



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn

Resultater fra kalenderåret 2018

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 28 | 2019



Roger Roseth, Johanna Skrutvold, Geir Tveiti og Øistein Johansen
Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater fra kalenderåret 2018.

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Roger Roseth, Johanna Skrutvold, Geir Tveiti og Øistein Johansen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
28.02.2019	5/28/2019	Åpen	2110618	17/01084
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02286-2	2464-1162	30	5	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Sandefjord Lufthavn AS

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Lars Guren

STIKKORD/KEYWORDS:

Flyplass, avisingsmidler, glykol, formiat, miljøoppfølging, Rovebekken

Airport, deicing chemicals, glycol, formate, environmental monitoring, Rovebekken

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Miljøovervåking

Environmental monitoring – water quality

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Det ble påvist glykol i bare to av vannprøvene fra Rovebekken i 2018, og da i lave konsentrasjoner. En episode med stort forbruk av baneavisingsmidler i januar ga noe utvasking av formiat mot Rovebekken, men det nye overvannssystemet synes å ha bidratt til en vesentlig reduksjon i mengden formiat som vaskes ut til Rovebekken. Ved fiskeundersøkelsen ble det ikke påvist ørretunger på den øvre stasjonen, rett nedstrøms flyplassen. Dette har mest sannsynlig sammenheng med dårlige oppvekstforhold som følge av tørkesommeren 2018. Oppsummert viste overvåkingen gjennom 2018 at det har vært tilfredsstillende vannkvalitet i Rovebekken, med få påvisninger av glykol og formiat og god oksygenstatus.

Gjennom 2018 ble det brukt 146 tonn glykol (100 %) til flyavising ved Torp Sandefjord lufthavn, rundt 40 tonn mer enn i 2017. For baneavisingsmidler ble det brukt 89 tonn formiat. Forbruket av baneavisingsmidler var marginalt høyere enn i 2017. Det største forbruket kom under episoder med underkjølt regn samt kraftige snøfall.

Det ble påvist spor av glykol (PG) i to vannprøver fra Rovebekken i løpet av 2018. Begge viste lave konsentrasjoner, henholdsvis 0,4 og 0,5 mg PG/l. Kravene i utslippstillatelsen fra Fylkesmannen i Vestfold er dermed overholdt.

I januar 2018 ble det brukt mye baneavisingsmidler, og spesielt 10. og 15. januar med et forbruk på henholdsvis 68 og 36 m³ Aviform L50. Forbruket resulterte i avrenning med økt ledningsevne og økt innhold av baneavisingsmidler både i overvannssystemet langs rullebanen (stasjon G2) og i



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Rovebekken (stasjon R). Målingene i Rovebekken viste en maksimal ledningsevne på 1,1 mS/cm i de påfølgende avrenningsepisodene. I 2017, før etablering av nytt overvannssystem, ble det målt en maksimal ledningsevne på 4 mS/cm etter et samlet forbruk på 29 m³ Aviform L50.

Flere slike eksempler indikerer at utvaskingen av baneavisingmidler til Rovebekken har blitt vesentlig redusert som følge av bygging av nytt overvannssystem langs rullebanen sommeren 2017.

For vannprøver fra overvannssystemet mot Vårnesbekken (St. N) ble det påvist lave konsentrasjoner av glykol i 4 av 12 prøver, og maksimalt 2,4 mg PG/l. Det ble påvist formiat i 7 av 12 prøver, med høyeste konsentrasjon 29 mg Fo/l. De andre formiatkonsentrasjonen var lavere, mellom 0,6 og 14 mg Fo/l.

Det ble ikke påvist glykol i vannprøver fra overvannssystemet mot Unnebergbekken (St. S). Det ble påvist formiat i 2 av 12 vannprøver, med høyeste påviste konsentrasjon på 7 mg Fo/l.

De automatiske målingene på stasjon R i Rovebekken har vist god oksygenstatus i bekken gjennom hele måleperioden i 2018.

To omganger med uttak av prøver for analyse av miljøproblematiske metaller (i april og november) viste gode forhold både i Rovebekken og i overvann fra banesystemet. Med unntak av to prøver fra stasjon DR.PK som viste moderat tilstand med hensyn på sink og kobber falt alle prøver innenfor tilstandsklasse god eller svært god.

