

Fylkesmannen i Vestland
Statens hus Njøsavegen 2
6863 LEIKANGER
Norge

Vår ref.
20/02820-1

Vår dato:
17.04.2020

Deres ref.

Deres dato:

Vår saksbehandler:
Jan Per Fosse

Søknad om revidert utslippstillatelse for Bergen lufthavn, Flesland

Det vises til gjeldende utslippstillatelse for Bergen lufthavn Flesland, datert 28.9.2011.

I henhold til kap. 3 § 11 i Forurensningsloven søker Avinor AS ved Bergen lufthavn Fylkesmannen i Vestland om revidert utslippstillatelse, se vedlagte søknadsdokument med vedlegg.

Bergen lufthavn søker om tillatelse til følgende:

1. Forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende 130 000 kg KOF per år. Dette er en økning av dagens tillatelse.
2. Forbruk av flyavisingkjemikalier tilsvarende 507 tonn KOF per år. Dette er en økning fra dagens tillatelse.
3. Utslipp fra pålagte beredskapsøvelser og funksjonstester av utstyr.

Vi ser frem til positiv behandling av vår søknad. Dersom det skulle være uklarheter eller annet ved vår søknad dere ønsker å diskutere nærmere, så ta gjerne kontakt. Excel-filer for beregning av organisk belastning kan oversendes på etterspørsel.

Med vennlig hilsen

Jan Per Fosse
Sikkerhetssjef
Bergen lufthavn, Flesland

Telefon: 67031109/92054122
jan.per.fosse@avinor.no

Bergen lufthavn, Flesland



Søknad om revidert utslippstillatelse for Bergen lufthavn Flesland



Avinor AS

Dronning Eufemias gate 6
NO-0154 OSLO
Tel: +47 815 30 550
Post@avinor.no

Dokumentkontroll

Prosjekt **Bergen Lufthavn/Sikkerhet**
Versjon **4.0**
Status **Endelig**
Dato uttrykk **02.04.2020**
Forfatter(e) **Terje Aarsand/ Marthe-Lise Søvik**
Lagringssted **\\sgm434.lv.no\avdelinger2\$\CA\Konsernstab\Konsernstab Sikkerhet og Miljø\Ytre Miljø\Miljøkoordinering\LH\Bergen\Utslippssøknad 2019**

Endringskontroll:

Versjon	Dato	Endret av	Endringer	Status
0.1	17.10.2019	Terje Aarsand	Opprettelse av første utkast.	Utkast
0.2	03.12.2019	Marthe-Lise Søvik	Revisjon, utkast for intern høring Bergen lufthavn.	Utkast
0.3	10.12.2019	Marthe-Lise Søvik	Revisjon basert på tilbakemeldinger fra lufthavnen.	Utkast
0.4	20.12.2019	Marthe-Lise Søvik	Revisjon basert på tilbakemeldinger fra lufthavnen.	Utkast
1.0	29.01.2020	Marthe-Lise Søvik	Revisjon etter gjennomgang med Fylkesmannen i Vestland.	Utkast
2.0	26.02.2020	Peter Holmkvist	Reduksjon og oppdatering av tekst.	Utkast
4.0	02.04.2020	Marthe-Lise Søvik	Ferdigstilling	Endelig

Godkjenning:

Firma	Navn	Funksjon
	Jan Per Fosse	Sikkerhetssjef, Bergen lufthavn

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	4
2	Opplysninger om søkerbedrift	5
3	Bakgrunn for søknaden	5
4	Biologisk mangfold	7
5	Lokale forhold, avrenning og resipienter	8
5.1	Rullebaner og taksebaner (RWY og TWY)	9
5.2	Avisingsplattform	11
5.3	Apron Nord	13
5.4	Apron sør – terminal 3	13
5.5	Snødeponier	15
5.6	Resipienter	15
6	Miljøovervåkning	17
7	Avising av baner	19
7.1	Generelt	19
7.2	Avrenning av baneavising kjemikalier	19
7.3	Eksisterende tillatelse og forbruk	19
7.4	Omsøkt mengde	21
8	Avising av fly	21
8.1	Generelt	21
8.2	Avrenning av flyavising kjemikalier	21
8.3	Eksisterende tillatelse og forbruk	22
8.4	Omsøkt mengde	23
9	Beregning av organisk belastning forårsaket av avising kjemikalier	24
10	Utslipp fra pålagte tester av skumkanoner og tømning av pulveraggregater	28
11	Brannøvelser med bruk av vann	29
12	Oljeutskillere	29
13	Øvrig informasjon om Avinor og forholdene ved lufthavnen	30
13.1	Avinors miljømål 2016-2020	30
13.2	Miljøstyringssystem	30
13.3	Beredskap mot akutt forurensning	30
13.4	Eksterne aktører ved lufthavnen	30
13.5	Avfallshåndtering	30
13.6	Luftkvalitet	31
13.7	Miljørisikoanalyse	32
13.8	Energiforbruk	32

Vedlegg:

1. Rapport Biologisk mangfold.
2. Miljøovervåkingsprogram for Bergen lufthavn.
3. Datablad, baneavisingkjemikalier, hvorav Vedlegg 2A gjelder Aviform L50 og Vedlegg 2B gjelder Aviform Solid.
4. Datablad, flyavisingkjemikalier, hvorav Vedlegg 3A gjelder type I flyavising og Vedlegg 3B gjelder type II preventiv flyavising.
5. Regneark for beregning av organisk belastning grunnet avisingkjemikalier. 4A for eksisterende tillatelse og 4B for omsøkte mengder.
6. Avinors interne instruks for bruk og utslipp av slukkemidler.
7. Datablad, Moussol slukkeskum.
8. Datablad, Furex K brannslukkepulver.
9. Beredskapsstyring, hvorav Vedlegg 8A gjelder Avinors tiltakskort for ytre miljø og Vedlegg 8B gjelder Bergen Lufthavn varslingsplan for ytre miljø-hendelser.
10. Avfallsplan for lufthavnen.
11. Miljørisikoanalyse for Bergen lufthavn.

1 Sammenheng

Bergen lufthavn Flesland, Avinor AS, har utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Hordaland datert 28.09.2011. Tillatelsen er basert på søknad i september 2006 og 2009. Tillatelsen er resipientbasert og omfatter baneavising, flyavising og brannøvelser.

Avinor søker bortfall av alle vilkår i eksisterende tillatelse og tidligere søknader. Formål med ny søknad er å sikre gode driftsvilkår for Bergen lufthavn innenfor miljømessig forsvarlige driftsrammer i tråd med nåværende rapportering i Altinn og lufthavnens styringsmål/ styringssystem basert på ISO 14001. Bergen lufthavn ønsker å rapportere per kalenderår.

Utslippssøknaden omhandler forbruk av fly- og baneavisingkjemikalier. På grunn av usikkerhet knyttet til klimaendringer og trafikkfall, er det omsøkt en økning i forbruk for å møte fremtidige utfordringer. Beregninger viser at dette forbruk er forenlig med dagens grunnforhold og moderne avrenningsmønster. Etter bl.a. etablering av ny avisingplattform, omfattende systemer for mer kontrollert overvannshåndtering samt etablering av flere oljeutskillere, er avrenningsmønsteret på lufthavnsområdet betydelig endret de senere år, med en antatt redusert belastning på omkringliggende resipienter.

Lufthavnen søker også om tillatelse til mindre utslipp i forbindelse med pålagt beredskapsregime.

Avinor AS ved Bergen lufthavn søker, i henhold til kap. 3 § 11 i Forurensningsloven, om tillatelse til generell lufthavndrift med følgende aktiviteter og forbruk:

Bergen lufthavn søker tillatelse for:

- 1. Baneavising med et kjemikaliforbruk tilsvarende 130 000 kg KOF per år. Omtalt i kap. 7.**
- 2. Flyavising med et kjemikalieforbruk tilsvarende 507 000 kg KOF per år. Omtalt i kap. 8.**
- 3. Beredskapsøvelser og funksjonstest av tilhørende utstyr, med det kjemikalieforbruk som følger av pålegg om beredskap. Omtalt i kap. 10.**

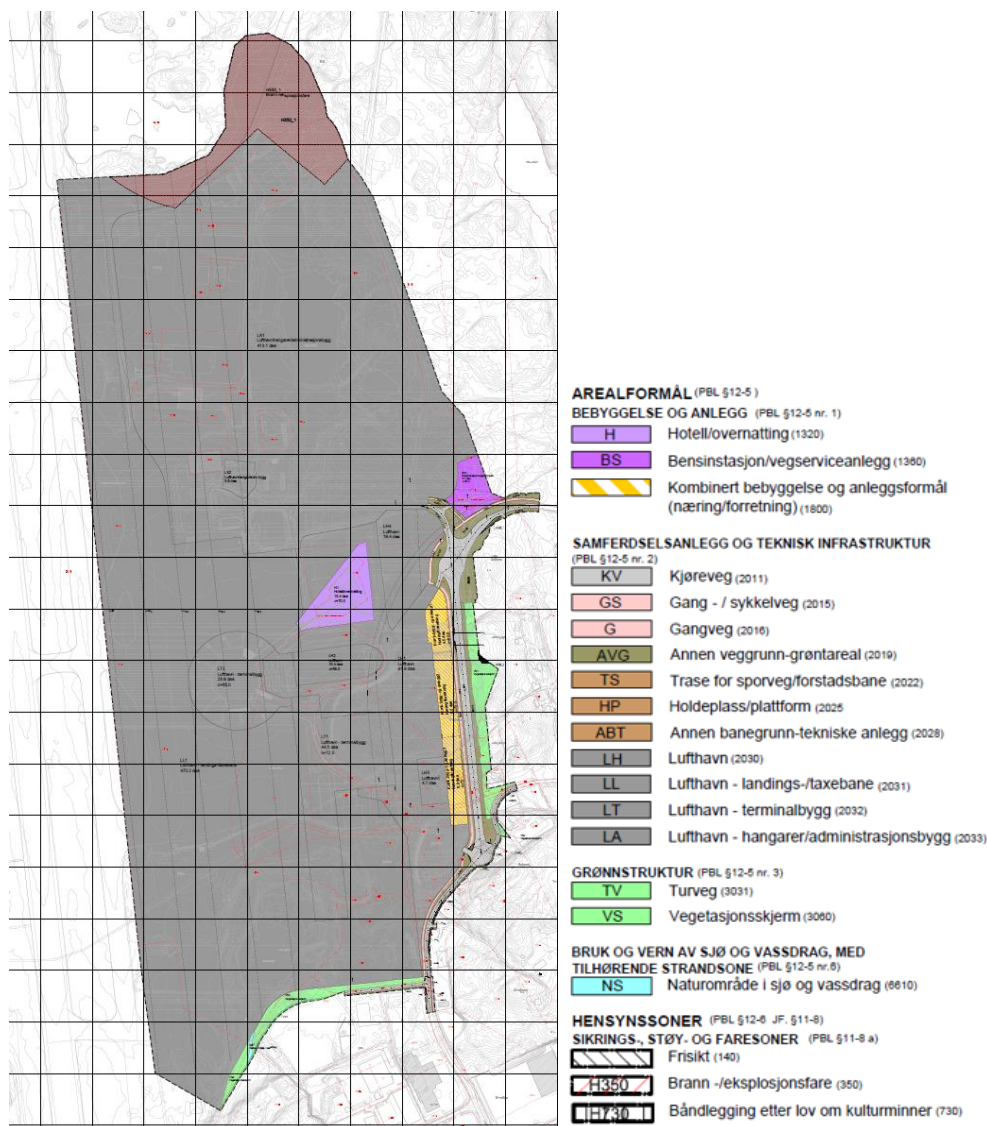
Det søkes om tillatelse til ovenfor nevnte forbruk og aktiviteter fra og med 2020. Forbruket av avisingkjemikalier avhenger av trafikkforholdene og lokale nedbør- og temperaturforhold og vil derfor variere fra sesong til sesong. Avinor vil likevel alltid begrense kjemikalieforbruket og utslipp så mye som mulig, selv om de tillatte rammer økes.

2 Opplysninger om søkerbedrift

Søker: Avinor AS
Lufthavn: Bergen lufthavn Flesland
Gnr./bnr.: 109/14 m.fl.
Adresse: Fleslandsvegen 555, 5258 Blomsterdalen
Kontaktperson: Jan Per Fosse (sikkerhetssjef)
Org.nummer/ bedriftsnr.: 985 198 292/ 974 719 819

3 Bakgrunn for søknaden

Bergen lufthavn Flesland inngår i reguleringsplan med nasjonal Plan-ID 1201_61710000 (Figur 1). Planvedtak ble kunngjort og bestemmelser datert den 6. mai 2013.



Figur 1. Reguleringsplan for Bergen lufthavn Flesland med arealformål.

Gjeldende utslippstillatelse for Bergen lufthavn er fra september 2011. Siden utslippstillatelsen ble gitt er det i forbindelse med utbyggingsprosjekter gjennomført flere fysiske tiltak ved lufthavnens resipienter med målsetting om at avrenningssituasjon og økologisk status forbedres. Tiltakene omfatter:

- Igjenfylling av Skjenavatn for å gi nødvendig areal til nye tekniske områder og parkering. Som kompenserende tiltak er det valgt ikke å fylle igjen alt, men å tilrettelegge en åpen kanal med bevaring av en mindre, naturlig våtmark i tidligere Skjenavatn (2011).
- Etablering av fisketrapp og kunstig elveos i utløp fra Langavatn (2012).
- Etablering av ny fuelingplass for GA fly og vaskeplass for helikopter. Hele området koblet til oljeutskillere (2012).
- Etablering av avisingsplattform for fly for å samle opp glykolforurensset overvann, med oppsamling av A-glykol for gjenvinning og kontrollert avrenning via oljeutskillere til eget utløp i Raunefjorden. VA-system ivaretar også avrenning fra oppstillingsplasser for helikopter og tekniske arealer i tilknytning til plattformen (2012).
- Etablering av ny tankstasjon for kjøretøy med oljeutskillere (2012).
- Igjenfylling av Lønningstjern med et innebygget steinmagasin for å sikre fortsatt tilførsel av vann til Lønningsbekken, iht. reguleringsplan for flyplassutvidelse (2014).
- I forbindelse med ny overvannsløsning i sør er det etablert et våtmarksområde (rensepark) sør fra tidligere Lønningstjern. Lufthavnen har også bidratt og bistått tidligere betongindustri med opprydding av betongsedimenter i Lønningsbekken nedstrøms Fleslandsveien (2014).
- Damluke installert ved GA-kanal slik at avrenning fra apron nord kan kontrolleres gjennom dykket utløp ved uønsket hendelse (2015).
- Etablering av oljeutskillere for oppstillingsarealer ved ny terminal og remote flyparkering (2017).
- Vintervann fra apron sør kontrolleres og utslipp styres mot renseanlegg når formiat påvises i større utstrekning, og mot resipient når kjemikalieinnhold er akseptabelt for resipient. Målinger er koblet til SD-anlegg, og ventilstyring er automatisk. Målestasjon har i tillegg en lokal nedbørmåler på taket (2017).
- Etablering av nytt snødeponi i sør med kontrollert avrenning mot målestasjon vintervann (2019).

Dette medfører at den største andelen av flyavisingskjemikalier som benyttes nå samles opp og enten resirkuleres (A-glykol) eller føres til dypvannsutslipp i sjø via egen utslippsledning.

Avrenningsmønsteret på lufthavnsområdet er følgelig betydelig endret de senere år, med en redusert belastning på omkringliggende resipienter.

Bergen lufthavn søker frafall fra samtlige tidligere søknader og tillatelser. Avinor ønsker å styre etter ny tillatelse fra inneværende år slik at rapportering følger dagens kalender for årsrapport i Altinn.

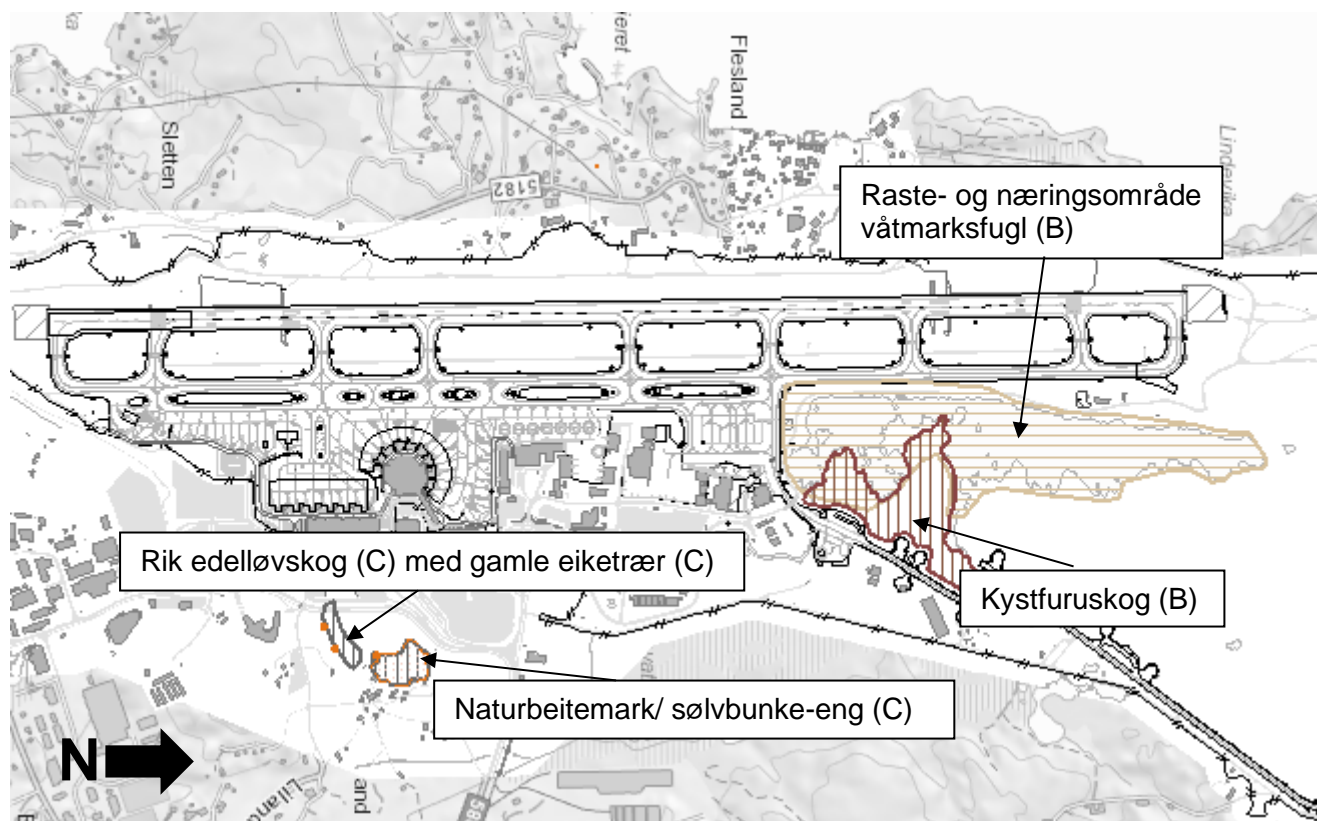
Det er vurdert at parter som berøres av virksomhetens nåværende drift ikke vil utsettes for endrede vilkår dersom omsøkte punkter innvilges. Aktuelle høringspartnere kan imidlertid være f.eks.:

- Bergen kommune (gjennom bl.a. påslipp av organisk belastning til kommunalt ledningsnett).
- Hordaland vassregion/Hordaland fylkeskommune (grunnet utslipp til sjø).
- Bergen Elveforum.
- Norges Miljøvernforbund.
- Naturvernforbundet Hordaland.

4 Biologisk mangfold

Bergen lufthavn er anlagt i et større vann- og våtmarksområde med to anadrome vassdrag som drenerer fra lufthavnens områder. Biologisk mangfold ved lufthavnen har blitt kartlagt i flere omganger av Asplan Viak med bistand fra Avinor. På bakgrunn av flere feltundersøkelser er det utarbeidet en egen rapport som er oppdatert senest i 2017. Rapporten er vedlagt (Vedlegg 1). Følgende registreringer er gjort:

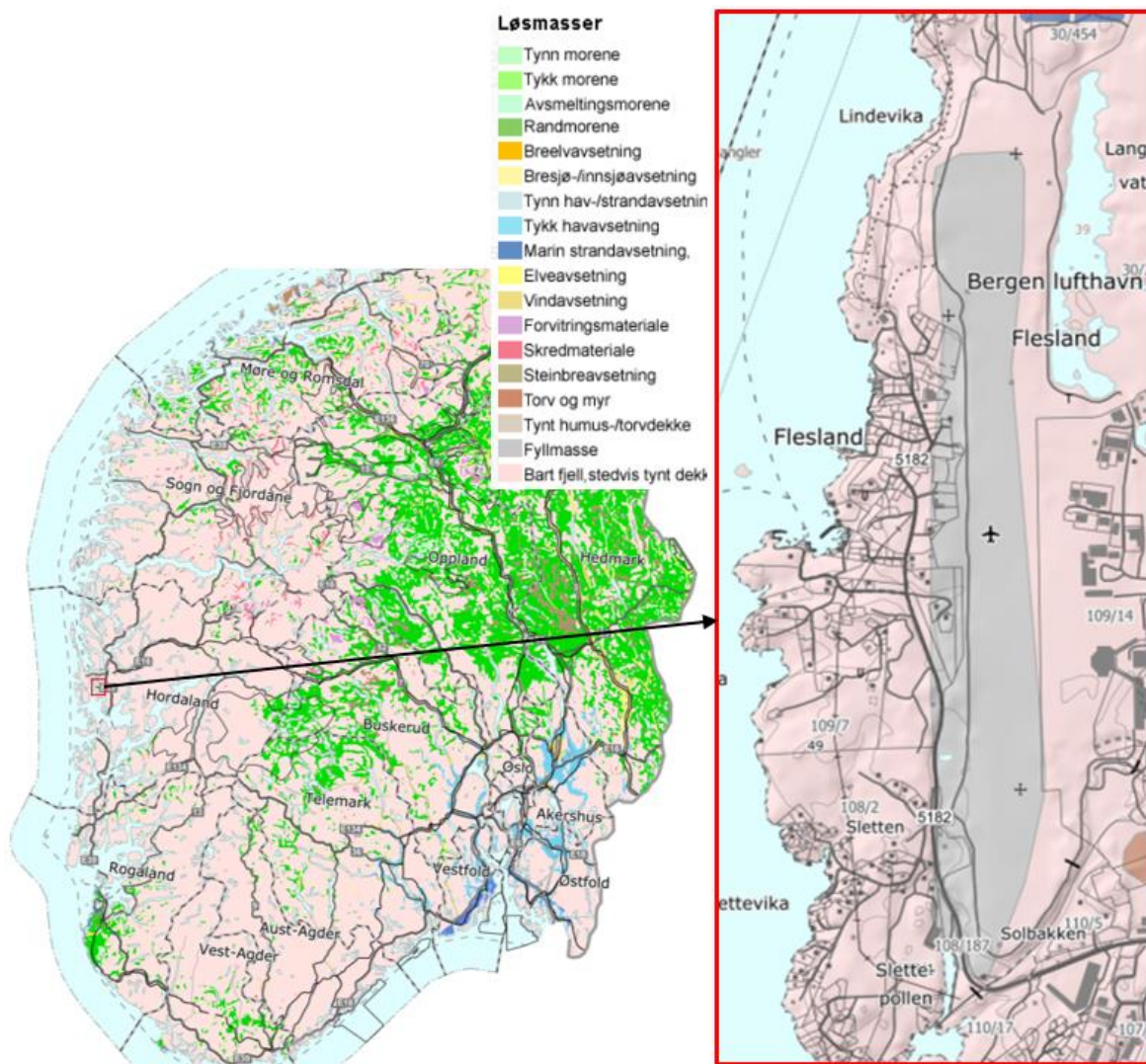
- Langvatn er vurdert som viktig næring- og rasteområde (viltområde) for våtmarksfugl (verdi B). Vist med beige skravur i Figur 2.
- Skogsområde øst for Langvatn (brun skravur i Figur 2) består av naturtypen kystfuruskog (verdi B). Gammel naturskog med *Pinus sylvestris* (norsk furu) finnes ikke andre steder i verden og er dermed en internasjonal ansvarsnaturtype for Norge.
- Naturtypen naturbeitemark av utforming sølvbunke-eng (lysbrun skravur i Figur 2) med verdisetting C ligger utenfor lufthavnens inngjerdede område, men er eid av Avinor.
- Naturtypen rik edelløvsskog (verdi C) er registrert øst for lufthavnområdet (sør for Lilandshaugen), hvor det i tillegg er registrert et stort, gammelt eiketre som anses som en egen naturtype av verdi C øst for Lilandshaugen.
- Langvatn, Fleslandselven og Lønningsbekken er (opprinnelig) ørretførende vassdrag. Langvatn har også dokumentert en god populasjon av europeisk ål, som er truet art.



Figur 2. Viktige naturtyper i området på og rundt Bergen lufthavn.

5 Lokale forhold, avrenning og resipienter

Bergen lufthavn Flesland ligger på Flesland, ca. 15 km sør for Bergen sentrum. Lufthavnen ligger på omtrent 52 m.o.h. og grenser til Raunefjorden i vest. Fleslandområdet ligger hovedsakelig på tynne løsmasser eller bart fjell, mens rullebaneområdet er etablert på fyllmasser (trolig masser av god kvalitet for bærelag), se Figur 3.



Figur 3. Løsmassekart som viser løsmassesammensetningen ved Bergen lufthavn Flesland (<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>). Rullebanen er hovedsakelig etablert på fyllmasser.

Områder der kjemikalier er brukt inne på Bergen lufthavn er delt i tre avrenningsområder som vist i Figur 4. Store deler er dekket av overvannsnett som leder vann direkte til sjø eller kommunalt renseanlegg. Resterende avrenning filtrerer via gressarealer til de når nærliggende resipient. Store deler av lufthavnen er ubebygget areal med naturlig infiltrasjon og avrenning til nærliggende vassdrag.

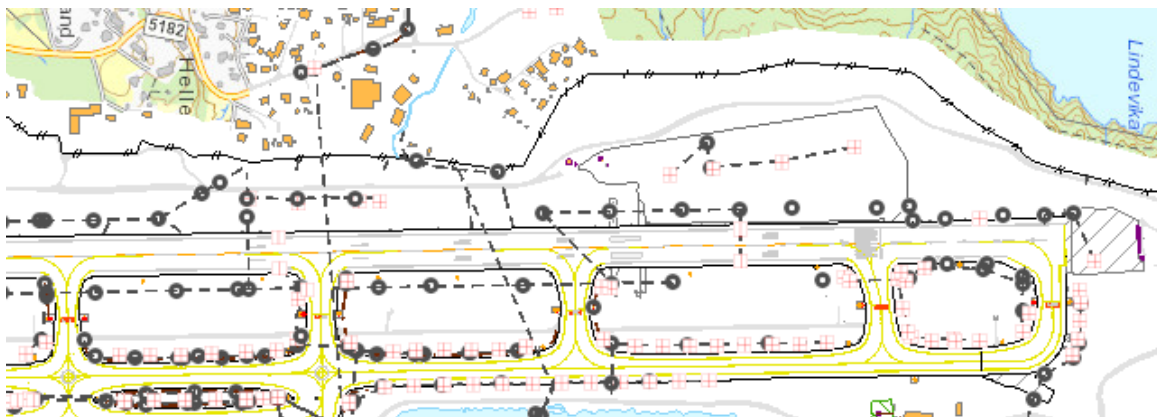
Avrenningen fra lufthavnen skjer via grunn og overvannsystem til Langavatn, Fleslandselven, Lønningsbekken og Gåstjørnsbekken før vannet renner ut i Raunefjorden. Fra avisingsplattformen føres overflatevann innholdende propylenglykol ut på 34 meters dyp i Raunefjorden i tråd med gjeldende tillatelse.



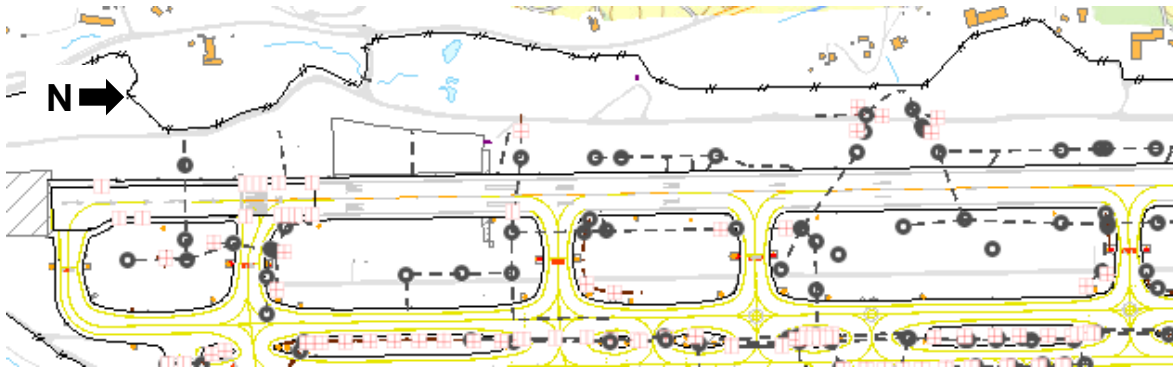
Figur 4. Avrenningsretninger (prinsippskisse) ved Bergen lufthavn (grov inndeling) vist med piler. Beige skravur indikerer områder med direkte avrenning til Raunefjorden. Plassering av avisingsområde og brannøvingsfelter (hvorav begge er stengt/nedlagt) er også vist.

5.1 Rullebaner og taksebaner (RWY og TWY)

Det er varierende grad av dekning med overvannsnett (OV-nett) langs både rulle- og taksebane (se Figur 5 og Figur 6). OV-nettet har til formål å sikre at det ikke blir flom på området. I hovedsak skal vann infiltrere gress- og jordflater. OV-nettet vil kunne fange opp en del av avisingskjemikaliene som spres med snø eller renner ut langs banekantene (hoveddelen vil forsvinne med grunnvannet). OV-nettet har endelig utløp i Raunefjorden vest.



Figur 5. Overvannssystem med kummer for overvann ved rullebane og taksebaner, nordlig del av lufthavnen.



Figur 6. Overvannssystem med kummer for overvann ved rullebane og taksebane, sørlig del av lufthavnen.

Kjemikalieholdig overvann og smeltevann som ikke fanges opp av OV-nett vil infiltrere i gressarealene langs banene. Områdene drenerer mot ulike bekkeresipienter i vest som også har endelig utløp i Raunefjorden. Avinor har for øvrig lagt ned store ressurser i å opparbeide velfungerende gressarealer med optimale forhold for nedbrytning.

Vann som infiltrerer i gressarealene langs rullebanen drenerer i hovedsak mot vest i form av grunnvann. Denne avrenning kan i prinsipp deles på ytterligere tre deler, beskrevet etter avkjørsler A1 i nord til A9 i sør (se også Figur 7):

- A2-A3 → avrenning av grunnvann via en mer udefinert bekk som renner ut i Raunefjorden. Bekken er utilgjengelig og ikke overvåket.
- A3-A5 → avrenning til Fleslandselven via en kunstig bekk på vestsiden av lufthavnen. Kontrollpunkt FEO (Fleslands Elva Oppstrøms) med kontinuerlig måling av bl. a. konduktivitet og oksygenmetning.
- A6-A9 → avrenning av grunnvann til Gåstjørn og tilhørende bekk. Kontrollpunkt GB1 med kontinuerlig måling av bl. a. konduktivitet og oksygenmetning.



Figur 7. Områder som antas å drenere til samme vannresipient.

5.2 Avisingsplattform

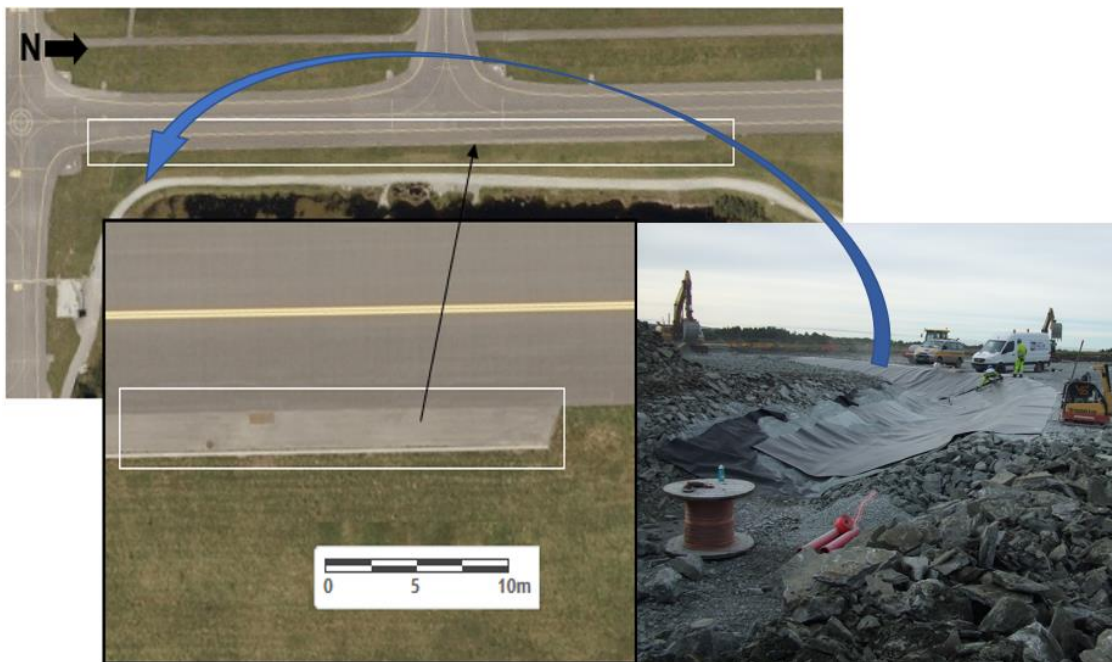
Avising av fly foregår på avisingsplattform med tett dekke og kontrollert avrenning til oppsamlingskamre i støpt betong under bakken nord for avisingsområdet (se Figur 8). Størrelse på avisingsplattformen er ca. 35 000 m². Fra oppsamlingskamrene under bakken går det rørføring ut i Kvernavika i Raunefjorden med utslippspunkt på 34 meters dyp. Oppsamlingssystemet ivaretar også overvann fra oppstillingsplasser for helikopter og teknisk areal, merket med oransje i Figur 4, i tillegg til overvann fra avisingsplattformen.

Basert på konsentrasjonen av glykol i det oppsamlede vannet blir enten glykolen samlet opp som A-glykol, eller ledes videre til utslippspunkt i Raunefjorden. Glykolen som samles opp (A-glykol) sendes til Oslo lufthavn Gardermoen for oppkonsentrering og derfra videre til Tyskland for ferdigstilling for ny bruk/salg. Oppsamlingskammer for A-glykol er på 250 m³, og i tillegg er det mulig å samle opp øvrig overvann i et kammer på ca. 1750 m³. Konsentrasjonen på A-glykol vil variere og lufthavnen vil med tiden optimere systemet mot god gjenvinning og økonomisk bærekraft.



Figur 8. Plasstøpte betongkamre under bakken (plassering vist med cerise firkant) som mottar oppsamlet overvann med avisingskjemikalier fra bl.a. avisingsplattformen rett sør skravert i samme farge (røde piler).

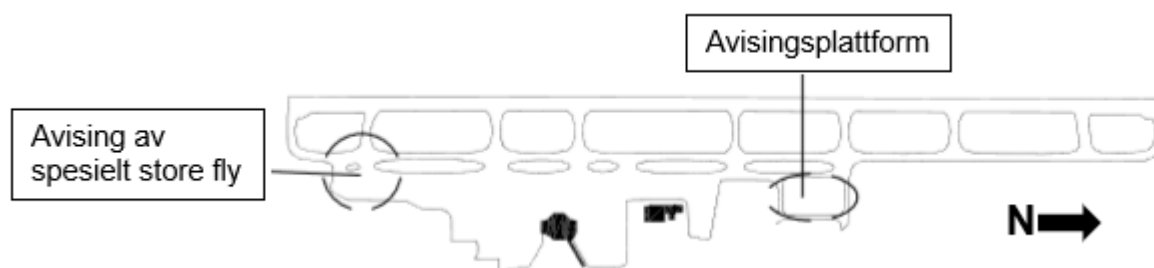
Det er etablert full oppsamling av overvann fra deler av taksebane nordover fra avisingsplattform (Figur 9). Hensikt er å sikre at glykol som drypper fra taksende fly ikke infiltrerer i grunnen, men samles opp. Overvannet føres sørover til betongkamrene som samler opp overvann fra avisingsplattformen.



Figur 9. Fra avisingsplattform og nordover langs taksebane er det full oppsamling langs banekant etter installasjon av tett duk. Overvann herfra føres sørover til overvannssystemet tilknyttet avisingsplattformen.

Størrelse på fly påvirker forbruk av avisingskemikalier der små fly behøver mindre avisingsvæske enn store fly. Hver lufthavn har derfor ulikt behov avhengig av hvilken flytype som er dominerende. Bergen lufthavn er sertifisert for fly opp til E-type, med dispensasjon for F-type. Hovedsakelig foregår daglig trafikk med fly opp til D-type, dvs. med et vingespenn < 52 m. Lufthavnens avisingsplattform er konstruert hovedsakelig for fly av C-type (ex. B737-800), men er godkjent også for fly opp til D-type.

Store flytyper (Boeing 787 og Airbus 333) avises sør på lufthavnen, på apron sør (Figur 10). Det foreligger en egen instruks i Avinors styringssystem (SMART) for avising av slik større fly (>D-type) for å hindre unødig avrenning til OV-nettet og Lønningsbekken ved apron sør. Større fly ankommer imidlertid svært sjelden på vinterstid.



Figur 10. Ved Bergen lufthavn avises hovedsakelig fly på avisingsplattformen i nord, men store fly må avises i sør.

Ved Bergen lufthavn gjennomføres preventiv flyavising ved gate som et tiltak for å redusere det totale glykolforbruket. Slik flyavising skjer hovedsakelig ved nattoppstilling under kalde og klare netter med oppholdsvær for å unngå at frost bygger seg på flykroppen i løpet av natten. Preventiv behandling gir ca. 80 % reduksjon av glykolforbruk, sammenlignet med normal avisingsprosedyre på plattform, og sparer også tid og dermed store utslipp av CO₂ fra fly. Ved preventiv behandling vil det kunne forekomme noe søl. Søl skal håndteres etter lufthavnens beredskapsrutiner. Avrenning fra oppstillingsplasser drenerer hovedsakelig til overvannssystemet ved apron sør mot steinmagasin, se detaljer i kap. 5.4.

5.3 Apron Nord

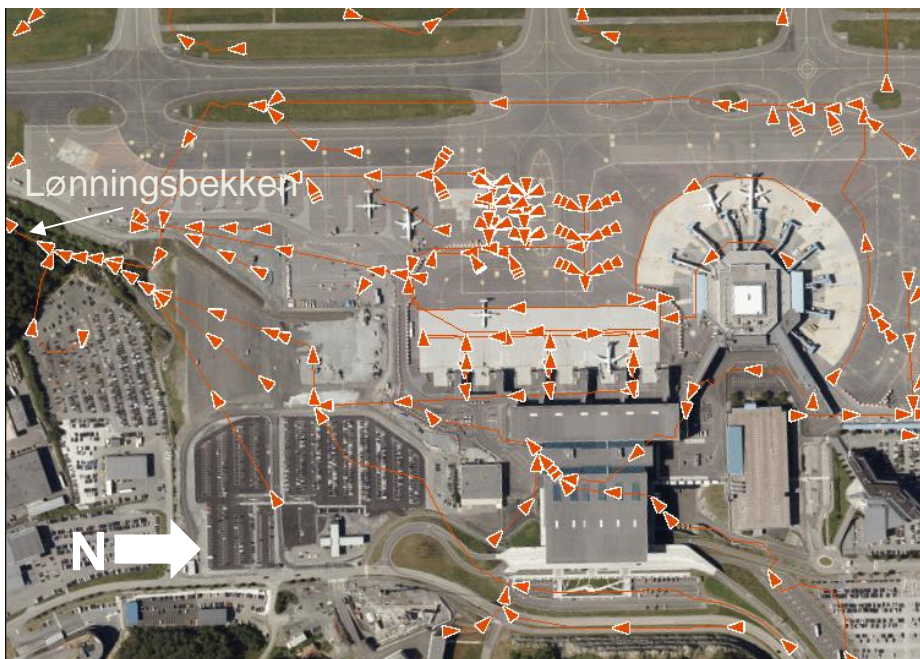
Overvann fra apron nord samles opp og går i overvannssystem til GA-kanal og videre til Langvatn, Fleslandelven og deretter til Raunefjorden. I GA-kanal er det online overvåking som er koblet til lufthavnens SD-system. Det er installert en damluke som kan stenges ned til 0,5 m dybde (skaper dykket utløp) slik at eventuelle akutte oljeutslipp kan stanses innen utløp til Langvatn.

