

---

# ***Søknad om revidert utslippstillatelse for Sandane lufthamn***

---



## Dokumentkontroll

Prosjekt	Bærekraftsavdelingen
Versjon	1.0
Status	Endelig
Dato siste endring	28.05.2024
Dato uttrykk	28.05.2024
Forfatter(e)	Kent Are Myhr
Lagringssted	360 Sak: 17/07228

## Endringskontroll:

Versjon	Dato	Endret av	Endringer	Status
0.1	05.03.2024		Opprettelse av dokument	Utkast
0.2	24.05.2024		Revisjon etter første interne høring, inkl. beregning av organisk belastning	Utkast
1.0	28.05.2024		Revisjon etter siste interne høring.	Endelig

## Godkjenning:

Firma	Navn	Funksjon
 <b>AVINOR</b>	Svein-Arne Vik	Lufthavnsjef, Sandane lufthamn

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Opplysninger om søkerbedrift.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Bakgrunn for søknaden.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Lokale forhold, avrenning og resipienter .....</b>	<b>5</b>
	4.1 Eksisterende tillatelse og forbruk .....	6
	4.2 Utvikling og prognoser.....	7
<b>5</b>	<b>Avising av fly .....</b>	<b>9</b>
	5.1 Generelt.....	9
	5.2 Kjemikalet - glykol .....	9
	5.3 Avrenning av flyavisingkjemikalier.....	10
	5.4 Beregning av organisk belastning og nedbrytningskapasitet.....	11
	5.4.1 Generelt .....	11
	5.4.2 Omsøkt endring av grenseverdi.....	11
	5.4.3 Mulig avbøtende tiltak .....	12
<b>6</b>	<b>Andre forhold av betydning .....</b>	<b>13</b>
	6.1 Kartlegging av naturmiljø .....	13
	6.2 Beredskap mot akutt forurensning .....	13
	6.3 Driftsovervåking.....	13
	6.4 Miljøovervåking .....	13
	6.5 Miljørisikovurdering og miljøaspektvurdering.....	14

### Vedlegg:

1. *Kjemikaliedatablad for Safewing MPI Ecoplus (80) (Type I).*
2. *Miljørisikovurdering for avising - Sandane lufthamn*
3. *Miljøaspektvurdering - Sandane lufthamn*

## 1 Sammendrag

Sandane Lufthavn, Anda, har utslippstillatelse fra Statsforvalteren i Vestland, tillatelse nr. 2010.215.T som gitt 20.12.2010 av daværende Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Tillatelsens punkt 3.1.2 gir tillatelse til et forbruk på 7000 liter 100 % glykol.

I 2022 og 2023 oversteg Sandane lufthavn denne grenseverdien med hhv. 4 % og 17 %.

Avinor ser at generelle klimautfordringer sammen med usikkerhet relatert til framtidig flytrafikk gjør det nødvendig å søke om økt grense for forbruk av flyavisinguskjemikalier ved Sandane lufthavn. Behovet for flyavising er basert på en sikkerhetsmessig vurdering der flykaptein alene tar avgjørelsen. Det er spesielt behov for flyavising i tilfeller der temperaturen svinger rundt null grader, da eventuell ising på flykropp og -vinger i enda større grad blir uforutsigbart og derfor i enda større grad må anses som nødvendig.

Det er avgjørende at økt forbruk av flyavisinguskjemikalier ikke skal medføre vesentlig økt belastning for grunn og resipient, og Avinor har derfor etablert estimater over lokal påvirkning og miljøbelastning som følge av økt forbruk.

Flyavisinguskjemikalet inneholder virkestoffet propylenglykol, i dagligtale omtalt som glykol, og vil bidra til oksygenforbruk i resipienter. Avinor har derfor foretatt beregninger av kjemisk oksygenforbruk (KOF) som en del av risikovurderinger knyttet til økt forbruk.

Estimatene som er lagt til grunn er beheftet med flere usikkerhetsfaktorer, men vår konservative vurdering tilsier at en økning av forbruk inntil 10 500 liter 100 % glykol ikke vil medføre miljøskade for grunn eller resipient, samtidig som det anses som tilstrekkelig for å dekke behovene ved Sandane lufthavn de kommende årene.

På bakgrunn av dette søker Avinor om økt grense for forbruk av avisingskjemikalier ved Sandane lufthavn til tilsvarende **10 500 liter 100 % glykol**, ref. tillatelsens punkt 3.1.2.

## 2 Opplysninger om søkerbedrift

Søker:	Avinor AS
Lufthavn:	Sandane lufthavn, Anda
Gnr/Bnr:	54/11
Adresse:	Andavegen 991, 6823 Sandane
Kontaktperson:	Svein-Arne Vik
Telefon:	901 22 388
Foretaksnummer:	985 198 292 (foretak) og 974 720 043 (virksomhet)

## 3 Bakgrunn for søknaden

I 2022 og 2023 overskred Avinor utslippstillatelsens begrensninger for utslipp av avisningskjemikalier. På bakgrunn av dette oversendte Statsforvalteren i Vestland den 19.01.24 sin tilbakemelding på årsrapporten for 2023, der Avinor be bedt om å sende en søknad for å få endret rammevilkår i tillatelsen.

Eksisterende tillatelse ble gitt av daværende Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 20.12.2010.

