfartsorganisasjon; IECSC - Beholdning av eksisterende kjemiske substanser i Kina; IMDG - Internasjonal maritim farlig gods; IMO - Internasjonal maritimorganisasjon; ISHL - Industriell sikkerhets- og helselov (Japan); ISO - Internasjonal organisasjon for standardisering; KECI - Korea eksisterende kjemikalieinventar; LC50 - Dødelig konsentrasjon for 50 % av en testpopulasjon; LD50 - Dødelig dose for 50 % av en testpopulasjon (median dødelig dose); MARPOL - Internasjonal konvensjon for å forhindre forurensninger fra skip; n.o.s. - Ikke spesifisert på annen måte; NO(A)EC - Ingen observert (skadelig) effekt konsentrasjon; NO(A)EL - Ingen observert (skadelig) effektnivå; NOELR - Ingen observert effekt lastrate; NZIoC - New Zealand beholdning av kjemikalier; OECD - Organisasjon for økonomisk samarbeid og utvikling; OPPTS - Kontor for kjemisk sikkerhet og forhindring av forurensning; PBT - vedvarende, bioakkumulativ og toksisk substans; PICCS - Fillipinene beholdning av kjemikalier og kjemiske substanser; (Q)SAR - (Kvantitativ) struktur aktivitetsforhold; REACH - Regulering (EF) nr 1907/2006 til det Europeiske Parlament og rådet angående registrering, evaluering, autorisering og restriksjoner til kjemikalier; RID - Reguleringer angående internasjonal transport av farlig gods på skinner; SADT - Selvakselererende dekomposisjonstemperatur; SDS - Sikkerhetsdatablad; SVHC - emne som gir svært høye betenkeligheter; TCSI - Taiwan beholdning av kjemikalier; TSCA - Toksiske substanser kontrolllov (USA); UN - Forente nasjoner; UNRTDG - Forente nasjoners anbefalinger om transport av farlig gods; vPvB - Svært vedvarende og svært bioakkumulerende

Utfyllende opplysninger

Andre opplysninger : Ta hensyn til de nasjonale og lokale lovbestemte forskrifter.

Denne informasjonen tilsvarer vår nåværende kunnskap og utgjør en generell beskrivelse av vårt produkt, og mulige anvendelser. Clariant påtar seg ikke noe ansvar for at opplysningene er fullstendige, korrekte, tilstrekkelige eller feilfrie, og heller ikke noe ansvar for hvordan informasjonen brukes. I hvert enkelt tilfelle har brukeren av produktet ansvar for å vurdere Clariant-produktet sin egnethet for formålet. Ikke noe i denne informasjonen overstyrer eller opphever Clariants generelle salgsbetingelser (Clariant's General Terms and Conditions of Sale), som således er gjeldende såfremt annet ikke er skriftlig avtalt. Forpliktelser overfor tredjepart må beaktes. Clariant forbeholder seg retten til å endre informasjonen med hensyn til nye legale krav og ny viten om produktet. Sikkerhetsdatablad med opplysninger om sikkerhetstiltak og råd om sikker håndtering og lagring av Clariants produkter er tilgjengelig på forespørsel, og sendes i overensstemmelse med gjeldende legale krav sammen med leveranser. For ytterligere informasjon, vennligst kontakt Clariant.

NO / NO

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 1(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

AVSNITT 1: Identifikasjon av stoffet/stoffblandingen og av selskapet/foretaket

1.1. Identifikasjon av stoffet eller stoffblandingen

Handelsnavn

SAFEWING MP II FLIGHT

Materialnummer: 220648

Kjemiske egenskaper: Polymerfortyknede avvisingsmidler på basis av propylenglykol, tensid, korrosjonshindrende midler og vann, innfarget.

1.2. Bruk av stoffet/stoffblandingen og frarådet bruk

Bruk av stoffet/stoffblandingen

Industri sektor: Funksjonelle væsker
Anvendelsesområde: Avising av fly

1.3. Identifikasjon av selskap/foretak

Ansvarlig firma

Clariant Plastics & Coatings (Nordic) AB
Järnyxegatan 7
20039 Malmö
Telefon-nr. : +46 40 671 72 00

Informasjon om stoffet/stoffblandingen

BU Industrial & Consumer Specialties
Product Stewardship
e-mail: SDS.Europe@clariant.com

1.4. Nødnummer

00800-5121 5121 (24 h)

Giftinformasjonen
+47 22 59 13 00 (24/7)

AVSNITT 2: Fareidentifikasjon

2.1 Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

Klassifisering (FORORDNING (EF) nr. 1272/2008)

Ikke et farlig stoff eller blanding.

2.2 Merkingselementer

Merking (FORORDNING (EF) nr. 1272/2008)

Ikke et farlig stoff eller blanding.

2.3 Andre farer

Stoffet/stoffblandingen inneholder ingen komponenter på 0,1% eller mer, som er betraktet som persistente, bioakkumulative og toksiske (PBT), eller meget persistente og meget bioakkumulative (vPvB).
Ifølge dagens kunnskap skaper ikke produktet noen fare for mennesker eller miljø når produktet blir behandlet forskriftsmessig.

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 2(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

AVSNITT 3: Sammensetning/opplysninger om bestanddeler

3.2 Stoffblandinger

Komponenter

Bemerkning : Ingen farlige ingredienser

AVSNITT 4: Førstehjelpstiltak

4.1 Beskrivelse av førstehjelpstiltak

- Generell anbefaling : Tilsølte klær må fjernes straks.
Søk legehjelp ved ubehag.
- Ved innånding : Hvis inhalert., fjern den forulykkede til frisk luft.
Søk legehjelp.
- Ved hudkontakt : I tilfelle hudkontakt, skyll huden umiddelbart med såpe og rikelige mengder med vann.
- Ved øyekontakt : Får man stoffet i øynene, skyll straks grundig med store mengder vann og kontakt lege.
- Ved svelging : Ved svelging må ikke brekning fremkalles. Kontakt lege og vis HMS-datablad eller etikett.

4.2 De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

- Symptomer : Hittil ingen kjente symptomer.
- Risikoer : Ingen kjente farer på dette tidspunkt.

4.3 Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

- Behandling : Behandles symptomatisk.

AVSNITT 5: Brannslukkingstiltak

5.1 Slokkingsmidler

- Egnede slokkingsmidler : Vanntåke
Alkoholresistent skum
Pulver
Karbondioksid (CO₂)
- Uegnede slokkingsmidler : Vannstråle med høyt volum

5.2 Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

- Spesielle farer ved brannslukking : Risikobestemmende røykgass ved brann er: Karbonmonoksid eller kullos (CO)
Karbondioksid (CO₂)

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 3(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

5.3 Råd til brannmannskaper

- Særlig verneutstyr for
brannsløkkingsmannskaper : Selvforsynt pusteapparat
- Utfyllende opplysninger : Bruk passende verneutstyr.

AVSNITT 6: Tiltak ved utilsiktede utslipp

6.1 Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

- Personlige forholdsregler : Bruk passende verneutstyr.
Sørg for skikkelig ventilasjon.

6.2 Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

- Forsiktighetsregler med
hensyn til miljø : Ikke la produktet komme ned i avløp, vannløp eller jord.

6.3 Metoder og materialer for oppsamling og rensing

- Metoder til opprydding og
rengjøring : Ta opp med inert absorberende stoff (f.eks- sand, silikagel,
syrebinder, universielt bindemiddel, sagflis).
Behandle gjenvunnet materiale ifølge beskrivelsen i seksjonen
"Avfallshåndtering".

6.4 Henvisning til andre avsnitt

Informasjoner ang. sikker håndtering se avsnitt 7., For personlig beskyttelse, se seksjon 8.,
Vedrørende destruksjonsbetraktninger se seksjon 13.

AVSNITT 7: Håndtering og lagring

7.1 Forsiktighetsregler for sikker håndtering

- Råd om trygg håndtering : Ved forskriftsmessig lagring og håndtering er ingen spesielle
forholdsregler nødvendig.
Produktet bør bare overføres med egnede pumper
(fortrengningspumper, som skrue- og membranpumper), ved
hjelp av tyngdekraft.
- Råd angående beskyttelse
mot brann og eksplosjon : Ta hensyn til de generelle regler for forebyggende
driftsmessig brannvern.
- Hygienetiltak : Ta hensyn til de vanlige forsiktighetstiltak som gjelder for
omgang med kjemikalier. Hold unna mat og drikkevarer.

7.2 Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

- Ytterligere informasjon om
lagringsvilkår : Hold beholderne tett lukket på et kjølig og godt ventilert sted.
Skal behandles og åpnes med forsiktighet.

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 4(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

7.3 Særlig(e) sluttanvendelse(r)

Særlig(e) bruksområde(r) : Ingen andre anbefalinger.

AVSNITT 8: Eksponeringskontroll / personlig verneutstyr

8.1 Kontrollparametere

Eksponeringsgrenser i arbeid

Komponenter	CAS-nr.	Verditype (Form for utsettelse)	Kontrollparametere	Grunnlag
Propylene Glycol	57-55-6	TWA	25 ppm 79 mg/m ³	FOR-2011-12-06-1358

Avledede ingen virkning nivå (DNEL) i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006:

Stoffnavn	Anvendelse	Utsettelsesruter	Potensielle helsevirkninger	Verdi
Propylene Glycol CAS-nr.: 57-55-6	Arbeidstakere	Innånding	Langtids - systemiske virkninger	168 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			
	Arbeidstakere	Innånding	Langtrids - lokale virkninger	10 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			
	Forbrukere	Innånding	Langtids - systemiske virkninger	50 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			
	Forbrukere	Innånding	Langtrids - lokale virkninger	10 mg/m ³
Bemerkning:	DNEL			

Forutsagt ingen virkning konsentrasjon (PNEC) i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006:

Stoffnavn	Miljøfelt	Verdi
Propylene Glycol CAS-nr.: 57-55-6	Ferskvann	260 mg/l
	Sjøvann	26 mg/l
	Uregelmessig bruk/frigjøring	183 mg/l
	Kloakkrensaneanlegg	20000 mg/l
	Ferskvannbunnfall	572 mg/kg tørr vekt (d.w.)
	Sjøbunnfall	57,2 mg/kg tørr vekt (d.w.)
	Jord	50 mg/kg tørr vekt (d.w.)

8.2 Eksponeringskontroll

Personlig verneutstyr

Øyevern : Vernebriller

Håndvern

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 5(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Gjennomtrengningstid	:	480 min
hanskeykkelse	:	0,7 mm
Bemerkning	:	Langtidsutsettelse Tette butylgummi hansker
Gjennomtrengningstid	:	30 min
hanskeykkelse	:	0,4 mm
Bemerkning	:	For korttidsbelastning (splash protection): Hansker av nitrilkautsjuk.
Bemerkning	:	Slike beskyttelseshansker blir tilbudt av diverse produsenter. Vær oppmerksom på produsentens detaljerte utsagn, spesielt vedrørende minimum tykkelse og minimum gjennombruddstid. Vurder også under hvilke spesielle arbeidsforhold hanskene skal brukes.
Forholdsregler for beskyttelse	:	Ta hensyn til de vanlige forsiktighetstiltak som gjelder for omgang med kjemikalier.

AVSNITT 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

9.1 Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Utseende	:	viskøs veske
Farge	:	gul
Lukt	:	svakt merkbar
Luktterskel	:	ikke bestemt
pH-verdi	:	7 - 7,5 Metode: DIN 19261 Ble fastlagt uforynnet.
Smeltepunkt	:	-35 °C Metode: ASTM D 2386
Kokepunkt	:	103 °C Metode: ASTM D 1120
Flammepunkt	:	> 100 °C Metode: ASTM D 92 (closed cup)
Fordampingshastighet	:	ikke bestemt
Antennelighet (fast stoff, gass)	:	Ikke anvendbar
Brenntall	:	Ikke anvendbar
Øvre eksplosjonsgrense / Øvre brennbarhetsgrense	:	ikke bestemt

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 6(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Nedre eksplosjonsgrense / Nedre brennbarhetsgrense	:	ikke bestemt
Damptrykk	:	ikke bestemt
Relativ damp tetthet	:	ikke bestemt
Relativ tetthet	:	1,04 g/cm ³ (20 °C) Metode: DIN 51757
Volumtetthet	:	Ikke anvendbar
Løselighet(er) Vannløselighet	:	oppløselig
Løselighet i andre løsningsmidler	:	oppløselig Løsningsmiddel: glykol
Fordelingskoeffisient: n- oktanol/vann	:	Ikke anvendbar
Selvantennelsestemperatur	:	> 400 °C Metode: DIN 51794
Dekomponeringstemperatur	:	> 400 °C Metode: DIN 51794
Viskositet Viskositet, dynamisk	:	6.000 - 14.000 mPa.s (20 °C) Metode: ASTM D 2196
Viskositet, kinematisk	:	ikke bestemt
Eksplosive egenskaper	:	ingen data tilgjengelig
Oksidasjonsegenskaper	:	Ikke anvendbar

9.2 Andre opplysninger

Metall korrosjonsrate	:	< 6,25 mm/a
Minimum tenningsenergi	:	ikke bestemt
Partikkelstørrelse	:	Ikke anvendbar
Selvtetting	:	Stoffet eller blandingen klassifiseres ikke som selv- oppvarmende.

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 7(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

AVSNITT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1 Reaktivitet

se seksjon 10.3. "Muligheten for en farlig, eksoterm reaksjon"

10.2 Kjemisk stabilitet

Stabil under normale forhold.

10.3 Risiko for farlige reaksjoner

Farlige reaksjoner : Ingen farlige reaksjoner kjent under tilstander for normalt bruk.

10.4 Forhold som skal unngås

Forhold som skal unngås : Ikke kjent.

10.5 Uforenlige materialer

Stoffer som skal unngås : Ikke kjent

10.6 Farlige nedbrytingsprodukter

Ved forskriftsmessig bruk og lagring kjenner man ikke til at det skal oppstå farlige dekomponerte produkter.

AVSNITT 11: Toksikologiske opplysninger

11.1 Opplysninger om toksikologiske virkninger

Akutt giftighet

Produkt:

Akutt toksisitet ved innånding : Bemerkning: ikke bestemt

Hudetsing / Hudirritasjon

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Alvorlig øyeskade/øyeirritasjon

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Sensibilisering ved innånding eller hudkontakt

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Arvestoffskadelig virkning på kjønnceller

Produkt:

Arvestoffskadelig virkning på kjønnceller- Vurdering : Ingen informasjon tilgjengelig.

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 8(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Kreftframkallende egenskap

Produkt:

Kreftframkallende egenskap - : Ingen informasjon tilgjengelig.
Vurdering

Reproduksjonstoksisitet

Produkt:

Reproduksjonstoksisitet - : Ingen informasjon tilgjengelig.
Vurdering

Ingen informasjon tilgjengelig.

Spesifikk målorgan systemisk giftighet (Enkelteksponering)

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Spesifikk målorgan systemisk giftighet (gjentatt eksponering)

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Giftighet ved gjentatt dose

Produkt:

Bemerkning : ikke bestemt

Utfyllende opplysninger

Produkt:

Bemerkning : Klassifiseringen ble gjort etter beregningsmetoder ifølge CLP forskrift 1272/2008/EF.

AVSNITT 12: Økologiske opplysninger

12.1 Giftighet

Produkt:

Giftighet for fisk : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Regnbueørret)): 2.443 mg/l
Metode: OPPTS 850.1075

LC50 (Pimephales promelas (Storhodet ørekyte)): 2.443 mg/l
Eksponeringstid: 96 h
Metode: OPPTS 850.1075

Toksisitet til dafnia og andre : EC50 (Ceriodaphnia spec.): 626 mg/l
virvelløse dyr som lever i
vann Eksponeringstid: 48 h
Metode: OPPTS 850.1010

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 9(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

EC50 (Daphnia magna (magna-vannloppe)): 1.030 mg/l
Eksponeeringstid: 48 h
Metode: OECD TG 202

Toksisitet for alger/vannplanter : EC50 (Grønnalger-ferskvann(Pseudokirchnerellia subcapitata)): 2.266 mg/l
Eksponeeringstid: 72 h
Metode: EPA OPPTS 850.5400 Algal toxicity, tiers I and II (1996)

Toksisitet til mikroorganismer : EC50 : 5.200 mg/l
Eksponeeringstid: 30 min
Metode: ISO 11348-2

12.2 Persistens og nedbrytbarhet

Produkt:

Biologisk nedbrytbarhet : Biologisk nedbrytning: 90 %
Eksponeeringstid: 7 d
Metode: OECD Test-retningslinje 301E

Biokjemisk sustoffbehov (BOD) : 0,35 kg/kg
Metode: DIN/EN 1899-1

Kjemisk surstoffbehov (COD) : 0,85 kg/kg
Metode: DIN ISO 15705-H45

12.3 Bioakkumuleringsevne

Produkt:

Bioakkumulering : Bemerkning: ikke bestemt

12.4 Mobilitet i jord

Produkt:

Distribusjon blant miljøavdelinger : Bemerkning: ikke bestemt

12.5 Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

Produkt:

Vurdering : Stoffet/stoffblandingen inneholder ingen komponenter på 0,1% eller mer, som er betraktet som persistente, bioakkumulative og toksiske (PBT), eller meget persistente og meget bioakkumulative (vPvB)..

12.6 Andre skadevirkninger

Produkt:

Miljøskjebne og veier : ingen data tilgjengelig

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 10(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

Økologisk tilleggsinformasjon : Biologisk nedbrytbar, kan fortynnet nedbrytes i biologiske renseanlegg.

AVSNITT 13: Sluttbehandling

13.1 Avfallsbehandlingsmetoder

Produkt : Må overensstemme med forskriftene for spesialavfall, tilføres et forbrenningsanlegg tillatt for spesialavfall.

Forurenset emballasje : Emballasje som ikke kan rengjøres, må elimineres på samme måte som stoffet.

AVSNITT 14: Transportopplysninger

Avsnitt 14.1. til 14.5.

ADR	Ikke farlig gods
ADN	Ikke farlig gods
RID	Ikke farlig gods
IATA	Ikke farlig gods
IMDG	Ikke farlig gods

14.6. Spesielle forsiktighetsregler

Se dette sikkerhetsdatablad, avsnitt 6. til 8.

14.7. Bulktransport i henhold til bilag II i MARPOL 73/78 og i henhold til IBC-koden (International Bulk Chemicals Code)

Ingen bulktransport i henhold til IBC-koden.

AVSNITT 15: Opplysninger om regelverk

15.1 Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

Andre forskrifter/direktiver:

Foruten de data og reguleringer spesifisert i dette kapittelet er det ikke tilgjengelig annen informasjon angående helse-, sikkerhet- eller miljøfare.

15.2 Vurdering av kjemikaliesikkerhet

En vurdering av kjemikaliesikkerhet (CSA) finnes tilgjengelig for stoffet/stofferne i dette produkt.

AVSNITT 16: Andre opplysninger

Full tekst av andre forkortelser

FOR-2011-12-06-1358 : Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære
FOR-2011-12-06-1358 / : Gjennomsnittskonsentrasjon på 8 timer

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 11(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

TWA

ADN - Europeisk avtale angående internasjonal transport av farlig gods over vannveier i innlandet; ADR - Europeisk avtale angående internasjonal transport av farlig gods på veier; AICS - Australsk beholdning av kjemiske substanser; ASTM - Amerikanst forening for testing av materialer; bw - Kroppsvekt; CLP - Klassifisering regulering for merking av emballasje; regulering (EF) nr 1272/2008; CMR - Karsinogen, mutagen eller reproduktive toksikant; DIN - Standard for det tyske institutt for standardisering; DSL - Innenlandsk substanseliste (Canada); ECHA - Europeisk kjemikalieforening; EC-Number - Europeisk Fellesskap nummer; ECx - Konsentrasjon assosiert med x % respons; ELx - Lastingsats assosiert med x % respons; EmS - Nødplan; ENCS - Eksisterende og nye kjemiske substanser (Japan); ErCx - Konsentrasjon assosiert med x % vekstrate respons; GHS - Globalt harmonisert system; GLP - God arbeidspraksis; IARC - Internasjonalt byrå for forskning på kreft; IATA - Internasjonal lufttransport forening; IBC - Internasjonal kode for konstruksjon og utstyr til skip som transporterer farlige kjemikalier i bulk; IC50 - Halv maksimal inhibitor konsentrasjon; ICAO - Internasjonal sivil luftfartsorganisasjon; IECSC - Beholdning av eksisterende kjemiske substanser i Kina; IMDG - Internasjonal maritim farlig gods; IMO - Internasjonal maritimorganisasjon; ISHL - Industriell sikkerhets- og helselov (Japan); ISO - Internasjonal organisasjon for standardisering; KECI - Korea eksisterende kjemikalieinventar; LC50 - Dødelig konsentrasjon for 50 % av en testpopulasjon; LD50 - Dødelig dose for 50 % av en testpopulasjon (median dødelig dose); MARPOL - Internasjonal konvensjon for å forhindre forurensninger fra skip; n.o.s. - Ikke spesifisert på annen måte; NO(A)EC - Ingen observert (skadelig) effekt konsentrasjon; NO(A)EL - Ingen observert (skadelig) effektnivå; NOELR - Ingen observert effekt lastrate; NZIoC - New Zealand beholdning av kjemikalier; OECD - Organisasjon for økonomisk samarbeid og utvikling; OPPTS - Kontor for kjemisk sikkerhet og forhindring av forurensning; PBT - vedvarende, bioakkumulativ og toksisk substans; PICCS - Fillipinene beholdning av kjemikalier og kjemiske substanser; (Q)SAR - (Kvantitativ) struktur aktivitetsforhold; REACH - Regulering (EF) nr 1907/2006 til det Europeiske Parlament og rådet angående registrering, evaluering, autorisering og restriksjoner til kjemikalier; RID - Reguleringer angående internasjonal transport av farlig gods på skinner; SADT - Selvakseleerende dekomposisjonstemperatur; SDS - Sikkerhetsdatablad; SVHC - emne som gir svært høye betenkeligheter; TCSI - Taiwan beholdning av kjemikalier; TSCA - Toksiske substanser kontrolllov (USA); UN - Forente nasjoner; UNRTDG - Forente nasjoners anbefalinger om transport av farlig gods; vPvB - Svært vedvarende og svært bioakkumulerende

Utfyllende opplysninger

Andre opplysninger : Ta hensyn til de nasjonale og lokale lovbestemte forskrifter.

Denne informasjonen tilsvarer vår nåværende kunnskap og utgjør en generell beskrivelse av vårt produkt, og mulige anvendelser. Clariant påtar seg ikke noe ansvar for at opplysningene er fullstendige, korrekte, tilstrekkelige eller feilfrie, og heller ikke noe ansvar for hvordan informasjonen brukes. I hvert enkelt tilfelle har brukeren av produktet ansvar for å vurdere Clariant-produktet sin egnethet for formålet. Ikke noe i denne informasjonen overstyrer eller opphever Clariants generelle salgsbetingelser (Clariant's General Terms and Conditions of Sale), som således er gjeldende såfremt annet ikke er skriftlig avtalt. Forpliktelser overfor tredjepart må beaktes. Clariant forbeholder seg retten til å endre informasjonen med hensyn til nye legale krav og ny viten om produktet. Sikkerhetsdatablad med opplysninger om sikkerhetstiltak og råd om sikker håndtering og lagring av Clariants produkter er tilgjengelig på forespørsel, og sendes i overensstemmelse med gjeldende legale krav sammen med leveranser. For ytterligere informasjon, vennligst kontakt Clariant.