5.4 Apron sør – terminal 3

Overvann og grunnvann fra sørøstre deler av lufthavnen føres til steinmagasin under asfaltert flate der Lønningstjern tidligere var, se Figur 11 og Figur 12. Tidligere vannmagasin i Lønningstjern skal kompenseres av steinmagasinet. Her har NVE satt krav i reguleringsplan som lufthavnen legger til grunn for å gi tilfredsstillende vannføring i Lønningsbekken.



Figur 11. Oversikt over OV-system apron sør, steinmagasin og rensepark.



Figur 12. Avrenningsområde Apron sør med Lønningsbekken og deretter Raunefjorden som resipient. Avrenningsretninger og overvannssystem vist med røde piler.

Steinmagasinet er bygget som en betongdemning med øvre kote +36 moh, og våtmark er plassert som tidligere Lønningtjern på + 32 moh. Utløp fra magasinet er plassert ca. 30 cm over renseseparkens vannoverflate for å gi naturlig tilførsel av oksygen. Se Figur 13.



Figur 13. Utløp fra steinmagasin. Tak på huset tilsvarer omtrent topp av demning.

I sommerperioder, når det ikke brukes avisingskjemikalier, ledes alt vann inn i steinmagasinet for å gi mest mulig stabil og kontrollert avrenning til Lønningsbekken. Ved vinterdrift står ventilene slik at vann fra flyside og apron sør, ca. 300 mål, går via en målekum med konduktivitetmåling. Ved lav

konduktivitet fordeles vannet direkte til rensepark. Ved høy konduktivitet fordeles vannet til kommunalt ledningsnett. Hensikten med denne styring er å minimere tilførsel av avisingskjemikalier til resipient. I renseparken er det naturlig lufting fra stor vannoverflate og vannplanter. Planter bidrar også til rensing av næringsstoffer. Et sandfilter sørger for å filtrere vann for suspendert stoff og alger ved utløp av renseparken. Her passerer vannet i tillegg en målestasjon for å dokumentere vannkvalitet.

5.5 Snødeponier

For å kunne håndtere store mengder snø fra brøyting er det behov for snødeponier. Lufthavnen skiller på ren snø og snø som inneholder kjemikalier fra avisingsaktivitet. Ren snø kommer fra områder der det ikke er brukt kjemikalier.

- Snødeponi nord er lokalisert rett nord for rullebanen utenfor en bratt skråning. Dette deponiet er for «skitten» snø, snø som kan inneholde avisingskjemikalier. Snø fra avisingsplattform mellomlagres først med kontrollert avrenning på plattformen for så å flyttes videre til snødeponi nord påfølgende natt. Denne rutinen tilrettelegger for at en stor del av glykolen renner kontrollert av innen den deponeres. Det forutsettes noe nedbrytning av formiat i grunn på deponiet før smeltevann når fjorden via Lindevikabekken. Deponiet ligger hovedsakelig på grus og sprengsteinsmasser. Lindevikabekken overvåkes gjennom MOV-programmet til lufthavnen.
- Snødeponi midt er kun tilgjengelig vinteren 2019-2020 da det i 2020 trolig vil bygges ut med bl. a. ny brannstasjon. Det vil sannsynligvis videreføres et snødeponi i dette området, men endelig plassering og størrelse på dette er ikke kjent. Deponiet har avrenning via GA-kanalen til Langavatn. Deponiet skal kun ta imot snø fra arealer der avisingskjemikalier ikke benyttes.
- Snødeponi i sør har kontrollert avrenning til OV-systemet på apron sør og er hovedsakelig for ren snø, men snø fra brøyting av arealene på flyoppstillingsplasser rundt terminalbygg kan imidlertid inneholde rester av glykol og formiat. Deponiet er etablert for å redusere kjørestrekning og effektivisere bruk av brøytebiler. Snøen blir flyttet dersom snømengdene blir så store at de er til hinder for flytrafikk eller sikt fra tårnet. Dagens praksis er at snø da blir kjørt til deponi nord.
- Ved GA-området i nordøst lagres kun snø fra områder uten bruk av avisingskjemikalier.



Figur 14. Plassering av snødeponier ved Bergen lufthavn.

5.6 Resipienter

Raunefjorden

Raunefjorden (0261010500-C) ligger rett vest for lufthavnen og er registrert med god økologisk tilstand i Vann-nett (ukjent kjemisk tilstand). Raunefjorden er et av fjordområdene som inngår i Bergen kommunes resipientovervåking av fjordsystemene rundt Bergen. Raunefjorden er endelig resipient for avrenning fra lufthavnområdet, enten fra utløpsledning, Fleslandelva eller Lønningsbekken.

Bergen lufthavn har søkt Fylkesmannen i Vestland om å klassifisere ferskvannsresipienter ved lufthavnen som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). I brev datert 17.02.2020 bekrefter Fylkesmannen at resipientene Langavatnet (056-66168-L) og gruppen *Bekker Fleslandsområde* (056-86-R) har blitt endret til SMVF.

Langavatn

Langavatn (056-66168-L) mottar avrenning fra områder oppstrøms lufthavnen i tillegg til overvann fra apron nord, men ligger på Forsvarets grunn. Det antas at 1/3 av vannet kommer fra Forsvarets ubebygde områder, og 2/3 fra område øst for Bergen lufthavn på begge sider av flyplassvegen. Siste miljørapport om biologisk status, NORCE rapport nr. 326, angir miljøtilstand som svært dårlig på grunn av lav fiskebestand, samt at vannet har en forurensing med PFAS. Langavatn har avrenning under rullebanen videre til Fleslandselven.

Lønningsbekken

Lønningsbekken er et anadromt vassdrag som mottar avrenning fra apron sør, flyside i sørøst samt næringsareal og terreng på begge sider av bekken nedstrøms lufthavnen. Overvann fra apron sør samles opp og slippes enten på kommunalt nett eller føres til Lønningsbekken avhengig av konduktiviteten i vannet (beskrevet i kap. 5.4).

Fleslandselven

Fleslandselven har et nedslagsfelt på 4,6 km² mellom Liland, Storrinden og Langavatn og renner videre under rullebanen og ut i Raunefjorden.

Avinor har i forbindelse med utbygging lagt stor vekt på å opprettholde habitat og gyteforhold for fisk i vassdragene, som fisketrapp i utløp mot Fleslandselven, Figur 15.



Figur 15. Fisketrapp i Fleslandselven.

6 Miljøovervåkning

Bergen lufthavn overvåker både utslipp av avisingskjemikalier, avrenning/utlekking av PFAS, samt konsentrasjon av olje i utslippsvann fra oljeutskillere. Det skilles mellom biologiske undersøkelser, kjemisk overvåkning av vannmiljø og driftsovervåkning.

For å dokumentere den biologiske statusen for resipienter utfører lufthavnen resipientundersøkelser hvert tredje år, og Raunefjorden undersøkes i forbindelse med Byfjordundersøkelse som organiseres jevnlig av Bergen kommune.

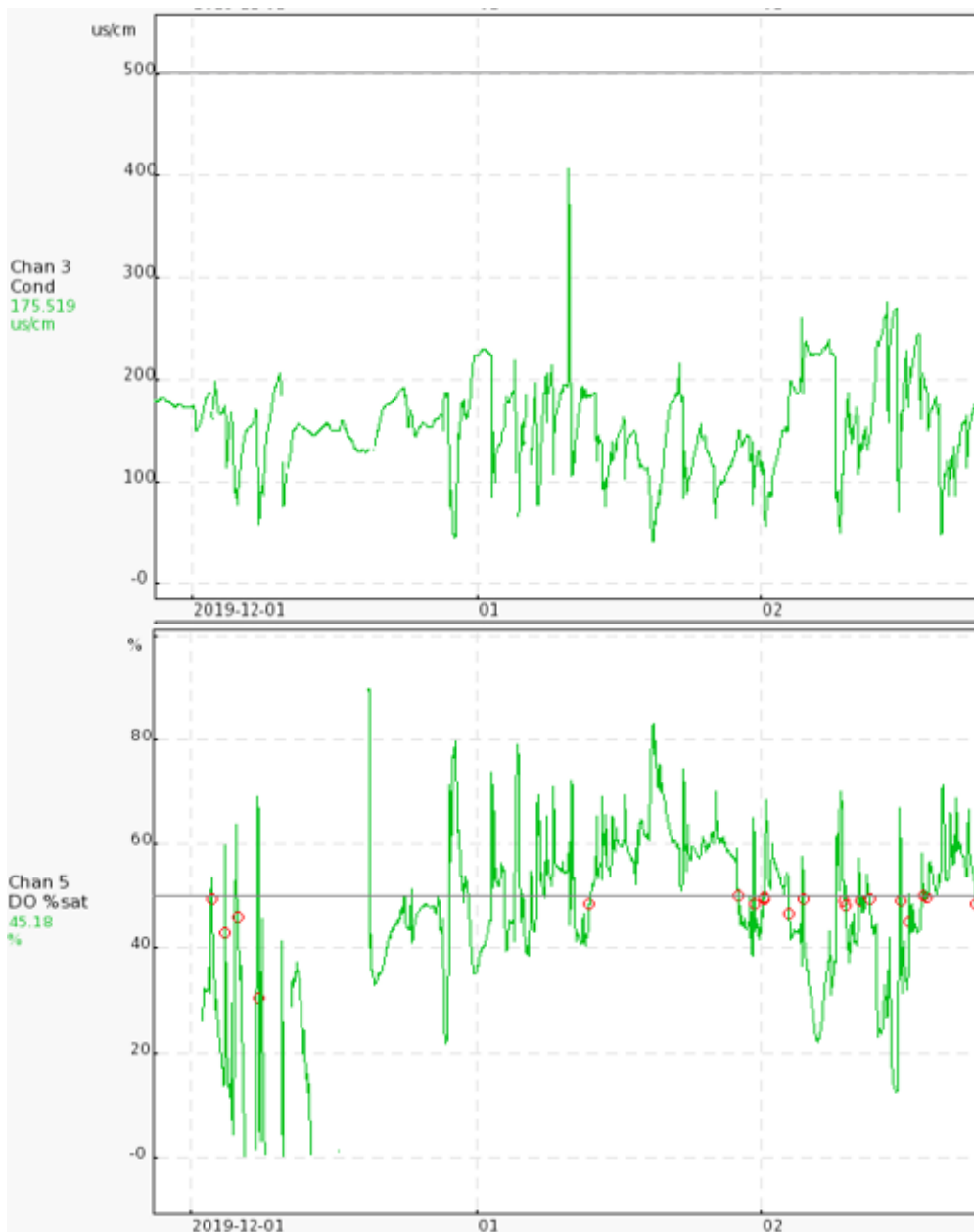
Det analyseres også for diffus avrenning og utlekking i henhold til årlig MOV. Blant annet overvåkes det for utlekking av krom 6+ til Lønningsbekken fra massedeponi for betong (tillatelse til gjenbruk av betong gitt av Miljødirektoratet).

Avisingskjemikalier og lufthavnens miljømessige fotavtrykk overvåkes hele året med vannprøver fra aktuelle resipienter etter et årlig miljøovervåkingsprogram (MOV) som revideres i henhold til Avinors miljøstyringssystem for å opprettholde kontroll og oversikt etter ISO 14001. Miljøovervåkingsprogrammet er vedlagt i Vedlegg 2.

Driftsovervåking skal bidra til intern kontroll av tekniske anlegg som har en risiko mot utslipp av stoffer til vann eller grunn. Eksempel: Oljeutskillere som er tilknyttet forskjellige anlegg og områder på lufthavnen følger et vedlikeholdsprogram som er beskrevet i Avinors styringssystem, med formål å sikre etterlevelse av lovkrav og minimere risiko for utslipp.

Flere resipienter overvåkes også via loggere som kontinuerlig måler oksygennivå og konduktivitet. Oksygenmetning i vann knyttes til nedbryting av kjemikalier (organisk belastning). Konduktivitet knyttes til bruk av salter som formiat og er i teorien direkte proporsjonal mot konsentrasjon. Konduktiviteten viser tydelig når det er forhøyede konsentrasjoner av formiat i overflatevann. Online målinger er innført for å øke kvaliteten på den dokumentasjon som vannanalyser tilfører lufthavnen. Trender og variasjoner er av stor betydning for å kunne si noe om analyser viser et maksimum, gjennomsnittlig eller et minimum av det som kan sies være normal avrenning. Målinger vil også forbedre responstid ved hendelser dersom de kan trigge alarm. Lufthavnen vil også være bedre rustet til å detektere utilsiktede utslipp og dermed kunne agere slik at konsekvenser kan minimeres.

Online målinger er kvalitative, men kan gi estimerte eller beregnede kvantifiserbare mengder. Erfaring viser at kontinuerlig måling av konduktivitet og oksygenmetning viser tydelige forskjeller for ulike resipienter. Det kan også vises til at første nedbørstilfelle gir tydelige spor etter de kjemikalier som er brukt og hvor lang tid denne effekt er tilstede. Denne tidskurve er viktig for å forstå kjemikaliers reelle effekt i resipient.



Figur 16. Målinger desember 2019 til februar 2020 av konduktivitet og oksygenmetning i Lønningsbekken nedstrøms utslipp fra lufthavnen.

Lufthavnen benytter laboratorier som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Miljøovervåkingsprogrammet (MOV-programmet) revideres ved behov, for eksempel ved endringer i avrenningssituasjonen eller rammebetingelser, eller dersom resultatene fra tidligere sesonger skulle tilsi dette. Dette vurderes etter endt avisingssesong.

Det stilles krav til overvåking av lufthavnens resipienter med registrering av data i Vannmiljø-databasen (www.vannmiljo.no). Alle aktuelle MOV-punkter ved Bergen lufthavn er registrert med egne lokalitets-ID i Vannmiljø for registrering av data fra og med vintersesongen 2018-2019.

7 Avising av baner

7.1 Generelt

For å ha sikre avgangs- og landingsforhold må rullebaner være rengjorte og ha tilfredsstillende friksjon. For å oppnå dette under vinterdrift benytter Bergen lufthavn baneavisingkjemikalier i tillegg til brøyting, børsting og fresing. Ved Avinors lufthavner benyttes det i dag formiatbaserte baneavisingkjemikalier i fast (granulat) og flytende form, samt sand. Flytende formiat utgjør en noe lavere organisk belastning enn granulatet. Deres egenskaper vist i kjemisk oksygenforbruk (KOF) er vist i Tabell 1.

Bergen lufthavn har vinteren 2020 fått kjemikalieutleggere for baneavisingkjemikalier der GPS-system registrerer hvor kjemikalier er lagt ut slik at det ikke benyttes mer kjemikalier enn påkrevet. Systemet vil bidra til å redusere overdosering basert på usikkerhet, slik at kjemikalier ikke påføres dersom det ikke er nødvendig. Tidsaspektet sammen med nedbørsmengde er viktig for å vite om det er risiko for frostdannelse.

Tallene for formiat i Tabell 1 benyttes som grunnlag ved beregning av organisk belastning i kap. 9.

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.

Formiat er et organisk salt uten miljøfarlige tilsetningsstoffer. Det er biologisk nedbrytbart og brytes raskt ned i naturen. Se datablad for formiat (flytende og fast stoff) i Vedlegg 3A og 3B.

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.

7.2 Avrenning av baneavisingkjemikalier

Ved Bergen lufthavn benyttes det baneavisingkjemikalier på rullebane, taksebane og på oppstillingsplasser. Det er estimert at 80 % av baneavisingkjemikalierne benyttes på rullebanen, og de resterende 20 % blir benyttet på taksebaner og oppstillingsplasser.

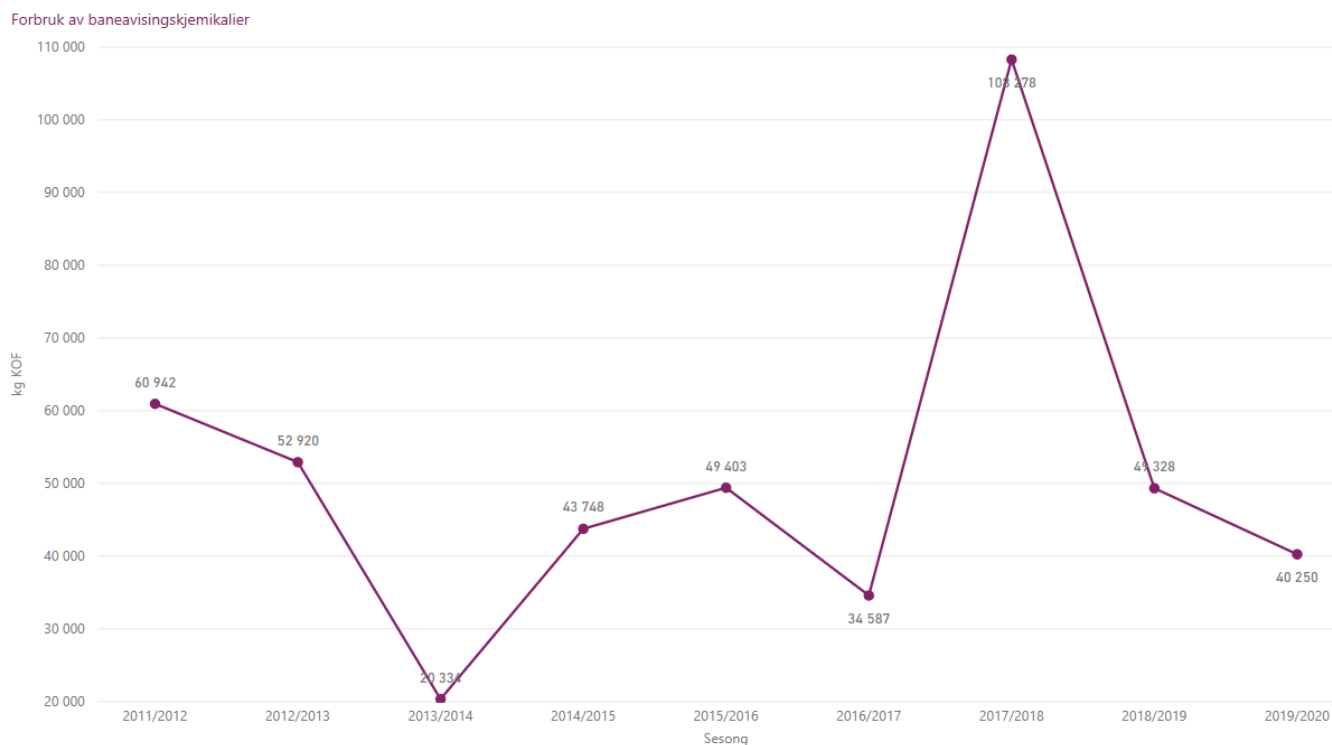
Ved brøyting vil snø med formiat nå over store areal på grunn av kastelengden fra brøyteutstyr. Maksimal kastelengde ved brøyting er 50 meter fra rullebanekant.

For øvrig er avrenningen av baneavisingkjemikalier beskrevet i kapittel 5.

7.3 Eksisterende tillatelse og forbruk

I henhold til gjeldende utslippstillatelse er det angitt et normalforbruk som varierer fra 225 m³ formiat opp til (225 m³ x 150 % =) 375 m³ formiat per sesong. Det har hittil vært overskridelse av rammen i én sesong, i 2017-2018, og for helåret 2018 er forbruket også over det normale, se Figur 17. Dette er rapportert i årsrapport for 2018.

Da årsrapportering i egenkontrollrapport for industrier er basert på kalenderår, og det faktum at det søkes om en årsbasert tillatelse til forbruk av baneavisingkjemikalier, fremstilles forbruk av baneavisingkjemikalier også per år i Figur 18.



Figur 17. Forbruk av baneavisingkjemikalier (kg KOF) per sesong ved Bergen lufthavn i sesongene 2011-2012 t.o.m. desember 2019.



Figur 18. Årsbasert forbruk av baneavisingkjemikalier (kg KOF) ved Bergen lufthavn i perioden 2011-2019.

7.4 Omsøkt mengde

Grunnet endringer med mildere vintre og temperaturer rundt null grader øker behovet for baneavising. Bergen lufthavn ønsker tillatelse til forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende 130 tonn KOF per år. Det er fremdeles ønskelig at en utslippstillatelse ikke knyttes opp mot ett bestemt produkt, men som organisk belastning i kg KOF, slik at den gir rom for fleksibilitet ved inngåelse av nye rammeavtaler med leverandør.

Punkt 1: Avinor søker om tillatelse til forbruk av baneavisingkjemikalier, tilsvarende 130 tonn KOF per år.

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. Flyavising utføres på avisingsplattform. Det gjennomføres både «vanlig» avising og preventiv avising ved Bergen lufthavn. Preventiv avising skal hindre at snø og is setter seg på flykroppen, og utføres ved parkering over natten ved klart og kaldt vær.

Til flyavising benytter Bergen lufthavn, som øvrige av Avinors lufthavner, to ulike produkter som begge er glykolbaserte (polypropylenglykol, heretter omtalt som p-glykol eller bare glykol). Dette er Safewing MPI 1938 Ecoplus (80) (Type I) og Safewing MP-II Flight (Type II). Se datablad i Vedlegg 4A og 4B. Begge kjemikaliene 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 flyavisingsvæsker uten giftige tilsetningsstoffer, men mengden og antall tilsetningsstoffer er redusert de siste årene, og det mest giftige stoffet er fjernet fra avisingskjemikaliene.

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

Det er ønskelig at en utslippstillatelse ikke knyttes opp mot ett bestemt produkt, men som 100 % organisk belastning, slik at den gir rom for fleksibilitet ang. leverandør.

Glykol gir organisk belastning ved utslipp. Kjemisk oksygenforbruk er vist i Tabell 2.

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

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

8.2 Avrenning av flyavisingkjemikalier

Generelt antas at av den totale mengde flyavisingsvæske som benyttes, faller 75 % av der flyet avises, 15 % faller av flyet under taksing og takeoff (og drenerer videre til overvannssystem og grunnen), mens de resterende 10 % følger flyet ut og spres diffust over et større område. Takeoff-retningen påvirker derfor hvordan avisingskjemikaliene spres langs rullebanen. Ved Bergen lufthavn er det anslått at 65 % av flyene tar av mot sør og 35 % mot nord.

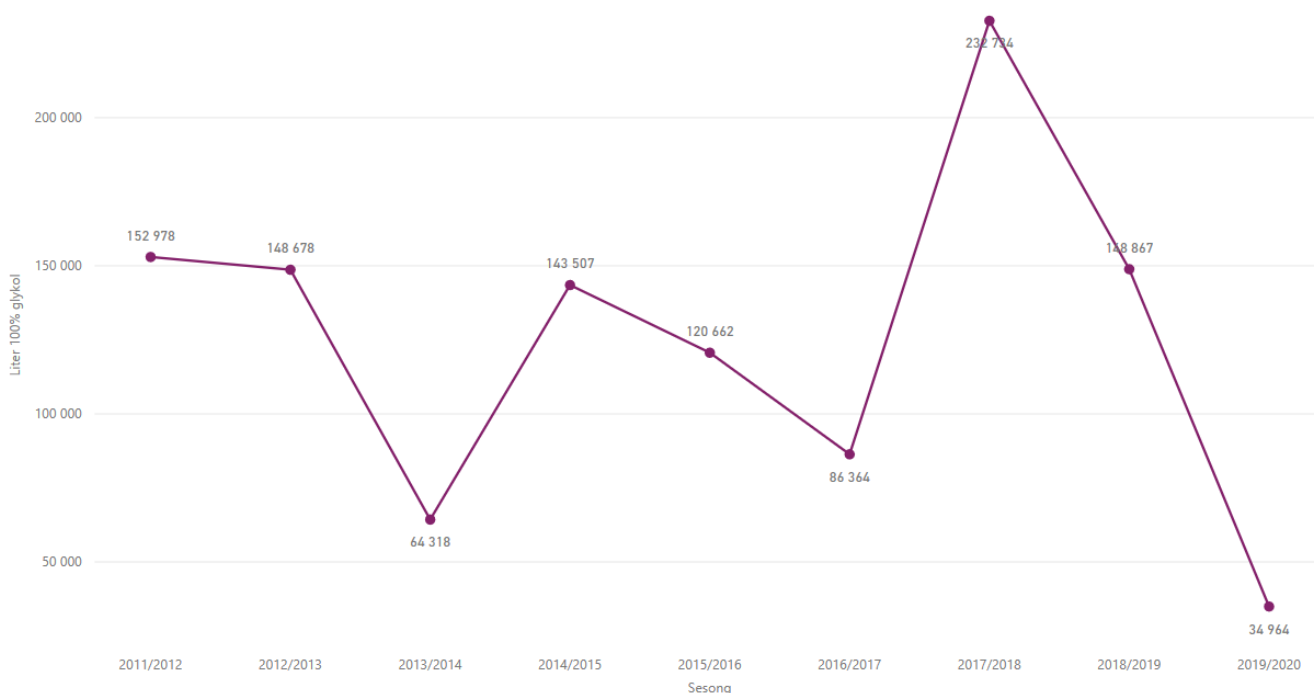
For øvrig er avrenningen av flyavisingkjemikalier beskrevet i kapittel 5.

8.3 Eksisterende tillatelse og forbruk

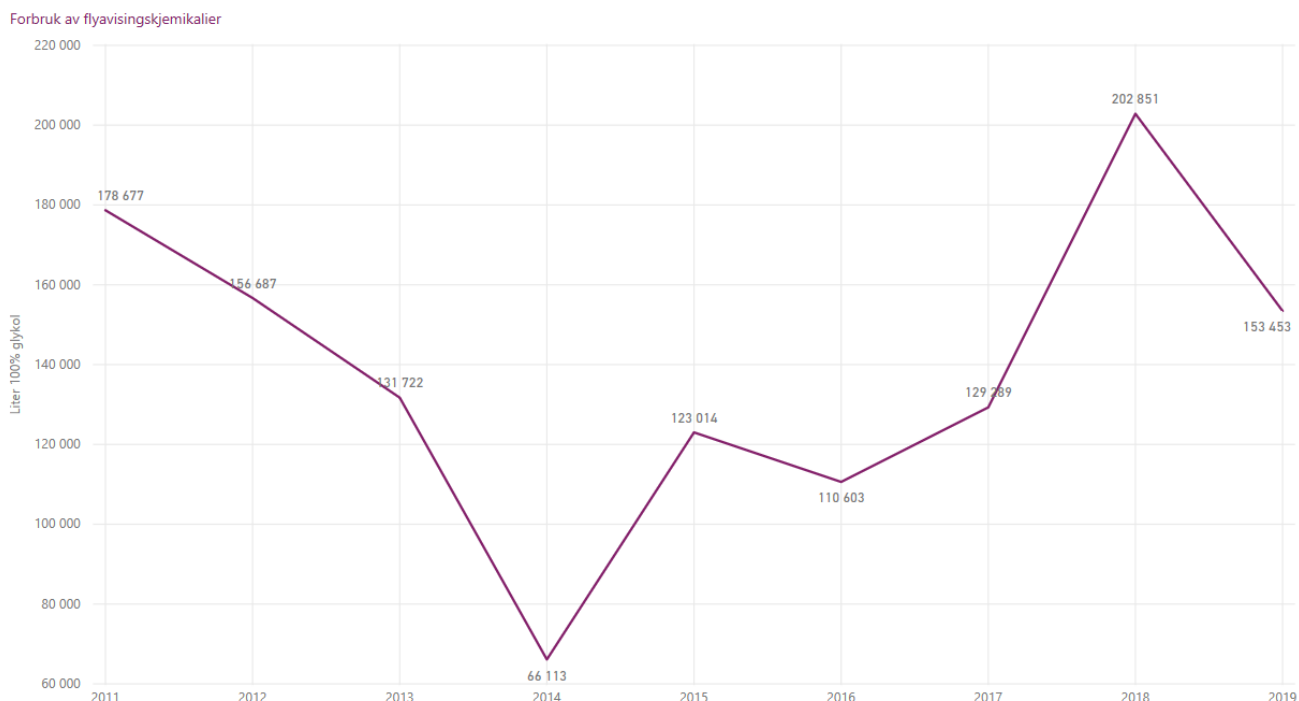
I henhold til gjeldende utslippstillatelse er det angitt et normalforbruk som varierer fra 150 m³ 100% glykol opp til (150 m³ x 150 % =) 225 m³ 100 % glykol per sesong. Forbruket de senere vintersesongene har variert betydelig etter nedbør- og temperaturforhold, se Figur 19.

Da det omsøkes om en årsbasert tillatelse til forbruk av flyavisingkjemikalier, fremstilles forbruk av flyavisingkjemikalier også per år i Figur 20.

Forbruk av flyavisingkjemikalier



Figur 19. Forbruk av flyavisingkjemikalier (100 % glykol) ved Bergen lufthavn i sesongene 2011-2012 t.o.m. desember 2019.



Figur 20. Årsbasert forbruk av flyavisingkjemikalier (100 % glykol) ved Bergen lufthavn i perioden 2011-2019.

8.4 Omsøkt mengde

På bakgrunn av det økte forbruket av glykol til flyavising de siste sesongene, som trolig er grunnet endringer i klimatiske forhold, samt forventet endring i flytrafikk/-type i årene fremover der det kan forventes flere større fly og flere dager med kraftig snøfall, ønsker Bergen lufthavn å søke om tillatelse til 300 000 liter 100 % glykol eller 507 000 kg KOF per år. En betydelig del av forbruket vil samles opp i form av A-glykol til gjenvinning.

Bergen lufthavn vil arbeide systematisk mot en årlig målsetting for gjenvinningsgrad for oppsamlet glykol som er knyttet til ISO 14001 og miljøstyringssystemet.

Punkt 2:

Bergen lufthavn søker om tillatelse til forbruk av flyavisingkjemikalier tilsvarende 507 tonn KOF per år.

9 Beregning av organisk belastning forårsaket av avisingskjemikalier

Den organiske belastningen er en beregning av mengden av avisingskjemikalier som slippes ut, sammenlignet med den teoretiske nedbrytningskapasiteten (tålegrensen) i grunnen. Blir denne overskredet vil det kunne medføre en opphopning av kjemikalier og nedbrytningsprodukter av disse i grunnen, og en mulig spredning til grunnvann og nærliggende resipienter. Bergen lufthavn har en skjøtselsplan for gressarealer for å opprettholde nedbrytningskapasiteten der aktiv gjødsling inngår i denne. Områdene langs rullebane er gjødslet torvjord med moldinnhold med et godt utviklet gressdekke. Ellers ligger takse-/rullebaner på fyllmasser. Det anslås at områdene har kapasitet til å bryte ned ca. 2 kg KOF/m² per år (tålegrensen). Antagelsen er basert på jordkvalitet samt at det ikke står grunnvann høyt på lufthavnen og dermed foreligger en umettet sone med begrenset kapasitet for nedbryting av avisingskjemikalier. Det er i tillegg hittil ikke registrert noe som tyder på overbelastning av arealene langs rulle- eller taksebaner som resultat av forbruk av avisingskjemikalier.

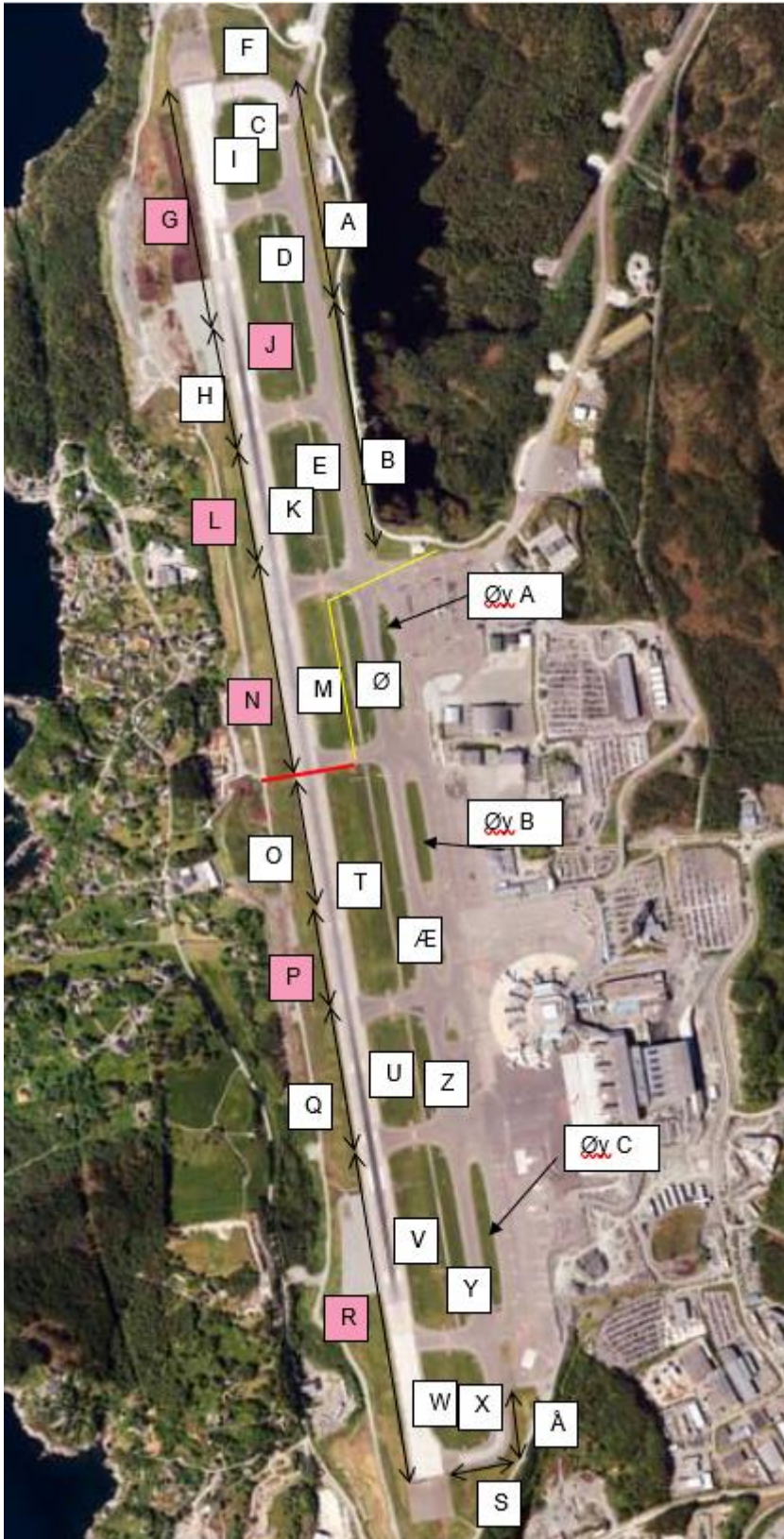
For å vurdere den organiske belastningen har Avinor utarbeidet et beregningsverktøy. Dette verktøyet tar utgangspunkt i et antatt avrenningsmønster presentert i kap. 0 og påfølgende fordeling, spredning og infiltrasjon i grunnen langs rullebane og taksebane. For en konservativ beregning er det lagt inn maks forbruk av omsøkt mengde av både fly- og baneavisingskjemikalier. I virkeligheten vil en slik situasjon sjelden finne sted, da ulike værtyper medfører ulikt behov for kjemikalier på hhv. fly og bane.

Beregningene av den organiske belastningen fra fly- og baneavisingskjemikalier er vist i Vedlegg 4.

Det er videre gjort følgende antakelser basert på informasjon fra lufthavnen og avrenningskart:

- 75 % av kjemikaliene som benyttes til flyaving, renner av flyene der det avises, 15 % spres under taksing og takeoff, mens 10 % spres diffust over et større område. Disse 10 % tas ikke med i beregningene, da det antas at de spres utenfor lufthavnens område.
- Det er antatt at 100 % av flyavisingskjemikaliene som faller av på avisingsplattformen samles opp i OV-systemet.
- Dominerende takeoff-retning er mot syd, altså avgang fra nord. Ca. 65 % av avgangene har avgang i denne retningen og dermed er det noe større spredning av flyavisingskjemikalier fra fly på den nordre delen av lufthavnen.
- Belastning fra avisingskjemikalier langs takse-/rullebaner skjer innenfor en avstand på 0-50 m fra banekant da snø kastes så langt ved brøyting.
- Det antas at avstanden 0-5 m fra takse-/rullebanekant mottar høyest belastning fra avisingskjemikaliene da avisingskjemikalier benyttes også når det ikke er snø. Det beregnes at 50 % av kjemikaliene som spres langs banene belaster denne delen og 50 % arealene fra 5-50 m.
- Brøyting/kasting av snø fra taksebane skjer kun mot vest, mens det kastes snø både mot øst og vest fra rullebanen. Dette er tatt med i beregningene over belastningen langs takse-/rullebane.
- Overvannsnett der dette foreligger fanger opp ca. 50 % av smeltevann. Unntaket fra dette er langs østsiden av taksebane nordover et stykke fra avisingsplattform hvor det er 100 % oppsamling av overvann (se område B i Figur 21 og omtale i kap. 5.1).

Sidearealene langs takse- og rullebane er delt opp i flere ulike områder basert på bl. a. dekning av overvannsnett. Områdene mottar ulik mengde kjemikalier gjennom brøytesnø og takeoff-mønster iht. antakelser og informasjon i listen ovenfor.



Figur 21. Delområder for organisk belastning på gressarealer langs rulle- og taksebane hvor områder som teoretisk kan bli overbelastet av kjemikalier er markert med lyserødt iht. Tabell 3. Rød strek indikerer midt rullebane, gule streker indikerer skille mellom taksing fra avisingsplattform mot takeoff fra nord og takeoff fra sør.

Tabell 3. Belastning på arealer langs takse- og rullebane ved forbruk tilsvarende omsøkt mengde avisingskjemikalier (per år). Overskridelse av antatt tålegrense er markert med lyserødt.

Delområder	Belastning formiat kg KOF/m ²		Belastning glykol kg KOF/m ²		Total belastning kg KOF/m ²	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
S	0,227	i.a.	0,364	i.a.	0,591	i.a.
X	0,227	0,056	0,364	0,091	0,591	0,147
Y	0,182	0,045	0,291	0,073	0,473	0,118
Z	0,193	0,048	0,309	0,077	0,503	0,125
Æ	0,227	0,056	0,364	0,091	0,591	0,147
Ø	0,114	0,028	0,364	0,045	0,478	0,074
Å	0,227	i.a.	0,364	i.a.	0,591	i.a.
Øy A	0,057	i.a.	0,091	i.a.	0,148	i.a.
Øy B	0,114	i.a.	0,182	i.a.	0,296	i.a.
Øy C	0,114	i.a.	0,182	i.a.	0,296	i.a.
A	0,227	i.a.	1,197	i.a.	1,424	i.a.
B	0,000	i.a.	0,000	i.a.	0	i.a.
C	0,142	0,035	0,748	0,185	0,890	0,220
D	0,125	0,031	0,658	0,162	0,783	0,193
E	0,114	0,028	0,598	0,148	0,712	0,176
F	0,114	i.a.	0,598	i.a.	0,712	i.a.
O	0,942	0,098	0,237	0,025	1,179	0,122
P	1,790	0,185	0,451	0,047	2,241	0,232
Q	1,036	0,107	0,261	0,027	1,297	0,135
R	1,884	0,195	0,474	0,049	2,359	0,245
T	1,225	0,147	0,308	0,037	1,533	0,183
U	0,942	0,113	0,237	0,028	1,179	0,141
V	0,942	0,113	0,237	0,028	1,179	0,141
W	1,272	0,152	0,320	0,038	1,592	0,190
G	1,884	0,195	0,910	0,094	2,794	0,289
H	0,942	0,098	0,455	0,047	1,397	0,144
I	0,942	0,113	0,455	0,055	1,397	0,168
J	1,601	0,192	0,774	0,093	2,375	0,285
K	0,942	0,113	0,455	0,055	1,397	0,168
L	1,884	0,195	0,910	0,094	2,794	0,289
M	0,942	0,113	0,455	0,055	1,397	0,168
N	1,432	0,148	0,692	0,071	2,124	0,220

Utslipp til gressarealer

De teoretiske beregningene tilsier at enkelte sidearealer med avstand 0-5 m fra rullebane kan bli overbelastet ved maksimalt forbruk av både bane- og flyavisingskjemikalier iht. omsøkt mengde, se Figur 21 og Tabell 3. Det er formiat som forårsaker høyest belastning på sidearealene til takse- og rullebaner.