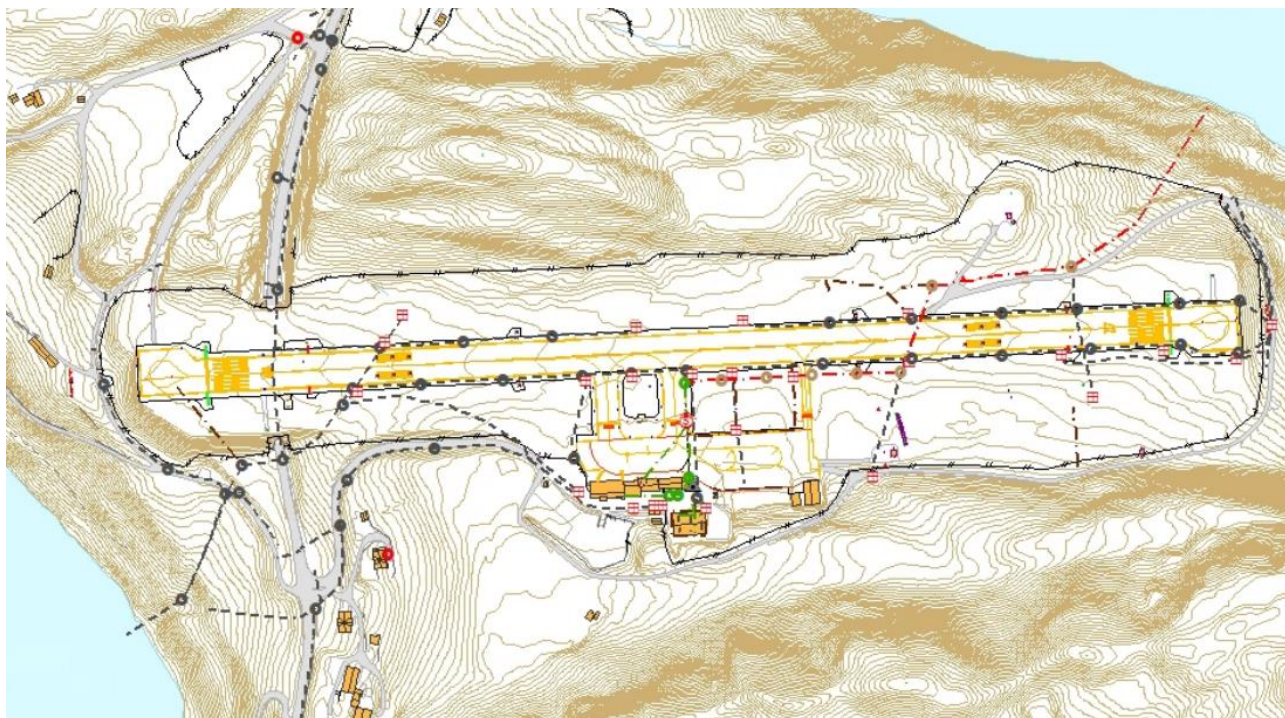
De miljømessige problemstillingene ved utslipp av fly- og baneavisinguskjemikalier er knyttet til den organiske belastningen disse kjemikaliene utgjør ved nedbrytning. Avinor har derfor utviklet et excel-basert verktøy for å kunne beregne den organiske belastningen sammenlignet med den antatte nedbrytningskapasiteten i grunnen (tålegrensen). Resultatene fra dette verktøyet danner, sammen med behovet for noe økte kjemikaliemengder og Statsforvalterens brev av 19.01.2024 grunnlaget for denne utslippssøknaden.



## 4 Lokale forhold, avrenning og resipienter

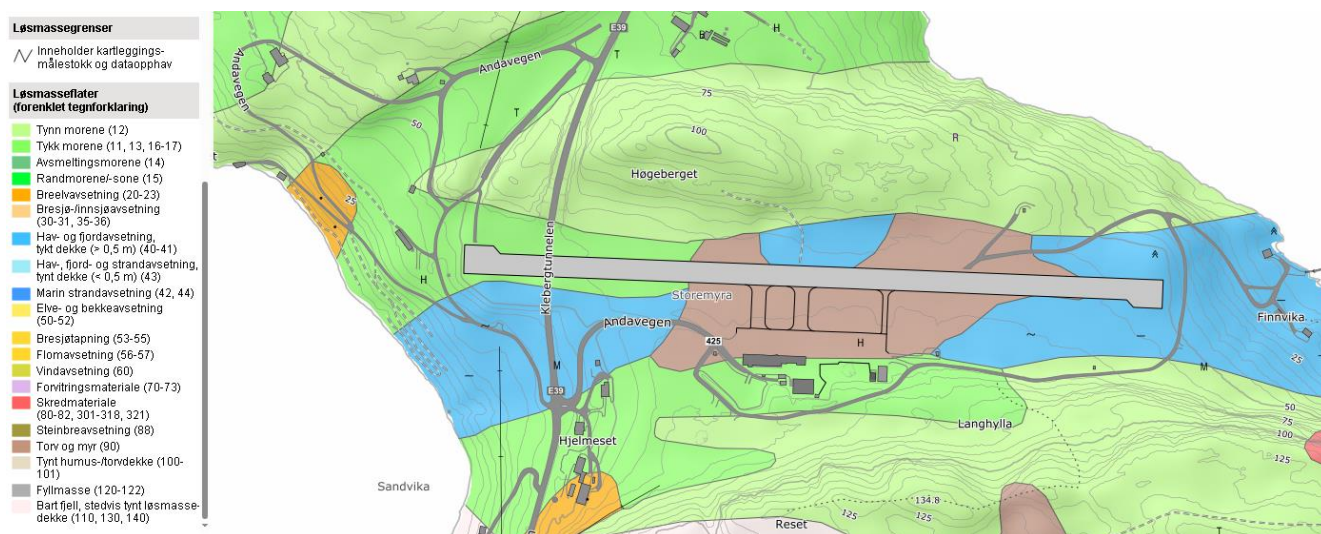
Avrenning fra Sandane lufthavn ender ut i to fjordarmer. Avrenning fra det østre delen av banesystemene går mot øst og ut i Nordfjorden, delvis i rør og delvis i åpen bekk. Den vestre delen av banesystemene blir samlet i en drensledning og ledes ut mot vest og videre ut i Gloppenfjorden.