SAFEWING MP II FLIGHT

Side 12(12)

Stoffkode: 000000273002

Revisjon: 08.05.2019

Versjon: 1 - 11 / N

Trykkdato: 23.05.2019

NO / NO

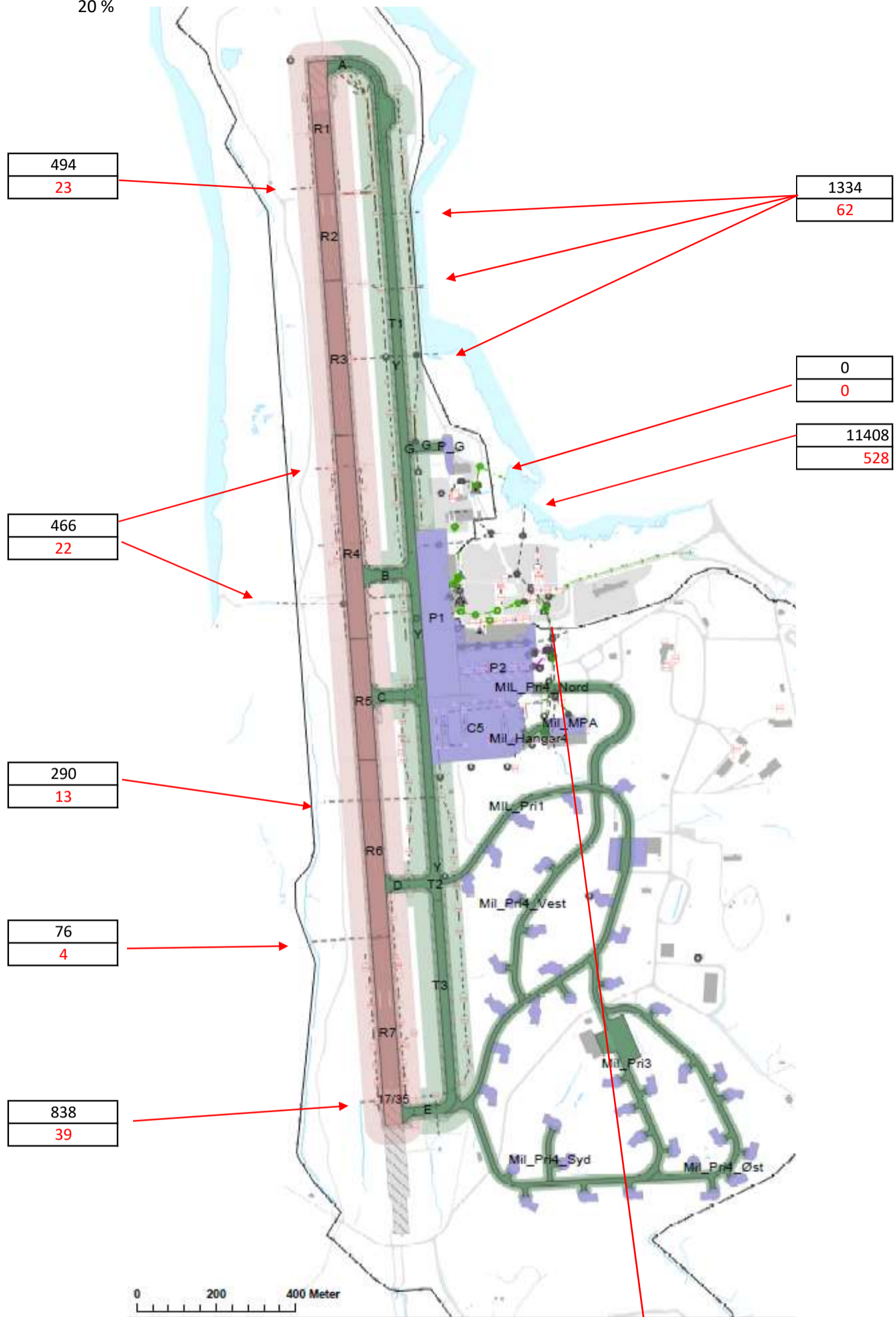
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

Sesong (startår):	Oppsamling OV-			Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	2020	nett	20 %					
Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år						
Avrenningsområder	34522	202800	237322					
GA-område, P1								
Overvannsnett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Apron/flyoppstillingsplasser P2								
Overvannsnett avisingsplattform								
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	7605	7605	7605				Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	68445	68445	68445				Ofofjorden
Til snødeponi								
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	3803	3803	3803				Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3803	3803		0,00	0,73	0,73	
Avrenning til Ofotfjorden	0	68445	68445	68445				Ofofjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1								
Vestsiden								
Overvannsnett utløp Langvatn fra vestsiden	180	852	1032	1032				Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	722	3407	4129		0,04	0,18	0,22	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	451	2129	2581		0,03	0,13	0,16	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	150	710	860		0,00	0,01	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	902	4259	5161		0,07	0,32	0,39	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	451	2129	2581		0,03	0,16	0,19	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	150	603	754		0,00	0,02	0,02	
Overvannsnett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	23	106	129	129				Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1041	1382		0,04	0,12	0,15	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	204	521	725		0,04	0,09	0,13	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	54	139	193		0,00	0,01	0,01	
Overvannsnett utløp mot vest 50 m	14	35	48	48				Terreng vest for RWY
Østsiden								
Overvannsnett 10 m utløp i terreng vest for RWY	82	208	290	290				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	327	833	1160		0,10	0,25	0,35	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	204	521	725		0,06	0,16	0,22	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	68	174	242		0,01	0,02	0,02	
Total mengde KOF til taksebane sør, T3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	308	784	1092		0,05	0,12	0,17	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	154	392	546		0,03	0,07	0,10	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	51	131	182		0,00	0,01	0,01	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	308	784	1092		0,06	0,15	0,21	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	154	392	546		0,03	0,08	0,11	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	41	105	146		0,00	0,01	0,01	
Overvannsnett utløp mot sørvest 50 m	10	26	36	36				Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	0	0	0	0				Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	0	0	0	0				Langvatn
TAP-S	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1								
Norsiden								
Overvannsnett utløp bekk mot Kjerkvatn	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Sørsiden								
Overvannsnett utløp bekk mot Kjerkvatn	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Taksebaner sheltere, Pri 3								
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Taksebaner sheltere, Pri 4								
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Sheltere, "druer" Pri 1								
Overvannsnett utløp bekk mot Kjerkvatn	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	0	0	0		0,00		0,00	
Sheltere, "druer" Pri 3								
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0	0	0		0,00		0,00	
Sheltere, "druer" Pri 4								
Infiltrasjon "druer" Pri 4	0	0	0		0,00		0,00	
Total mengde KOF til rullebane nord, R1								
Vestsiden								
Overvannsnett utløp i terreng vestsiden	264	182	446	446				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1055	728	1783		0,25	0,17	0,42	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	659	455	1114		0,14	0,09	0,23	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	220	152	371		0,02	0,00	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	879	607	1486		0,28	0,20	0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	439	303	743		0,14	0,10	0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	146	101	248		0,02	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane nord, R2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	851	588	1439		0,37	0,26	0,63	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	426	294	719		0,19	0,13	0,31	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	142	98	240		0,01	0,01	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	567	392	959		0,25	0,17	0,42	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	284	196	480		0,12	0,09	0,21	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	95	65	160		0,01	0,01	0,02	
Total mengde KOF til rullebane nord, R3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1532	1058	2589		0,37	0,26	0,63	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	766	529	1295		0,19	0,13	0,32	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	255	176	432		0,02	0,01	0,04	
Østsiden								
Overvannsnett utløp i Langvatn	102	71	173	173				Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	919	635	1554		0,22	0,15	0,38	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	511	353	863		0,12	0,09	0,21	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	170	118	288		0,01	0,01	0,02	
Total mengde KOF til rullebane nord, R4								
Vestsiden								
Overvannsnett utløp i terreng vestsiden	279	0	279	279				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	0	1716		0,32		0,32	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	998	0	998		0,19		0,19	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	333	0	333		0,02		0,02	
Østsiden								
Overvannsnett utløp i terreng vestsiden	186	0	186	186				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1144	0	1144		0,30		0,30	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	665	0	665		0,14		0,14	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	222	0	222		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane midt, R5								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1193	0	1193		0,37		0,37	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	597	0	597		0,19		0,19	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	199	0	199		0,02		0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	796	0	796		0,30		0,30	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	398	0	398		0,15		0,15	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	133	0	133		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane sør, R6								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1753	534	2287		0,37	0,11	0,49	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	877	267	1144		0,19	0,06	0,24	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	292	89	381		0,02	0,01	0,03	
Østsiden								
Til overvannsnett	58	18	76	76				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1110	338	1448		0,26	0,08	0,34	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	584	178	762		0,14	0,04	0,18	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	195	59	254		0,02	0,00	0,02	
Total mengde KOF til rullebane sør, R7								
Vestsiden								
Overvannsnett utløp i bekk mot Kjerkvatn	368	112	481	481				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1474	449	1923		0,26	0,11	0,38	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	921	281	1202		0,14	0,06	0,20	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	307	94	401		0,02	0,01	0,02	
Østsiden								
Overvannsnett utløp i bekk mot Kjerkvatn	246	75	320	320				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	983	299	1282		0,22	0,08	0,30	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	614	187	801		0,14	0,04	0,18	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	205	62	267		0,02	0,00	0,02	

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2020

Oppsamling OV-nett 20 %



494
23

1334
62

466
22

0
0

11408
528

290
13

76
4

838
39

136890
6338

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

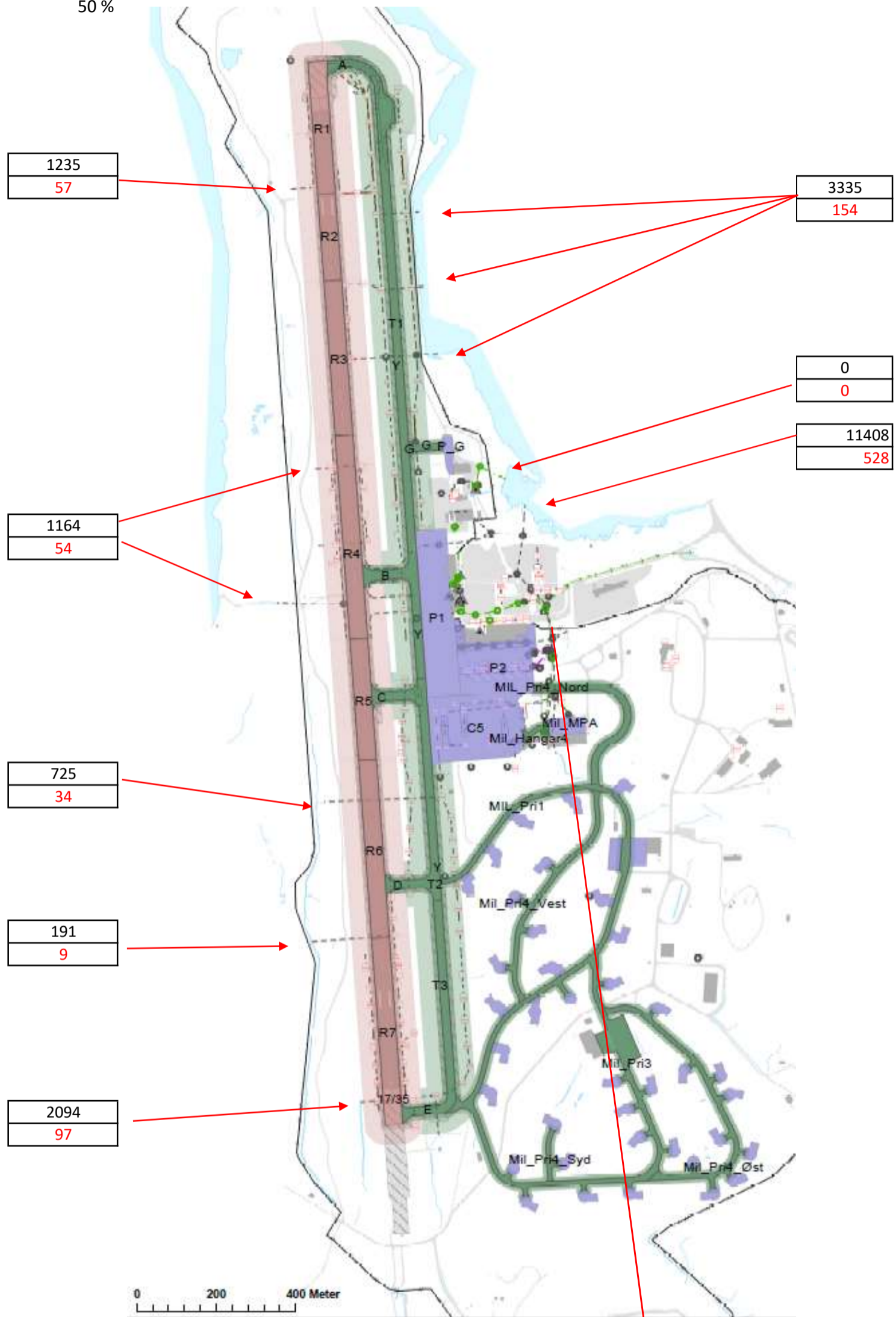
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV-		Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m ² *år)	Resipient
	2020	nett	50 %					
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)				
Avrenningsområder	34522	202800	237322					
GA-område, P1								
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Apron/flyoppstillingsplasser P2								
Overvannsett avisingsplattform								
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	7605	7605	7605				Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	68445	68445	68445				Ofofjorden
Til snødeponi								
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	3803	3803	3803				Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3803	3803		0,00	0,73	0,73	
Avrenning til Ofotfjorden	0	68445	68445	68445				Ofofjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	451	2129	2581	2581				Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	451	2129	2581		0,02	0,11	0,14	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	451	2129	2581		0,03	0,13	0,16	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	150	710	860		0,00	0,01	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	902	4259	5161		0,07	0,32	0,39	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	451	2129	2581		0,03	0,16	0,19	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	150	444	594		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	56	266	323	323				Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1041	1382		0,04	0,12	0,15	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	204	521	725		0,04	0,09	0,13	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	34	87	121		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot vest 50 m	34	87	121	121				Terreng vest for RWY
Østsiden								
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	204	521	725	725				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	204	521	725		0,06	0,16	0,22	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	204	521	725		0,06	0,16	0,22	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	68	174	242		0,01	0,02	0,02	
Total mengde KOF til taksebane sør, T3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	308	784	1092		0,05	0,12	0,17	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	154	392	546		0,03	0,07	0,10	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	51	131	182		0,00	0,01	0,01	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	308	784	1092		0,06	0,15	0,21	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	154	392	546		0,03	0,08	0,11	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	26	65	91		0,00	0,00	0,01	
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	26	65	91	91				Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	0	0	0	0				Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	0	0	0	0				Langvatn
TAP-S	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1								
Norsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Sørsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Taksebaner sheltere, Pri 3								
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Taksebaner sheltere, Pri 4								
Infiltrasjon 0-10 m	0	0	0		0,00		0,00	
Sheltere, "druer" Pri 1								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	0	0	0	0				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	0	0	0		0,00		0,00	
Sheltere, "druer" Pri 3								
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0	0	0					
Sheltere, "druer" Pri 4								
Infiltrasjon "druer" Pri 4	0	0	0		0,00		0,00	
Total mengde KOF til rullebane nord, R1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	659	455	1114	1114				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	659	455	1114		0,16	0,11	0,27	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	659	455	1114		0,14	0,09	0,23	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	220	152	371		0,02	0,00	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	879	607	1486		0,28	0,20	0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	439	303	743		0,14	0,10	0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	146	101	248		0,02	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane nord, R2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	851	588	1439		0,37	0,26	0,63	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	426	294	719		0,19	0,13	0,31	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	142	98	240		0,01	0,01	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	567	392	959		0,25	0,17	0,42	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	284	196	480		0,12	0,09	0,21	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	95	65	160		0,01	0,01	0,02	
Total mengde KOF til rullebane nord, R3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1532	1058	2589		0,37	0,26	0,63	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	766	529	1295		0,19	0,13	0,32	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	255	176	432		0,02	0,01	0,04	
Østsiden								
Overvannsett utløp i Langvatn	255	176	432	432				Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	766	529	1295		0,19	0,13	0,32	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	511	353	863		0,12	0,09	0,21	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	170	118	288		0,01	0,01	0,02	
Total mengde KOF til rullebane nord, R4								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	698	0	698	698				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1297	0	1297		0,24		0,24	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	998	0	998		0,19		0,19	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	333	0	333		0,02		0,02	
Østsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	466	0	466	466				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	865	0	865		0,30		0,30	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	665	0	665		0,14		0,14	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	222	0	222		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane midt, R5								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1193	0	1193		0,37		0,37	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	597	0	597		0,19		0,19	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	199	0	199		0,02		0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	796	0	796		0,30		0,30	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	398	0	398		0,15		0,15	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	133	0	133		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane sør, R6								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1753	534	2287		0,37	0,11	0,49	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	877	267	1144		0,19	0,06	0,24	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	292	89	381		0,02	0,01	0,03	
Østsiden								
Til overvannsett	146	44	191	191				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1023	311	1334		0,24	0,07	0,32	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	584	178	762		0,14	0,04	0,18	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	195	59	254		0,02	0,00	0,02	
Total mengde KOF til rullebane sør, R7								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	921	281	1202	1202				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	921	281	1202		0,16	0,11	0,28	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	921	281	1202		0,14	0,06	0,20	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	307	94	401		0,02	0,01	0,02	
Østsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	614	187	801	801				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	614	187	801		0,14	0,07	0,21	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	614	187	801		0,14	0,04	0,18	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	205	62	267		0,02	0,00	0,02	

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2020

Oppsamling OV-nett 50 %



Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

136890
6338

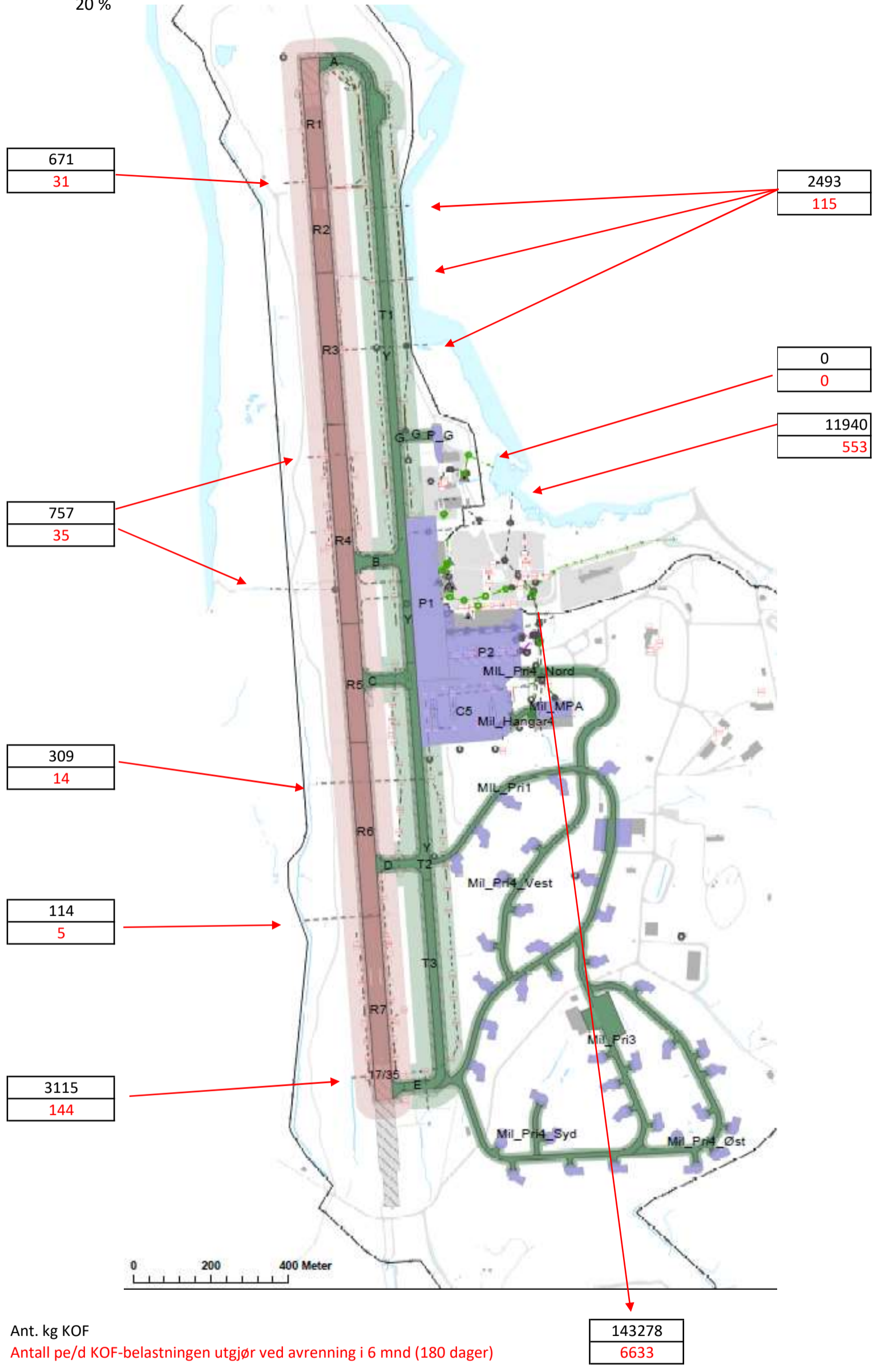
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

Sesong (startår):	Oppsamling OV-			Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	2021	nett	20 %					
Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år						
Avrenningsområder	65070	212264	277334					
GA-område, P1								
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Apron/flyoppstillingsplasser P2								
Overvannsett avisingsplattform								
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	7960	7960	7960				Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	71639	71639	71639				Ofofjorden
Til snødeponi								
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	3980	3980	3980				Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3980	3980		0,00	0,77	0,77	
Avrenning til Ofotfjorden	0	71639	71639	71639				Ofofjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	200	892	1092	1092				Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	801	3566	4367		0,04	0,19	0,24	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2229	2729		0,03	0,14	0,17	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	743	910		0,00	0,02	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	4458	5458		0,08	0,33	0,41	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2229	2729		0,04	0,17	0,20	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	631	798		0,00	0,02	0,02	
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	25	111	136	136				Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1090	1468		0,04	0,12	0,16	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	545	772		0,04	0,10	0,14	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	60	145	206		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot vest 50 m	15	36	51	51				Terreng vest for RWY
Østsiden								
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	91	218	309	309				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	363	872	1234		0,11	0,26	0,37	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	545	772		0,07	0,17	0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	182	257		0,01	0,02	0,03	
Total mengde KOF til taksebane sør, T3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	821	1162		0,05	0,13	0,18	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	410	581		0,03	0,08	0,11	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	137	194		0,00	0,01	0,01	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	821	1162		0,07	0,16	0,22	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	410	581		0,03	0,08	0,11	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	46	109	155		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	11	27	39	39				Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983				Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42				Langvatn
TAP-S	306		306	306				Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1								
Norsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105		0,73		0,73	
Sørsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105				0,73		0,73	
Taksebaner sheltere, Pri 3								
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02	
Taksebaner sheltere, Pri 4								
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01	
Sheltere, "druer" Pri 1								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	23		23	23				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	91				0,04		0,04	
Sheltere, "druer" Pri 3								
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0							
Sheltere, "druer" Pri 4								
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05	
Total mengde KOF til rullebane nord, R1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	429	191	619	619				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	762	2478		0,41	0,18	0,59	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	476	1549		0,22	0,10	0,32	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	159	516		0,02	0,00	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	635	2065		0,46	0,20	0,67	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	318	1032		0,23	0,10	0,33	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	106	344		0,03	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	615	1999		0,61	0,27	0,88	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	307	1000		0,30	0,13	0,44	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	102	333		0,01	0,01	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	410	1333		0,40	0,18	0,58	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	205	666		0,20	0,09	0,29	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	68	222		0,02	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane nord, R3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1107	3599		0,61	0,27	0,88	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	553	1799		0,30	0,13	0,44	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	184	600		0,03	0,01	0,05	
Østsiden								
Overvannsett utløp i Langvatn	166	74	240	240				Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1495	664	2159		0,36	0,16	0,53	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	369	1199		0,20	0,09	0,29	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	123	400		0,02	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane nord, R4								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	454	0	454	454				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2791	0	2791		0,52		0,52	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	303	0	303	303				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1861	0	1861		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane midt, R5								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R6								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	559	3411		0,61	0,12	0,72	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	279	1705		0,30	0,06	0,36	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	93	568		0,03	0,01	0,04	
Østsiden								
Til overvannsett	95	19	114	114				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1806	354	2160		0,43	0,08	0,51	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	186	1137		0,23	0,04	0,27	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	62	379		0,03	0,00	0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R7								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	599	117	717	717				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2397	470	2867		0,43	0,12	0,55	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	294	1792		0,23	0,06	0,29	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	98	597		0,03	0,01	0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	400	78	478	478				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1598	313	1912		0,36	0,08	0,44	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	196	1195		0,23	0,04	0,27	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	65	398		0,03	0,00	0,03	