Logging av vannkvalitet i Gåstjørnsbekken og i Fleslandselven samt stikkprøvetaking iht. MOV-programmet har hovedsakelig vist verdier som indikerer god nedbrytning i grunnen og ingen overskridelse av tålegrensen. Det er heller ikke registrert problemer med lukt (grunnet anaerob nedbrytning i grunnen) ved lufthavnen per i dag eller observert påvirkning som tilsier belastning over tålegrense. Det antas imidlertid at uten fortsatt gjødsling vil grøntarealenes nedbrytningskapasitet for formiatbaserte midler kunne bli begrenset av tilgangen på næringsstoffer. Dersom gjødsling av

grøntarealene ikke opprettholdes, forventes nedbrytningskapasiteten (over tid) å reduseres i forhold til dagens kapasitet.

Utslipp til OV-nett og vannresipienter

Basert på påslippssøknad til Bergen kommunes renseanlegg er det estimert hvor mye kjemikalier som vil føres til OV-nett ved apron sør og potensielt til Lønningsbekken. Dette er anslått til ca. 3,45 % av det totale sesong- eller årsforbruket av baneavisingkjemikalier. Dette samsvarer med i underkant halvparten av forbruket som antas å benyttes på oppstillingsplass (apron sør og apron nord med avisingsplattform). GA-kanal (utløp i Langavatn) antas å motta ca. 25 % av kjemikalier som benyttes på oppstillingsplass.

Tabell 4 viser teoretiske utslippsmengder til Raunefjorden, Lønningsbekken og Langavatn. Utslipppet til Raunefjorden avhenger i stor grad av hvor mye A-glykol som samles opp ved avisingsplattformen for gjenvinning. Dette kan variere betydelig, men erfaring viser at 20-40 % av glykolforbruket gjenvinnes, altså 60 000-120 000 liter 100 % glykol, ved et forbruk tilsvarende omsøkt mengde.

For Lønningsbekken er utslippet avhengig av at konduktiviteten. Overstiger den programmert verdi, vil vannet sendes til kommunalt ledningsnett. Er konduktiviteten lavere vil vannet ledes til renseparken og deretter Lønningsbekken. I Tabell 4 er maksimal belastning tatt med. Det antas imidlertid at mengden vil bli mindre grunnet forhøyet konduktivitet ved first flush, slik at en stor andel av formiat ledes med overvannet til kommunalt ledningsnett.

Belastningen til vannresipientene er også vist i tilsvarende personekvivalenter (PE). Antall PE er beregnet basert på at vintersesongen er på 180 dager per år.

Tabell 4. Teoretisk beregning av KOF-belastning til Raunefjorden, Lønningsbekken og Langavatn ved forbruk tilsvarende omsøkt mengde avisingskjemikalier (mengde til Raunefjorden avhenger av resirkuleringsgrad av glykol ved avisingsplattform).

Resipient	Kg KOF	PE
Raunefjorden	fra 269300 til 359300	fra 12470 til 16635
Lønningsbekken	4550	211
GA-kanal/Langavatn	3250	150

Raunefjorden er en robust resipient med god vannutskifting. Den er med i Bergen kommunes «Resipientovervåking av fjordsystemene rundt Bergen 2017-2020» som gjennomføres av Rådgivende Biologer AS. Årsrapporten for 2017 (datert 16. april 2018) omtaler vannkvaliteten i Raunefjorden som generelt god. Oksygeninnholdet i bunnvannet var også innenfor tilstandsklasse «god» eller «svært god». Overvåkningsstasjon ligger ca. 200 m fra utslippspunktet for utslippsledningen fra Bergen lufthavn. Økologisk tilstand for sedimentene lå også innenfor «god» tilstand.

Kommentar

De teoretiske beregningene tar utgangspunkt i et maksimalt forbruk av både fly- og baneavisingkjemikalier noe som er et såkalt worst case-scenarium. Beregninger som tar utgangspunkt i gjennomsnittsforbruk av fly- og baneavisingkjemikalier de siste fem vintersesonger indikerer at ingen sidearealer vil motta KOF-belastning over den antatte tålegrensen på 2 kg KOF/m² per år.

Ved et forbruk av flyavisingkjemikalier tilsvarende full omsøkt mengde på 300 000 liter 100 % glykol, vil grensen for når tålegrensen overskrides for sidearealer langs takse-/rullebane være ved et forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende mer enn 75 000 kg KOF. Ved et maksimalt forbruk av baneavisingkjemikalier tilsvarende 130 000 kg KOF, vil tålegrense overskrides ved et forbruk av

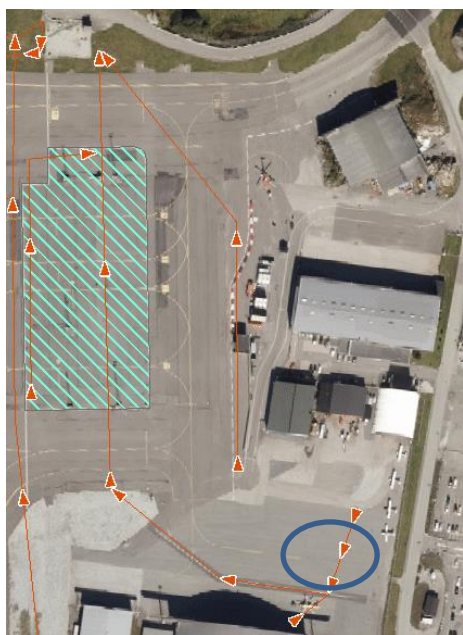
flyavisingskjemikalier som overskrider kun 38 000 liter 100 % glykol. Dette viser at det er forbruket av baneavisingskjemikalier som hovedsakelig har noe å si for gressarealene langs rulle- og taksebaner.

10 Utslipp fra pålagte 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 i kvartalet. I tillegg skal pulveraggregatet montert på utrykningskjøretøyet utløses én gang hvert andre år, tømmes helt og rengjøres. Avinor har utarbeidet en egen prosedyre og instruks for dette (Vedlegg 6).

Brannøvingsfeltet ved Bergen lufthavn som ble tatt i bruk i 1995 er nå nedlagt på grunn av ikke tilfredsstillende miljø- og HMS-forhold. Lufthavnen planlegger et nytt kaldt brannøvingsfelt der kun vann vil bli benyttet til øvelse. Lufthavnens personell utfører de pålagte varme øvelsene ved Stavanger lufthavn Sola og/eller Kristiansund lufthavn Kvernberget.

Bergen lufthavn tester nå sine skumpumpesystem (skumkanoner) på teknisk område mellom gamle SAS-hangar og Widerøes hangar. Dette området har kontrollert avrenning til oppsamlingssystemet tilknyttet avisingsplattformen og går deretter via oljeutskiller og videre til dypvannsutslipp i Raunefjorden, se Figur 22.



Figur 22. Plantegning viser det aktuelle øvingsområde for skumtest (blå sirkel) med avrenning mot avisingsplattform og oppsamling.

Eksisterende tillatelse regulerer skumtesting i forbindelse med varme øvelser som nå har opphørt. Avinor v/Bergen lufthavn ønsker derfor å ha skumtesting inkludert i utslippstillatelsen, da aktiviteten medfører utslipp.

Avinor benytter i dag brannslukkingsskummet Moussol på sine utrykningskjøretøyer, se datablad i Vedlegg 7. 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. Det planlegges i nærmeste fremtid å gå over til et skum

fra en annen produsent for bedre å ivareta brannslukningskrav. Det er dermed ønskelig å få tillatelse til utslipp av skumprodukt (i kg KOF) uavhengig av produktnavn og produsent.

Ved test av skumkanoner er det en meget begrenset mengde skumkonsentrat som slippes ut. For testing med Moussol blir skummet fortennet med vann til en løsning med kun 3 % konsentrat og inneholder da 14 g KOF per liter løsning. Totalt benyttes ca. 265 liter utblandet væske som tilsvarer 3,7 kg KOF per test. Ved fire tester i året utgjør dette 1060 liter utblandet væske og 15 kg KOF. Det antas at nye produkter vil ha lignende egenskaper og tilsvarende organisk belastning ved utslipp.

Pulveraggregatet tømmes i dag ved at noe benyttes for funksjonstesting og resten suges ut og leveres som avfall til godkjent avfallsmottak iht. gjeldende lovverk. (250 kg pulver per brannbil, totalt 750 kg pulver). Pulver fra pulveraggregatet inneholder ikke miljøskadelige stoffer, se datablad i Vedlegg 8.

Punkt 3:

Bergen lufthavn søker tillatelse til beredskapsøvelser og funksjonstest av tilhørende utstyr, med det kjemikalieforbruk som følger av pålegg om beredskap.

11 Brannøvelser med bruk av vann

Det er ønskelig å ha muligheten til å gjennomføre kalde øvelser med vann på lufthavnen. Det kan også være tilfeller med øvelser med røykdykking. Da benyttes brennbart materiale (f.eks. ved) for å fremstille røyk i øvelsescontainere. Ved røykdykkingsøvelser skal det også kun benyttes rent vann ved slukking.

Følgende retningslinjer vil etableres for gjennomføring av kalde øvelser og røykdykkingsøvelser:

- Det skal kun benyttes ren ved som brennbart materiale.
- Det skal kun benyttes rent vann for slukking.
- Øvelsene skal gjennomføres på tett dekke (asfalt, betong, e.l.).
- Det skal benyttes minimalt med tennsprit (etanol) ved påtenning.

Avinor vurderer slike øvelser til å ha svært liten miljømessig påvirkning så lenge disse retningslinjene følges. Hyppighet av slike øvelser er estimert å være én gang per uke.

12 Oljeutskillere

Oljeutskillerne ved lufthavnen omfattes av forurensningsforskriftens kap. 15 og har grenseverdi for oljeforbindelser i utløpsvann på 50 mg/l.

Det foreligger i tillegg krav fra Bergen kommune om at temperatur på utløpsvannet fra oljeutskillere til avløpsnettet ikke skal overstige 45 °C. Dette vil ivaretas der det er slik risiko.

Prøvetaking av oljeutskillere gjennomføres iht. forurensningsforskriften og Avinors VA-prosesser. Oljeutskillerne tømmes regelmessig iht. Avinors interne prosedyrer.

Alle areal med fueling er i dag koblet til oljeutskillere, system med dykket utløp, eller stengeluker for kontrollert oppsamling ved uhell. Unntak fra denne regel vil være risikovurdert etter standard Avinor risikoanalyse som grunnlag for aktivitet.

13 Øvrig informasjon om Avinor og forholdene ved lufthavnen

13.1 Avinors miljømål 2016-2020

Konsernledelsen i Avinor har vedtatt følgende prioriterte miljømål for perioden 2016-2020:

Klima: Avinor skal innen 2022 halvere egne totale kontrollerbare klimagassutslipp sammenlignet med 2012, og bidra til å redusere klimagassutslipp fra tilbringeren og flytrafikken.

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

Vann og grunn: Aktiviteter ved Avinors lufthavner skal ikke medføre ny grunnforurensning eller redusert miljøtilstand i vannmiljø.

13.2 Miljøstyringssystem

Alle Avinors lufthavner har iverksatt miljøstyring lokalt. Miljøstyringen er en integrert del av Avinors prosessorienterte styringssystem og er bygget opp etter ISO 14001. Både Avinors hovedkontor og alle Avinors lufthavner, inkl. Bergen lufthavn, er sertifisert iht. ISO 14001:2015-standarden.

13.3 Beredskap mot akutt forurensning

Avinor har en overordnet krisehåndteringsplan for utslipp til ytre miljø (Vedlegg 9 A), men alle Avinors lufthavner har også en lokal krisehåndteringsplan. Krisehåndteringsplanen for Bergen lufthavn er vedlagt (Vedlegg 9 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 9 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.

13.4 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 avising, 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 utslippstillatelse skal hoved bedriften 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, utslippstillatelse, interne krav og risikovurderinger. Disse kravene formidles til eksterne aktører i kontrakter og forskjellige samarbeidsfora som driftsmøter, beredskapsøvelser og særreiser. Vi gjør her oppmerksom på at Avinor ikke har samordningsansvar for aktivitet på festeareal. Her står fester ansvarlig for ivaretagelse av samordningsansvar på festet areal.

13.5 Avfallshåndtering

Avinor inngikk i september 2018 en ny landsdekkende rammeavtale for avfallshåndtering med Norsk Gjenvinning. Avtalen innebærer høyt 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 Bergen lufthavn er vist i Vedlegg 10.

13.6 Luftkvalitet

Lokal luftkvalitet påvirkes hovedsakelig av flytrafikk, veitrafikk og fyring knyttet til brannøvingsaktivitet. Sistnevnte er ikke lenger en aktuell kilde til luftforurensning ved Bergen lufthavn da varme øvelser nå ikke gjennomføres her.

Avinor AS søkte i juni 2018 om bortfall av vilkår 8.1 Utslippskontroll (første ledd) i eksisterende utslippstillatelse for Bergen lufthavn Flesland. Ordlyd: «Bedriften skal gjennomføre målinger av utslipp til luft og vann, samt støy i omgivelsene etter gjeldende forskrifter. Målinger omfatter prøvetaking og analyse av vann, modellering og/eller beregning av støy og utslipp til luft».

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 x 12 km rundt Oslo Lufthavn viser at beregnet nivå av NO_x 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 (PM₁₀ 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 PM_{10} : $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for en måned. Dette er eneste måneden gjennomsnittsverdien har overskredet den nye årsmiddelverdien. De andre månedene har middelveiden for PM_{10} ligget på $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tidligere års målinger viser verdier godt under myndighetskrav og nasjonale mål.

Sammenlignet med Oslo lufthavn, er passasjertallet ved Bergen lufthavn kun drøye 20 %. Dette gjenspeiler seg 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 tilsi at Bergen lufthavn bryter Miljødirektoratets miljømål. Avinor anmoder om at revidert utslippstillatelse ikke inneholder krav om målinger av utslipp til luft.

13.7 Miljørisikoanalyse

Nåværende utslippstillatelse stiller krav til at Bergen lufthavn har kontroll på miljørisiko knyttet til aktiviteter og anlegg. Avinor har internt krav om at det gjennomføres miljørisikoanalyser ved sine lufthavner som omfatter alle anlegg og aktiviteter som medfører risiko for det ytre miljø. Risikoanalysen skal revideres minst én gang per tolv måneder. Miljørisikoanalysen bør også oppdateres fortløpende ved større endringer i driften. Ved funn av uakseptabel risiko knyttet til tankanlegg eller aktiviteter ved lufthavnen skal det planlegges tiltak. Lufthavnens oppfølging av miljøhandlingsplanen blir kontrollert gjennom Avinors sentrale miljøstyring. Senest i desember 2018 ble det gjennomført en miljørisikoanalyse ved lufthavnen iht. Avinors mal for dette. Denne analysen vurderer sannsynlighet og risiko for at uønskede hendelser kan finne sted, og skal oppdateres årlig.

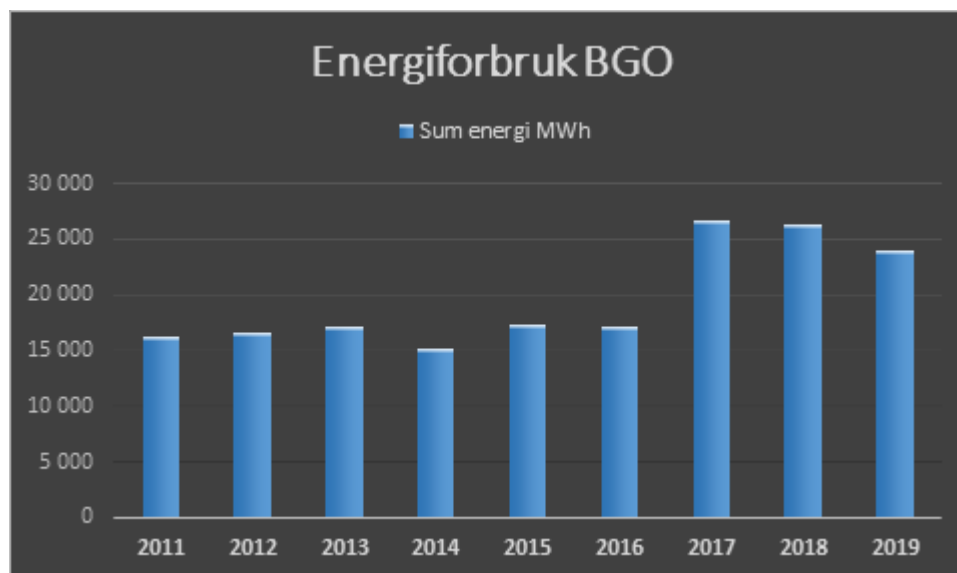
Miljørisikoanalysen er vedlagt (Vedlegg 11).

Avinor har nylig gått over fra bruk av excelark for miljørisikoanalysene til bruk av et eget verktøy som også benyttes av øvrige risikofag i Avinor. Dette for at man skal kunne ha en oversikt over det fullstendige risikobildet på en lufthavn.

13.8 Energiforbruk

Avinor jobber etter tre miljømål og ett energimål. Målsettingen vil variere fra lufthavn til lufthavn og fra år til år. Forbedret miljøprestasjon vil være en kombinasjon av disse som vil synliggjøres i miljøstyring med konkrete tall. Lufthavnen jobber aktivt med energiledelse som et verktøy for å redusere energiforbruk totalt. Fjernvarme benyttes ved terminal 2 og 3.

Energiproduksjon ved Bergen lufthavn er koblet til krav om reservekraft for prioriterte forbrukere som lys, tårntjeneste, etc. Installert reservekraft er mindre enn 10 MW.



Figur 23. Årlig energiforbruk ved Bergen lufthavn Flesland perioden 2011-2019.



**Biologisk mangfold
Bergen lufthavn, Flesland
Bergen kommune, Hordaland**

BM-rapport nr 2-2014



Dato: 15.02.2017

Tittel: BM-rapport nr. 2 (2014). Biologisk mangfold på Bergen lufthavn, Flesland, Bergen kommune, Hordaland.	Emneord: Biologisk mangfold Naturtyper, vilt, rødlistearter Forvaltning Bergen lufthavn, Flesland
Prosjektansvarlig: Rune Solvang (Asplan Viak) Prosjektmedarbeider: Oddmund Wold (Asplan Viak)	Dato: 15.februar 2017
Oppdragsgiver: AVINOR	Oppdragsreferanse AVINOR: Ingunn Saloranta (prosjektleder)
Referanse: Wold, O. 2017. Biologisk mangfold på Bergen lufthavn, Flesland, Bergen kommune, Hordaland. Avinor BM-rapport nr. 2-2014. (revidert utgave av BM-rapport 2-2011). 53s.	
Sammendrag: Det ble gjennomført kartlegging av biologisk mangfold på Bergen lufthavn, Flesland, Bergen kommune i 2011. Kartleggingen 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 på kartlegging av biologisk mangfold på Forsvarets eiendommer. Rapporten gir en beskrivelse av flora, vegetasjonsbildet og fuglelivet innenfor lufthavnsområdet, med beskrivelser av endringer fram til 2014. Endringene skyldes anleggsarbeider ved lufthavna, og er basert på informasjon fra Peter Holmkvist, fagansvarlig for ytre miljø ved Bergen lufthavn, Flesland. Innenfor og ved Bergen lufthavn, Flesland ble det i 2011 kartlagt fem naturtypelokaliteter. Samtlige naturtypelokaliteter var nye. Naturtypelokalitetene omfatter ulike naturtyper: kystfuruskog, naturbeitemark, store gamle trær, rik edellauvskog og rik kulturlandskapssjø. En lokalitet med kystfuruskog ble verdisatt som viktig (B). De fire andre lokalitetene ble verdisatt som lokalt viktige (C). Tre av lokalitetene ble kartlagt på Lilandshaugen, som ligger utenfor lufthavna, men er Avinors eiendom. To viltområder er tidligere registrert, Langavatnet og Skjenavatnet. Spesielt Skjenavatnet har vært viktig. Begge er vurdert som viktige (B) områder. Viltområdene er viktigst som trekk- og rastelokaliteter for andefugler. Omkring 20 rødlistede fuglearter er registrert i området, men de aller fleste er registrert i forbindelse med trekk eller på vinterstid. Etter kartleggingen i 2011 har arbeider ved lufthavna ført til at en naturtypelokalitet (Lønnestjørna) og ett viltområde (Skjenavatnet) er ødelagt ved utfyllinger. I tillegg er en naturtypelokalitet omtrent halvert i areal (Lilandshaugen). Det er registrert få rødlistede karplanter i forbindelse med naturtypelokalitetene. Ask (VU) og alm (VU) er registrert i rik edellauvskog. Ett eldre funn av kystmarikåpe (EN) er gjort på vestsiden av rullebanen. Store deler av arealene mellom rullebanene og sidearealene inne på lufthavnsområdet består ellers hovedsakelig av triviell engvegetasjon som blir slått regelmessig. Det arbeides med utvikling av plantedekke som er nitrogenbindende og som trenger minimalt med tilført gjødsel, og som samtidig bidrar til raskere nedbryting av nedisingsvæsker i sidearealene. Gjennom slått med høy stubbhøyde vil sidearealene være mindre attraktive for fugl.	

Forside: Sørlige deler av Langavatnet. Langavatnet er et viktig viltområde og er også omkranset av verdifull kystfuruskog.

INNHold

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	7
2.3	NATURTYPELOKALITETER.....	7
2.4	VILTOMRÅDER	8
2.5	RØDLISTEARTER	8
2.6	FREMMEDE ARTER	9
2.7	AKTIVITETER SOM PÅVIRKER DET BIOLOGISKE MANGFOLDET	9
2.8	FØRVALTNINGSRÅD	9
2.9	KART OG DATABASE	10
3	NATURFORHOLD	11
3.1	BERGEN LUFTHAVN, FLESLAND	11
3.2	EKSISTERENDE DOKUMENTASJON OM BIOLOGISK MANGFOLD	14
3.3	BERGGRUNN OG LØSMASSER	15
3.4	GENERELLE NATURFORHOLD	16
3.5	SKJØTSEL	17
3.6	AVISING	17
3.6.1	<i>Flyavising</i>	17
3.6.2	<i>Baneavising</i>	18
3.7	BRANNØVINGSFELT	18
3.8	VEGETASJON OG FLORA	19
3.9	FUGL OG PATTEDYR	20
3.10	NATURTYPELOKALITETER.....	22
3.10.1	<i>Langavatnet øst</i>	23
3.10.2	<i>Lilandshaugen øst</i>	26
3.10.3	<i>Lilandshaugen</i>	28
3.10.4	<i>Lilandshaugen sør</i>	30
3.11	VILTOMRÅDER	34
3.12	RØDLISTEARTER	37
3.13	FREMMEDE ARTER	37
3.14	FØRVALTNING.....	38
4	KILDER	39

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 Bergen lufthavn er en av dem. Kartleggingen gjennomføres etter standard nasjonale metodikk for kartlegging av biologisk mangfold fra Direktoratet for naturforvaltning.

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 stedege masser med frøbanker 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 tiårene. 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. Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD) er den viktigste. Under partsmøtet i Nagoya (Japan), i 2010, ble det vedtatt en Strategisk plan for hvordan konvensjonen skal jobbe for å stanse tapet av naturmangfold innen 2020, og sikre at verdens økosystemer skal kunne fortsette å levere oss viktige tjenester i fremtiden (<http://www.miljodirektoratet.no>). 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 lufthavnsnett 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 styringsystem 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, forurensning ved brannøvelser og nedbygging. 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. Nedbygging av arealer er en av de største truslene mot biologisk mangfold, og avbøtende tiltak bør dokumenteres nøye ved rullering av masterplanen.

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
- Stanse 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.

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 flyplasser 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» 2015 (Henriksen og Hilmo 2015), rapporten «Truete vegetasjons-typer i Norge» (Fremstad & Moen 2001), «Norsk rødliste for naturtyper 2011» (Lindgaard & Henriksen 2011) og «Natur i Norge» (Halvorsen m.fl. 2015) viktige støtterefranser ved verdisetting.

Dokumentasjon av biologisk mangfold har hovedsakelig foregått ved:

- kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling, 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 Oddmund Wold, Asplan Viak 06.09-08.09.2011.
- Sjekk av Artskart; www.artsdatabanken.no
- Sjekk av naturbase; <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

Peter Holmkvist og Terje Aarsand ved Bergen lufthavn, Flesland, har gitt viktige innspill til rapporten.

2.2 Dokumentasjon

Registreringsdelen skal være en rent faglig, verdinøytral og faktaorientert beskrivelse av naturmiljøet basert på de ulike håndbøkene fra DN (se kapittel 2.1). Under feltarbeidet i 2011 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, Henriksen og Hilmo 2015).

2.3 Naturtypelokaliteter

Kartleggingen i 2011 ble basert på DN-håndbok 13-1999 "Kartlegging av naturtyper" (DN 2007). DN-håndbok 13 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)

I løpet av de siste årene er det i regi av Miljødirektoratet utarbeidet nye faktaark basert på kartleggingssystemet «Naturtyper i Norge» som foreligger som en nettbasert database: Naturtypebasen (<http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>). Fakta-arkene foreligger ikke i en samlet publikasjon, men foreligger som en rekke foreløpige notater av flere forfattere, fordelt på ulike naturtyper eller grupper av naturtyper. Etter utprøving i felt og ev. justeringer skal fakta-arkene samles i en ny digital håndbok i løpet av et par år. Navnsetting, koder og verdisetting på naturtypene er revidert i denne utgaven av rapporten i forhold til foreliggende nye faktaark for naturtyper.

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. Rødlistekategorier i "Norsk Rødliste 2015" (Henriksen og Hilmo 2015).

Rødlistekategorier		Definisjon
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 var den første offisielle oversikten over økologiske risikovurderinger for et utvalg av fremmede arter som er påvist i Norge (Gederaas m. fl. 2007). Ny norsk svarteliste for arter ble presentert i 2012 (Gederaas m.fl. 2012). Risikovurderingene utført i 2007 var basert på kvalitative vurderinger av økologiske effekter av fremmede arter. Økologisk risiko er nå vurdert ut fra et nytt kriteriesett som tar utgangspunkt i kvantitative metoder for å estimere artenes sannsynlighet for å etableres og spres (det vil si artenes invasjonspotensial) og deres effekt på naturmangfoldet. Kriteriesettet består av ni kriterier hvorav tre avgjør artenes invasjonspotensial og seks deres økologiske effekt. For detaljer omkring plassering i risikoklasser henvises til Gederaas m.fl. (2012). Artene plasseres i en av fem risikokategorier:

- SE – Svært høy risiko
- HI – Høy risiko
- PH – Potensielt høy risiko
- LO – Lav risiko
- NK – Ingen kjent risiko

De to kategoriene som indikerer høyest risiko, svært høy risiko (SE) og høy risiko (HI), utgjør norsk svarteliste 2012. Av de behandlede artene, er alle de 1180 reproduserende fremmede artene og 134 dørstokkarter (dvs. arter som har potensial til å komme inn og reproducere i norsk natur) risikovurderte. Av de 1180 artene er det totalt 106 arter som er vurdert til å ha svært høy risiko, 111 arter høy risiko, 198 arter potensielt høy risiko, 399 arter lav risiko og 366 arter ingen kjent risiko. For dørstokkartene har 7 svært høy risiko, 23 høy risiko, 9 potensielt høy risiko, 67 lav risiko og 28 ingen kjent risiko.

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 ”Habitatklassifisering og trusselvurderinger av rødlistearter” (Ødegaard m.fl. 2005). 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 blir lagt inn i databasen Natur2000 (NINA naturdata as 2005). Kart over naturtypelokaliteter og viltområder finnes i målestokk 1:15 000 (vedlegg til rapporten).

3 NATURFORHOLD

3.1 Bergen lufthavn, Flesland

Bergen lufthavn ligger i Bergen kommune i Hordaland. Bergen lufthavn Flesland stod ferdig i 1955, og ligger på Flesland, to mil sør for Bergen sentrum. Den betjener mesteparten av Hordaland fylke, i tillegg fungerer den som vestre nav for regionale flyvninger i Sogn og Fjordane og deler av Møre og Romsdal. Flyplassen er eid og drevet av Avinor. Den gamle terminalen er konvertert til helikopterterminal, som hovedsakelig betjener oljeplattformer i Nordsjøen.



Figur 1. Bergen lufthavn, Flesland 2011. Nord er mot høyre i bildet. Kilde: Avinor.

I 1937 ble deler av gården Flesland ekspropriert av kommunen. Det opprinnelige terminalbygget er fra 1955. Den nåværende terminalen åpnet i 1988. I 1991 stod dagens tårn ferdig. Flyplassen har nå en rullebane på 2990 meter. Den opprinnelige flyplassen ble hovedsakelig finansiert av NATO.

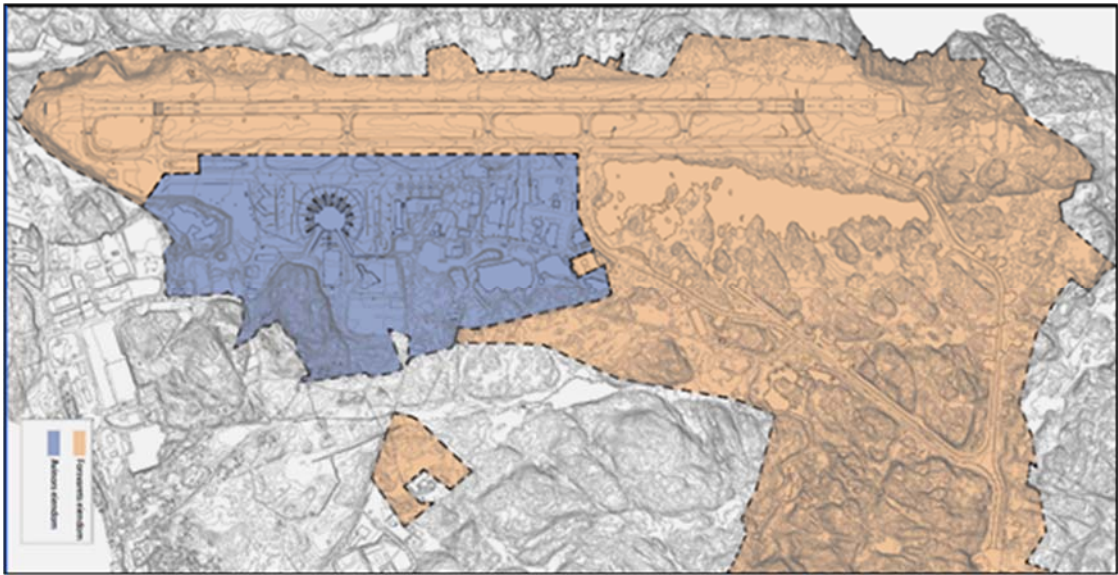
Flesland er Norges nest største flyplass, og hadde ca. 103000 sivile flybevegelser og ca. 5,5mill. passasjerer i 2011. Flesland har 65 direkteruter, 20 innenlands destinasjoner og 45 utenlands.



Figur 2. Lufthavna sett fra nordvest, 2014. Foto: Avinor.

Bergen lufthavn er i dag dimensjonert for i underkant av tre millioner passasjerer pr år, men antall passasjerer har langt oversteget dette. Det arbeides nå med en utvidelse av flyplassens kapasitet, i første omgang med nytt terminalbygg og forbedret infrastruktur fram mot 2015/2016 (Hermansen 2011). Videre arbeides det mot ytterligere utvidelser i årene framover, bl.a. utvidelse av terminalbygg og forslag om en ny rullebane lengre øst (Avinor 2011a).

Avinor eier arealene omkring terminalbygget og arealene med bygninger mellom terminalbygget og Langavatnet (fig. 4). Avinor eier også områder på østsiden av Lilandsveien, bl.a. større deler av Lilandshaugen, men i dag er det forsvaret som er eiere av størstedelen av lufthavnarealene. På østsiden av Langavatnet er det arealer som i dag eies av forsvaret, men som sannsynligvis skal overtas av Avinor i forbindelse med fremtidige utvidelser av lufthavna. Denne undersøkelsen omfatter derfor noe mer enn Avinors eiendom, bl.a. er det foretatt befaring langs rullebaner og i noe av skogområdene på østsiden av Langavatnet, men det er fortsatt mye av forsvarets arealer som ikke er undersøkt, spesielt nord-øst for lufthavna.



Figur 3. Eierforhold. Avinor eier de blå områdene, mens de brune områdene er forswarets eiendommer. Nord mot høyre. Kilde: Avinor 2011a.



Figur 4. Bergen lufthavn, Flesland.



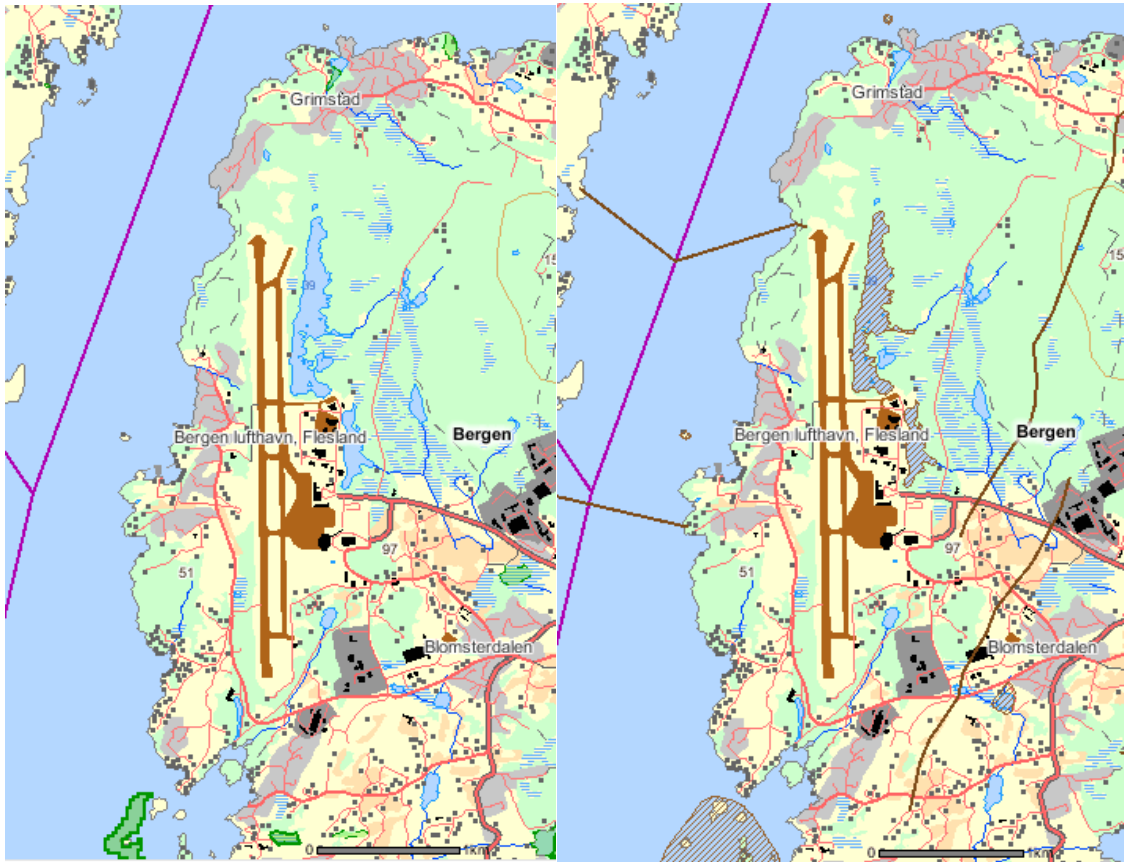
Figur 5. Bergen lufthavn, Flesland. Terminalbygget. Foto: Avinor.

3.2 Eksisterende dokumentasjon om biologisk mangfold

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Bergen kommune av botaniker Bjørn Moe (Bergen kommune 2003). Det er videre foretatt en undersøkelse som omfatter vannkjemi, fisk, dyreplankton og bunndyr i vassdrag som ligger i "nedslagsfeltet" til Bergen lufthavn. De undersøkte vassdragene er Fleslandsvassdraget, Lønningsvassdraget og Gåstjørnsbekken (Bjørklund m.fl. 2007). Norconsult AS har registrert og foretatt en vurdering av naturmiljøet i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan (detaljplan) med konsekvensutredning for Bergen lufthavn (Hermansen 2011). Et tilgrensende areal rett sør for Avinors eiendom er undersøkt bl.a. med hensyn på naturmiljø av Norsk naturinformasjon i forbindelse med utarbeidning av reguleringsplan for en etablering av Kvernhusbakken Næringsområde i Ytrebygda bydel, Bergen kommune (Håland & Hult 2009). Aquateam har foretatt en undersøkelse av vannforekomstene ved Bergen lufthavn, med karakterisering i henhold til EU vannrammedirektiv (Weideborg & Juutilainen 2009). En nyere undersøkelse av vannmiljø er utført av Velle m.fl. (2013).

Ingen naturtypelokaliteter innenfor Avinors eiendommer eller innenfor influensområdet er registrert ved de tidligere undersøkelsene.

Det er registrert to viltområder, rasteplasser for andefugl, innenfor lufthavnsområdet (fig.7). I tillegg er det registrert trekkruiter for hjort nær lufthavnsområdet, øst for Lilandshaugen og nordvest for rullebanen.

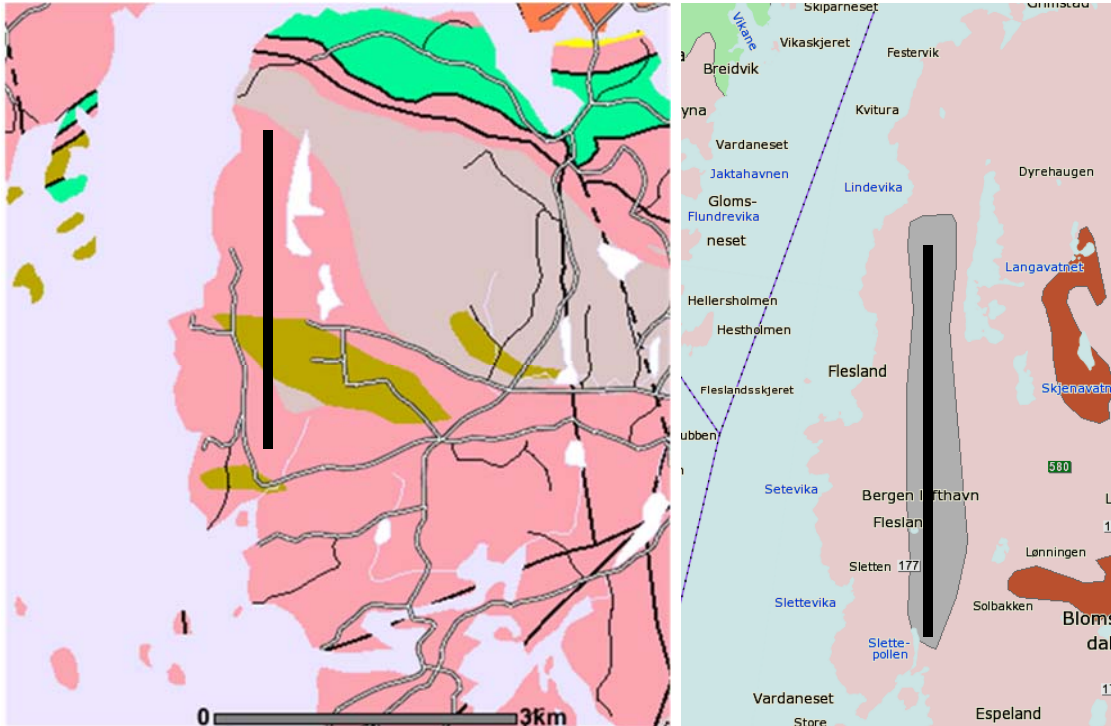


Figur 6. Venstre: Ingen naturtypelokaliteter er tidligere registrert i umiddelbar nærhet til Bergen lufthavn. Høyre: Langavatnet og Skjenavatnet er registrert som viltområder, som rasteplasser for andefugler. Trekkveier for hjort er markert med linjer. (Kilde: Naturbase 2011.) Viltområdene er senere (2015) fjernet fra Naturbase, sammen med en rekke andre viltområder.

