

2000



M
I
L
J
Ø
R
A
P
P
O
R
T

Innhold

Støy	4
Støymålinger	4
Rullebanebruk	4
Overskridelser på natt	5
Støyhenvendelser	5
Luft	6
Luftkvalitet ved lufthavnen, kriterier og regelverk	6
Vurdering av måleresultater luftkvalitet	8
Vurdering av målesresultater nedbørkvalitet	9
Vann og grunn	10
Viktige forhold i 2000	10
Miljøregnskap	11
Disponering / håndtering av kjemikalier og forurenset overvann	12
Vannkvalitet og resipientforhold	14
Vannbalanse	18
Forurenset grunn	20
Peilebrønner og soilwatchstasjoner	20
Avvik	21
Prosjekter og utfordringer	24
Avfall	27
Kort om avfallshåndtering ved lufthavnen	27
Avfallshåndtering i 2000	27
Energi	29
Kort om bruk av energi	29
OSLs forbruk av energi i 2000	29
Drivstoff til fly og bakkekjøretøyer	30
Utvikling i perioden	30

Oslo Lufthavn AS (OSL) © 2001

Design: OSL
Produksjon: Elektronisk (PDF)
Foto: Knut Bry, Trond Isaksen, Scanpix og OSL

Adresse: Edvard Munchs veg, Postboks 100
2061 Gardermoen
Tlf 64 81 20 00
Faks 64 81 20 01
firmapost@osl.no
www.osl.no



I år 2000 reiste 14,2 millioner passasjerer (inkl. transfer og transit) med fly til og fra Oslo Lufthavn. Dette er en økning fra 1999 på ca 105.000 passasjerer eller 0,7 prosent.

Oslo Lufthavn AS (OSL) sitt miljøoppfølgingsprogram 2000–2004 er godkjent av Luftfartstilsynet og er det tredje programmet siden selskapets etablering i 1993. Programmet gjelder for selskapet OSL, og gjennom kontraktene mellom OSL og de andre aktørene på flyplassen er det i tillegg gjort gjeldende for alle som har sitt virke her. På organisasjonskartet i OSL er miljø synliggjort ved virksomhetsområdet Miljø og Kvalitetssikring (M&K). Område M&K har ansvaret for at OSL har de nødvendige miljøtillatelser og har en etablert miljøpolicy, mens hele organisasjonen er ansvarlig for å drive flyplassen innenfor gjeldende krav.

Miljørapport 2000 bygger på et omfattende datagrunnlag og interne rapporteringer fra hele året.

Rapportens kapittel "Vann og grunn" ivaretar rapportering av tillatelsene gitt av Statens forurensningstilsyn (SFT) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Selskapet rapporterer for øvrig rutinemessig til myndighetene, bl.a. SFT og Luftfartstilsynet, i henhold til tillatelser og godkjenninger.

Rapporten omfatter kalenderåret 2000, med to unntak:

- for det som gjelder fly- og bane-avising er rapporteringsperioden juni 2000–mai 2001 slik at hele avisingssesongen (høst, vinter, vår) med tilhørende overvåkningsresultater er rapportert samlet
- overvåkning av luftkvalitet omfatter perioden august 1999–desember 2000 slik at også oppstarten av dette overvåkningsprogrammet er med.

For året 2001 gjennomføres flere prosjekter og tiltak av miljømessig betydning. Et av disse er evaluering av flytrafikken m.h.t. støy og regelverk, et arbeid ledet av Luftfartstilsynet; et annet er igangsetting av tester med infrarød flyavising for vinteren 2001 / 2002. Ved inngangen til 2001 var klagene på utslipps-tillatelsen fortsatt til behandling hos SFT, mens det forventes en avgjørelse høsten 2001.

Gardermoen, 27. september 2001



Nic. Nilsen
Administrerende direktør



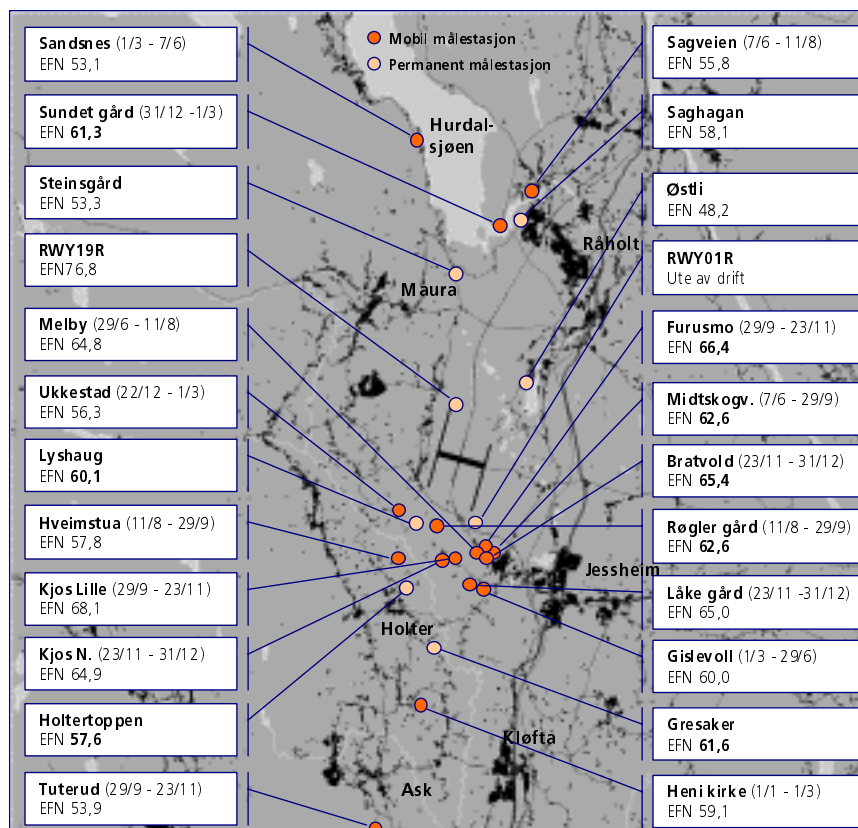
Lufthavnens overordnede mål for støy er:

- Driften av flyplassen skal støybelaste færrest mulig mennesker
- Støybelastningen skal være forutsigbar

Det er for Oslo Lufthavn satt støyforebyggende regler i forskrift om inn- og utflyging gitt av Samferdselsdepartementet 16.12.97. Formålet er å regulere flyvirksomheten ved lufthavnen slik at støyulemper minimaliseres, samtidig som flyoperative hensyn ivaretas. Registrerte avvik fra forskrift om inn- og utflyging rapporteres til Luftfartsmyndigheten (Luftfartstilsynet) hver måned.

Støymålinger

Figuren til høyre viser måleresultatene fra støy- og traséovervåkingsanlegget i 2000. Alle verdiene er oppgitt i dBA. Måleverdier som er høyere enn i beregningene for støysoner for år 2000¹ er uthevet med fet skrift.



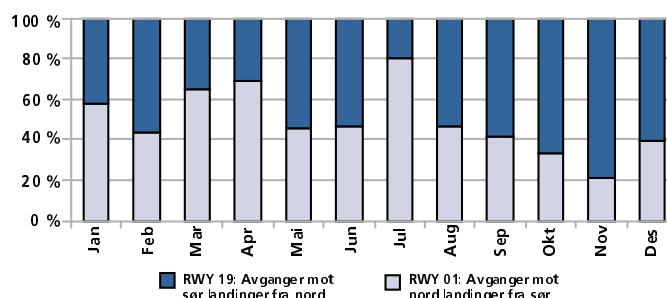
Figur 1

Plassering og resultater fra støymåleanlegget i 2000, verdier i dBA. EFN betyr gjennomsnittlig flystøynivå.

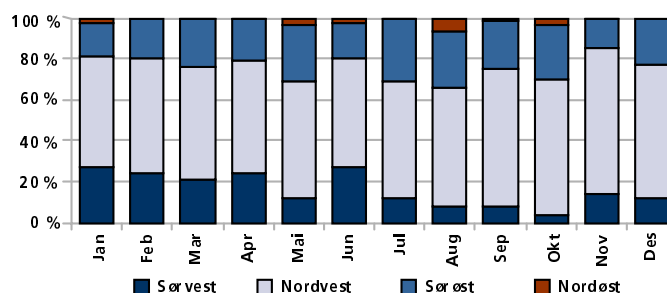
Rullebanebruk

I løpet av 2000 / 2001 er det beregnet nye støysoner som er basert på erfaringer vedrørende rullebanebruk, samt nye analyser av vinddata. Fordelingen mellom trafikk mot nord og trafikk mot sør er i følge de nye prognosene beregnet til 54 % / 46 %. Den reelle banefordelingen er i hovedsak avhengig av vindforholdene. I 2000 var rullebanefordelingen 49 % / 51 %, dvs. noen flere avganger mot sør og landinger fra nord enn det prognosen tilsier. I 2000 ble 78 % av trafikken avviklet i hht. hovedmønsteret på natt, med avganger og landinger nord for vestre bane. Hovedårsaker til avvikene er trafikkmengden, spesielt mellom kl 23.00 og kl 24.00, og vindforholdene.

Rullebanefordeling 2000



Banefordeling på natt



¹ Støysoner beregnet den 26.04.01 etter retningslinje T-1277

Overskridelser på natt

I 2000 ble det totalt registrert 141 hendelser hvor maksimalt flystøy-nivå overskred 78 dBA i maks utenfor støvsone II mellom kl 24.00 og 06.00. Luftfartsmyndigheten ga Premiair dispensasjon fra kravet om bruk av støysvake fly på natta, noe som representerte 14 % av de registrerte hendelsene. Noen av hendelsene er også forårsaket av forsinkede landinger eller avganger som er unntatt nattrestriksjonene.

F.o.m. 08.06.00 ble det registrert totalt 243 flygninger med sertifisert avgangstøy over 88 EPNdB mellom kl 24.00 og 06.00. I samme periode ble det totalt registrert 267 flygninger utenom kl 08.00–16.00 av fly som ikke tilfredsstiller støykravet etter ICAO annex 16, kap. III. Alle tilfellene er rapportert til Luftfartstilsynet. OSL har også tilskrevet selskapene som trafikkerer på Gardermoen med en påminnelse om nattrestriksjonene.

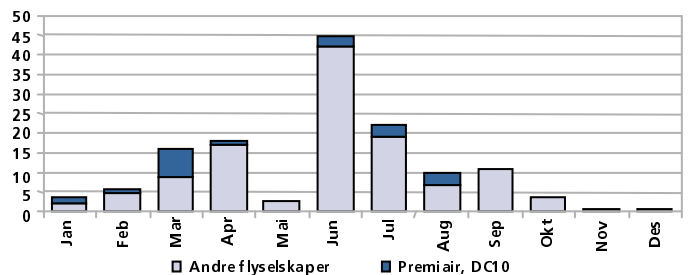
Etter 08.09.00 er OSL pålagt en utvidet rapportering av rullebanebruk i tidsrommet kl. 00.00–06.30 hvor det angis årsak ved avvik fra preferert banebruk. Hovedårsak ved avvik har vært vindforholdene. OSL har i brev av 14.09.00 bedt Luftfartstilsynet om at det utarbeides retningslinjer for jagerflyoperasjoner til / fra OSL slik forskriftens § 6.2 kapittel 2.2 legger opp til.