Det er liten eller ingen overflateavrenning i form av bekker eller overflatevann i området ved Sandane lufthavn. Det meste av vann fra banesystemene går inn på overvannssystem som blir ledet ut til nærliggende fjorder, se figur 1



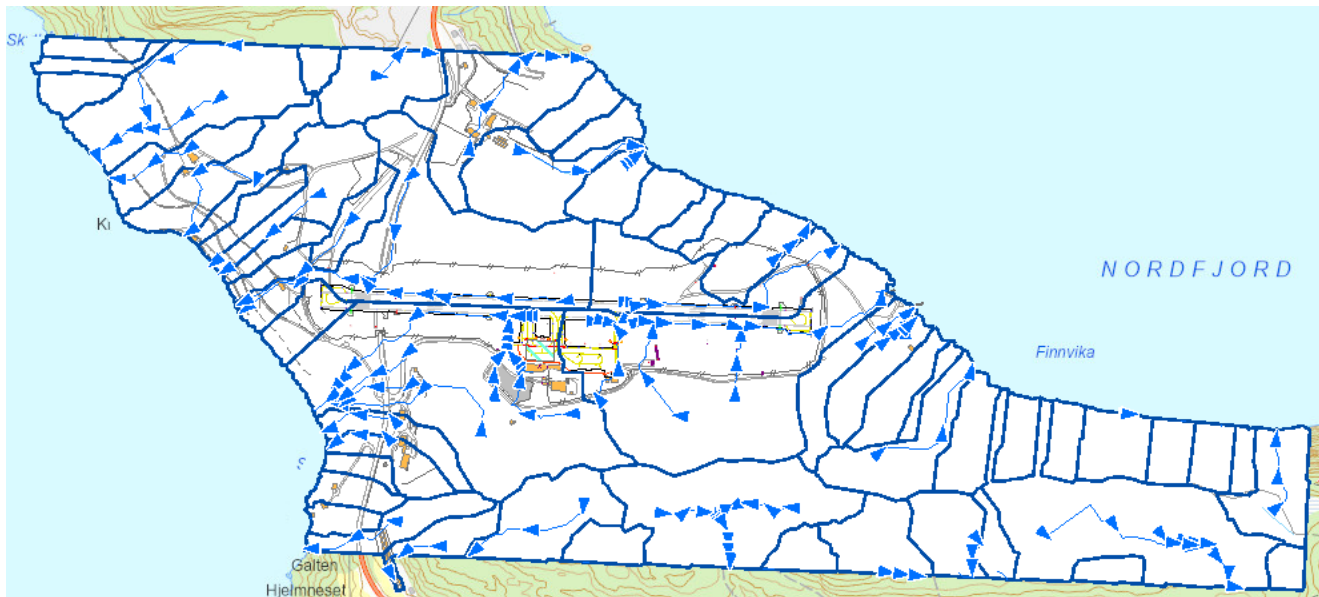
Figur 1: Kart som viser overvannssystem med VA-ledningskart ved lufthavnen

Grunnforholdene ved lufthavnen (se figur 2) er en kombinasjon av silt, sand og grus fra hav- og isbreavsetninger, samt noe myr og torv. Det er generelt antatt at disse grunnforholdene gir relativt bra oksygentilgang og dermed relativt stor kapasitet for nedbrytning av glykol.



Figur 2: Løsmassekart (Kilde: [www.ngu.no](http://www.ngu.no))

Lufthavnens lokasjon er i vest-østlig retning på en naturlig halvøy ved Anda i Gloppen kommune. Som en følge av beliggenheten er den naturlige avrenningen i grunnen fordelt ca 50/50 i østlig retning mot Nordfjorden og vestlig retning mot Gloppenfjorden, se figur 3.



Figur 3: Avrenningskart i grunnen ved lufthavnen

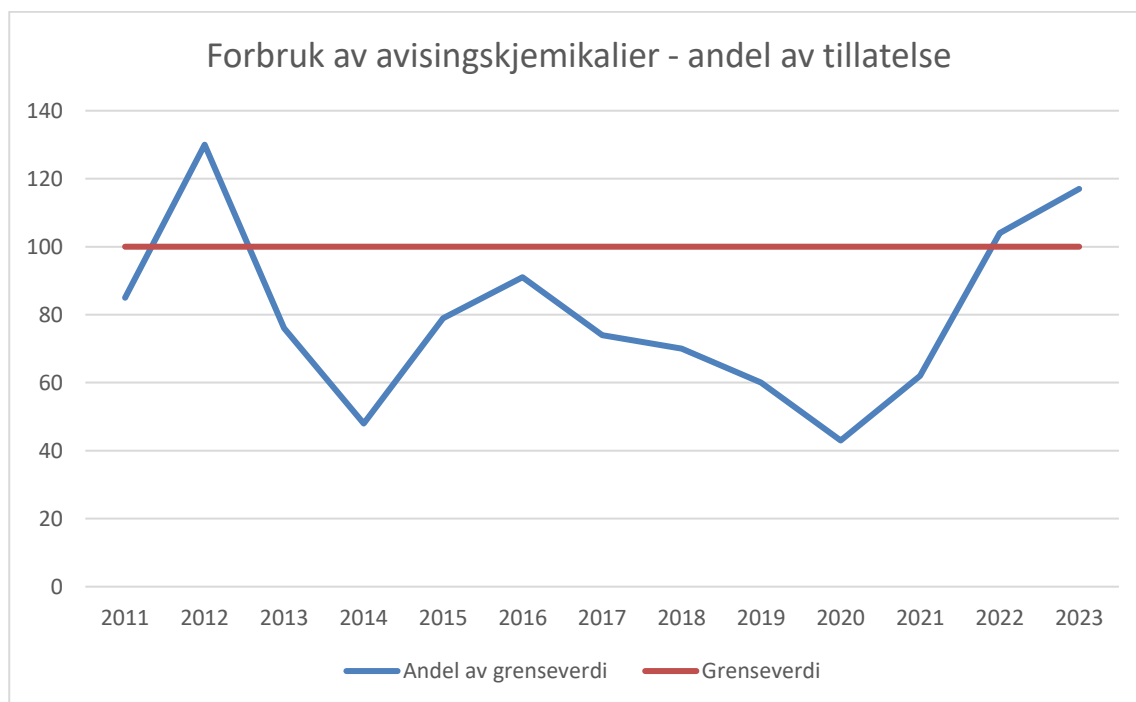
#### 4.1 Eksisterende tillatelse og forbruk

