

---

# ***Søknad om fornyet utslippstillatelse for Kristiansand lufthavn***

---



Avinor AS

---

Drammensveien 144  
NO-0277 OSLO  
Tel: +47 67 03 00 00  
Post@avinor.no

## **Dokumentkontroll**

Prosjekt	<b>Kristiansand lufthavn</b>
Versjon	<b>1.0</b>
Status	<b>Godkjent</b>
Dato siste endring	<b>21.10.2024</b>
Dato uttrykk	<b>21.10.2024</b>
Forfatter(e)	<b>Ingunn Saloranta</b>

## Endringskontroll:

Versjon	Dato	Endret av	Endringer	Status
0.1	15.08.2024	Hanna Bayer	Opprettelse av dokument	Utkast
0.1	26.09.2024	Ingunn Saloranta	Utarbeidelse av første versjon, dialog med lufthavnen	Utkast
0.1	11.10.2024	Maria Pangopoulos	Fagkontroll	Utkast
0.2	21.10.2024	Ingunn Saloranta	Høring til lufthavnen	Høringsversjon
1.0	21.10.2024	Ingunn Saloranta	Godkjent	Endelig

## Godkjenning:

Firma	Navn	Funksjon
	Arne Johan Johnsen	Lufthavnsjef, Kristiansand lufthavn

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Opplysninger om søkerbedrift</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Bakgrunn for søknaden</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Biologisk mangfold</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Lokale forhold, avrenning og resipienter</b> .....	<b>7</b>
	5.1 Avisingsplattform og overvannsystem.....	7
	5.2 Resipienter og teoretisk beregning av risiko.....	8
<b>6</b>	<b>Miljøovervåkning</b> .....	<b>9</b>
	6.1 Miljøovervåkning.....	9
	6.2 Resipientundersøkelse.....	10
	6.3 PFAS og nedlagte brannøvingsfelt.....	10
<b>7</b>	<b>Avising av baner</b> .....	<b>10</b>
	7.1 Generelt.....	10
	Navn 10.....	
	Type 10.....	
	Organisk belastning.....	10
	Kommentar.....	10
	Aviform Solid.....	10
	Fast stoff av granulert natriumformiat.....	10
	0,23 kg KOF per kg.....	10
	Benyttes på rullebanen, oppstillingsplass og taksebaner.....	10
	Aviform L50.....	10
	Flytende, 50 % kaliumformiat.....	10
	0,13 kg KOF per liter.....	10
	Benyttes på rullebanen, oppstillingsplass og taksebaner.....	10
	7.2 Avrenning av baneavisingkjemikalier.....	11
	7.3 Omsøkt mengde.....	12
<b>8</b>	<b>Avising av fly</b> .....	<b>12</b>
	8.1 Generelt.....	12
	Navn 13.....	
	Organisk belastning.....	13
	100% glykol.....	13
	1,69 kg KOF pr. liter.....	13
	8.2 Avrenning av flyavisingkjemikalier.....	13
	8.3 Eksisterende tillatelse og forbruk.....	13

8.4	Vurdering etter vannforskriftens § 12.....	14
8.5	Akseptgrenser.....	14
8.6	Omsøkt mengde .....	15
8.7	Utslipp av PFAS fra brannøvingsfeltet.....	15
<b>9</b>	<b>Utslipp fra tester av skumkanoner og tømning av pulveraggregater .....</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Rapportering.....</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>Oljeutskillere.....</b>	<b>17</b>
11.1	Generelt.....	17
<b>12</b>	<b>Øvrig informasjon om Avinor og forholdene ved lufthavnen .....</b>	<b>17</b>
12.1	Avinors klima- og miljømål 2023-2025.....	17
12.2	Miljøstyringssystem .....	17
12.3	Beredskap mot akutt forurensning.....	17
12.4	Eksterne aktører ved lufthavnen.....	17
12.5	Avfallshåndtering .....	18
12.6	Energiforbruk .....	18
12.7	Miljørisikoanalyse .....	18

Vedlegg:

1. Søknad om ny utslippstillatelse Kristiansand lufthavn – vurdering av resipienteffekter. Bioforsk notat 2. mars 2011.
2. Miljøovervåkningsprogram for Kristiansand lufthavn
3. Datablad for baneavisingkjemikalier: Vedlegg 3A Aviform S-Solid; Vedlegg 3B Aviform L50
4. Datablad, flyavisingkjemikalie: Vedlegg 4A Safewing MP I ECO Plus (80); Vedlegg 4B Safewing MP II Flight
5. Krisehåndteringsplaner: Overordnet for Avinor (vedlegg 5 A) og spesifikk for Kristiansand lufthavn (5 B), samt tiltakskort ytre miljø (5 C).
6. Avfallsplan for Kristiansand lufthavn.
7. Utdrag fra miljørisikoanalyse

## 1 Sammendrag

Gjeldende utslippstillatelse for fly- og baneavisingkjemikalier ved Kristiansand lufthavn ble gitt av Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder 5. januar 1999, revidert 22.12.2011 og 14.5.2018, og supplert med endringer i krav til resipientundersøkelse i 2019. Avinor søker om fornyelse av tillatelsen etter anmodning fra Statsforvalteren i Agder. Dagens tillatelse er mer enn 10 år gammel og det er vanlig praksis å søke om fornyelse.

Avinor AS ved Kristiansand lufthavn søker i henhold til kap. 3 § 11 i Forurensningsloven, om en revidering av utslippstillatelsen for flyavisingkjemikalier. Vi ønsker å opprettholde utslippsgrenser, men søker om enkelte endringer i rapporteringsvilkår:

### **Pkt. 1 Baneavising:**

- Opprettholde tillatelse til utslippsgrense/forbruksgrense av baneavisingkjemikalier på inntil 30 000 kg KOF per år.
- Rapportering / midlingstid for år, ikke sesong.
- Rapportering oppgis på kilo KOF ikke tonn (som i AltInn i dag).

### **Pkt. 2 Flyavising:**

- Opprettholde dagens forbruksgrense for flyavisingkjemikalier, men at tillatelsen oppgir mengde i liter 100% glykol, ikke i tonn 100% glykol. Det vil si; fra inntil 145 tonn 100% glykol, til inntil 140 000 liter 100% glykol.
- Rapportering midlingstid for år, ikke sesong.
- Opprettholdt tillatelse til å benytte preventiv avising på flyoppstillingsplass i de tilfeller der dette er nødvendig.