Støyhenvendelser

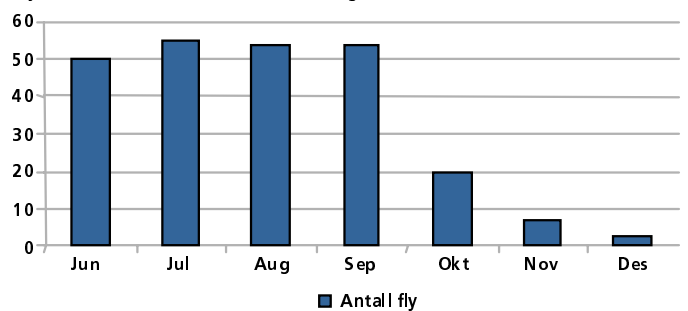
I 2000 har det vært noen flere henvendelser knyttet til flystøy enn forrige år, med totalt 911 mot 872 i 1999. Antall henvendelser har variert fra under 30 pr. måned om vinteren til ca 200 i august. En stor del av disse er rettet mot flygninger som er i henhold til forskrift om inn-

og utflyging, men som likevel oppleves som sjenerende. I tillegg har det også vært klager på flygninger som enten gikk for lavt eller ikke fulgte vedtatt trasé. En oppsummering av henvendelsene er lagt frem i forbindelse med evalueringsarbeidet som Luftfartstilsynet skal starte opp og lede i 2001.

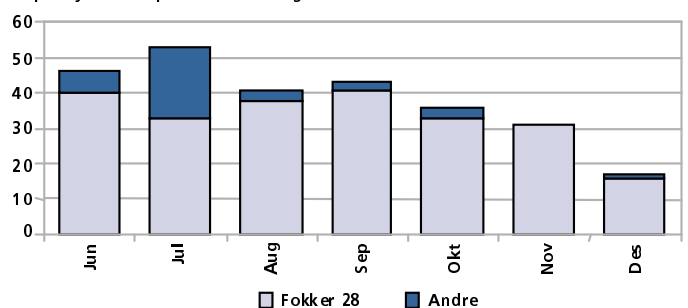
Overskridelser av 78dBA utenfor støvsone II på mellom 24.00 og 06.00



Fly sert. over 88 EPNdB mellom 24.00 og 06.00



Kap.II-fly uten om perioden 08.00 og 16.00





Lufthavnens overordnede mål for luftkvalitet er:

- Luftforurensningen fra flyplassen skal i størst mulig grad begrenses

Følgende myndighetstillatelser regulerer utslipp til luft for Oslo Lufthavn AS:

- Utslippstillatelse for brannøvingfeltet gitt av Statens forurensningstilsyn (SFT, 1998)
- Tillatelse for energisentral og reservekraft gitt av Statens forurensningstilsyn (SFT, 1997)

Disse gjelder i tillegg til forurensningslovens grenser, som er nærmere omtalt nedenfor.

Luftkvalitet ved lufthavnen, kriterier og regelverk

Luftens innhold av forurensninger i et område er et resultat av de ulike utslippene samt hvordan disse spres som følge av værforhold og topografi. Luftkvaliteten på og rundt flyplassområdet er påvirket av lokale og regionale utslipp, samt av langt-transporterte forurensninger. Lokalt på lufthavnen vil utslippene fra flyplassdriften ha størst betydning for luftkvaliteten, og det er utslipp fra fly og kjøretøy som bidrar mest. Utenfor flyplassområdet vil mange faktorer som veitrafikk, industriutslipp, utslipp fra fyring og langt-transporterte forurensninger også påvirke luftkvaliteten.

Tabellen til høyre viser SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier, nasjonale mål, forurensningslovens tiltaks- og kartleggingsgrenser og de nye EU-grenseverdiene for luftkvalitet med hensyn til virkning på helse.

Stoff	Grense	Midlingstid:	1 time	24 timer	1 mnd	6 mnd	År
NO ₂	SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier		100	75		50	
	Nasjonalt mål (ant. tillatte overskridelser)		150 ¹⁾ (8 pr år)				
	Forurensningslovens tiltaksgrense		300 ²⁾				
	Forurensningslovens kartleggingsgrense		200				
	EU, nye grenseverdier (ant. tillatte overskridelser)		200 ¹⁾ (18 pr år)				40 ¹⁾
SO ₂	SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier			90		40	
	Nasjonalt mål			90 ²⁾			
	Forurensningslovens tiltaksgrense			200 ²⁾			
	Forurensningslovens kartleggingsgrense			90			
	EU, nye grenseverdier (ant. tillatte overskridelser)		350 ²⁾ (24 pr år)	125 ²⁾ (3 pr år)			
Støvfall	"Grenseverdi" benyttet av NILU				5 g/m ²		
PM ₁₀	SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier			35			
	Nasjonalt mål (ant. tillatte overskridelser)			50 ²⁾ (25 pr år)			
	Forurensningslovens tiltaksgrense			300 ²⁾			
	Forurensningslovens kartleggingsgrense			150			
	EU, nye grenseverdier (ant. tillatte overskridelser)			50 ²⁾ (35 pr år)			
Benzen	Nasjonalt mål						2 ^{1),3)}
	EU, grenseverdi						5 ¹⁾

¹⁾ Skal overholdes innen 1. januar 2010

²⁾ Skal overholdes innen 1. januar 2005

³⁾ Gjelder bybakgrunn, dvs. utenom sterkt trafikkerte gater og veier.

Tabell 1

Grenseverdiene er gitt i µg/m³. Nasjonale mål ble vedtatt av Regjeringen høsten 1998. De nye EU-grenseverdiene ble vedtatt sommeren 1999 og må implementeres i Norge senest 19. juli 2001.

Luftovervåkingsprogrammet for Oslo Lufthavn Gardermoen ble startet i august 1999 og er gjennomført av Norsk institutt for luftforskning (NILU). Målingene omfatter nitrogenoksider (NO , NO_2 , NO_x), svoveldioksid (SO_2), støv og flyktige organiske komponenter (VOC).

Måleposisjoner og resultater er vist i figuren. Meteorologiske data for bruk i overvåkingsprogrammet er innhentet av OSL. Målingene i 1999–2000 ble gjennomført på tre stasjoner; Sør-Gardermoen, Kneppfeltet og Nordmoen og omfattet nitrogen-dioksid (NO_2), svoveldioksid (SO_2),

støvfall og flyktige organiske komponenter (VOC). Ikke alle komponenter ble målt på alle stasjonene. I tillegg er det målt svevestøv og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) ved Kneppfeltet i forbindelse med brannøvelser ved OSLs øvelsesfelt.



Nordmoen		
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Middelverdi	5,3
	Høyeste ukemiddel	13,5
	Høyeste døgnmiddel	31,1
SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Middelverdi	< 2
	Høyeste ukemiddel	3
Støvfall (g/m^2)	Middelverdi	1,1
	Høyeste mnd. verdi	3,6

Kneppfeltet		
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Middelverdi	13,2
	Høyeste ukemiddel	31,0
Støvfall (g/m^2)	Middelverdi	1,3
	Høyeste mnd. verdi	3,1
VOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzen	1,1
	Toulen	2,3
	Nonan	0,3
	Dekan	0,2
	PM_{20} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Middelverdi

Sør-Gardermoen		
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Middelverdi	13,9
	Høyeste ukemiddel	40,2
	Høyeste døgnmiddel	63,9
	Høyeste timemiddel	91,3
SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Middelverdi	< 2
	Høyeste ukemiddel	4
Støvfall (g/m^2)	Middelverdi	1,5
	Høyeste mnd. verdi	2,6
VOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzen middelverdi	1,3
	Toulen middelverdi	3,4
	Nonan middelverdi	0,3
	Dekan middelverdi	0,2

Figur 2

Målinger av nedbørkvalitet er utført på Nordmoen siden slutten av 1980-årene som ledd i et overvåkingsprogram for skogskader. Målingene ble i årene 1997–1999 finansiert av OSL, og avsluttet etter dette.

Når det gjelder innhold av forurensningskomponenter i luft, forventes de høyeste konsentrasjonene å forekomme i perioder med kaldt og pent vær med lav vindstyrke. Meteorologiske data i perioden tyder på at spredningsforholdene har vært noe bedre enn normalt, særlig i enkelte vintermånedene hvor det har vært mye mildere og mer nedbør enn normalt.

Luftkvaliteten i området er vurdert i forhold til SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier (som er de strengeste, men som ikke er juridisk bindende), Nasjonale mål, samt EUs nye grenseverdier, som omfatter SO_2 , NO_2 og NO_x , svevestøv (PM_{10}), bly (Pb), karbonmonoksid (CO) og benzen. I EU foreligger dessuten forslag til grenseverdier for ozon (O_3).

Måleresultater er vist i figuren foran, og i det etterfølgende er det gitt en kortfattet vurdering av hovedresultatene for hvert enkelt stoff. En hovedkonklusjon innledningsvis er at ingen av måleresultatene overskrider grenseverdier i forurensningsloven.

Vurdering av måleresultater luftkvalitet

NO_2 (nitrogendioksid)

Nordmoen

Målinger på Nordmoen viser ingen økning i NO_2 etter åpningen av hovedflyplassen. Utslippene fra flyene på denne avstanden (5-6 km fra flyplassen) skjer i stor høyde og innvirker neppe særlig på målingene på bakken.

Sør-Gardermoen

EUs grenseverdier og Nasjonalt mål ble overholdt med god margin, og også SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier ble overholdt, selv om den høyeste timemiddelverdien var nær kriteriet på $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. NO_2 -nivået er vesentlig lavere enn i de store byene.

Kneppfeltet hadde et midlere NO_2 -nivå omtrent som ved Sør-Gardermoen.

SO_2 (svoveldioksid)

SO_2 -konsentrasjonene er meget lave i området og er omtrent på samme nivå som eller lavere enn på regionale bakgrunnsstasjoner i Sør-Norge. De anvendte målemetodene med passive prøvetakere på ukebasis viste at nesten alle prøvene var under metodens deteksjonsgrense på $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, og det er derfor umulig

å beregne riktige årsmiddelkonsentrasjoner. Tidligere målinger med aktive prøvetakere har vist omtrent samme lave nivå ved Nordmoen som ved bakgrunnsstasjonen Hurdal. Nivået på Hurdal er fortsatt nedadgående, også etter åpningen av hovedflyplassen.

Støvfall

Nedfallsprøver av støv er tatt i perioder på 4–5 uker ved alle tre stasjonene. I perioden august 1999–desember 2000 var det midlere støvfallet på månedsbasis $1,6 \text{ g}/\text{m}^2$ ved Sør-Gardermoen, $1,4 \text{ g}/\text{m}^2$ ved Kneppfeltet og $1,3 \text{ g}/\text{m}^2$ ved Nordmoen. Verdier under $5 \text{ g}/\text{m}^2$ karakteriseres som lite forurenset. Støvfallspartiklene er så store at de faller til bakken pga. sin tyngde. De følger ikke med luftstrømmen inn når folk puster og utgjør derfor ikke et helseproblem, men kan tidvis av noen oppfattes som et nedsmussingsproblem ved at partiklene avsettes på alle slags flater og gjenstander.