Fiskeundersøkelsen, gjennomført av Ingar Aasestad (Naturplan) den 29. og 31. juli 2018, viste for første gang ingen fisk på stasjon R 3-4 rett nedstrøms flyplassen. For stasjon R3, 1,5 km nedstrøms flyplassen, var tettheten også lavere enn i 2017 (34 fisk/100 m² mot 123 fisk/100 m²). For stasjon R 1-2 nederst i Rovebekken, ble det påvist en tetthet på 210 fisk/100 m² mot 232 fisk/100 m² i 2017. Variasjon i tetthet av ungfisk vurderes å være innenfor normal årsvariasjon for små ørretbekker.

Manglende påvisning av ørretunger på stasjon R 3-4 rett nedstrøms flyplassen har mest sannsynlig sammenheng med tørkesommeren 2018, der bekken var tilnærmet inntørket i slutten av juli. Høy vanntemperatur og forhold for høy predasjon gitt dårlige livsvilkår for ørretungene i den øvre delen av Rovebekken.

NIBIO foreslår at etablerte rutiner for miljøovervåking videreføres i 2019.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Vestfold
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Sandefjord
STED/LOKALITET:	Torp Sandefjord lufthavn

GODKJENT /APPROVED

EVA SKARBØVIK

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

ROGER ROSETH



Forord

På oppdrag fra Torp Sandefjord lufthavn har NIBIO (Miljø og naturressurser) sammenstilt resultatene fra miljøovervåkingsprogram for vannkvalitet i en årsrapport for 2018.

Praktisk arbeid med uttak av vannprøver, renhold av utstyr for automatisk overvåking av vannkvalitet, manuelle målinger av oksygeninnhold og rutinemessige befaringer utføres av Sandefjord lufthavn under ledelse av miljøsjef Lars Guren.

Roger Roseth har vært prosjektansvarlig fra NIBIO. Montering og oppfølging av utstyr for automatisk overvåking av vannkvalitet har blitt utført av Geir Tveiti og Øistein Johansen, begge NIBIO. Årsrapporten for miljøoppfølging av vannkvalitet er skrevet av Roger Roseth og Johanna Skrutvold.

Forsidebildet fra stasjon R1 i Rovebekken ble tatt av Lars Guren under rutinemessig miljøbefaring langs Rovebekken 26.06.18.

Kvalitetssikring av rapporten er utført av avdelingsleder Eva Skarbøvik, i henhold til NIBIOs kvalitetssikringsrutiner.

Ås, 28.02.19

Roger Roseth

Innhold

1	Innledning.....	6
2	Bane- og flyavisingkjemikalier	7
3	Miljøovervåkingsprogrammet	9
3.1	Stasjoner i miljøovervåkingsprogrammet.....	9
3.2	Miljøovervåkingsprogrammet	10
4	Resultater kalenderåret 2018.....	13
4.1	Vannprøver tatt i Rovebekken.....	13
4.1.1	Stasjon R – nedstrøms alle utslipp fra flyplassen	13
4.1.2	Stasjon K – utløp av kulvert under bane	13
4.1.3	Stasjon O – oppstrøms flyplassen	14
4.1.4	Stasjon O1 – nedstrøms flyoppstillingsområde.....	14
4.2	Vannprøver tatt i overvann og grunnvann	14
4.2.1	Stasjon G1 og G3 – overvannssystem langs taksebane og plattform	14
4.2.2	Stasjon G2 – formiat i overvannssystem langs rullebane	15
4.2.3	Grunnvannsbrønn (GV1)	15
4.2.4	Stasjon N - overvann mot Vårnesbekken	15
4.2.5	Stasjon S - overvann mot Unnebergbekken.....	16
4.3	Utvidede analyser av vannprøver fra Sandefjord lufthavn.....	16
5	Fiskeundersøkelser	18
6	Automatiske målinger	20
6.1	Stasjon G2 – overvann banesystem.....	20
6.2	Stasjon R	22
7	Miljøbefaring og oksygenmåling	25
	Litteratur/tidligere rapporter miljøovervåking	27
	Vedlegg.....	30