### **Pkt. 3 Rapportering:**

- Avinor ønsker å rapportere flyavisingkjemikalier i mengder i liter 100% glykol, ikke i tonn eller m<sup>3</sup> da dette er slik våre systemer er satt opp og dette vil redusere risiko for feil.
- Rapportering av formiat som kilo KOF (som i AltInn for 2023) ikke tonn (formulering i gjeldende utslippstillatelse).
- Fjerne kravet om utarbeidelse av akseptkriterier (krav i eksisterende tillatelse).
- Fjerne kravet om konsentrasjoner og gjennomsnittsverdier for parametere med akseptgrenser i resipientene (utslippspunktene).
- Fjerne formulering om ringtester og resultater fra tredjeparts verifikasjon av egne målinger. Det prøvetas etter Norsk Standard og prøver analyseres ved akkrediterte laboratorier der ringtester inngår som deres rutiner. Avinor analyserer ikke selv prøver.
- Avinor ber Statsforvalter revurdere nødvendighet og nytte av å alltid inkludere alle resultater for alle støtteparametere for alle prøver i rapportering av den årlige miljøovervåkingen ved lufthavnen. Relevante analyseparametere skal alltid rapporteres og støtteparametere når dette er relevant.
- Avinor ber Statsforvalter revurdere nødvendighet og nytte av kravet (i tilbakemelding etter rapportering av Miljøovervåking 2022-2023) om oversendelse alle analyserapporter fra laboratoriet fra sesongen som vedlegg for de årlige miljøovervåkningsrapportene. Dette er svært omfattende, og vi opplever ikke denne grad av krav til omfattende dokumentasjon fra andre Statsforvaltere. Det ble i 2023 oversendt 113 sider med analyserapporter til Statsforvalter.

## 2 Opplysninger om søkerbedrift

Søker: Avinor AS  
Lufthavn: Kristiansand lufthavn  
Gnr/Bnr: 115/6  
Adresse: Kjevikveien 211, 4657 Kjevik  
Kontaktperson: Arne Johan Johnsen  
Telefon: 67030401  
Organisasjonsnummer: 985 198292

## 3 Bakgrunn for søknaden

Gjeldende utslippstillatelse for fly- og baneavisingkjemikalier ved Kristiansand lufthavn ble gitt av Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder 5. januar 1999, ble revidert 22.12.2011 og 14.5.2018, og supplert med endringer i krav til resipientundersøkelse i 2019. Avinor søker om oppdatert utslippstillatelse for fly og baneavisingkjemikalier etter anmodning fra Statsforvalteren i Agder (heretter kalt Statsforvalteren) da tillatelsen er mer enn 10 år gammel.

De miljømessige problemstillingene ved utslipp av fly- og baneavisingkjemikalier er knyttet til den organiske belastningen disse kjemikaliene utgjør.

Avinor søker om å beholde dagens utslippsgrenser. Som grunnlag for gjeldende grenser utarbeidet Bioforsk i 2011 en vurdering av risiko for resipientene (vedlegg 1), vurderingen er basert på tilsvarende metodikk som ble brukt i Jordforsk-rapporten fra 2001. Det er her utført beregninger basert på "verste falls"-betraktninger hvor det er tatt utgangspunkt i maksimalt forbruk tilsvarende omsøkte mengder av fly- og baneavisingkjemikalier og at dette skjer samtidig. Den sammenfattende vurderingen sier at det ikke forventes at den omsøkte rammen for bruk av fly- og baneavising vil påvirke resipientforholdene eller vannkvaliteten i Topdalselva, Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden. Søknaden baseres også på rapporter fra miljøovervåkning og resipientundersøkelse som bekrefter denne antakelsen.

Det er vurdert at parter som berøres av lufthavnen sin nåværende drift ikke vil oppleve endringer dersom tillatelsen oppdateres.

Aktuelle høringspartnere kan være:

- Kristiansand kommune
- Agder vannregion/Agder fylkeskommune
- Norges Miljøvernforbund
- Naturvernforbundets fylkeslag i Agder
- Forsvarsbygg



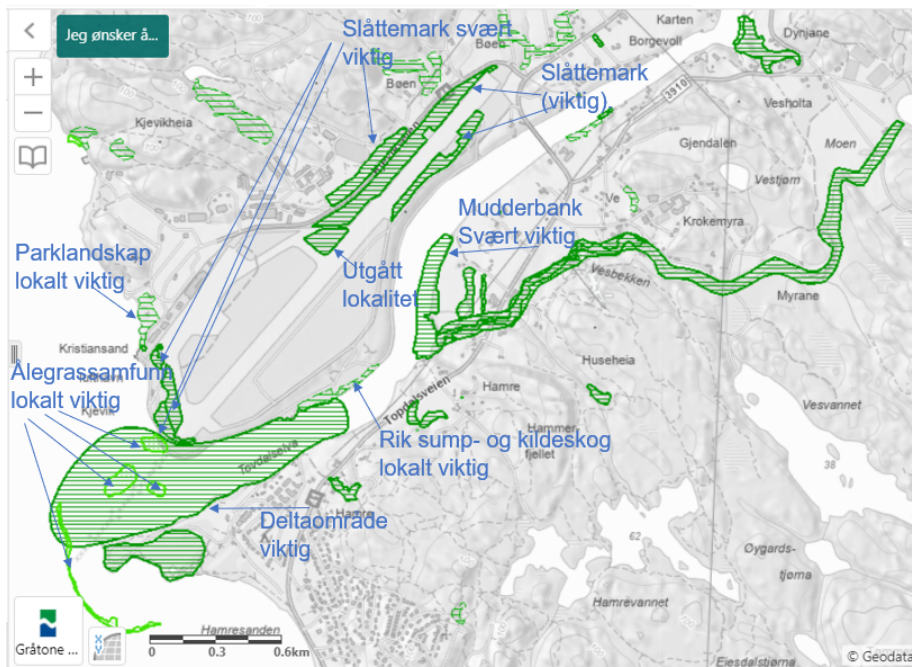
## 4 Biologisk mangfold

Avinor har foretatt kartlegging av biologisk mangfold på alle Avinors lufthavner. Det identifiseres ulike naturtypelokaliteter og utarbeides forvaltningsråd for disse. Kartleggingen av biologisk mangfold på Kristiansand lufthavn ble utført av AsplanViak i 2009 og i 2014. I 2023 ble slåttemarkene kartlagt av Dokkadeltaet i samarbeid mellom Statsforvalteren i Agder og Avinor. Resultatene fra kartleggingene er tilgjengelige i Naturbase og oppsummert under.

På og ved Kristiansand lufthavn er det i flere naturtypelokaliteter, dvs. spesielt viktige områder for biologisk mangfold:

- Lokalitet «Kjevik NØ» Slåttemark (viktig). ID: BN00065448
- Lokalitet «Kjevik, vest for rullebanen» Slåttemark svært viktig ID: BN00065447
- Lokalitet «Kjevik gård» Parklandskap lokalt viktig ID: BN00065452
- Lokalitet «Kjevik, Sørvest for rullebaneenden II» Slåttemark Svært viktig ID: BN00065451
- Lokalitet «Kjevik, Sørvest for rullebaneenden I» Slåttemark Svært viktig ID: BN00065450
- Lokalitet «Kjevik, Sørvest for rullebaneenden, under brinken» Slåttemark Svært viktig ID:BN00065449
- Lokalitet «Kjevik Ø» Rik sump- og kildeskog Lokalt viktig ID: BN00065453
- Lokalitet «Topdalselvas utløp» Deltaområde Viktig ID: BN00005435
- Lokalitet «Ve ved Topdalselva» Mudderbank Svært viktig ID: BN00005279
- Lokalitet: «Topdalsfjorden» Ålegrassamfunn Lokalt viktig ID: BM00044024

Det er registrert svært mange truede arter i området, spesielt insekter og fuglearter. Det er registrert elvemusling i Tovdalsvassdraget. Tovdalselva er en lakseførende strekning. Det er registrert fremmede arter på lufthavnen, blant annet hagelupin og parkslirekne.