3.3 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i området (fig. 8) berggrunnen i området er dominert av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, med noe innslag av grønnstein og amfibolitt. Dette gir noe vekslende forhold mht. næringsforhold for vegetasjon. Det er opprinnelig relativt tynt løsmassedekke og bart fjell i dette området (fig. 9). Flesland ligger under marin grense, slik at løsmassene i lufthavnsområdet sannsynligvis er marine avsetninger, og kan derfor gi lokalt gunstig jordsmonn.

Rullebaner, sidearealer og bygninger i tilknytning til lufthavna ligger i hovedsak på fyllmasser.



Figur 7. Venstre: Berggrunnsgeologi: berggrunnen i området er dominert av diorittisk til granittisk gneis (rosa), og migmatitt, med noe innslag av grønnstein og amfibolitt (olivengrønn). Rullebanen er omtrentlig markert med sort linje. (Kilde: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>). Høyre: Lufthavnen ligger i hovedsak på fyllmasser. Øvrige arealer som hører til Avinors eiendommer er bart fjell, stedvis med tynt dekke av løsmasser. Rullebanen er omtrentlig markert med sort linje. (Kilde: <http://www.ngu.no/kart/losmasse/>)

3.4 Generelle naturforhold

Bergen lufthavn ligger i Bergen kommune, ca. 17 kilometer sørvest for Bergen sentrum. Naturgeografisk ligger Bergen lufthavn i boreo-nemoral vegetasjonssone (edelløv- og barskogsone) og i sterkt oseanisk vegetasjonsseksjon (Moen 1998). Naturforholdene i de mindre påvirkede områdene omkring lufthavna er preget av oseaniske vegetasjonstyper og arter som er avhengige av høy luftfuktighet. Lufthavna er omgitt av skog, landbrukseiendommer, boligfelt og industriarealer. Mot vest er det 500 – 900 meter ned til Raunefjorden. I denne sona er det veksling mellom løv- og barskog, inkl. plantefelt og boligområder.

På østsiden av Langavatnet er det kystfuruskog og noe myr/sumpvegetasjon. Lilandshaugen og deler av Kongshaugen. Lilandshaugen og Kongshaugen er dominert av lauvskog, i tillegg er det et areal med beitemark på østsiden av Lilandshaugen.

Det foregår utbygginger og utvidelser av lufthavnsområdet ved Flesland lufthavn, og betydelige arealer på østsiden av rullebanene og omkring terminalbygg, omkring Lønnestjørna, Skjenavatnet og nordover mellom rullebanene og Langavtnet er preget av utfyllinger og andre

inngrep. Store deler av lufthavnsområdet består for øvrig av fyllmasser og planerte løsmasseavsetninger hvor det er etablert et vegetasjonsdekke med triviell engvegetasjon som slås regelmessig.

3.5 Skjøtsel

Lufthavnen har 650 mål gressarealer. Halvparten er gamle jordbruksarealer med opprinnelige grasarter. Siden 2009 har det blitt arbeidet med å finne egnete frøblandinger for bruk på sidearealene. Det har blitt utført forsøk med ulike frøblandinger i utvalgte områder. Innslag av kløverarter reduserer behovet for nitrogengjødsel. Ny frøblending er under forsøk, i tillegg til å prøve med naturlig frøbank i jord (Peter Holmkvist, Avinor Bergen, pers medd.)

Sidearealene slås to ganger i vekstsesongen, med stubbhøyde ca. 20 cm, i tillegg slås det med stubbhøyde ca 10 cm i oktober. Viktige målsettinger med forsøkene, ved siden av å etablere et stabilt grønt dekke, er at vegetasjonsdekket på sidearealene bidrar til bedre nedbryting av avvisingskjemikalier, er ugunstig oppholdsplass for fugl og har minimalt behov for gjødsling og ekstra skjøtsel (Terje Aarsland, Avinor Bergen, pers. medd.). Det antas at øvrige sidearealer slås på samme måte.

Det er utarbeidet egen instruks for gjødsling i forsøksfeltene. Arealene gjødsles vanligvis med fullgjødsel, evt. med kalkammonsalpeter i august-september ved behov. Ved tilsåing i nye arealer benyttes råfosfat.

3.6 Avising

Sidearealene kan også påvirkes av kjemikalier som benyttes ved avisning. Ved Bergen lufthavn benyttes den toverdige alkoholen glykol.

3.6.1 Flyavisning

Bergen lufthavn bruker propylenglykol av merke, SAFEWING MPI ECO Plus, for flyavisning. Siden 2012 skjer dette på den nye flyavisingsplattformen der glykol effektivt samles opp til en basseng. A-glykol med konsentrasjon over 5% samles opp og gjenvinnes. B-glykol < 5% sendes i rør ut i Raunefjorden til 40 m dybde. Oppsamling av overflatevann som inneholder glykol skjer også ved taksebanen, slik at sidearealene ikke skal motta en ugunstig mengde glykol.

Etter en hendelse i 1999 med et større utslipp av glykol til Lønningtjern, har det ikke vært registrert noen større hendelser. Risiko for utslipp til den nærliggende resipienten Langavatn er nå minimal, og kontrolleres med miljøovervåking under hele året.



Figur 8. Avising av fly ved Flesland. Kilde: <http://vimeo.com/18128110>

3.6.2 Baneavising

Til baneavising benyttes Aviform L50, basert på kaliumformiat. Disse samles ikke opp, men dreneres til grøntområder langs banen. Grunnen på lufthavnen betraktes som et rensemiddel for avisingskjemikaliene (Weideborg & Juutilainen 2009). Risiko for utslipp til nærliggende resipienter kontrolleres med miljøovervåking under hele året. Det er i 2012 ikke oppdaget negativ påvirkning fra bruk av formiat. Det er ellers ikke kjent studier som dokumenterer avisningsvæsker sin påvirkning på biologisk mangfold på land.

3.7 Brannøvingsfelt

Polyfluorerte organiske forbindelser (PFC), og den mest brukte av disse, PFOS (perfluoroktylsulfonat), har i mange år vært å finne i en type brannskum som benyttes av Avinor. PFOS er et stoff som har gode egenskaper når det gjelder å slukke oljebranner. Stoffet er giftig, det akkumuleres i næringskjeden og det brytes ikke ned i naturen (www.miljostatus.no). Det kan derfor være helseskadelig. PFOS ble forbudt i 2007, men Avinor tok selv initiativ til å fase ut bruken av PFOS allerede i 2001.

Det brannskummet som i stor grad brukes i dag (AFFF, Aqueous Film Forming Foam) kan også inneholde også PFC-er som ligner PFOS i egenskaper. Avinor tar nå i bruk et nytt brannskum, Moussol, som skal være fritt for fluorforbindelser (http://sthamer.com/eng-lich/c24b_moussol.html), men kan fortsatt representere en risiko for skadelig forurensning av jord og vann (Klein 2009, Turekóva m.fl. u.å.).

I 2011 ble det påvist lave nivåer av PFOS i drikkevannsbrønner bl.a. ved drikkevannskilden Steinfjelltjern, Kvitura. Denne kilden ligger nær et brannøvingsfelt som ble nedlagt i 1994.

Med lave nivåer menes verdier under internasjonal grenseverdi = 300 ng/l. I Steinfjelltjern er den høyeste målte verdi av PFOS 176 ng/l (Breyholtz 2011).

3.8 Vegetasjon og flora

På vestsiden av rullebanene er det mer sluttet engvegetasjon på sidearealene. Vestsiden av driftsveien, mot gjerdet som avgrensner lufthavnsområdet har partier med løvskog, litt furuskog og noe sumpvegetasjon omkring Gåstjørna. I den nordre delen er denne sona sterkt påvirket av hogst og andre inngrep, mens den sørligste delen har noe løvskog med spisslønn, rogn, selje, ask (VU), bjørk, hegg og et feltsjikt med bl.a. sølvbunke, krypsleie, blåtopp, sløke, tannrot, skogburkne, kratmjølke, kratthumleblom og litt fattigere partier med gaukesyre, gullris og hårfrytle.

Store deler av arealene mellom rullebanene og sidearealene inne i lufthavnsområdet (fig. 1 og 2) innehar vegetasjon som ikke er detaljert kartlagt og klassifisert. Bl.a. var ikke alle arealene tilgjengelige ut fra sikkerhetsmessige hensyn, men det dreier seg i hovedsak om triviell engvegetasjon (G-gruppa, Fremstad 1997) i hovedsak på tilførte fyllmasser. Utenom feltene med kjent artsfordeling (kap 3.5) ble det registrert vanlige arter som rødkløver, hvitkløver, englodnegras, hundekjeks, løvetann, lokalt mye svever (cf. seksjon *Hieracium*, skogsvever), landøyda, geitrams, raigras, bringebær, byhøymol, vanlig arve, timotei, engkvein og engrevrumpe. Pga. slått var det vanskelig å bestemme en del grasarter, men sannsynligvis er det hovedsakelig trivielle arter. Sidearealene er også tidligere gjødslet i varierende grad, slik at potensial for beitemarkssopper er lite.

Øst for Langavatnet eier forsvaret arealer med furuskog og myr. Deler av dette området er avstengt. Undersøkte arealer i dette området er vurdert som en viktig naturtypelokalitet, og er nærmere beskrevet i kap. 3.9.

Langavatnet har noe vann- og sumpvegetasjon på østsiden, mot furuskogen. Her finnes bl.a. flaskestarr som dominerende art i vannkanten, sammen med noe elvesnelle. Ellers ble gulldusk, bukkeblad og selsnepe registrert. I vannet er det noe flytebladvegetasjon, hvor gul nøkkerose og vanlig tjønnaks er vanlige. I driftmateriale i strandsona inngår mye stivt brasmegras. Dette er sannsynligvis løsrevet i forbindelse med utfylling og anleggsarbeid i vannet.

Omkring Gåstjørna er det noe bjørkedominert sumpskog, og åpne partier med sumpvegetasjon dominert av elvesnelle og flaskestarr, med innslag av pors, myrhatt, sumpmaure, lyssiv, vassrørkvein, mannasøtgras, ugrasmjølke (SE), sløke og vendelrot. Løvskogen omkring tjernet er dominert av bjørk, med innslag av ørevier og andre vierarter samt pors. I tjernet ble det registrert bl.a. vanlig tjønnaks, rusttjønnaks, kjempepiggnopp og ryllsiv.

Skjenavatnet var i 2011 i ferd med å bli fylt igjen, og var omgitt av fyllmasser på flere sider, men rester av sumpvegetasjonen fantes, og noen arter ble registrert her, bl.a. flaskestarr, gulldusk, elvesnelle, skjoldbærer, kjempepiggnopp og vendelrot. I tjernet ble det funnet bl.a. van-

lig tjønnaks og sprikevasshår. To hjuldyrarter fra Skjenavatnet er ikke registrert i Norge tidligere (*Notommata glyphura* og *Trichocerca insignis*) (Bjørklund m.fl. 2007). Lønnestjørna ble vurdert til å være en lokalt viktig naturtypelokalitet.

Skjenavatnet og Lønnestjørna er nå begge gjenfylt eller er i ferd med å bli gjenfylt, men lokalitetsbeskrivelsene er tatt med som vedlegg 1 til denne reviderte rapporten.

Beskrivelsen av Lilandshaugen fra 2011: «Lilandshaugen er dominert av løvskog. Topp-platået er hogd for antatt 10 – 20 år siden, og domineres nå av ungt kratt av eik, bjørk, hassel, selje og rogn, med feltsjikt av sølvbunke, englodnegras, skogørkvein, einstape, sauetelg og blåtopp. I litt eldre skog finnes mer blåtopp, røsslyng og andre vanligere blåbærskogsarter. Noe stor gran finnes ut mot kanten av Lilandshaugen. Størstedelen av Lilandshaugen gir inntrykk av å være mer eller mindre påvirket, med ungt tresjikt, og har sannsynligvis tidligere vært brukt til beite eller andre formål. På sørøstsiden av Lilandshaugen går det et lite dalsøkk hvor det er en del større trær og noe død ved, og med et par mindre skogsdammer i bunnen av dalsøkket. Dette området er vurdert til å være lokalt viktig mht. biologisk mangfold, og er nærmere beskrevet i kap. 3.9.

På sørsiden av dalsøkket er skogen mer preget av nærhet til bebyggelse, og har tidligere vært en del av et hageanlegg. Her finnes flere store trær, både ask (VU), alm (VU), spisslønn, eik og bøk med brysthøydeomkrets på 1–2m. Dette området har også et betydelig innslag av haageplanter, også i våraspektet (Terje Aarsand pers. medd.)».

Den vestre delen av Lilandshaugen er nå fjernet og planert ut (pers. medd. Peter Holmkvist 2015).

Beskrivelse av Kongshaugen 2011: «Kongshaugen, sør for Lilandsveien, har noe av det samme preget som Lilandshaugen, med tre- og busksjikt av løvtrær søm eik, selje, osp, rogn og hassel, noen store graner og enkelte læger (liggende død ved). Feltsjiktet har mye storfrytle, og ellers er vanlige arter fra fattige til litt rikere skogtyper, som smyle, gaukesyre, hengeving, liljekonvall, tveskjeggveronika, gulaks og sølvbunke registrert.» Kongshaugen er nå fjernet og området nedbygd (2016).

3.9 Fugl og pattedyr

Mange lufthavner, spesielt de som ligger kystnært og langs fuglenes trekkorridorer, utgjør viktige ”åpenmarkshabitater”. Disse åpenmarkshabitatene er leveområder for mange fuglearter, inklusive spurvefugler, som ikke er konfliktfylt i forhold til kollisjoner med fly. Det bør være noe buskvegetasjon, for eksempel langs gjerdene, for at slike åpenmarksarter skal trives og hekke. Spesielt viktige er områdene dersom det er våtmarker eller gruntvannsområder i ferskvann eller sjø som ligger ved lufthavnene. Mange lufthavner, som Stavanger, Kristiansand, Trondheim, Tromsø og Alta, ligger ved slike viktige fugleområder. I tillegg blir ofte lufthavnene tidlig bare for snø på våren, og det tiltrekker seg også trekkfugler til slik barflekker.

Det ligger mange fugleobservasjoner fra Flesland i Artsobservasjoner, og over 15 000 funn er registrert. Fuglelivet er godt fulgt opp av spesielt Terje Hansen, Norsk Ornitologisk Forening,

som bor på Flesland. De fleste av observasjonene i dette kapitelet er på basis av registreringer fra Terje Hansen.

Sandlo, vipe (NT) og sanglerke hekker på lufthavnen. Vipe (EN) hekker med rundt 20 par på lufthavnen (Aas 2007), og utgjør et fly/fugl-kollisjonsproblem (Aas 2007). Sandlo hekker med ett til to par, mens sanglerke hekket med ca. 10 par i 2011 (Terje Hansen pers.medd.). Sandlo har hekket både i nord og på Teknisk område. Storspove (VU) og rødstilk hekker ikke. Tjeld hekker enkelte år innenfor Teknisk område ved hangarene. Flere par med tjeld hekker ute i fjorden, og oppholder seg til tider på rullebanen. Siden vipa er rødlistet er det ikke lov å skyte vipa, og anbefalt tiltak er å flytte vipe-reir lenger unna rullebanen (Aas 2007). Tornsanger (flere par), buskskvett (opptil 4-5 par, minst 2-3 par i nord) og tornirisk hekker også. Flere par tornirisk hekker, og det er sjelden hekkefugl i Hordaland. Tornirisk hekker for øvrig ikke andre steder på Flesland. Vinteren 2011/2012 er det ryddet en del vegetasjon i nordenden, så det blir interessant å se i hvilken grad det har påvirket hekkemulighetene for tornirisk, buskskvett og tornsanger. Taksvale (NT) hekker i hangarområdet (Aas 2007), og opptil 10-12 par hekket i 2011. Låvesvale ses i hele sommerhalvåret på næringssøk, og hekker på omkringliggende gårder. Svale-artene nevnes her siden det er en artsgruppe som er i tilbakegang.

Heilo og brushane (EN) er typiske arter som raster på de åpne engene ved lufthavnene. Opptil 40 heilo og opptil 10 brushane er registrert på lufthavnen. Øvrige vadefugler opptrer i små antall.

Våtmarkene ved Flesland var tidligere et svært godt område for våtmarksfugl, særlig for andefugler og rikser (Bergen kommune 2005), se for øvrig kapittel 3.10. Særlig Skjenavannet var næringsrikt og delvis gjengrodd med vannvegetasjon. Skjenavatnet er nå nesten helt fylt igjen.

Langavatnet's vestsida er delvis utfylt, men østsida er fremdeles intakt, så lokaliteten har fremdeles kvaliteter. I 1975 sang det hele fem myrrikser (EN) samtidig i Skjenavatnet (Norsk Ornitologisk Forening avd. Hordaland, hjemmeside). Dette er også i nasjonal målestokk en sjelden observasjon. Vannrikse (VU) har trolig også hekket i Skjenavannet på 1970-tallet. Sangsvane har overvintret i økende antall, og opptil 40 ind. er registrert på en gang, hovedsakelig i Skjenavatnet (14.2.2006). Sangsvanene blir forsøkt skremt bort fra området da de utgjør en potensiell påflygningsrisiko. Av mer spesielle observasjoner i disse våtmarksmiljøene kan nevnes rørdrum (Skjenavatnet 2003), knekkand (EN, Skjenavatnet 1998), snadderand (NT, 3 ind. Skjenavatnet 2011), skjeand (VU, Muthaugtjern, 1998), taffeland (1 par Skjenavatnet 1999), bergand (flere ganger både i Skjenavatnet og Langavatnet), sivhøne (VU, hovedsakelig Skjenavatnet), sothøne (VU, hekket Skjenavatnet, senest 2005), vannrikse, myrrikse og myrhauk (EN, Lønnetjørna, på trekk mai 2006). Vannrikse har vært regelmessig på sen høst (november), med flest funn i Lønnetjørna, men er kun registrert en gang etter 2004. Sothøne har hekket, men er nå forsvunnet som hekkefugl etter at Skjenavannet er gjenfylt. Små antall av andefugler er registrert i vannene. Av våtmarkstilknnyttede spurvefugler hekker sannsynligvis sivspurv (NT) i området.

Fleslandsmarka var tidligere vurdert som et svært viktig viltområde (Bergen kommune 2005, hele avsnittet nedenfor er fra denne rapporten). Den nordlige delen av området har stedvis nokså storvokst furuskog, og var lenge hekkeplass for hønsehauk, men i dag er ingen av de tre

kjente reirene intakte (Bergen kommune 2005, Terje Hansen, NOF, pers.medd.). Siste registrerte hekking var i 1992, men årlige observasjoner av hønehauk i området, kan tyde på at arten fremdeles hekker her (kanskje inne på militærområdet). Gråspett og hvitryggspett blir observert med jevne mellomrom. Gråspett er kun på streif, først og fremst på høsten. Hvitryggspett kan muligens hekke da det er mye hakkemerker etter arten på døde/døende trær i Fleslandsmarka. Eventuelt er det vinterterritorier for hvitryggspett i området.

Havørn har hekket i senere tid (2013) i furuskogen innenfor forsvarrets område, på østsiden av rullebanen.

Flesland er blant de lufthavnene med flest sammenstøt fly/fugl, med hhv. 53 og 30 sammenstøt i 2009 og 2010 (Luftfartstilsynet 2011).

Det er registrerte trekkruiter for hjort fra vest, over Raunefjorden fra Tyssøyna og Bjørøyna som når land vest for flyplassen, og en rute nordøst for Lilandshaugen (fig.7). Det ble registrert mye spor/tråkk av hjort på Lilandshaugen.

3.10 Naturtypelokaliteter

Innenfor og ved Bergen lufthavn, Flesland, ble det i 2011 kartlagt fem naturtypelokaliteter, som ble vurdert som hhv viktig (B) og lokalt viktig (C), se tabell 3 og kart i vedlegg 2. Samtlige lokaliteter er nye, og er basert på egne registreringer. Lokalitet 5, Lønnestjørna er nå gjenfylt, og lokalitetsbeskrivelsen er tatt med som vedlegg 1. Lønnestjørna kan ikke føres til noen av ferskvannstypene som er beskrevet i de nye faktaarkene, og den opprinnelige betegnelsen Rik kulturlandskapssjø E08 er beholdt. Lønnestjørna hadde for lavt kalkinnhold, 1 – 4 mg Ca/l (Weideborg & Juutilainen 2009) til å kunne bli karakterisert som middels kalkrik insjø (E1), og for høyt humusinnhold (>30 mg Pt/l, Weideborg & Juutilainen 2009), til å regnes til svært kalkfattige innsjøer E14. (I 2009 ble det registrert mer enn 15 mg Ca/l ifølge Peter Holmkvist, pers. medd, 2015).

Tabell 3. Oversikt over naturtypelokaliteter innenfor Bergen lufthavn, Flesland inkl. lufthavnas influensområde og Avinors eiendommer.

Lok.nr.	Naturbase ID	Lokalitetsnavn	Naturtype	Verdi
1		Langavatnet øst	Kystfuruskog F 12	B
2		Lilandshaugen øst	Naturbeitemark D04	C
3	BN00097394	Lilandshaugen	Store gamle trær D12	C (A)
4		Lilandshaugen sør	Rik edellauvskog F01	C
(5)		(Lønnestjørna) ¹	(Rik kulturlandskapssjø E08)	(C)

¹ Lønnestjørna er nå helt gjenfylt. Beskrivelse er tatt med som vedlegg 1.

3.10.1 Langavatnet øst

Lokalitet	1 Langavatnet øst
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	Gammel furuskog
Del-naturtype	Gammel kystfuruskog
Verdisetting	B – Viktig
Areal (daa)	74 daa
Besøkt dato	07.09.2011

Innledning

Lokaliteten er ikke tidligere kartlagt. Lokaliteten er befart av Oddmund Wold (Asplan Viak) 07.09.2011.

Beliggenhet, avgrensning

Lokaliteten ligger øst for Langavatn, som ligger på nordøstsiden av rullebanen på Bergen lufthavn. Mot nord, vest og sørvest grenser lokaliteten mot Langavatnet, mot øst og sørøst er lokaliteten avgrenset av vei/flyoppstillingsplasser. På nordsiden er det et gjerde mot forsvarets arealer som går ned til en smal vik ved Langavatnet. Antagelig bør lokaliteten også omfatte arealer på nordsiden av gjerdet, innenfor forsvarets område, men disse arealene var ikke tilgjengelige ved befaringen.



Figur 9. Lokaliteten grenser mot Langavatnet i vest. Foto: Oddmund Wold.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Lokaliteten består hovedsakelig av eldre furuskog. Innenfor det kartlagte arealet finnes mindre partier fattig minerogen/ombrogen myr som ikke er skilt ut ved kartleggingen, og mellom furuskogen og Langvatnet finner vi en smal sone med fukteng - og sumpvegetasjon. Furuskogen er ikke spesielt rik, og har elementer fra både røsslyng-blokkebærskog (A3cd) og blåbærskog (A4b) (jf. Fremstad 1997), men lokalt har vi et lite innslag av mer krevende arter, bl.a. liljekonvall som indikerer lågurtskog.

Dominerende utforming (vegetasjonstype) er B1a Lågurtskog, oseanisk lavlandsutforming . I tillegg finnes mindre arealer av følgende vegetasjonstyper innenfor det kartlagte området: ombrotrof fastmattemyr, J3a torvull – rødtorvmose-utforming, ombrotrof tuemyr, J2c kyst-torvmose-heigråmose-utforming samt fattig fastmattemyr, K3a klokkelyng-rome-utforming, O3b elvesnelle-starr-sump, flaskestarr-utforming og fragmenter av G2 blåtopp-eng.

Artsmangfold

Tresjiktet er dominert av furu, men med et innslag av spredt bjørk og litt gran. Busksjiktet har mye einer og noe rogn, samt bjørk, hegg, trollhegg og ørevier. I fuktigere partier på overgangen mot myr eller sumpvegetasjon inngår pors. Feltsjiktet er dominert av ordinære arter som blåbær, tyttebær, blåtopp, blokkebær, røsslyng og einstape, men spredt finnes mer krevende arter som liljekonvall og skogburkne. Et par individer av breiflangre ble funnet lengst nord i lokaliteten. Ellers finnes bl.a. bjønnekam, tepperot, stri kråkefot, nikkevintergrønn og broddtelg. Lokaliteten kan ha et potensial for rødlistede moser, sopp og lav.

Bruk, tilstand, påvirkning

Flybilde datert 25.05.1951 (Norge i bilder 2012 <http://norgeibilder.no/>) viser at dette området da hadde et åpent tresjikt, og at lokaliteten sannsynligvis er tidligere utmarksbeite. Området har nå ligget upåvirket i over 50 år innenfor lufthavnsområdet på Flesland. Lokaliteten har en del eldre trær, og noe død ved. Lokaliteten er en del av et større furuskogsområde hvor resterende del ligger innenfor forsvarrets områder på nordsiden (Lægdene). Ved en evt. ny kartlegging av disse arealene bør moser, sopp og lav vektlegges.

Verdisetting

Lokaliteten er vurdert som viktig (B) da lokaliteten består av eldre kystfuruskog med en del død ved. Lokaliteten har lite innslag av krevende arter, men siden dette arealet ligger skjermet innenfor lufthavnsområdet vurderes potensialet for utvikling mot naturskog, med mer død ved og økt potensial for rødlistede kryptogamer som god, men nordvendte bergvegger og hellinger som vanligvis innehar de største verdiene mht. rødlistede kryptogamer (Ihlen & Eilertsen 2014) er ikke registrert innenfor denne lokaliteten. Gammel kystfuruskog er internasjonal ansvarsnaturtype for Norge, siden gammel naturskog med vår furu *Pinus sylvestris* ikke finnes andre steder i verden (se også Gaarder et al. 2013).

Kommentar 2015:

Kartleggingen er foretatt i 2011, før nye faktaark basert på «Naturtyper i Norge» ble utarbeidet, og parametere som benyttes for å definere et bestand som prioritert naturtypen ”gammel furu



Figur 10. Lokaltet 1. Langavatnet øst. Eldre kystfuruskog med grove furuer. Foto: Oddmund Wold.

skog”, ble ikke spesielt vektlagt ved kartleggingen. Området er ført til denne naturtypen/undernaturtypen på grunnlag av at eldre furu dominerer (TS=4, aldersfase), en del død ved ble registrert (men ikke kvantitativt), arealet er langt over kravet på 2 daa, og er en del av et område med antatt samme kvaliteter på minst 600 daa. Delnaturtype «gammel kystfuruskog» er vurdert ut ifra beliggenhet i sterkt oseanisk seksjon(O3).

Forvaltningsråd

Følgende forvaltningsråd foreslås:

Fysiske inngrep bør unngås i størst mulig grad, for eksempel bygging av tekniske installasjoner, grøfting, veianlegg og lignende. Området bør undersøkes grundigere mht. insekter, og evt. andre organismegrupper, bl.a. moser, sopp, lav. De store arealene nord for lokaliteten, innenfor forsvarrets område bør undersøkes mht. utvidelse av denne lokaliteten.

3.10.2 Lilandshaugen øst

Lokalitet	2. Lilandshaugen øst
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	Naturbeitemark D04
Utforming	Sølvbunke-eng (G 3)
Verdisetting	C – Lokalt viktig
Areal (daa)	11 daa
Besøkt dato	06 og 07.09.2011

Innledning

Området er tidligere vurdert i forbindelse med reguleringsplan for Bergen lufthavn, Flesland (Norconsult 2011) uten at det er kartlagt noen naturtypelokalitet i tilknytning til Lilandshaugen. Lokaliteten ble befart 07.09.2011 av Oddmund Wold, Asplan Viak og Terje Aarsand, Avinor, i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold ved sivile lufthavner.

Beliggenhet, avgrensning.

Lokaliteten er en tidligere beitemark beliggende på østsiden av Lilandshaugen. Lokaliteten er avgrenset mot bebyggelse mot sør og øst, og mot løvskog mot vest. I nord grenser lokaliteten mot plantefelt av gran (antatt sitkagran).

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Beitemarka er antagelig moderat eller lite gjødselpåvirket, er dominert av sølvbunke, og kan karakteriseres som naturbeitemark av utforming sølvbunke-eng.

Artsmangfold

Lokaliteten er dominert av sølvbunke, men med innslag av andre vanlige engplanter som engsyre, hundegras, englodnegras, raigras, byhøymol, vanlig høymol, ryllik, landøyda, løvetann (*Taraxacum* sp.), marikåpe (*Alchemilla* sp.) myrtistel, tveskjeggveronika, engrapp, engkvein, lyssiv, skogstorkenebb, kystmaure og storfrytle.



*Figur 11. Sølvbunkedominert beitemark på østsiden av Lilandshaugen. Innslag av bl.a. høymol og lyssiv.
Foto: O. Wold 07.09.2011.*



Figur 12. Beitemarka, mot øst. Foto: O. Wold 06.09.2011.

Befaring tidligere i vegetasjonsperioden vil sannsynligvis gi flere arter. Lokaliteten har ikke spesielt stort innslag av nitrofile arter, og har sannsynligvis potensial mht. rødlistede beitemarksopp, spesielt ved et høyere beitetrykk.

Bruk, tilstand og påvirkning

Lokaliteten ser ikke ut til å ha vært beitet de siste årene, og bærer preg av manglende hevd, med noe begynnende oppslag av løv. Gjengroingen har ikke kommet lengre enn at beitemarka raskt kan restitueres ved å gjenoppta beitet.

Verdisetting

Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C) da lokaliteten består av en ugjødset/lite gjødset beitemark, dog med trivielt artsmangfold og mulig potensial mht. rødlistede beitemarksopp.

Forvaltningsråd

Følgende forvaltningsråd foreslås: Fysiske inngrep bør unngås og beite bør gjenopptas.

3.10.3 Lilandshaugen

Lokalitet	3. Lilandshaugen
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	D12 Store gamle trær
Utforming	(Stor) eik
Verdisetting	C – Lokalt viktig
Areal (daa)	0,4 daa
Besøkt dato	07.09.2011

Innledning

Ny naturtypelokalitet. Lokaliteten ble befart 07.09.2011 av Oddmund Wold, Asplan Viak og Terje Aarsand, Avinor, i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold ved sivile luft-havner.

Beliggenhet, avgrensning

Lokaliteten ligger på Lilandshaugens østside, i overkant av beitemark, på sørsiden, på overgangen mot skogen (UTM 32V 291965 6689537).

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Lokaliteten består av en gammel, stor eik, anslagsvis ca 16m høy, med brysthøydeomkrets i overkant av 3 m. Treet hadde ikke spesielt grov sprekkebark. Det var ikke synlige hulrom i eika.

Artsmangfold: Epifyttiske lav og moser dekker mye av nedre del av stamme og greiner, men artsinventaret ble ikke spesielt sjekket. Slike gamle trær har et stort potensial for truede arter av lav, sopp og insekter.

Bruk, tilstand og påvirkning: Området omkring er i hovedsak brakklagt kulturmark under gjengroing. Løvkratt har grodd opp rundt treet.



Figur 13. Stor eik, stammebasis. Målestokk: notatbok, 18cm høy. Stammeomkrets ca. 3,00 m. Foto Oddmund Wold.



Figur 14. Venstre: stor eik, ca. 15m høy. Målestokk: Terje Aarsand, ca. 190cm. Høyre: Epifyttiske lav og moser dekker mye av nedre del av stamme og greiner. Foto Oddmund Wold.

Verdisetting: Lokaliteten ble i utgangspunktet vurdert som lokalt viktig (C) da gamle trær, spesielt eik, har et stort potensial for truede arter av lav, sopp og insekter. Ved utvikling av hulrom kan treet også bli viktig for andre organismegrupper i tillegg som hullrugende fugl og flaggermus.

Kommentar 2016: Treet er nå ut fra størrelse vurdert som utvalgt naturtype, og er dermed karakterisert som svært viktig, dvs. med verdien A, selv om det ikke er hulrom i treet (Håland m.fl. 2013, Miljødirektoratet 2016).

(I forskrift av 13. mai 2011 ble hule eiker utpekt til utvalgt naturtype etter naturmangfoldlovens kapittel 6. (www.lovdatab.no). Betegnelsen «utvalgt naturtype» gir en juridisk beskyttelse og brukes om naturtyper som er truet og er levested for sjeldne arter, eller som Norge har et internasjonalt ansvar for.)

Forvaltningsråd

Følgende forvaltningsråd foreslås: Treet må ikke hogges, men kun beskjæres dersom det er nødvendig. Så mye som mulig av stammen bør stå igjen dersom treet må beskjæres. Dette gjelder i særdeleshet hule trær eller trær med grov sprekkebark. Dersom det forekommer eller utvikles grove eller døde greiner som beskjæres eller faller ned, bør disse legges ved siden av treet eller på et egnet sted nært treet slik at artene som lever på død ved under nedbrytning og på gamle og grove trær har mulighet til å leve videre på stedet. Gjengroing rundt treet bør unngås. Treet bør fristilles, og alt lauvkratt i kronens utstrekning bør fjernes slik at treet blir soleksponert. Eika bør fristilles,

3.10.4 Lilandshaugen sør

Lokalitet	4. Lilandshaugen sør
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	F01 Rik edellauvskog
Utforming	Lågurt-eikeskog
Verdisetting	C – Lokalt viktig
Areal (daa)	ca 8 daa
Besøkt dato	06 og 07.09.2011

Innledning

Ny naturtypelokalitet. Lokaliteten ble befart 07.09.2011 av Oddmund Wold, Asplan Viak og Terje Aarsand, Avinor, i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold ved sivile luft- havner. Området er tidligere vurdert i forbindelse med reguleringsplan for Bergen lufthavn, Flesland (Norconsult 2011) uten at det er kartlagt noen naturtypelokalitet i tilknytning til Lilandshaugen. En sone på sørsiden av haugen har en del edle lauvtrær, bl.a. et par rødlistede arter, ask (VU) og alm (VU). Dette området er derfor vurdert på nytt.

Beliggenhet, avgrensning

Lokaliteten ligger på Lilandshaugens sørside. Mot vest er området avgrenset mot ny vei. Mot sørøst går lokaliteten gradvis over i mer kulturpåvirket vegetasjon, sannsynligvis gammelt haageanlegg. Mot nord grenser lokaliteten delvis mot hogde arealer og for øvrig er det en gradvis overgang mot fattigere og mer påvirkede arealer på nordsiden. Sør i lokaliteten er det et lite dalsøkk som går omtrent i hele lokalitetens lengde.



Figur 15. Den sørvendte hellinga med eik, bjørk, gran og hassel. Foto: O. Wold 07.09.2011.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Lokaliteten er dominert av varmekjære lauvtrær, og har et innslag av litt krevende «lågurtarter» og må karakteriseres som rik edellauvskog, lågurt-eikeskog, (D2b, jf. Fremstad 1997). Lokaliteten har for øvrig et noe rikere preg enn det som er typisk for lågurt-eikeskog. Det ligger to mindre dammer sørøst i lokaliteten.

Artsmangfold

Lokaliteten er dominert av varmekjære løvtrær som spisslønn og eik, med innslag av bl.a. gran, bjørk, rogn, hassel og rogn. Feltsjiktet har stort innslag av storfrytle i den sørvendte skråningen ned mot dalsøkket. Ellers inngår lågurtarter som hengeaks, skogfiol, tveskjeggveronika og legeveronika. Andre arter som ble registrert var gaukesyre, som var lokalt dominerende, samt vivindel, blåknapp, skogburkne, sølvbunke, blåtopp, einstape, smyle og bjønnkam.



Figur 16. Storfrytle dominerer i ustabile hellinger. Foto: Oddmund Wold.

I de mer påvirkede områdene lengst i sørøst inngikk skvallerkål, bringebær og rips (*Ribes* sp.). Her ble det også registrert noen litt større individer av ask (VU), alm (VU), bøk og eik med brysthøydiameter på 30 – 50 cm. Bunnen i dalsøkket sør i lokaliteten er noe forsumpet, og i sørøst ligger en liten dam. I de fuktige partiene opptrer flaskestarr, hesterumpe, lyssiv og åkermynte. Befaring tidligere på året ville sannsynligvis gitt betydelig flere registrerte arter, bl.a. er våraspektet i varmekjær lauvskog gjerne godt utviklet. Sannsynligvis relativt høy tetthet av hekkende spurvefugl.

Fremmede arter

Enkelte edelgraner (*Abies* sp.) ble registrert på lokaliteten. Ugrasmjølke (SE) ble registrert ved en av skogdammene.

Bruk, tilstand og påvirkning

Lokaliteten ligger nær bebyggelse, og er preget av noe slitasje, forsøpling og noe innslag av hageplanter. Det er også noe liggende død ved på lokaliteten, i hovedsak gran, noe som gir potensial for vedboende organismer.



Figur 17. Lokalt innslag av gran. Foto: Oddmund Wold.

Verdisetting

Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C) ut fra at lokaliteten er relativt frodig og artsrik rik edelløvsskog med flere grove trær. Lågurt-eikeskog er vurdert som nær truet (NT) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011), men dette er ikke en typisk utforming, siden innslaget av andre treslag og kulturpåvirkningen er betydelig.

Forvaltningsråd

Følgende forvaltningsråd foreslås: Hogst og fysiske inngrep bør unngås, og lokaliteten bør overlates til fri utvikling. Sjøppel bør fjernes.

3.11 Viltområder

Ingen nye viltområder er registrert. Gjennom tidligere kommunal viltkartlegging er det registrert to viltområder som vi nå har beskrevet nærmere.

Tabell 4. Oversikt over viltområder innenfor Bergen lufthavn inkl. lufthavnas influensområde.

Lok.nr	Naturbase ID	Lokalitetsnavn	Viltområde (funksjonsområde)	Verdi
6	BA00041435	Langavatnet	Raste- og næringsområde våtmarksfugl	B
(7)	(BA00041434)	(Skjenavatnet) ¹	(Raste- og næringsområde våtmarksfugl)	(B)

¹ Skjenavatnet er nå nesten helt fylt igjen, og må anses som tapt som viltlokalitet. Lokaliteten er derfor beskrevet under vedlegg 1.

Begge disse lokalitetene er nå påvirket av utbyggingen ved lufthavna. Skjenavatnet er nå i ferd med å bli fylt helt igjen, og må anses som tapt som viltlokalitet. Lokaliteten er derfor beskrevet under vedlegg 1. Det er en restvåtmark i nordenden av Skjenavatnet som er planlagt å spares som flomområde og våtmarksanlegg for håndtering av utslipp, innen vannet renner inn i Langavatn. Vannet ledes gjennom en ny kanal som et åpent overvannssystem innen det går til Langavatn.



Figur 18. Skjenavatnet er i ferd med å bli fylt igjen.

I Langavatnet pågår det utfylling på vestsiden, men her vil en del av vannspeilet beholdes, slik at vannet fortsatt kan ha en viss verdi som viltlokalitet. Langavatnet er påvirket av utfyllinger på vestsiden, men her er strandsona restaurert med masser fra strandsonen i Lønningstjern, og størstedelen av Langavatnet blir bevart. På østsiden er strandsona relativt upåvirket. Vannet

har bestand av bl.a. ørret, regnbueørret (SE), og ål (VU). Sjøørret benytter Flelandelven som gyteelv. Det er tilpasset en fiskepassasje med lengde på ca. 400m under rullebanen og fram til Langavatnet. Fiskepassasjen er et kunstig elveløp med fisketrapper, beliggende 5 – 15m under rullebanen, også delvis med åpne partier på østsiden av banen. Tiltaket er nå ferdigstilt. Det var allerede observert fisk i anlegget i 2011 (Avinor 2011b).



Figur 19. I Langavatnet foregår det utfylling på vestsiden. Foto: Oddmund Wold.

En vesentlig andel av vade- måke- og andefugler, deriblant en del rødlistede arter, som er registrert ved Bergen lufthavn, er knyttet til disse våtmarksområdene. Ut fra hensynet til biologisk mangfold er det beklagelig at Skjenavatnet og Lønnestjørna fylles igjen, men det er positivt at vestbredden av Langavatnet vil bli forsøkt restaurert, og at tilgjengelighet for ål og gytemuligheter for sjøørret opprettholdes.