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2021

Oppsamling OV-nett 20 %



Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

143278
6633

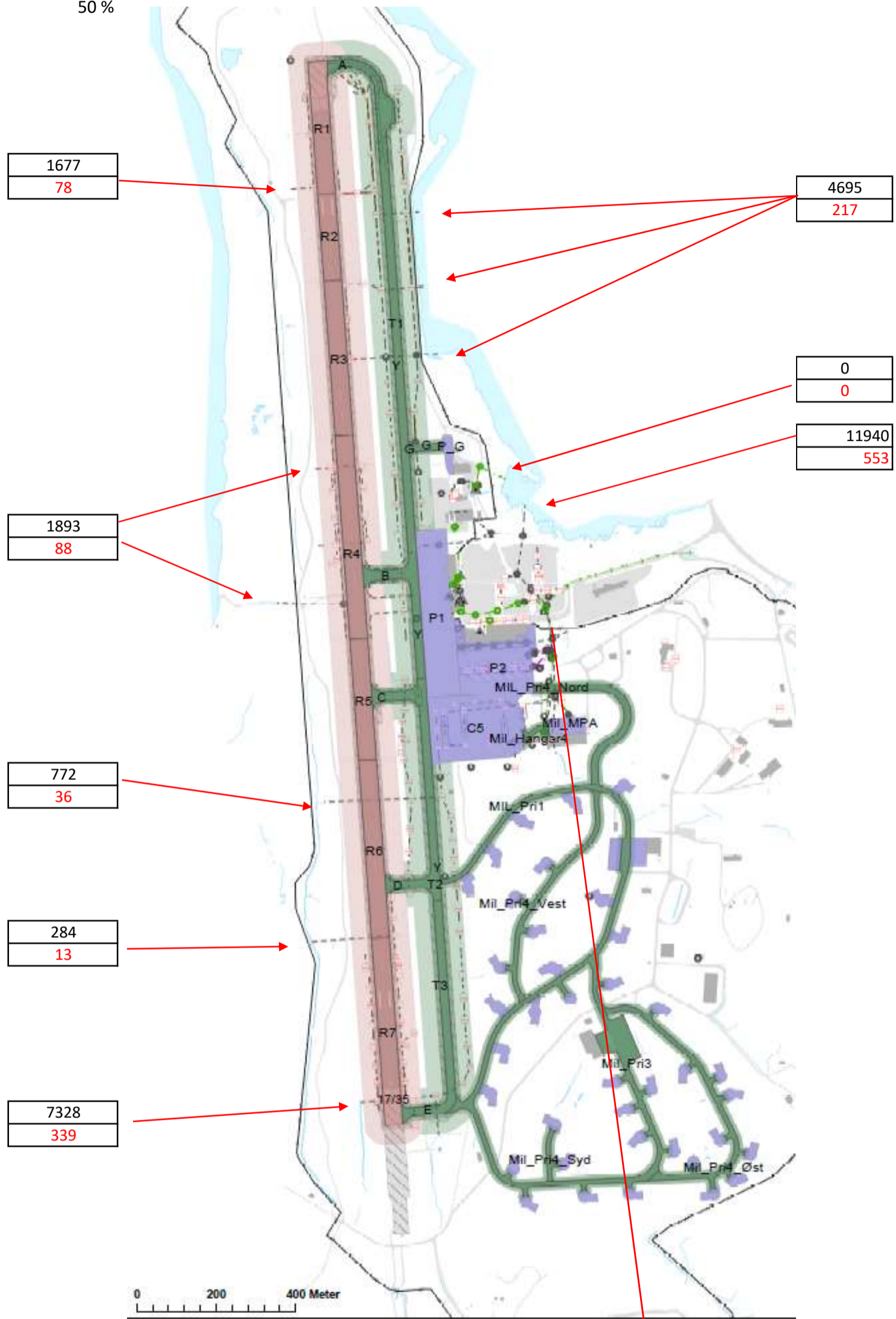
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2021 nett		50 %	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)					
Avrenningsområder	65070	212264	277334						
GA-område, P1									
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0					Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2									
Overvannsett avisingsplattform									
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	7960	7960	7960					Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	71639	71639	71639					Ofofjorden
Til snødeponi									
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	3980	3980	3980					Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	3980	3980		0,00	0,77	0,77		
Avrenning til Ofotfjorden	0	71639	71639	71639					Ofofjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	500	2229	2729	2729					Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	500	2229	2729		0,03	0,12	0,15		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2229	2729		0,03	0,14	0,17		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	743	910		0,00	0,02	0,02		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	4458	5458		0,08	0,33	0,41		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2229	2729		0,04	0,17	0,20		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	464	631		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	63	279	341	341					Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1090	1468		0,04	0,12	0,16		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	545	772		0,04	0,10	0,14		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	38	91	129		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	38	91	129	129					Terreng vest for RWY
Østsiden									
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	227	545	772	772					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	227	545	772		0,07	0,16	0,23		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	545	772		0,07	0,17	0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	182	257		0,01	0,02	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	821	1162		0,05	0,13	0,18		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	410	581		0,03	0,08	0,11		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	137	194		0,00	0,01	0,01		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	821	1162		0,07	0,16	0,22		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	410	581		0,03	0,08	0,11		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	28	68	97		0,00	0,00	0,01		
Overvannsett utløp sørvest 50 m	28	68	97	97					Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983					Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42					Langvatn
TAP-S	306		306	306					Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1									
Norsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941		1941		0,45		0,45		
Sørsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941				0,46		0,46		
Taksebaner sheltere, Pri 3									
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4									
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	57		57	57					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	57				0,02		0,02		
Sheltere, "druer" Pri 3									
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0								
Sheltere, "druer" Pri 4									
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1072	476	1549	1549					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1072	476	1549		0,26	0,11	0,37		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	476	1549		0,22	0,10	0,32		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	159	516		0,02	0,00	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	635	2065		0,46	0,20	0,67		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	318	1032		0,23	0,10	0,33		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	106	344		0,03	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	615	1999		0,61	0,27	0,88		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	307	1000		0,30	0,13	0,44		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	102	333		0,01	0,01	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	410	1333		0,40	0,18	0,58		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	205	666		0,20	0,09	0,29		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	68	222		0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1107	3599		0,61	0,27	0,88		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	553	1799		0,30	0,13	0,44		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	184	600		0,03	0,01	0,05		
Østsiden									
Overvannsett utløp i Langvatn	415	184	600	600					Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1246	553	1799		0,30	0,13	0,44		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	369	1199		0,20	0,09	0,29		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	123	400		0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1136	0	1136	1136					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2109	0	2109		0,39		0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	757	0	757	757					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1406	0	1406		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	559	3411		0,61	0,12	0,72		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	279	1705		0,30	0,06	0,36		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	93	568		0,03	0,01	0,04		
Østsiden									
Til overvannsett	238	47	284	284					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1663	326	1989		0,40	0,08	0,47		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	186	1137		0,23	0,04	0,27		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	62	379		0,03	0,00	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	1498	294	1792	1792					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1498	294	1792		0,27	0,12	0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	294	1792		0,23	0,06	0,29		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	98	597		0,03	0,01	0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	999	196	1195	1195					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	999	196	1195		0,22	0,08	0,30		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	196	1195		0,23	0,04	0,27		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	65	398		0,03	0,00	0,03		

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2021

Oppsamling OV-nett 50 %



Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

143278
6633

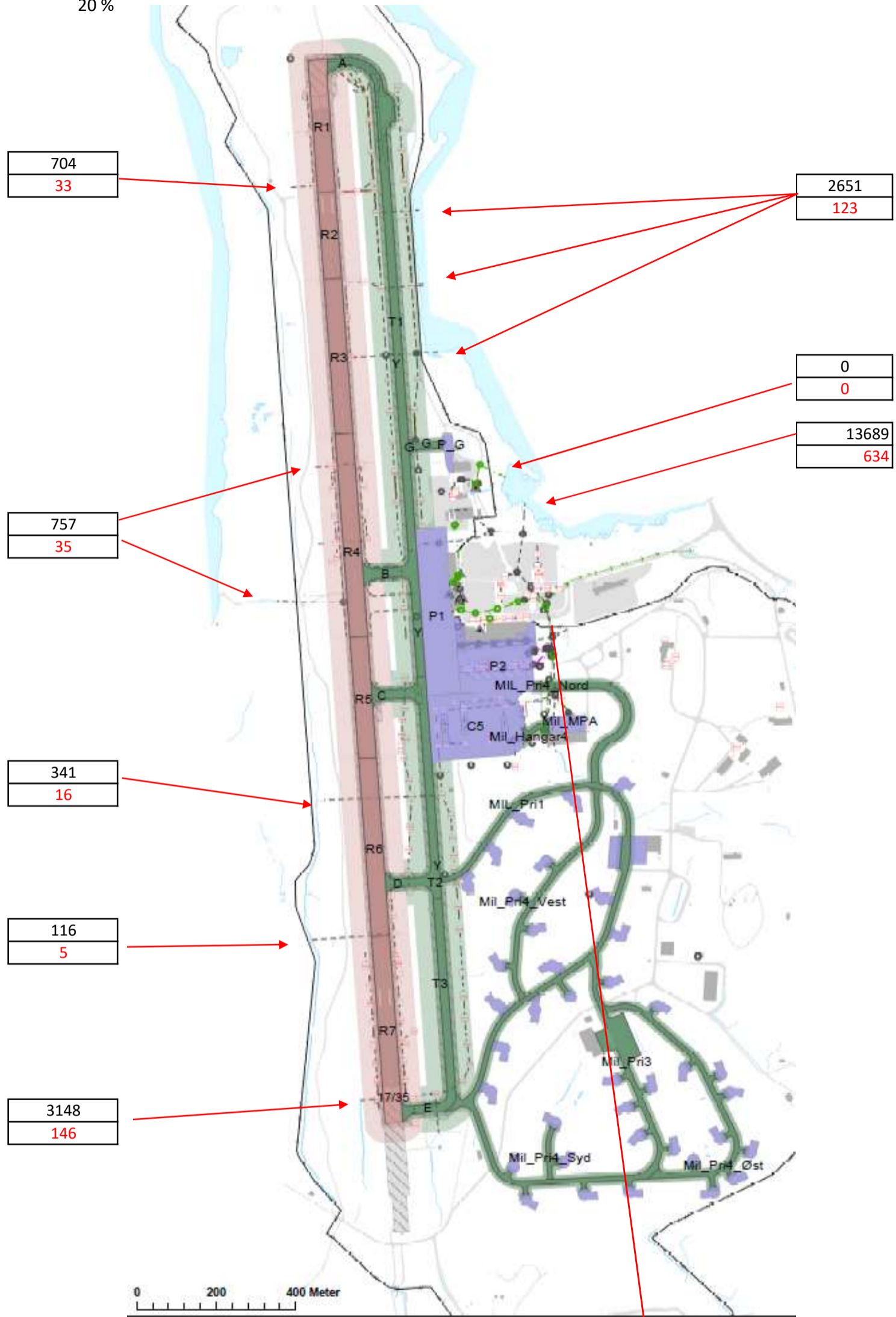
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2022 nett		20 %		Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)						
Avrenningsområder	65070	243360	308430							
GA-område, P1										
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0						Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00			
Apron/flyoppstillingsplasser P2										
Overvannsett avisingsplattform										
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	9126	9126	9126						Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	82134	82134	82134						Ofofjorden
Til snødeponi										
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	4563	4563	4563						Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	4563	4563		0,00	0,88	0,88			Ofofjorden
Avrenning til Ofotfjorden	0	82134	82134	82134						
Total mengde KOF til taksebane nord, T1										
Vestsiden										
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	200	1022	1222	1222						Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	801	4088	4889		0,04	0,22	0,26			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2555	3056		0,03	0,16	0,19			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	852	1019		0,00	0,02	0,02			
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5111	6111		0,08	0,38	0,46			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2555	3056		0,04	0,19	0,23			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	724	891		0,00	0,02	0,02			
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	25	128	153	153						Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1249	1627		0,04	0,14	0,18			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	625	851		0,04	0,11	0,15			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	60	167	227		0,00	0,01	0,01			
Overvannsett utløp mot vest 50 m	15	42	57	57						Terreng vest for RWY
Østsiden										
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	91	250	341	341						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	363	1000	1362		0,11	0,30	0,41			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	625	851		0,07	0,19	0,26			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	208	284		0,01	0,02	0,03			
Total mengde KOF til taksebane sør, T3										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	941	1282		0,05	0,15	0,20			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	470	641		0,03	0,09	0,12			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	157	214		0,00	0,01	0,01			
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	941	1282		0,07	0,18	0,25			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	470	641		0,03	0,09	0,13			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	46	125	171		0,00	0,01	0,01			
Overvannsett utløp sørvest 50 m	11	31	43	43						Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983						Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42						Langvatn
TAP-S	306		306	306						Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1										
Norsiden										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105		0,73		0,73			
Sørsiden										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105				0,73		0,73			
Taksebaner sheltere, Pri 3										
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02			
Taksebaner sheltere, Pri 4										
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01			
Sheltere, "druer" Pri 1										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	23		23	23						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	91				0,04		0,04			
Sheltere, "druer" Pri 3										
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0									
Sheltere, "druer" Pri 4										
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05			
Total mengde KOF til rullebane nord, R1										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	429	218	647	647						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	874	2589		0,41	0,21	0,62			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	546	1618		0,22	0,11	0,33			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	182	539		0,02	0,00	0,03			
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	728	2158		0,46	0,23	0,70			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	364	1079		0,23	0,12	0,34			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	121	360		0,03	0,01	0,04			
Total mengde KOF til rullebane nord, R2										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	705	2089		0,61	0,31	0,92			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	353	1045		0,30	0,15	0,46			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	118	348		0,01	0,02	0,03			
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	470	1393		0,40	0,21	0,61			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	235	696		0,20	0,10	0,31			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	78	232		0,02	0,01	0,03			
Total mengde KOF til rullebane nord, R3										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1269	3761		0,61	0,31	0,92			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	635	1880		0,30	0,15	0,46			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	212	627		0,03	0,02	0,05			
Østsiden										
Overvannsett utløp i Langvatn	166	85	251	251						Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1495	761	2256		0,36	0,19	0,55			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	423	1254		0,20	0,10	0,31			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	141	418		0,02	0,01	0,03			
Total mengde KOF til rullebane nord, R4										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	454	0	454	454						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2791	0	2791		0,52		0,52			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03			
Østsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	303	0	303	303						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1861	0	1861		0,48		0,48			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02			
Total mengde KOF til rullebane midt, R5										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03			
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03			
Total mengde KOF til rullebane sør, R6										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	641	3492		0,61	0,14	0,74			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	320	1746		0,30	0,07	0,37			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	107	582		0,03	0,01	0,04			
Østsiden										
Til overvannsett	95	21	116	116						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1806	406	2212		0,43	0,10	0,53			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	214	1164		0,23	0,05	0,28			
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	71	388		0,03	0,01	0,03			
Total mengde KOF til rullebane sør, R7										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	599	135	734	734						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2397	539	2936		0,43	0,14	0,57			
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	337	1835		0,23	0,07	0,30			
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	112	612		0,03	0,01	0,03			
Østsiden										
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	400	90	489	489						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1598	359	1957		0,36	0,10	0,45			
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999</									

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2022

Oppsamling OV-nett 20 %



Sorte tall

Røde tall

Ant. kg KOF

Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

164268

7605

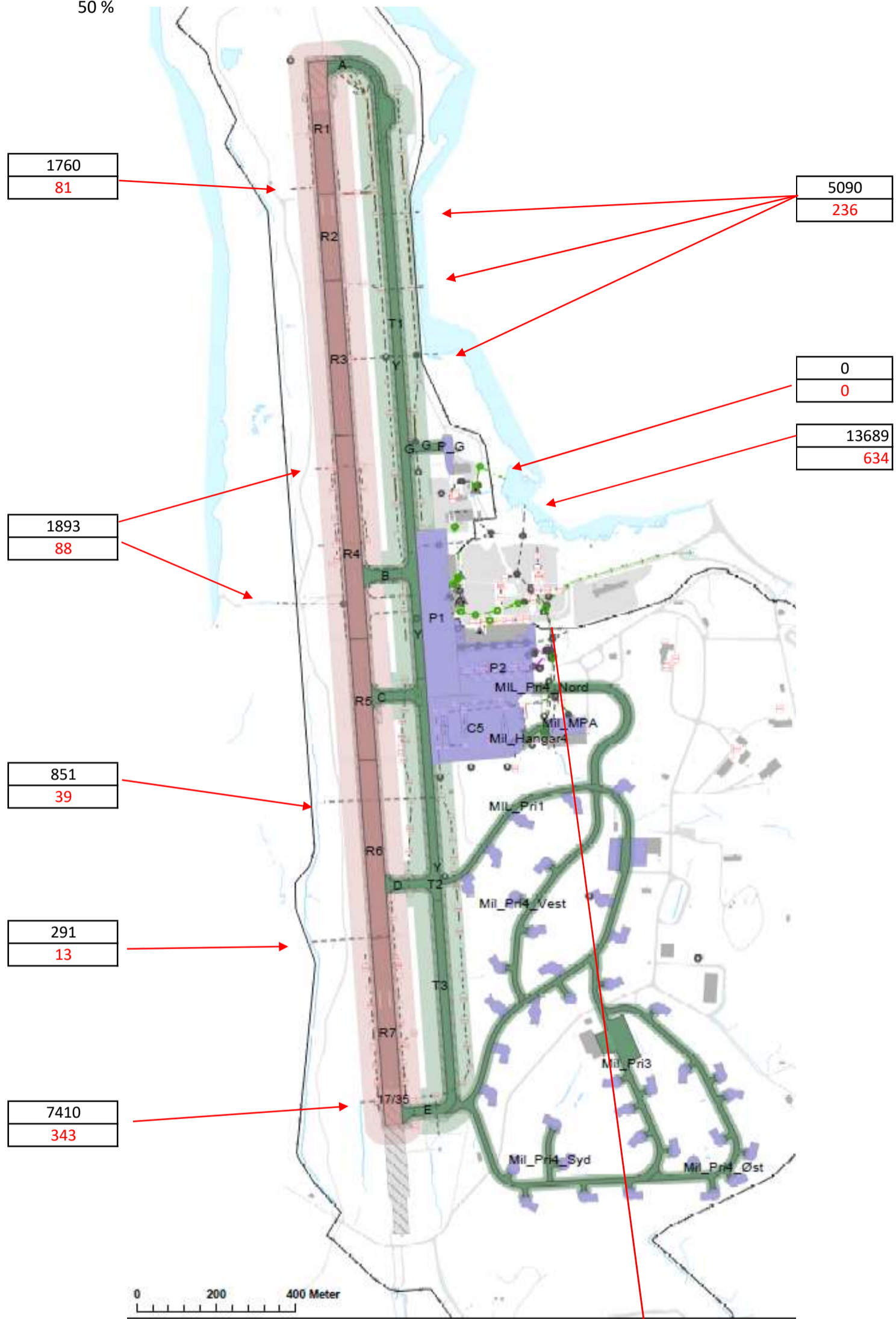
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2022 nett		50 %	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)					
Avrenningsområder	65070	243360	308430						
GA-område, P1									
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0					Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2									
Overvannsett avisingsplattform									
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	9126	9126	9126					Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	82134	82134	82134					Ototfjorden
Til snødeponi									
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	4563	4563	4563					Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	4563	4563		0,00	0,88	0,88		
Avrenning til Ofotfjorden	0	82134	82134	82134					Ototfjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	500	2555	3056	3056					Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	500	2555	3056		0,03	0,14	0,16		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2555	3056		0,03	0,16	0,19		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	852	1019		0,00	0,02	0,02		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5111	6111		0,08	0,38	0,46		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2555	3056		0,04	0,19	0,23		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	532	699		0,00	0,01	0,02		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	63	319	382	382					Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1249	1627		0,04	0,14	0,18		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	625	851		0,04	0,11	0,15		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	38	104	142		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	38	104	142	142					Terreng vest for RWY
Østsiden									
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	227	625	851	851					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	227	625	851		0,07	0,19	0,25		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	625	851		0,07	0,19	0,26		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	208	284		0,01	0,02	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	941	1282		0,05	0,15	0,20		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	470	641		0,03	0,09	0,12		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	157	214		0,00	0,01	0,01		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	941	1282		0,07	0,18	0,25		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	470	641		0,03	0,09	0,13		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	28	78	107		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	28	78	107	107					Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983					Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42					Langvatn
TAP-S	306		306	306					Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1									
Norsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941		1941		0,45		0,45		
Sørsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941				0,46		0,46		
Taksebaner sheltere, Pri 3									
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4									
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	57		57	57					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	57				0,02		0,02		
Sheltere, "druer" Pri 3									
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0								
Sheltere, "druer" Pri 4									
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1072	546	1618	1618					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1072	546	1618		0,26	0,13	0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	546	1618		0,22	0,11	0,33		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	182	539		0,02	0,00	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	728	2158		0,46	0,23	0,70		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	364	1079		0,23	0,12	0,34		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	121	360		0,03	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	705	2089		0,61	0,31	0,92		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	353	1045		0,30	0,15	0,46		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	118	348		0,01	0,02	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	470	1393		0,40	0,21	0,61		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	235	696		0,20	0,10	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	78	232		0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1269	3761		0,61	0,31	0,92		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	635	1880		0,30	0,15	0,46		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	212	627		0,03	0,02	0,05		
Østsiden									
Overvannsett utløp i Langvatn	415	212	627	627					Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1246	635	1880		0,30	0,15	0,46		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	423	1254		0,20	0,10	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	141	418		0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1136	0	1136	1136					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2109	0	2109		0,39		0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	757	0	757	757					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1406	0	1406		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	641	3492		0,61	0,14	0,74		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	320	1746		0,30	0,07	0,37		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	107	582		0,03	0,01	0,04		
Østsiden									
Til overvannsett	238	53	291	291					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1663	374	2037		0,40	0,09	0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	214	1164		0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	71	388		0,03	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	1498	337	1835	1835					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1498	337	1835		0,27	0,14	0,40		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	337	1835		0,23	0,07	0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	112	612		0,03	0,01	0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	999	224	1223	1223					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	999	224	1223		0,22	0,09	0,31		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	224	1223		0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	75	408		0,03	0,01	0,03		

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2022

Oppsamling OV-nett 50 %



1760
81

5090
236

0
0

13689
634

1893
88

851
39

291
13

7410
343

164268
7605

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

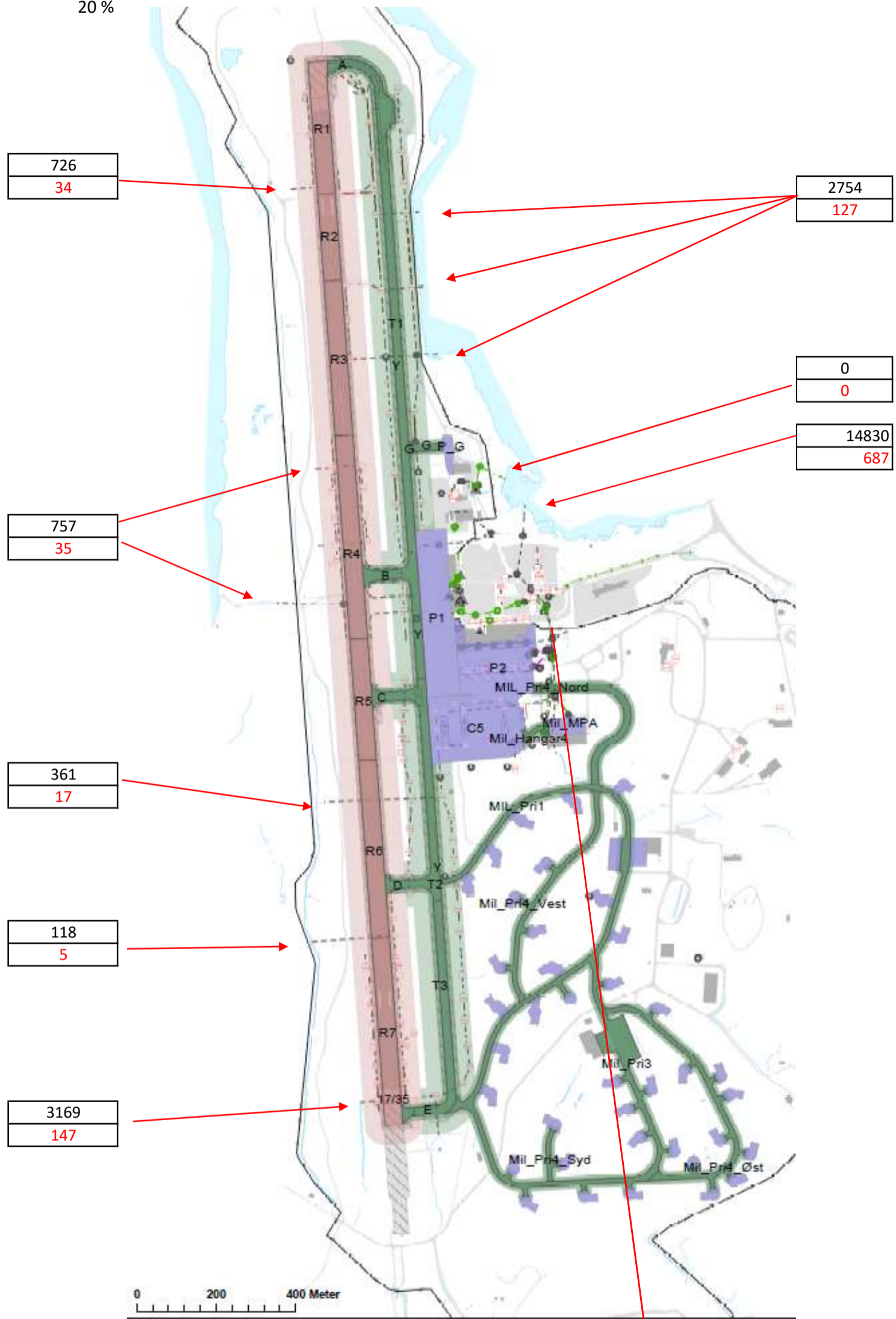
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