Figur 1. Registrerte naturtyper ved Kristiansand lufthavn (ref: Naturbase).

## 5 Lokale forhold, avrenning og resipienter

Kristiansand lufthavn ligger på Kjevik i Kristiansand kommune ca. 10 km nordøst for Kristiansand sentrum. Lufthavnen ligger på en relativt plan elveterrasse ca. 15 m.o.h ut mot Ålefjærfjorden ved utløpet av Topdalselva.

### 5.1 Avisingsplattform og overvannsystem

Avisingsplattform og snødeponi:

Lufthavnen har en avisingsplattform med fall mot sluk for oppsamling av glykolholdig overvann, og et snødeponi for glykolforurenset snø i tilknytning til avisingsplattformen. Smeltevann fra snødeponi føres sammen med overvann fra avisingsplattformen til offentlig renseanlegg på Odderøya utenfor Kristiansand by. Kristiansand lufthavn har både i 2014 og 2018 søkt Kristiansand kommune om påslippsavtale for glykolholdig vann. Så vidt vi kan se er det aldri gitt en tilbakemelding på søknadene. Avinor søker i 2024 igjen om påslippsavtale fra Kristiansand kommune. Dette følges opp som en egen søknad fra Avinor til Kristiansand kommune og beskrives derfor ikke nærmere her.

Rullebane:

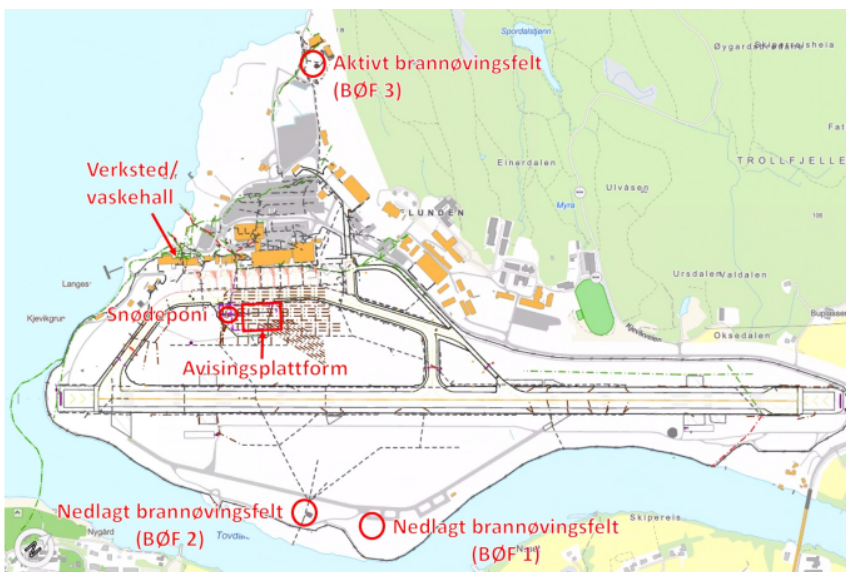
Lufthavnen har et drensssystem for oppsamling av overvann fra rullebanen. Systemet består av inntakskummer for overvann langs rullebanen knyttet til fire ulike utslippsrør som alle ledes til Topdalselva.

Flyoppstillingsplass og taksebaner:

Overvannet fra flyoppstillingsområdet og taksebaner drenerer hovedsakelig til to separate overvannssystemer som begge ledes til Ålefjærfjorden. Dette er en terskelfjord der terskelen ligger rett utenfor munningen til Topdalselva. Utløpet fra lufthavnen ligger innenfor denne terskelen.

Overvann med baneavisingskjemikalier og flyavisingskjemikalier som ikke samles opp i overvannssystem vil infiltrere til grunnen langs takse- og rullebanen og vil brytes ned der eller drenerer til nærliggende vannresipienter.

På den vestre delen av terminalområdet er det verksteddrift og vaskehall med en oljeutskiller. Oljeutskiller har påslipp til kommunalt nett og det er en egen søknadsprosess til kommunen for denne.



Figur 2. Kristiansand lufthavn med avmerket snødeponi for glykolholdig snø, verksted/vaskehall, avisingsplattform og brannøvingsfelter. Stiplede linjer angir overvanns og avløpsledninger.

## 5.2 Resipienter og teoretisk beregning av risiko

Under følger en kort oppsummering av resipientene, en omfattende vurdering av belastning og effekter finnes i vedlegg 1.

**Grunn:** Hele lufthavnområdet ligger på en breelavsetning med stort innslag av sand og grus. Grunnundersøkelser har vist varierende grunnvannsstand inne på lufthavna. For noen områder har grunnvannet blitt funnet på 1 til 4 m dyp, mens det andre steder har blitt funnet på 7 til 11 m dyp. Arealene som omslutter rullebanen domineres av flate, grasbevokste partier med høyt innhold av organisk materiale. Jord- og grøntområdene er vurdert av Bioforsk (vedlegg 1) til å ha mer enn tilstrekkelig kapasitet for nedbrytning av den del av avisingskjemikaliene som ikke fanges opp av drencsystemet på lufthavnen ved omsøkt mengde avisingskjemikalier.

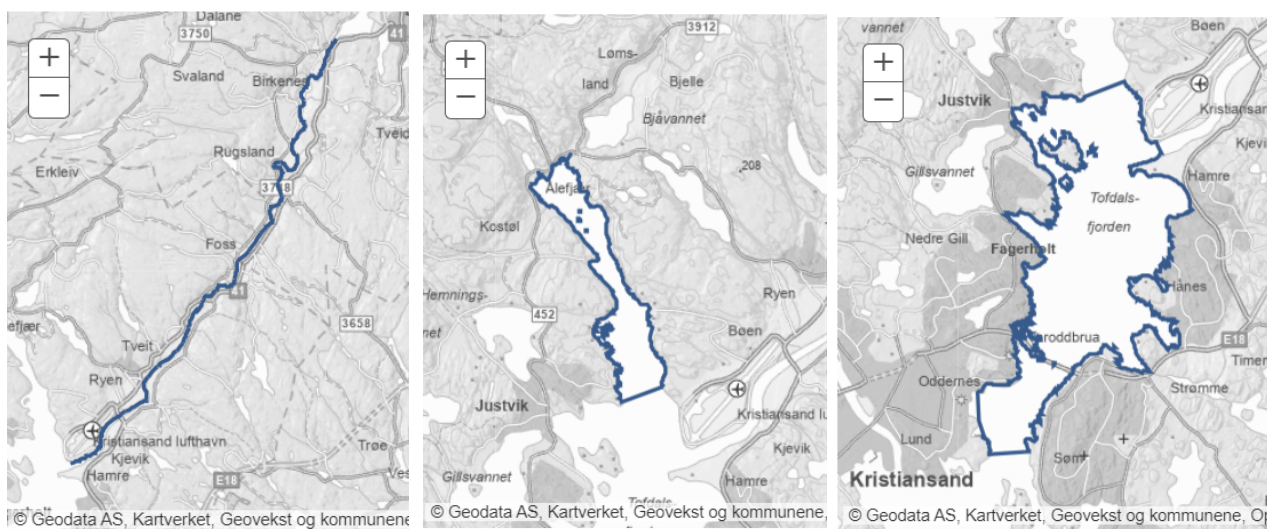
**Grunnvann:** Grunnvannet under lufthavnområdet ligger med varierende høyde, stedvis kun ca 1 m under terreng, og vil derfor også kunne være resipient for overvann med avisingskjemikalier som infiltrerer i grunnen dersom dette ikke brytes ned i umettet sone. Det er per i dag ikke knyttet interesser til bruken av grunnvannet i området.