Eksisterende tillatelse har en grense på forbruk av avisningskjemikalier på 7000 l 100 % glykol per år.

Sandane lufthavn har med unntak av årene 2012 og 2022-2023 ligget under tillatelsens grense, som illustrert som andel av grenseverdien i figur 4. (hhv: 2023: 8213 l, 2022: 7276 l, 2012: 9100 l)

En kombinasjon av disse trendene; hyppigere temperatursvingninger rundt nullpunktet, kombinert med økt usikkerhet rundt framtidig trafikkutvikling som følge av makspris, gir relativt stor grad av usikkerhet rundt framtidig avisingsbehov.

Samtidig er det behov for å ta høyde for ekstrem-år, som 2012, ved beregning av mulige framtidige maksimalmengder. En grenseverdi på 9000 l ville medført brudd på tillatelsen basert på historiske tall.



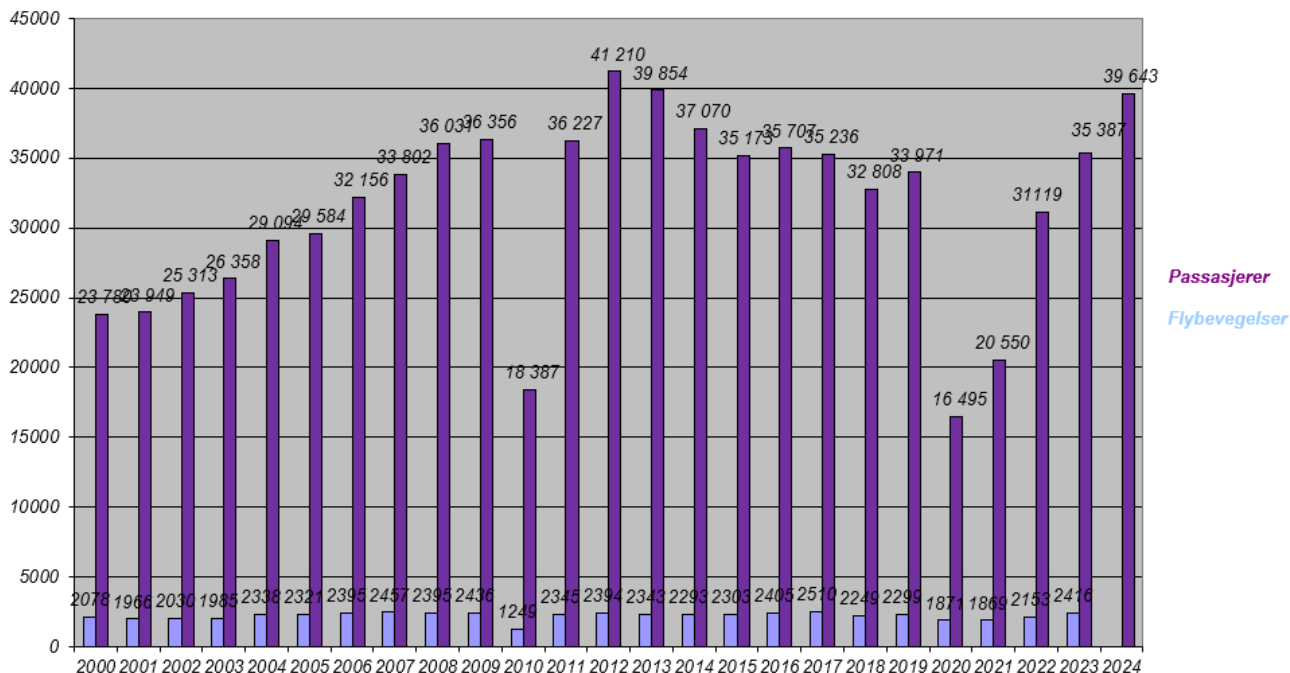
Figur 4: Forbruk av avisingskemikalie som andel av tillatelsen

## 4.2 Utvikling og prognoser

Sandane lufthavn har de siste årene hatt en relativt stabil trafikkutvikling, dersom man ser bort fra trafikknedgangen som rammet hele luftfartsbransjen under pandemiårene 2020-2021. Siden har det vært en oppgang mot normaltrafikk. Regionale lufthavner som Sandane er i stor grad påvirket av regjeringens føringer og tildeling av lisensiert rutetraffic for flyselskapene.

For innværende anbudsperiode, som varer til høsten 2028, tilsvarer prognosene et årlig passasjergrunnlag på ca. 40 000 ved lufthavnen, samt cirka 2500 årlige flybevegelser. En flybevegelse tilsvarer enten en landing eller en avgang. Se figur 5.

Forhold mellom flybevegelser og passasjerer



Figur 5: Trafikk- og passasjerutvikling ved Sandane lufthavn 2000-2024 (prognose for 2024)

Disse prognosene ble utarbeidet før regjeringens vedtak om makspris ble vedtatt og innført fra 1. april 2024, så det kan derfor ikke utelukkes en liten økning i flytrafikken sammenlignet med disse prognosene allerede i inneværende anbudsperiode.