Alle prøvene av den vannuløselige delen av støvet er studert under lysmikroskop. Generelt forekom karbonforbindelsene mer eller mindre nedbrutt eller forkokket i mange prøver. Ut fra forbindelsenes sammensetning kan disse høyst sannsynlig spores til forbrenning av trevirke. Små mengder oljesot er funnet i prøver fra Sør-Gardermoen. Ellers ble det i mange prøver funnet rester av planter og insekter, samt mineraler, vesentlig kvarts. Glassfiber i noen prøver fra Sør-Gardermoen skyldes antagelig bygge- og anleggsvirksomhet.



Dyreliv på flyplassen

VOC (flyktige organiske komponenter)

VOC ble målt med passive prøvetakere på ukebasis. De aromatiske karbonforbindelsene (benzen, toluen, etylbenzen, p- og m-xylen, o-xylen) stammer i størst grad fra bileksos, mens de langkjedete forbindelsene (nonan, dekan, undekan, dodekan og tetradekan) i hovedsak kommer fra uforbrent jetdrivstoff. For en del av de langkjedete forbindelsene var de fleste verdiene under målemetodens deteksjonsgrense.

Middelkonsentrasjoner av benzen på $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved Sør-Gardermoen og $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved Kneppfeltet var godt under Nasjonalt mål for bybakgrunn (dvs. utenom trafikkerte veier) på $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og EUs grenseverdi på $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nivået var også betydelig lavere enn i Oslo, Bergen og Drammen.

For de langkjedete komponentene finnes det ikke grenseverdier og også lite målinger i Norge å sammenlikne med. Ved svenske bybakgrunnsstasjoner vinteren 1995–1996 var halvårsmiddelverdiene av nonan $0,2\text{--}0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ med et middel for mange byer på $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dvs. på samme nivå som ved Gardermoen i 1999–2000. Det ser derfor ikke ut til at utslippene fra jetfuel medfører forhøyede VOC-konsentrasjoner av betydning i området.

Svevestøv (Kneppfeltet)

Disse prøvene tas bare når det gjennomføres brannøvelser ved OSLs øvelsesfelt. I de tilfellene det er flere slike øvelser pr. dag går prøvetakeren til siste øvelse er ferdig. Feltet var i bruk 109 dager i 2000, mot 85 dager i 1999.

For svevestøv får prøvetakeren med alle partikler opp til $20 \mu\text{m}$ (PM_{20}). Grenseverdier er gitt for PM_{10} , og disse prøvene vil da overvurdere PM_{10} -konsentrasjonen i området. Grenseverdiene gjelder dessuten for midlingstider på 24 timer, mens prøvene på Gardermoen tas fra noen få til 8–10 timer. I tillegg er vanligvis konsentrasjonen av svevestøv lavere om natta enn om dagen, mens prøvene tas på dagtid.

Middelverdi i perioden (17 måneder)	: $34,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Antall prøver (i 2000) større enn $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$: 29
Antall prøver (i 2000) større enn $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$: 19

Målingene antyder at Nasjonalt mål og EUs grenseverdi overholdes (døgnmiddel $< 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hhv. 25 og 35 ganger årlig) med god margin, mens SFTs anbefalte luftkvalitetskriterium (døgnmiddel $< 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vil overskrides et antall ganger.

PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner)

Et utvalg av svevestøvprøvene, som alle er tatt når det er brannøvelser, analyseres for inntil 33 PAH-komponenter. Hvilke prøver som skal analyseres avgjøres på grunnlag av svevestøvkonsentrasjonen og de meteorologiske forholdene.

Målingene av PAH viste langt høyere konsentrasjoner etter åpningen av hovedflyplassen enn i årene 1992–1998. Middelverdien for målingene i perioden august 1999–desember 2000 var omtrent som i Oslo sentrum på en stasjon som ikke er direkte eksponert for utslipp fra trafikken, mens de høyeste enkeltverdiene var høyere enn ved denne Oslo-stasjonen



(på et tak i Nordahl Bruns gate). Noe av økningen kan skyldes betydelig økt bil- og flytrafikk ved Gardermoen de siste årene, men hovedkilden antas fortsatt å være brannøvelsene. Dersom prøvene hadde vært tatt hele døgnet, i stedet for bare når brannøvelsene foregår, ville PAH-konsentrasjonene antagelig vært betydelig lavere. Sammenlikningen med Oslodataene gir derfor bare en indikasjon om nivået ved Kneppfeltet, som i kortvarige perioder når øvelser pågår kan være relativt høyt. Utenom øvelsene er antagelig nivået betydelig lavere enn i Oslo. De høyeste PAH-verdiene ble målt ved svak vind (ca 2 m/s) fra østlig kant, dvs. fra treningssenteret (og fra flyplassen).

Vurdering av målesresultater nedbørkvalitet

Målingene er tatt på ukebasis og er gjengitt i NILUs rapport OR 21/2001. På grunnlag av de målte konsentrasjonene og nedbørsmengdene er det beregnet avsetning med nedbør (våtavsetning) av hovedkomponenter og tungmetaller.

Konsentrasjonene av hovedkomponenter i nedbøren ved Nordmoen var omtrent på samme nivå i 1999 som i 1993/94 for Ca, K, Mg, Na og Cl, mens det var litt lavere konsentrasjoner for svovel- og nitrogenkomponentene i 1999. Dette er samme utvikling som også dataene fra en bakgrunnsstasjon på Birkenes viser og skyldes i hovedsak redusert tilførsel av forurensning til Norge fra andre deler av Europa.



Lufthavnens overordnede mål for vann og grunn er:

- Overvann og drensvann skal disponeres slik at naturlig grunnvannsbalanse opprettholdes utenfor flyplassområdet
- Vannkvaliteten i grunnvannet skal ikke forringes av driften av lufthavnen
- Vannkvaliteten i vassdrag skal ikke forringes av driften av lufthavnen
- Flyplassen skal ikke medføre endringer i naturlige erosjonsprosesser i vassdraget og i ravinene

To myndighetstillatelser gir miljømessige reguleringer for vann og grunn:

- Tillatelse fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE, 1997)
- Tillatelse fra Statens forurensningstilsyn (SFT, 2000)

Tillatelsen fra SFT er under fornyet klagebehandling etter at SFT først innstilte på å opprettholde tillatelsen. OSL oversendte i brev av 02.05.01 ytterligere dokumentasjon til SFT som svar på SFTs brev av 26.02.01.

Tillatelsen fra NVE gjelder utslipp av vann til elvene Sogna og Leira, og de viktigste kravene gjelder målinger og oppfølgende undersøkelser.

Viktige forhold i 2000

Etter søknad fra Oslo Lufthavn AS 20.07.00 ga Statens forurensningstilsyn 18.10.00 en endret utslippstillatelse til OSL. Den nye tillatelsen gir OSL bedre grunnlag for å ivareta vinterdriftsbetingelser, men har vilkår / grenseverdier som ikke kan overholdes ved normal vinterdrift. OSL har derfor klaget på tillatelsen. Fra våren 2000 har OSL, med bistand fra Scandpower AS, hatt et arbeid gående for kartlegging og tiltak for å redusere risiko for forurensning med bl.a. såkalt "hazop" som metode. Ved en oppsummering av prosjektet våren 2001 foreslås i hovedsak tiltak og tilpasninger innenfor OSLs nåværende prosedyrer, dvs. lite fysiske tiltak eller korreksjon av rutiner.

Bedriften har gjennomgått en omorganiseringsprosess i løpet av driftsåret med en konsekvens at alt operativt arbeid som gjelder vannhåndtering ble samlet under Område Teknisk med virkning fra 01.01.01.

SFT gjennomførte i månedsskiftet november/desember 2000 en planlagt systemrevisjon ved OSL. Revisjonsrapporten beskrev ett avvik – dette var knyttet til virksomhetens internkontroll, nærmere bestemt oppfølgingen av revisjonsprogram og prosedyrer for avviksbehandling.

SFT gjennomførte 26.01.01 en inspeksjon etter at OSL hadde varslet om mindre overskridelse av grenseverdi for glykol og formiat i en observasjonskum nord for grunnvannsskillet, samt påvisning av acetat i en pumpebrønn ved plattformen Bravo nord.

Driften ved gjenvinningsanlegget for glykol på Fornebu ble avsluttet 16.07.00.

Vinteren 2000/2001 ble det innført bruk av formiat for avising av manøvreringsområdene rundt Terminalen. Formiatholdig overvann samles opp og renses.

Hovedmengden av flyavisingsvæsken benyttet i sesongen 2000/2001 var uten triasol.

Flyavisingsplattformen Alfa Nord har etter 15.03.01 ikke vært i bruk grunnet lekkasje.

Det ble i løpet av desember 2000 idriftsatt fire nye soilwatch-stasjoner for overvåkning av grunn og grunnvann. Totalt har OSL nå i drift ni stasjoner, samt en manuell stasjon.



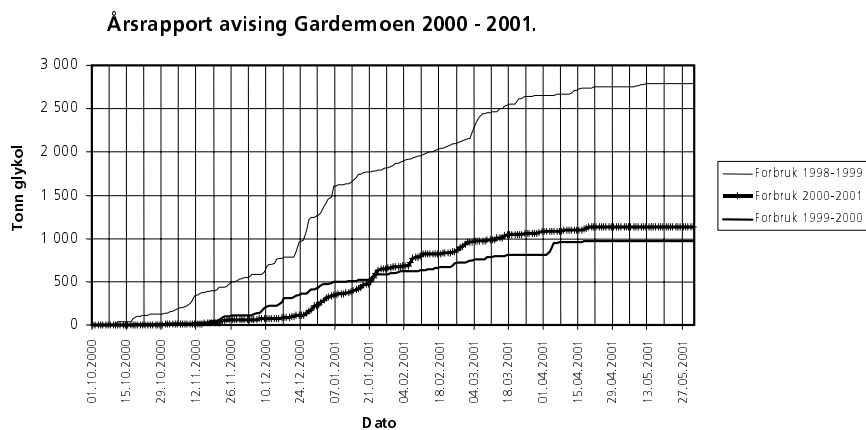
	2000	1999	1998
Totalforbruk glykol, tonn	1.130	969	2.800
Antall avisinger	7.974	6.791	11.808
Antall preventive frostbehandlinger	4.717	1.838	
Spesifikt væskeforbruk (liter/fly)	592	648	
Spesifikt kjemikalieforbruk (kg glykol/fly)	137	141	237
Spesifikt væskeforbruk preventiv frostbehandling (liter/fly)	14,4	12,9	

Tabell 2
Kjemikalieforbruk flyavising (glykol) i avisingssesongen (perioden 01.06–31.05)

Miljøregnskap

Kjemikalieforbruk avising

Flyavisingkjemikalier (består av monopropylenglykol, vann og tilsetningsstoffer) er benyttet iht. tabell 2.



Figur 3
Summasjonskurve for glykolforbruk 2000–2001, samt to foregående sesonger

Utviklingen av glykolforbruket, samt årsvariasjonene er vist i figur 3.