**Topdalselva og Topdalsfjorden:** Topdalselva har både stor vannføring og stort vannvolum slik at avisingskjemikaliene som tilføres vil fortynnes meget godt i elva og raskt spres over store områder i ferskvannslaget i Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden. Det er gjennom miljøovervåkingen og resipientundersøkelse ikke observert varige negative effekter på resipientene fra dagens utslippsnivå. Beregningene som tidligere er gjort med utgangspunkt i omsøkt mengde fly- og baneavisingskjemikalier tilsier at omsøkt utslipp til Topdalselva ikke vil påvirke resipientens oksygenforhold selv i en «verste fall»-situasjon. Beregningene sier også at det i «verste fall»-situasjon heller ikke være risiko for toksiske effekter av tilsetningsstoffer i flyavisingskjemikaliene ved beregnet konsentrasjon av glykol i Topdalselva. Topdalsfjorden er en terskelfjord med begrenset utskifting av dypvann.

**Ålefjærfjorden:** Ålefjærfjorden er den innerste fjordarmen i dette fjordsystemet. Det er også en terskelfjord og terskelen på 20 m dyp ligger rett utenfor munningen til Topdalselva. Teoretiske beregninger viser at "verste falls" utslipp til Ålefjærfjorden vil kunne gi lokale effekter på vannkvaliteten i nærområdet til utslippet og lokalt vil teoretiske konsentrasjoner av tilsetningsstoff i flyavisingskjemikaliene kunne forårsake kroniske eller akutte effekter på vannlevende organismer. Bioforsk konkluderer likevel med at «Denne beregningen må vurderes som teoretisk og usannsynlig, da målinger i det aktuelle overvannssystemet gjennom to sesonger kun har avdekket lave konsentrasjoner av glykol.».

Bioforsk konkluderer i sine beregninger med at «Økte rammer for bruk av fly- (145 tonn glykol) og baneavisingskjemikalier (tilsvarende 30 tonn KOF) forventes ikke å påvirke resipientforholdene eller vannkvaliteten i Topdalselva, Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden.»





Figur 3. Vannforekomster ved Kristiansand lufthavn (ref: Vann-Nett).

I henhold til Avinors eget sårbarhetssystem for klassifisering av lufthavner, er Kristiansand lufthavn klassifisert i klasse 3, det vil si at resipientene er vurdert som «sårbare». Det er ingen verneområder ved lufthavnen, men det er et stort biologisk mangfold og store naturverdier i form av friluft- og rekreasjonsinteresser tilknyttet nærområdet og resipientene ved lufthavnen.

## 6 Miljøovervåkning

### 6.1 Miljøovervåkning

Det gjennomføres miljøovervåkning ved Kristiansand lufthavn etter til enhver tid gjeldende miljøovervåkningsprogram (MOV-program). Hensikten med overvåkningsprogrammet er å dokumentere avrenning og om avrenningen fra lufthavnen påvirker resipientene negativt. Programmet inkluderer vannprøvetaking i overvann, grunnvann og resipient. I tillegg tas det prøver i en pumpekum for å dokumentere oppsamlingsgrad av glykol og organisk innhold i vann som samles opp og pumpes til kommunalt renseanlegg, samt utslipp av PFAS.

I overvannskummer og utslippspunkter som fører overvann fra lufthavnens områder til Topdalselva og/eller Ålefjærfjorden er det i enkelte tilfeller påvist avisingkjemikalier. Det prøvetas fem ganger årlig i disse punktene. Prøvetaking skjer både før, under og etter avisingssesong og verdiene returnerer til en normaltilstand før neste avisingssesong. Det har forekommet utslag i støtteparameter som indikerer reduserende forhold, men også disse returnerer til normale verdier før neste sesong.

I grunnvannsbrønner er det i perioden 2015 – 2023 påvist avisingmidler enkelte ganger: I en dypvannsbrønn er det påvist en gang i avisingssesongen, og i en brønn totalt fem ganger i eller rett etter sesong. Begge prøvepunktene er rett ved avisingplattform. Det er ikke påvist avisingkjemikalier igjen før oppstart av neste avisingssesong. I de tre andre grunnvannsbrønnene er det aldri påvist avisingkjemikalier.

Miljøovervåkningsprogrammet er vedlagt (vedlegg 2). Resultatene fra overvåkingen blir oppsummert i de årlige miljøovervåkningsrapportene som sendes til Statsforvalter. I rapport for 2023 ble det foreslått endringer i programmet for tre av punktene basert på erfaringer fra de siste 10 årene med prøvetaking.

Prøvetaking utføres i henhold til Norsk Standard, og prøvene analyseres ved akkreditert analyselaboratorium.

## 6.2 Resipientundersøkelse

Hvert fjerde år skal det, ifølge gjeldende utslippstillatelse, gjennomføres resipientundersøkelse. Denne omfatter kartlegging av økologisk tilstand til plante- og dyresamfunn (ålegras og bløtbunnsfauna), samt analyse av relevante kjemiske parametere i vann og sediment. Hensikten er å kartlegge om, og eventuelt i hvilken grad, utslippene påvirker vannforekomstene og fjæresonen ved lufthavna.

Undersøkelsen fra 2020 er tidligere oversendt Statsforvalter. Den oppsummerer som følgende: "Generelt indikerer resipientundersøkelsen at bløtbunn påvirkes lite av tilførsel av avisingskjemikalier, og at nedbrytning av avisingskjemikalier i de undersøkte områdene var rask, eller også raskt fortynnet. Trolig brytes stoffene effektivt ned i vannsøylen som følge av god vannutskifting/oksygentilgang. Enkelte områder med utslipp på elvebredden og øverst i fjæresonen viser noen tegn til påvirkning (lukt, svarte sedimenter), eksempelvis områdene ved de nedlagte brannøvingsfeltene. En generell forlengelse av alle utslippsrør til dypere vann for å oppnå en enda mer effektiv fortynning, vil være et godt tiltak for å forbedre forholdene på kort sikt, og særlig med hensyn på å redusere risiko for påvirkning på lang sikt.»