Det er allment kjent at klimaendringer i årene som kommer vil gi hyppigere og kraftigere værpåvirkning. I forbindelse med flyavising er det særlig utfordrende når temperaturene ligger rundt 0 grader, +/- 2 grader, da dette er typiske forhold som krever avising av fly. Ved hyppigere temperatursvingninger innenfor dette intervallet vil behovene for avising øke.

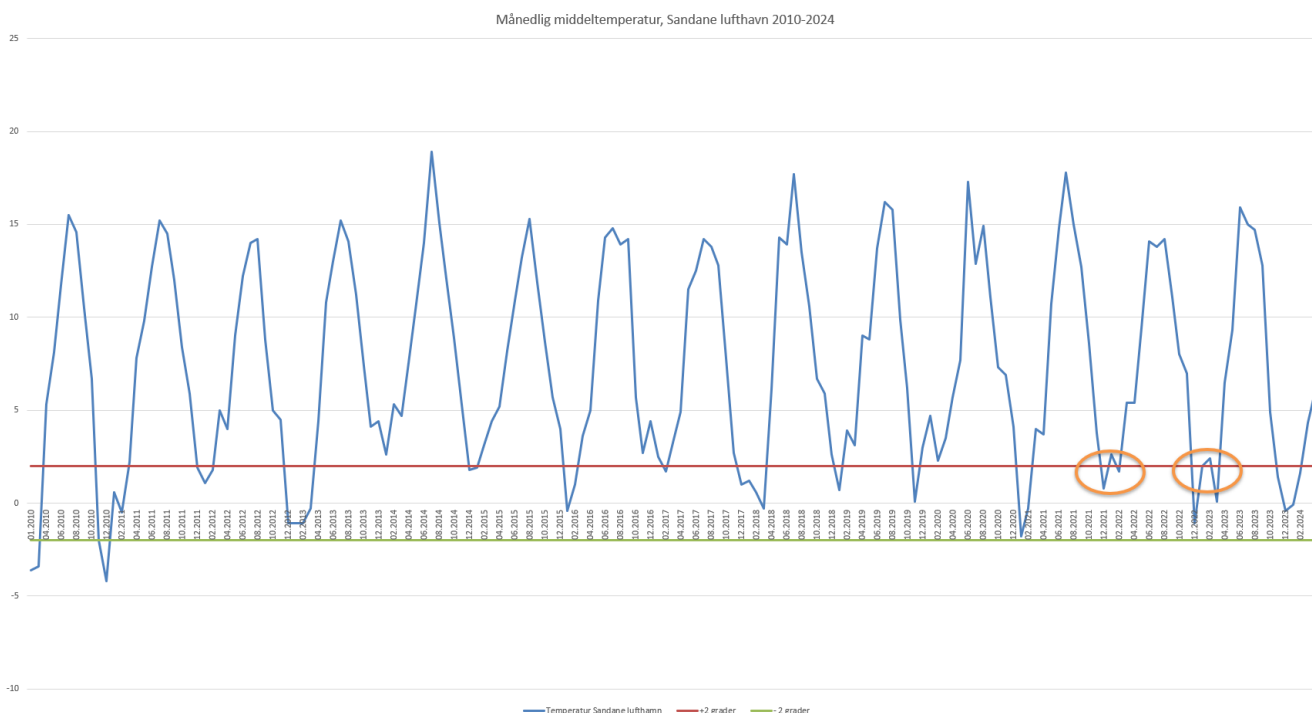
For Avinor sin del har også andelen av overnattende fly betydning for avisingsbehovet. Dersom fly parkeres over natten vil behovet for avising være større, da avising er standard sikkerhetsprosedyre for overnattende fly i vintermånedene. I inneværende anbudsperiode er det overnattende fly ved Sandane lufthavn seks av sju netter i uka.

En gjennomgang av værdata for målestasjon Sandane lufthavn fra 2010 fram til dags dato viser tendenser til hyppigere svingninger innenfor intervallet +2 til -2 grader C. Dette framkommer særlig tydelig for vintersesongene 2021/2022 og 2022/2023, se markerte oransje sirkler i figur 6, og kan være med å forklare det økte glykolforbruket disse to sesongene.

Det må regnes med at framtidige klimaendringer trolig vil medføre større hyppighet av temperatursvingninger innenfor dette intervallet, og det anses derfor som nødvendig å gjøre tilpasninger til denne nye realiteten.

Det kan også bemerkes at Sandane lufthavn har relativt lavt antall flybevegelser, sammenlignet med de større lufthavnene i Norge. Dette medfører at slike temperatursvingninger vil kunne medføre relativt stor økning i lufthavnens faktiske andel av fly med behov for avising.





Figur 6: Temperaturutvikling for målepunkt Sandane lufthavn 2010-2024 (Kilde: [Observasjoner og værstatistikk - Seklima \(met.no\)](#))

## 5 Avising av fly

### 5.1 Generelt

Av sikkerhetsmessige grunner må snø og is fjernes fra flyene før de tar av. Når nødvendig avises derfor flyene med en glykolbasert væske. Det er eksterne handlingsselskaper som utfører avisingen etter anmodning fra piloten og på oppdrag fra flyselskapene før flyene tar av. Denne typen avising skal hindre at snø og is setter seg på flykroppen, og dermed utgjøre en sikkerhetsrisiko ved og etter avgang.

### 5.2 Kjemikalet - glykol

Til flyavising benytter Sandane lufthavn, som øvrige av Avinors lufthavner, et produkt som er glykolbasert (propylenglykol, heretter omtalt som p-glykol eller bare glykol). Dette er Safewing MPI Ecoplus (80) (Type I), se datablad i vedlegg 1.