	2000	1999
Totalforbruk Aviform L50 (m ³)	617	542
Totalforbruk formiat (tonn)	222	195
Forbruk Aviform L50 rullebaner (m ³)	411	479
Forbruk Aviform L50 taksebaner (m ³)	89	53
Forbruk til oppsamling:		
Forbruk Aviform L50 Sentralomr. / flyoppst. (m ³)	107	-
Forbruk Aviform L50 Avisingsplattformer (m ³)	10	10
Glykol (50%) Avisingsplattformer (m ³)	2	-

Tabell 3
Kjemikalieforbruk baneavising i avisingssesongen (perioden 01.06–31.05)

Forbruk av baneavisingkjemikalier (består av kaliumformiat, vann og tilsetningsstoffer) er vist i tabell 2.

Vannmengder

De vannmengder som håndteres innenfor flyplassområdet kan inndeles som følger:

- Drikkevann (fra kommunalt nett)
- Avløpsvann (spillvann); til kommunalt nett
- Drensvann (grunnvannssenkning); til infiltrasjon / til vassdrag (Sogna)
- Rent overvann; til infiltrasjon / til Sogna
- Glykolholdig overvann; til gjenvinning / til kommunalt renseanlegg, til Leira
- Formiatholdig overvann; til kommunalt renseanlegg
- Oljeholdig overvann; til jordrenseanlegg / til kommunalt renseanlegg

De samlede vannmengder er vist i tabell 4.

Overvannsledninger fra vestsiden av flyplassen er ført til de tre overvannskulvertene nordre, midtre og søndre som leder ut til Sogna. Hvert av kulvertutløpene har en målestasjon for måling av vannføring. Drensvannet til Sogna går via midtre og søndre kulvert. Vannmengder i kulvertene er vist i tabell 5. For vannkvalitet, se senere avsnitt "Vann og vassdrag".

Disponering / håndtering av kjemikalier og forurenset overvann

Massebalansediagram for glykol og formiat er vist i figur 4 og 5. I figurene er massebalansen for stoffene oppgitt, dvs. ren glykol og Aviform L50 før fortynning med nedbør og eventuelt vann. I diagrammet for massebalanse glykol er oppsamlede volumer for de enkelte delfraksjoner også oppgitt.

Vannmengder (m ³)	2000	1999
Drikkevann (OSL ekskl. festetakere)	128.000	²⁾
Avløpsvann (OSL inkl. festetakere, ekskl. Vest)	201.000	²⁾
Drensvann	2.060.000	2.100.000
Infiltrasjon av drensvann	730.000	590.000
Drensvann til Sogna	1.330.000	1.510.000
Glykolholdig overvann (oppsamlet) ¹⁾	169.700	93.000 ³⁾
Formiatholdig overvann (oppsamlet) ¹⁾	109.800	0

¹⁾ 01.06.00–31.05.01

²⁾ Ikke beregnet

³⁾ 01.06.99–31.05.00

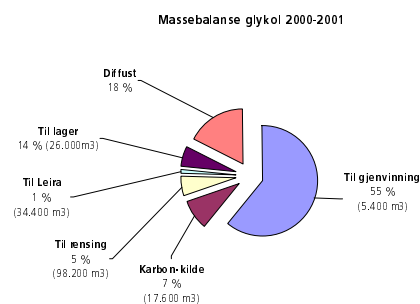
Tabell 4
Vannmengder som er håndtert

	2000	1999
Drensvann, målt	1,33	1,51
Overvann, beregnet	0,71	0,54
Sum vannmengde, målt ¹⁾	2,04	2,05 ²⁾

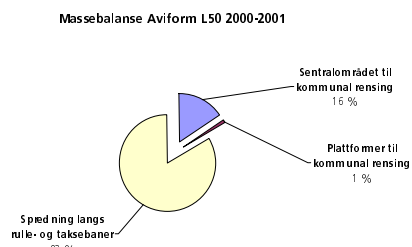
¹⁾ Nordre målestasjon ble etablert 09.09.2000, data er ikke bearbeidet. Virkelige tall er derfor noe høyere.

²⁾ Virkelig tall er noe høyere fordi noen data mangler for midtre stasjon.

Tabell 5
Vannmengder til Sogna, millioner m³



Figur 4
Massebalanse glykol 2000–2001



Figur 5
Massebalanse Aviform L50 2000–2001

Av 14 % på lager vil 11 % bli levert til gjenvinning og 3 % til kommunalt renseanlegg. I tabell 6 er vist behandlings-/disponeringsformene for avisingskjemikalier (glykol og formiat)

Oljeforurenset overvann fra bestemte arealer er tilført to jordrenseanlegg for hydrokarboner (JRA HC) ved sørenden av vestre og østre rullebane. Overvannet er først behandlet i oljeutskillere, og vannmengde og oljemengde er beregnet.

Hovedtyngden av vannmengdene til JRA HC er tilført fra de tette flatene rundt Terminalen. I tillegg mottar OSLO oljeforurenset overvann fra Oslo Lufthavns Tankanlegg AS og Forsvarets flystasjon, og forurenset grunn lokalitet 030 er også kilde til JRA HC vest.

Under anleggene tas det prøver kvartalsvist for olje / hydrokarboner, jern og mangan. Anlegget ved vestre rullebane blir i tillegg overvåket ved en Soilwatch-stasjon.



Forurenset overvann til behandling	2000 ¹⁾	1999 ²⁾
Glykolholdig overvann til gjenvinning (m ³)	5.400	5.500
Glykolholdig overvann til kommunalt renseanlegg (m ³)	115.900	87.400
Formiatholdig overvann til kommunalt renseanlegg (m ³)	109.800	-
Håndtering / behandling av glykol:		
Til gjenvinning (tonn glykol)	659	574
Karbonkilde i renseanlegg (tonn glykol)	93	78
Rensing i komm. renseanlegg (tonn glykol)	64	73
Spredning langs rullebaner / langtransportert glykol (tonn glykol)	193	-
Håndtering / behandling av formiat:		
Rensing i komm. renseanlegg (tonn formiat)	34	-
Spredning langs rulle-/taksebaner (tonn formiat)	174	195

1) 01.06.00–31.05.01

2) 01.06.99–31.05.00.

Tabell 6
Behandlings-/disponeringsmåter for glykol og formiat

Avrenning og utslipp av hydrokarboner fra oljeutskillere til jordrenseanlegg:

Utslippssted	Areal m ²	Nedbør mm	Volum m ³	Konsentra- sjon mg/l	Utslipp kg
JRA vest	69 100	682	47 126	1,0	50
JRA øst	65 700	630	41 391	4,0	166
Sum utslipp 2000					216
Sum utslipp 1999					180

Tabell 7
Sum utslipp var godt innenfor grensen på 563 kg satt i tillatelsen fra SFT

Vannkvalitet og resipientforhold

OSL følger et prøveprogram som gir informasjon generelt om miljøforholdene i vann og grunn i flyplassområdet, samt spesielt i områder der flyplassdriften kan tenkes å ha en påvirkning. Med denne bakgrunn er prøvepunkter i hovedsak plassert etter tre kriterier:

- Plassering for å gi representativ oversikt over vannkvalitet, grunnvannsnivå etc
- Plassering nær områder hvor avisingsmidler er brukt eller håndert, samt tilsvarende for drivstoff
- Plassering ved kjente forurensede lokaliteter for å gi informasjon om utviklingen, nedbrytning osv

Når det senere i rapporten refereres til påvisning av acetat, vil en slik påvisning mest sannsynlig skyldes at det har vært et glykolutslipp og hvor det er dannet acetat ved nedbrytningen av glykol (nedbrytningsprodukt). Acetat som baneavisingsmiddel ble benyttet kun frem til januar 1999.

Umettet sone (grunn)

Umettet sone er betegnelsen på jorda som ligger over grunnvannsnivået. Tykkelsen på umettet sone varierer og er typisk på mellom 5 og 15 meter. Det tas regelmessig prøver i umettet sone i observasjonskummer og i soilwatch-systemet, som er et prøvetakings- og analyse-system for grunn og grunnvann.

Observasjonskummene representerer prøver av jordrenset overvann fra ca 2,5 meters dybde og samler vann fra en bredde av ca 6 meter ved rullebanekanten. Observasjonskummene er plassert inntil takse- og rullebaner og skal representere prøver tatt av kjemikalieholdig

Analyseoversikt fra 8 prøverunder	2000 ¹⁾
Antall analyser glykol	110
Antall analyser med kons > 0,5 mg/l	21
Antall analyser formiat	102
Antall analyser med kons >0,5 mg/l	16
Antall analyser TOC	102
Antall analyser med kons >0,5 mg/l	16

1) 01.06.00–31.05.01

Tabell 8

Analyseomfang observasjonskummer

overvann som har gjennomgått rensing gjennom et ca 2,5 meter tykt jordrenseanlegg (passiv rensing).

Soilwatch representerer kontinuerlig overvåking av utvalgte parametere (som f.eks gassinnhold, fuktighet) i ulike dybde i umettet sone plassert i de mest kjemikaliebelastede områdene langs takse- og rullebaner. Man ser at O₂-innhold synker og CO₂-innhold øker ved kjemikaliebelastning. Temperatursonder viser fall i temperatur i april, noe som trolig skyldes transport av kaldt smeltevann gjennom umettet sone.

I tillegg til den kontinuerlige overvåkingen kan systemet besørge prøvetaking for senere analyse i laboratorium.

Resultater fra overvåkingen viser at umettet sone (observasjonskummene) i de mest kjemikaliebelastede områdene har høy konsentrasjon av kjemikalier i perioder hvor det foregår vertikal transport av vann / kjemikalier, spesielt knyttet til perioder med snøsmelting på våren. Høyeste målte verdi for glykol var 1.850 mg/l, i obs.kum nr 7. Også under andre perioder påvises glykol, formiat og / eller acetat, men da i svært lave konsentrasjoner (ned mot

normale bakgrunnsverdier i grunnvann og vassdrag).

Tabell 8 viser analyseomfang fra observasjonskummer tatt i umettet sone.

Flere av analyseresultatene for prøver tatt i umettet sone (grunnen) gjelder prøver tatt nord for grunnvannsskillet, og representerer således brudd på gjeldende utslipps-tillatelse. Dette forholdet er tatt opp med SFT.



Vann og vassdrag

Vannkvalitet

I vassdragene, representert ved Leiras sideløp og nærliggende grytehullsjøer overvåkes vannkvaliteten gjennom et eget program. Det er ikke gjort observasjoner eller funn som tilsier at driften av flyplassen påvirker disse vassdragene i negativ retning. Én prøve tatt under smeltesituasjonen våren 2001 (5. april) i Sogna viste imidlertid spor av glykol, samt formiat som overskrider gjeldende utslippstillatelse (se tabell i kapitlet "Avvik"). Innholdet av tilsetningsstoffer ligger godt innenfor de tålegrenser som er beregnet. Det ble våren 2000 påvist hydrokarboner ved fire anledninger, spesielt i Nordre kulvert på grunn av lekkasje fra biler parkert vest for den gamle brannstasjonen.

Det er gjennomført 6 prøvetakingsrunder i Aurtjern og Danielsetertjern. I forhold til klassifisering av vannkvalitet var det noe høyt innhold av næringsstoffer, men generelt har grytehullsjøene en god vannkvalitet.