Ved prøvetakingsrunden i uke 40 i 2024 observerte lufthavnen ikke slike forhold.

I 2024 gjennomføres det nye undersøkelser, disse gjennomføres av Norconsult Norge AS. Vi vil motta ferdig rapport innen utgangen av året og vil da oversende denne til Statsforvalter.

## 6.3 PFAS og nedlagte brannøvingsfelt

Det er tidligere gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser ved det nedlagte brannøvingsfeltet på lufthavna (figur 2). Rapporten for dette ligger tilgjengelig på Avinors nettsider, <https://avinor.no/konsern/miljo-og-samfunn/pfos-i-fokus/rapporter>. I tillegg er det i henhold til gjeldende pålegg fra Miljødirektoratet utarbeidet tiltaksplan med planlagte tiltak på BØF1 og BØF2 i 2026. Tiltaksplanen er til behandling hos Miljødirektoratet.

# 7 Avising av baner

## 7.1 Generelt

Flyoperasjonene på lufthavnen krever sikre avgangs- og landingsforhold. Rullebanene skal ha rene overflateforhold og tilfredsstillende friksjon. For å oppnå dette vinterstid, benytter Avinor baneavisingkjemikalier (granulat og flytende Aviform) i tillegg til mekaniske metoder som strøsand, brøyting og børsting av banen.

Avisingsmidlene er formiatbaserte og kommer i fast (Aviform Solid, granulat) og flytende (Aviform L50) form. 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. Formiat er et organisk salt uten miljøfarlige tilsetningsstoffer. Det er biologisk nedbrytbart og brytes raskt ned i naturen. Se datablad for formiat (fast stoff og flytende) i vedlegg 3a og 3b.

Tabell 1. Organisk belastning fra baneavisingkjemikalier.

Navn	Type	Organisk belastning	Kommentar
Aviform Solid	Fast stoff av granulert natriumformiat	0,23 kg KOF per kg	Benyttes på rullebanen, oppstillingsplass og taksebaner.
Aviform L50	Flytende, 50 % kaliumformiat	0,13 kg KOF per liter	Benyttes på rullebanen, oppstillingsplass og taksebaner.

## 7.2 Avrenning av baneavisingkjemikalier

På Kristiansand lufthavn benyttes baneavisingkjemikalier på rullebane, taksebane og oppstillingsplasser. Basert på erfaringstall antas det at ca. 80 % av formlat brukes på rullebanen og ca. 20 % på taksebane og oppstillingsplasser.

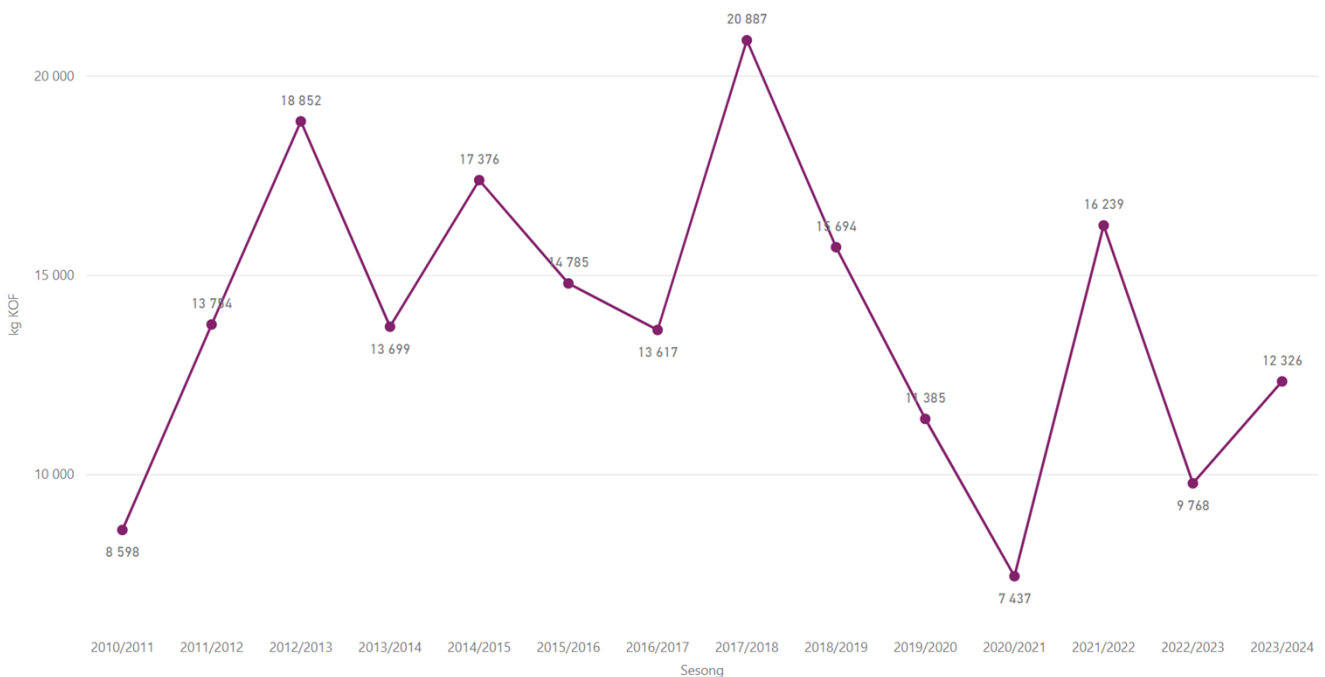
Hele rullebanen avises, og avisingkjemikaliene fordeler seg relativt jevnt på begge sider i hele banens lengderetning. Baneavisingkjemikaliene følger i stor grad smeltevann ved børsting av banen. Noe vil følge regnvannsavrenning og noe vil følge med brøytet og frest snø og fordeles over flere meter fra banekant avhengig av fresebredde. Det er anslått at 50 % av tilførte baneavisingkjemikalier spres i en sone med 5 m bredde langs begge banesidene. Resterende avisingkjemikalier spres over en vesentlig større bredde. Det er etablert et drens-system for oppsamling av overvannet fra hele rullebanen med inntakskummer for overvann knyttet til fire ulike utslippsrør. Inntakskummene ligger med 60 m innbyrdes avstand og er plassert i lavpunktet i et takrennesystem av tette flater på begge sider av rullebanen. Inntakskummene vil fange opp det aller meste av overvannet fra rullebanen og smeltevann fra brøytesnø langs banen. Sannsynligvis vil minst 90 % av baneavisingkjemikaliene fanges opp og ledes i det lukkede overvannssystemet til Topdalselva. De resterende 10 % vil spres på grøntarealene utenfor tette flater og infiltrere i grunnen.

For beskrivelse av avløpssystem og resipienter se kapittel 5.

Eksisterende tillatelse har en grense på forbruk av baneavisingkjemikalier på inntil 30 000 kg KOF per sesong. Kristiansand lufthavn har ikke overskredet tillatt forbruk, se figur 4.

Lufthavnen benyttet 89,5 tonn strøsand i sesongen 23/24. Sanden brøytes med snø til sidearealene.