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.

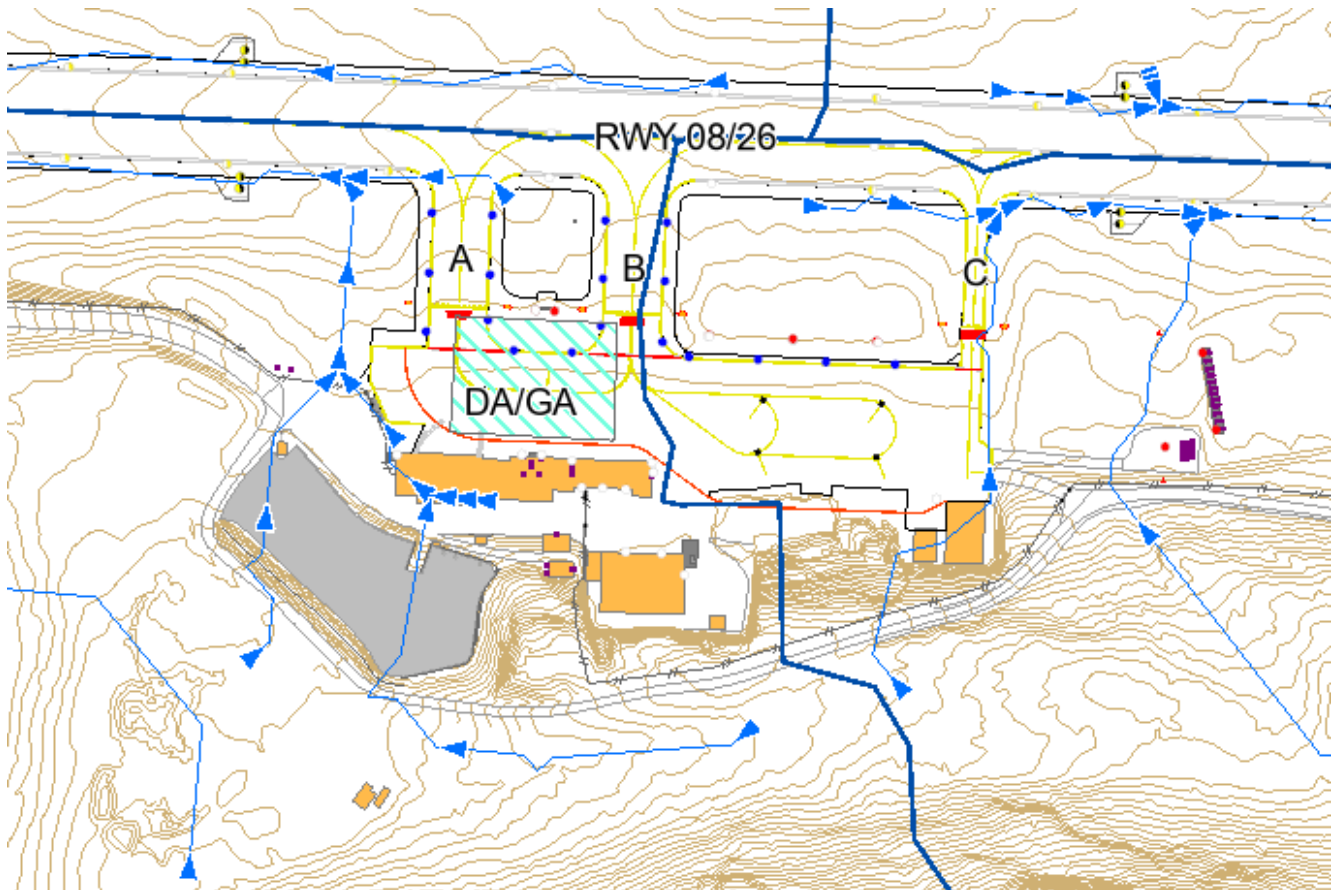
Avinor forholder seg fortløpende til substitusjonsplikten og stiller også krav til flyselskapene om innkjøp av de miljømessig mest gunstige avisingskjemikalierne. Alle avisingskjemikalier blir registrert og godkjent i Avinors stoffkartotek.

Det er avgjørende at utslippstillatelsen ikke knyttes opp mot ett bestemt produkt, men som 100% glykol eller organisk belastning, slik at det gis rom for fleksibilitet angående valg av produkt og leverandør.

### 5.3 Avrenning av flyavisingkjemikalier

Flysikkerhet er den styrende faktoren for når fly har behov for avising, og flykaptein er den som alene avgjør behovet. På Avinors lufthavner er det tredjepart som utfører selve avisingen. Avinor har tett samarbeid med tredjepart som er godt kjent med Avinors tillatelse, og hvilke vilkår som er satt i denne.

All flyavising ved Sandane lufthavn foregår på egen avisingplattform, se [figur 7](#).