Figur 7

Plassering av målepunkter



Erosjon

Sedimenttransportundersøkelsene i Vikka og Sogna er gjennomført av NVE på oppdrag fra OSL. Det er ikke vannutslipp til Vikka fra flyplassen. Måling av vannføring og sedimenttransport i Sogna og Vikka viste høye verdier for år 2000. Total vannføring for året var den høyeste som er målt ved målestasjonene. Det er også målt vesentlig større sedimenttransport enn årene før.

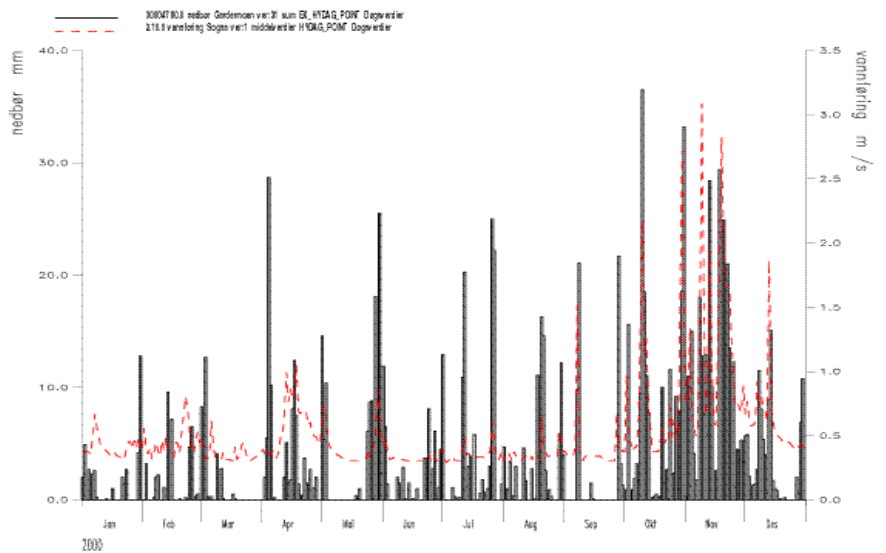
Bildene til venstre viser målestasjonen ved Sogna 10. oktober (øverst) og 20. oktober 2000 (nederst), med vannføring henholdsvis ca 2,2 m³/sekund og ca 0,5 m³/sekund.

En viktig årsak til dette er mye nedbør i høstmånedene, med påfølgende stor vannføring.

Ved målestasjonen i Sogna oppsto det problemer med oppstuvning av vann og oversvømmelse da flommen var på det høyeste. Årsaken til oppstuvningen var høy vannstand i Leira. Under slike forhold er ikke vannføringskurven gyldig. Vannføringen er derfor korrigert der vannstanden overskrider gyldighetsintervallet for vannføringskurven, dvs. da vannet sto høyere enn kanten av måleprofilen.

Vannføringen i Vikka hadde i store trekk samme forløp som i Sogna. Vannføringen var imidlertid lavere. Det var noe oppstuvning av vannmasser under høstflommen, men ikke i samme grad som i Sogna. Den høyeste målte momentanverdien for vannføring som er målt i 2000 var 1,2 m³/s den 30. oktober. Gjennomsnittlig døgnvannføring var høyest 10. oktober (0,46 m³/s).

Suspensjonsmaterialet ser ut til å komme fra en rekke forskjellige sedimentkilder langs elva. Det er trolig derfor det er så store og tilsynelatende tilfeldige variasjoner i kornfordelingen gjennom året i hele vassdraget.



Figur 8
Vannføring i Sogna i 2000

Sogna			
Uorganisk susp. transport:	10.500 tonn (6.840)	Organisk susp. transport:	343 tonn (246)
Vannføring:	15,9 mill.m ³	Bunntransport:	34 tonn
Kornfordeling:	8 % sand – 65 % silt – 27 % leire		
Vikka			
Uorganisk susp. transport:	2.480 tonn (1.342)	Organisk susp. transport:	83 tonn (66)
Vannføring:	3,7 mill.m ³	Bunntransport:	60 tonn
Kornfordeling:	21 % sand – 62 % silt – 17 % leire		

Det er målt lave konsentrasjoner av suspenderte sedimenter i midtre kulvert gjennom hele året.

Tabell 9
Totaltall for sedimenttransport og vannføring i Sogna og Vikka i 2000 (1999-tall i parentes)



Dyreliv på flyplassen

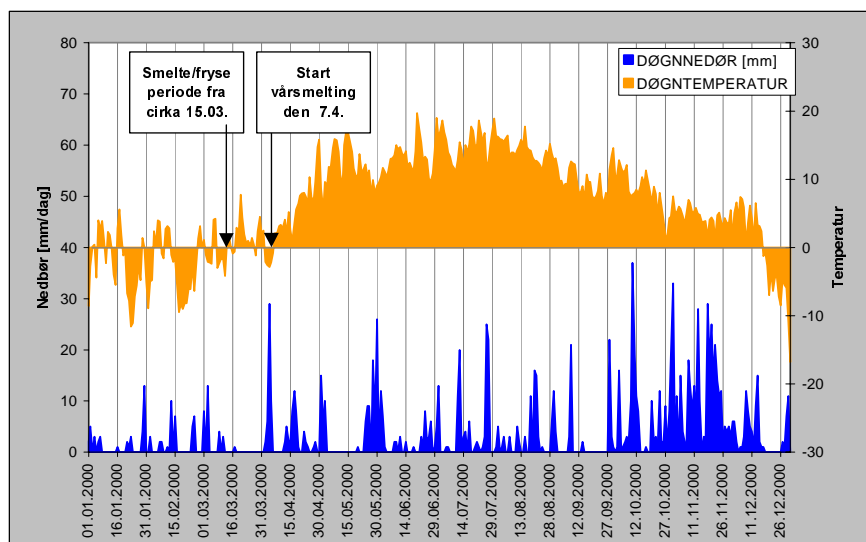
Erosjonsberegninger i ravineområdet

Det ble i 1994 og 1998 gjennomført oppmåling av kulvertløp, sideraviner og elveløpene til Sogna og Vikka. Med oppmålingsdataene som utgangspunkt gjorde ICG på oppdrag fra OSL en kvantitativ beregning av erosjon og sedimentasjon i vassdraget.

Resultatene viser at det er en veksling mellom erosjon og sedimentasjon i hovedløpene til Sogna og Vikka. I Sogna er det sedimentasjonsprosesser som dominerer, mens det er overvekt av erosjon i Vikka. I nordre kulvertløp er det stabile forhold, men oppmålingsdataene viser erosjon i midtre og søndre kulvertløp. Dette er ikke i overensstemmelse med resultatene fra visuell bedømmelse, hvor situasjonen i midtre og søndre kulvert ble betegnet som stabil. Bekkeløp i alle øvrige sideraviner er sterkt preget av erosjon.

Dominerende prosesser i vassdragets dalfører er: *Erosjon og sedimentasjon i bekkeløp, grunnvannserosjon, massebevegelse i sideterreng og endret vannstrømning pga. velt av tre ut i vassdragene.*

I motsetning til modellberegninger i 1995, har verken oppmåling eller feltobservasjoner avdekket at utløp fra kulvertene har ført til noen spesiell erosjonsutvikling i Sognas hovedløp nedstrøms. Naturlig vannføringsvariasjoner og opphopning av vegetasjon i bekkeløpene synes å være styrende faktorer for erosjonsutvikling i hovedvassdragene. I sideløpene skaper bratt terreng og stort grunnvannspåtrykk ustabilitet med utglidninger, bekkeløpsgraving og betydelig partikkeltransport ut hovedvassdrag



Figur 9
Nedbør- og temperaturvariasjoner i 2000 på Gardermoen

og senere til Leira. Sognas hovedløp utvikles i retning av en likevektssituasjon, dvs. en situasjon hvor lengdeprofilen i vassdraget er tilnærmet stabilt. Vikkas hovedløp er mer ustabil. På lang sikt vil også Vikka utvikles i retning av en likevektssituasjon.

Vannbalanse

Nedbør og temperatur

Nedbør og temperatur blir kontinuerlig målt på Gardermoen. Totalt falt det 1.226 mm nedbør i 2000. Nedbørsstatistikk fra 1957 og frem til i dag viser at dette er den største nedbørmengden som er målt på Gardermoen. Gjennomsnittlig årsnedbør 865 mm i denne perioden på. Spesielt var nedbøren i oktober og november 2000 meget høy. Nedbøren i disse to månedene var på hele 504 mm, mens den gjennomsnittlige for disse to månedene var på 194 mm.

Temperaturvariasjonene viser at i fra midten av mars og frem til 07.04 var det dagtemperaturer over 0 grader og smelting, mens temperaturen på natten falt under 0 og det var frysing. Den kontinuerlige vårsmeltingen startet cirka 7. april hvor døgntemperaturen var høyere enn 0 grader.

Grunnvannsnivå og jordfuktighet

OSL overvåker grunnvannsbalansen ved hjelp av en datasimuleringsmodell (grunnvannsmodell) og målinger i peilebrønner og Soilwatchstasjoner. Plassering av brønner og stasjoner er vist i figur10.

Soilwatch gir også informasjon om variasjoner i fuktigheten i jorda slik at for eksempel tiden det tar for smeltevann og nedbør å infiltrere gjennom umettet sone kan registreres. Nedbør og effekter av infiltrasjon er vist i figur 11.



Figur 10
Overvåkingsbrønner vannbalanse

Den kraftige nedbøren en hadde høsten 2000 medførte en kraftig stigning i grunnvannsnivået. I løpet av oktober, november og desember steg det med cirka 1,5 meter.

Det ble i 2000 gjennomført fire utredninger med bruk av grunnvannsmodellen. Den første skulle vurdere effekter på vannbalansen ved oppsamling av forurenset overvann på sentralområdet og fremtidig pir B. Resultater fra simuleringer i modellen viste at risikoen er meget lav for at det vil oppstå endringer i vannbalansen i reguleringsgrensen mot øst. Vurderingen viste at det skjer endringer i vannbalansen vest på flyplassen, og at årsaken er dreneringen av vestre rullebane.

Den andre utredningen gjaldt effekter ved endret drift av dreneringen langs vestre bane. Hensikten var å få vurdert om man eventuelt kan stenge deler av drensledningen for å motvirke endringene i vannbalansen. Resultatene viste at et slikt tiltak vil ha begrenset effekt, og at det er behov for å gjennomføre flere undersøkelser.



Den tredje utredningen gjaldt en eventuell oppsamling av forurenset vann langs østre rullebane og taksebaner. Det ble simulert to ytterpunkter i omfang av oppsamling og håndtering (worst case og best case). Resultatene viste at ved worst case vil en ikke klare å overholde vilkåret til vannbalansen utenfor flyplassområdet. Også ved best case vil det være en viss risiko for brudd på vilkåret.

I den siste utredningen ble det undersøkt om flyavisingsplattform Alfa nord ligger vest eller øst for grunnvannsskillet. Grunnvannsskillet ble derfor kartlagt i dette området både ved simuleringer i modellen og ved peilinger av nivå i grunnvannsbørner. Både modellen og feltmålingene viste den samme lokaliseringen, dvs. at plattformen ligger vest for skillet. Gjennomsnittlig avvik mellom observert og simulert grunnvannsnivå var 0,69 meter. For øvrig har grunnvannsskillet sentralt på flyplassen beveget seg i nordøstlig retning i forhold til før flyplassutbyggingen.