Figur 20. Bygging av kunstig elveløp med fisketrapper for å opprettholde tilgjengelighet for ål og gytemuligheter for sjørret. Foto: Oddmund Wold 2011.

Lokalitet	6. Langavatnet
Lokalitetsnummer Naturbasen	BA00041435
Viltområde	Nærings- og rasteområde våtmarksfugl
Verdisetting	Viktig (B)
Areal (daa)	283 daa
Besøkt dato	08.09.2011

Innledning:

Lokaliteten er tidligere kort beskrevet i Naturbasen.

Beliggenhet og avgrensning

Området ligger på østsiden av Bergen lufthavn. Før utbyggingen av Bergen lufthavn hang Langavatnet og Skjenavannet sammen. Langavatnet er i sør næringsrikt, slik som Skjenavatnet var, mens det i nord er mer næringsfattig og dermed mindre fuglerikt.

Områdebeskrivelse

Våtmarkene ved Flesland, spesielt Skjenavatnet, var tidligere et svært godt område for våtmarksfugl, særlig for andefugler og rikser (Bergen kommune 2005). Mindre antall av andefugler er registrert i Langavatnet, blant annet brunnakke (16) og toppand (23). Toppand har hekket i 1999 og krikkand ved flere anledninger. Av mer spesielle observasjoner i disse våtmarksmiljøene kan nevnes rørdrum (Skjenavatnet 2003), knekkand (EN, Skjenavatnet 1998), snadderand (NT, 3 ind. Skjenavatnet 2011), skjeand (VU, Muthaugtjern, 1998), taffeland (1

par Skjenavatnet 1999), bergand (VU, flere ganger både i Skjenavatnet og Langavatnet), sivhøne (VU, hovedsakelig Skjenavatnet), sothøne (VU, hekket Skjenavatnet, senest 2005), vannrikse (VU), myrrikse (EN) og myrhauk (EN, Lønnestjørna, på trekk mai 2006). Vannrikse har vært regelmessig på sen høst (november), med flest funn i Lønnestjørna, men er kun registrert en gang etter 2004. Sothøne har hekket, men er nå forsvunnet som hekkefugl etter at Skjenavatnet er gjenfylt. Av øvrige våtmarkstilknyttede spurvefugler hekker sannsynligvis sivspurv (NT) i området.

Bruk, tilstand og påvirkning

Langavatnet's vestsida er delvis utfyllt, men østsida er fremdeles intakt, så lokaliteten har fremdeles kvaliteter.

Verdisetting

Området er, til tross for utfylling, fremdeles vurdert som viktig (B) da lokaliteten er et viktig nærings- og rasteområde for våtmarksfugl. Framtidige registreringer må avgjøre hvorvidt lokaliteten bør opprettholdes som et viktig viltområde.

3.12 Rødlistearter

Det er få funn av rødlistede plantearter innenfor lufthavnsområdet. Det foreligger ett funn av kystmarikåpe (VU) fra 1970, angitt nær rullebanen. Innenfor Avinors områder ved Lilands- haugen/Kongshaugen er det registrert ask (VU) og alm (VU) flere steder.

Lønnestjørna og Langavatn er leveområde for ål (VU), dokumentert av Velle m.fl. (2013).

Langt flere rødlistede fuglearter, omkring 20 arter, er registrert i området. De aller fleste av disse er registrert i forbindelse med trekk eller på vinterstid. Rødlistede fuglearter som sanglerke (VU), sivspurv (NT) og vipe (EN) hekker innenfor lufthavna. Sothøne (VU) har hekket, sist i 2005, men er nå forsvunnet som hekkefugl etter at Skjenavatnet er gjenfylt. Flere andre vann- og våtmarksarter er registrert på trekk; knekkand (EN, Skjenavatnet 1998), skjeand (VU, Muthaugtjern, 1998), taffeland (1 par i Skjenavatnet 1999), bergand (VU, flere ganger både i Skjenavatnet og Langavatnet), sivhøne (VU, hovedsakelig Skjenavatnet), vannrikse (VU), myrrikse (EN) og myrhauk (EN, Lønnestjørna, på trekk mai 2006).

Ved limnologiske undersøkelser i lufthavnsområdet (Bjørklund m.fl. 2007) ble det bl.a. registrert hjuldyrartene *Notommata glyphura*, *Trichocerca insignis* og *Keratella paludosa* som ikke tidligere er registrert i Norge.

3.13 Fremmede arter

I områder som er dominert av tilførte masser, og hvor det blir etablert grøntarealer ved tilsåing, vil det ofte være et visst innslag av fremmede arter som står oppført på «Norsk svarte-

liste 2012» (Gederaas m.fl. 2012). Eksempler på slike arter er raigras, engreverumpe, hvitkløver, rødkløver, landøyda, vanlig høymol, burot og en rekke andre mer eller mindre vanlige ugras- og engplanter, de aller fleste er ikke risikovurdert.

Av arter som er vurdert til svært høy risiko (SE) kan nevnes platanlønn og ugrasmjølke (SE). Begge arter er registrert på Lilandshaugen, platanlønn også ved Lønnestjørna. Det kan også nevnes at det er et betydelig innslag av platanlønn i løvskogen nord for Solbakken, sør for Lønnestjørna (like utenfor Avinors område). På Lilandshaugens sørside er vegetasjonsbildet noe preget av nærhet til bebyggelse og har et innslag av diverse hageplanter. Spesielt kan nevnes forekomster av spirea. Flere av de vanligst forvillede artene i spirea-slekten (*Spiraea* spp.) er vurdert til svært høy risiko (SE).

Det er funnet parkslirekne (SE) på området ved våtmarka ved restene av Skjenavatn. Det finnes også store bestand av parkslirekne ved Fleslandselven nedstrøms. Disse forekomstene blir håndtert av mannskap ved lufthavna, slik at ikke arten spres videre (pers. medd. Peter Holmkvist).

I Langavatnet finnes regnbueørret (SE).

3.14 Forvaltning

Det er foreslått forvaltningsråd for de verdiklassifiserte lokalitetene i kapittel 3.9. Forvaltningsrådene bør følges dersom man skal ivareta biologisk mangfold på naturtypelokalitetene.

4 KILDER

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

Avinor 2011a. Bergen lufthavn Flesland. Masterplan – 2012 for perioden 2012 -2016 med perspektivskisse for en tidshorisont til 2060. Avinor. 71s.

Avinor 2011b. http://www.avinor.no/lufthavn/bergen/omoss/_presse/_nyhetsarkiv?FISKETRAPP_UNDER_TAXEBANEN&id=181-135671

Bergen kommune. 2003. Kartlegging av naturtyper i Bergen kommune. Bergen kommune. Miljø, byutvikling og tekniske tjenester. Rapport 2002. 117s

Bergen kommune, 2005. Viltet i Bergen. Kartlegging av viktige viltområder og status for viltartene. Bergen kommunen og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 2/2005.

Bjørklund, A.E., S. Kålås & E. Brekke (2007). Enkel undersøkelse av miljøtilstanden i innsjøer og bekker med mulig forurensning fra Bergen Lufthavn. Rådgivende Biologer AS, rapport 964, 44 s.

Breyholtz, B. 2011. Miljøprosjektet - DP 2 Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Avinors Lufthavner. Sweco Rapport 168180-1. 16s.

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://dnweb5.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-Natur-vitenskapelige universitet. Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231s.

Gaarder, G., Blom, H. H., Flynn, K. M. & Moe, B. 2013. Kystfuruskog i Noreg. Eigna som utvalde naturtypar etter naturmangfaldlova? Miljøfaglig Utredning Rapport 2013:41: 1-104 + vedlegg.

Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim.

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

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim. 214s.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. 193 s.

Hermansen, M. 2011. Reguleringsplan (detaljplan) m/ konsekvensutredning for Bergen lufthavn, Flesland, gnr 109, bnr 14 m.fl. Norconsult. 140s.

Håland, A. & Hult, B. 2009. Konsekvensutredning – KU, Kvernhusbakken næringsområde, Ytrebygda, Bergen kommune. - NNI-Rapport 218; 159 s.

Håland, A., Hult, B., Nilsen, K. L. & Simonsen, Å. 2013. Kartlegging av hule og store eiker i Bergen kommune i 2013, Fase II. - NNI-Rapport 377. 67 s

Ihlen, P.G. & L. Eilertsen 2014. Fattig boreonemoral regnskog i Sveio kommune. Prøvekartlegging i forbindelse med faggrunnlag til handlingsplan. Rådgivende Biologer AS, rapport 1950, 24 sider.

Klein 2009. Firefighting foam and the environment. Fire Australia, s. 54 – 57. <http://www.solbergfoam.com/getattachment/678ee341-8f4c-4a2f-b527-993568c6b606/Firefighting-Foam-and-the-Environment.aspx>

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112s.

Luftfartstilsynet. 2011.

http://www.luftfartstilsynet.no/flysikkerhetsstatestikk/Norske_flyplasser.html

Miljødirektoratet 2016, Naturbase. <http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00097394>

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

NINA naturdata as 2005. Natur2000 v. 3.5. Et databaseverktøy for registrering av naturforekomster.

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

Norge i bilder 2012. <http://norgebilder.no/>

Produktinformasjonsbanken 2011. http://www.pib.no/hms-datablad/a40200_frostv%C3%A6sker/glykol_26024.aspx

Tureková, I., Baloc, K. & Pólka, M. (u.å.). The effect of firefighting foams on the environment and fire extinguishing. 15 s. http://czytelnia.cnbop.pl/sites/default/files/czytelnia/files/pdf/01.12_4_bir_turekova.pdf.

Velle, G., Pulg, U., Andersen, G. L., Haave, M & Schneider, S. 2013. LFI-rapport nr. 212. 83 + 15s.

Weideborg, M. & Juutilainen, M. 2009. Vurdering av vannforekomster ved Bergen lufthavn i henhold til EUs vannrammedirektiv. Delrapport B. Aquateam rapport 08-061B. 69s.

VEDLEGG 1

Beskrivelser av tapt naturtypelokalitet og viltområde.

Lønnestjørna (naturtypelokalitet)

Lokalitet	5. Lønnestjørna
Lokalitetsnummer Natur 2000	
Naturtype	E08 Rik kulturlandskapssjø
Utforming	Relativt næringsrik utforming
Verdisetting	C – Lokalt viktig
Areal (daa)	27 daa
Besøkt dato	08.09.2011

Innledning

Lokaliteten ble befart 08.09.2011 av Oddmund Wold, Asplan Viak og Terje Aarsand, Avinor, i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold ved sivile lufthavner. Lokaliteten er tidligere vurdert i forbindelse med reguleringsplan for Bergen lufthavn, Flesland (Norconsult 2011) uten at lokaliteten er klassifisert som naturtypelokalitet, bl.a. ut fra at området ikke inneholder prioriterte naturtyper og at ingen rødlistearter er påvist å ha fast tilknytning eller yngler/hekker her. Rådgivende Biologer AS undersøkte lokaliteten mht. vannkjemi, fisk, dyreplankton og bunndyr i 2006 – 2007. (Rådgivende Biologer AS 2007).



Figur 21. Lønnestjørna. Foto: Oddmund Wold.



Figur 22. Flytende tresatte torver i Lønnestjørna. Foto: Oddmund Wold.

Beliggenhet, avgrensning.

Lokaliteten er et tjern beliggende ca. 400-500m rett sør for terminalbygget ved Bergen lufthavn, Flesland. Tjernet ligger ca. 32 moh. Tjernet er en del av Lønningenvassdraget. Lokaliteten består av tjernet med omgivende vegetasjonssoner, i hovedsak starrbelter og sumpskog. Lokaliteten er avgrenset av fyllinger mot vest, nord og øst, men mot sørøst er den avgrenset av en gammel vei.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper

Tjernet har noe flytebladsvegetasjon i form av nøkkeroser, tjønnaks- og piggknopp-arter (P2bc, Fremstad 1997), og er omgitt av middels rik starr- og sumpvegetasjon (O3bc) og fragmenter av relativt fattig – middels rik sumpskog (E1 – E2) med dunbjørk og ørevier som de viktigste i tre- og busksjiktet.

Tjernet inneholder tresatte flytetorver, med bjørk og vier, som stadig endrer posisjon i tjernet.



Figur 23. Bildene viser at øyene i Lønnefjerna skifter posisjon, bildene er tatt 23.04.2004, 30.06.2005, 02.07.2009 og 31.05.2010 (kilde: Google Earth). Bildene viser også hvordan omgivelsene har blitt bygd ned i samme periode.

Artsmangfold

Vannvegetasjonen består av partier med bl.a. småpiggnopp, gul nøkkerose, vanlig tjønnaks og klovasshår. Starrbeltene som omgir innsjøen er dominert av trådstarr og flaskestarr, med innslag av bl.a. gulldusk, myrhatt, selsnepe, elvesnelle, skjoldbærer, mjøduert og pors. Ved utløpet dominerer myrhatt med innslag av bukkeblad, grøftesoleie og flaskestarr.

Løvslogen i tilknytning til tjernet er dominert av bjørk, med innslag av bl.a. ørevier, osp, rogn, gråor, eik og bøk. En buffersone omkring lokaliteten inneholder elementer fra det gamle kulturlandskapet som tidligere omga tjernet, her finner vi bl.a. relativt store eksemplarer av eik, lind og bøk, og innslag av hassel, hyll, vivendel, platanlønn (SE) og edelgran (*Abies sp.*).

Det er bestander av ørret, og det er også ål (VU) i tjernet (Bjørklund m.fl. 2007). Det er foretatt analyser av plankton i tjernet, og planktonprøven fra Lønnestjørn var dominert av de forsuringfølsomme vannloppene *Daphnia longispina* og *Daphnia pulex*, samt hoppekrepsen *Eudiaptomus gracilis*. Blant hjuldyrene dominerte *Polyarthra cf. dolichoptera* og *Keratella cochlearis*. Den høye forekomsten av den store (her opptil 2,9 mm) arten *Daphnia pulex*, som er attraktiv som føde for fisk, tyder på at det er lav tetthet av planktonspisende fisk i innsjøen. Det ble bare registrert fire pelagiske krepsdyrarter i innsjøen, men noen flere pelagiske hjuldyrarter med åtte arter. Det ble i tillegg registrert en littoral vannloppeart og seks littorale hjuldyrarter i prøven, blant disse er *Keratella paludosa*, som ikke tidligere er registrert i Norge.

Det foreligger lite ornitologisk dokumentasjon fra tjernet (Artsobservasjoner.no). Lokaliteten er/har vært en fast overvintringslokalitet for vannrikse (VU) (ikke registrert siden 2004). Sivhøne (VU) er også registrert i tjernet. Av våtmarksfugler hekker stokkand og sivspurv (NT). For øvrig er enkeltbekkasin og stjertmeis (knyttet til blant annet sumpskoger) registrert som trolig hekkefugl. Små antall av våtmarksfugl som stokkand, krikkan, toppand (12 ind.) og kvinand er registrert i tjernet. Av tilfeldig karakter er myrhauk (EN) og fossekall registrert. Selv om verdien av tjernet er betydelig redusert etter nedbygging, har lokaliteten fortsatt et potensial for sumplanter og vannlevende virvelløse dyr, mens verdien som fuglelokalitet gradvis har gått tapt i forbindelse med utbyggingen.

Bruk, tilstand og påvirkning

Den totale artssammensetningen av krepsdyr og hjuldyr i tjernet tyder på at det er forholdsvis næringsrikt og har en pH rundt eller rett under 7. Flere av artene er tolerante for høy ledningsevne (brakkvann). Ved undersøkelsen høsten 2006 var kobber og kvikksølvkonsentrasjonene høye, og blykonsentrasjonen var middels høy. Sedimentprøver viste en ”markert forurensning” av benzo(a)pyren i det dypeste bassenget, men konsentrasjonen av PAH og PCB var relativt lav (Bjørklund m.fl. 2007).

Omgivelsene preges av utfyllinger på alle kanter, noe som har redusert verdien av tjernet betraktelig. Det er planer om igjenfylling av hele tjernet i forbindelse med utvidelsen av lufthavna (Avinor 2011a).

Verdisetting

Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C) som et relativt nærings- og artsrikt tjern (rik kulturlandskapssjø), eneste kjente lokalitet i Norge for en art hjuldyr og spesielle økologiske forhold med flere tresatte flytende øyer som stadig endrer posisjon i tjernet. På lokaliteten ble det i vinterhalvåret tidligere registrert vannrikse (VU) gjennom flere år. Tjernet er sannsynligvis leveområde for ål (VU).

Forvaltningsråd

Følgende forvaltningsråd foreslås: Fysiske inngrep og igjenfylling bør unngås. Tilførsel av tungmetaller og organiske stoffer (som benzo(a)pyren) bør begrenses/stoppes.

Skjenavatnet (viltområde)

Lokalitet	7. Skjenavatnet
Lokalitetsnummer Naturbasen	BA00041435
Viltområde	Nærings – og rasteområde våtmarksfugl
Verdisetting	Viktig (B)
Areal (daa)	48 daa
Besøkt dato	08.09.2011



Figur 24. Skjenavatnet 1951. Her ser vi at Skjenavatnet henger sammen med Langavatn.

Innledning:

Lokaliteten er tidligere kort beskrevet i Naturbasen.

Beliggenhet og avgrensning

Området ligger på østsiden av Bergen lufthavn. Før utbyggingen av Bergen lufthavn hang Langavatnet og Skjenavannet sammen. Langavatnet er i sør næringsrikt, slik som Skjenavatnet var, mens det i nord er mer næringsfattig og dermed mindre fuglerikt.

Områdebeskrivelse

Våtmarkene ved Flesland, spesielt Skjenavatnet, var tidligere et svært godt område for våtmarksfugl, særlig for andefugler og rikser (Bergen kommune 2005). Små antall av andefugler

er registrert i vannene, blant annet grågås (40), krikkand (12), brunnakke (10) og toppand (23). Toppand har hekket i 2001 og 2004 og krikkand og stokkand ved flere anledninger.

Særlig Skjenavannet var næringsrikt og delvis gjengrodd med vannvegetasjon. I 1975 sang det hele fem myrrikser (EN) samtidig i Skjenavatnet (Norsk Ornitologisk Forening avd. Hordaland, hjemmeside). Dette er også i nasjonal målestokk en sjelden observasjon. Vannrikse (VU) har trolig også hekket i Skjenavannet på 1970-tallet. Sangsvane har overvintret i økende antall, og opptil 40 ind. er registrert på engang, hovedsakelig i Skjenavatnet (14.2.2006). Av mer spesielle observasjoner i disse våtmarksmiljøene kan nevnes rørdrum (Skjenavatnet 2003), knekkand (EN, Skjenavatnet 1998), snadderand (3 ind. Skjenavatnet 2011), skjeand (VU, Muthaugtjern, 1998), taffeland (1 par Skjenavatnet 1999), bergand (flere ganger både i Skjenavatnet og Langavatnet), sivhøne (VU, hovedsakelig Skjenavatnet), sothøne (VU, hekket Skjenavatnet, senest 2005), vannrikse og myrrikse. Vannrikse har vært regelmessig på sen høst (november), med flest funn i Lønnestjøna, men er kun registrert en gang etter 2004. Sothøne har hekket, men er nå forsvunnet som hekkefugl etter at Skjenavannet er gjenfylt. Små antall av andefugler er registrert i vannene. Av øvrige våtmarkstilknyttede spurvefugler hekker sannsynligvis sivspurv (NT) i området.



Figur 25. Skjenavatnet 1970.

Bruk, tilstand og påvirkning

Lokaliteten vil i forbindelse med utbyggingen av Bergen lufthavn bli fylt igjen.

Verdisetting

Området er vurdert som viktig (B) da lokaliteten var et viktig nærings – og rasteområde for våtmarksfugl, samt et svært viktig hekkeområde for blant annet sjeldne riksefugler.

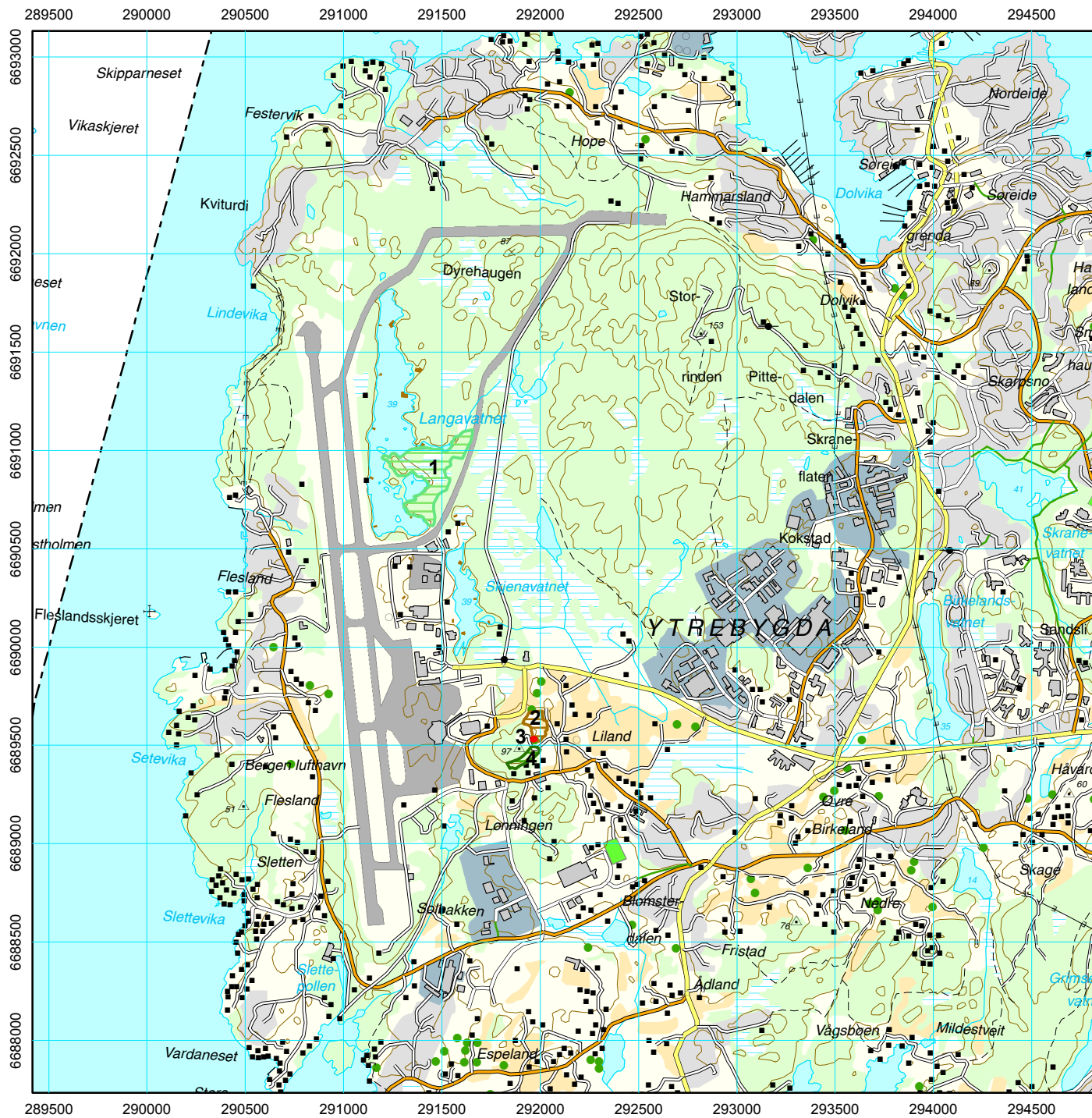
VEDLEGG 2

Kart over naturtypelokaliteter 2015

Kart over naturtypelokaliteter 2011

Kart over viltområder 2015

Kart over viltområder 2011




BERGEN LUFTHAVN, FLESLAND

Biologisk mangfold

Naturtypelokaliteter

Lokalitetsnummer henviser til Avinors BM-rapport 2-2014.

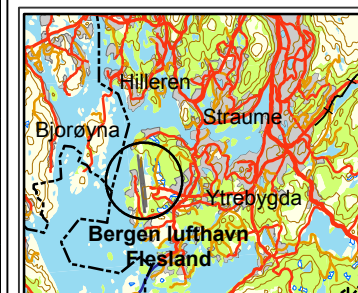
-  Kystfuruskog
-  Naturbeite
-  Store gamle trær
-  Rik edelløvskog

 Eiendomsgrense

Lokalitetsnr	Naturtypekategori	Verdi
1	Kystfuruskog	B
2	Naturbeitemark	C
3	Store gamle trær	C
4	Rik edelløvskog	C

Dato: 12.01.2015

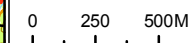




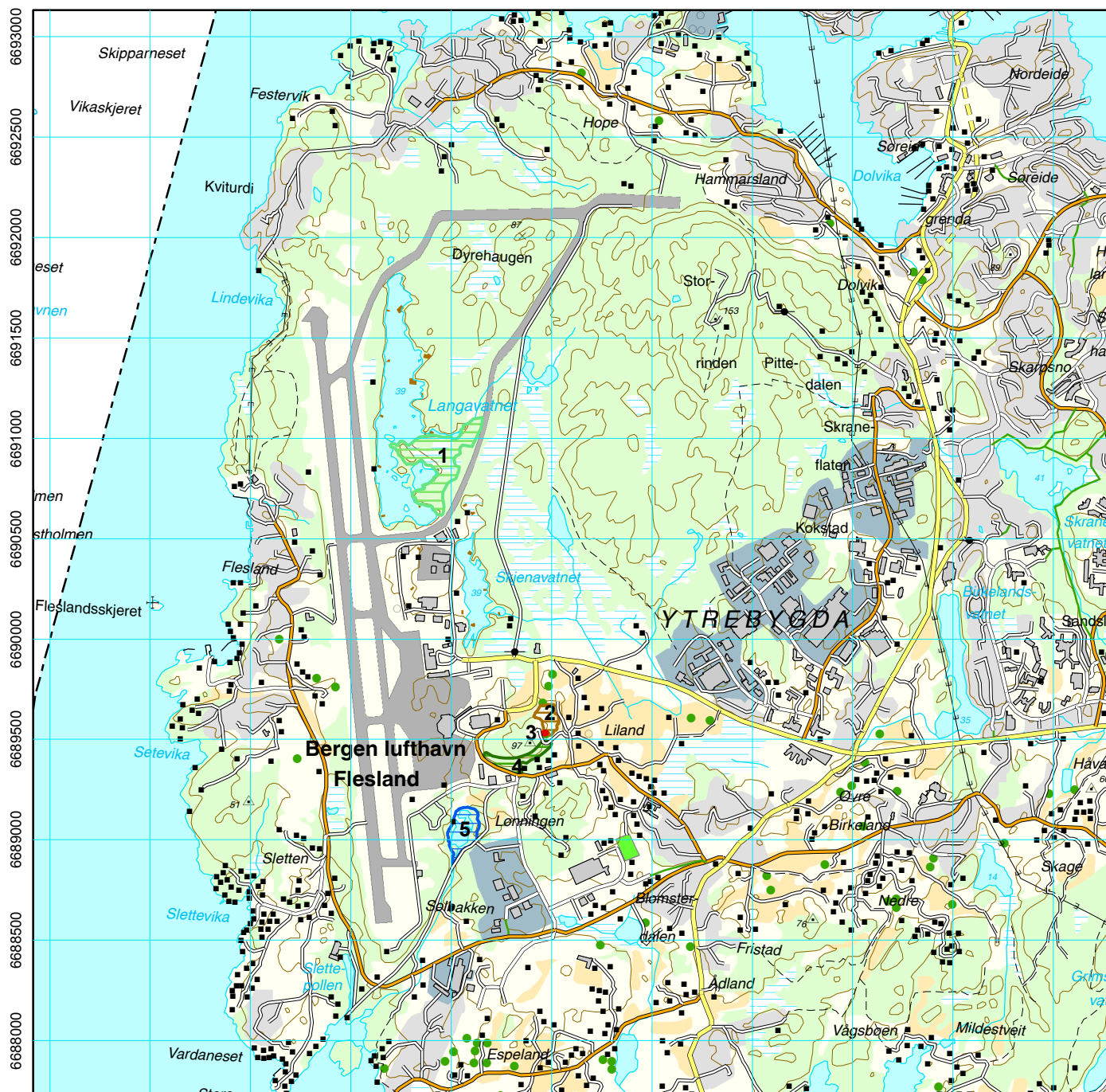
Kartgrunnlag: N50, Avinors generelle avtale. Alle områder digitalisert med N5 bakgrunnsdata

Datum: Euref89 (WGS84)
Kartprojeksjon: UTM Sone 32

Målestokk
1:30 000



289500 290000 290500 291000 291500 292000 292500 293000 293500 294000 294500



289500 290000 290500 291000 291500 292000 292500 293000 293500 294000 294500

BERGEN LUFTHAVN, FLESLAND

Biologisk mangfold

Naturtypelokaliteter

Lokalitetsnummer henviser til Avinors BM-rapport 2-2011.

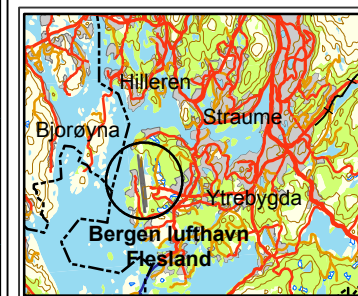
- Kystfuruskog
- Naturbeite
- Store gamle trær
- Rik edelløvskog
- Rik kulturlandskapsjø

Eiendomsgrense

Lokalitetsnr	Naturtypekategori	Verdi
1	Kystfuruskog	B
2	Naturbeite	C
3	Store gamle trær	C
4	Rik edelløvskog	C
5	Rik kulturlandskapsjø	C

Dato: 27.02.2012

asplan viak



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

Datum: Euref89 (WGS84)
Kartprojeksjon: UTM Sone 32

Målestokk

1:30 000

0 250 500M




BERGEN LUFTHAVN, FLESLAND

Biologisk mangfold

Viltområder

Lokalitetsnummer henviser til Avinors BM-rapport 2-2014.

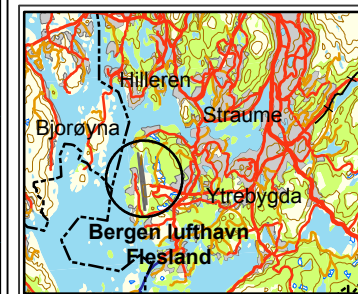
 Viktig viltområde (B)

 Eiendomsgrense

Lokalitetsnr	Lokalitetsnavn	Funksjon	Verdi
6	Langvatnet	Raste- og næringsområde våtmarksfugl	B

Dato: 12.01.2015





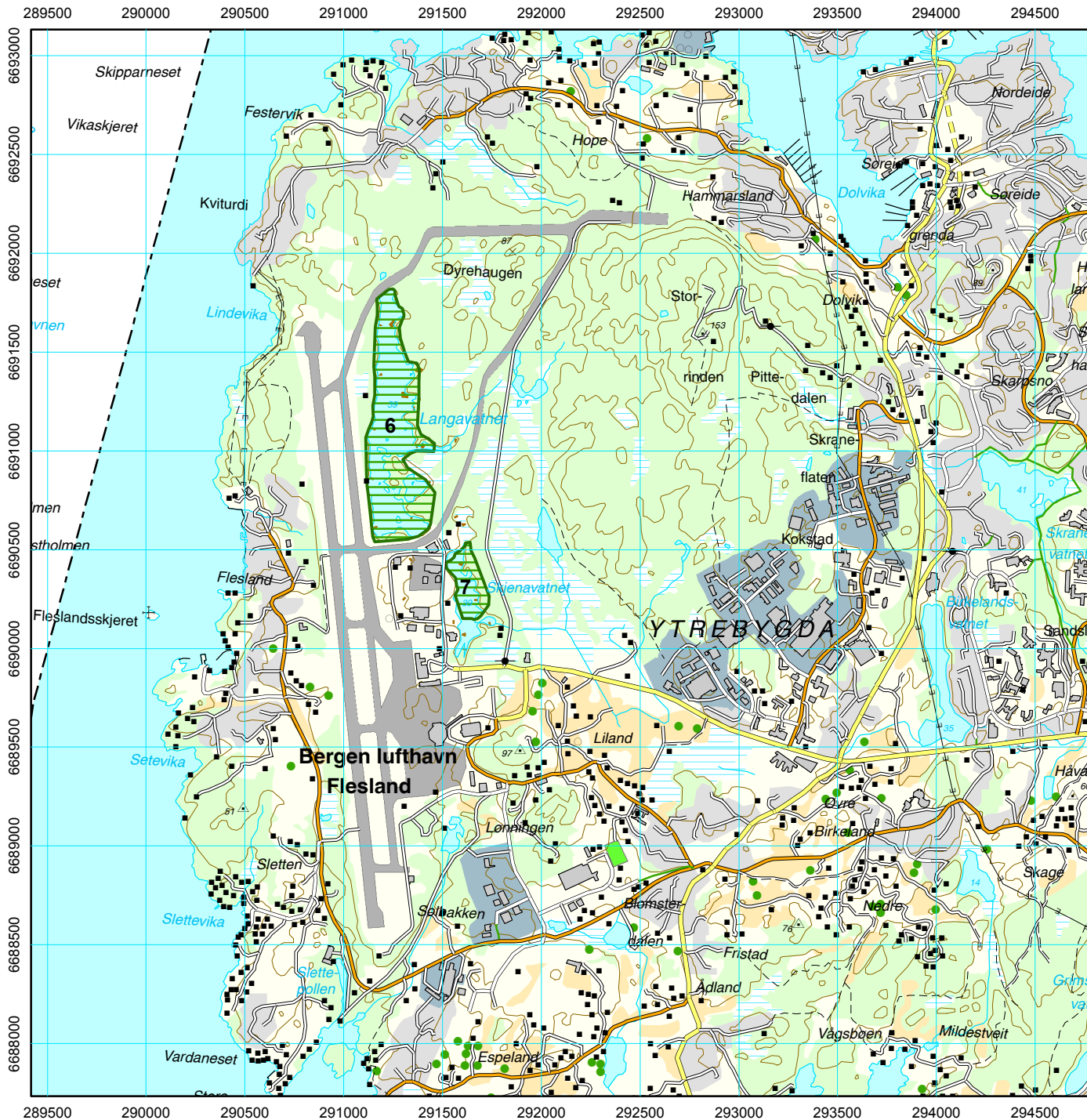
Kartgrunnlag: N50, Avinors generelle avbale. Alle områder digitalisert med N5 bakgrunnsdata

Datum: Euref89 (WGS84)
Kartprojeksjon: UTM Sone 32

Målestokk

1:30 000

0 250 500M




BERGEN LUFTHAVN, FLESLAND

Biologisk mangfold

Viltområder

Lokalitetsnummer henviser til Avinors BM-rapport 2-2011.

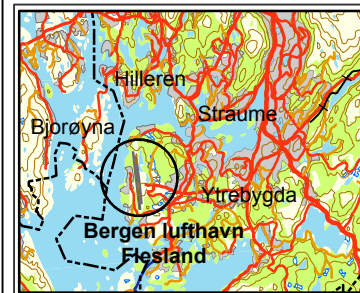
 Viktig viltområde (B)

 Eiendomsgrense

Lokalitetsnr	Lokalitetsnavn	Funksjon	Verdi
6	Langavatnet	Raste- og næringsområde våtmarksfugl	B
7	Skjenavatnet	Raste- og næringsområde våtmarksfugl	B

Dato: 27.02.2012





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

Datum: Euref89 (WGS84)
Kartprojeksjon: UTM Sone 32

Målestokk

1:30 000

0 250 500M

YTRE MILJØ - MILJØFORVALTNING - VANN OG GRUNN - MILJØOVERVÅKNINGSPROGRAM - BERGEN LUFTHAVN

SPESIFIKASJON

Gyldig fra: 28.03.2019

Versjon: 3

Arkivnr: SP00067

Prosessnr: 7.4.1.1

Gyldig for: ENBR - Bergen lufthavn, Flesland



Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Tillatelser og krav	3
1.3	Miljømål	4
1.4	Forankring, roller og ansvar	5
2	Miljøovervåking	5
2.1	Generelt	5
2.2	Avrenningsforhold og resipienter	6
2.3	Driftsovervåking	7
2.3.1	Avisingskjemikalier	7
2.3.2	Oljeutskillere	8
2.3.3	Tankanlegg	8
2.4	Overvåking i utslippspunkter og resipienter	9
2.4.1	Prøvepunkter	9
2.4.2	Overvåking av utslipp fra fly- og baneavising	12
2.4.3	Miljøbrønner ved lufthavnen	12
2.4.4	Overvåking av utslipp fra oljeutskillere	13
2.4.5	Overvåking av utlekking fra forurenset grunn	13
2.4.6	Overvåking av miljøressurser og biologisk mangfold	14
2.5	Oppsummering driftsovervåking og overvåking i utslippspunkter og resipienter	15
3	Rapportering av resultater og revidering av program	17

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Gjeldende utslippstillatelse for Bergen lufthavn Flesland ble gitt av Fylkesmannen i Hordaland og er datert 15. september 2011. Tillatelsen stiller en rekke krav til lufthavnen, bl.a. stilles krav til eget miljøovervåkingsprogram, reduksjon i utslipp av avisingskjemikalier til resipienter, kontroll på overvann, samt resipientundersøkelser. Avinors interne dokument [Ytre miljø – Miljøstyring - Lokale krav og retningslinjer – Bergen lufthavn](#) sammenstiller krav som MOV svarer ut.

Gjeldende miljøovervåkingsprogram gjelder fra november 2018. Programmet bygger på og erstatter alle tidligere versjoner av miljøovervåkingsprogram for Bergen lufthavn og er basert på pålegg fra Fylkesmannen i Hordaland samt erfaringer og resultater fra tidligere miljøovervåking.

Miljøovervåkingen (MOV) er definert som en egen prosess i Avinors nye prosessorienterte styringssystem som ble implementert 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.

Bergen lufthavn overvåker både utslipp av avisingskjemikalier, avrenning/utlekking av PFAS, samt konsentrasjon av olje i utslippsvann. I henhold til gjeldende resipientbaserte utslippstillatelse, har lufthavnen pålegg om å utføre resipientundersøkelse med 3 års mellomrom (Aquateam rapport nr: 08-061A) sammen med årlig miljøovervåking. Det har derfor siden 2009 vært gjennomført overvåking av resipientene rundt lufthavnen. Overvåkingen er basert på kjemiske analyser og økologiske resipientundersøkelser. Undersøkelser er utført i 2009, 2012 og 2015. Det utføres en ny undersøkelse høsten 2018.

I 2012 ble det innført online målinger av oksygeninnhold/-metning, konduktivitet og vannivå ved Lønningsbekken, dette videreførtes i 2017 til flere steder for kontinuerlig å kunne følge opp eventuell påvirkning av avisingskjemikalier på resipienter. Måling on line gir bedre kontinuitet, oversikt, kontroll og tilgjengelighet av resultater, og det bidrar til raskere å kunne sette inn tiltak dersom det er behov. Omfanget av kjemiske analyser er vurdert å kunne reduseres med dette som bakgrunn.

1.2 Tillatelser og krav

Gjeldende utslippstillatelse for Bergen lufthavn Flesland er utstedt av Fylkesmannen i 2011. Miljøovervåking skal bidra til å dokumentere at vilkår i tillatelsen blir overholdt.

Tillatelsen stiller krav om at grenseverdier for formiat og glykol (samt olje) overholdes og at utslippene ikke skal avvike hva som følger av normal drift eller føre til økt skade eller ulempe for miljøet. Grenseverdier for forbruk av glykol og formiat er satt til hhv. 150 m³+50 % og 225 m³+50 %, og er basert på et gjennomsnitt av tidligere forbruk + 50 %. Forbruket av avisingskjemikalier ved Bergen lufthavn registreres og følges opp iht. Avinors rapporteringsrutiner. Visningsverktøyet Power BI gjengir til enhver tid hvor mye avisingskjemikalier lufthavnen har benyttet og sammenligner med tillatelsen. Forbruket av avisingskjemikalier er imidlertid sterkt knyttet til værforholdene, og behovet vil derfor kunne variere betydelig mellom vintersesongene.

Utslippstillatelsen stiller krav til at Bergen lufthavn har kontroll på miljørisiko knyttet til aktiviteter og anlegg. Avinor har krav om at det gjennomføres miljørisikoanalyser ved sine lufthavner som omfatter alle anlegg og aktiviteter som medfører risiko for det ytre miljø. Risikoanalysen skal revideres minst én gang per år. For Bergen lufthavn Flesland ble denne revidert senest sommeren 2018. Ved funn av uakseptabel risiko knyttet til tankanlegg eller aktiviteter ved lufthavnen skal det planlegges tiltak som overføres til lufthavnens egen miljøhandlingsplan. Lufthavnens oppfølging av miljøhandlingsplanen blir kontrollert gjennom Avinors sentrale miljøstyring.