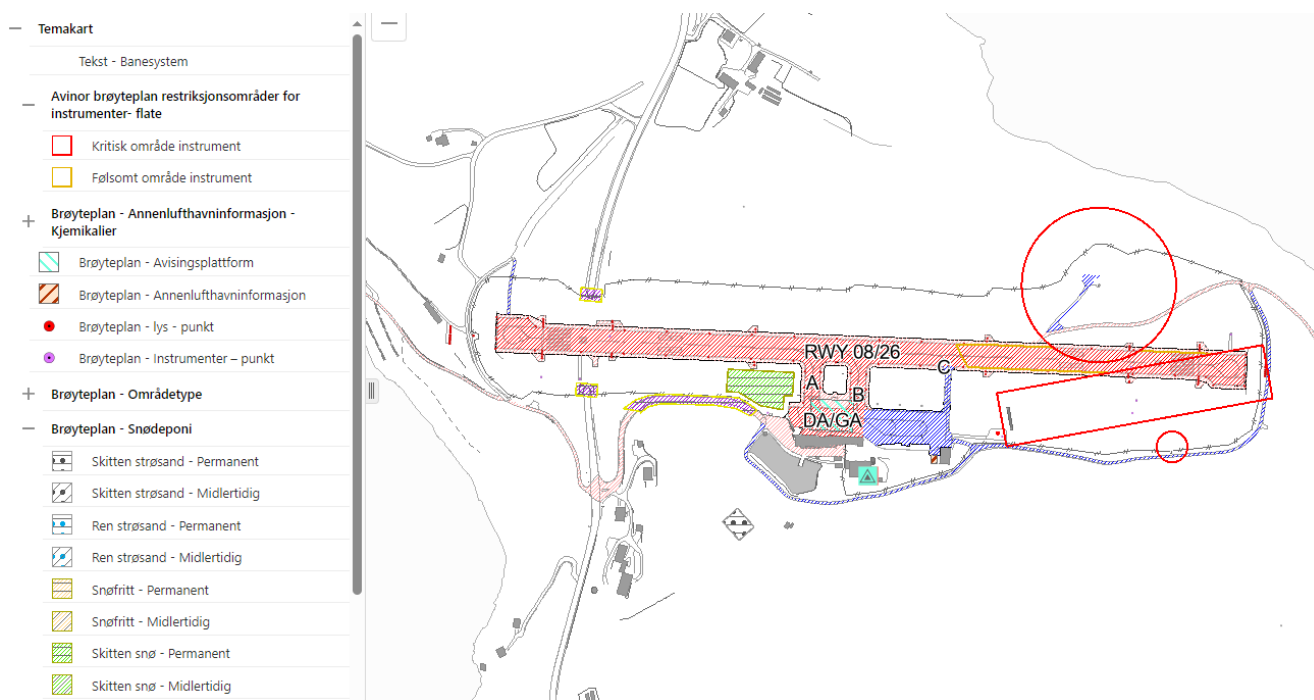


Figur 7: Lokasjon av avisingssområde (DA/GA – turkis skravert område)

Normalt sett antas at 75 % av avisingsvæsken renner av flyet på selve avisingplattformen, ca. 15 % renner av underveis ved taksing, mens de resterende 10 % renner av etter takeoff som diffuse utslipp, i all hovedsak innen 300 meter etter takeoff.

Kjemikaliene som renner av ved avisingplattform og langs taksebaner renner direkte til oppsamlingssystem.

Når det er snø på lufthavnen, vil en del av kjemikaliene som renner av langs takse- og rullebanen kunne blandes med snø og bli jevnt fordelt langs begge sider. Ved oppsamling vil denne snøen brøytes og samles på eget snødeponi som er lokalisert på vestsiden av taksebane A, merket grønt i figur 8 under. Dette området har avrenning til oppsamlingssystem.



Figur 8: Brøyteplan ved Sandane lufthavn (med snødeponi med grønn skravering)

## 5.4 Beregning av organisk belastning og nedbrytningskapasitet

### 5.4.1 Generelt

For å estimere belastning på i grunn har Avinor utviklet et excel-basert beregningsark som tar utgangspunkt i antall liter glykol omregnet til KOF/m<sup>2</sup> pr. år. Kapasiteten for nedbryting i grunnen er i stor grad avhengig av oppholdstid i grunnen, tilgang på næringsstoffer, oppbygging av bakteriekultur og andre variabler av mer udefinerbar art. Tidligere utredninger som er foretatt har vist at en tålegrense på 2 kg KOF/m<sup>2</sup> per sesong er akseptabelt, uten at det vil medføre negativ miljøpåvirkning.

Videre må det gjøres estimater på hvor stor andel av glykolen som havner i overvannssystemet, og andel som går direkte til infiltrasjon i grunnen. Disse estimatene er basert på beste mulige antagelser ut fra kjennskap til lokasjon av avisingsplattform og hvordan glykol naturlig renner av under og etter påføring på flyene. Som et konservativt estimat har vi derfor benyttet at 40 % havner i overvannssystem mens resterende 60 % går til avrenning i grunn. Blant det som går til avrenning vil en større andel ende opp i snø som brøytes og lagres på snødeponi som er lokalisert som tidligere vist i figur 7. Det tas derfor utgangspunkt i at belastningen i dette området er større enn øvrige områder, og dermed dimensjonerende for beregningene.

Lokale erfaringer tilsier at nedbrytningskapasiteten i dette området er god, da det til dags dato ikke har blitt observert lukt eller jernutfylling i forbindelse med nedbryting. Dette, sammen med øvrige forutsetninger og estimater som beskrevet, tilsier at området har god kapasitet til nedbryting av økte mengder glykol.

Videre legges det til grunn at distribusjon og infiltrasjon av glykol langs takse- og rullebane er uniform, det vil si at det vil fordeles jevnt 50/50 på hver side.

### 5.4.2 Omsøkt endring av grenseverdi

Av øvrige beregningsdata vil 100 % glykol tilsvare organisk belastning på 1,69 kg KOF per. liter.

Med utgangspunkt i disse forutsetningene har det blitt beregnet at området har kapasitet på minimum 18 250 kg KOF pr år, uten vesentlig miljøpåvirkning eller behov for ytterligere tiltak eller tilpasninger.

Et årlig forbruk på 10 500 liter 100 % glykol gir totalt 17 745 kg KOF pr år – altså innenfor den beregnede minimum kapasitetsgrensen.