Sesong (startår):	Oppsamling OV-			Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	2023	nett	20 %					
Ant. Kg KOF/år	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år					
Avrenningsområder	65070	263640	328710					
GA-område, P1								
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Apron/flyoppstillingsplasser P2								
Overvannsett avisingsplattform								
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	9887	9887	9887				Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	88979	88979	88979				Ofofjorden
Til snødeponi								
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	4943	4943	4943				Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	4943	4943		0,00	0,95	0,95	
Avrenning til Ofotfjorden	0	88979	88979	88979				Ofofjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	200	1107	1307	1307				Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	801	4429	5230		0,04	0,24	0,28	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2768	3269		0,03	0,17	0,20	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	923	1090		0,00	0,02	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5536	6537		0,08	0,42	0,49	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2768	3269		0,04	0,21	0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	784	951		0,00	0,02	0,02	
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	25	138	163	163				Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1354	1731		0,04	0,15	0,19	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	677	903		0,04	0,12	0,16	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	60	180	241		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot vest 50 m	15	45	60	60				Terreng vest for RWY
Østsiden								
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	91	271	361	361				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	363	1083	1445		0,11	0,32	0,43	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	677	903		0,07	0,21	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	226	301		0,01	0,02	0,03	
Total mengde KOF til taksebane sør, T3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1019	1361		0,05	0,16	0,22	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	510	680		0,03	0,09	0,12	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	170	227		0,00	0,01	0,01	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1019	1361		0,07	0,19	0,26	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	510	680		0,03	0,10	0,13	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	46	136	181		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	11	34	45	45				Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983				Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42				Langvatn
TAP-S	306		306	306				Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1								
Norsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105		0,73		0,73	
Sørsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105		0,73		0,73	
Taksebaner sheltere, Pri 3								
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02	
Taksebaner sheltere, Pri 4								
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01	
Sheltere, "druer" Pri 1								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	23		23	23				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	91		91		0,04		0,04	
Sheltere, "druer" Pri 3								
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0		0					
Sheltere, "druer" Pri 4								
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05	
Total mengde KOF til rullebane nord, R1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	429	237	666	666				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	947	2662		0,41	0,23	0,63	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	592	1664		0,22	0,12	0,34	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	197	555		0,02	0,00	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	789	2219		0,46	0,25	0,72	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	394	1109		0,23	0,13	0,35	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	131	370		0,03	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	764	2148		0,61	0,33	0,94	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	382	1074		0,30	0,17	0,47	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	127	358		0,01	0,02	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	509	1432		0,40	0,22	0,63	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	255	716		0,20	0,11	0,32	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	85	239		0,02	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1375	3866		0,61	0,33	0,94	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	687	1933		0,30	0,17	0,47	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	229	644		0,03	0,02	0,05	
Østsiden								
Overvannsett utløp i Langvatn	166	92	258	258				Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1495	825	2320		0,36	0,20	0,56	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	458	1289		0,20	0,11	0,31	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	153	430		0,02	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane nord, R4								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	454	0	454	454				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2791	0	2791		0,52		0,52	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	303	0	303	303				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1861	0	1861		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane midt, R5								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R6								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	694	3546		0,61	0,15	0,75	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	347	1773		0,30	0,07	0,38	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	116	591		0,03	0,01	0,04	
Østsiden								
Til overvannsett	95	23	118	118				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1806	440	2246		0,43	0,10	0,53	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	231	1182		0,23	0,05	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	77	394		0,03	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R7								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	599	146	745	745				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2397	584	2981		0,43	0,15	0,58	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	365	1863		0,23	0,07	0,31	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	122	621		0,03	0,01	0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	400	97	497	497				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1598	389	1987		0,36	0,10	0,46	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	243	1242		0,23	0,05	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	81	414		0,03	0,01	0,03	

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2023

Oppsamling OV-nett 20 %



726
34

2754
127

0
0

14830
687

757
35

361
17

118
5

3169
147

177957
8239

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

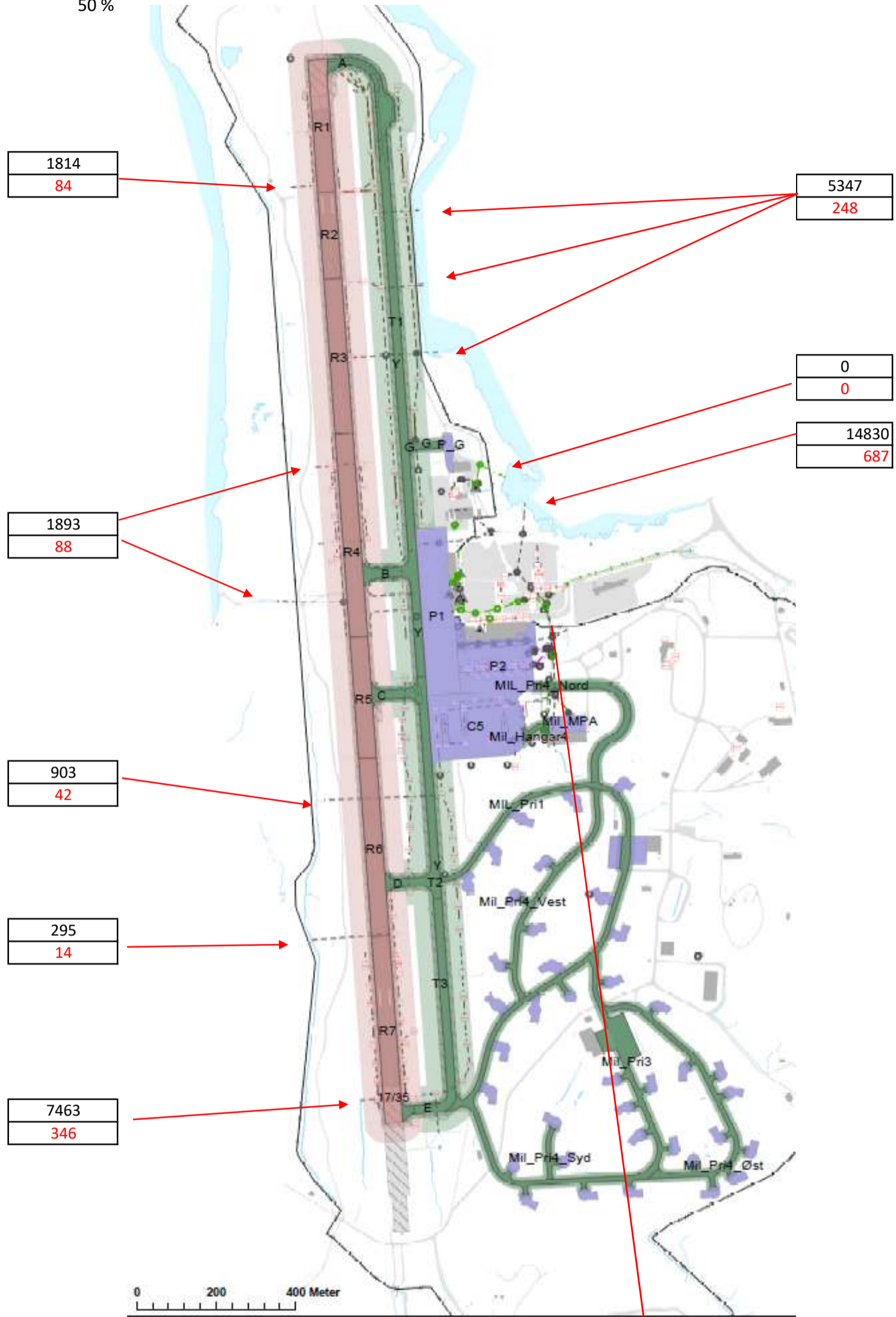
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2023 nett		50 %	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)					
Avrenningsområder	65070	263640	328710						
GA-område, P1									
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0					Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2									
Overvannsett avisingsplattform									
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	9887	9887	9887					Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	88979	88979	88979					Ofofjorden
Til snødeponi									
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	4943	4943	4943					Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	4943	4943		0,00	0,95	0,95		Ofofjorden
Avrenning til Ofotfjorden	0	88979	88979	88979					
Total mengde KOF til taksebane nord, T1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	500	2768	3269	3269					Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	500	2768	3269		0,03	0,15	0,18		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2768	3269		0,03	0,17	0,20		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	923	1090		0,00	0,02	0,02		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5536	6537		0,08	0,42	0,49		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2768	3269		0,04	0,21	0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	577	743		0,00	0,01	0,02		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	63	346	409	409					Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1354	1731		0,04	0,15	0,19		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	677	903		0,04	0,12	0,16		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	38	113	151		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	38	113	151	151					Terreng vest for RWY
Østsiden									
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	227	677	903	903					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	227	677	903		0,07	0,20	0,27		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	677	903		0,07	0,21	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	226	301		0,01	0,02	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1019	1361		0,05	0,16	0,22		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	510	680		0,03	0,09	0,12		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	170	227		0,00	0,01	0,01		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1019	1361		0,07	0,19	0,26		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	510	680		0,03	0,10	0,13		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	28	85	113		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	28	85	113	113					Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983					Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42					Langvatn
TAP-S	306		306	306					Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1									
Norsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941		1941		0,45		0,45		
Sørsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941				0,46		0,46		
Taksebaner sheltere, Pri 3									
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4									
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	57		57	57					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	57				0,02		0,02		
Sheltere, "druer" Pri 3									
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0								
Sheltere, "druer" Pri 4									
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1072	592	1664	1664					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1072	592	1664		0,26	0,14	0,40		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	592	1664		0,22	0,12	0,34		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	197	555		0,02	0,00	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	789	2219		0,46	0,25	0,72		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	394	1109		0,23	0,13	0,35		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	131	370		0,03	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	764	2148		0,61	0,33	0,94		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	382	1074		0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	127	358		0,01	0,02	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	509	1432		0,40	0,22	0,63		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	255	716		0,20	0,11	0,32		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	85	239		0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1375	3866		0,61	0,33	0,94		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	687	1933		0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	229	644		0,03	0,02	0,05		
Østsiden									
Overvannsett utløp i Langvatn	415	229	644	644					Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1246	687	1933		0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	458	1289		0,20	0,11	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	153	430		0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1136	0	1136	1136					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2109	0	2109		0,39		0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	757	0	757	757					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1406	0	1406		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	694	3546		0,61	0,15	0,75		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	347	1773		0,30	0,07	0,38		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	116	591		0,03	0,01	0,04		
Østsiden									
Til overvannsett	238	58	295	295					Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1663	405	2068		0,40	0,10	0,49		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	231	1182		0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	77	394		0,03	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	1498	365	1863	1863					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1498	365	1863		0,27	0,15	0,42		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	365	1863		0,23	0,07	0,31		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	122	621		0,03	0,01	0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	999	243	1242	1242					Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	999	243	1242		0,22	0,10	0,32		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	243	1242		0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	81	414		0,03	0,01	0,03		

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2023

Oppsamling OV-nett 50 %



1814
84

5347
248

0
0

14830
687

1893
88

903
42

295
14

7463
346

177957
8239

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

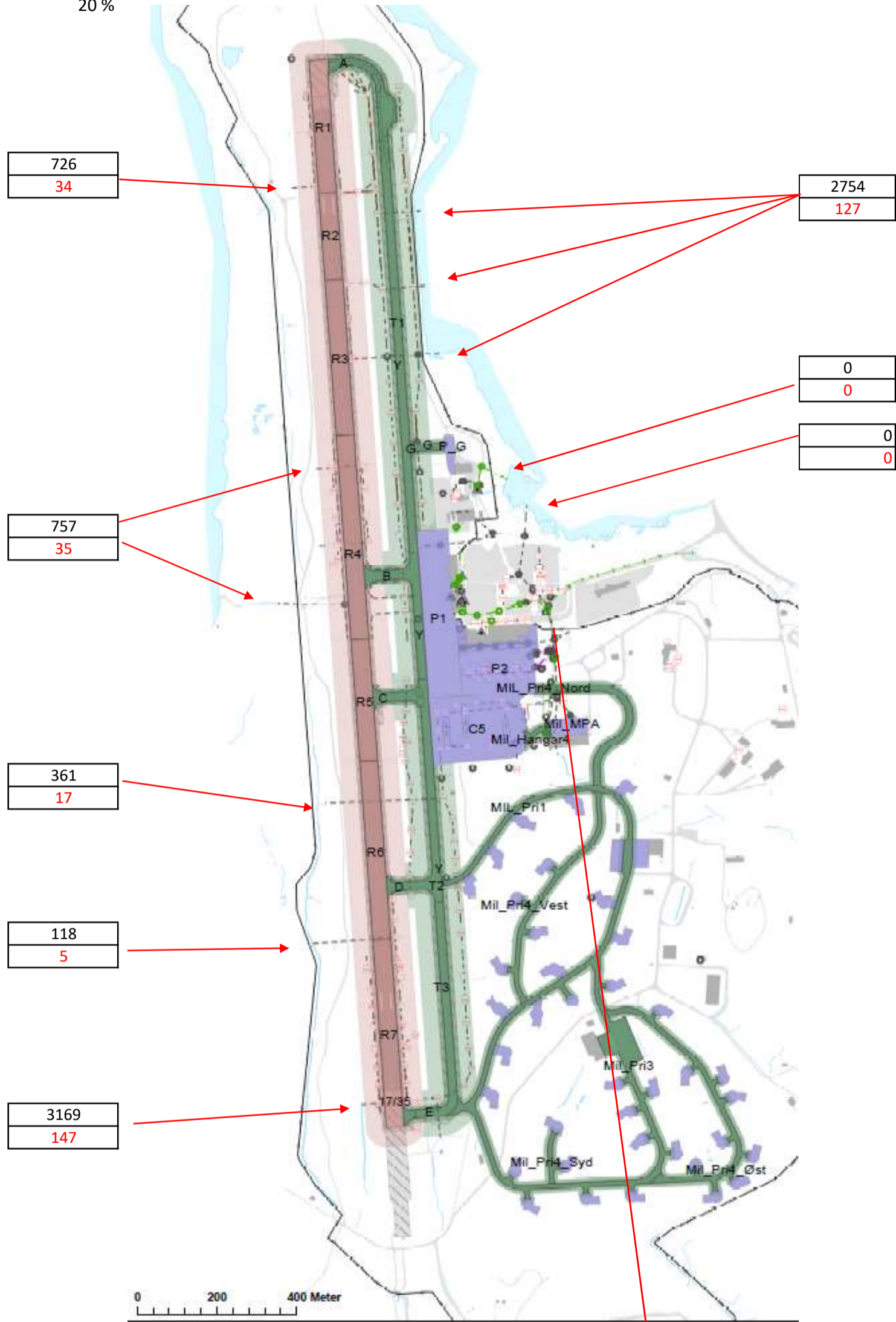
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2024 nett		20 %		Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)						
Avrenningsområder	65070	263640	328710							
GA-område, P1										
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0						Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0			0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2										
Overvannsett avisingsplattform										
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	0	0	0						Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	98865	98865	98865						Ofotfjorden
Til snødeponi										
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	0	0	0						Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	0	0			0,00	0,00	0,00		
Avrenning til Ofotfjorden	0	98865	98865	98865						Ofotfjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1										
Vestsiden										
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	200	1107	1307	1307						Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	801	4429	5230			0,04	0,24	0,28		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2768	3269			0,03	0,17	0,20		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	923	1090			0,00	0,02	0,02		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5536	6537			0,08	0,42	0,49		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2768	3269			0,04	0,21	0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	784	951			0,00	0,02	0,02		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	25	138	163	163						Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1354	1731			0,04	0,15	0,19		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	677	903			0,04	0,12	0,16		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	60	180	241			0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	15	45	60	60						Terreng vest for RWY
Østsiden										
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	91	271	361	361						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	363	1083	1445			0,11	0,32	0,43		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	677	903			0,07	0,21	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	226	301			0,01	0,02	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1019	1361			0,05	0,16	0,22		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	510	680			0,03	0,09	0,12		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	170	227			0,00	0,01	0,01		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1019	1361			0,07	0,19	0,26		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	510	680			0,03	0,10	0,13		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	46	136	181			0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	11	34	45	45						Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983						Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42						Langvatn
TAP-S	306		306	306						Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1										
Norsiden										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105			0,73		0,73		
Sørsiden										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105					0,73		0,73		
Taksebaner sheltere, Pri 3										
Infiltrasjon 0-10 m	933		933			0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4										
Infiltrasjon 0-10 m	603		603			0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	23		23	23						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	91					0,04		0,04		
Sheltere, "druer" Pri 3										
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0									
Sheltere, "druer" Pri 4										
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965			0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	429	237	666	666						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	947	2662			0,41	0,23	0,63		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	592	1664			0,22	0,12	0,34		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	197	555			0,02	0,00	0,03		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	789	2219			0,46	0,25	0,72		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	394	1109			0,23	0,13	0,35		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	131	370			0,03	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	764	2148			0,61	0,33	0,94		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	382	1074			0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	127	358			0,01	0,02	0,03		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	509	1432			0,40	0,22	0,63		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	255	716			0,20	0,11	0,32		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	85	239			0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1375	3866			0,61	0,33	0,94		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	687	1933			0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	229	644			0,03	0,02	0,05		
Østsiden										
Overvannsett utløp i Langvatn	166	92	258	258						Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1495	825	2320			0,36	0,20	0,56		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	458	1289			0,20	0,11	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	153	430			0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	454	0	454	454						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2791	0	2791			0,52		0,52		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623			0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541			0,03		0,03		
Østsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	303	0	303	303						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1861	0	1861			0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082			0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361			0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941			0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971			0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324			0,03		0,03		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294			0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647			0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216			0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	694	3546			0,61	0,15	0,75		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	347	1773			0,30	0,07	0,38		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	116	591			0,03	0,01	0,04		
Østsiden										
Til overvannsett	95	23	118	118						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1806	440	2246			0,43	0,10	0,53		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	231	1182			0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	77	394			0,03	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	599	146	745	745						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2397	584	2981			0,43	0,15	0,58		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	365	1863			0,23	0,07	0,31		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	122	621			0,03	0,01	0,03		
Østsiden										
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	400	97	497	497						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1598	389	1987			0,36	0,10	0,46		
Infiltrasjon østsiden 10										

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2024

Oppsamling OV-nett 20 %



Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

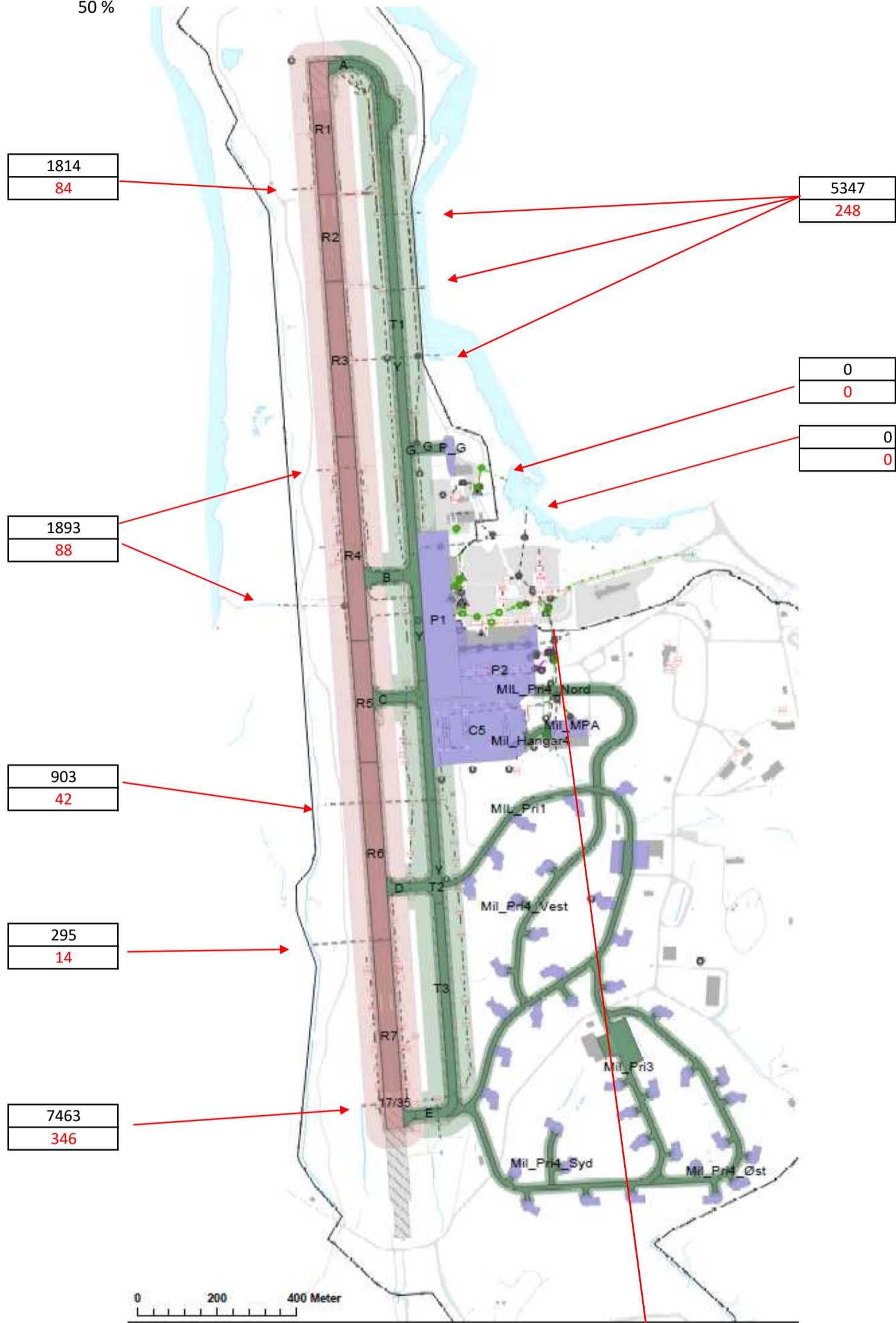
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2024 nett		50 %	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)					
Avrenningsområder	65070	263640	328710						
GA-område, P1									
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn	
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2									
Overvannsett avisingsplattform									
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	0	0	0				Langvatn	
Avrenning til Ofotfjorden	0	98865	98865	98865				Ofofjorden	
Til snødeponi									
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	0	0	0				Langvatn	
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Avrenning til Ofotfjorden	0	98865	98865	98865				Ofofjorden	
Total mengde KOF til taksebane nord, T1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	500	2768	3269	3269				Langvatn	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	500	2768	3269		0,03	0,15	0,18		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2768	3269		0,03	0,17	0,20		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	923	1090		0,00	0,02	0,02		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5536	6537		0,08	0,42	0,49		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2768	3269		0,04	0,21	0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	577	743		0,00	0,01	0,02		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	63	346	409	409				Langvatn	
Total mengde KOF til taksebane midt, T2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1354	1731		0,04	0,15	0,19		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	677	903		0,04	0,12	0,16		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	38	113	151		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	38	113	151	151				Terreng vest for RWY	
Østsiden									
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	227	677	903	903				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	227	677	903		0,07	0,20	0,27		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	677	903		0,07	0,21	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	226	301		0,01	0,02	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1019	1361		0,05	0,16	0,22		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	510	680		0,03	0,09	0,12		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	170	227		0,00	0,01	0,01		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1019	1361		0,07	0,19	0,26		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	510	680		0,03	0,10	0,13		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	28	85	113		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	28	85	113	113				Bekk til Kjerkvatn	
TAP-N	983		983	983				Langvatn	
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42				Langvatn	
TAP-S	306		306	306				Bekk til Kjerkvatn	
Taksebaner sheltere, Pri 1									
Norsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon 0-10 m	1941		1941		0,45		0,45		
Sørsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon 0-10 m	1941				0,46		0,46		
Taksebaner sheltere, Pri 3									
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4									
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	57		57	57				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon "druer" Pri 1	57				0,02		0,02		
Sheltere, "druer" Pri 3									
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0								
Sheltere, "druer" Pri 4									
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1072	592	1664	1664				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1072	592	1664		0,26	0,14	0,40		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	592	1664		0,22	0,12	0,34		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	197	555		0,02	0,00	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	789	2219		0,46	0,25	0,72		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	394	1109		0,23	0,13	0,35		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	131	370		0,03	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	764	2148		0,61	0,33	0,94		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	382	1074		0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	127	358		0,01	0,02	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	509	1432		0,40	0,22	0,63		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	255	716		0,20	0,11	0,32		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	85	239		0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1375	3866		0,61	0,33	0,94		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	687	1933		0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	229	644		0,03	0,02	0,05		
Østsiden									
Overvannsett utløp i Langvatn	415	229	644	644				Langvatn	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1246	687	1933		0,30	0,17	0,47		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	458	1289		0,20	0,11	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	153	430		0,02	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1136	0	1136	1136				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2109	0	2109		0,39		0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	757	0	757	757				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1406	0	1406		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	694	3546		0,61	0,15	0,75		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	347	1773		0,30	0,07	0,38		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	116	591		0,03	0,01	0,04		
Østsiden									
Til overvannsett	238	58	295	295				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1663	405	2068		0,40	0,10	0,49		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	231	1182		0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	77	394		0,03	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	1498	365	1863	1863				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1498	365	1863		0,27	0,15	0,42		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	365	1863		0,23	0,07	0,31		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	122	621		0,03	0,01	0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	999	243	1242	1242				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	999	243	1242		0,22	0,10	0,32		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	243	1242		0,23	0,05	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	81	414		0,03	0,01	0,03		