Kapittel 2.2 beskriver tiltak som er gjennomført for bl.a. å redusere utslipp/avrenning fra lufthavnen til nærliggende ferskvannsresipienter. MOV-programmet er for øvrig utarbeidet for å etterkomme kravene til overvåking.

Bergen lufthavn skiller mellom utslipp fra oljeutskillere som går til kommunalt nett og til resipient. Overflatevann ledes til resipient, og vann fra verksted eller lignende ledes til kommunalt nett. Lufthavnen har som målsetning at utslippsvann til resipient ikke skal inneholde mer enn 5 mg olje/l og vil sette inn tiltak dersom det avdekkes overskridelser av dette. I utslipp som går til kommunalt nett vil kommunens grenseverdi på 50 mg/l være førende.

Det stilles krav til overvåking av lufthavnens resipienter med registrering av data i Vannmiljø. Avinor gjennomfører høsten 2018 et prosjekt hvor alle aktuelle MOV-punkter ved Avinors lufthavner registreres med egne lokalitetsID i Vannmiljø for registrering av data forhåpentligvis fra og med vintersesongen 2018-2019. Dette inkluderer Bergen lufthavn Flesland.

Prøvetaking av kvalitet på A-glykol som samles opp ved lufthavnen gjøres ikke ved lufthavnen og inngår dermed ikke i MOV-programmet. Prøvetaking fra tank er ikke praktisk mulig da glykolen skiller seg. A-glykolen blir levert til Clariant som utfører prøvetaking for kontroll. Bergen lufthavn mottar årsrapporter fra Clariant.

Utslippstillatelsen viser også til mål satt i Aquateams rapport (Aquateam rapport nr: 08-061A) som omfatter reduksjon av tilførsel av formiat og glykol til Lønningsbekken og Langavatn, samt reduksjon av fosfor til Langavatn. Bergen lufthavn har de senere årene gjennomført flere tiltak som reduserer utslipp av avisingskjemikalier til omkringsliggende resipienter, se oversikt i kap. 2.2. Når det gjelder utslipp av fosfor, anser lufthavnen dette for å tilføres Langavatn hovedsakelig fra landbruksaktivitet oppstrøms lufthavnen. Lufthavnen overvåker derfor fosforkonsentrasjonen både oppstrøms og nedstrøms sitt influensområde.

I tillegg er følgende krav gitt i gjeldende utslippstillatelse:

- Det skal lages fortløpende massebalanser som viser mengde glykol brukt, mengde oppsamlet glykol med tilhørende gjennomsnittskonsentrasjon og anslått mengde lavkonsentrert glykol som er ført til Raunefjorden.
- Lufthavnen skal medvirke til at aktører utenfor lufthavnen reduserer sin miljøpåvirkning av vannressursene.
- Bedriften skal gjennomføre målinger av utslipp til luft.

Avinor ved Bergen lufthavn Flesland søkte Fylkesmannen i Hordaland i brev datert 21. juni 2018 om bortfall av disse kravene. Dersom søknaden avslås, vil kravene likevel implementeres på lufthavnen.

1.3 Miljømål

Avinor på konsernnivå har for perioden 2016-2020 definert følgende miljømål for vann og grunn:

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

For Bergen lufthavn lokalt betyr dette følgende:

- Overvåke resipienter og dokumentere dette.
- Innføre driftsrutiner som sikrer at utslipp reduseres til et minimum.
- Overvåke forbruk og vurdere utslippets 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 miljøovervåkingsprogrammet på best mulig måte, er det viktig at overvåkingen er forankret i lufthavnens egen organisasjon. Lufthavndirektør er ansvarlig for overholdelse av vilkår i utslippstillatelsen. Miljøavdelingen lokalt har egen fagansvarlig for miljø og utarbeider miljøovervåkingsprogrammet i henhold til interne og eksterne krav. Ansvarlig ytre miljø på lufthavnen vil ha ansvar for oppfølging av programmet.. Operativ drift vil ha ansvar for den praktiske gjennomføringen av miljøovervåkingsprogrammet med driftsovervåking og resipientovervåking. Plass, brann og redning vil ha ansvar for loggføring av brannøvelser.

Kontaktpersoner Bergen lufthavn i forbindelse med miljøovervåkingen er:

Kontaktpersoner:

Fungerende Lufthavndirektør:	Øystein Skaar, tlf: 90949095 / 6703144 oystein.skaar@avinor.no
Sikkerhetssjef:	Jan Per Fosse, tlf: 92054122 / 67031109 Jan.Per.Fosse@avinor.no
Ansvarlig Ytre miljø:	Peter Holmkvist, tlf: 41369142 / 67031119 Peter.Holmkvist@avinor.no
Leder teknisk drift:	Runar Yndesdal, tlf: 90599515 Runar.yndesdal@avinor.no
Teamleder Teknisk drift:	Jarle Meland, tlf: 91140254 / 67031440 Jarle.Meland@avinor.no
Fagansvarlig Brann og redning:	Magne Bårdsen, tlf: 92449659 / 67031118 Magne.Bardsen@avinor.no

2 MILJØOVERVÅKNING

2.1 Generelt

Dette miljøovervåkingsprogrammet er basert på tidligere miljøovervåking ved lufthavnen, Avinors prosesser for miljøovervåking, samt utslippstillatelsens vilkår.

Overvåkingen inneholder prøvetaking i totalt 17 resipienter og utslippspunkter.

Det blir prøvetatt for avisingskjemikalier i seks resipienter (overflatevann og grunnvann) vinterstid, hvorav tre av disse også overvåkes via loggere som kontinuerlig måler oksygeninnhold og konduktivitet som er parametere som knyttes til avisingskjemikalier (organisk belastning). I tillegg er det logging av tilsvarende måledata i kanal som fører med seg bl.a. overvann fra apron nord videre til Langavatn (GA-kanal).

I tillegg analyseres det for avrenning og utlekking av metaller og/eller PFAS i tolv prøvepunkter.

Det gjennomføres resipientundersøkelser i Langavatn hvert tredje år, og Raunefjorden undersøkes i forbindelse med Byfjordundersøkelse som organiseres jevnlig av Bergen kommune.

Det gjennomføres prøvetaking av 18 oljeutskillere som er tilknyttet forskjellige anlegg og områder på lufthavnen. Oljeutskillere prøvetas to ganger per år med unntak av oljeutskillere på brannøvingsfelt som inntil sommeren 2018 ble prøvetatt fire ganger per år. Brannøvingsfeltet ble imidlertid stengt september 2018 og ventil til oljeutskillere er stengt (vann renner ikke gjennom).

Miljøovervåkningsprogrammet (MOV-programmet) revideres ved behov, for eksempel ved endringer i avrenningssituasjonen eller rammebetingelser, eller dersom resultatene fra tidligere sesonger skulle tilsa dette. Dette vurderes etter endt avisingsesong.

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

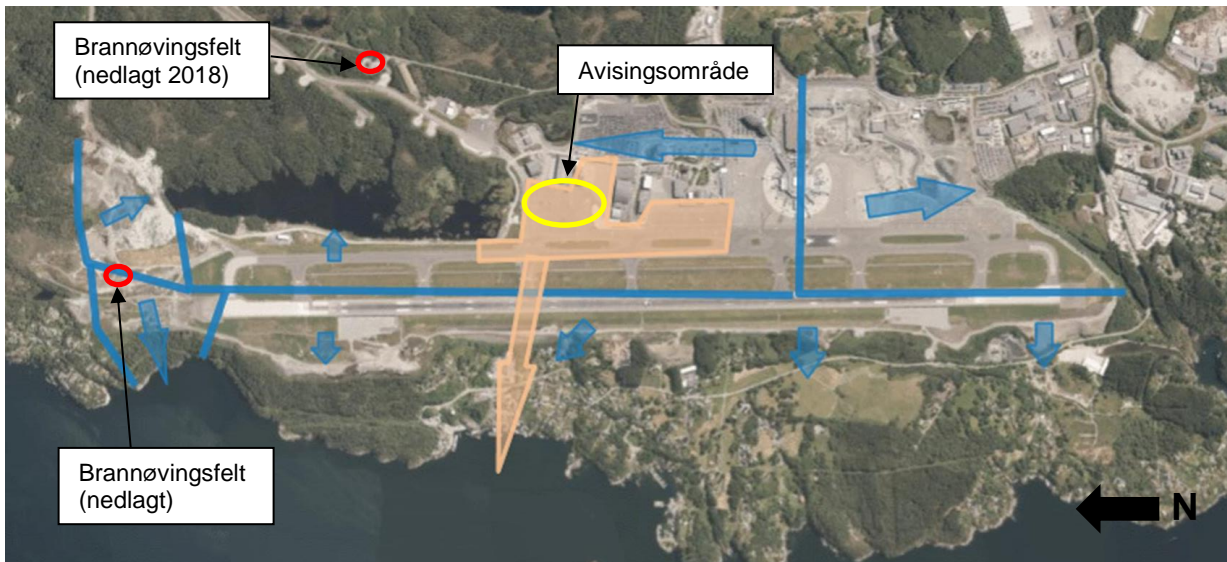
2.2 Avrenningsforhold og resipienter

Avrenningen fra lufthavnen skjer via grunn og overvannssystem til Langavatn, Fleslandselven, Lønningsbekken og Gåstjørnsbekken før vannet renner ut i Raunefjorden. Avrenningsretninger og infrastruktur er vist i Figur 1.

Overvann fra apron nord (oransje område i Figur 1) samles opp og går i overvannssystem til GA-kanal og videre til Langavatn, Fleslandelven og deretter til Raunefjorden. I GA-kanal er det online overvåking av bl.a. konduktivitet og oksygen som er koblet til lufthavnene SD-system. Damluke kan stenges ned til 0,5 m dybde (stenger overflatevannet) slik at ev. oljeutslipp ikke går videre til Langavatn.

Overvann fra apron sør samles opp, måles og kan enten slippes på kommunalt nett eller føres til Lønningsbekken gjennom innstilling av ventil. 2016-2017 har vann blitt sluppet på kommunalt nett. Det er imidlertid online overvåking av konduktivitet og oksygen i Lønningsbekken for å kontrollere ev. avrenning til denne. Lønningsbekken kan motta avrenning også fra sørlig del av rullebane, parkeringsområder og vegbaner ved ny terminal.

Gressarealer rundt rullebane og taksebaner medvirker for øvrig til nedbryting av avisingskemikalier.



Figur 1. Avrenningsretninger (prinsippskisse) ved Bergen lufthavn (grov inndeling) vist med piler. Beige skravur indikerer områder med direkte avrenning til Raunefjorden. Plassering av avisingsområde og brannøvingsfelter (både aktivt og nedlagt) er også vist.

Det er siden utslippstillatelsen ble gitt i 2011 gjennomført flere fysiske tiltak ved lufthavnens resipienter med målsetting om at avrenningssituasjon og økologisk status skal forbedres, til tross for både gjennomførte og planlagte utbyggingsprosjekter.

Tiltakene omfatter:

- Åpen kanal med bevaring av våtmark i tidligere Skjenavatn (2011).
- Etablering av fisketrapp og kunstig elveos i utløp fra Langavatn (2012).
- Etablering av ny fuelingplass for GA fly og vaskeplass for helikopter. Hele området koblet til oljeutskillere.
- Etablering av avisingsplattform for fly for å samle opp glykolforurenset overvann, med oppsamling av A-glykol for gjenvinning og kontrollert avrenning via oljeutskillere til eget utløp i Raunefjorden (2012).
- Etablering av ny tankstasjon for kjøretøy med oljeutskiller (2012).
- Igjenfylling av Lønningtjern iht. ny reguleringsplan (2013-).
- I forbindelse med ny overvannsløsning i sør er det etablert et våtmarksområde sør fra tidligere Lønningtjern og oljeutskillere er på plass der (2014).
- Damluke installert ved GA-kanal slik at avrenning fra Apron nord kan kontrolleres gjennom dykket utløp ved uønsket hendelse (2015).
- Etablering av oljeutskiller for området ved ny terminal og remote flyparkering. Før utslipp ledes vannet via målestasjon for kontroll av vintervann fra Apron sør. Måling og ventilstyring er automatisk (2017).

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

2.3 Driftsovervåking

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.

Ved behov kan værforholdene (nedbør og temperatur) gjennom avisingsperioden registreres, da værforholdene har stor innvirkning på forbruket av avisingskemikalier gjennom perioden. Nedbørdata og snødybde vil i tillegg kunne gi informasjon om den totale avrenningen fra lufthavnen. Data hentes i så fall fra eklima.no.

2.3.2 Oljeutskillere

Miljøovervåkingen inkluderer drifts- og tilstandskontroll og overvåking av utslipp fra oljeutskillere som er etablert i tilknytning til brannøvingfelt, avisingsplattform, driftsbygg (to stk.), tankstasjon, vaskeplass for helikopter samt GA tankanlegg. Overvåkingen skal være i henhold til prosedyrene i [Vann og avløp – Inspeksjon, kontroll og overvåking](#).

De fleste oljeutskillerne ved lufthavnen omfattes av forurensningsforskriftens kap. 15 og har grenseverdi for oljeforbindelser i utløpsvann på 50 mg/l. Unntakene er oljeutskiller tilknyttet brannøvingfelt (BØF) samt avisingsplattform. Disse er imidlertid omfattet av utslippstillatelsen gitt av Fylkesmannen i Hordaland som er satt til å samsvare med Bergen kommunes krav på 50 mg/l.

Bergen lufthavn har i tillegg en egen målsetning om at utløpsvann fra oljeutskillere som går til resipient (ikke kommunens avløpsnett) ikke skal overstige 5 mg/l. Dette da disse oljeutskillerne kun mottar overvann som i utgangspunktet ikke skal inneholde oljeforbindelser. Videre garanterer produsent av typen oljeutskillere som benyttes at oljekonsentrasjon i utløpsvann ikke skal overstige 5 mg/l.

Det foreligger i tillegg krav fra Bergen kommune om at temperatur på utløpsvannet fra oljeutskillere til avløpsnettet ikke skal overstige 45 °C. Dette vil ivaretas der det er slik risiko.

Det skal gjennomføres prøvetaking av oljeutskillere to ganger per år. Lufthavnen sikrer at den har en gyldig tømmeavtale gjennom at tømmeavtale også inngår i beredskapsordningen med tilgjengelig sugebil 24h ved driftstopp og uønskede hendelser.

Prøvene analyseres for olje (sumfraksjon C10-C40). Dersom prøvetaking skulle vise at oljeutskillerens funksjon er for dårlig og konsentrasjonen av olje er for høy, vil den registrerte aktiviteten og f.eks. bruk av kjemikalier kartlegges og tiltak vurderes. Ofte vil tømning av oljeutskilleren være løsningen.

Aktiviteter som kan ha konsekvenser for utslipp fra oljeutskillere skal registreres.

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 Bergen lufthavn er det forurensningsfare knyttet til tankanlegg for drivstoff og avisingskemikalier. Bergen lufthavn reviderte sin miljørisikoanalyse senest sommeren 2018. Miljørisikoanalysen belyser risiko knyttet til tankanlegg og aktiviteter ved lufthavnen. Ved funn av uakseptabel risiko knyttet til aktiviteter eller tankanlegg, planlegges tiltak rettet mot å redusere denne risikoen. Miljørisikoanalysen vil også kunne fungere som grunnlag for lufthavnens beredskapsøvelser.

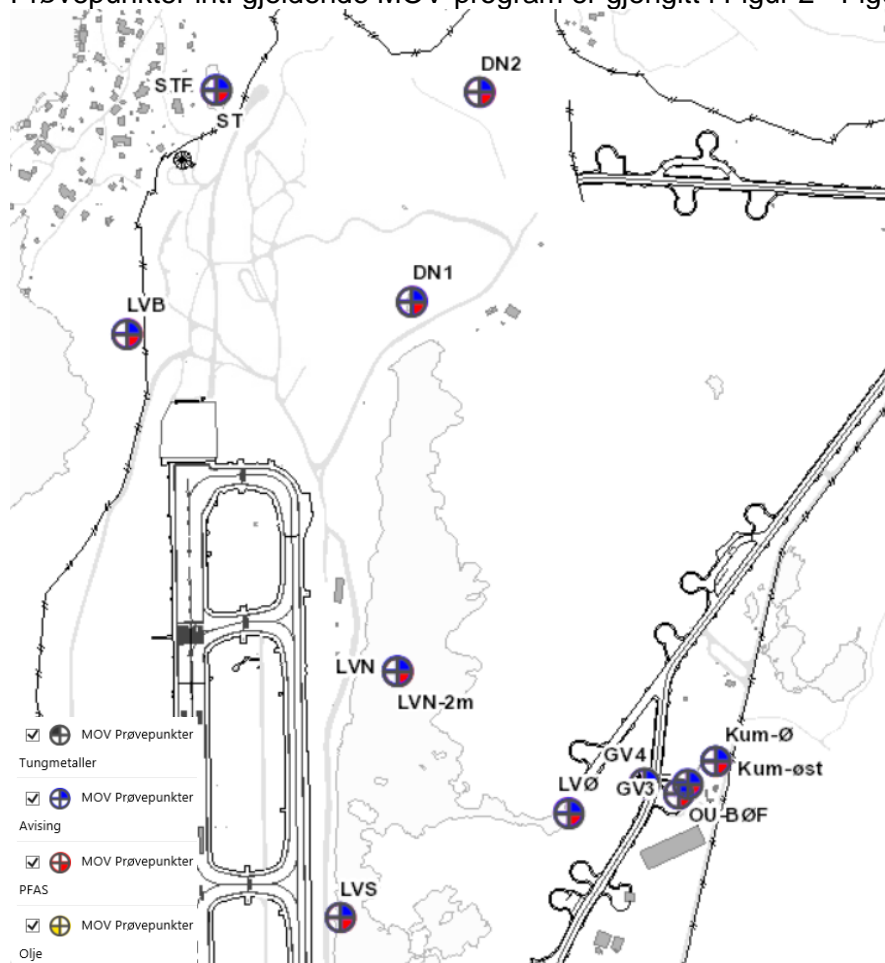
Som en del av lufthavnens ordinære tiltak mot risiko for utslipp, benyttes et kalendersystem med arbeidsordre for bl.a. rutinemessig kontroll av tankanlegg. Kontrollen skal loggføres for dokumentasjon.

For øvrig følges Avinors prosesser for [Inspeksjon, kontroll og overvåking av tankanlegg](#).

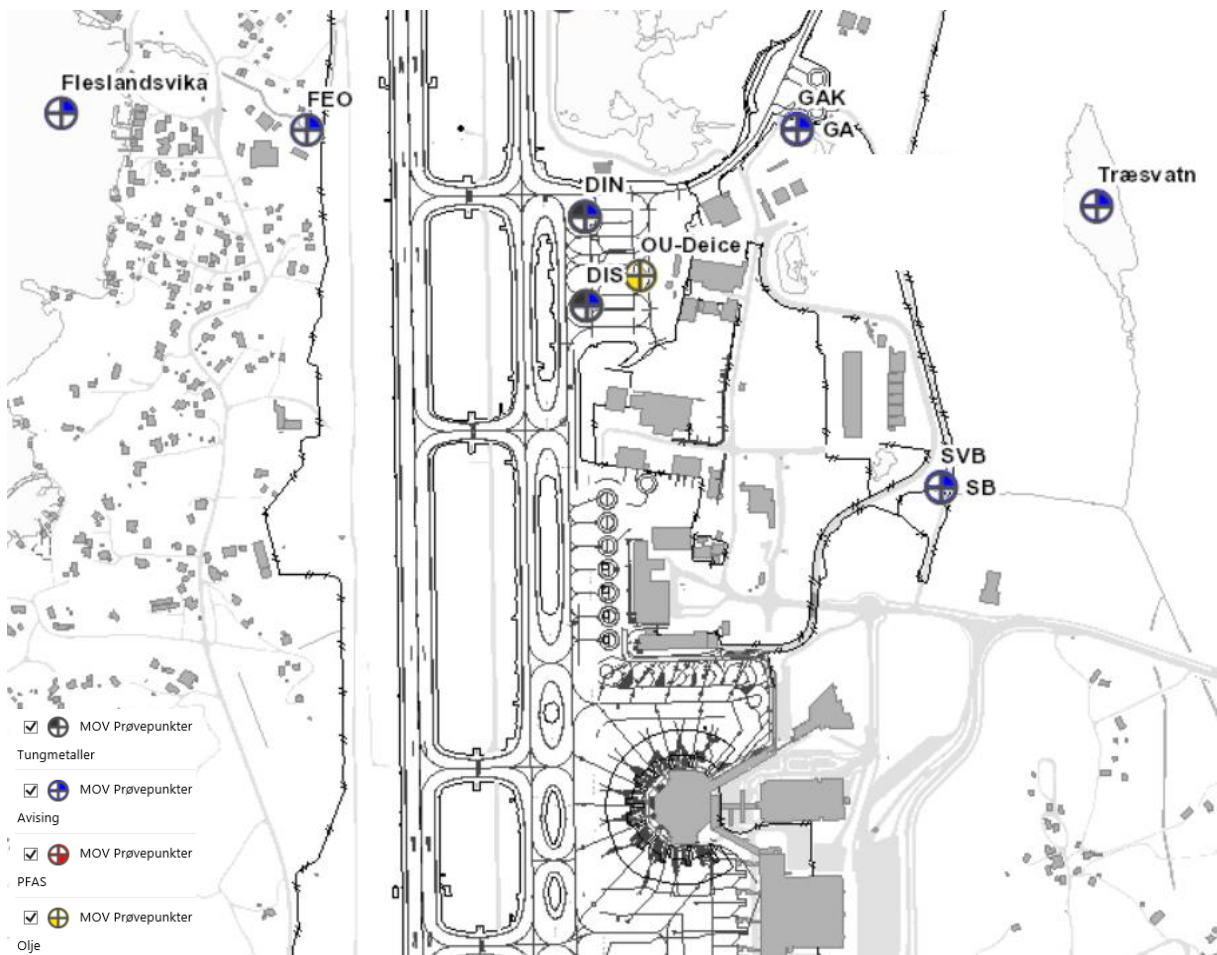
2.4 Overvåking i utslippspunkter og resipienter

2.4.1 Prøvepunkter

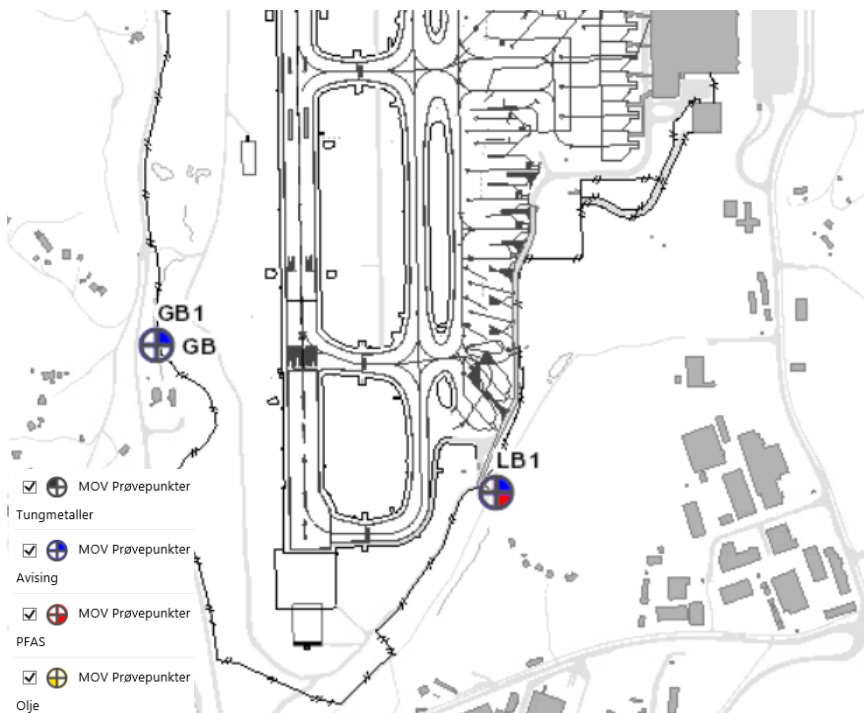
Prøvepunkter iht. gjeldende MOV-program er gjengitt i Figur 2 - Figur 4.



Figur 2. Nordligste del av lufthavns område med prøvepunkter iht. gjeldende MOV-program.



Figur 3. Midtre del av lufthavnens område med prøvepunkter iht. gjeldende MOV-program (flere av oljeutskillerne mangler i kartet).



Figur 4. Sørligste del av lufthavnens område med prøvepunkter iht. gjeldende MOV-program.

Tabell 1 – Beskrivelse av prøvetakingspunkt ved Bergen lufthavn Flesland.

Prøvepunkt	Beskrivelse
<i>Overvåkning av utslipp fra lufthavnområdet, fly- og baneavising:</i>	
ENBR-DIS	Deice sør (grunnvann). Prøvetas én gang per år for formiat, glykol og acetat. Avdekker ev. lekkasje gjennom avisingsplattform til grunnvann.
ENBR-DIN	Deice nord (grunnvann). Prøvetas én gang per år for formiat, glykol og acetat. Avdekker ev. lekkasje gjennom avisingsplattform til grunnvann.
<i>Overvåkning av utslipp fra oljeutskillere:</i>	
ENBR-OU-BØF	Dokumenterer utslipp av oljeforbindelser og PFAS fra nylig nedlagt BØF (påkoblet VA-nett). Prøvetas fire ganger per år.
ENBR-OU-DRB	Dokumenterer utslipp av oljeforbindelser fra driftsbygg (påkoblet VA-nett). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-TAS	Dokumenterer utslipp av oljeforbindelser fra område nord for elektrosentral (påkoblet VA-nett). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-BRS	Dokumenterer utslipp av oljeforbindelser fra p-telt for buss ved brannstasjon (påkoblet VA-nett). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-BHS	Dokumenterer utslipp av oljeforbindelser fra TSB-43AB (påkoblet VA-nett). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-GAH	Dokumenterer utslipp av oljeforbindelser fra helikopterveksplass, på GA-område (påkoblet VA-nett). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-GAT	Tilhører Flytanking
ENBR-OU-GAO	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område for fueling av fly, på GA-område (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-VV0	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område nedenfor remote tower (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-VV1	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område nedenfor remote tower (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-FP19	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område foran T3 terminal lengst nord (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-FP17	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område foran T3 terminal midt (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-FP15	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område foran T3 terminal lengst sør (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-FP22	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra område foran T3 terminal nordøst (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-DI 0	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra deice-område (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-DI 1	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra deice-område (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-DI 2	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra deice-område (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
ENBR-OU-DI 3	Dokumenterer oljeforbindelser i avrenning fra deice-område (til resipient). Prøvetas to ganger per år.
<i>Overvåkning av resipienter for fly- og baneavising:</i>	
Fleslandsvika	Det gjennomføres undersøkelser i Raunefjorden (Fleslandsvika) som koordineres av Bergen kommune, Byfjordsundersøkelsen, hvor fjorden utenfor Bergen lufthavn er inkludert.
ENBR-GA	Kanal fra Skjenavatn til Langavatn via GA-område og kulvert under Bravo. Online overvåkning av vannstand, konduktivitet og oksygeninnhold/-metning.
ENBR-FEO	Fleslandselven oppstrøms. Mottar direkte avrenning av grunnvann fra rullebane del A3-A5. Avdekker ev. anaerobe forhold grunnet organisk belastning. Erstatte behov for grunnvannsrør. Online overvåkning av vannstand, konduktivitet og oksygeninnhold/-metning. Prøvetas i tillegg to ganger per vintersesong for dokumentasjon av bl.a. metaller, PFAS, næringsstoffer og avisingskemikalier.
<i>Overvåkning av PFAS-utlekking, i utslippspunkt og/eller resipient</i>	
ENBR-STF	Steinfjelltjern. Tjern nord for lufthavnen som mottar PFAS-holdig avrenning fra område nord på lufthavnen, inkludert nedlagt BØF. Det ble i 2011 installert filter for å fange opp PFAS i avrenningen. Prøvetaking gjennomføres én gang per år for å dokumentere og kontrollere renseeffekt og utlekking.

ENBR-DN1	Deponi nord 1. Dokumenterer utlekking/avrenning til Langavatn fra deponi for jordmasser nord på lufthavnens område. Prøvepunkt DN1 er lokalisert i sedimentasjonsdam. Prøvetas tre ganger per år for analyser av bl.a. metaller, PFAS og næringsstoffer.
ENBR-DN2	Deponi nord 2. Dokumenterer utlekking/avrenning til Langavatn fra deponi for jordmasser nord på lufthavnens område. Prøvepunkt DN2 er lokalisert nord for deponiet. Prøvetas tre ganger per år for analyser av bl.a. metaller, PFAS og næringsstoffer.
ENBR-LVB	Lindevikbekken. Liten bekk som mottar avrenning både fra nedlagt BØF samt deponi for forurenset snø. Prøvetas for PFAS tre ganger per år, samt avisingskjemikalier vinterstid.
ENBR-LVN	Langavatn nord. Dokumenterer eventuell påvirkning fra lufthavndrift på vannet (prøve tas fra øverste 1m). Mottar avrenning fra taksebane Yankee. Prøvetas fire ganger per år for analyser av bl.a. metaller, PFAS og næringsstoffer, samt avisingskjemikalier vinterstid. Det gjennomføres i tillegg resipientundersøkelser i Langavatn hvert tredje år.
ENBR-LVS	Langavatn sør. Dokumenterer eventuell påvirkning fra lufthavndrift på vannet. Mottar avrenning fra apron nord og ved eventuell lekkasje fra deiceområde. Prøvetas fire ganger per år for analyser av bl.a. metaller, PFAS og næringsstoffer, samt avisingskjemikalier vinterstid. Det gjennomføres i tillegg resipientundersøkelser i Langavatn hvert tredje år.
ENBR-GB1	Gåstjørnsbekken. Mottar direkte avrenning av grunnvann fra rullebane del A6-A8. Avdekker ev. anaerobe forhold grunnet organisk belastning. Erstatte behov for grunnvannsrør. Online overvåkning av vannstand, konduktivitet og oksygeninnhold/-metning. Prøvetas i tillegg to ganger per vintersesong for dokumentasjon av bl.a. metaller, PFAS, næringsstoffer og avisingskjemikalier.
ENBR-GV3	Grunnvannsbrønn prøvetas to ganger per år for å dokumentere bl.a. PFAS, oljeforbindelser og BTEX i avrenning/utlekking fra nylig nedlagt BØF.
ENBR-GV4	Grunnvannsbrønn prøvetas to ganger per år for å dokumentere bl.a. PFAS, oljeforbindelser og BTEX i avrenning/utlekking fra nylig nedlagt BØF.
ENBR-Kum-Ø	Kum prøvetas to ganger per år for å dokumentere bl.a. PFAS, oljeforbindelser og BTEX i avrenning/utlekking fra nylig nedlagt BØF.
ENBR-LB1	Lønningsbekken. Mottar avrenning fra sørlig del av rullebane, oppstillingsplasser samt overvann fra parkeringsområder, veibaner, etc.. Dokumenterer bl.a. organisk belastning på bekken. Online overvåkning av vannstand, konduktivitet og oksygeninnhold/-metning. Prøvetas i tillegg for dokumentasjon av bl.a. metaller, PFAS og næringsstoffer, samt avisingskjemikalier vinterstid. Fra høst 2018 vil her også testes for Cr6+ i tråd med tillatelse fra MD, parkering sør.
<i>Overvåkning av referansepunkter oppstrøms lufthavnen:</i>	
ENBR-Træsvatn	Innsjø øst for lufthavnen som prøvetas én gang per år. Benyttes som referansepunkt for naturlig tilstand i området (med unntak av høy konsentrasjon av bly som trolig stammer fra historisk leirdueskyting). Renner ut i Storaveitabekken. Prøver analyseres for bl.a. metaller og næringsstoffer.
ENBR-SVB	Storaveitabekken. Fører med seg vann fra Træsvatn og jordbruksarealene oppstrøms lufthavnen, renner videre ut i Langavatn. Benyttes som referansepunkt for å vite hva som tilføres lufthavnens område fra kilder oppstrøms. Prøvetas tre ganger per årlig for bl.a. metaller og næringsstoffer.

2.4.2 Overvåkning av utslipp fra fly- og baneavising

Det gjennomføres kontinuerlig logging av konduktivitet og oksygen i bekkeresipienter som mottar avrenning fra lufthavnen. Fire loggere er etablert på ulike steder på lufthavnen. Dette anses som en kvalitativ måling av kontinuerlig rennende vassdrag, uten mulighet for akkreditert kontroll og sirkeltest, annet enn med stikkprøver iht. MOV-program. Innlogging til systemet via internet er åpent for alle som har interesse.

<http://www.timeview2.net/>

Username: LB1

Password: LB1

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

2.4.3 Miljøbrønner ved lufthavnen

Det er plassert miljøbrønner under deicingplattform, ved brannøvingsfelt. Disse er det planlagt prøvetaking ved.

Det er ikke vurdert som hensiktsmessig å kontrollere grunnvann ved flymanøvreringsområde. Grunn til dette er at grunnen ved flyplassen til største del er fyllmasser av stein med et tynnere lag av jord på overflaten. Under stein så er det fjell på skiftende dybde. Grunnforhold gjør at permeabiliteten er høy og overflatevann renner gjennom grunnen relativt raskt, for at deretter strømme ut i bekker og vassdrag nærmest rullebane, taksbane og oppstillingsplasser. Noen av de brønner som er anlagt ved rullebane har tidligere ikke kunnet gi vann av representativ karakter dersom de ligger i en ugunstig plassering relativt fjell og hvor grunnvann renner. Dette er naturlig da vi ikke kan si fjellformasjon ved boring. Lufthavnen relaterer derfor heller til vann ved Lønningsbekken, Langavatn, FEO og Gåstjørnsbekken som mottar direkte avrenning fra områder der formiat og glykol er i bruk.

2.4.4 Overvåking av utslipp fra oljeutskillere

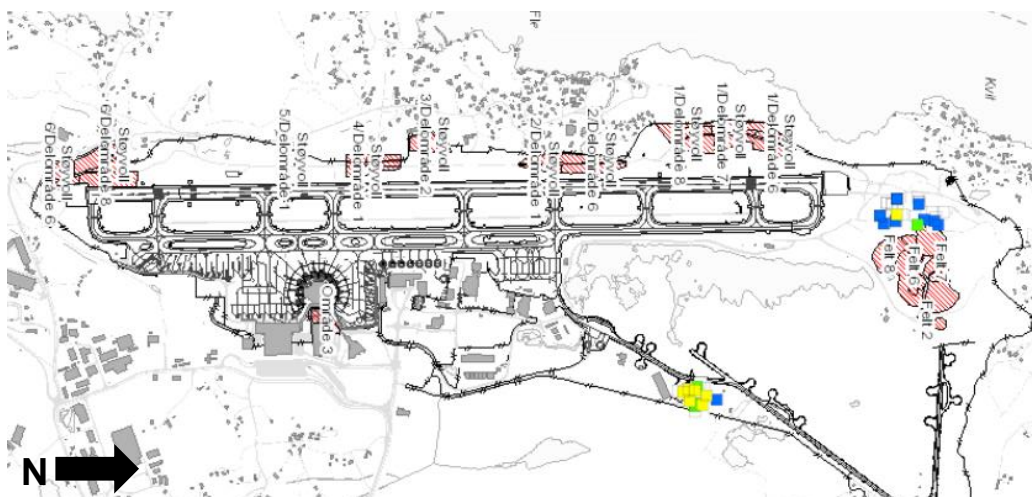
Prøvetaking fra oljeutskillere inngår som en del av driftsovervåkningen i forbindelse med tilstandskontroll, se kap. 2.3.

2.4.5 Overvåking av utlekking fra forurenset grunn

Det stilles som krav i utslippstillatelsen at Avinor plikter å holde oversikt over eventuell eksisterende forurenset grunn på bedriftsområdet og forurensede sedimenter utenfor, herunder faren spredning, samt vurdere behovet for undersøkelser og tiltak.

Avinor har som ett av sine miljømål at det ikke skal oppstå ny grunnforurensning ved sine lufthavner.

For å ha oversikt over eksisterende forurensning er det gjennomført flere undersøkelser av forurensning i grunnen både i tidligere miljøprosjekter, men også ved utbyggingsprosjekter og øvrige terrenginngrep. Avinor anser sine arealer som områder med mistanke om forurensning med mindre noe annet er dokumentert. Resultater fra miljøtekniske grunnundersøkelser og mindre prøvetakinger registreres i Avinors kartsystemer slik at informasjonen er tilgjengelig. Områder som er prøvetatt og til nå registrert ved Bergen lufthavn er vist i Figur 5. Det er vesentlig større områder som er prøvetatt, men disse er ikke registrert i GIS-systemet ennå.



Figur 5. Områder som er prøvetatt og registrert i Avinors GIS-system per dags dato. Farger på frkanter indikerer forurensningsgrad iht. Miljødirektoratets veileder TA2553/2009.

Ved akutte utslipp vil dette registreres i Avinors avvikssystem og følges opp iht. sentrale rutiner. Det vil gjennom denne oppfølgingen bli vurdert om det er fare for at det har oppstått en ny, varig grunnforurensning.

Ved Bergen lufthavn overvåkes det for utlekking/avrenning av PFAS og metaller i flere overvåkningspunkter, bl.a. rundt de nedlagte BØF samt massedeponier og tilhørende resipienter.

Fra 2018/2019 vil det i tillegg overvåkes for eventuell utlekking av krom VI+ (Cr6+) til Lønningsbekken fra parkeringsområde sør hvor det har blitt gjenbrukt betongmasser fra nordre del av rullebanen til oppfyllingsformål under parkeringsanlegget.

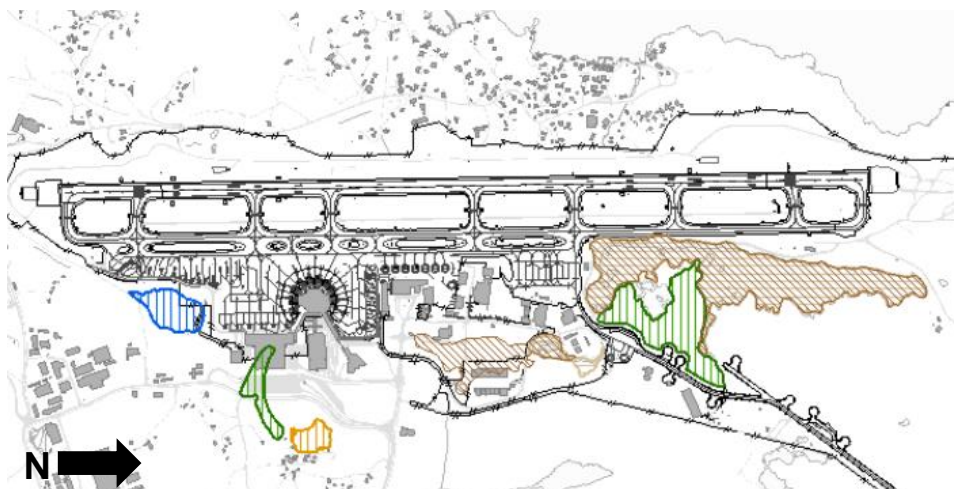
2.4.6 Overvåking av miljøressurser og biologisk mangfold

Utslippstillatelsen krever at lufthavnen skal ha oversikt over de miljøressurser som kan bli berørt av akutt forurensning.

Det ble gjennomført en kartlegging av viktige naturtyper for biologisk mangfold ved Bergen lufthavn i 2011. Registreringer herfra samt registreringer i den nasjonale kartdatabasen Naturbase er vist i Figur 6.