Forbruk av baneavisingkjemikalier



Figur 4. Forbruk av baneavisingkjemikalier ved Kristiansand lufthavn.

### 7.3 Omsøkt mengde

Det er ønskelig at en utslippstillatelse ikke knyttes opp mot ett bestemt produkt, men gis som organisk belastning som i dag, slik at den gir rom for fleksibilitet med valg av leverandør og gjør det mulig å kreve kontinuerlig endringer i produktsammensetningen til å kunne gi en enda mindre miljøbelastning.

#### **Pkt. 1 Baneavising:**

- Opprettholde tillatelse til utslippsgrense/forbruksgrense av baneavisingkjemikalier på inntil 30 000 kg KOF per år.
- Rapportering / midlingstid for år, ikke sesong.
- Rapportering oppgis på kilo KOF ikke tonn (som i AltlInn i dag).

## 8 Avising av fly

### 8.1 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 handlingsselskapene som utfører avisingen etter anmodning fra piloten og på oppdrag fra flyselskapene før flyene tar av.

Ved ordinær flyavising påføres en blanding av varmt vann og flyavisingkjemikalie på vinger og flykropp. Konsentrasjonen av væsken som påføres flyet vil variere ut fra vær- og temperaturforhold. På mange av Avinors lufthavner benyttes biler med mulighet for mengdeproporsjonal miks (prop.miks), slik at konsentrasjonen av væsken som påføres flyet blir riktigst mulig ut fra rådende værforhold. Dette er også tilfelle på Kristiansand lufthavn. Prop.miks. muliggjør reduksjon av forbruket av kjemikalier sammenlignet med avisingkjøretøy uten slikt utstyr.

I tillegg til den ordinære flyavisingen rett før avgang, kan handlingsselskapene benytte preventiv anti-icing ved gate. Dette benyttes spesielt for fly som skal bli værende på lufthavnen en tid, f.eks. over natten, for å hindre dannelse av tykke islag. Lokal frostbehandling foregår ved at en liten mengde (tilsvarende 25-30 liter ren 100 % glykol) konsentrert væske påføres flyene på flyoppstillingsplassen rett etter ankomst. Det er et mål om at mest mulig påført væske skal bli værende på flykroppen så det er viktig at flyene blir stående i ro i etterkant. Dette er grunnen til at lokal frostbehandling ikke kan foretas på den ordinære avisingplattformen, men må gjøres på flyoppstillingsplassen. Bruk av anti-icing kan ved riktige forhold redusere samlet forbruk av avisingkjemikalier vesentlig.

Til ordinær flyavising benytter Kristiansand lufthavn, som øvrige av Avinors lufthavner, et produkt som er glykolbasert (propylenglykol, i denne søknaden omtalt som glykol). Dette er Safewing MPI Ecoplus (80) (Type I) se datablad i vedlegg 4A og til preventiv frostbehandling benyttes Safewing MP II Flight, se vedlegg 4B. Produktet inneholder en type tilsetningsstoff, et etoksilat, som kan være giftig for vannlevende organismer. Det opptrer imidlertid i så lave konsentrasjoner at de ikke er merkepliktige, og er også lett biologisk nedbrytbart. For tiden finnes det ikke flyavisingvæsker uten giftige tilsetningsstoffer, men mengden og antall tilsetningsstoffer er redusert de siste årene, og det mest giftige stoffet er fjernet fra avisingkjemikaliene.

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

Glykol utgjør en høyere organisk belastning pr. enhet enn formiat. Stoffets egenskaper vist i kjemisk oksygenforbruk (KOF) er vist i **Error! Reference source not found..**

Tabell 2. Organisk belastning fra flyavisingkjemikalier presentert ved 100 % glykol og KOF.

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

Avinor jobber for å redusere bruk av kjemikalier, bl.a. gjennom samhandlingsmøter med de eksterne aktørene både lokalt og sentralt, og det benyttes ikke mer kjemikalier enn strengt nødvendig.

## 8.2 Avrenning av flyavisingkjemikalier

Avising av flyene skjer på en egen avisingsplattform med asfaltert dekke. Det anslås at ca. 75 % av væsken som brukes til å avise flyet, renner av på avisingsplattformen. Brukt avisingsvæske, inkludert glykolholdig snø fra avisingsplattformen, samles opp og ledes via fordrøyningsstank til kommunalt avløpsnett. Resterende væske følger flyet ut fra avisingsplattformen. Av dette faller ca. 15 % av flyet under taksing og takeoff. Dette vil delvis dreneres til overvannssystemet, og delvis til grunnen langs takse- og rullebane. Ca. 10 % henger på flyet til det er i luften, og spres deretter diffust på vei til destinasjonen.

Overvann fra rullebanen ledes ut i Topdalselva som tidligere beskrevet, mens overvann fra taksebane vil ledes til Ålefjærfjorden. Resten vil belaste kantarealene langs begge sider av rullebanen og infiltreres i grunnen. Deler av glykolen vil følge brøytesnø til snødeponi som har samme oppsamling som avisingsplattformen.

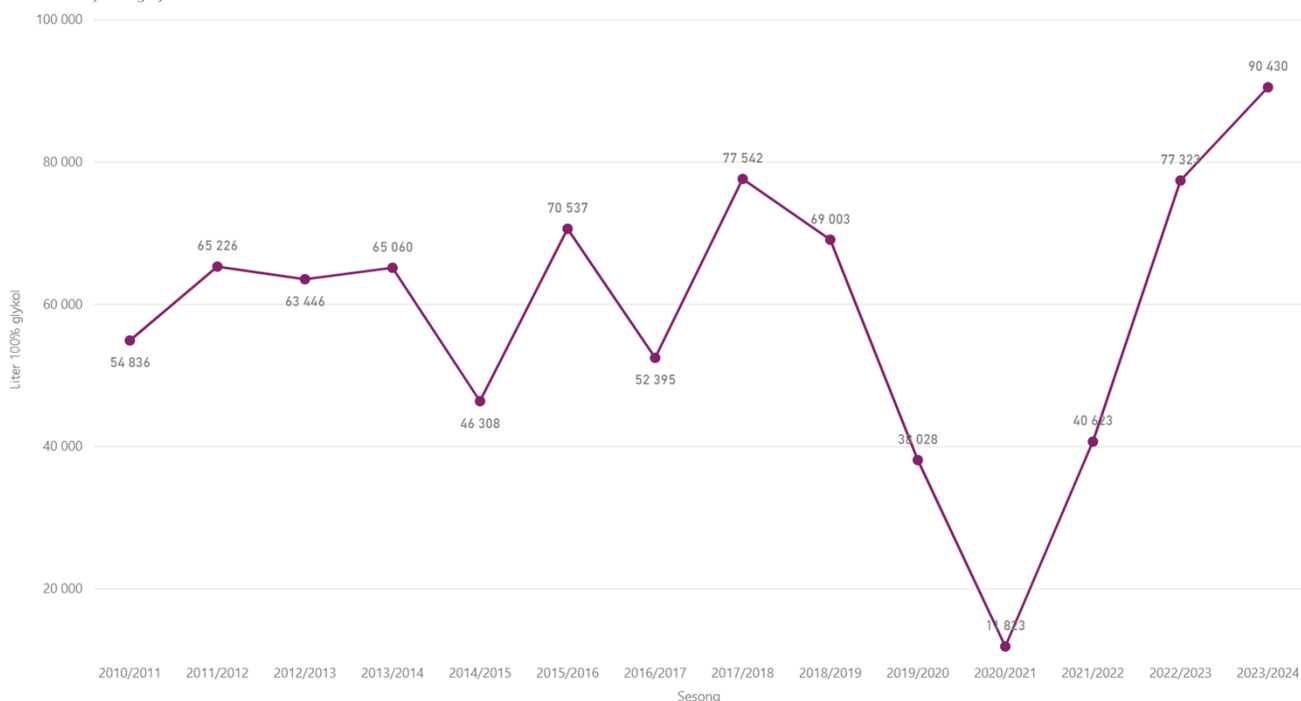
## 8.3 Eksisterende tillatelse og forbruk