1 Innledning

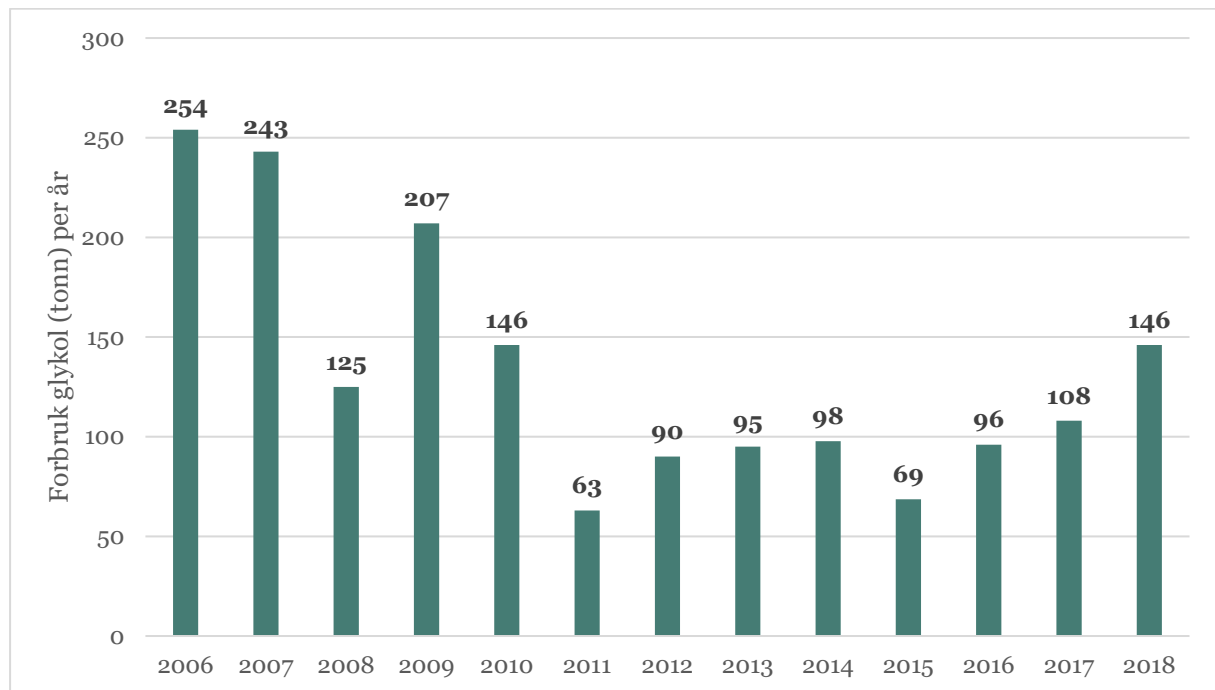
Miljøovervåkingsprogrammet ved Torp Sandefjord lufthavn skal overvåke konsentrasjoner og mulige miljøeffekter knyttet til avisingsmidler i bekker som mottar avrenning fra flyplassområdet. Rovebekken er spesielt fokusert, siden den er en viktig sjørretbekk, og den viktigste resipienten for avrenning fra flyplassen.

Denne rapporten gir en vurdering av analyseresultater og målinger gjennom kalenderåret 2018. Arbeidet med overvåking har blitt utført som et samarbeid mellom NIBIO og Torp. Lufthavna har gjort det praktiske arbeidet knyttet til innsamling av prøver og vedlikehold av måleutstyr. NIBIO har installert og kalibrert loggersystemer for overvåking av vannkvalitet i overvann fra rullebane, samt på hovedstasjon i Rovebekken. Analyser av vannprøver har blitt utført av Eurofins Norge AS. Årlige fiskeundersøkelser har blitt utført av Naturplan AS ved Ingar Aasestad 28. og 31. juli 2018.

For ytterligere informasjon om miljøovervåking på Torp viser vi til tidligere årsrapporter oppgitt i litteraturlista.

2 Bane- og flyavisingkjemikalier

I 2018 ble det brukt 146 tonn glykol (100 %) til avising av fly ved Sandefjord lufthavn (figur 1). Det ble brukt 108 tonn i 2017 og 96 tonn i 2016. Tabell 1 viser en mer detaljert oversikt over forbruket av flyavisingsvæske per måned i 2018, antall fly aviset, mengde per fly og samlet forbruk per måned som 100 % glykol.



Figur 1: Forbruk av flyavisingmidler ved Sandefjord lufthavn, tonn glykol (100 %) for 2006 - 2018.

Tabell 1: Flyavisingkjemikalier brukt på Sandefjord lufthavn gjennom 2018.