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2024

Oppsamling OV-nett 50 %



1814
84

5347
248

0
0

0
0

1893
88

903
42

295
14

7463
346

197730
9154

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

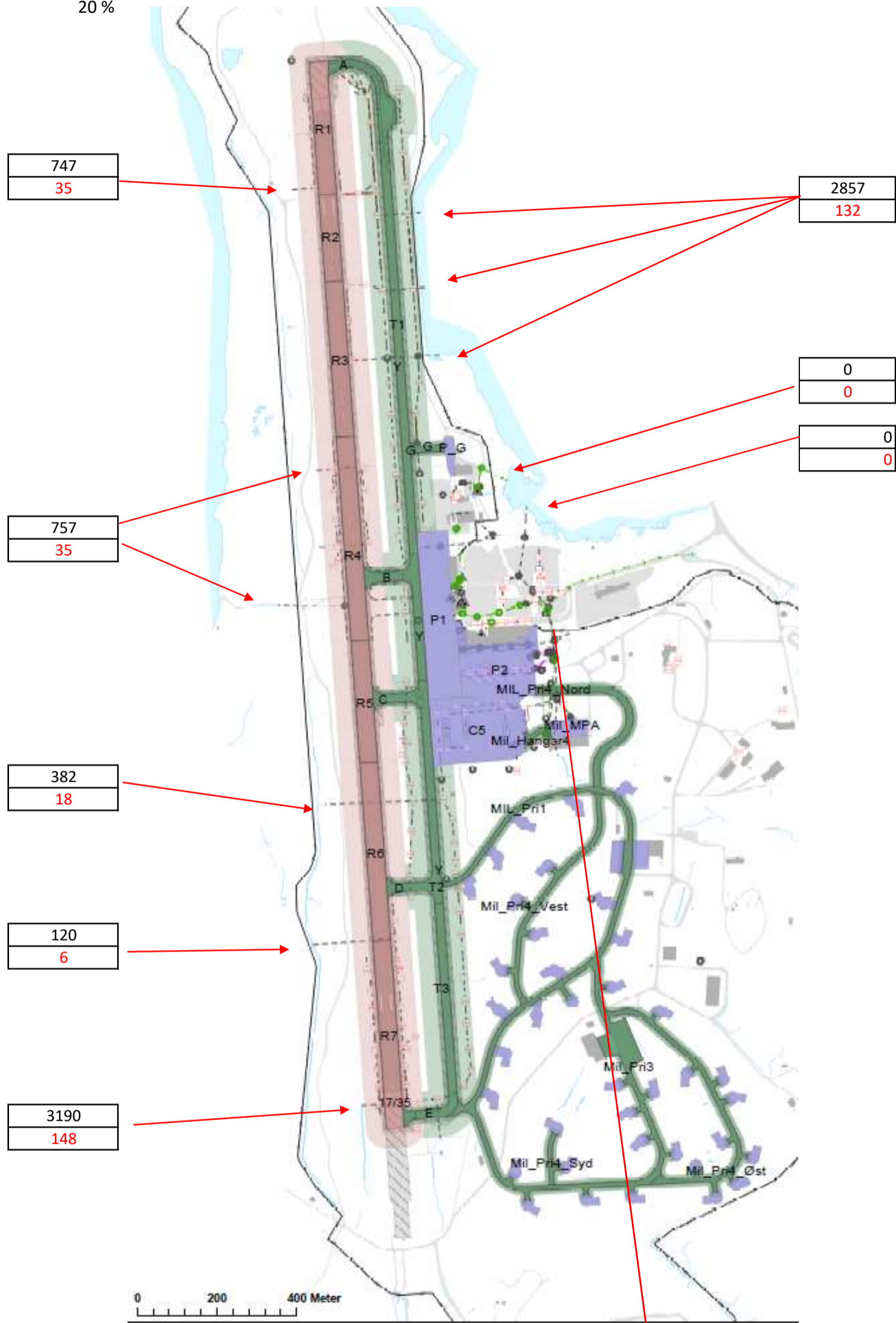
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

Sesong (startår):	Oppsamling OV-			Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	2025	nett	20 %					
Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år						
Avrenningsområder	65070	283920	348990					
GA-område, P1								
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Apron/flyoppstillingsplasser P2								
Overvannsett avisingsplattform								
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	0	0	0				Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	106470	106470	106470				Ofotfjorden
Til snødeponi								
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	0	0	0				Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Avrenning til Ofotfjorden	0	106470	106470	106470				Ofotfjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	200	1192	1393	1393				Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	801	4770	5570		0,04	0,26	0,30	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2981	3481		0,03	0,19	0,22	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	994	1160		0,00	0,02	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5962	6963		0,08	0,45	0,52	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2981	3481		0,04	0,22	0,26	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	845	1011		0,00	0,02	0,02	
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	25	149	174	174				Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1458	1835		0,04	0,16	0,20	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	729	955		0,04	0,13	0,17	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	60	194	255		0,00	0,01	0,02	
Overvannsett utløp mot vest 50 m	15	49	64	64				Terreng vest for RWY
Østsiden								
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	91	292	382	382				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	363	1166	1529		0,11	0,35	0,46	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	729	955		0,07	0,22	0,29	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	243	318		0,01	0,02	0,03	
Total mengde KOF til taksebane sør, T3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1098	1439		0,05	0,17	0,23	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	549	719		0,03	0,10	0,13	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	183	240		0,00	0,01	0,01	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1098	1439		0,07	0,21	0,28	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	549	719		0,03	0,11	0,14	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	46	146	192		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	11	37	48	48				Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983				Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42				Langvatn
TAP-S	306		306	306				Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1								
Norsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105		0,73		0,73	
Sørsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105				0,73		0,73	
Taksebaner sheltere, Pri 3								
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02	
Taksebaner sheltere, Pri 4								
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01	
Sheltere, "druer" Pri 1								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	23		23	23				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	91				0,04		0,04	
Sheltere, "druer" Pri 3								
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0							
Sheltere, "druer" Pri 4								
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05	
Total mengde KOF til rullebane nord, R1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	429	255	684	684				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	1019	2735		0,41	0,24	0,65	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	637	1709		0,22	0,13	0,35	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	212	570		0,02	0,00	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	850	2279		0,46	0,27	0,73	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	425	1140		0,23	0,14	0,36	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	142	380		0,03	0,02	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	823	2207		0,61	0,36	0,97	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	411	1103		0,30	0,18	0,48	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	137	368		0,01	0,02	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	548	1471		0,40	0,24	0,65	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	274	736		0,20	0,12	0,32	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	91	245		0,02	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1481	3972		0,61	0,36	0,97	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	740	1986		0,30	0,18	0,48	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	247	662		0,03	0,02	0,05	
Østsiden								
Overvannsett utløp i Langvatn	166	99	265	265				Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1495	888	2383		0,36	0,22	0,58	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	494	1324		0,20	0,12	0,32	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	165	441		0,02	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R4								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	454	0	454	454				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2791	0	2791		0,52		0,52	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	303	0	303	303				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1861	0	1861		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane midt, R5								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R6								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	748	3599		0,61	0,16	0,76	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	374	1800		0,30	0,08	0,38	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	125	600		0,03	0,01	0,04	
Østsiden								
Til overvannsett	95	25	120	120				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1806	473	2279		0,43	0,11	0,54	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	249	1200		0,23	0,06	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	83	400		0,03	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R7								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	599	157	756	756				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2397	628	3026		0,43	0,16	0,59	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	393	1891		0,23	0,08	0,31	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	131	630		0,03	0,01	0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	400	105	504	504				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1598	419	2017		0,36	0,11	0,47	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	262	1261		0,23	0,06	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	87	420		0,03	0,01	0,03	

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2025

Oppsamling OV-nett 20 %



Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

212940
9858

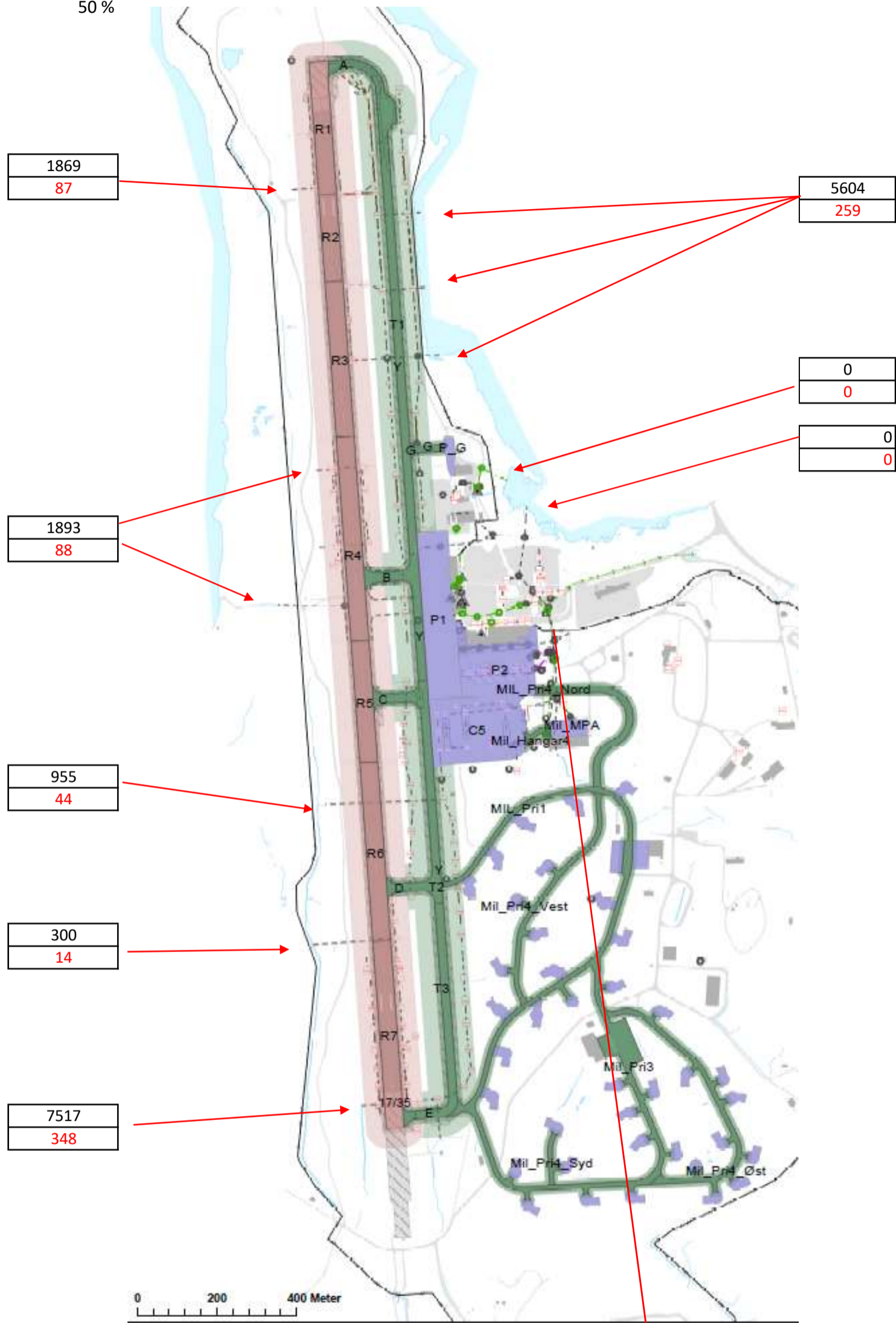
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

Sesong (startår):	Oppsamling OV-			Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	2025	nett	50 %					
Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år						
Avrenningsområder	65070	283920	348990					
GA-område, P1								
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Apron/flyoppstillingsplasser P2								
Overvannsett avisingsplattform								
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	0	0	0				Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	106470	106470	106470				Ofotfjorden
Til snødeponi								
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	0	0	0				Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	0	0		0,00	0,00	0,00	
Avrenning til Ofotfjorden	0	106470	106470	106470				Ofotfjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	500	2981	3481	3481				Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	500	2981	3481		0,03	0,16	0,19	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	2981	3481		0,03	0,19	0,22	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	994	1160		0,00	0,02	0,02	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	5962	6963		0,08	0,45	0,52	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	2981	3481		0,04	0,22	0,26	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	621	788		0,00	0,02	0,02	
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	63	373	435	435				Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1458	1835		0,04	0,16	0,20	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	729	955		0,04	0,13	0,17	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	38	121	159		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot vest 50 m	38	121	159	159				Terreng vest for RWY
Østsiden								
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	227	729	955	955				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	227	729	955		0,07	0,22	0,29	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	729	955		0,07	0,22	0,29	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	243	318		0,01	0,02	0,03	
Total mengde KOF til taksebane sør, T3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1098	1439		0,05	0,17	0,23	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	549	719		0,03	0,10	0,13	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	183	240		0,00	0,01	0,01	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1098	1439		0,07	0,21	0,28	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	549	719		0,03	0,11	0,14	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	28	91	120		0,00	0,01	0,01	
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	28	91	120	120				Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983				Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42				Langvatn
TAP-S	306		306	306				Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1								
Norsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941		1941		0,45		0,45	
Sørsiden								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	1941				0,46		0,46	
Taksebaner sheltere, Pri 3								
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02	
Taksebaner sheltere, Pri 4								
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01	
Sheltere, "druer" Pri 1								
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	57		57	57				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	57				0,02		0,02	
Sheltere, "druer" Pri 3								
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0							
Sheltere, "druer" Pri 4								
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05	
Total mengde KOF til rullebane nord, R1								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1072	637	1709	1709				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1072	637	1709		0,26	0,15	0,41	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	637	1709		0,22	0,13	0,35	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	212	570		0,02	0,00	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	850	2279		0,46	0,27	0,73	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	425	1140		0,23	0,14	0,36	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	142	380		0,03	0,02	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R2								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	823	2207		0,61	0,36	0,97	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	411	1103		0,30	0,18	0,48	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	137	368		0,01	0,02	0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	548	1471		0,40	0,24	0,65	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	274	736		0,20	0,12	0,32	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	91	245		0,02	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R3								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1481	3972		0,61	0,36	0,97	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	740	1986		0,30	0,18	0,48	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	247	662		0,03	0,02	0,05	
Østsiden								
Overvannsett utløp i Langvatn	415	247	662	662				Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1246	740	1986		0,30	0,18	0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	494	1324		0,20	0,12	0,32	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	165	441		0,02	0,01	0,04	
Total mengde KOF til rullebane nord, R4								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1136	0	1136	1136				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2109	0	2109		0,39		0,39	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	757	0	757	757				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1406	0	1406		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02	
Total mengde KOF til rullebane midt, R5								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03	
Østsiden								
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R6								
Vestsiden								
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	748	3599		0,61	0,16	0,76	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	374	1800		0,30	0,08	0,38	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	125	600		0,03	0,01	0,04	
Østsiden								
Til overvannsett	238	62	300	300				Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1663	436	2100		0,40	0,10	0,50	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	249	1200		0,23	0,06	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	83	400		0,03	0,01	0,03	
Total mengde KOF til rullebane sør, R7								
Vestsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	1498	393	1891	1891				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1498	393	1891		0,27	0,16	0,43	
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	393	1891		0,23	0,08	0,31	
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	131	630		0,03	0,01	0,03	
Østsiden								
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	999	262	1261	1261				Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	999	262	1261		0,22	0,10	0,33	
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	262	1261		0,23	0,06	0,28	
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	87	420		0,03	0,01	0,03	

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2025

Oppsamling OV-nett 50 %



1869
87

5604
259

0
0

0
0

1893
88

955
44

300
14

7517
348

212940
9858

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

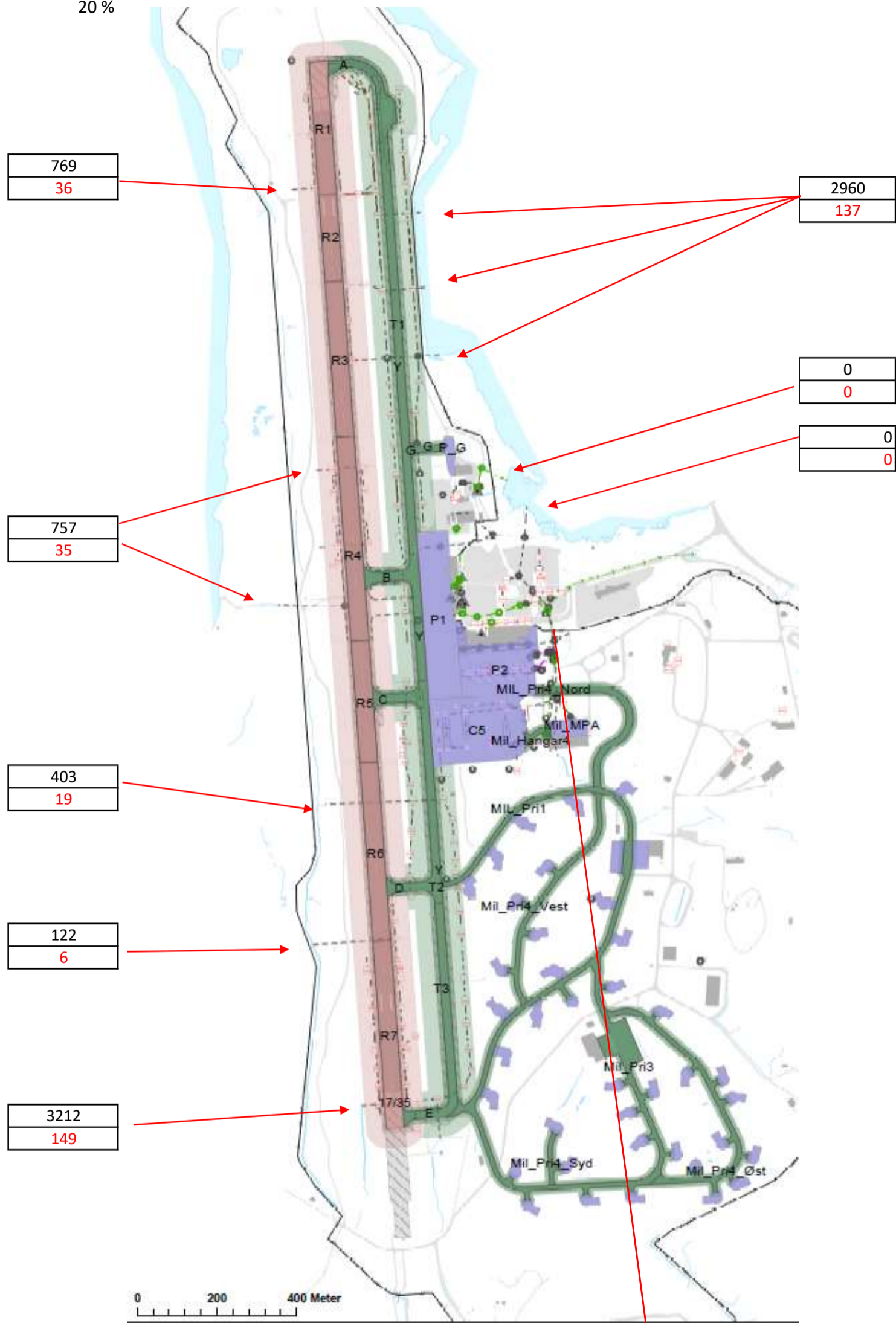
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2026 nett		20 %		Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)						
Avrenningsområder	65070	304200	369270							
GA-område, P1										
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0						Langvatn
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0			0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2										
Overvannsett avisingsplattform										
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	0	0	0						Langvatn
Avrenning til Ofotfjorden	0	114075	114075	114075						Ofotfjorden
Til snødeponi										
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	0	0	0						Langvatn
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	0	0			0,00	0,00	0,00		
Avrenning til Ofotfjorden	0	114075	114075	114075						Ofotfjorden
Total mengde KOF til taksebane nord, T1										
Vestsiden										
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	200	1278	1478	1478						Langvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	801	5111	5911			0,04	0,28	0,32		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	3194	3694			0,03	0,20	0,23		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	1065	1231			0,00	0,02	0,03		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	6388	7389			0,08	0,48	0,55		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	3194	3694			0,04	0,24	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	905	1072			0,00	0,02	0,03		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	25	160	185	185						Langvatn
Total mengde KOF til taksebane midt, T2										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1562	1940			0,04	0,17	0,22		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	781	1008			0,04	0,14	0,18		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	60	208	269			0,00	0,01	0,02		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	15	52	67	67						Terreng vest for RWY
Østsiden										
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	91	312	403	403						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	363	1249	1612			0,11	0,37	0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	781	1008			0,07	0,24	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	260	336			0,01	0,03	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1176	1517			0,05	0,19	0,24		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	588	759			0,03	0,11	0,14		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	196	253			0,00	0,01	0,02		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1176	1517			0,07	0,22	0,29		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	588	759			0,03	0,12	0,15		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	46	157	202			0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot sørvest 50 m	11	39	51	51						Bekk til Kjerkvatn
TAP-N	983		983	983						Langvatn
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42						Langvatn
TAP-S	306		306	306						Bekk til Kjerkvatn
Taksebaner sheltere, Pri 1										
Norsiden										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105		3105			0,73		0,73		
Sørsiden										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	776		776	776						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon 0-10 m	3105					0,73		0,73		
Taksebaner sheltere, Pri 3										
Infiltrasjon 0-10 m	933		933			0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4										
Infiltrasjon 0-10 m	603		603			0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1										
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	23		23	23						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon "druer" Pri 1	91					0,04		0,04		
Sheltere, "druer" Pri 3										
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0									
Sheltere, "druer" Pri 4										
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965			0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	429	273	702	702						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1716	1092	2808			0,41	0,26	0,67		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	683	1755			0,22	0,14	0,36		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	228	585			0,02	0,00	0,03		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	910	2340			0,46	0,29	0,75		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	455	1170			0,23	0,15	0,37		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	152	390			0,03	0,02	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	881	2266			0,61	0,39	0,99		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	441	1133			0,30	0,19	0,50		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	147	378			0,01	0,02	0,04		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	588	1511			0,40	0,26	0,66		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	294	755			0,20	0,13	0,33		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	98	252			0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1586	4078			0,61	0,39	0,99		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	793	2039			0,30	0,19	0,50		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	264	680			0,03	0,02	0,06		
Østsiden										
Overvannsett utløp i Langvatn	166	106	272	272						Langvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1495	952	2447			0,36	0,23	0,60		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	529	1359			0,20	0,13	0,33		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	176	453			0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	454	0	454	454						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2791	0	2791			0,52		0,52		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623			0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541			0,03		0,03		
Østsiden										
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	303	0	303	303						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1861	0	1861			0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082			0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361			0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941			0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971			0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324			0,03		0,03		
Østsiden										
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294			0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647			0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216			0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6										
Vestsiden										
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	801	3653			0,61	0,17	0,78		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	400	1826			0,30	0,08	0,39		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	133	609			0,03	0,01	0,04		
Østsiden										
Til overvannsett	95	27	122	122						Terreng vest for RWY
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1806	507	2313			0,43	0,12	0,55		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	267	1218			0,23	0,06	0,29		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	89	406			0,03	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7										
Vestsiden										
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	599	168	768	768						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2397	673	3071			0,43	0,17	0,60		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	421	1919			0,23	0,08	0,32		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	140	640			0,03	0,01	0,04		
Østsiden										
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	400	112	512	512						Bekk til Kjerkvatn
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1598	449	2047			0,36	0,12	0,48		