Avrenningsområder	Ant. Kg KOF/år	Ant. Kg KOF/år til resipient (via OV-nett)	Organisk belastning infiltrasjon (kg KOF/m <sup>2</sup> *år)	Antatt nedbrytningskapasitet (kg KOF/m <sup>2</sup> *år)
<b>Avisingsplattform/flyoppstilling/snødeponi:</b>	13809			
Glykol (KOF) til OV-nett	5324	5324		
KOF til snødeponi	8485		1,94	2
<b>Mengde KOF til rullebane øst</b>	3049			
Direkte avrenning til OV-nett 0-5 m				0,6
sørsiden 0-5 m	762	762		0,6
nordsiden 0-5 m	762	762		0,6
<b>Infiltrasjon 5-50 m (50%)</b>				
sørsiden 5-40 m	762		0,04	0,6
nordsiden 5-40 m	762		0,04	0,6
<b>Mengde KOF til Rullebane vest</b>	4113			0,6
Direkte avrenning til OV-nett 0-5 m (50%)				0,6
sørsiden 0-5 m	1028	1028		0,6
nordsiden 0-5 m	1028	1028		0,6
<b>Infiltrasjon 5-50 m (50%)</b>				0,6
sørsiden 5-40 m	1028		0,06	0,6
nordsiden 5-40 m	1028		0,06	0,6

I alle estimater har Avinor lagt konservative vurderinger til grunn, det vil si at ved overholdelse av estimerte volum skal man være godt innenfor antatt miljømessig trygge nivåer. En beregning basert på tall og forutsetninger som gitt ovenfor vil gi en organisk belastning for infiltrasjon på 1,94 kg KOF/m<sup>2</sup> per år. Dette utgjør 97 % av det som i utgangspunktet også er antatt som miljømessig akseptabel belastning (2 kg KOF/m<sup>2</sup> pr år).

**På bakgrunn av søkes det om å få endret punkt 3.2.1 i utslippstillatelsen til et årlig forbruk av 10 500 liter 100 % glykol.**

#### 5.4.3 Mulig avbøtende tiltak

Dersom det i framtiden skulle oppstå utfordringer med å overholde grenseverdien vil det kunne gjøres konkrete tiltak for å begrense påvirkningen på de mest belastede områdene. I praksis vil dette bety at det kan legges planer for større omfordeling av brøytesnøen, slik at påvirkningen fra avrenning av snøen fordeles over et større område enn kun brøytedeponiområdet..

Det kan antas at dette er noe som svært sjeldent vil være nødvendig, og derfor kun vil være et beredskapsmessig tiltak for å redusere påvirkning i en situasjon med uvanlige forhold utenfor Avinors styring.

## 6 Andre forhold av betydning

### 6.1 Kartlegging av naturmiljø

Det er gjennomført systematisk kartlegging av naturmiljøet på og rundt lufthavnen.

Det er ikke registrert noen sårbare naturområder eller -arter på lufthavnen.

### 6.2 Beredskap mot akutt forurensning

Lufthavnen har etablert beredskapsprosedyrer i henhold til Avinors sentrale styringskrav, og har egen beredskapstilhenger for ytre miljø.

Miljøhengeren inneholder nødvendig utstyr for oppsamling av eventuelle lekkasjer av glykol eller andre kjemikalieutslipp, som for eksempel diesel.

Utstyret kontrolleres ved jevne intervall, og beredskapsøvelser utføres årlig.

### 6.3 Driftsovervåking

Lufthavnen har etablerte rutiner for driftsovervåking, som blant annet omfatter følgende:

- Månedlig registrering av forbruk av avisingskjemikalier.
- Regelmessig tilsyn av tankanlegg
- Regelmessig tilsyn og prøvetaking av oljeutskillere.
- Minimum årlig revisjon av lufthavnens miljørisikoanalyse og miljøaspektanalyse, for å identifisere eventuelle endringer i risikobildet

### 6.4 Miljøovervåking

Det er etablert tre overvåkingspunkter ved Sandane lufthavn. Se figur 9 for lokasjoner.

Prøvepunkt S1:

Dokumenterer utslipp fra overvannsystemet i vest ved drensledning mot sjø. Kum på overvannsystemet (SD901=731.024) som leder overvann fra banesystemene mot vest og ut i Gloppenfjorden. Vannprøven tas på ledningsnett før innblanding av overvann fra andre områder.

Prøvepunkt OU1:

Punktet er i utløp fra oljeavskiller knyttet til verksted/vaskehall ved lufthavnen. Vannet ledes videre ut til Nordfjorden via eget ledningsnett.

Prøvepunkt S2:

Dokumenterer utslipp fra overvannsystemet mot øst ved liten bekk ned mot Nordfjorden. Det vil også tas prøver for PFAS- analyser for overvåking av avrenning av PFAS-forbindelser fra det nedlagte brannøvingsfeltet





Figur 9: Lokasjon av overvåkingspunkter

## 6.5 Miljørisikovurdering og miljøaspektvurdering

Lufthavnen har gjennomført en miljørisikovurdering for uønskede hendelser, samt en miljøaspektvurdering for alle planlagte aktiviteter og tjenester. Disse vurderingene gjennomgås og oppdateres minimum årlig. Vurderingene ble sist gjennomgått i mai 2024 og er vedlagt som henholdsvis vedlegg 2 – Miljørisikovurdering og vedlegg 3 – Miljøaspektvurdering.

*Merk: rapporten i vedlegg 2 kun inneholder den relevante miljørisikovurderingen relatert til avisingskjemikalier. Rapporten er generert fra Avinors styringsverktøy for operasjonell risikohåndtering, der hver enkelt risikorapport blir nokså omfattende. I forbindelse med søknaden har det blitt vurdert som lite hensiktsmessig og relevant å legge ved en fullstendig rapport for alle miljørisikoer, men dette kan eventuelt framvises ved behov.*