Måned	Væske (l)	Antall fly	PG l/fly	100% PG (l)
Januar	226114	306	204	53022
Februar	142313	183	220	23650
Mars	73505	120	179	19423
April	10150	36	80	7433
Okt	13695	39	86	2342
November	31121	71	137	7100
Desember	141992	196	199	32985
Totalt 2018	638890	951	188	145955

I 2018 ble det brukt 259 m³ kaliumformiat (Aviform L50) og 20 tonn natriumformiat (Aviform S-Solid) til avising av rullebanen ved Sandefjord lufthavn. Samlet tilsvarer dette rundt 89 tonn formiat.

Til sammenligning ble det brukt 82 tonn formiat i 2017 og 16 tonn i 2016. Økningen siden 2016 har sammenheng med økte friksjonskrav på rullebanen, store snøfall og økende antall episoder med underkjølt regn. Utlegging av baneavisingmidler er vist i tabell 2. Som tabellen viser var det store utlegg av baneavising i januar og desember 2018, og spesielt 10. og 15. januar samt 14. og 18. desember.

Tabell 2: Baneavisingkjemikaler, kaliumformiat (Aviform L50) og natriumformiat (Aviform S-SOLID) brukt ved Sandefjord lufthavn Torp vintersesongen 2018.

Januar			Desember		
<i>Dato</i>	<i>L50 (l)</i>	<i>S-SOLID (kg)</i>	<i>Dato</i>	<i>L50 (l)</i>	<i>S-SOLID (kg)</i>
01.01.2018	2738	0	03.12.2018	3000	0
03.01.2018	7281	3500	08.12.2018	14164	0
04.01.2018	6657	0	09.12.2018	7946	0
06.01.2018	421	0	14.12.2018	0	9444
09.01.2018	2342	0	16.12.2018	5165	0
10.01.2018	67744	0	18.12.2018	7673	2500
15.01.2018	35874	0	19.12.2018	1710	0
16.01.2018	4507	0	21.12.2018	1744	0
17.01.2018	5270	0	22.12.2018	6063	0
18.01.2018	524	0	26.12.2018	160	0
24.01.2018	1903	0	27.12.2018	2757	0
25.01.2018	163	0	28.12.2018	4174	0
26.01.2018	3663	0	29.12.2018	3342	0
28.01.2018	6796	0	30.12.2018	1833	0
29.01.2018	5000	0			
Februar					
<i>Dato</i>	<i>L50 (l)</i>	<i>S-SOLID (kg)</i>			
01.02.2018	3868	0			
09.02.2018	10209	0			
11.02.2018	4100	0			
13.02.2018	1870	2000			
18.02.2018	5259	0			
19.02.2018	80	0			
21.02.2018	3361	0			
26.02.2017	3372	0			
Mars					
<i>Dato</i>	<i>L50 (l)</i>	<i>S-SOLID</i>			
12.03.2018	5246	0			
22.03.2018	1835				
November					
<i>Dato</i>	<i>L50(l)</i>	<i>S-SOLID (kg)</i>			
28.11.2018	3433	3000			

3 Miljøovervåkingsprogrammet

Miljøovervåkingsprogrammet for Torp Sandefjord lufthavn skal gi grunnlag for å bestemme om kravene i utslippstillatelsen fra Fylkesmannen i Vestfold er tilfredsstillende, samt føre kontroll med vannkvalitet i bekker og grunnvann som kan motta avrenning fra lufthavna.

Overvåkningsprogrammet fokuserer på Rovebekken, som er den viktigste resipienten for avrenning fra flyplassen. I utslippstillatelsen gjelder følgende grenseverdier:

- Konsentrasjonen av glykol skal som hovedregel ikke overstige 6 mg PG/l
- Det tillates høyere konsentrasjoner inntil 10 dager per år, men aldri over 100 mg PG/l

På St. R i Rovebekken skal det ved hjelp av en automatisk vannprøvetaker tas ut døgnblandprøver. Disse blandes til en ukeblandprøve som analyseres for glykol. Dersom konsentrasjonen i ukeblandprøven overstiger 5 mg PG/l, skal hver døgnblandprøve analyseres for innhold av glykol.

I henhold til utslippstillatelsen skal vannprøvene fra bekker og grunnvann analyseres for innhold av glykol og formiat, kjemisk oksygenforbruk, biologisk oksygenforbruk, hydrokarboner og evt. flyplassrelaterte miljøgifter. Flyktige hydrokarboner (BTEX) skal analyseres i noen stikkprøver av bekkevannet.