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2026

Oppsamling OV-nett 20 %



769
36

2960
137

757
35

0
0

0
0

403
19

122
6

3212
149

228150
10563

Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

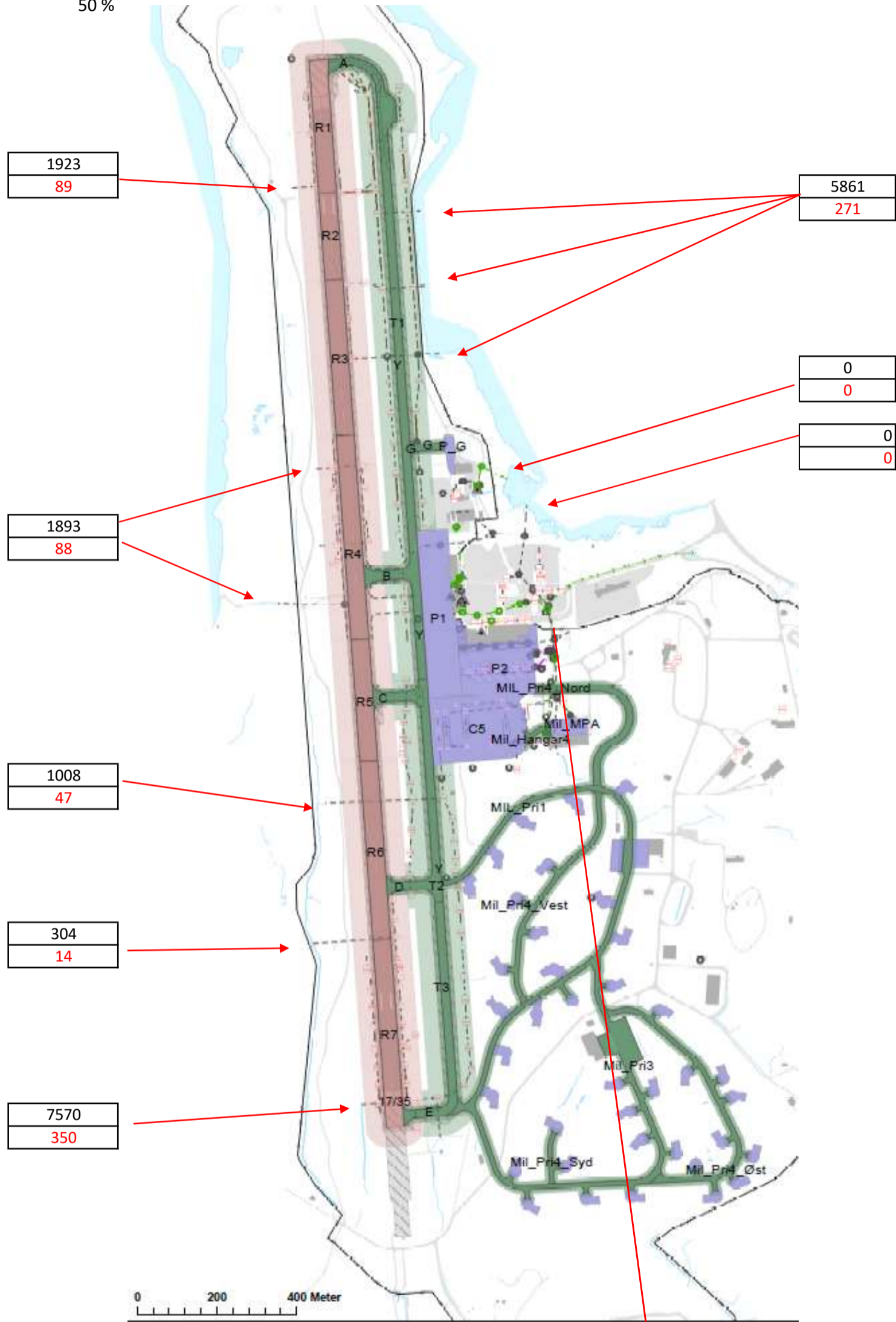
Vedlegg 10: Belastning på sidearealer og resipienter

	Sesong (startår):		Oppsamling OV- 2026 nett		50 %	Baneavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Flyavising: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Totalt: Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m2*år)	Resipient
	Baneavising: Ant. Kg KOF/år	Flyavising: Ant. Kg KOF/år	Totalt: Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)					
Avrenningsområder	65070	304200	369270						
GA-område, P1									
Overvannsett til Langvatn	0	0	0	0				Langvatn	
Brøytes til område mellom T1 og R4/R5	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Apron/flyoppstillingsplasser P2									
Overvannsett avisingsplattform									
Avrenning til Langvatn ved overløp	0	0	0	0				Langvatn	
Avrenning til Ofotfjorden	0	114075	114075	114075				Ofotfjorden	
Til snødeponi									
Avrenning til kulvert til Langvatn ved overfylling	0	0	0	0				Langvatn	
Infiltrasjon i grunnen ved overfylling	0	0	0		0,00	0,00	0,00		
Avrenning til Ofotfjorden	0	114075	114075	114075				Ofotfjorden	
Total mengde KOF til taksebane nord, T1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp Langvatn fra vestsiden	500	3194	3694	3694				Langvatn	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	500	3194	3694		0,03	0,17	0,20		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	500	3194	3694		0,03	0,20	0,23		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	167	1065	1231		0,00	0,02	0,02		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1001	6388	7389		0,08	0,48	0,55		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	500	3194	3694		0,04	0,24	0,28		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	167	665	832		0,00	0,02	0,02		
Overvannsett utløp Langvatn fra østsiden 50 m	63	399	462	462				Langvatn	
Total mengde KOF til taksebane midt, T2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	378	1562	1940		0,04	0,17	0,22		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	227	781	1008		0,04	0,14	0,18		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	38	130	168		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp mot vest 50 m	38	130	168	168				Terreng vest for RWY	
Østsiden									
Overvannsett 10 m utløp i terreng vest for RWY	227	781	1008	1008				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	227	781	1008		0,07	0,23	0,30		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	227	781	1008		0,07	0,24	0,31		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	76	260	336		0,01	0,03	0,03		
Total mengde KOF til taksebane sør, T3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	341	1176	1517		0,05	0,19	0,24		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	171	588	759		0,03	0,11	0,14		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	57	196	253		0,00	0,01	0,02		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	341	1176	1517		0,07	0,22	0,29		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	171	588	759		0,03	0,12	0,15		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	28	98	126		0,00	0,01	0,01		
Overvannsett utløp sørvest 50 m	28	98	126	126				Bekk til Kjerkvatn	
TAP-N	983		983	983				Langvatn	
Oppstillingsplattform P_G	42		42	42				Langvatn	
TAP-S	306		306	306				Bekk til Kjerkvatn	
Taksebaner sheltere, Pri 1									
Norsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon 0-10 m	1941		1941		0,45		0,45		
Sørsiden									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	1941		1941	1941				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon 0-10 m	1941				0,46		0,46		
Taksebaner sheltere, Pri 3									
Infiltrasjon 0-10 m	933		933		0,02		0,02		
Taksebaner sheltere, Pri 4									
Infiltrasjon 0-10 m	603		603		0,01		0,01		
Sheltere, "druer" Pri 1									
Overvannsett utløp bekk mot Kjerkvatn	57		57	57				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon "druer" Pri 1	57				0,02		0,02		
Sheltere, "druer" Pri 3									
Infiltrasjon "druer" Pri 3	0								
Sheltere, "druer" Pri 4									
Infiltrasjon "druer" Pri 4	965		965		0,05		0,05		
Total mengde KOF til rullebane nord, R1									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1072	683	1755	1755				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1072	683	1755		0,26	0,16	0,42		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1072	683	1755		0,22	0,14	0,36		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	357	228	585		0,02	0,00	0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1430	910	2340		0,46	0,29	0,75		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	715	455	1170		0,23	0,15	0,37		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	238	152	390		0,03	0,02	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R2									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1384	881	2266		0,61	0,39	0,99		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	692	441	1133		0,30	0,19	0,50		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	231	147	378		0,01	0,02	0,04		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	923	588	1511		0,40	0,26	0,66		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	461	294	755		0,20	0,13	0,33		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	154	98	252		0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R3									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2492	1586	4078		0,61	0,39	0,99		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1246	793	2039		0,30	0,19	0,50		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	415	264	680		0,03	0,02	0,06		
Østsiden									
Overvannsett utløp i Langvatn	415	264	680	680				Langvatn	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1246	793	2039		0,30	0,19	0,50		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	831	529	1359		0,20	0,13	0,33		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	277	176	453		0,02	0,01	0,04		
Total mengde KOF til rullebane nord, R4									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	1136	0	1136	1136				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2109	0	2109		0,39		0,39		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1623	0	1623		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	541	0	541		0,03		0,03		
Østsiden									
Overvannsett utløp i terreng vestsiden	757	0	757	757				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1406	0	1406		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	1082	0	1082		0,22		0,22		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	361	0	361		0,02		0,02		
Total mengde KOF til rullebane midt, R5									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1941	0	1941		0,61		0,61		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	971	0	971		0,30		0,30		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	324	0	324		0,03		0,03		
Østsiden									
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1294	0	1294		0,48		0,48		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	647	0	647		0,24		0,24		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	216	0	216		0,03		0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R6									
Vestsiden									
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	2852	801	3653		0,61	0,17	0,78		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1426	400	1826		0,30	0,08	0,39		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	475	133	609		0,03	0,01	0,04		
Østsiden									
Til overvannsett	238	67	304	304				Terreng vest for RWY	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	1663	467	2131		0,40	0,11	0,51		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	951	267	1218		0,23	0,06	0,29		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	317	89	406		0,03	0,01	0,03		
Total mengde KOF til rullebane sør, R7									
Vestsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	1498	421	1919	1919				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon vestsiden 0-10 m	1498	421	1919		0,27	0,17	0,44		
Infiltrasjon vestsiden 10-20 m	1498	421	1919		0,23	0,08	0,32		
Infiltrasjon vestsiden 20-50 m	499	140	640		0,03	0,01	0,04		
Østsiden									
Overvannsett utløp i bekk mot Kjerkvatn	999	281	1280	1280				Bekk til Kjerkvatn	
Infiltrasjon østsiden 0-10 m	999	281	1280		0,22	0,11	0,33		
Infiltrasjon østsiden 10-20 m	999	281	1280		0,23	0,06	0,29		
Infiltrasjon østsiden 20-50 m	333	94	427		0,03	0,01	0,03		

Vedlegg 10

Sesong (startår): 2026

Oppsamling OV-nett 50 %



Sorte tall
Røde tall

Ant. kg KOF
Antall pe/d KOF-belastningen utgjør ved avrenning i 6 mnd (180 dager)

1 BESKRIVELSE

Kontroll og vedlikehold av utstyr gjøres iht leverandørens anbefalinger og dokumenteres i FDV-verktøyet.

Daglig	Ukentlig	Månedlig	Kvartal	Halvårlig	Årlig	Hvert annet år
Operative personell - Rullende materiell Innspeksjon av brannbil Inspeksjon av personlig bekledning og RD utstyr Radiosamband	Operativt personell Kontroll og test av brannbil Kontroll og test av crashalarm	Operativt personell Kontroll av RD-utstyr Kontroll og test av nødnett Kontroll av førstehjelpsutstyr	Operativt personell Kontroll og test av skum	Operativt personell Kontroller utløpsdato på lagerbeholdning av skum og pulver Kontroller førstehjelpsutstyr Gjennomgang av forurensningsmateriel	Operativt personell Kontroll av brannbilens slukkeutstyr Kontroll av RD-utstyr Kontroll av redningsverktøy Kontroll av verneutstyr og teknisk utstyr Kontroll av brannkammer og hydranter	Operativt personell Tømming og rengjøring av aggregat for pulver

[Åpne på web](#)
[Skriv ut bilde](#)

2 GJENNOMFØRING

Daglig

Nr.	Aktivitet	Utfører
1	Innspeksjon av brannbil For å sikre at brannbilen er funksjonell og riktig utstyr er det nødvendig med jevnlig kontroll. Utførelse <ul style="list-style-type: none"> Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system, iht. sjekklister som ligger under 6.4 Rullende Materiell. Utføres ved begynnende vakt. Dokumenter <ul style="list-style-type: none"> Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Mercedes 1929 Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 	Operative personell - Rullende materiell
2	Inspeksjon av personlig bekledning og RD utstyr Brannbekledning utsettes for jevnlig slitasje og må repareres/ byttes ved behov for å ha tilfredsstillende funksjon. Brannbekledning er personlig. Utførelse <ul style="list-style-type: none"> Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system, iht. sjekklister som ligger under 6.4 Rullende Materiell. Utføres ved begynnende vakt. Ved vaktstart tar den enkelte ansatte en visuell inspeksjon av sitt personlig utstyr og melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning. 	Operative personell - Rullende materiell

	<ul style="list-style-type: none"> • Brannbekledning skal vaskes etter den er eksponert for røyk, og jevnlig utenom dette. • Visuell inspeksjon av Brannbilens RD utstyr og flasketrykk. (Flasketrykket bør ikke være lavere enn 10% under max. fyllingstrykk) Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning. • RD utstyr skal vaskes etter det er eksponert for røyk, og maske desinfiseres etter bruk <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 	
3	<p>Radiosamband For å sikre at sambandet er i drift og fungerer tilfredsstillende er det nødvendig med jevnlig kontroll.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system • Utføres ved begynnende vakt. • Sjekk batteristatus og at alt radiomateriell er til stede • Kall opp lufttrafikkjenesten og be om signalstatus. • Tårn - dette er Brann 1 - Radiosjekk • Brann 1 - dette er Tårn - du er sterk og klar 	Operative personell - Rullende materiell

Ukentlig

Nr.	Aktivitet	Utfører
4	<p>Kontroll og test av brannbil For å sikre at brannbilens funksjonell og riktig utstyr er det nødvendig med jevnlig kontroll. Kontrollen skal inkludere kartverket i brannbilens.</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-verktøyet, iht. sjekklister som ligger under 6.4 Rullende Materiell.</p> <p>Slukke utstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuell inspeksjon av brannbilens slukkeutstyr og melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning <p>Redningsverktøy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuell inspeksjon av brannbilens redningsverktøy og melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning <p>Teknisk utstyr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuell inspeksjon av brannbilens tekniske utstyr og melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Mercedes 1929 • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 	Operativt personell

	<ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 • Rullende materiell - Brannbil Tankvedlikehold 	
5	<p>Kontroll og test av crashalarm For å sikre at crashalarmen er i drift og fungerer tilfredsstillende er det nødvendig med jevnlig kontroll.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system • Kontrollen utføres ved at man ber lufttrafikkjentesten aktivere alarmen • Prøven annonseres på høyttaleranlegg • Innendørs sirene og lydsignal på bakkefrekvens utløses • Portene i brannstasjonen åpnes når alarmen utløses • Deretter kontrolleres det at alle klokker/sirener fungerer tilfredsstillende samt at eventuelle tilleggsfunksjoner koblet til alarmsystemet fungerer (automatisk portåpning etc.) 	Operativt personell

Månedlig

Nr.	Aktivitet	Utfører
6	<p>Kontroll av RD-utstyr Alt RD utstyret skal kontrolleres for å sikre funksjon, driftssikkerhet og at det er operativ til enhver tid.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system • Visuell inspeksjon og funksjonstest av lufthavnens RD utstyr • Kontroller maske, lungeautomat, meis og flaske. Kontroller at flasketrykket er riktig (Flasketrykket bør ikke være lavere enn 10% under max. fyllingstrykk) • Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning. RD utstyr skal vaskes etter det er eksponert for røyk, og maske desinfiseres etter bruk <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 	Operativt personell
7	<p>Kontroll og test av nødnett CIM systemet brukes for å tilkalle ekstra personell ved behov og går ut som et telefonanrop.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system • Mottaker kan melde tilbake via systemet om de har anledning til å rapportere til lufthavnen eller ei • Månedlig test av CIM • Testen gjennomføres ved å følge instruks for CIM, med meldingstype for øvelse • For å sikre at nødnett er i drift og fungerer tilfredsstillende er det nødvendig med jevnlig kontroll 	Operativt personell
8	Beredskapsstyring og krisehåndtering	Operativt personell

	<p>Beredskapsstyring og krisehåndtering i Avinor utføres i henhold til konsernfelles prosess 4.23</p> <p>Modeller</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.23 Beredskapsstyring og krisehåndtering <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krisehåndtering - Lokale dokumenter • Beredskapsstyring og krisehåndtering - Prosess 	
9	<p>Kontroll av førstehjelpsutstyr Utover at det inkluderes i daglig inspeksjon av brannbil, etterfylles førstehjelpsutstyr ved behov. Månedlig kontroll av førstehjelpsskrin, hjertestarter og oksygenkoffert (der dette finnes)</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Månedlig kontroll - Førstehjelpsskrin innhold og utløpsdato • Månedlig kontroll - Hjertestarter innhold, utløpsdato, batteri og pad • Månedlig kontroll - oksygenkoffert innhold, utløpsdato og flasketrykk • Tiltak iverksettes dersom feil eller mangler 	Operativt personell

Kvartal

Nr.	Aktivitet	Utfører
10	<p>Kontroll og test av skum Minimum en gang hver tredje måned skal bilens pumpe-system med skum innblanding testes. Skumproduksjonssystemet skal kontrolleres for å sikre funksjon og driftssikkerhet.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funksjonsprøve av brannbilens skumproduksjon ved å starte pumpe-systemet og sjekke at skum av akseptabel kvalitet leveres. <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ytre miljø - Vann og grunn - Bruk og utslipp av slukkemidler 	Operativt personell

Halvårlig

Nr.	Aktivitet	Utfører
11	<p>Kontroller utløpsdato på lagerbeholdning av skum og pulver For å sikre at slukkemidlene skum og pulver er av ønsket kvalitet og ikke forringet er det nødvendig med jevnlig kontroll av lagerbeholdning.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utføres som arbeidsordre i FDV-systemet • Lagringssted skal være tørt • Pulveret skal være fritt for klumper • Mengde på lager skal stemme med lagerbeholdning i FDV systemet • Krav til minimumsbeholdning skal være ivaretatt ihht brann- og • Redningskategori 	Operativt personell

	<ul style="list-style-type: none"> Eldste parti skal være lettest tilgjengelig slik at det brukes først Tiltak iverksettes dersom feil eller mangler. Kontrollert parti skal merkes slik at det eldste partiet benyttes først <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> Ytre miljø - Vann og grunn - Bruk og utslipp av slukkemidler 	
12	<p>Kontroller førstehjelpsutstyr Utover at det inkluderes i daglig inspeksjon av brannbil, etterfylles førstehjelpsutstyr ved behov.</p> <p>Utførelse</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system Halvårlig kontroll - Ulltepper Visuell kontroll, korrekt antall Halvårlig kontroll - Bobleplast isolasjon Visuell, korrekt antall Halvårlig kontroll - Bårer Visuell kontroll, korrekt antall 	Operativt personell
13	<p>Gjennomgang av forurensningsmaterieil Brann og redningstjenesten besitter lufthavnens utstyr for begrensning av skadeomfang ved akutt forurensning. Hvert halvår tar man en gjennomgang av materiellet.</p> <p>Utførelse Utføres som en del av Øvingsprogram Halvårlig øvelse 3 med lokale tilpasninger.</p> <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> Brann og redning - Halvårlig øvelse - Øvelse 2 - Gjennomgang av utstyr for miljøhendelser 	Operativt personell

Årlig

Nr.	Aktivitet	Utfører
14	<p>Kontroll av brannbilens slukkeutstyr Utover ukentlig kontroll skal alt av lufthavnens slukkeutstyr ha en årlig utvidet visuell, funksjonstest og kontroll.</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system</p> <ul style="list-style-type: none"> Strålerør funksjonstest, tryktesting Tungskumrør funksjonstest, visuell kontroll Kombirør funksjonstest, visuell kontroll Brannslanger visuell kontroll, tryktest Sugeslanger visuell kontroll, tetthetskontroll Grenrør funksjonstest, visuell kontroll Samlerør funksjonstest, visuell kontroll Stender funksjonstest, visuell kontroll Slukkespyd/tåkespiker funksjonstest, visuell kontroll Motorsprøyte funksjonstest, Visuell kontroll, drivstoff, strøm og olje årlig kjøring med vann Koplingsovergang visuell kontroll Håndslukkere brannbil <p>Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning.</p> <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> Rullende materieil - Brannbil Tankvedlikehold 	Operativt personell

	<ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 	
15	<p>Kontroll av RD-utstyr Alt RD utstyr skal ha en årlig kontroll som gjennomføres som en mer gjennomgående funksjonell kontroll av personlig verneutstyr.</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pustesyklus og statisk test • Medium tryktest • Inspeksjon/kontroll av sintringsfilter • Høytrykkskobling og o-ring • Høytrykkskompressor <p>Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning. Dersom lufthavnen ikke har kompetanse til å utføre dette selv må det settes bort til ekstern utførelse</p> <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 	Operativt personell
16	<p>Kontroll av redningsverktøy Utover ukentlig kontroll skal alt redningsverktøy ha en utvidet visuell, funksjonstest og kontroll.</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system Kontroll Redningsutstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll redningsflåter. <p>For at flåter som er gått over på dato skal kunne garanteres å være fullt operative må følgende kontrolleres: Månedlig må flåtene som er gått over datoen sin kontrolleres ved at den medfølgende test staven brukes til å kontrollere</p> <ul style="list-style-type: none"> - At fuktigheten inne i flåtepakken er akseptabel = Grønt lys - At det ikke er unormalt innhold av CO2 i luften inne i flåtepakken = Grønt lys <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll havarisag • Kontroll motorsag • Kontroll elektriske verktøy • Kontroll hydraulisk verktøy • Kontroll løfteputer • Kontroll jekker • Kontroll stropper/slings <p>Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning. Dersom lufthavnen ikke har kompetanse til å utføre dette selv må det settes bort til ekstern utførelse</p> <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 	Operativt personell

17	<ul style="list-style-type: none"> • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 <p>Kontroll av verneutstyr og teknisk utstyr Utover ukentlig kontroll skal alt verneutstyr og teknisk utstyr ha en utvidet visuell, funksjonstest og kontroll.</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll fallsikring • Kontroll redningsdrakt • Kontroll redningsvest • Kontroll gassmåler • Kontroll stiger • Kontroll jordingsutstyr for jernbane • Kontroll kart • Kontroll redningstelt m/utstyr kontroll utføres i forbindelse med årlig øvelse 17 bruk av havaritelt. • Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning. • Dersom lufthavnen ikke har kompetanse til å utføre dette selv må det settes bort til ekstern utførelse <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brann og redning - Årlig øvelse - Øvelse 17 - Bruk av havaritelt • Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta • Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6 • Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6 	Operativt personell
18	<p>Kontroll av brannkummer og hydranter På de lufthavner der brannkummer og hydranter brukes for etterfylling av vann i beredskapsarbeidet har brann- og redningstjenesten et ansvar for at disse anleggene er i hensiktsmessig og operativ tilstand, samt lett synlige. Brannkummer og hydranter skal alltid være tilgjengelige.</p> <p>Utførelse Kontrollen utføres og loggføres som arbeidsordre i FDV-system Følgende skal kontrolleres og funksjonstests:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pakninger • Ventiler • Vanngjennomstrømning • Der lokale forhold tilser det kan det legges opp til hyppigere kontroller • Disse legges inn som periodiske aktiviteter og dokumenteres i FDV-verktøyet • Visuell kontroll gjennomføres årlig iht. øvelsesprogram øvelse 2 • Melder fra ved behov for reparasjon eller utskiftning <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brann og redning - Årlig øvelse - Øvelse 2 - Infrastrukturkjennskap (kummer og rør) 	Operativt personell

Hvert annet år

Nr.	Aktivitet	Utfører
19	<p>Tømming og rengjøring av aggregat for pulver Minimum en gang hvert annet år skal aggregat for pulver (montert i utrykningskjøretøy). utløses, tømmes helt og rengjøres.</p>	Operativt personell

	<p>Minimum hvert annet år skal hele brannbilens skumproduksjonssystem tømmes og rengjøres.</p> <p>Dokumenter</p> <ul style="list-style-type: none">• Ytre miljø - Vann og grunn - Bruk og utslipp av slukkemidler	
--	--	--

3 REGISTRERINGER

4 GRENSESNIITT OG REFERANSER TIL ANDRE PROSESSER OG DOKUMENTER

5 VEDLEGG

[Rullende materiell - Brannbil Man Jumbo Cheeta](#)

[Rullende materiell - Brannbil Man Medium Cheeta](#)

[Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Panther 6x6](#)

[Rullende materiell - Brannbil Man Super Buffalo](#)

[Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Scania 4x4 og 6x6](#)

[Rullende materiell - Brannbil Rosenbauer Mercedes 1929](#)

[Rullende materiell - Brannbil Tankvedlikehold](#)

[Ytre miljø - Vann og grunn - Bruk og utslipp av slukkemidler](#)

[Brann og redning - Halvårlig øvelse - Øvelse 2 - Gjennomgang av utstyr for miljøhendelser](#)

[Brann og redning - Årlig øvelse - Øvelse 17 - Bruk av havaritelt](#)

[Brann og redning - Årlig øvelse - Øvelse 2 - Infrastrukturkjennskap \(kummer og rør\)](#)

1 BESKRIVELSE

Bruk og utslipp av slukkemidler (skum og pulver) dukker til stadighet opp som en problemstilling i Avinor. Aktivitet knyttet til brannøvingsfelt er regulert i egne utslippstillatelser for de lufthavnene som har operative felt. Alle lufthavner skal imidlertid gjennomføre lovpålagte funksjonstester av utstyr, og utslipp forbundet med dette er ikke regulert i alle utslippstillatelsene.