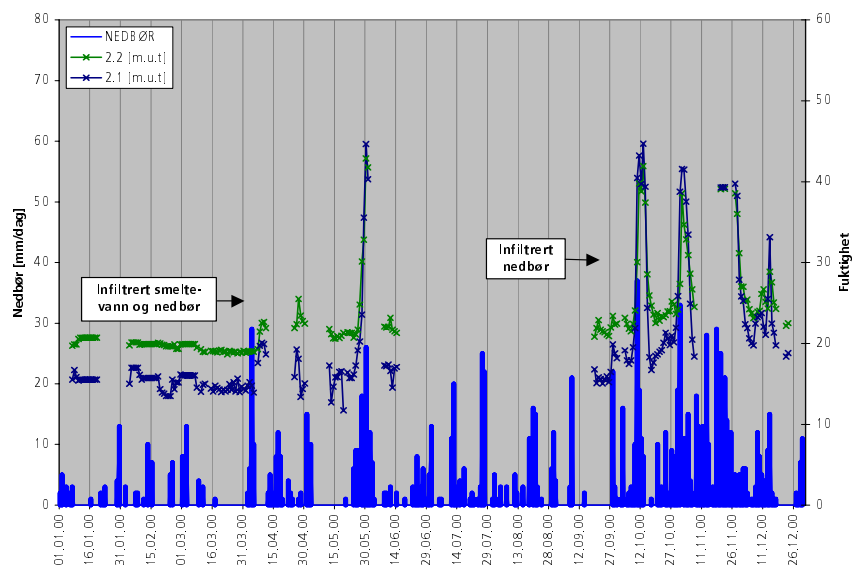
Forurenset grunn

Generelt

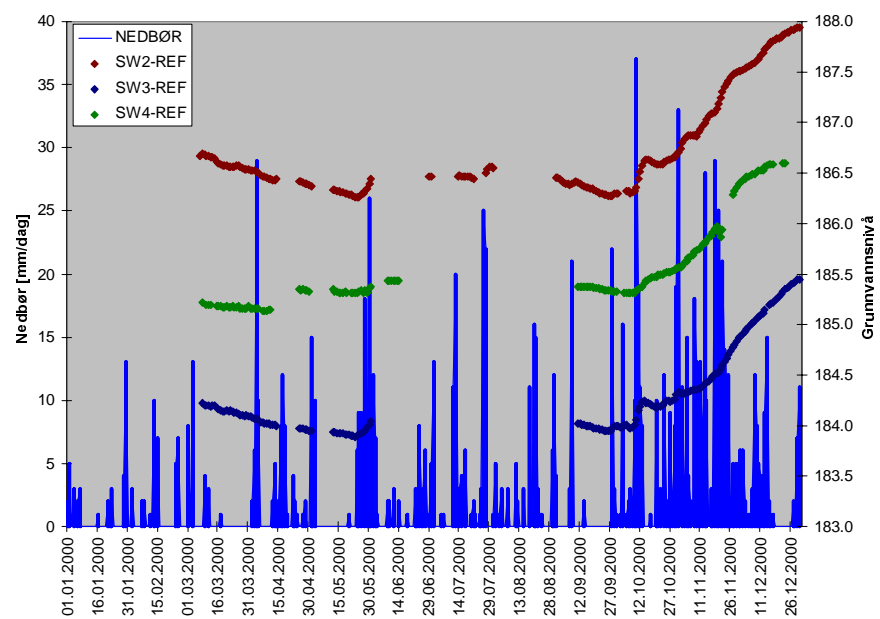
Den nye tillatelsen fra SFT omfatter vilkår til håndtering av forurenset grunn, bl.a. vedrørende oppgraving, behandling og mellomagring, noe som tidligere var gitt i en egen tillatelse fra anleggsperioden (1995).

Det er ikke gjennomført oppgraving av forurenset grunn i år 2000. Utslippshendelser i sesongen 2000/2001 er beskrevet i avsnittet "Avvik" senere i rapporten.

Peilebrønner og soilwatchstasjoner



Figur 11
Fuktighet i utvalgte grunnere sonder for Soilwatch 4. Sondene ligger over 7 meters membranen.



Figur 12
Grunnvannsnivåer i Soilwatch 2, 3 og 4

På behandlingsanlegget for forurenset grunn (ML0-anlegget) er det ikke kjørt inn eller ut masser i år 2000.

Det er gjennomført en prøvetakingsserie av masser som er til behandling (lok 030 og Tankanlegg 7) som viser at innholdet av olje i disse massene er under tiltaksgrensen på 500 mg olje/kg jord. Det planlegges at disse massene skal disponeres lokalt høsten 2001. For massene i teltene som er forurenset med PAH og som det er søkt SFT om å disponere lokalt, avventes svar fra SFT på brev fra OSL 30.10.98 og 20.12.99.

Bassenget for oppsamling av overvann fra avrenning fra anlegget, er prøvetatt og infiltrert i lokalt infiltrasjonsanlegg. Analyseresultater viser ikke innhold av forurensninger. Det er gjennomført overvåkning iht program i brønnene B og C på ML0-anlegget. Det er ikke påvist forurensning i disse brønnene.

Lokaliteter fra tidligere år

Noen av lokalitetene med forurenset grunn som ble avdekket før hovedflyplassen ble ferdigstilt er blitt fortsatt overvåket i år 2000. Tabell 10 gir en status for dette samt for en lokalitet fra forrige avisingsesong.



Fjerning av oljesøl

Lokalitet		
Brannøvingsfelt, vestsiden	Lekkasje fra oljeutskiller. Begrenset spredning / omfang.	Detaljstudier i øverste grunnvannssone er gjennomført for å gi kunnskap om nedbrytning av forurensninger.
Sanert tankanlegg samt tidligere avisingsområde, vestsiden	Kartlegging påviste olje og noe glykol.	Glykol er ikke påvist. Spor av olje ved plattform er påvist. Frifase olje ved tankanlegg er påvist. Eventuelle tiltak vurderes etter ytterligere prøvetaking.
Tankanlegg 7 vestsiden	Frifase jetdrivstoff sanert i 1997, samt masseutskifting.	Lokaliteten anses som ren og overvåkning er avsluttet.
030 / Alfa Syd	Store mengder frifase jetdrivstoff sanert i 1997, samt masseutskifting. Drenssystem er etablert for oppfølging. Spor av avisingsvæske funnet i 1999.	Spor av oljeprodukter er påvist: - Sum BTEX maks 82 µg/l - C10–C32 maks 470 µg/l Verdiene er noe lavere enn hva som ble observert i 1999. Det er ikke påvist glykol.
Lagringsbasseng 4 (LB4)	Ved tetthetstesting av bassenget ble det funnet lekkasje fra membran. Glykol ble påvist i grunnvannet i januar 2000.	Ca 1.300 kg glykol ble pumpet opp. Pumping er avsluttet i november 2000. Grunnvannsprøve 14.06.01 påviste ikke glykol, acetat eller forhøyet TOC.

Tabell 10

Lokaliteter forurenset grunn

Avvik

OSL registrerer hendelser som har eller kan ha utslippsmessig betydning. Disse blir meldt til SFT dersom de er i konflikt med utslipps-tillatelsen eller lovverk. I perioden 01.06.00 til 31.05.01 er det registrert 45 større og mindre hendelser (38 året før).

Av disse er i tabell 11 vist avvik som representerer brudd eller antatt brudd på gjeldende tillatelser (før oppryddingstiltak / eventuell avklaring av forholdet er gjennomført). Tabell 12 gir data fra de sakene hvor oppumpingstiltak ble iverksatt.

a)	Lekkasjer glykollledning ved FG 5 og Rommen. Påvist lekkasje på pumpeledning for glykol.	Lekkasjer utbedret (svikt i gummipakning ved montasje). Ikke påvist glykol i grunnvannet.
b)	Lekkasje glykollledning mellom AN og BN (X-ray). Påvist lekkasje på pumpeledning for glykol.	Lekkasje utbedret (svikt i gummipakning ved montasje). Opprydding foretatt ved oppumping og rensing.
c)	Lekkasje Bravo Nord. Acetat og glykol påvist i grunnvannet.	Sannsynlig årsak er gammel overløpssituasjon fra inspeksjonskum (rapportert sesongen 1999/200). Inspeksjonskum ombygd til pumpekum. Opprydding pågår ved utpumping og rensing. Omfang begrenset til et mindre område.
d)	Lekkasje Alfa Nord. Acetat og glykol påvist i grunnvannet.	Sannsynlig årsak er utilfredsstillende asfaltkvalitet på snølager og utførelsesfeil på sikringsarbeider utført i 2000 på plattformen. Omfang og plan for opprydding klarlegges. Utbedringsarbeider gjennomføres sommeren 2001. Ikke påvist påvirkning utenfor plattformen.
e)	Påvist glykol i pumpestasjon DV 5.	Antatt å skyldes tilførsel via ventilasjonsåpning for pumpestasjonen. Oppfølgende prøve viste ikke glykol. Påvist glykol har ikke vært i grunnvannet, slik at det ikke var brudd på tillatelsen.
f)	Glykol- og formiatholdig overvann til steinkister.	Under smeltesituasjoner tilføres alle steinkister kjemikalieholdig overvann med tilhørende risiko for overbelastning. De viktigste steinkistene mellom rulle- og taksebaner ble midlertidig tettet i januar. Forsøk med alternativ løsning vil bli testet ut sesongen 2001–2002.
g)	Påvist glykol i en prøve i grunnvannsbrønn ved JRA HC øst.	Ikke fulgt prosedyre ved bruk av vaskehall for kjøretøyer. Ingen påvisning i oppfølgende grunnvannsprøve. Avløp fra hallen er koblet til spillvannnett fra november 2000.
h)	Glykol-/formiat-/acetatpåvisning i grunnen nordøst for grunnvannsskillet.	Under smelteperioder og med tilhørende vertikal kjemikalietransport overskrides gjeldende grenseverdier for umettet sone nordøst for grunnvannsskillet, og spesielt i de mest kjemikaliebelastede områdene. Vilkåret er påklaget, og kan ikke oppnås med eksisterende systemer.
i)	Glykol-/formiat-/acetatpåvisning i grunnvannet påvist i BR 22 (mai og juni 2001) sørvest for grunnvannsskillet.	Overskridelsene av gjeldende grenseverdier er marginale, opptrer i smelteperiodene, og representerer vannkvaliteten under de "passive jordrenseanleggene" (sidearealene langs banekantene). Vilkåret er påklaget. Bedriften har igangsatt arbeider knyttet til vurdering av tålegrenser og langtidseffekter.
k)	Spor av glykol, samt formiat 3,8 mg/l i Sogna 05.04.01, nedstrøms kulvertenes samløp med vassdraget.	Overvann fra vestre baneområder drenerer til vassdrag. Overskridelse av gjeldende grenseverdier på 0,5 mg/l vil kunne skje i smelteperioder. Beregnet tålegrense for vassdraget er ikke overskredet.

Tabell 11 Avvikene a–e gjelder infrastruktur, og avvikene h–i er aktive / passive "jordrenseanlegg". Avvikene k gjelder avrenning fra overflatearealer til vassdrag.