Følgende registreringer er gjort:

- Både Langavatn og daværende Skjenavatn (brun skravur) er vurdert som viktige næring- og rasteområder for våtmarksfugl (verdi B). Skjenavatn er imidlertid i ettertid til stor del fylt ut, og kun nordre del er fremdeles åpen. MOV-programmet omfatter prøvetaking både i og oppstrøms Langavatn. I tillegg gjennomføres resipientundersøkelser i her hvert tredje år.
- Skogsområde øst Langavatn (grønn skravur) er vurdert som kystfuruskog (verdi B).
- Skogtyper av lokal verdi (C) utenfor lufthavnens område (grønn skravur) er nå til stor del fjernet i forbindelse med ny terminal. En mindre del står igjen på østsiden av ny terminal.
- Lønningtjern (blå skravur) var et næringsrikt tjern som fungerer som habitat for en rekke plantearter, ørret, ål samt enkelte mindre vannorganismer (verdi C). Lønningtjern ble fylt ut i 2013 som del av prosjekt for ny terminal. Lønningsbekken er bevart som avrenningsvei fra lufthavnen.
- Sølvbunke-eng (oransje skravur) av verdi C ligger utenfor lufthavnens inngjerdede område, men er eid av Avinor.
- Langavatn, Fleslandselven og Lønningsbekken er ørretførende vassdrag. Langavatn har også dokumentert en god populasjon av europeisk ål, som er truet art.



Figur 6. Områder med registrerte, viktige naturtyper ved Bergen lufthavn (skravur).

Langavatn er blant naturtypene og resipientene ved lufthavnen som kan bli berørt av regulær drift og akutt forurensning. De senere årene har det imidlertid skjedd store forbedringer av håndtering av bl.a. overvann, samt etablering av avisingsplattform sørger for kontroll av avrenning og fra avisingsaktivitet.

I tillegg er det utarbeidet egne krav til bl.a. tankanlegg og VA-systemer basert på sårbarhetsklassen til den enkelte lufthavn, samt sårbarhetsklassen for det spesifikke tiltaksområdet for et gitt prosjekt. I nærheten av sårbare resipienter vil det f.eks. stilles krav til strengere utforming av tankanlegg eller avisingsplattformer med bl.a. full oppsamling, etc.

2.5 Oppsummering driftsovervåkning og overvåkning i utslippspunkter og resipienter

Tabell 2 gir en oversikt over punktene som inngår i driftsovervåkingen.

Tabell 2 – Beskrivelse av prøvepunkter/sjekkpunkter for driftsovervåking.

Prøvepunkt/sjekkpunkt	Beskrivelse	Antall prøver/kontroller per år	Kommentar
Kjemikalieforbruk	Registrere forbruk av fly- og baneavisingskjemikalier	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 kan innhentes og sammenstilles etter sesong ved behov i forbindelse med årlig rapportering.
Oljeutskillere	Tilstandskontroll og overvåking av utløp fra alle lufthavnens oljeutskillere	2	Tilstandskontroll og prøvetaking utføres iht. prosedyrene i Vann og avløp – Inspeksjon, kontroll og overvåking
Tankanlegg	Tilstandskontroll	Kontinuerlig	Inspeksjon av tappepunkter for eventuelle drypplekkasjer og søl på bakken. Iht. prosedyrene i Vann og avløp - Inspeksjon, kontroll og overvåking – Tankanlegg .

Tabell 3 gir en oversikt over prøvetakingspunkt, inkludert prøvetakingsfrekvens og analyseparametere.

Tabell 3. Oversikt over prøvetakingsfrekvens og analysepakker for vannovervåkning i utslippspunkter og resipienter, samt overvåkning av utlekking av forurenset grunn.

Resipient	Prøvepunkt		Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Langavatn Nord	ENBR-LVN			BR-2			BR-1			BR-1			BR-2	
Langavatn Sør	ENBR-LVS			BR-2			BR-1			BR-1			BR-2	
Fleslandselven (O)	ENBR-FEO	<i>On-Line</i>	BR-5	BR-2	BR-5					BR-1			BR-2	BR-5
Lønningbekken	ENBR-LB1	<i>On-Line</i>	BR-5	BR-2	BR-5		BR-1 +Cr6			BR-1 +Cr6			BR-2	BR-5
Gåstjørnsbekken	ENBR-GB1	<i>On-Line</i>	BR-5	BR-2	BR-5					BR-1			BR-2	BR-5
GA-kanal	ENBR-GA	<i>On-Line</i>												
Steinfjelltjern	ENBR-STF							PFAS						
Træsvatn	ENBR-Træsvatn							BR-1						
Storaveitabekken	ENBR-SVB			BR-1				BR-3				BR-1		
Lindevikabekken	ENBR-LVB			BR-LVB	BR-LVB	BR-LVB	BR-LVB	BR-LVB				BR-LVB		
Deponi nord 1	ENBR-DN1			BR-1				BR-3 +Cr6				BR-1		
Deponi nord 2	ENBR-DN2			BR-1				BR-3				BR-1		
Deice Nord	ENBR-DIN			V5										
Deice Sør	ENBR-DIS			V5										
Brannøvingsfelt	ENBR-GV3						BR-4				BR-4			
Brannøvingsfelt	ENBR-GV4						BR-4				BR-4			
Brannøvingsfelt	ENBR-Kum øst						BR-4				BR-4			

Tabell 4. Oversikt over analyseparametere i hver analysepakke vist til i Tabell 3.

Analyspakket Bergen - BR	Kode	BR-1	BR-2	BR-3	BR-4	BR-5	BR-6	BR-OU	BR-LVB
		Standard	Standard vinter	BR1 exkl PFAS	Brannfelt	enkel vinter	Privat	Dljeutskillere n for oppfølging	Lindevikabekke n for oppfølging 2019
PAH 16	SLL03				x				
Oljeindeks	MX110							x	
THC (>C5 - C35) 5 fraksjoner	SLK96				x				
BTEX (GC-MS)	SLL18				x				
Sum BTEX	MM679				x				
Pristest multimetod vatten	SLN40				x				
AAG THC + BTEX	AAG								
Propylenglykol	MM181		x			x	x		
Formiat	MM135		x			x	x		
Acetat	MM364		x			x	x		
V5 - Pr, Fo, Ac	AAO								
Alkoholpolyetoksilat (C10-C14)	MM904								
Monoetylenglykol	MM180								
TOC	MM170	x	x	x		x	x		x
DOC	MM152								x
Al	SLL80	x	x	x			x		
Ca	SLL90	x	x	x			x		
Fe	SLM43	x	x	x			x		x
K	SLM06	x	x	x		x	x		
Mn	SLM48	x	x	x			x		x
Mg	SLL94	x	x	x		x	x		
Na	SLM07	x	x	x		x	x		
Si	SLL98	x	x	x			x		
As	SLM41	x	x	x			x		
Cd	SLM44	x	x	x			x		
Cr	SLM47	x	x	x			x		
Cu	SLM45	x	x	x			x		
Hg	SLM66	x	x	x			x		
Ni	SLM50	x	x	x			x		
Pb	SLM42	x	x	x			x		
Zn	SLM52	x	x	x			x		
Pristest tillegg Hg i vatten	SLM71	x	x	x			x		
Opparbeiding av metaller i vann (oppsluttet)	SL590	x	x	x			x		
Pristest tillegg metall i vatten	SLM70	x	x	x			x		
ABD Grunnstoffpakke (oppsluttet)	ABD								
Ammonium	MM512								
Tot N	MM519	x	x	x			x		
Nitrat	MM465	x	x	x			x		
Løst fosfat	MM463	x	x	x			x		
Tot P	MM513	x	x	x			x		
ABO Nitrat/nitritt, Tot. N, fosfat og Total	ABO	x	x	x			x		
Cl	MM509	x	x	x		x			
Cr6+	SL005								
PFAS 23	PLWAE	x			x		x		x
pH	MM164	x	x	x	x		x		x
Konduktivitet	MM149	x	x	x	x		x		
SS	MM166	x	x	x		x			x
Plastflaske 1 liter		1	2	1		1	1		1
Plastflaske 0,5 liter (PFAS)		2	2		2		2		2
Plastrør 50 ml (metall)		1	1	1	1		1		1
Glassflaske 1 liter (olje)					1			1	

3 RAPPORTERING AV RESULTATER OG REVIDERING AV PROGRAM

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. til avtale presenteres foreløpig ved møte med fylkesmannen i mars måned.

Resultatene vurderes også fortløpende slik at eventuell påvirkning i resipientene blir fanget opp og mulige strakstiltak blir vurdert. Resultater fra prøve- og sjekkpunkter skal rapporteres og tolkes, i tillegg til at analyseresultatene skal vurderes mot punktene i utslippstillatelsen. I forbindelse med vurdering og rapportering fra miljøovervåkingen skal det vurderes om det er nødvendig med en revisjon av overvåkningsprogrammet eller om det er nødvendig med tiltak av noen art.

Dersom det gjøres tiltak på lufthavnen som kan påvirke drenerings- og forurensningssituasjonen, eller dersom det foreligger endringer i utslippstillatelsen, skal det også vurderes om overvåkningsprogrammet skal revideres.

Eventuelle forslag til endringer inkluderes i rapportering av resultatene etter endt sesong. Dersom endringer ikke foreslås, videreføres programmet til påfølgende sesong. Små endringer kan gjøres midlertidig for å verifisere enkeltresultater, uten at miljøovervåkningsprogrammet endres permanent.

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

Kjemikaliets navn	AVIFORM L50
Synonymer	Kaliumformiat
Artikkelnr.	PZ022L000

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som frarådes

Produktgruppe	Avisingsvæske.
Kjemikaliets 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 kjemikaliyet (lasting / lossing) fra / til skip / store beholdere på ikke-spesialiserte anlegg PROC8b Overføring av kjemikaliyet (lasting / lossing) fra / til skip / store beholdere på spesialiserte anlegg PROC11 Ikke-industriell sprøyting PROC15 Bruk som laboratoriereagens ERC4 Industriell bruk av prosesshjelpemidler i prosesser og produkter, som ikke blir en del av artiklene ERC8A Utbredt innendørs bruk av prosesshjelpemidler i åpne systemer ERC8D Utbredt utendørs bruk av prosesshjelpemidler 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	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

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. Sløkkingsmidler

Egnede sløkkingsmidler	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. Kontrollparametere

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 øyenskyllestasjon/ 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: Egnede materiale nitrilgummi
 Hansketykkelse ca 0,55 mm
 Gjennomtrengningstid > 480 min
 Passende materiale polyvinylklorid / nitrilgummi
 Hansketykkelse ca 0,9 mm

	Gjennomtrengningstid > 480 min
Håndbeskyttelse, kommentar	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, hydrogenperoksid 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, sprekke dannelse 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

Komponent	Art: Oncorhynchus mykiss Metode: OECD Guideline 203 (Fish, Acute)
Akvatisk toksisitet, alge	Kaliumformiat 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. Bulktransport i henhold til vedlegg II i MARPOL 73/78 og IBC-regelverket

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

SIKKERHETS DATBLAD

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 proseshjelpemidler 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, armbåndsurs 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	Drink 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: BRANNSLOKKINGSTILTAK

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 brannfarlig 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 støv. 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 støvning. 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 løsning

	Verdi: 10.5 Kommentarer: (15 wt-% løsning)
Smeltepunkt / smeltepunktintervall	Verdi: 258 °C
Kokepunkt / kokepunktintervall	Verdi: 411 °C Kommentarer: Dekomponerer før koking.
Bulketthet	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 løsning av produktet gir en basisk løsning.
------------	---

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 Eksponeringsvei: 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 farligt, men bør allikevel håndteres med forsiktighet og ikke skylles ut i avløp, vannreservoarer eller bortskaffes 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. Bulktransport i henhold til vedlegg II i MARPOL 73/78 og IBC-regelverket

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/

Nasjonale forskrifter	EC, 2001/119/EC og 2001/573/EC)
Biocider	Prioritetslisten (Miljødirektoratet)
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

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

Industrisektor: 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 : Risikobestemmende røykgass ved brann er: Karbonmonoksid
brannslukking eller kullos (CO)

5.3 Råd til brannmannskaper

Særlig verneutstyr for : Selvforsynt pusteapparat
brannsløkkingsmannskaper

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.	Verditype (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/m3	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/m3
Bemerkning:	DNEL			
	Arbeidstakere	Innånding	Langtrids - lokale virkninger	10 mg/m3
Bemerkning:	DNEL			
	Forbrukere	Innånding	Langtids - systemiske virkninger	50 mg/m3
Bemerkning:	DNEL			
	Forbrukere	Innånding	Langtrids - lokale virkninger	10 mg/m3
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
	Kloakkrenseseanlegg	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 uforynnnet.
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

Reproduksjonstoksicitet -
Vurdering : Ingen informasjon tilgjengelig.

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: Brannsløkkingstiltak

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 Kontrollparametrer

Eksponeringsgrenser i arbeid

Komponenter	CAS-nr.	Verditype (Form for utsettelse)	Kontrollparametrer	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
	Ferskvannbunfall	572 mg/kg tørr vekt (d.w.)
	Sjøbunfall	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
Selvtønning	:	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

Trykkgdato: 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 bioakkumulierende

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

FLYAVISING GLYKOL

Tillatelse forbruk

liter 100% glykol 150000
 kg KOF/liter 100 % 1,69
 kg KOF 253500

Diffus spredning
 som ikke inngår i
 beregningene: 10,00 % 25350

Avisingsplattform 75 %
 Kg KOF 190125 Til oppsamling

Fra kg KOF Til resirkulering: 50700
 Til kg KOF Til Raunefjorden: 101400

liter glykol til resirkulering (20-40%)
 139425 20% resirk 30000
 88725 40% resirk 60000

Rest for spredning på taksebane og

rullebane (kg KOF):

Takeoff retning fra nord:

Glykol mot nord:

Glykol langs rullebane:

Glykol langs taksebane:

38025 kg KOF
 65 %
 24716,25 kg KOF
 12358,125 kg KOF
 12358,125 kg KOF

NORD

taksebane

areal
 0-5 m 5-50 m

Delområder nord	lm	5	45	OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
A	500	2500		0 %			100 %
B	500	2500		100 %	100 %	100 %	0 %
C	210	1050	9450	75 %	50 %	38 %	62,5 %
D	400	2000	18000	90 %	50 %	45 %	55 %
E	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
F	135	675		100 %	50 %	50 %	50 %

sum taksebaneareal nord 10325 41850

rullebane

areal
 0-5 m 5-50 m

Delområder nord	lm	5	45	OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
G	465	2325	20925	0 %			100 %
H	300	1500	13500	100 %	50 %	50 %	50 %
I	210	1050	9450	100 %	50 %	50 %	50 %
J	400	2000	18000	30 %	50 %	15 %	85 %
K	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
L	300	1500	13500	0 %			100 %
M	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
N	400	2000	18000	60 %	40 %	24 %	76 %

sum rullebaneareal nordvest 65925

sum rullebaneareal nordøst 56250

sum areal 13575

TAKFALL på taksebaner

50% av kjemikalier langs taksebanen,
50 % langs rullebanen
50% av dette i 0-5 m avstand, 50% i 5-
50 m avstand

Glykol langs taksebane: 12358,125 kg KOF
50:50-fordeling 50 %
0-5 m 6179,0625 kg KOF
5-50 m 6179,0625 kg KOF

Glykol langs rullebane: 12358,125 kg KOF
0-5 m 6179,0625 kg KOF
5-50 m vest 3089,53125 kg KOF
5-50 m øst 3089,53125 kg KOF

Taksebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
A	24 %	0 %	1496,141		0,598	
B	24 %	0 %				
C	10 %	23 %	392,737	872,045	0,374	0,092
D	19 %	43 %	658,302	1461,714	0,329	0,081
E	15 %	34 %	478,765	1063,065	0,299	0,074
F	7 %	0 %	201,979		0,299	

Rullebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
G	17 %	32 %	1058,292	980,636	0,455	0,047
H	11 %	20 %	341,385	316,334	0,228	0,023
I	8 %	17 %	238,969	259,521	0,228	0,027
J	15 %	32 %	773,805	840,353	0,387	0,047
K	12 %	26 %	364,144	395,460	0,228	0,027
L	11 %	20 %	682,769	632,669	0,455	0,047
M	12 %	26 %	364,144	395,460	0,228	0,027
N	15 %	27 %	691,873	641,104	0,346	0,036

NORD	sum glykol til	
	infiltrasjon:	15602 kg KOF
	sum glykol til	
	OV-nett:	9115 kg KOF

SØR

Takeoff fra sør

35,00 %

Glykol mot sør: 13308,75 kg KOF
 50:50-fordeling 50 %
 Glykol langs rullebane: 6654,375 kg KOF
 Glykol langs taksebane: 6654,375 kg KOF

TAKFALL på rullebane

50% av kjemikalier langs taksebanen,
 50 % langs rullebanen
 50% av dette i 0-5 m avstand, 50% i 5-
 50 m avstand

rullebane	Delområder sør	lm	areal		OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
			0-5 m	5-50 m				
			5	45				
O		260	1300	11700	100 %	50 %	50 %	50 %
P		220	1100	9900	10 %	50 %	5 %	95 %
Q		285	1425	12825	90 %	50 %	45 %	55 %
R		730	3650	32850	0 %		0 %	100 %
T		485	2425	21825	70 %	50 %	35 %	65 %
U		230	1150	10350	100 %	50 %	50 %	50 %
V		385	1925	17325	100 %	50 %	50 %	50 %
W		210	1050	9450	65 %	50 %	33 %	68 %
sum rullebaneareal sørvest				67275				
sum rullebaneareal sørøst				58950				
sum areal			14025					

taksebane	Delområder sør	lm	areal		OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
			0-5 m	5-50 m				
			5	45				
S		150	750		0 %		0 %	100 %
X		210	1050	9450	0 %		0 %	100 %
Y		385	1925	17325	40 %	50 %	20 %	80 %
Z		230	1150	10350	30 %	50 %	15 %	85 %
Æ		485	2425	21825	0 %		0 %	100 %
Ø		320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
Å		140	700		0 %		0 %	100 %
Øy A	fullt areal *50%		2150		100 %	75 %	75 %	25 %
Øy B	fullt areal *50%		2715		100 %	50 %	50 %	50 %
Øy C	fullt areal *50%		3815		100 %	50 %	50 %	50 %
sum taksebaneareal sør			18280	73350				

Areal
 Øy A 4300 m2
 Øy B 5430 m2
 Øy C 7630 m2

Taksebane kg KOF 6654,375 kg KOF
 50:50-fordeling 50 %

0-5 m 3327,1875 kg KOF
 5-50 m 3327,1875 kg KOF

Taksebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
S	4 %	0 %	136,509		0,182	
X	6 %	13 %	191,113	428,656	0,182	0,045
Y	11 %	24 %	280,299	628,696	0,146	0,036
Z	6 %	14 %	177,917	399,058	0,155	0,039
Æ	13 %	30 %	441,380	989,991	0,182	0,045
Ø	9 %	20 %	291,220	326,595	0,182	0,023
Å	4 %	0 %	127,409		0,182	
Øy A	12 %	0 %	97,832		0,046	
Øy B	15 %	0 %	247,082		0,091	
Øy C	21 %	0 %	347,189		0,091	
sum infiltrasjon			2337,95	2773,00		

Glykol langs rullebane:
 0-5 m 6654,375 kg KOF
 5-50 m vest **3327,1875** kg KOF
 5-50 m øst **1663,59375** kg KOF
1663,59375 kg KOF

Rullebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
O	9 %	17 %	154,201	144,660	0,1186	0,0124
P	8 %	15 %	247,908	232,569	0,2254	0,0235
Q	10 %	19 %	185,931	174,427	0,1305	0,0136
R	26 %	49 %	865,899	812,323	0,2372	0,0247
T	17 %	37 %	373,938	400,342	0,1542	0,0183
U	8 %	18 %	136,409	146,041	0,1186	0,0141
V	14 %	29 %	228,336	244,459	0,1186	0,0141
W	7 %	16 %	168,139	180,011	0,1601	0,0190
sum infiltrasjon			2360,761	2334,833		

SØR	sum glykol til infiltrasjon:	9807 kg KOF
	sum glykol til OV-nett:	3502 kg KOF

TOT	sum glykol til infiltrasjon:	25408 kg KOF
	sum glykol til OV-nett:	202742 kg KOF

OBS! Inkl. resirkulert glykol

Kontroll 253500

BANEAVISINGSKJEMIKALIER
 Formiat omsøkt forbruk

96075 kg KOF

Rullebane, 80 %
Taksebaner og oppstilling, 20%

76860 kg KOF
19215 kg KOF

Taksebane: 9607,5 kg KOF
Oppstilling: 9607,5 kg KOF

Rullebaneområder

rullebane	areal		OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering	
	0-5 m	5-50 m					
Delområder sør	lm	5	45				
O	260	1300	11700	100 %	50 %	50 %	50 %
P	220	1100	9900	10 %	50 %	5 %	95 %
Q	285	1425	12825	90 %	50 %	45 %	55 %
R	730	3650	32850	0 %		0 %	100 %
T	485	2425	21825	70 %	50 %	35 %	65 %
U	230	1150	10350	100 %	50 %	50 %	50 %
V	385	1925	17325	100 %	50 %	50 %	50 %
W	210	1050	9450	65 %	50 %	33 %	68 %
G	465	2325	20925	0 %			100 %
H	300	1500	13500	100 %	50 %	50 %	50 %
I	210	1050	9450	100 %	50 %	50 %	50 %
J	400	2000	18000	30 %	50 %	15 %	85 %
K	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
L	300	1500	13500	0 %			100 %
M	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
N	400	2000	18000	60 %	40 %	24 %	76 %
sum areal		27600					
sum areal vest			133200				
sum areal øst			115200				

nord

Formiat langs rullebane:

0-5 m 38430 kg KOF 50 % av volumet
5-50 m vest 19215 kg KOF
5-50 m øst 19215 kg KOF

Rullebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning formiat kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
O	5 %	9 %	905,054	843,902	0,696	0,072
P	4 %	7 %	1455,049	1356,735	1,323	0,137
Q	5 %	10 %	1091,287	1017,551	0,766	0,079
R	13 %	25 %	5082,228	4738,834	1,392	0,144
T	9 %	19 %	2194,757	2366,222	0,905	0,108
U	4 %	9 %	800,625	863,174	0,696	0,083
V	7 %	15 %	1340,177	1444,878	0,696	0,083
W	4 %	8 %	986,857	1063,956	0,940	0,113
G	8 %	16 %	3237,310	3018,573	1,392	0,144
H	5 %	10 %	1044,293	973,733	0,696	0,072
I	4 %	8 %	731,005	788,115	0,696	0,083
J	7 %	16 %	2367,065	2551,992	1,184	0,142
K	6 %	13 %	1113,913	1200,938	0,696	0,083

L	5 %	10 %	2088,587	1947,466	1,392	0,144
M	6 %	13 %	1113,913	1200,938	0,696	0,083
N	7 %	14 %	2116,435	1973,432	1,058	0,110
sum infiltrasjon			27668,56	27350,44		

Formiat langs taksebane

0-5 m 4803,75 kg KOF 50 % av volumet
5-50 m 4803,75 kg KOF

taksebane	areal 0-5 m	areal 5-50 m	OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
S	150	750	0 %		0 %	100 %
X	210	1050	0 %		0 %	100 %
Y	385	1925	40 %	50 %	20 %	80 %
Z	230	1150	30 %	50 %	15 %	85 %
Æ	485	2425	0 %		0 %	100 %
Ø	320	1600	100 %	50 %	50 %	50 %
Å	140	700	0 %		0 %	100 %
Øy A	fullt areal *50%	2150	100 %	75 %	75 %	25 %
Øy B	fullt areal *50%	2715	100 %	50 %	50 %	50 %
Øy C	fullt areal *50%	3815	100 %	50 %	50 %	50 %
A	500	2500	0 %			100 %
B	500	2500	100 %	100 %	100 %	0 %
C	210	1050	75 %	50,0 %	37,5 %	62,5 %
D	400	2000	90 %	50 %	45 %	55 %
E	320	1600	100 %	50 %	50 %	50 %
F	135	675	100 %	50 %	50 %	50 %
sum taksebaneanreal		28605	115200			

taksebane	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning formiat kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
S	3 %		125,950		0,168	
X	4 %	8 %	176,331	394,058	0,168	0,042
Y	7 %	15 %	258,618	577,951	0,134	0,033
Z	4 %	9 %	164,155	366,849	0,143	0,035
Æ	8 %	19 %	407,240	910,085	0,168	0,042
Ø	6 %	13 %	134,347	300,234	0,084	0,021
Å	2 %		117,554		0,168	
Øy A	8 %		90,264		0,042	
Øy B	9 %		227,970		0,084	
Øy C	13 %		320,334		0,084	
A	9 %		419,835		0,168	
B	9 %		0,000		0,000	
C	4 %	8 %	110,207	246,286	0,105	0,026
D	7 %	16 %	184,727	412,822	0,092	0,023
E	6 %	13 %	134,347	300,234	0,084	0,021
F	2 %		56,678		0,084	

Fra	Til	Kg KOF
taksebane	OV-nett	3170
rullebane	OV-nett	21841
TOT		25011

sum infiltrasjon

2928,56

3508,52

Delområder	Belastning formiat kg KOF/m2		Belastning glykol kg KOF/m2		Total belastning kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
S	0,168	i.a.	0,182	i.a.	0,350	i.a.
X	0,168	0,042	0,182	0,045	0,350	0,087
Y	0,134	0,033	0,146	0,036	0,280	0,070
Z	0,143	0,035	0,155	0,039	0,297	0,074
Æ	0,168	0,042	0,182	0,045	0,350	0,087
Ø	0,084	0,021	0,182	0,023	0,266	0,044
Å	0,168	i.a.	0,182	i.a.	0,350	i.a.
Øy A	0,042	i.a.	0,046	i.a.	0,087	i.a.
Øy B	0,084	i.a.	0,091	i.a.	0,175	i.a.
Øy C	0,084	i.a.	0,091	i.a.	0,175	i.a.
A	0,168	i.a.	0,598	i.a.	0,766	i.a.
B	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
C	0,105	0,026	0,374	0,092	0,479	0,118
D	0,092	0,023	0,329	0,081	0,422	0,104
E	0,084	0,021	0,299	0,074	0,383	0,095
F	0,084	i.a.	0,299	i.a.	0,383	i.a.
O	0,696	0,072	0,119	0,012	0,815	0,084
P	1,323	0,137	0,225	0,023	1,548	0,161
Q	0,766	0,079	0,130	0,014	0,896	0,093
R	1,392	0,144	0,237	0,025	1,630	0,169
T	0,905	0,108	0,154	0,018	1,059	0,127
U	0,696	0,083	0,119	0,014	0,815	0,098
V	0,696	0,083	0,119	0,014	0,815	0,098
W	0,940	0,113	0,160	0,019	1,100	0,132
G	1,392	0,144	0,455	0,047	1,848	0,191
H	0,696	0,072	0,228	0,023	0,924	0,096
I	0,696	0,083	0,228	0,027	0,924	0,111
J	1,184	0,142	0,387	0,047	1,570	0,188
K	0,696	0,083	0,228	0,027	0,924	0,111
L	1,392	0,144	0,455	0,047	1,848	0,191
M	0,696	0,083	0,228	0,027	0,924	0,111
N	1,058	0,110	0,346	0,036	1,404	0,145

FLYAVISING GLYKOL

Tillatelse forbruk

liter 100% glykol 300000
 kg KOF/liter 100 % 1,69
 kg KOF 507000

Diffus spredning
 som ikke inngår i
 beregningene: 10,00 % 50700

Avisingsplattform 75 %
 Kg KOF 380250 Til oppsamling Fra kg KOF 101400 Til resirkulering: Til Raunefjorden: 278850 20% resirk 60000
 Til kg KOF 202800 177450 40% resirk 120000

liter glykol til
 resirkulering
 (20-40%)

Rest for spredning på taksebane og

rullebane (kg KOF):

Takeoff retning fra nord:

Glykol mot nord:

Glykol langs rullebane:

Glykol langs taksebane:

76050 kg KOF
 65 %
 49432,5 kg KOF
 24716,25 kg KOF
 24716,25 kg KOF

NORD

taksebane

areal
 0-5 m 5-50 m

Delområder nord	lm	5	45	OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
A	500	2500		0 %			100 %
B	500	2500		100 %	100 %	100 %	0 %
C	210	1050	9450	75 %	50 %	38 %	62,5 %
D	400	2000	18000	90 %	50 %	45 %	55 %
E	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
F	135	675		100 %	50 %	50 %	50 %

sum taksebaneareal nord

10325 41850

rullebane

areal
 0-5 m 5-50 m

Delområder nord	lm	5	45	OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
G	465	2325	20925	0 %			100 %
H	300	1500	13500	100 %	50 %	50 %	50 %
I	210	1050	9450	100 %	50 %	50 %	50 %
J	400	2000	18000	30 %	50 %	15 %	85 %
K	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
L	300	1500	13500	0 %			100 %
M	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
N	400	2000	18000	60 %	40 %	24 %	76 %

sum rullebaneareal nordvest

65925

sum rullebaneareal nordøst

56250

sum areal

13575

TAKFALL på taksebaner

50% av kjemikalier langs taksebanen,
50 % langs rullebanen
50% av dette i 0-5 m avstand, 50% i 5-
50 m avstand

Glykol langs taksebane: 24716,25 kg KOF
50:50-fordeling 50 %
0-5 m 12358,125 kg KOF
5-50 m 12358,125 kg KOF

Glykol langs rullebane: 24716,25 kg KOF
0-5 m 12358,125 kg KOF
5-50 m vest 6179,0625 kg KOF
5-50 m øst 6179,0625 kg KOF

Taksebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
A	24 %	0 %	2992,282		1,197	
B	24 %	0 %				
C	10 %	23 %	785,474	1744,090	0,748	0,185
D	19 %	43 %	1316,604	2923,427	0,658	0,162
E	15 %	34 %	957,530	2126,129	0,598	0,148
F	7 %	0 %	403,958		0,598	

Rullebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
G	17 %	32 %	2116,585	1961,272	0,910	0,094
H	11 %	20 %	682,769	632,669	0,455	0,047
I	8 %	17 %	477,939	519,041	0,455	0,055
J	15 %	32 %	1547,610	1680,705	0,774	0,093
K	12 %	26 %	728,287	790,920	0,455	0,055
L	11 %	20 %	1365,539	1265,337	0,910	0,094
M	12 %	26 %	728,287	790,920	0,455	0,055
N	15 %	27 %	1383,746	1282,208	0,692	0,071

NORD	sum glykol til	
	infiltrasjon:	31203 kg KOF
	sum glykol til	
	OV-nett:	18229 kg KOF

SØR

Takeoff fra sør

35,00 %

Glykol mot sør: 26617,5 kg KOF
 50:50-fordeling 50 %
 Glykol langs rullebane: 13308,75 kg KOF
 Glykol langs taksebane: 13308,75 kg KOF

TAKFALL på rullebane

50% av kjemikalier langs taksebanen,
 50 % langs rullebanen
 50% av dette i 0-5 m avstand, 50% i 5-
 50 m avstand

rullebane	Delområder sør	lm	areal		OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
			0-5 m	5-50 m				
			5	45				
O		260	1300	11700	100 %	50 %	50 %	50 %
P		220	1100	9900	10 %	50 %	5 %	95 %
Q		285	1425	12825	90 %	50 %	45 %	55 %
R		730	3650	32850	0 %		0 %	100 %
T		485	2425	21825	70 %	50 %	35 %	65 %
U		230	1150	10350	100 %	50 %	50 %	50 %
V		385	1925	17325	100 %	50 %	50 %	50 %
W		210	1050	9450	65 %	50 %	33 %	68 %
sum rullebaneareal sørvest				67275				
sum rullebaneareal sørøst				58950				
sum areal			14025					

taksebane	Delområder sør	lm	areal		OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
			0-5 m	5-50 m				
			5	45				
S		150	750		0 %		0 %	100 %
X		210	1050	9450	0 %		0 %	100 %
Y		385	1925	17325	40 %	50 %	20 %	80 %
Z		230	1150	10350	30 %	50 %	15 %	85 %
Æ		485	2425	21825	0 %		0 %	100 %
Ø		320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
Å		140	700		0 %		0 %	100 %
Øy A	fullt areal *50%		2150		100 %	75 %	75 %	25 %
Øy B	fullt areal *50%		2715		100 %	50 %	50 %	50 %
Øy C	fullt areal *50%		3815		100 %	50 %	50 %	50 %
sum taksebaneareal sør			18280	73350				

Areal
 Øy A 4300 m2
 Øy B 5430 m2
 Øy C 7630 m2

Taksebane kg KOF 13308,75 kg KOF
 50:50-fordeling 50 %

0-5 m 6654,375 kg KOF
 5-50 m 6654,375 kg KOF

Taksebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
S	4 %	0 %	273,019		0,364	
X	6 %	13 %	382,226	857,312	0,364	0,091
Y	11 %	24 %	560,598	1257,391	0,291	0,073
Z	6 %	14 %	355,834	798,117	0,309	0,077
Æ	13 %	30 %	882,760	1979,983	0,364	0,091
Ø	9 %	20 %	582,440	653,190	0,364	0,045
Å	4 %	0 %	254,817		0,364	
Øy A	12 %	0 %	195,663		0,091	
Øy B	15 %	0 %	494,164		0,182	
Øy C	21 %	0 %	694,377		0,182	

sum infiltrasjon 4675,90 5545,99

Glykol langs rullebane: 13308,75 kg KOF
 0-5 m **6654,375** kg KOF
 5-50 m vest **3327,1875** kg KOF
 5-50 m øst **3327,1875** kg KOF

Rullebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning glykol kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
O	9 %	17 %	308,402	289,321	0,2372	0,0247
P	8 %	15 %	495,816	465,139	0,4507	0,0470
Q	10 %	19 %	371,862	348,854	0,2610	0,0272
R	26 %	49 %	1731,798	1624,647	0,4745	0,0495
T	17 %	37 %	747,876	800,684	0,3084	0,0367
U	8 %	18 %	272,818	292,081	0,2372	0,0282
V	14 %	29 %	456,673	488,919	0,2372	0,0282
W	7 %	16 %	336,277	360,022	0,3203	0,0381

sum infiltrasjon 4721,522 4669,666

SØR	sum glykol til infiltrasjon:	19613 kg KOF
	sum glykol til OV-nett:	7004 kg KOF

TOT	sum glykol til infiltrasjon:	50816 kg KOF
	sum glykol til OV-nett:	405484 kg KOF

OBS! Inkl. resirkulert glykol

Kontroll 507000

BANEAVISINGSKJEMIKALIER
 Formiat omsøkt forbruk 130000 kg KOF
 Rullebane, 80 % 104000 kg KOF

Taksebaner og oppstilling, 20%

26000 kg KOF

Taksebane:

13000 kg KOF

Oppstilling:

13000 kg KOF

Rullebaneområder

rullebane	areal 0-5 m	5-50 m	OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering	
							Delområder sør
O	260	1300	11700	100 %	50 %	50 %	50 %
P	220	1100	9900	10 %	50 %	5 %	95 %
Q	285	1425	12825	90 %	50 %	45 %	55 %
R	730	3650	32850	0 %		0 %	100 %
T	485	2425	21825	70 %	50 %	35 %	65 %
U	230	1150	10350	100 %	50 %	50 %	50 %
V	385	1925	17325	100 %	50 %	50 %	50 %
W	210	1050	9450	65 %	50 %	33 %	68 %
G	465	2325	20925	0 %			100 %
H	300	1500	13500	100 %	50 %	50 %	50 %
I	210	1050	9450	100 %	50 %	50 %	50 %
J	400	2000	18000	30 %	50 %	15 %	85 %
K	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
L	300	1500	13500	0 %			100 %
M	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
N	400	2000	18000	60 %	40 %	24 %	76 %
sum areal		27600					
sum areal vest			133200				
sum areal øst			115200				

nord

Formiat langs rullebane:

0-5 m	52000 kg KOF	50 % av volumet
5-50 m vest	26000 kg KOF	
5-50 m øst	26000 kg KOF	

Rullebane, område	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning formiat kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
O	5 %	9 %	1224,638	1141,892	0,942	0,098
P	4 %	7 %	1968,841	1835,811	1,790	0,185
Q	5 %	10 %	1476,630	1376,858	1,036	0,107
R	13 %	25 %	6876,812	6412,162	1,884	0,195
T	9 %	19 %	2969,746	3201,758	1,225	0,147
U	4 %	9 %	1083,333	1167,969	0,942	0,113
V	7 %	15 %	1813,406	1955,078	0,942	0,113
W	4 %	8 %	1335,326	1439,648	1,272	0,152
G	8 %	16 %	4380,435	4084,459	1,884	0,195
H	5 %	10 %	1413,043	1317,568	0,942	0,098
I	4 %	8 %	989,130	1066,406	0,942	0,113
J	7 %	16 %	3202,899	3453,125	1,601	0,192
K	6 %	13 %	1507,246	1625,000	0,942	0,113
L	5 %	10 %	2826,087	2635,135	1,884	0,195
M	6 %	13 %	1507,246	1625,000	0,942	0,113

N	7 %	14 %	2863,768	2670,270	1,432	0,148
sum infiltrasjon			37438,59	37008,14		

Formiat langs taksebane

0-5 m 6500 kg KOF 50 % av volumet
5-50 m 6500 kg KOF

taksebane	Im	areal		OV-dekning, ca	kapasitet OV nett	oppsamling	Restglykol for infiltrering
		0-5 m	5-50 m				
Delområder		5	45				
S	150	750		0 %		0 %	100 %
X	210	1050	9450	0 %		0 %	100 %
Y	385	1925	17325	40 %	50 %	20 %	80 %
Z	230	1150	10350	30 %	50 %	15 %	85 %
Æ	485	2425	21825	0 %		0 %	100 %
Ø	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
Å	140	700		0 %		0 %	100 %
Øy A	fullt areal *50%	2150		100 %	75 %	75 %	25 %
Øy B	fullt areal *50%	2715		100 %	50 %	50 %	50 %
Øy C	fullt areal *50%	3815		100 %	50 %	50 %	50 %
A	500	2500		0 %			100 %
B	500	2500		100 %	100 %	100 %	0 %
C	210	1050	9450	75 %	50,0 %	37,5 %	62,5 %
D	400	2000	18000	90 %	50 %	45 %	55 %
E	320	1600	14400	100 %	50 %	50 %	50 %
F	135	675		100 %	50 %	50 %	50 %
sum taksebaneanreal		28605	115200				

taksebane	andel areal		infiltrasjon, kg KOF		belastning formiat kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
Delområder						
S	3 %		170,425		0,227	
X	4 %	8 %	238,595	533,203	0,227	0,056
Y	7 %	15 %	349,939	782,031	0,182	0,045
Z	4 %	9 %	222,120	496,387	0,193	0,048
Æ	8 %	19 %	551,040	1231,445	0,227	0,056
Ø	6 %	13 %	181,786	406,250	0,114	0,028
Å	2 %		159,063		0,227	
Øy A	8 %		122,138		0,057	
Øy B	9 %		308,469		0,114	
Øy C	13 %		433,447		0,114	
A	9 %		568,083		0,227	
B	9 %		0,000		0,000	
C	4 %	8 %	149,122	333,252	0,142	0,035
D	7 %	16 %	249,956	558,594	0,125	0,031
E	6 %	13 %	181,786	406,250	0,114	0,028
F	2 %		76,691		0,114	
sum infiltrasjon			3962,66	4747,41		

Fra	Til	Kg KOF
taksebane	OV-nett	4290
rullebane	OV-nett	29553
TOT		33843

Delområder	Belastning formiat kg KOF/m2		Belastning glykol kg KOF/m2		Total belastning kg KOF/m2	
	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m	0-5 m	5-50 m
S	0,227	i.a.	0,364	i.a.	0,591	i.a.
X	0,227	0,056	0,364	0,091	0,591	0,147
Y	0,182	0,045	0,291	0,073	0,473	0,118
Z	0,193	0,048	0,309	0,077	0,503	0,125
Æ	0,227	0,056	0,364	0,091	0,591	0,147
Ø	0,114	0,028	0,364	0,045	0,478	0,074
Å	0,227	i.a.	0,364	i.a.	0,591	i.a.
Øy A	0,057	i.a.	0,091	i.a.	0,148	i.a.
Øy B	0,114	i.a.	0,182	i.a.	0,296	i.a.
Øy C	0,114	i.a.	0,182	i.a.	0,296	i.a.
A	0,227	i.a.	1,197	i.a.	1,424	i.a.
B	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
C	0,142	0,035	0,748	0,185	0,890	0,220
D	0,125	0,031	0,658	0,162	0,783	0,193
E	0,114	0,028	0,598	0,148	0,712	0,176
F	0,114	i.a.	0,598	i.a.	0,712	i.a.
O	0,942	0,098	0,237	0,025	1,179	0,122
P	1,790	0,185	0,451	0,047	2,241	0,232
Q	1,036	0,107	0,261	0,027	1,297	0,135
R	1,884	0,195	0,474	0,049	2,359	0,245
T	1,225	0,147	0,308	0,037	1,533	0,183
U	0,942	0,113	0,237	0,028	1,179	0,141
V	0,942	0,113	0,237	0,028	1,179	0,141
W	1,272	0,152	0,320	0,038	1,592	0,190
G	1,884	0,195	0,910	0,094	2,794	0,289
H	0,942	0,098	0,455	0,047	1,397	0,144
I	0,942	0,113	0,455	0,055	1,397	0,168
J	1,601	0,192	0,774	0,093	2,375	0,285
K	0,942	0,113	0,455	0,055	1,397	0,168
L	1,884	0,195	0,910	0,094	2,794	0,289
M	0,942	0,113	0,455	0,055	1,397	0,168
N	1,432	0,148	0,692	0,071	2,124	0,220

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 forbraker 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>
2	<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>
3	<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 MÅ 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.