Denne instruksen har til hensikt å gi retningslinjer for bruk og utslipp av slukkemidler i forbindelse med funksjonstesting og renhold av utstyr, spesielt for lufthavner som ikke har etablerte brannøvingsfelt. Ved de lufthavnene hvor det er operative brannøvingsfelt benyttes disse til alle aktiviteter hvor slukkemidler er involvert, med unntak av reelle hendelser.

Miljørisiko knyttet til utslipp av slukkemidler er hovedsakelig todelt:

- Innhold av helse- og miljøskadelige stoffer
- Slukkemidler forbruker oksygen ved nedbrytning (KOF) og vil ved bruk i store mengder kunne danne ulevelige forhold for organismer i resipienten (vann og grunn).

Dette er faktorer som kan gi negative virkninger i omkringliggende natur og resipienter, og må tas særlig hensyn til i områder med sårbare resipienter. Det er i alle tilfeller viktig å ikke bruke mer slukkemiddel (skum eller pulver) enn absolutt nødvendig.

Avinor er iht. internkontrollforskriften og generell miljølovgivning pliktig til å kunne dokumentere og kontrollere konsekvensen av disse utslippene. Avinor har egne rapporteringsrutiner for dokumentasjon av forbruk av kjemikalier. Denne instruksen gir føringer for hvor utslipp i forbindelse med funksjonstester kan forekomme. Omfanget av lokal resipientbelastning skal alltid vurderes lokalt i det enkelte tilfelle for å sikre minst mulig belastning på resipientene.

Ved avrenning til kommunalt nett må punktbelastning av skum være avklart i utslippstillatelsen eller med mottaker der hvor andre områder enn operative brannøvingsfelt benyttes.

2 GJENNOMFØRING

Følgende praksis for bruk av slukkemidler skal følges:

Nr	Steg
1	<p>Funksjonstest av slukkemidler/utstyr med bruk av skum</p> <p>Funksjonstest av pumpesystemer på brannbiler skal gjennomføres en gang pr. kvartal. Testene kan utføres på følgende steder (i prioritert rekkefølge):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. På operativt brannøvingsfelt der dette er mulig. 2. På avisingsplattform i vinterstilling, hvis mulig. Dvs. at eventuelle ventiler skal være innstilt slik at avløpet ikke går til sårbar resipient. 3. På avgrenset område med direkte avrenning til sjø (utløp på dypt vann). 4. Innenfor areal for deponi for glykolholdig snø dersom dette har tett dekke og kontrollert avrenning til god resipient. <p>Lufthavner uten område i kategorien 1-4 i listen over må kontakte Miljøavdelingen for å</p>

	<p>avklare best egnet område for funksjonstest slik at resipientens nedbrytningskapasitet ikke blir overbelastet. Påvirkning av naturmiljø i forbindelse med utslipp fra pålagt månedlig test av skumkanon skal inngå i miljørisikoanalysen for den enkelte lufthavn.</p> <p>Ved endring i rutiner eller andre avklaringer, kontakt Miljøavdelingen (Fagansvarlig Vann og grunn) for kvalitetssikring, miljørisikovurdering og/eller identifisering av best egnet område.</p>
<p>2</p>	<p>Funksjonstest av slukkemidler/utstyr med bruk av pulver</p> <p>Funksjonstest på pulveraggregatet skal gjennomføres én gang annet hvert år for å sjekke om aggregatet fungerer, og at beholderen inneholder «flytende» pulver og ingen fremmedlegemer. Testen kan kombineres med korte slukkeøvelser (<10 sekunder) og kan da gjennomføres på følgende områder (i prioritert rekkefølge):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. På operativt brannøvingsfelt der dette er mulig. 2. På avisingsplattform i vinterstilling. 3. På avgrenset område med direkte avrenning til sjø (utløp på dypt vann). 4. Innenfor areal for deponi for glykolholdig snø dersom dette har tett dekke og kontrollert avrenning til god resipient. <p>Lufthavner uten egnet område i kategorien 1-4 i listen over må kontakte Miljøavdelingen for å avklare best egnet område for funksjonstest/øvelse slik at resipientens nedbrytningskapasitet ikke blir overbelastet. Påvirkning av naturmiljø i forbindelse med utslipp fra pålagt årlig tømning av pulveraggregat skal inngå i miljørisikoanalysen for den enkelte lufthavn.</p> <p>Etter øvelsen og funksjonstesten skal pulveraggregatet tømmes, rengjøres og inspiseres.</p> <p>Ved funksjonstest som ikke inngår i øvelse, og ved tømning av pulveraggregatet skal pulveret behandles som næringsavfall og leveres til godkjent avfallsmottak-. En løsning kan være å tømme aggregatet i en 1000 liters IBC slik at det er enkelt å samle opp forbrukt pulver. For å unngå støv kan containeren forhåndsfylles med vann som dekker bunnen godt.</p> <p>Når man har forsikret seg om at aggregatet er funksjonsdyktig kan man evt. tømme det resterende på andre måter (evt. suges ut av aggregatet) slik at pulveret kan gjenbrukes.</p>
<p>3</p>	<p>Slukkeøvelser</p> <p>Ved slukkeøvelser skal det i utgangspunktet kun benyttes vann. Disse øvelsene kan utføres på følgende områder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. På operativt brannøvingsfelt der dette er mulig. 2. På tette flater med avrenning til kommunalt nett. 3. På tette flater med mulighet for oppsamling med absorbent/sugebil e.l. 4. Innenfor areal for deponi for glykolholdig snø dersom dette har tett dekke og resipientens nedbrytningskapasitet ikke blir overbelastet. Kontakt fagansvarlig Vann og grunn for denne vurderingen, som skal dokumenteres i lokalt dokumentasjon. <p>Lufthavner som har spesifikk tillatelse til å benytte skum gjennom sin utslippstillatelse, kan benytte dette innenfor utslippstillatelsens rammer. Ved slukkeøvelser hvor det er behov for skumlegging skal dette kun utføres på operativt brannøvingsfelt.</p>

	Bruk av skum ved slukkeøvelser skal kun gjøres unntaksvis og aktiviteten <u>MA</u> loggføres iht. 7.4.2.13 Dokumentstyring og registreringer , prosedyre PR00211 Ytre miljø - Miljøstyring - Registrering av kjemikalier for brann- og havariøvelser.
4	<p>Renhold av skumtank og pulversystem på kjøretøy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skumvæske og pulver gjenbrukes såfremt den er i god stand og ikke inneholder fremmedlegemer. 2. Restbeholdning av skum overføres til egnet beholder og leveres som farlig avfall, rester av pulver overføres til egnet beholder og leveres som næringsavfall. 3. Spyling og renhold av kjøretøy utføres i vaskehall eller annet sted innendørs hvor det er avrenning til oljeutskiller.
5	<p>Registrering av kjemikalier for brann- og havariøvelser</p> <p>Forbruk av slukkemidler og andre kjemikalier som benyttes ved brann- og havariøvelser skal registreres i Avinors miljødatabase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrering av miljødata gjøres her: http://intranett-apps.lv.no/Miljoregnskap/ • Se prosedyre PR00211 Ytre miljø - Miljøstyring - Registrering av kjemikalier for brann- og havariøvelser
6	<p>Registrering av andre forhold knyttet til brannøving</p> <p>Der det i utslippstillatelsen stilles dokumentasjonskrav utover registrering av kjemikalieforbruk, må dette ivaretas av den enkelte lufthavn.</p>

3 REGISTRERINGER

Alt forbruk av slukkemidler skal loggføres på enheten iht. [7.4.2.13 Dokumentstyring og registreringer](#). Forbruk av slukkemidler og andre kjemikalier som benyttes ved brann- og havariøvelser skal registreres i Avinors miljødatabase.

4 GRENSESNIITT OG REFERANSER TIL ANDRE PROSESSER OG DOKUMENTER

[7.4.2.13. Dokumentstyring og rapporteringer](#)
[PR00211 Ytre miljø - Miljøstyring - Registrering av kjemikalier for brann- og havariøvelser](#)

5 VEDLEGG

Ingen.



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomtatva: 18.01.16
Side 1 av 11

AVSNITT 1: Identifikasjon av stoffet/stoffblandingen og selskapet/foretaket

Produktidentifikasjon

MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

Identifiserte relevante bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som det advares mot

Bruk av stoffet/blandingen
brannslukningsmiddel

Opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet

Produsent	Fabrik chemischer Präparate von Dr. R. Sthamer GmbH & Co. KG
Gate	Liebigstraße 5
Postnummer/Sted	D-22113 Hamburg
Land	Deutschland
Telefon	+49 (0)40/736168-0
Telefax	+49 (0)40/736168-60
E-post (kompetent person)	labor@sthamer.com
Nettside	http://sthamer.com
Ansvarshavende for informasjon	Dr. Prall, +49 (0)40/736168-31
Nødtelefonnummer	+49 (0)40/736168-0

Nødtelefonnummer

Gift informasjon senter - nord for universitetet Göttingen
Telefon +49 (0)551/19240

AVSNITT 2: Fareidentifikasjon

Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

Klassifisering ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]
Øyeirri. 2; H319

Merkingselementer

Kjennetegn ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]
Hensvisninger om fare



Signalord

ADVARSEL

Hensvisninger om fare
Sikkerhetssetninger

H319
P262
P280
P301+P330+P331
P303+P361+P353
P305+P351+P338

Gir alvorlig øyeirritasjon.
Må ikke komme i kontakt med øyne, huden eller klær.
Benytt vernehansker/vermeklær/vernebriller/ansiktsskjerm.
VED SVELGING: Skyll munnen. IKKE framkall brekning.
VED HUDKONTAKT (eller håret): Tilsøtte klær må fjernes straks. Skyll/dusj huden med vann.
VED KONTAKT MED ØYNENE: Skyll forsiktig med vann i flere minutter. Fjern eventuelle kontaktlinser dersom dette enkelt lar seg gjøre. Fortsett skyllingen.

Andre farer

Inntrenging til overflatevann kan skade vann - faunan.
Inntrenging i kloakksystemet kan skade bakteriene i renseanlegget.
Pusting er ikke mulig hvis dekket av skum. Vær forsiktig ved sprøyting av mennesker!

AVSNITT 3: Sammensetning / opplysninger om bestanddeler



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomtatva: 18.01.16
Side 2 av 11

Stoffer

--

Stoffblandinger

1,2-ETHANDIOL

CAS-nr.: 107-21-1

EU-nummer: 203-473-3

REACH Nr.: 01-2119456816-28-XXXX

Konsentrasjon: < 15%

Klassifisering ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]: GHS07-GHS08; Acute Tox. 4-STOT RE 2; H302-H373

2-(2-BUTOXYETHOXY)ETHANOL

CAS-nr.: 112-34-5

EU-nummer: 203-961-6

REACH Nr.: 01-2119475104-44-XXXX

Konsentrasjon: < 10%

Klassifisering ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]: GHS07; Eye Irrit. 2; H319

TRIETHANOLAMMONIUM-LAURYL-SULFATE

CAS-nr.: 85665-45-8

EU-nummer: 288-134-8

REACH Nr.: 01-2119966908-16-XXXX

Konsentrasjon: < 10%

Klassifisering ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]: GHS05; Skin Irrit. 2-Eye Irrit. 2-Aquatic Chronic 3; H315-H319-H412

ALKYLAMIDOBETAINE

CAS-nr.: 147170-44-3

EU-nummer: 263-058-8

REACH Nr.: 01-2119552480-44-XXXX

Konsentrasjon: < 5%

Klassifisering ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]: GHS05; Eye Dam. 1-Aquatic Chronic 3; H318-H412

Ordlyd i R-, H- og EUH-setningene: se under avsnitt 16.

AVSNITT 4: Førstehjelpstiltak

Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Generell informasjon

Ta av tilsmussede eller kontaminerte klær umiddelbart.

Foreta grundig kroppsvask (dusj eller karbad).

Ved oppkast vær oppmerksom på faren for innånding.

I alle tvilstilfeller samt når symptomer viser seg, kontaktes lege.

Etter innånding

Sørg for frisk luft.

Ved innånding av spraygass oppsøkes lege, og innpakningen / etiketten fremvises.

Ved hudkontakt

vask straks med: Vann

Etter øyekontakt

Ved øyekontakt vaskes øynene øyeblikkelig med rennende vann i 10 til 15 minutter mens øyelokkene holdes fra hverandre, konsulter deretter en øyelege.

Etter svelging

IKKE framkall brekning.

Ved svelging skylles munnen med mye vann (dersom personen er ved bevissthet) og medisinsk hjelp søkes umiddelbart.



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomatatva: 18.01.16
Side 3 av 11

De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

Ørhet
Kvalme
Mage-tarm-forstyrrelser

Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

Ved bevisstløshet: bring personen i stabil liggstilling på siden og kontakt lege.
VED SVELGING: Kontakt umiddelbart et GIFTINFORMASJONSSENTER/en lege/....

AVSNITT 5: Brannslukkingstiltak

Slokkingsmidler

Produktet i seg selv brenner ikke.
Tilpass slokningstiltak til omgivelsene.

Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

Produktet i seg selv brenner ikke.

Råd til brannmannskaper

Forurenset slukkevann samles separat. Må ikke slippes ut i det vanlige rørsystemet.

AVSNITT 6: Tiltak ved utilsiktet utslipp

Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Det må sørges for tilstrekkelig lufting.

Miljøbeskyttelsestiltak

Tildekk ventilasjon.
La ikke komme ned i undergrunnen/bakken.
Må ikke komme i kloaksystemet eller i vassdrag.

Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Må opptas mekanisk og bringes til uskadeliggjøringen i egnete beholdere.
Det absorberte materialet må behandles i henhold til avsnitt om avfallshåndtering.
Egnet material til absorbering
Sand
Sagflis
Kjemibindemiddel, syreholdig

Henvisning til andre avsnitt

Sikker håndtering: se segment 7
Personlig beskyttelsesutrustning: se segment 8

AVSNITT 7: Håndtering og lagring

Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Unngå
Hudkontakt
Øyekontakt
Bruk personlig beskyttelsesutrustning (se kapittel 8).



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL® -FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomatva: 18.01.16
Side 4 av 11

Brannverntiltak

Produktet er ikke

- Brannfarlig
- Brennbart
- Brannfarlig
- Eksplisiv
- Meget brannfarlig

Ingen særlige forholdsregler er nødvendig.

Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Sjakter og kanaler må beskyttes mot inntrengen av produktet.

Se kapittel 8.

Anvisninger for generell yrkeshygiene

Ikke spise, drikke, royke, snuse på arbeidsplassen.

Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Tekniske tiltak og lagringsbetingelser

Må ikke oppbevares i temperaturer over: +50°C

Krav til oppbevaringsrom og beholdere

Egnet materiale for beholder/anlegg

Rustfritt stål

Polyetylen

Uegnet materiale for beholder/installasjon

Aluminium

Lettmetall

Kopper

Sink

Legering, kopperholdig

Legering, lettmetallholdig

Jern.

Stål

Informasjon om lagring i Fellersrom

Klassifisering ved lagring

12: Ikke brennbare væsker

Særlig(e) sluttanvendelse(r)

Skum - brannslukningsmidler basert på syntetiske tensider

ikke bruk til rengjøringsformål.

Anbefaling

Ver oppmerksom på teknisk registerkort.

AVSNITT 8: Eksponeringskontroll/personbeskyttelse

Kontrollparametere

Arbeidsmateriale: 2-(2-Butoxyethoxy)ethanol

CAS-nr.: 112-34-5

EU-nummer: 203-961-6

Norge

langtids grenseverdi for arbeidsplassen: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) TWA (PT)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) STEL (PT)



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomtatva: 18.01.16
Side 5 av 11

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (PT)

Den europeiske unionen

langtids grenseverdi for arbeidsplassen: 10 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) TWA (EC)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: 15 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) STEL (EC)

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (EC)

Tyskland

langtids grenseverdi for arbeidsplassen: 10 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) AGW (DE)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: 15 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) Peak (DE)

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (DE)

Arbeidsmateriale: 1,2-Ethandiol

CAS-nr.: 107-21-1

EU-nummer: 203-473-3

Norge

langtids grenseverdi for arbeidsplassen: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) TWA (PT)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) STEL (PT)

toppbegrensning: 100 mg/cbm; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (PT)

Den europeiske unionen

langtids grenseverdi for arbeidsplassen: 20 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) TWA (EC)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: 40 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) STEL (EC)

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (EC)

Tyskland

langtids grenseverdi for arbeidsplassen: 10 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) AGW (DE)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: 20 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) Peak (DE)

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (DE)

Begrensning og overvåkning av eksposisjonen

Anvisninger for generell yrkeshygiene

Minstestandarder for beskyttelsestiltak ved håndtering av arbeidsstoffene angis i TRGS 500.

Unngå kontakt med hud, øyne og klær.

Ta av tilsmussede eller kontaminerte klær

Skittent tøy må vaskes for de igjen kan brukes.

Før pauser og ved arbeidsslutt må hendene vaskes.

Bruk hudpleieprodukter etter anvendelse.

Øye-/ansiktsbeskyttelse

Egnet øyenbeskyttelse

Vernebriller med sidebeskyttelse

Vernebrille

Ansiktsbeskyttelsesskjold

Anbefalte øyenbeskyttelsesfabrikat

DIN EN 166

Håndvern

Egnet type hansker

Lange vemehansker

Egnet materiale

NBR (Nitrilkautsjuk)

Butylkautsjuk

Penetrasjonstid (maksimal varighet)

120 min.

Anbefalte hanskefabrikat

DIN EN 374

En må ta hensyn til materialets gjennombruddstid og kildeegenskaper.



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomatatva: 18.01.16
Side 6 av 11

Beskyttelse av kroppen

Beskyttelse av kroppen: ikke nødvendig.

Pustebeskyttelse

Normalt behøves ikke personlig respirasjonsbeskyttelse.

Begrensning og overvåkning av miljøeksponeringen

Lagre konsentrere i henhold til forskriftene (VAWS).

Ikke la konsentrere komme inn i miljøet.

Hvis mulig, holde tilbake bruker løsningen og kast etter bruk.

AVSNITT 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Form	:	flytende		
Farge	:	farveløs	/ gul	
pH-verdi	ved/hos °C 20	:	6,5 - 8,5	DIN 19268
Tetthet	ved/hos °C 20	:	1,020 - 1,060 g/ml	DIN 12791
Dynamisk viskositet	ved/hos °C 20	:	< 800(400) mPa*s @ 75(375) 1/s	DIN 53019 strukturviskos
Dynamisk viskositet	ved/hos °C -5	:	< 1500(750) mPa*s @ 75(375) 1/s	DIN 53019 strukturviskos
Størknepunkt	:		-5°C	DIN ISO 3016
Kokepunkt/kokeområde	:		> 100°C	DIN 51751
Opløselighet i vann (g/L)	:		fullstendig blandbar	OECD 105
Brannpunkt	:		Ikke noe flampunkt til 100 °C.	

Fysikalske farer

Pusting er ikke mulig hvis dekket av skum. Vær forsiktig ved sprøyting av mennesker!

Andre opplysninger

AVSNITT 10: Stabilitet og reaktivitet

Reaktivitet

Stoffer som bør unngås

Alkali (lut), konsentrert
Alkalimetaller
Syre, konsentrert
Oksyderingsmidler, sterk
Reduksjonsmidler, sterk
Syrehalogenider

Kjemisk stabilitet

Ingen spesialtiltak er nødvendige.

Mulighet for farlige reaksjoner

Ingen spesialtiltak er nødvendige.

Forhold som skal unngås

Må ikke oppbevares i temperaturer over: +50°C



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL® -FF 3/6 F-5 #7942

V-07
Nyomtatva: 18.01.16
Side 7 av 11

Uforenlige materialer

Se under avsnitt 7. Det kreves ingen tiltak utover dette.

Farlige nedbrydningsprodukter

AVSNITT 11: Toksikologiske opplysninger

Oplysninger om blandingen

Ikke humantoksikologiske data

Akut oral toksitet

LD50 > 2000 mg/kg Akutt oral toksitet svarer til GHS-kategori 5.
Regnearart Rotte
metode OECD 420

Akutt hudtoksisitet

Produktet ble ikke kontrollert.

Akutt inhaleringstoksisitet

Produktet ble ikke kontrollert.

Irritasjon og etsevirkning

Etsing/hudirritasjon

ikke irriterende.

regnearart Albinokaniner
metode OECD 404

Øyeskade/irritasjon

Irriterende.

regnearart Albinokaniner
metode OECD 404

Irritasjon av luftveiene

Produktet ble ikke kontrollert.

Sensibilisering av luftveiene eller huden

Produktet ble ikke kontrollert.

Toksisitet ved gjenntatt inntak

Produktet ble ikke kontrollert.

Cancerogenitet

Produktet ble ikke kontrollert.

Mutagenitet ved levende objekt/gentoksisitet

Produktet ble ikke kontrollert.

Reproduksjonstoksisitet

Produktet ble ikke kontrollert.

AVSNITT 12: Økologiske opplysninger



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomatva: 18.01.16
 Side 8 av 11

Toksisitet

Akutt (kortsiktig) fisketoksisitet

Virkedosering LC50 : ~ 240 mg/L
 Eksponeringstid : 96 h
 Regnearart : Leuciscus idus (gullvederbuk)
 metode : OECD 203

Akutt (kortfristig) toksisitet for krepsdyr

Virkedosering EC50 : ~ 210 mg/L
 Eksponeringstid : 48 h
 Regnearart : Daphnia magna (Stor dafnie)
 metode : OECD 202

Akutt (kortfristig) toksisitet for alger og cyanobakterier

Virkedosering EC50 : ~ 210 mg/L
 Eksponeringstid : 72 h
 Regnearart : Scenedesmus subspicatus
 metode : OECD 201

Virkninger i vannavlopsystemet

metode : Pustebesvær som følge av kommunalt aktivslam.
 500 mg/L ► Konsentrasjon : 100% Fortynning : > 2000
 16600 mg/L ► Konsentrasjon : 3% Fortynning : > 60

Ved korrekt utførte utslipp av små konsentrasjoner i egnede biologiske renseanlegg forventes ingen forstyrrelse av nedbrytningsgraden til aktivslammet.

Produktet kan føre til skumdannelse i renseanlegg.

bemerkning

Ta hensyn til lokale dreneringsbestemmelser.
 Spesielle forbehandlinger blir krevd.

Opplysning om eliminering

Biologisk nedbryting

Lett biologisk nedbrytbar (etter OECD-kriterier).
 Nedbrytningsrate (%) : ~ 99%
 Testvarighet : 28 d
 Analysemetode : BOF (% av COD).
 metode : OECD 302B/ ISO 9888/ EEC 92/69/V, C.9
 type : Aerobisk biologisk behandling

Kjemisk surstoffbehov (COD)

~ 488000 mg*O2/L ► Konsentrasjon : 100% metode DIN EN 38409-H41-1
 ~ 14640 mg*O2/L ► Konsentrasjon : 3% metode DIN EN 38409-H41-1

Biokjemisk surstoffbehov (BOD)

~ 170000 mg*O2/L ► Konsentrasjon : 100% metode DIN EN 1899-1 Testvarighet 5 d
 ~ 5100 mg*O2/L ► Konsentrasjon : 3% metode DIN EN 1899-1 Testvarighet 5 d

BSB5/CSB- kvotient

35%

Bioakkumulasjonspotensial

1,2-ETHANDIOL: Ingen henvisning til bioakkumulasjonspotensial.
 2-(2-BUTOXYETHOXY)ETHANOL: Ingen henvisning til bioakkumulasjonspotensial.