Lokalitet	Beskrivelse	Status år 2000 / 2001
X-ray	Se b) foran.	Etter to dagers pumping var det lav konsentrasjon av glykol i vannet. Prøve fra 16.05.01: <ul style="list-style-type: none"> - Glykol ikke påvist - Acetat 20,2 mg/l - TOC 25,9 mg/l Pumping er avsluttet, prøve fra 01.07.01 var uten påvisning av glykol og acetat.
Bravo Nord	Se c) foran. Egentlig sak fra sesongen 99/00, som var avsluttet. Høy grunnvannsstand har vasket ut acetat og glykol fra masser som lå i umettet sone.	Totalt ca 1.500 kg glykol pumpet opp fra våren 2000 frem til november 2000. Pumping fortsatte fra januar 2001. Fra mai er vannet spredt på bakken over 30 m jordrenseanlegg. Prøver fra perioden 18.01-18.04, eksempler, ca-tall mg/l: <ul style="list-style-type: none"> - Glykol: 0-83-42-0 - Acetat: 1.260-250-190-260 - TOC: 800-200-135-71 Pumping er avsluttet 17.08.01.
Alfa Nord	Se d) foran. Oppdaget desember 2000.	<u>Ved snølager:</u> Tiltakspumping ble igangsatt i januar fra brønn B2. Fra 05.04 er vannet spredt på bakken (nord for grunnvannsskillet). Pumping fra brønn B4 er gjennomført fra april. Prøver fra 18.04, mg/l i henholdsvis B2 og B4: <ul style="list-style-type: none"> - Glykol: 36 og 20 - Acetat: 80 og 165 - TOC: 30 og 48 <u>Under sentrale plattform:</u> Tiltakspumping fra brønner sentralt under plattformen ble igangsatt sommeren 2001. Prøver fra mai i mg/l, intervall ulike punkter: <ul style="list-style-type: none"> - Glykol: 32-875

Tabell 12
Utslippslokaliteter fra sesongen 2000/2001 med tiltakspumping fra grunnvannet.

Tilsetningsstoffer

Tilsetningsstoffer i grunnvann er påvist stedvis der det har vært utslippshendelser. Tabellen til høyre oppsummerer resultatene fra analyser for tilsetningsstoffer der det er påvisninger.

Analyseresultater for enda et tilsetningsstoff er ikke klar for denne rapporten.

I tillegg til angitte stoffer det også analysert for petroleumsulfonater, men uten at slike er påvist.

Det er mistanke om at den ene påvisningen av alkoholetoksilat skyldes innblanding av forurenset snø i grunnvannsbrønn eller i prøven.

Brønn	Stoff påvist	Intervall, µg/l	Anbefalt grenseverdi (PNEC) µg/l
AN-A1, -B2	Bensotriasol	3,1-15	60
BN-B1, -5	Bensotriasol	0,47-20	60
Br 030-4, -11	Bensotriasol	0,11-2,9	60
Br 18	Alkoholetoksilat	58	1,6
Br 22	Bensotriasol	0,12	60
Br 29	Bensotriasol	0,9-3,1	60
Br 6	Bensotriasol	0,6-0,74	60
Br S	Bensotriasol	0,25-0,58	60
Br S	Tolyltriasol	0,71-0,97	
JA1	Bensotriasol	0,43-2,1	60
JA1	Tolyltriasol	0,32-0,37	
M8	Bensotriasol	0,19-0,4	60
M8	Tolyltriasol	0,21-0,22	
Rommen-B1	Bensotriasol	100	60
XR-B1	Bensotriasol	17	60

Tabell 13

Brønner med påvisning av tilsetningsstoffer, perioden mai 2000 til juni 2001

Prosjekter og utfordringer

Gjennomførte arbeider i 2000

Det er siden 1995 gjennomført undersøkelser i laboratorium og i felt mht å bryte ned avisningskjemikalier i den umettede sonen langs banesystemene. I tillegg har OSL gjennomført overvåkning av spredning av kjemikalier til sidearealene, den umettede sonen og i grunnvannet. Erfaringene fra drift av flyplassen viste at vilkårene i utslippstillatelsen var svært vanskelig å overholde. Det var derfor behov for å gjøre en sammenstilling av alle utførte undersøkelser inklusive OSLs miljøovervåkning som grunnlag for søknad om ny utslippstillatelse i år 2000. Hensikten var å kunne dokumentere at selv med omsøkte endringer av utslipps-

tillatelsen, vil ikke dette bety at fly- og baneavisingkjemikalier medfører langsiktig forurensning av grunnvannsressursen.

Det ble gjort sammenstilling av følgende:

- Spredning og belastning av avisingkjemikalier til sidearealene
- Nedbrytning av avisingkjemikalier i jord langs rullebanene
- Nedbrytning av avisingkjemikalier i grunnvannet
- Forventet nedbrytning av tilsetningsstoffer under naturlige forhold, og risikovurderinger med hensyn til nedbrytbarhet og toksisitet. Det ble også gjort

vurderinger av konsekvenser for nedbrytning av propylenglykol og acetat, samt transport av tilsetningsstoffer i umettet og mettet sone.

De samlede resultatene viser at det er en rekke forhold som må oppfylles dersom nedbrytningsprosessene skal fungere tilfredsstillende. Den organiske belastningen må være innenfor en bestemt tålegrense. En må derfor ha kontroll med både primær og sekundær spredning, det må være tilstrekkelig mengde med næringsstoffer tilgjengelig og det må være tilstrekkelig oppholdstid i den umettede sonen, dvs. at den hydrauliske belastningen må være kontrollert.

Perspektiver og videre arbeid

De utfordringer OSL står overfor har nær sammenheng med tillatelser gitt av hhv. SFT og NVE, og gjenspeiles i de avvik som fremgår av tabell 5 foran.

OSL har organisert oppfølgingen av de viktigste problemstillingene knyttet til avising og miljø i tre grupper av prosjekter:

- Prosjekt bærekraftig avising Gardermoen som er et samarbeidsprosjekt mellom OSL og avisingsoperatørene (bl.a. med infrarød avising)
- Asfaltprosjekt avisingsplattformer som er et prosjekt igangsatt som en følge av at det er stilt spørsmål om dekkekvaliteten på plattformene er av tilfredsstillende kvalitet, sett i relasjon til gjeldende rammebetingelser
- Tiltak langs rullebaner (Satsningsprosjekt fase II) som gjelder forhold knyttet til belastning og nedbrytning av avisingskjemikalier i grunnen langs rullebanene

Disse prosjektene pluss et par til er nærmere beskrevet i det følgende.

Alle systemene for håndtering av vann, spillvann, overvann, oljeholdig overvann, glykolholdig overvann og formiatholdig overvann er bygd som et høygradig VA-anlegg med den standard det tilsier. Bedriften vil arbeide videre for å utvikle et drifts- og vedlikeholdskonsept som reduserer avstanden mellom utslippskrav og anleggenes funksjonsdyktighet mest mulig. Dette er utviklingsarbeid som bedriften i høy grad må stå for i egen regi fordi det ikke foreligger tilsvarende krav til VA-standard innenfor noen kjente norske eller utenlandske driftsorganisasjoner med tilsvarende anlegg.

Erfaringer viser at kvaliteten på asfaltdekker ikke samsvarer med de kravene bedriften er stilt overfor. De erfaringene som er høstet så langt, tilsier også at driftsstabiliteten til disse konstruksjonene er dårligere enn hva man burde kunne forvente. Dette har ført til at OSL har gjennomført et betydelig arbeid med å sikre plattformene med delvis t-barrièr-system på de mest kritiske



punktene. Videre har kritiske asfaltflater vært gjenstand for utbedring og oppgradering for å tilfredsstille tetthetskravene. Til tross for dette har nye hendelser økt behovet for såvel tiltak som økt kompetanse. En gjennomgang av kompetansen på dette feltet nasjonalt og internasjonalt, viser at det fortsatt må drives utviklingsarbeid for å tilfredsstille kravene til funksjonalitet, driftsstabilitet og tetthet. OSL har av denne grunn satt i gang et større prosjekt som har som målsetting å utvikle en vedlikeholdsplan for asfaltdekker på avisingsplattformer, inklusive utvikling av kravspesifikasjon for tette dekker og utvikling av in situ (på stedet) måleutstyr for kontroll av tetthet.

Innenfor området avising er situasjonen at de tiltakene som er gjennomført har ført til en vesentlig reduksjon i glykolforbruket. Dette til tross er det fortsatt behov for å redusere

forbruket ytterligere. Først og fremst for å redusere belastningen på sidearealene langs rullebanene, men også for å redusere den totale miljøbelastningen fra tilsetningsstoffer i flyavisingsvæskene. OSL har i denne sammenheng brukt ressurser i arbeidet med å utvikle ny teknologi, samt videreutvikling av prosedyrer og metoder. Erfaringene fra bruk av mekanisk utstyr, i første

rekke luft, vil bli verifisert. I tillegg arbeides det med å etablere et testanlegg for infrarød avising for avisingsesongen 2001/2002.

OSL har gjennom sitt internasjonale engasjement bidratt til at det nå tilbys og aksepteres triasolfrie avisingsvæsker. Til nå gjelder aksepten kun type I-væske, og OSL vil, i samarbeid med Luftfartsverket, nordiske alliansepartnere og flyselskapene, fortsette arbeidet med å innføre triasolfrie produkter innenfor alle væsketyper. For avisingsesongen 2000/2001 er det blitt benyttet triasolfri glykol tilsvarende 80 % av totalforbruket av glykol. OSL vil sommeren 2001 evaluere de miljømessige konsekvensene av dette tiltaket på basis av de supplerende miljøtoksikologiske undersøkelsene som er gjennomført.

Innenfor området håndtering av brukt glykol, har OSL vært engasjert både innen utvikling av rense-

teknologi og gjenvinning. OSL har i samarbeid med Ullensaker kommune testet ut et forrenseanlegg for brukt glykol (tynnfraksjon < 2 %) med etterfølgende rensing i Gardermoen renseanlegg. Erfaringene vil bli vurdert sommeren/høsten 2001 med tanke på bygging av et permanent anlegg med nødvendig kapasitet for dagens og fremtidig belastning.

OSL har avtale med AeroGly Services AS om drift av et midlertidig gjenvinningsanlegg for brukt glykol (> 2 %) fram til sommeren 2001. Erfaringene synes å vise at det er mulig å produsere gjenvunnet avisingsvæske på denne måten på en miljømessig tilfredsstillende måte. Internasjonalt regelverk har imidlertid lagt hindringer i veien for slik gjenbruk på Gardermoen. OSL vil søke å forlenge den midlertidige driftsavtalen i påvente av endringer av gjeldende regelverk, og i påvente av at OSL i samarbeid med avisingsoperatørene blir omforent om en gjenbruks- eller gjenvinningsløsning.

OSL vurderer innføring av et behandlingsgebyr for glykol basert på prinsippet om at den som forurenser selv skal bære kostnaden med opprydding av eget avfall. Hittil har det ikke lyktes å få innført et slikt gebyr, men OSL vil arbeide videre med dette også kommende år.