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 - STOT RE 2; H319-H373.8

Merkingsselementer

Kjennetegn ifølge forordning (EF) nr. 1272/2008 [CLP]
 Hensvisninger om fare



Signalord

ADVARSEL

Hensvisninger om fare

H319
 H373.8

Gir alvorlig øyeirritasjon.
 Kan skade nyrene ved vedvarende eller gjentatt eksponering gjennom svelging.

Sikkerhetssetninger

P262
 P280
 P301+P330+P331
 P303+P361+P353
 P305+P351+P338

Må ikke komme i kontakt med øyne, huden eller klær.
 Berytt vernehansker/verneklær/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.
 Inntrengning 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



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-H373.8

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.



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 slokkingstiltak 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-10

Nyomtatva: 17.05.18
Side 4 av 11

Brannverntiltak

Produktet er ikke

- Brannfarlig
- Brennbar
- 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/innstallasjon

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: 10 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) Arbeidstilsynet (NO)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Arbeidstilsynet (NO)



Sikkerhetsdatablad ifølge Forordning (EC) nr. 1907/2006 (REACH)
MOUSSOL®-FF 3/6 F-5 #7942

V-10

Nyomtatva: 17.05.18
Side 5 av 11

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (NO)

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: 20 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) Arbeidstilsynet (NO)

Korttids grenseverdi for arbeidsplassen: 40 ppm; Grenseverditype (opprinnelsesland) Arbeidstilsynet (NO)

toppbegrensning: ---; Grenseverditype (opprinnelsesland) Ceil (NO)

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.

**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



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.
Regneart Rotte
metode OECD 420

Akutt hudtoksisitet

Produktet ble ikke kontrollert.

Akutt inhaleringstoksisitet

Produktet ble ikke kontrollert.

Irritasjon og etsevirkning

Etsing/hudirritasjon

ikke irriterende.

regneart Albinokaniner
metode OECD 404

Øyeskade/irritasjon

Irriterende.

regneart 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



Toksisitet

Akutt (kortsiktig) fisketoksisitet

Virkedosering	LC50	: ~ 240	mg/L
Eksponeringsstid		: 96 h	
Regnearart		: Leuciscus idus (gullvederbuk)	
metode		: OECD 203	

Akutt (kortfristig) toksisitet for krepsdyr

Virkedosering	EC50	: ~ 210	mg/L
Eksponeringsstid		: 48 h	
Regnearart		: Daphnia magna (Stor dafnie)	
metode		: OECD 202	

Akutt (kortfristig) toksisitet for alger og cyanobakterier

Virkedosering	EC50	: ~ 210	mg/L
Eksponeringsstid		: 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-10

Nyomtatva: 17.05.18
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-10

Nyomtatva: 17.05.18
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/særsilt 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.



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.
H373.8	Kan skade nyrene ved vedvarende eller gjentatt eksponering gjennom svelging.
H412	Skadelig, med langtidsvirkning, for liv i vann.

Sikkerhetsdatablad iflg. forordning (EF) nr. 1907/2006, Artikkel 31

Trykkdato: 20.06.2016

Versjon 3

revidert den: 31.05.2016

Avsnitt 1: Identifikasjon av kjemikaliet og ansvarlig firma

- **1.1 Produktidentifikator**
- **Handelsnavn: Furex K**
- **Artikkelnummer: 241300**
- **1.2 Relevante, identifiserte anvendelser av stoffet eller stoffblandingen, samt anvendelser som frarådes**
Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **Bruk av stoffet/ tilberedning** Brannslukking agent
- **1.3 Enkeltopplysninger om foretaket som leverer sikkerhetsdatabladet**
- **Produsent/leverandør:**
CALDIC Deutschland Chemie B. V.
Am Karlshof 10
40231 Düsseldorf
- **Avdeling for nærmere informasjon:**
Abteilung Umweltschutz & Sicherheit
e-mail: info@caldic.de
- **1.4 Nødnummer:** Tel.: +49 211 7346-790

Tel.: + 49 (0) 211/7346-0

Avsnitt 2: Viktigste faremomenter

- **2.1 Klassifisering av stoff eller stoffblanding**
- **Klassifisering i henhold til EC-forskrift nr.1272/2008**
Produktet er ikke klassifisert i henhold til CLP-forordningen.
- **Klassifisering iht. europeisk direktiv 67/548/EEC eller 1999/45/EC Bortfaller.**
- **Spesielle fareinformasjoner for mennesker og miljø:**
Produktet må ikke merkes ifølge beregningsprosedyren fastlagt i " EFs almenne direktiv for klassifisering av tilberedninger" - siste gyldige versjon.
- **Klassifiseringssystem:**
Klassifiseringen tilsvarende aktuelle EF-lister, men er supplementert med informasjon fra faglitteratur og bedriftsinformasjoner.
- **2.2 Etikettelementer**
- **Merking iht. bestemmelse (EC) Nr. 1272/2008 bortfaller**
- **Farepiktogrammer bortfaller**
- **Varselord bortfaller**
- **Faresetninger bortfaller**
- **2.3 Andre farer**
- **Resultater av PBT- og vPvB-vurdering**
- **PBT:** Ikke brukbar.
- **vPvB:** Ikke brukbar.

Avsnitt 3: Stoffblandingers sammensetning og stoffenes klassifisering

- **3.2 Kjemisk karakterisering: Blandinger** Brannvern pulver som inneholder kalium bikarbonat.
- **Beskrivelse:** Blanding av nedenstående oppførte stoffer med ufarlige tilsetninger.
- **Farlige innholdsstoffer:** bortfaller
- **Ytterligere informasjon:** Teksten til de fareangivelsene som er inkludert her, kan konsulteres i kapittel 16.

Avsnitt 4: Førstehjelpstiltak

- **4.1 Beskrivelse av førstehjelpstiltak**
- **Generelle informasjon:** Klær som er tilsølt med produktet må fjernes omgående.
- **Etter innånding:** Frisklufttilførsel, ved besvær oppsøkes lege.
- **Etter hudkontakt:** Vanligvis irriterer produktet ikke huden.
- **Etter øyekontakt:** Skyll øynene med åpne øyenlokk i flere minutter under rennende vann og tilkall lege.
- **Etter svelging:** Skyll munnen og drikk rikelig med vann.

(fortsatt på side 2)

Sikkerhetsdatablad

iflg. forordning (EF) nr. 1907/2006, Artikkel 31

Trykkdato: 20.06.2016

Versjon 3

revidert den: 31.05.2016

Handelsnavn: Furex K

(fortsatt fra side 1)

- **4.2 De viktigste symptomer og effekter, både akutt og forsinket**
Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **4.3 Indikasjon på omgående medisinsk hjelp eller påkrevet spesialbehandling**
Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.

Avsnitt 5: Tiltak ved brannslukning

- **5.1 Slökkemiddel**
- **Egnede slukningsmidler:** Produktet er en brannslukking agent.
- **Av sikkerhetsgrunner ikke egnede slukningsmidler:** Vann i full stråle
- **5.2 Spesielle farer som oppstår pga. substanser eller blandinger**
Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **5.3 Informasjon vedr. brannbekjempelse**
- **Spesielt verneutstyr:** Ingen spesielle tiltak nødvendig.
- **Ytterligere informasjoner**
Utbrente rester og kontaminert slukningsvann må bortskaffes i.h.t. myndighetenes forskrifter.

Avsnitt 6: Tiltak ved utilsiktet utslipp

- **6.1 Personlige vernetiltak, verneutstyr og prosedyrer ved nødsituasjoner** Ikke nødvendig.
- **6.2 Miljøverntiltak:**
Forhindre at produktet kommer ned i kloakk eller vassdrag.
Ikke la produktet komme ned i mark/jordsmonn.
- **6.3 Metoder og materiale for oppsamling og opprensing:**
Bortskaff kontaminert matereriale som avfall i.h.t. punkt 13.
Fyll produktet i beholdere som er egnet for recycling eller bortskaffelse.
Vask vekk resten med mye vann.
- **6.4 Henvisning til andre avsnitt**
Farlige stoffer frisettes ikke.
Informasjoner om sikker håndtering, se kapittel 7.
Informasjoner om personlig beskyttelsesutstyr, se kapittel 8.
Informasjoner om bortskaffelse/deponering, se kapittel 13.

Avsnitt 7: Håndtering og oppbevaring

- **7.1 Forholdsregler for sikker håndtering** Hold beholderne tett tillukket.
- **Henvisninger om brann- og eksplosjonsvern:** Ingen særlige tiltak nødvendig.
- **7.2 Vilkår for sikker lagring, inkl. eventuelle inkompatibiliteter**
- **Lagring:**
- **Krav til lagerrom og beholdere:** Bruk bare beholdere som er spesielt tillatt for stoffet/produktet.
- **Informasjoner om felles lagring:** Lagres adskilt fra oksydasjonsmidler.
- **Ytterligere informasjoner om lagervilkårene:** Hold beholderne tett tillukket.
- **7.3 Spesiell sluttbruk** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.

Avsnitt 8: Eksponeringskontroll og personlig verneutstyr

- **Ytterligere informasjoner om utforming av tekniske anlegg:** Ingen ytterligere informasjoner, se punkt 7.
- **8.1 Kontrollparametere**
- **Komponenter med grenseverdier for arbeidsplass som må overholdes:**
Produktet inneholder ingen relevante mengder av stoffer med arbeidsplassrelevante grenseverdier som må overvåkes.
- **Ytterligere informasjoner:** Basis: listene som var gyldige ved oppstillingen.

(fortsatt på side 3)

Sikkerhetsdatablad

iflg. forordning (EF) nr. 1907/2006, Artikkel 31

Trykkdato: 20.06.2016

Versjon 3

revidert den: 31.05.2016

Handelsnavn: Furex K

(fortsatt fra side 2)

- **8.2 Begrensning og kontroll av eksponering**
- **Personlig verneutstyr:**
- **Generelle verne- og hygienetiltak:** Normale sikkerhetstiltak ved omgang med kjemikalier må overholdes.
- **Åndedrettsvern:**
Åndedrettsbeskyttelse anbefales.
Anbefalt støvmaske
- **Håndvern:**
Hanskematerialet må være ugjennomtrengelig og bestandig overfor produktet /stoffet /blandingen.
På grunn av manglende tester kan det ikke gis noen anbefaling om hanskemateriale for produktet / tilberedningsprosessen/kjemikalieblandingen.
Hanskematerialet velges under hensyntagen til holdbarhetstid, gjennomtrengelighet og degradering.
- **hanskemateriale**
Valget av egnet hanske er ikke bare avhengig av materiale, men også av andre kvalitetskjenner og er forskjellig fra produsent til produsent. Da produktet representerer en sammensetning av flere stoffer, kan holdbarheten av hanskematerialet ikke forhåndsberegnes, og denne må testes før bruk.
- **gjennomtrengingstid for hanskemateriale**
Den nøyaktige holdbarhetstiden må bringes på det rene hos hanskeprodusenten og overholdes.
- **Øyevern:**
Vernebrille
Tettsittende vernebrille
- **Kroppsværn:** Arbeidsbeskyttelsesdrakt

Avsnitt 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

- **9.1 Informasjon om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper**
- **alminnelige opplysninger**
- **Utseende:**

Form:	Pulver
Farge:	Blå
Lukt:	Uten lukt
Luktterskel:	Ikke bestemt.
- **pH-verdi:** Ikke brukbar.
- **Tilstandsendring**

Smeltepunkt/smelteområde:	Ikke bestemt.
Kokepunkt/kokeområde:	Ikke bestemt.
- **Flammepunkt:** Ikke brukbar.
- **Antennelighet (fast, gassformet):** Ikke bestemt.
- **Antennelsestemperatur:**

Spaltningstemperatur:	Ikke bestemt.
------------------------------	---------------
- **Selvantennelighet:** Produktet er ikke selvantennelig.
- **Ekspløsjonsfare:** Produktet er ikke eksplosjonsfarlig.
- **Ekspløsjonsgrenser:**

Nedre:	Ikke bestemt.
Øvre	Ikke bestemt.
- **Damptrykk:** Ikke brukbar.
- **Tetthet:** Ikke bestemt.
- **relativt tetthet** Ikke bestemt.
- **damptetthet** Ikke brukbar.
- **fordampningshastighet** Ikke brukbar.

(fortsatt på side 4)

NO

Sikkerhetsdatablad iflg. forordning (EF) nr. 1907/2006, Artikkel 31

Trykkdato: 20.06.2016

Versjon 3

revidert den: 31.05.2016

Handelsnavn: Furex K

(fortsatt fra side 3)

- **Løslighet i / blandbarhet med vann:** Uløslig.
- **Fordelingskoeffisient (n-oktanol/vann):** Ikke bestemt.
- **Viskositet:**
 - Dynamisk:** Ikke brukbar.
 - Kinematisk:** Ikke brukbar.
 - Organiske løsningsmidler:** 0,0 %
- **9.2 Annen informasjon** Avhengig av hvilken type / kvalitet på de fysiske dataene forskjellig.

Avsnitt 10: Stabilitet og reaktivitet

- **10.1 Reaktivitet** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **10.2 Kjemisk stabilitet**
- **Termisk spaltning / vilkår som må unngås:** Ingen spaltning ved formålsriktig bruk.
- **10.3 Mulighet for farlige reaksjoner** Det kjennes ingen farlige reaksjoner.
- **10.4 Forhold som bør unngås** Unngå fuktighet.
- **10.5 Inkompatible materialer:** syrer

Avsnitt 11: Opplysninger om helsefare

Klassifiseringen av risiko er basert på kunnskap om toksisiteten av komponentene i dette produktet.

- **11.1 Informasjon om toksikologiske virkninger**
- **Akutt giftighet** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Primær irritasjonsvirkning:**
- **Hudetsing/hudirritasjon** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Alvorlig øyeskade/øyeirritasjon** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Sensibiliserende ved innånding eller hudkontakt**
Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Informasjon om følgende grupper med potensielle virkninger:**
- **CMR-virkninger (kreftfremkallende virkninger, arvestoffskadelige og reproduksjonsskadelige virkninger)**
- **Skader på arvestoffet i kjønnsceller** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Kreftframkallende egenskap** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Reproduksjonstoksicitet** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **STOT – enkelteksponering** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **STOT – gjentatt eksponering** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.
- **Aspirasjonsfare** Basert på tilgjengelige data, klassifiseringskriteriene ikke oppfylt.

Avsnitt 12: Miljøopplysninger

- **12.1 Giftighet**
- **Akvatisk toksisitet:** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **12.2 Persistens og nedbrytbarhet** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **12.3 Bioakkumulasjonspotensial** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **12.4 Mobilitet i jord** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.
- **Ytterligere økologiske informasjon:**
- **Generelle informasjon:** Ingen vannfare kjent.
- **12.5 Resultater av PBT- og vPvB-vurdering**
- **PBT:** Ikke brukbar.
- **vPvB:** Ikke brukbar.
- **12.6 Andre skadelige virkninger** Ikke noe mer relevant informasjon tilgjengelig.

NO

(fortsatt på side 5)

Sikkerhetsdatablad
iflg. forordning (EF) nr. 1907/2006, Artikkel 31

Trykkdato: 20.06.2016

Versjon 3

revidert den: 31.05.2016

Handelsnavn: Furex K

(fortsatt fra side 4)

Avsnitt 13: Fjerning av kjemikalieavfall

- **13.1 Metoder for avfallsbehandling**
- **Anbefaling:** Avhending må skje i overensstemmelse med lokale forskrifter.

- **Europeiske avfallslisten**

16 00 00	Avfall som ikke er spesifisert andre steder i listen
16 05 00	gass i trykkbeholdere og kasserte kjemikalier
16 05 09	andre kasserte kjemikalier enn dem nevnt i 16 05 06, 16 05 07 eller 16 05 08

- **Ikke rengjort emballasje:**
- **Anbefaling:**
Kontaminerte emballasjer skal tømmes så godt som mulig. De kan deretter, etter tilsvarende rengjøring, tilføres recycling.
Emballasjer som ikke kan rengjøres deponeres som stoffet selv.

Avsnitt 14: Opplysninger om transport

Ikke farlig i henhold til transportregelverket.

· 14.1 UN-nummer:	
· ADR, ADN	bortfaller
· IMDG	14,1 til 14,6 Dette produktet er ikke underlagt bestemmelsene i IMDG-koden for sjøtransport.
· IATA	14,1 til 14,6 Dette produktet er ikke underlagt IATA for lufttransport.
· 14.2 Korrekt UN-forsendelsesbetegnelse	
· ADR, ADN, IMDG, IATA	bortfaller
· 14.3 transport fareklasser	
· ADR, ADN, IMDG, IATA	
· klasse	bortfaller
· 14.4 Emballasjegruppe:	
· ADR, IMDG, IATA	bortfaller
· 14.5 Miljøfarer:	
· Marine pollutant:	Nei
· 14.6 Særskilte forholdsregler for bruker	Ikke brukbar.
· 14.7 Transport i bulk iht. annekset II til MARPOL 73/78 og til IBC-koden	Ikke brukbar.
· UN "Model Regulation":	bortfaller

Avsnitt 15: Opplysninger om lover og forskrifter

- **15.1 Helse-, sikkerhets- og miljøforskrifter/lovgivning som gjelder spesielt for stoffet eller stoffblandingen**
- **Merking iht. bestemmelse (EC) Nr. 1272/2008** bortfaller
- **Farepiktogrammer** bortfaller
- **Varselord** bortfaller
- **Faresetninger** bortfaller
- **15.2 Kjemisk sikkerhetsvurdering:** En kjemisk sikkerhetsvurdering er ikke utført.

NO

(fortsatt på side 6)

Sikkerhetsdatablad
iflg. forordning (EF) nr. 1907/2006, Artikkel 31

Trykkdato: 20.06.2016

Versjon 3

revidert den: 31.05.2016

Handelsnavn: Furex K

(fortsatt fra side 5)

Avsnitt 16: Andre opplysninger av betydning for helse, miljø og sikkerhet

Opplysningene er basert på vårt kjennskap i dag. De utgjør dog ingen forsikring om produktens egenskaper og er ikke grunnlag for noe kontraktsmessig rettsforhold.

- **Avdeling som utsteder datablad:** Abteilung Umweltschutz & Sicherheit
- **Kontaktperson:** Labor CALDIC Deutschland Chemie B. V.
- **Forkortelser og akronymer:**

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

- *** Data forandret i forhold til forrige versjon**

NO

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 (miljøkart) på <http://saas.avinor.no/avrenning/lufthavn.html?iata=XXX> hvor XXX erstattes med den enkelte lufthavns tre-bokstavs IATA-kode.

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.

1 YTRE MILJØ

Det er definert tre aksjonsnivåer for utslipp / funn av forurensning på lufthavnen:

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 hvor det krever ekstern innsatstyrke (interkommunal beredskap).

Enhver som får kjennskap til utslipp av forurensende stoffer på lufthavnen skal varsle driftssentral.

Varsling ved forurensning – aksjonsnivå 1:

Prioritet	Hvem varsler	Hvem varsles	Telefon	Merknad
1.	Den som oppdager forurensningen	Driftssentral	670 31 112 670 31 113	All akutt forurensning som oppdages på lufthavnen skal umiddelbart varsles.
2.	Driftssentral	Utrykningsleder	901 04 445	Utrykningsleder varsles slik at han/hun kan sette aksjonsnivå, igangsette tiltak og få avklart ev. behov for ekstern bistand.
3.	Utrykningsleder	Driftssentral	670 31 112 670 31 113	Utrykningsleder varsler tilbake aksjonsnivå slik at videre varsling blir korrekt. UL gir beskjed om sugebil skal tilkalles
4.	Driftssentral	VITEK Sugebil	Prog. telefon Reservennummer 400 05 295	Vurdert at tilkalling av sugebil er nødvendig.
5.	Driftssentral	Supervisor	TWR	Hvis betydning for manøvreringsområdet

I tillegg til overstående liste skal det ved aksjonsnivå 2 og 3 varsles iht følgende liste:

6.	Driftssentral	110 Bergen Brannvesen (miljø)	110	Det er varslingsplikt til 110 ved fare for- eller faktisk akutt forurensning. Alle hendelser med aksjonsnivå 2 eller 3 skal alltid varsles til 110. *
7.	Driftssentral	Lufthavndirektør	958 94 100	Lufthavndirektør
8.	Driftssentral	Operativ sjef	909 49 095	Operativ sjef
9.	Driftssentral	Sikkerhetssjef	920 54 122	Sikkerhetssjef
10.	Driftssentral	Fagansvarlig ytre miljø	413 69 142	Må varsles ved mulighet for avrenning til kommunalt nett/reanseanlegg e.l.
11.	Driftssentral	Leder teknisk drift	905 99 515	
12.	Fagansvarlig ytre miljø	Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvern- og klimaavdelinga	55 57 22 78	Fylkesmannen underrettes så raskt som mulig når den akutte fasen er over på e-post: fmhoebr@fylkesmannen.no
13.	Lufthavndirektør	Operasjonell krisestabssjef	95 02 47 85	Varsles alltid v/nivå 3

*110 skal varsle videre til politi og Kystverket ved behov.

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:

- 1) Identifiser kilde, type og mengde utslipp
 - a. Definer og meld aksjonsnivå
 - b. Registrer spredningsveier som renner, kummer etc.
- 2) Sikre skadested
 - a. Avsperr området og iverksett nødvendig brannsikring
 - b. Stans enhver energikilde som kan anses som en risiko
- 3) Skadebegrensende tiltak
 - a. Stopp kilden til forurensning
 - b. Avgrens/hindre spredning ved å demme inn forurensning ved å benytte fylt/trykksatte vannslanger, lenser og/eller absorbenter
 - c. Begrens spredning ved å tette overvannssystem
 - d. Stopp ytterligere spredning ved å tette ledningsnett. Benytt beredskapskart.
- 4 Absorbering og opprydding
 - a. Rengjør flater og overvannssystem ved opp- pumping. Benytt vakuumutstyr som sugebil etc.
 - b. Bruk absorbenter til opptak. Strøabsorbenter, puter, strømper, lenser.
 - c. 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).

AVFALLSPLAN

1 DRIFTSBYGG - MILJØSTASJON FARLIG AVFALL / +BR000=651.00010
Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENS
 Papp	Papp skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	Komprimator	På anrop
 Papir	Papir skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	Beholder, 660 liter	På anrop/rutekjøring
 Plastfolie	Myk folie samles opp i sekker. Ikke kast stroppebånd, plastkopper og matbefengt avfall i plastinnsamlingen. Det kastes i restavfall.	Stativ med 240 liters retursekk	På anrop
 Glass/metall	Glass- og metallemballasje. Hermetikkbokser må skylles	Beholder, 660 liter	På anrop/rutekjøring
 Metall	Jern, skrapjern, metall, ventilasjonsrør.	Container – åpen	På anrop
 Trevirke	Ikke: Impregnert trevirke, det skal leveres som farlig avfall.	Container – åpen	På anrop
 Sand fra flyside	Sand fra kostebil flyside. Ren sand uten innhold av forurensing.	Betong-kasse	På anrop
 Sandfang fra byside	Kostemasse	Container 20 m3	På anrop
 Usortert restavfall	Sammensatt avfall av kompleks type, byggavfall, møbler. Tomme beholdere: Glykol, spylervæske, bremsevæske. Annet avfall som er vanskelig å sortere OBS! Ikke kast matbefengt avfall her. Ulovlig å kaste farlig avfall her	Container – åpen Container – lukket	På anrop
 Keramikk, porselen, glass	Knuste tallerkener, herdet glass, knuste vinduer.	660 liter	På anrop/rutekjøring
 Kabler og ledninger	Utsorterte kabler og ledninger	1000L IBC	På anrop/rutekjøring

AVFALLSPLAN

1 DRIFTSBYGG - MILJØSTASJON FARLIG AVFALL / +BR000=651.00010

Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENNS
 EE avfall	Alle typer elektronisk utstyr leveres her.	EE-bur	På anrop
 Lysrør 7086	Lysstoffrør og sparepærer lagres separat for å unngå knusing.	Lysrør i pallekarm	På anrop
 Sparepærer 7086		1000L IBC	På anrop
 Oljefilter 7024	Tømmes for olje	200L fat Container - Farlig avfall	På anrop
 Spraybokser 7055	Ikke: - Byggskum - Primus beholdere"	200L fat Container - Farlig avfall	På anrop
 Maling/lim/lakk 7051	Maling, lakk, trykkfarger, lim, klebemidler, tetningsmasser, emballasje med rester av maling/lim/lakk	1000L IBC Container - Farlig avfall	På anrop
 Bilbatterier (blyakkumulator) 7092	Store blybatteri legges på pall i container. Rød boks tømmes ved 1/2 fylt	Pall med karm Container - Farlig avfall	På anrop
 Småbatteri 7093	Rød boks tømmes ved 1/2 fylt	Rød boks Container - Farlig avfall	På anrop
 Spillolje ref.- berettiget 7011	Brukte eller kasserte smøreoljer og hydrauliske oljer m.m. (Olje som tilfredsstiller kvalitetskravene for refusjon)	200L fat Container - Farlig avfall	På anrop
 Oljeholdig masse 7022	Oljefiller, absorbenter med olje, jord med olje (små mengder)	1000L IBC Container - Farlig avfall	På anrop
 Forurenset driv- stoffblandinger 7023	Bensin, forurenset drivstoff	200L fat Container - Farlig avfall	På anrop

AVFALLSPLAN

2 TERMINAL 1 (Helikopterterminal) / +BR000=651.00020
Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENS
 Papir	Papir skal være tørt og rent Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her, men i restavfallet.	Beholder, 660 liter ved inngang i nordenden	På anrop/ rutekjøring
 Sikkerhetsmakulering			På anrop
 Batterier	Rød boks	Rød boks	På anrop

Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!






Alle flasker med PANT kastes i plastsekker som føres til aluminiumsburet ved terminal 3.

AVFALLSPLAN

3 TÅRN / +BR000=651.00030

Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENS
 Restavfall til forbrenning	Restavfall til forbrenning er: Isopor, tekstiler, tørkepapir, hard plast, matbefengt avfall, nyere skitten plastemballasje osv.	660 liters beholder	Hver 14. dag
 Papir	Papp og papir skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	660 liters beholder	På anrop/ rutekjøring
 Papp	Papp og papir skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	660 liters beholder	På anrop/ rutekjøring
 Glass /Metall emballasje	OBS! Kun emballasje. Skylles rent i kaldt vann. Ikke: porselen, keramikk eller herdet glass	Beholder 140 liter (Store metall fraksjoner kan leveres i container ved driftsbygg.)	På anrop/ rutekjøring
 Batterier	Tømmes med 1/2 fylt	Rød boks	På anrop

Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!

AVFALLSPLAN

4 BRANNSTASJON / +BR000=651.00040

Driftssentral: 670 31 112

BERGEN


AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENNS
 Restavfall til forbrenning	Brennbart restavfall er: Isopor, tekstiler, tørkepapir, hard plast, matbefengt avfall, skitten plastemballasje osv.	Komprimator	Ved anrop
 Papir	Papir skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	Beholder 660 liter	På anrop/ rutekjøring
 Papp	Papp skal være tørt og rent.	Komprimator	Ved anrop
 Plastfolie (mykplast)	Ikke stroppebånd, plastkopper og matbefengt avfall.	Strupestativ med 240 liters retursekk i trappehus	På anrop/ rutekjøring
 Glass / Metall-emballasje	OBS! Kun emballasje. Skylls rent i kaldt vann. Ikke: porselen, keramikk eller herdet glass	Beholder 660 liter (Store metall fraksjoner kan leveres i container ved driftsbygg.)	På anrop/ rutekjøring
 Metall	Jern, skrapjern, metall, ventilasjonsrør.	Blå metallkasse	Tømmes internt
 Matavfall	Våtorganisk avfall (matavfall) til biogass. Matvarer kan leveres med emballasje (ikke metall/glass)	240L beholder	På anrop/ rutekjøring
 Batterier	Rød boks	Rød boks	Ved anrop

Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!

AVFALLSPLAN

5 ELEKTRO NORD / +BR000=651.00050
Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENNS
 Restavfall til forbrenning	Restavfall til forbrenning er: Isopor, tekstiler, tørkepapir, hard plast, matbefengt avfall, nyere skitten plastemballasje osv.	Container – lukket	På anrop
 Papp	Papp skal være tørt og rent.	Container – lukket	På anrop
 Plastfolie (myk-plast)	Klar og farget plast skal i samme sekk. Ikke stroppebånd, plastkopper og matbefengt avfall.	Strupestativ med 240 liters retursekk	På anrop/ rutekjøring
 Metall	Jern, skrapjern, metall, ventilasjonsrør.	Blå beholdere med tipp	På anrop
 Kabler	Ikke fiberkabel. Kabler på tromler kan samles opp på paller.	Container – åpen	På anrop
 EE-avfall	Ikke kabler	EE-bur	På anrop




Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!

AVFALLSPLAN

6 TERMINAL 2 / +BR000=651.00060

Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENS
 Restavfall til forbrenning	Brennbart restavfall er: Isopor, tekstiler, tørkepapir, hard plast, matbefengt avfall, skitten plastemballasje osv.	Komprimator & vekt	Ved anrop
 Papp	Papp skal være tørt og rent.	Komprimator	Ved anrop
 Papir	Papir skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	Beholder 660 liter	Ved anrop/ rutekjøring
 Sikkerhetsmakulering			Ved anrop
 Plastfolie	Sekker med mykplast knyttes sammen og legges i komprimator. Ikke kast stroppebånd, plastkopper og matbefengt avfall i plastinnsamlingen.	Komprimator – ballet	Ved anrop/ rutekjøring
 Glass /Metall emballasje	OBS! Kun emballasje. Skylls rent i kaldt vann.	Beholder 660 l	Hver torsdag
 Keramikk, porselen, glass	Knuste tallerkener, herdet glass	Beholder 660 l	Ved anrop/ rutekjøring
 Matavfall, organisk avfall	Matavfall samles i beholder. Bruk organisk avfall poser og knytt disse sammen. Avinor har lager av poser. Disse er nedbrytbare og har datostempel	Beholder 240 l	Hver fredag
 EE avfall	Alle typer elektronisk utstyr leveres her.	EE-bur	Ved anrop/ rutekjøring
 Batterier	Tømmes ved 1/2 fylt	Rød boks	Ved anrop





Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!

Alle flasker med PANT kastes i plastsekker som føres til aluminiumsburet ved terminal 3.

AVFALLSPLAN

7 BYGGHERRERIGG / +BR000=651.00070
Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENS
 Restavfall til forbrenning	Restavfall til forbrenning er: Isopor, tekstiler, tørkepapir, hard plast, matbefengt avfall, nyere skitten plastemballasje osv.	Beholder, 660 liter	Hver 14. dag
 Papp og papir	Papp og papir skal være tørt og rent. Tørkepapir fra bad skal IKKE kastes her men i restavfallet.	Beholder, 660 liter	Hver 4. uke
 Sikkerhetsmakulering			På anrop
 Batterier	Tømmes med 1/2 fylt	Rød boks	På anrop

Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!



AVFALLSPLAN

8 TERMINAL 3 / +BR000=651.00080


Driftssentral: 670 31 112

BERGEN

AVFALLSTYPE	KOMMENTAR	UTSTYR	TØMMEFREKVENNS
 Restavfall til forbrenning	Brennbar restavfall er: Isopor, tekstiler, tørkepapir, hard plast, matbefengt avfall, skitten plastemballasje osv.	Komprimator og planlagt vekt	Hver 14. dag (torsdag), og ved anrop
 Papp	Papp skal være tørt og rent.	Komprimator	Hver 3. uke (torsdag), og ved anrop
 Papir	Papir skal være tørt og rent Tørkepapir fra bad skal ikke kastes her men i restavfallet.	Beholder 660 liter	Hver 14. dag (fredag)
 Plastfolie	Sekker med mykplast knyttes sammen og legges i komprimator. Ikke kast stroppebånd, plastkopper og matbefengt avfall i plastinnsamlingen. Det kastes i restavfall.	Komprimator	Ved anrop
 Glass/Metall	Skylles rent i kaldt vann. Ikke kast porselen, keramikk eller herdet glass her, det skal i egen beholder.	Beholder 660 liter	Hver torsdag
 Pantflasker	Pantflasker går til lokal forening. Forening tømmer skur regelmessig.	Aluminiums-skur	Intern håndtering
 Keramikk og porselen, drikkeglass	Knuste tallerkener, herdet glass	Beholder 660 liter	Ved anrop/ rutekjøring
 Matavfall	Bruk organisk avfall poser og knytt disse sammen. (Sjekk datostempel). Avinor har lager av poser. Disse er nedbrytbare og har datostempel.	Beholder 240 liter	Hver mandag og fredag
 Trevirke	Paller av engangstype og trevirke Ikke impregnert (grønt) tre.	Container, åpen	Ved anrop

 EE avfall	Alle typer elektronisk utstyr leveres her.	EE-bur	Ved anrop/ rutekjøring
 Batterier	Tømmes ved 1/2 fylt	Rød boks	Ved anrop

FRA SIKKERHETSKONTROLLEN SPESIFIKT

 Farlig avfall fra sikkerhetskontroll	Farlig avfall/spesialavfall vil bli hentet og sortert av renovatør. Spesialavfall vil gå til destruksjon. Farlig avfall blir sortert og håndtert etter gjeldende forskrifter. Sortering foregår etter rutiner og instruks fra Security kontroll.	Beholdere settes i lagringscontainer	Hver fredag
---	--	--------------------------------------	-------------

Farlig avfall skal leveres til miljøstasjon ved driftsbygg!

www.ngn.no

Ordrekontor Norsk Gjenvinning:
tlf 09700

Kontaktperson Norsk Gjenvinning:
Kristoffer Gjerde, 975 53 015, kristoffer.gjerde@ngn.no

Tittel: Operasjonell Risikostyring - Mal - Risikoanalyserapport
Arkivnr: SS01861
Gyldig fra: 12.09.2019
Versjon: 1
Prosessnr:
Gyldig for: Avinor AS, Svalbard lufthavn AS

I excel må topptekst redigeres manuelt.

1 OMFANG

Operasjonell risikostyring i Avinor skal sikre gjennomføring av fareidentifisering - med fokus på farer, der konsekvens kan medføre skade relatert til liv/helse, kritisk infrastruktur/materiell, miljø og/eller operasjonell drift.

2 BESKRIVELSE

I operasjonell risikostyring brukes risikoanalyse mal for å overvåke faresituasjoner i den hensikt å etablere et overordnet risikobilde. Målet med risikoanalysen er å avdekke mulige farer og uønskede hendelser så tidlig som mulig, slik at de kan fjernes, reduseres eller kontrolleres.

3 REGISTRERINGER

Denne forsidefanen gir deg informasjon om selve malen. Forsidefanen skal ikke videreføres i ferdig dokument som skal lagres som dokumentasjon. Når malen er lastet ned kan du slette denne fanen.

Vær oppmerksom på at hver gang malen skal tas i bruk, må malen hentes fra verktøy for styrende dokumenter slik at til en hver tid siste gyldige versjon benyttes.

Dokumentet du har utarbeidet ved hjelp av denne malen skal lagres i saksbehandlingsverktøyet.

4 GRENSESNIITT OG REFERANSER TIL PROSESSER OG DOKUMENTER

Denne malen benyttes av følgende:

[4.17.2 Operasjonell risikostyring - Ledelse \(LD\)](#)

[4.17 Helhetlig risikostyring - Krav \(KD\)](#)

[4.17.2 Operasjonell risikostyring - Prosess \(PB\)](#)

[4.17.2 Operasjonell risikostyring - Risikoanalyse \(IN\)](#)

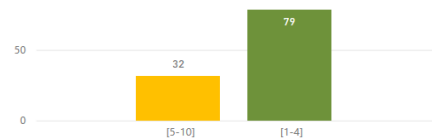
[4.17 Risikoanalyse - Ledelse \(LD\)](#)

5 VEDLEGG

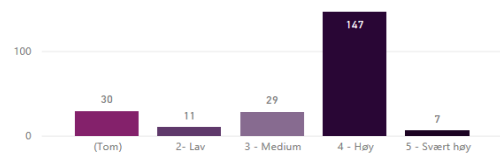
Utarbeider: Ylva Kvammen
Godkjenner: Hilde Bjørkedal Evensen
Eier: Hilde Bjørkedal Evensen
Merk: Dokumentet er ukontrollert hvis utskrevet eller nedlastet

Risikovurdering Nr	Risikovurdering Navn	Sted	Nærmere Beskrivelse av sted	Farenavn	Farebeskrivelse	Uønsket Hendelse Navn	Utløsende Årsak	Barriere	Barriereinformasjon	Barrirestyrke	Barriertype
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra tank	Teknisk	Påkjørselsvern	3 - Medium	SR - Sannsynlighetsreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra tank	Teknisk	Oppsamlingskar	3 - Medium	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra tankbil	Beredskap	Sugebil, Glykolsuger, kun jevne tette overflater	3 - Medium	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra tankbil	Beredskap	Beredskapsenheter, Puter, absorberer, lenser, plugger, kar	4 - Høy	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra vann og avløpsanlegg	Organisatorisk	IFS vedlikeholdsrutiner	4 - Høy	SR - Sannsynlighetsreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra vann og avløpsanlegg	Beredskap	Sugebil, kun for rette tette flater utvendige	1- Svært lav	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra vann og avløpsanlegg	Organisatorisk	Teknisk beredskap	4 - Høy	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra vann og avløpsanlegg	Teknisk	SD overvåkning	4 - Høy	SR - Sannsynlighetsreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra faste installasjoner	Beredskap	Sugebil, Glykolsuger, kun jevne tette overflater	3 - Medium	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra faste installasjoner	Beredskap	Beredskapsenheter, Puter, absorberer, lenser, plugger, kar	4 - Høy	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra fly	Beredskap	Sugebil, Glykolsuger, kun jevne tette overflater	3 - Medium	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra fly	Beredskap	Beredskapsenheter, Puter, absorberer, lenser, plugger, kar	4 - Høy	KR - Konsekvensreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra tank	Teknisk	Overfyllingsvern	4 - Høy	SR - Sannsynlighetsreducerende
4570	Beredskap ytre miljø	BR	Bergen lufthavn	Beredskap	Fjerne eksterne sugebil fra beredskapsplan Miljøforurensning		Utslipp fra tank	Teknisk	Skilting, merking	3 - Medium	SR - Sannsynlighetsreducerende

Antall risiko fordelt på alvorlighet



Antall barrierer og barrierestyrke



Antall tiltak tilknyttet risikoanalysen

52



Power BI

SJEKKLISTE Power BI

Versjon 1.00

1. Åpne Power BI (trykk på PBI ikonet nederst i sjekklisten)
 - Logg inn med brukernavn og passord
2. Åpne Apper på venstre siden
3. Dersom appen *Risikoanalyser* er installert, gå videre til punkt 4. Hvis ikke:
 - For å hente inn appene trykk på *Hent apper*
 - Finn aktuelle apper og trykk *Få den nå*
 - Lukk vindu og trykk på *Apper*
4. Åpne appen *Risikoanalyser*
5. Velg rapporten *Risikoanalyse*
6. Velg arkfane *Risikoanalyse excel eksport*
7. Velg *Risikovurdering referansenr* for å se analysen din (f.eks. RA-EV-01-19)
 - *Huk av for din risikoanalyse som du ønsker å se*
8. Beveg musepeker opp til høyre hjørnet for å aktivere eksport ved å trykke på "... " og *Eksporter data*