Forbruk av kjemikalier er avhengig av værforholdene og antall flybevegelser, og varierer derfor fra år til år. Forbruket de siste sesongene er vist i Figur 5. Eksisterende tillatelse har en grense på forbruk av flyavisingkjemikalier på inntil 145 tonn 100 % glykol per sesong. Forbruket av flyavisingkjemikalier ved Kristiansand lufthavn varierer, men forbruk har ikke overskredet grensen.

Det er i de siste sesongene kun benyttet kjemikalier til vanlig flyavising, ikke preventiv avising. Kristiansand lufthavn ønsker å videreføre tillatelse til å bruke preventiv avising da dette ved enkelte forhold vil være nødvendig for flysikkerhet og også kunne gi et mindre forbruk av avisingskjemikalier totalt. Mengde glykol til preventiv avising vil inngå i total mengde forbruk av glykol.



Forbruk av flyavisingskjemikalier



Figur 5. Forbruk av flyavisingskjemikalier ved Kristiansand lufthavn. Forbruk er her oppgitt i liter 100% glykol.

## 8.4 Vurdering etter vannforskriftens § 12

Myndighetene skal i henhold til vannforskriftens § 12 vurdere om ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst kan medføre at miljømålene ikke nås eller at tilstanden forringes. Denne søknaden medfører ingen endring i eksisterende driftsforhold ved lufthavnen og betegnes derfor ikke som ny aktivitet. Utslippene fra avisingsaktiviteter ved lufthavnen regnes ikke å påvirke miljøtilstanden i resipienten.

Vannforekomster:

Tovdal nedre VannforekomstID 021-792-G (god kjemisk tilstand, god kvantitativ tilstand) - grunnvann  
 Topdalselva VannforekomstID 020-183-R (dårlig kjemisk tilstand, moderat økologisk potensial) – elv  
 Ålefjærfjorden VannforekomstID 0130010500-C Dårlig kjemisk tilstand, udefinert økologisk tilstand - kystvann

## 8.5 Akseptgrenser

I lufthavnens eksisterende utslippstillatelse pkt. «3.4. Utslippsted for avløp» står det at «akseptkriterier for utslippet skal utarbeides» for hver resipient. Gjeldende utslippstillatelse stiller også krav om akseptgrense for utslippspunkt til resipienter. Det ble gitt et avvik på dette punktet i Statsforvalters tilsyn av Kristiansand lufthavn i 2024. Viser derfor til svarbrev fra Avinor der ble der oppgitt at akseptkriteriene ikke kunne kvantifiseres i form av konsentrasjoner, men i form av påvirkning på resipient og grunnvann. Disse vurderingene har vært ivarettatt fortløpende ved gjennomgang av analyseresultater fra miljøprøvetakingene, samt ved årlig sammenstilling og rapportering av analyseresultatene.

## 8.6 Omsøkt mengde

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

Det er ønskelig 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.

### **Pkt. 2 Flyavising:**

- Opprettholdt dagens forbruksgrense for flyavisingkjemikalier, men at tillatelsen oppgir mengde i liter 100% glykol, ikke i tonn 100% glykol. Det vil si; fra inntil 145 tonn 100% glykol, til inntil 140 000 liter 100% glykol.
- Rapportering midlingstid for år, ikke sesong.
- Opprettholdt tillatelse til å benytte preventiv avising på flyoppstillingsplass i de tilfeller der dette er nødvendig.

## 8.7 Utslipp av PFAS fra brannøvingsfeltet

Overvåking av PFAS fra brannøvingsfelt omfattes ikke av utslippstillatelsen og håndteres med Miljødirektoratet som forurensningsmyndighet.

## 9 Utslipp fra tester av skumkanoner og tømning av pulveraggregater

Bestemmelser for sivil luftfart krever kontinuerlig kontroll og vedlikehold av utrykningskjøretøyene. Dette innebærer bl.a. at brannbil må prøvekjøre skumpumpesystem og slanger minst én gang pr. kvartal. Testing av skumkanon gjennomføres etter prosedyre på aktivt brannøvingsfelt ved lufthavnen.

I tillegg skal pulveraggregatet montert på utrykningskjøretøyet utløses en gang hvert annet år, tømmes helt og rengjøres. Avinor har utarbeidet en egen prosedyre og instruks for dette. Prosedyren omfatter årlig tømning av pulveraggregat på brannbiler. Pulver inneholder ikke miljøskadelige stoffer. Pulver som ikke benyttes til øvelse avhendes som næringsavfall.

Bruk av brannøvingsfeltet inngår i RelyOn Nutec Norway AS sin utslippstillatelse for brannøvingsfeltet og inngår ikke som del av denne søknaden.

Avinor inngår jevnlig sentrale rammeavtaler for innkjøp av slukkeskum til øvelser, og til beredskap for brann og redningsarbeid. Valg av kjemikalier blir bl.a. gjort på grunnlag av de tilgjengelige kjemikaliers operative og miljømessige egenskaper. Avinor forholder seg til substitusjonsplikten.

## 10 Rapportering

Lufthavnen har krav om omfattende miljørapportering til Statsforvalter. Denne består av

- Årlig: egenkontrollrapportering i AltInn.
- Årlig: rapport fra miljøovervåking med oppsummering og analyserapporter fra alle prøver.
- Hvert fjerde år: Resipientundersøkelse.

Gjeldende utslippstillatelse har i pkt. 11.2 krav om å rapportere «konsentrasjoner og gjennomsnittsverdier for parameter med akseptgrenser i resipientene (utslippspunktene)». Avinor ønsker at Statsforvalteren ikke viderefører dette punktet i ny tillatelse da vi mener dagens registreringer, prøvetaking, analyser og undersøkelser er tilstrekkelig. Ca. 75 % av

flyavisingskjemikaliene går til kommunalt nett. Resterende utslipp er diffust og går delvis til grunn og delvis til overvannsystemet (kapittel 5, 7, 8). Lufthavnen har ikke infrastruktur for å måle konsentrasjoner og gjennomsnittsverdier ved de fire utslippspunktene fra overvannsystemene til resipientene. Å dokumentere volumer og mengder for utslipp til resipient vil medføre betydelige investeringer i infrastruktur bare for å få på plass måleutstyret. Lufthavnen loggfører forbruksmengder, gjennomfører miljøovervåkning med omfattende prøvetaking og analyse før, under og etter avisingssesong, og får gjennomført resipientundersøkelse av konsulentfirma hvert fjerde år. Dette gir omfattende kunnskap om utslipp og eventuell påvirkning av resipienter.