Innenfor området grunn og grunnvann er det fortsatt mange uløste problemstillinger. Situasjonen er i dag at bedriften overskrider gjeldende tillatelse i umettet sone (grunnen) nordøst for grunnvannskillet under snøsmelting, og tidvis i grunnvannet inntil rullebanene og da spesielt i områder med høy kjemikaliebelastning. Dersom dagens utslippstillatelse fra SFT (18.10.2000) blir opprettholdt, synes det umulig å drifte flyplassen uten til stadighet å bryte vilkårene. Selv med en tillatelse i samsvar med OSLS søknad, vil det være flere utfordringer, spesielt knyttet til langtidsvirkninger og restaurering i umettet sone, samt tålegrense for nedbryting av kjemikalier i selve grunnvannet.

Gjennom et prosjekt som har gått over flere år tenker OSL å utarbeide en revidert hovedplan for overvannshåndtering, basert på de nye erfaringene og kunnskapene som er innhentet siden systemene ble prosjektert og tatt i bruk.

OSL har et overordnet krav til ikke å påvirke grunnvannsbalansen og dermed grunnvannsnivået utenfor flyplassområdet. Gjennom en egen modell og kontroll av grunnvannsnivået, overvåkes dette vilkåret. Drenering av vestre rullebane og jernbanekulverten har spesielt et potensiale til å forstyrre den naturlige vannbalansen. Resultatene fra overvåkingen viser at den problemstillingen må følges nøye i tiden fremover, fordi det er registrert endringer i grunnvannsnivået langs vestre rullebane som kan ha betydning for grunnvannsbalansen. OSL vurderer eventuelle virkninger og mulige og nødvendige tiltak i denne forbindelse.





Lufthavnens overordnede mål for avfall er:

- Avfallsmengden skal minimeres
- Restavfall og spesialavfall skal disponeres uten fare for forurensning

Kort om avfallshåndtering ved lufthavnen

De største avfallsprodusentene på lufthavnen er OSL, leietakere og passasjerer i Terminalen, flyselskaper, handlingagenter, cateringvirksomheter og frakt / gods. Alle selskaper ved Oslo Lufthavn Gardermoen har en kontraktmessig forpliktelse til å følge en felles renovasjonsordning. Alt avfall håndteres av en renovatør, Ragn-Sells, som opererer i henhold til kontrakt med OSL.

Avfall sorteres ved kilden og bringes til etablerte miljøstasjoner, kalt returpunkter. Avfallet ved returpunktene hentes av renovatøren. Renovasjonsordningen er fleksibel, slik at avfallsfraksjoner, containerstørrelser og tømmehyppigheter tilpasses etter behov. Avfall som oppstår i Terminalen fraktes i et eget avfallssug til avfallssentralen hvor det hentes av renovatøren. Renovatøren vektregistrerer avfallet og rapporterer hver måned mengder av de ulike fraksjonene til OSL. De enkelte aktørene får månedsrapporter for sin egen virksomhet. Renovatøren leverer avfallet til godkjente sluttbehandlings- og gjenvinningsanlegg. Renovatøren er ansvarlig for å dokumentere sluttbehandling overfor OSL.

Avfallshåndtering i 2000

I 2000 ble det totalt generert 7.094 tonn avfall ved Oslo Lufthavn Gardermoen (6.436 tonn i 1999).

Fraksjon	2000	1999
Papp	327	339
Papir	347	127
Papp / papir	437	512
Papir til makulering	8,0	-
Cateringavfall	1.534	1.593
Rene masser (feiestøv m.m.)	195	70
Tre	228	184
Masse fra sandfang	15	-
Slam fra fettutskiller	64	15
Glass	27	31
Metall	74	57
Aluminium	29	22
Folieplast	26	21
Frityrfett	3,3	-
Matavfall	265	208
Aske fra biobrenselanlegg	164	-
Sigaretavfall	2,6	-
Hardplast	-	0,4
Sum sortert avfall	3.747	3.180
Blandet avfall	3.346	3.256
Total avfallsmengde	7.094	6.436
Sorteringsgrad, %	52,8	49,4

Tabell 14

Avfallsfraksjoner i tonn ved lufthavnen, år 2000 og 1999. Spesialavfall, ca. 100 tonn, inngår i blandet avfall.

Avfallet fordelte seg på fraksjoner som gitt av tabellen over (tallene er gitt av Ragn-Sells).

Gjennomsnittlig sorteringsgrad ved kilden har i 2000 vært ca 53 %. Det som ikke er kildesortert (blandet avfall) gikk til Ragn-Sells' sortering-sanlegg. Her er ca 84 % av dette avfallet sortert ut og gått til gjenvinning – ca 16 % (7,5 % av totalen) er

gått til deponi. Som en sammenligning har Aeroports de Paris (ADP) i sin Annual report 2000 bl.a. skrevet at av resirkulerbart avfall er 55 % sortert ut ved Orly flyplass, uten at det her er gitt nærmere opplysninger om disponeringen av blandet avfall.

I henhold til krav fra veterinærmyndighetene forbrennes cateringavfallet. Energien fra forbrenningen benyttes i et fjernvarmeanlegg tilknyttet forbrenningsanlegget.

Avfallsregnskapet for 2000 viser tilsvarende tall som for året før – at over 90 % av avfallet generert ved Oslo Lufthavn Gardermoen er gjenvunnet som råvare eller energi, resterende er levert offentlig godkjent deponi.

Et forbedringspotensiale vedrørende sortering kan være kildesorteringen i Terminalen, hvor erfaring viser at relativt mye papir har havnet i restavfallsfraksjon.

Tabellen under viser nøkkeltall for hvordan avfallet generert ved OSL er håndtert.

	Tonn	% av total
Sum avfall	7.094	100
Sortert ved kilden	3.747	52,8
Gjenvunnet fra blandet avfall	2.814	84,1
Til deponi	533	7,5
Sortert + gjenvunnet	6.569	92,5

Tabell 15
Nøkkeltall for avfallshåndtering, år 2000





Lufthavnens overordnede mål for energi er:

- Energifbruken skal konsentreres om fornybare og lite forurensende energikilder
- Behovene for oppvarming, kjøling, ventilasjon, komfort, belysning og andre funksjoner skal dekkes med et minimum forbruk av energi
- Aktuelle typer miljøvennlig drivstoff skal være lett tilgjengelig

Følgende myndighetstillatelser regulerer produksjonen og bruken av energi for Oslo Lufthavn AS:

- Tillatelse for energisentral og reservekraft gitt av Statens forurensningstilsyn (SFT, 1997)
- Fjernvarmekonsesjon gitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE, 1996)
- Konsesjon for bygging og drift av et internt høyspentnett på Oslo Lufthavn (NVE, 1995)

Kort om bruk av energi

Energi behovet ved lufthavnen dekkes inn med følgende energibærere; elektrisk kraft, olje, biobrensel og geotermisk energi (grunnvann). Mesteparten av energien til oppvarming og kjøling dekkes via fjernvarme- og fjernkjølenett eiet av Oslo Lufthavn AS, og et fjernvarmenett eiet av Gardermoen Fjernvarme AS (GFAS).

Forbrukerne av energi er, foruten OSLs bygg og utstyr (inklusive Terminalen), de ulike selskapene som opererer innenfor flyplassområdet, eksempelvis hoteller, flyselskaper, cateringvirksomheter, frakt / gods.

Energi bærer / beskrivelse	2000		1999	
	GWh	%	GWh	%
Elkraft til elektrodekjøl	14	44	8,2	27
Elkraft til kompressorer, pumper etc	5,6	17	6,7	22
Fyringsolje	1,4	4	6,3	21
Gjenvunnet energi	11	35	8,8	29
Sum fra OSL produksjon	33	100	30	100
Kjøpt fra GFAS	6,4	-	18	-
Totalt levert fra OSL	39	-	48	-

Tabell 16

Energi levert fra OSL, fordelt på energibærere

I tillegg til dette bruker fly og bakkekjøretøyer drivstoff. Denne delen av energiforbruket er omtalt i det siste avsnittet i energikapitlet.

OSLs forbruk av energi i 2000

OSL produserer varme- og kjøleenergi i egen energisentral, ved hjelp av elektrisk kjele og oljefyrte kjeler, samt ved utnyttelse av gjenvunnet kjøleenergi. OSL kjøper også varmeenergi fra GFAS' energisentral og som distribueres i OSLs eget fjernvarmenett.

Varme- og kjøleenergi brukes også til oppvarming av forbruksvann, til is- og snøsmelting på veier og plasser, og til oppvarming og kjøling av fly som står ved oppstillingsplasser. Oslo Lufthavns leveranse av energi til varme og kjøling var i 2000 39 GWh (48 i 1999) som vist i tabell 16.

OSL har et mål om å begrense forbruket av olje som energibærer til produsert fjernvarme til maksimum 10 %. I 2000 ble målet nådd med god margin – olje stod for 4 % av OSLs energiproduksjon.

Leveransen av energi fra GFAS (basert på biobrensel og olje) er holdt utenfor denne beregningen.

OSLs forbruk av elektrisk kraft, andre selskaper ikke medregnet, var i 2000 80,4 GWh (82,3 GWh i 1999). OSL foretar krafthandel på den skandinaviske elbørsen Nord Pool. Kraftkjøpene gjøres av en egen megler på vegne av selskapet.

Lufthavnens bygninger er utformet med tanke på energiøkonomisering og en rekke tiltak er implementert for å redusere varme- og kjølebehovet. Energiforbruket er likevel stort og det er et klart potensiale å effektivisere og å redusere energibruken. OSL har i år 2000 etablert et energioppfølgingsystem (EOS) for på best måte kontrollere energibruken. Implementeringen av EOS vil bli nærmere omtalt i neste års miljørapport.

Drivstoff til fly og bakkekjøretøyer

Levering av drivstoff til fly på lufthavnen skjer fra anleggene til Oslo Lufthavns Tankanlegg AS (OLT) som er en sammenslutning av oljeselskaper. OSL har fått oppgitt tall for levert mengde som vist i tabell 17.

Ca halvparten av OSLs kjøretøy er person- eller servicebiler. I år 2000 hadde OSL to gaffeltrucker, en personbil og en varebil med elektrisk drift.

OSL har registrert forbruket av drivstoff til egne kjøretøy som vist i tabell 18.

Utvikling i perioden

OSLs forbruk av elkraft var tilnærmet likt i årene 1999 og 2000. Forbruket av energi til varme og kjøling gikk ned med 20 % fra 1999 til 2000 og skyldes hovedsakelig klimatiske forhold med mild vinter og kjølig sommer i år 2000. Dette i tillegg til lite behov for gatevarme og noen tiltak for reduksjon av energiforbruk resulterte i differansen på 20 %.

	2000	1999
Flydrivstoff jet A1, mill liter	390	413
Flybensin (Avgas), 1.000 liter	82	87

Tabell 17
Forbruk av flydrivstoff

	2000	1999
Bensin, 1.000 liter	72,1	77,6
Diesel, 1.000 liter	581	732
Kjøretøy, antall	ca 180	ca 180

Tabell 18
Forbruk av drivstoff til OSLs kjøretøy, samt antall kjøretøy

Nedgangen i forbruk av flydrivstoff forklares først og fremst med nedgang i antallet flyavganger.

Fra 1999 til 2000 bemerkes en stor reduksjon i forbruket av diesel. Dette kan forklares med at månedene november og desember var svært snøfattige (nedbør var vesentlig regn) slik at det var lite bruk av kjøretøy til rydding av rullebanene.