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomtatva: 18.01.16
Side 9 av 11

TRIETHANOLAMMONIUM-LAURYL SULFATE: Ingen henvisning til bioakkumulasjonspotensial.
ALKYLAMIDOBETAINE: Ingen henvisning til bioakkumulasjonspotensial.

Mobilitet i jord

Hvis det trenger inn i jorden er produktet mobilt og kan forurense grunnvannet.

Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

1,2-ETHANDIOL: Dette stoffet fyller ikke REACH sine PBT/vPvB-kriterier i tillegget XIII.
2-(2-BUTOXYETHOXY)ETHANOL: Dette stoffet fyller ikke REACH sine PBT/vPvB-kriterier i tillegget XIII.
TRIETHANOLAMMONIUM-LAURYL SULFATE: Dette stoffet fyller ikke REACH sine PBT/vPvB-kriterier i tillegget XIII.
ALKYLAMIDOBETAINE: Dette stoffet fyller ikke REACH sine PBT/vPvB-kriterier i tillegget XIII.

Andre skadelige følger

AVSNITT 13: Disponering

Avfallsbehandlingsmetoder

Skal avfallshåndteres i henhold til "Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)".
Uskadeliggjøring etter myndighetens forskrifter.

Forslagsliste for avfallsnøkkel/avfallsbetegnelser i følge EWC

Avfallnøkkel produkt

- 16** WASTES NOT OTHERWISE SPECIFIED IN THE LIST
1603 off-specification batches and unused products
160305* organic wastes containing dangerous substances

Avfallnøkkel emballasje

- 15** WASTE PACKAGING; ABSORBENTS, WIPING CLOTHS, FILTER MATERIALS AND PROTECTIVE CLOTHING NOT OTHERWISE SPECIFIED
1501 packaging (including separately collected municipal packaging waste)
150110* packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances

bemerkning

Utlevering til registrert renovasjonsfirma.
Bring til spesialavfallsforbrenning i henhold til myndighetenes forskrifter.
Fjern i samsvar med lokale myndigheters bestemmelser.

AVSNITT 14: Transportopplysninger

FN-nummer

ingen/ingen

FN-forsendelsesnavn

ikke anvendelig

Transportfareklasse(r)

Vejtransport (ADR/RID)
Ingen farlig gods i.n.T. transportbestemelsene.
Innenriksjøfart. (ADN)
Ingen farlig gods i.n.T. transportbestemelsene.
Sjøfart (IMDG)
Ingen farlig gods i.n.T. transportbestemelsene.
Luftfart (ICAO-TI / IATA-DGR)



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL® -FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomatatva: 18.01.16
Side 10 av 11

Ingen farlig gods i.n.T. transportbestemelsene.

Emballasjegruppe

ikke anvendelig

Miljøfarer

ingen/ingen
Marine pollutant : No

Særlige forsiktighetsregler ved bruk

ingen/ingen

Bulktransport i henhold til vedlegg II i MARPOL 73/78 og IBC-koden

ikke anvendelig

AVSNITT 15: Opplysninger om bestemmelser

Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

Eu-forskrifter

Forordning (EC) nr. 2037/2000 om stoff som fører til hull i ozonlaget.
ikke anvendelig

Forordning (EU) nr. 304/2003 fra Europaparlamentet og Rådet om eksport og import av farlige kjemikalier
ikke anvendelig

PCB- retningslinje (96/59/EC)

ikke anvendelig

Forordning (ØF) nr. 648/2004 om detergenter

Dette/de tensidet(ene) som inngår i denne blandingen oppfyller kriteriene for biologisk nedbrytning i EU regulativ nr. 648/2004 som omhandler vaske- og rengjøringsmidler.

Opplysninger til retningslinje 1999/13/EU om begrensninger av emisjoner av flyktige organiske forbindelser (VOC-RL)

Innhold av flyktige organiske forbindelser (VOC) i vektprosent: max. 10

Forordning (EU) nr.842/2006 om bestemte fluoreerte drivhusgasser (kjemikalie-ozonlagsforordning)

ikke anvendelig

Nasjonale forskrifter

Störfallverordning

Kommer ikke inn under StörfallVO.

Vannfare-klasse (WGK)

svakt farlig for vann (WGK 1)
Klassifisering i henhold til VwVwS, Tillegg 4.

tillegg Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV)

ikke anvendelig

Vurdering av kjemikaliesikkerhet

Stoffsikkerhetsbedømmelser for stoffer i denne blandingen ble ikke gjort.



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-07

Nyomatva: 18.01.16
Side 11 av 11

AVSNITT 16: Andre opplysninger

Den i sikkerhetsdatabladet beskrevet produkt kan bare brukes til sitt tiltenkte formål. Ved øvelser observere anbefalinger av BMU / Lawa tekniske komité. Denne informasjonen er basert på dagens kunnskap og tjener til å beskrive produktet i lys av den aktuelle sikkerhetstiltaket. Men de gir ingen garanti for produktgenskaper og etablerer ingen legale kontraktforhold.

For videre informasjon vær vennlig å søk råd på vår internettside: www.sthamer.com

Opplysningene i dette sikkerhetsdatabladet beskriver våre kunnskaper ved trykking etter vår beste viten. Denne informasjonen skulle gi Dem holdepunkter for sikker omgang ved lagring, bearbeidelse, transport og fjerning av det produktet som dette sikkerhetsdatabladet nevner. Opplysningene er ikke overførbare til andre produkter. Hvis produktet blir blandet eller bearbeidet med andre materialer, er opplysningene i dette databladet ikke uten videre overførbare til det da ferdige nye materialet.

Ordlyd i R-, H- og EUH-setningene (Nummer og fulltekst)

H302	Farlig ved svelging.
H315	Irriterer huden.
H318	Gir alvorlig øyeskade.
H319	Gir alvorlig øyeirritasjon.
H373	Kan skade leveren ved vedvarende eller gjentatt eksponering gjennom innånding.
H412	Skadelig, med langtidsvirkning, for liv i vann.



Sikkerhets data blad i henhold til 1907/2006/EC, artikkel 31

Utskriftsdato 19.12.2011

Revisjon: 04.08.2008

1 Identifisering av stoff/blanding og av produsent/leverandør

- **Produkt identifikasjon**
- **Handelsnavn:** Furex BCE 300
- **Art.nr.:** 240300/RN 111989
- **Relevant identifisering av stoffet eller blandingens bruk og advarsler mot bruk**
- **Bruk av stoff / utarbeidelse:** brannslukkepulver.
- **Detaljer om leverandør av sikkerhets data blad**
- **Produsent/leverandør:**
CALDIC Deutschland Chemie B. V.
Am Karlshof 10
40231 Düsseldorf
- **Informerende avdeling:** Produkt sikkerhetsavdeling
- **Nødnummer:** Tel.: +49 211 7346-233

Tel.: + 49 (0) 211/7346-0

2 Fare identifikasjon

- **Klassifikasjon av stoff eller blanding**
- **Klassifikasjon i henhold til forskrift (EC) No 1272/2008**
Produktet er ikke klassifisert i henhold til CLP forskrift.
- **Klassifikasjon i henhold til direktiv 67/548/EEC eller direktiv 1999/45/EC: mangler**
- **Informasjon angående spesielle farer for mennesker og miljø:**
Produktet må ikke være merket ifølge beregningsprosedyre i "Generelle klassifikasjonsretningslinjer utarbeidet for EU" i siste gjeldende versjon.
- **Klassifikasjonssystem:**
Klassifikasjoner i henhold til gjeldende EC liste. Den er i tillegg utvidet, med informasjon fra teknisk litteratur og informasjon levert fra leverandørfirmaer.
- **Etikettelementer**
- **Etikett i henhold til regulering (EC) No 1272/2008: mangler**
- **Fare piktogram: mangler**
- **Signal ord: mangler**
- **Fare erklæring: mangler**
- **Andre farer**
- **Resultater av PBT og vPvB bedømmelse**
- **PBT: ikke anvendelig.**
- **vPvB: ikke anvendelig.**

3 Sammensetning/informasjon om komponenter

- **Kjemisk karakteristikk: Blanding**
- **Beskrivelse:** Blanding av stoffene opplistet nedenfor med ufarlige tillegg.
- **Komponenter:** mangler
- **Tilleggsinformasjon:** For ordlyd til de opplistede risikoesetningene, se seksjon 16.

4 Førstehjelpstiltak

- **Beskrivelse av førstehjelpstiltak**
- **Etter inhalering:** tilfør frisk luft; kontakt lege dersom symptomer oppstår.
- **Etter øyekontakt:** rengjør åpent øye i flere minutter under rennende vann. Kontakt deretter lege.
- **Etter svelging:** skylle munnen og drikk mye vann.
- **Informasjon for lege**
- **Mest viktige symptomer og effekter, både akutte og forsinkede:** Ingen ytterligere relevant informasjon tilgjengelig.

(Forts. på side 2)

NO



Sikkerhets data blad
i henhold til 1907/2006/EC, artikkel 31

Utskriftsdato 19.12.2011

Revisjon: 04.08.2008

Trade name: Furex BCE 300

(Forts. på side 1)

- **Indikasjon om eventuelt umiddelbar medisinsk tilsyn og nødvendig behandling**
Ingen ytterlig relevant informasjon tilgjengelig.

5 Brannbekjempende tiltak

Slukkende middel

- **Egnet slukkende middel**
CO₂, slukkepulver eller vann. Bekjemp store branner med vann eller alkoholresistent skum.
- **Spesielle farer som oppstår fra stoffet eller blandingen:** Ingen ytterlig relevant informasjon tilgjengelig.
- **Råd for brannbekjempere**
- **Beskyttende utstyr:** Ingen spesielle tiltak nødvendig.
- **Tilleggsinformasjon**
Deponering av brannavfall og kontaminert brannslukke vann i henhold til offisielle reguleringer.

6 Tiltak ved utilsiktet utslipp

- **Personrelaterte forhåndsregler, beskyttende utstyr og nødprosedyrer:** unngå støving.
- **Miljø forhåndsregler:**
La det ikke treng ned kloakk systemet, overflate eller grunnvann.
Hindre spredning (f.eks. ved oppdemming eller lenser).
La det ikke komme ned i grunnen/jordsmonnet.
- **Metoder og materialer for rengjøring og oppsamling:**
Absorber med væskebindende materiale (sand, syre binder, universal binder, sagespon).
Deponer kontaminert materiale som avfall i henhold til punkt 13.
Send for gjenvinning eller deponering i egnet beholder.
- **Referanser til andre seksjoner:** Ingen farlige materialer frigjøres.

7 Håndtering og lagring

- **Håndtering**
- **Forhåndsregler for sikker håndtering:** Hold beholdere godt lukket.
- **Informasjon om beskyttelse mot eksplosjon og brann:** Ingen spesielle tiltak nødvendig.
- **Betingelser for sikker lagring, inkludert eventuelle uforeneligheter**
- **Lagring**
- **Betingelser for lagring og beholdere:**
Bruk kun beholdere egnet for dette stoff/produkt.
- **Informasjon om tiltak ved lagring i fellelager:** Ingen krav.
- **Ytterligere informasjon om lagringsforhold:** Hold beholdere godt lukket.
Spesiell slutt bruk(ere), Ingen ytterligere relevant informasjon tilgjengelig.

8 Eksponerings kontroll/personlig beskyttelse

- **Tilleggsinformasjon om design av tekniske systemer:** Ingen ytterligere data; se punkt 7.
- **Kontroll parameter**

- **Komponenter med kritiske verdier som krever overvåkning på arbeidsplassen:**

12001-26-2 Muskovitglimmer, naturlig Glimmer (< 10.00%)**WEL** Langtids verdi: 10* 0.8** mg/m³

*totalt innåndende **innåndes

- **Tilleggsinformasjon:** Listene som var gjeldene under kompiasjonen ble brukt som basis.

(Forts.. på side 3)

NO



Sikkerhets data blad i henhold til 1907/2006/EC, artikkel 31

Utskriftsdato 19.12.2011

Revisjon: 04.08.2008

Handelsnavn: Furex BCE 300

(Forts. fra side 2)

- **Eksponeringskontroll**
- **Personlig beskyttelsesutstyr**
- **Generelle beskyttende og hygieniske tiltak**
Vanlige forhåndsregler ved håndtering av kjemikalier skal overholdes.
- **Pusteutstyr:** Bruk pustebeskyttelse ved utilstrekkelig ventilasjon.
- **Beskyttelse av hendene:**
Hanske materialet må være ugjennomtrengelig og resistent mot produktet/ stoffet/ preparatet.
På grunn av manglende tester kan ikke hanskemateriale anbefales for beskyttelse mot produktet/ preparat/ den kjemiske blandingen.
Valg av hanskemateriale på grunnlag av gjennomtrengningstid, grad av diffusjon og nedbryting
- **Hanskemateriale**
Valg an egnede hansker avhenger ikke bare materialet, men også på andre kvaliteter og varierer fra produsent til produsent.
Da produktet er en tilberedelse av flere stoffer, kan hanskematerialets motstandsevne kalkuleres på forhånd og må derfor kontrolleres før bruk.
- **Gjennomtrengningstid på hanskemateriale**
Den nøyaktige gjennomtrengningstid må finnes av hanskens produsent og må observeres.
- **Øyebeskyttelse:** Beskyttelsesbriller
- **Kroppsbeskyttelse:** Beskyttende arbeidsklær.

9 Fysiske og kjemiske egenskaper

- **Informasjon om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper**
- **Generell informasjon**
- **Utseende:**

Form:	Pulver
Farge:	Hvitt
Lukt:	Luktløs
- **Endring av tilstand**

Smeltepunkt /Smelteområde:	Ikke fastsatt
Kokepunkt/Kokeområde:	Ikke fastsatt
- **Flammepunkt:** Ikke anvendelig
- **Selvantennning:** Produktet er ikke selvantennende.
- **Fare for eksplosjon:** Produktet er ikke eksplosivt.
- **Tettehet** Ikke fastsatt
- **Oppløselig innhold:**

Organisk oppløsningsmiddel:	0.0 %
Tørrestoff innhold:	32.7 %
- **Annen informasjon** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.

10 Stabilitet og reaktivitet

- **Mulighet for farlige reaksjoner:** Ingen kjente farlige reaksjoner
- **Betingelser som må unngås:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.
- **Ukompatible materialer:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.

NO

(Forts. på side 4)



Sikkerhets data blad
i henhold til 1907/2006/EC, artikkel 31

Utskriftsdato 19.12.2011

Revisjon: 04.08.2008

Handelsnavn: Furex BCE 300

(Forts. fra side 3)

11 Toksikologisk informasjon

- **Informasjon om toksikologisk effekt**
- **Akutt giftighet:**
- **Hovedsakelig irriterende effekt.**
- **på huden:** Ingen irriterende effekt.
- **i øye:** Ingen irriterende effekt.
- **Sensibilitet:** Ingen sensibilitetseffekt kjent.
- **Toksikologisk tilleggs informasjon:**
Produktet er ikke pålagt klassifisering i henhold til beregningsmetoden i de "Generelle klassifiserings retningslinjene for prepareringer for EU" i siste versjon:
Ved bruk og håndtering i henhold til spesifikasjonen har produktet etter vår erfaring og tilgjengelig informasjon ingen skadelig effekt.

12 Økologisk informasjon

- **Giftighet**
- **Giftighet for vann:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.
- **Vedvarenet og nedbrytbarhet:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.
- **Oppførsel i miljøsystemet:**
- **Bioakkumulativ potensiale:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.
- **Mobilitet i jordsmønn:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.
- **Økologisk tilleggs informasjon:**
- **Generelle bemerkninger:**
Vannfareklasse 1: litt skadelig for vann.
La ikke uforynnnet produkt eller store mengder nå grunnvannet, vann reservoar eller kloakksystem.
- **Resultater av PBT og vPvB bedømmelse**
- **PBT:** ikke anvendelig.
- **vPvB:** ikke anvendelig.
- **Andre skadelige effekter:** Ingen ytterlige relevant informasjon tilgjengelig.

13 Deponeringshensyn

- **Avfallsbehandlingsmetoder**
- **Anbefalinger**
Må ikke deponeres sammen med husholdningsavfall. La ikke produktet komme ned i kloakksystemet.
- **Urengjort emballasje:**
- **Anbefalinger:**
Tøm kontaminert emballasje grundig. De kan resirkuleres etter grundig og riktig rengjøring.
Emballasje som ikke kan rengjøres skal deponeres på samme måte som produktet.

14 Transport informasjon

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| • UN-Nummer | |
| • ADR, ADN, IMDG, IATA | mangler |
| • UN riktig shipping navn | |
| • ADR, ADN, IMDG, IATA | mangler |
| • Transport fareklasse (r) | |
| • ADR, ADN, IMDG, IATA | |
| • klasse | mangler |

(Forts. på side 5)



Sikkerhets data blad
i henhold til 1907/2006/EC, artikkel 31

Utskriftsdato 19.12.2011

Revisjon: 04.08.2008

Handelsnavn: Furex BCE 300

(Forts. fra side 4)

- | | |
|---|------------------|
| • Pakkegruppe
• ADR, IMDG, IATA | mangler |
| • Miljø farer:
• Sjøforurensning: | ingen |
| • Spesielle forholdsregler for brukere | Ikke anvendelig. |
| • Transport i bulk i henhold til Annex II av
MARPOL73/78 og IBC Code | Ikke anvendelig. |
| • UN " Modell regulering": | - |

15 Regulerende informasjon

- Sikkerhet, helse og miljø bestemmelser / lovgivning spesielt for stoffet eller blandingen
- Etikett i henhold til forskrift (EC) No 1272/2008: mangler
- Fare piktogram: mangler
- Signal ord: mangler
- Fare setninger: mangler

- Nasjonale forordninger

- Vannfareklasser: Vannfareklasse 1: Litt farlig for vann.
- Kjemisk sikkerhets fastsettelse: Kjemisk sikkerhets fastsettelse er ikke gjennomført.

16 Annen informasjon

Disse data er basert på vår nåværende kunnskap. De utgjør imidlertid inne noen kontraktmessig Garanti for produktets egenskaper.

- Avdeling ansvarlig for datablad: Avdeling for miljøbeskyttelse.
- Kontakt: CALDIC Deutschland Chemie B.V.
- Forkortelser og bokstavord:

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (Europeisk avtale som omhandler internasjonal transport av farlig gods på vei)

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Bestemmelse som omhandler International transport på jernbane)

IMDG: Internasjonal maritim kode for farlig gods

IATA: Internasjonal lufttransport forbund

ICAO: Internasjonal sivil lufifarts organisasjon

GHS: Globalt harmonisert system for klassifisering og merking av kjemikalier

1 BESKRIVELSE

Denne instruksen beskriver oppgaver og koordinering av tiltak som er nødvendig for å bekjempe skadevirkningene av en akutt forurensning på lufthavnen.

2 GJENNOMFØRING

2.1 Ansvarsforhold

Lufthavnsjefen skal samordne beredskapen innen sitt ansvarsområde. Beredskapsplanen skal gjøres kjent og koordineres med andre aktører på lufthavnen. Den skal øves regelmessig og minst hvert år. Lufthavnen bør også øve sammen med samvirkeaktører på lufthavnen og koordinere planen med interkommunalt beredskap.

Lufthavnen er ansvarlig for iverksetting av tiltak ved bruk av egnet beredskapsmateriell for både tetting av kilden til lekkasjen/utslippet, spredningsbekjemping samt sikring av oppsamlet forurensning.

Avinors utrykningsleder er leder for skadestedet ved aksjonsnivå 1, 2 og 3. Dersom politiet ankommer hendelsesstedet skal de overta skadestedsledelsen. Dersom 110 kommer og politiet ikke er der vil 110 overta skadestedsledelsen.

Alle forurensningshendelser skal rapporteres i henhold til varslingsliste.

2.2 Definisjoner av forurensning

Følgende definisjoner legges til grunn:

Forurensning:

Tilførsel av fast stoff, væske eller gass til luft, vann eller grunn som er til skade eller ulempe for miljøet.

Akutt forurensning:

Forurensning av betydning som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelsene i eller i medhold av forurensningsloven.

2.3 Definisjoner av aksjonsnivåer

Følgende definisjoner legges til grunn:

Aksjonsnivå 1: Utslipp på lukket flate.

Aksjonsnivå 2: Utslipp er, og/eller i fare for å komme i overvannsystemet.

Aksjonsnivå 3: Utslipp hvor det er fare for liv og helse, og eller forurensning av en slik art at det krever ekstern innsatsstyrke (interkommunal beredskap).

2.4 Bekjempelse

Ved aksjonsnivå 1:

Lufthavnen setter inn egne tilgjengelige beredskapsressurser.

Ved aksjonsnivå 2:

Lufthavnen setter inn egne ressurser og ved behov kalles det inn eksterne ressurser.

Ved aksjonsnivå 3:

Lufthavnen setter inn egne ressurser og varsler/tilkaller eksterne ressurser.

2.5 Kart

Det vises til avrenningskart i Avinorkart

<http://avinorkart.lv.no/Html5Viewer/index.html?viewer=avinorkart.avinorkart#> hvor det skal velges kartlaget Avrenningskart og den aktuelle lufthavnen.

2.6 Informasjonsberedskap

Avinors generelle retningslinjer om kontakt med media skal følges. Forøvrig bør også behov for å informere lufthavnens naboer vurderes.

Dersom ekstern enhet er gått inn i rollen som leder for skadestedet, har denne dermed også ansvaret for informasjonsberedskapen.

2.7 Beredskapsmateriell

Lufthavnen har beredskapsmateriell basert på grunnpakke og egen risikovurdering. Utstyret skal oppbevares i en godt merket kasse, henger eller et skap. For øvrig er beredskapen basert på leie av utstyr, og eventuell assistanse gjennom 110.

3 REGISTRERINGER

Ingen.

4 GRENSESNIITT OG REFERANSER TIL ANDRE PROSESSER OG DOKUMENTER

Ingen.

5 VEDLEGG

Ingen.

Ytre miljø Avinor

Hendelse

Melding inn:

Søl/spill/utslipp av kjemikalier

Tiltak

Varsling

Det skal varsles etter lufthavnens lokale varslingsliste.

Brann- og redningstjenesten

- Rykker ut til skadestedet med miljøhenger/relevant utstyr.

Følgende tiltak er viktig og skal gjøres så raskt som mulig, helst samtidig:

- Identifiser kilde, type og mengde utslipp
 - Definer og meld aksjonsnivå
 - Registrer spredningsveier som renner, kummer etc.
- Sikre skadested
 - Avsperr området og iverksett nødvendig brannsikring
 - Stans enhver energikilde som kan anses som en risiko
- Skadebegrensende tiltak
 - Stopp kilden til forurensning
 - Avgrens/hindre spredning ved å demme inn forurensning ved å benytte fylt/trykksatte vannslanger, lenser og/eller absorbenter
 - Begrens spredning ved å tette overvannssystem
 - Stopp ytterligere spredning ved å tette ledningsnett. Benytt beredskapskart.
- Absorbering og opprydding
 - Rengjør flater og overvannssystem ved opp- pumping. Benytt vakuumbutyr som sugebil etc.
 - Bruk absorbenter til opptak. Strøabsorbenter, puter, strømpes, lenser.
 - Alt oppsamlet avfall og produkter skal avhendes som farlig avfall.

Ved personskade eller fare for sikkerhet, kommer dette som første prioritet. Ved tilfeller hvor man ikke får stoppet lekkasjen eller hvor dette tar tid, skal man alltid iverksette tiltak for å forhindre spredning.

Ansvar

Avinors utrykningsleder er leder for skadestedet ved aksjonsnivå 1, 2 og 3. Dersom politiet ankommer hendelsesstedet skal de overta skadestedsledelsen. Dersom 110 kommer og politiet ikke er der vil 110 overta skadestedsledelsen.

Aksjonskort

- Prinsippene for tiltaksgjennomføring av aksjon for det enkelte kjemikalie er beskrevet i aksjonskort for de mest sannsynlige forurensningskildene ved lufthavnen. Aksjonskortene angir tiltak som effektivt skal forhindre eller begrense miljøskader. Perm for forurensningsberedskap skal finnes lett tilgjengelig for brann og redningstjenesten. Aksjonskort ligger som vedlegg.

Annet

Følgende definisjoner av aksjonsnivå legges til grunn:

Aksjonsnivå 1: Utslipp på lukket flate.

Aksjonsnivå 2: Utslipp er, og/eller i fare for å komme i overvannssystemet.

Aksjonsnivå 3: Utslipp hvor det er fare for liv og helse, og eller forurensning av en slik art at det krever ekstern innsatsstyrke (interkommunal beredskap).