Statsforvalter har i sin tilbakemelding på miljøovervåkningsrapporten i 2022 bedt om at Avinor inkluderer vurdering av måleresultatene av alle parameterne ved fremtidig rapportering. Avinor rapporterer alle resultater for alle hovedparameterne, men ønsker å opprettholde den praksis vi har for alle lufthavner med at vi inkluderer og diskuterer støtteparameterne i rapporten til Statsforvalter når dette ansees som relevant, eksempelvis ved utslag i hovedparameterne eller i perioder med spesielt høyt forbruk. Lufthavnen har i dagens program 18 prøvepunktene for avisingskemikalier som hver prøvetas fem ganger i året. Hver prøve analyseres for tre hovedparametere og sju støtteparametere (med redoksparametre). Avinor bruker mye tid og ressurser på prøvetaking, analyse, tolkning av resultater og på rapportskrivning. Vi ønsker å gjøre dette så godt, men også så effektivt, som mulig og ber derfor om å få fortsette praksis som på våre andre lufthavner med miljøovervåkning også for Kristiansand lufthavn.

### **Pkt. 3 Rapportering:**

- Avinor ønsker å rapportere flyavisingskemikalier i mengder i liter 100% glykol, ikke i tonn eller m<sup>3</sup> da dette er slik våre systemer er satt opp og dette vil redusere risiko for feil.
- Rapportering av formiat som kilo KOF (som i AltInn for 2023) ikke tonn (formulering i gjeldende utslippstillatelse).
- Fjerne kravet om utarbeidelse av akseptkriterier (krav i eksisterende tillatelse).
- Fjerne kravet om konsentrasjoner og gjennomsnittsverdier for parametere med akseptgrenser i resipientene (utslippspunktene).
- Fjerne formulering om ringtester og resultater fra tredjeparts verifikasjon av egne målinger. Det prøvetas etter Norsk Standard og prøver analyseres ved akkrediterte laboratorier der ringtester inngår som deres rutiner. Avinor analyserer ikke selv prøver.
- Avinor ber Statsforvalter revurdere nødvendighet og nytte av å alltid inkludere alle resultater for alle støtteparametere for alle prøver i rapportering og analyse av den årlige miljøovervåkingen ved lufthavnen. Relevante analyseparametere skal alltid rapporteres og støtteparametere når dette er relevant.
- Avinor ber Statsforvalter revurdere nødvendighet og nytte av kravet (i tilbakemelding etter rapportering av Miljøovervåking 2022-2023) om oversendelse alle analyserapporter fra laboratoriet fra sesongen som vedlegg for de årlige miljøovervåkningsrapportene. Dette er svært omfattende, og vi opplever ikke denne grad av krav til omfattende dokumentasjon fra andre Statsforvaltere. Det ble i 2023 oversendt 113 sider med analyserapporter til Statsforvalter.

## 11 Oljeutskillere

### 11.1 Generelt

På lufthavnområdet er det to aktive oljeutskillere. Dette er:

- Oljeutskiller ved aktivt brannøvingsfelt som driftes av RelyOn Nutec Norway AS.
- Oljeutskiller ved vaskehall. Denne eies og driftes av Avinor og inngår i driftsovervåkingen. Prøvetaking utføres i henhold til Norsk Standard, og prøvene analyseres ved akkreditert analyselaboratorium.

Begge oljeutskillerne har påslipp til kommunalt nett og omfattes derfor ikke av denne søknaden.

## 12 Øvrig informasjon om Avinor og forholdene ved lufthavnen

### 12.1 Avinors klima- og miljømål 2023-2025

Avinors klima- og miljøpolicy ble vedtatt av konsernledelsen 31. oktober 2023. Den beskriver overordnede prinsipper for klima og miljø i Avinor. Formålet er å forbedre Avinors egen miljøprestasjon og at selskapet er en aktiv pådriver for bærekraftig luftfart.

Avinors klima- og miljøstrategi setter tydelig retning for hvordan vi kontinuerlig skal forbedre egne miljøprestasjoner. Vi skal være en aktiv pådriver for bærekraftig luftfart, både på kort og lang sikt, innenfor seks områder: klima, energi, naturmangfold, sirkulær økonomi og avfallshåndtering, vann og grunn, og støy.

Strategien ligger tilgjengelig på Avinors nettsider; [https://avinor.no/globalassets/konsern/miljo-lokal/miljorapporter/avinor\\_brosjyre.pdf](https://avinor.no/globalassets/konsern/miljo-lokal/miljorapporter/avinor_brosjyre.pdf)

### 12.2 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.

### 12.3 Beredskap mot akutt forurensning

Avinor har en overordnet krisehåndteringsplan for utslipp til ytre miljø (vedlegg 5 A), men alle Avinors lufthavner har også en lokal krisehåndteringsplan. Krisehåndteringsplanen for Kristiansand lufthavn er vedlagt (vedlegg 5 B). 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 beredskapsmateriell. Tiltakskort (vedlegg 5 C) 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 årlig.

### 12.4 Eksterne aktører ved lufthavnen

En rekke aktører ved lufthavnen har anlegg og utfører operasjoner som kan ha innvirkning på operasjonelle og akutte utslipp til det ytre miljø. Dette kan typisk være utføring av flyavising, oppbevaring av oljeprodukter, oppbevaring av flydrivstoff, fylling av drivstoff på fly og helikopter, 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.

## **12.5 Avfallshåndtering**

Avinor har inngått landsdekkende rammeavtale for avfallshåndtering med Norsk Gjenvinning. 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 som er avfallsaktørens representant. Avfallsaktøren skal bistå lufthavnen med planlegging av avfallshåndteringen på den enkelte lufthavn, leie og transport av utstyr, og 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 lufthavnen er vist i vedlegg 6.

## **12.6 Energiforbruk**

Avinor har konsernmål for energi. Kristiansand lufthavn benytter hovedsakelig elektrisitet som energikilde. Forbruket av elektrisk energi var i 2023 på 4 046 462 kWh.

## **12.7 Miljørisikoanalyse**

Avinor har en egen mal for utarbeidelse av miljørisikoanalyser, denne vurderer, barrierer, sannsynlighet for og konsekvens av uønskede hendelser. Miljørisikoanalysen skal oppdateres årlig, og et uttrekk fra miljørisikoanalysen fra Kristiansand lufthavn ligger vedlagt (vedlegg 7). Miljørisikoanalysen legger føringer for planlegging av forurensningsberedskapen ved lufthavnen, iht. Avinors styringssystem.