For overvann til Vårnes- og Unnebergbekken skal det utføres månedlig prøvetaking gjennom avisingsseongen. Disse prøvene analyseres for glykol og formiat. Utvalgte prøver analyseres for total olje (THC). Det skal utføres enkel overvåking av grunnvann for aktuelle belastede arealer.

I tillegg til nevnte prøvetaking skal bekkene inspiseres rutinemessig for å observere miljøforhold og eventuelle endringer knyttet til begroing, jernutfellinger, erosjon, tilslamming, oljefilm og annet.

Det skal gjennomføres årlige fiskeundersøkelser i Rovebekken.

3.1 Stasjoner i miljøovervåkingsprogrammet

Følgende stasjoner inngår i miljøovervåkingsprogrammet for Sandefjord lufthavn (figur 2):

St. O	I Rovebekken oppstrøms flyplassområdet (referansestasjon)
St. O1	I Rovebekkens kulvert inne på flyplassområdet rett nedstrøms flyoppstillingsområdet
St. O2	Passiv prøvestasjon for kontroll av overvannstilførsel fra området nord for Tarmac
St. K	Rett nedstrøms utløp kulvert Rovebekken
St. DR.PK	Kum for oppsamling av grunnvann/drensvann som føres ned mot Rovebekken i grusfylling rundt ledning for utslipp overvann fra avisingsplattform
Dam 1	Rense- og utjevningsbasseng for svakt glykolholdig avrenning fra avisingsplattform
Dam 2	Rense- og utjevningsbasseng for "ren" avrenning fra avisingsplattform
St. R	I Rovebekken nedstrøms alle utslipp fra flyplassen. Hovedstasjon overvåking.
St. G	Utløp grøft fra avisingsanlegg og tilført overvann fra bane
St. G1	Grunnvann/drensvann fra drens-system nordover under avisingsplattform
St. G3	Grunnvann/drensvann fra samme system som G1, men oppstrøms plattform
St. G2	Grunnvann/drensvann fra drens- og overvannssystem langs rullebane
St. GV1	Grunnvannsbrønn i grøntområde for spredning av svakt glykolholdig vann
St. N	Utløp av rørsystem som samler overvann og drensvann fra den nordlige delen av flyplassen og fører dette til utslipp mot Vårnesbekken.
St. S	Utløp av rørsystem som samler overvann og drensvann fra den sørlige delen av flyplassen og fører dette til utslipp mot Unnebergbekken og Fromsbekken.

3.2 Miljøovervåkingsprogrammet

I henhold til utslippstillatelsen skal Sandefjord lufthavn (SLH) dokumentere konsentrasjonen av glykol på St. R i døgnblandprøver. En automatisk prøvetaker tar ut 4 delprøver per døgn som samles til en døgnblandprøve. Hver uke tømmes prøvetakeren og det lages en blandprøve av døgnblandprøvene som sendes til analyse. Uttak av hver døgnprøve oppbevares i fryser fram til analyseresultatet fra ukeblandprøven foreligger. Overstiger konsentrasjonen av glykol 5 mg PG/l, skal hver enkelt døgnblandprøve sendes inn for analyse.

Ukeblandprøvene fra St. R skal analyseres for innhold av glykol. Hver måned velges det ut en ukeblandprøve som i tillegg til glykol rutinemessig analyseres for innhold av KOF_{Mn} og formiat. Annenhver måned analyseres utvalgt ukeblandprøve for total olje (THC). BTEX-analyse utføres på to manuelle prøver fra St. R hver sesong.

Formiat skal analyseres på flere prioriterte ukeblandprøver og døgnprøver avhengig av forbruk ved utlegging og ledningsevne målinger på St. G2.

På stasjonene O, O1, K, N, S, G1 og G3 opprettholdes månedlig prøvetaking gjennom avisings sesongen. For St. O analyseres prøvene bare for KOF. Prøvene fra de andre stasjonene analyseres for glykol og KOF eller glykol og formiat som angitt i matrise.

For stasjon S og N bør det tas vannprøver hver 14. dag i januar og februar.

For St. DR.PK (grunnvann fra plattform) og St. G (utløpsgrøft avising) analyseres prøvene for KOF med SLHs eget spektrofotometer.

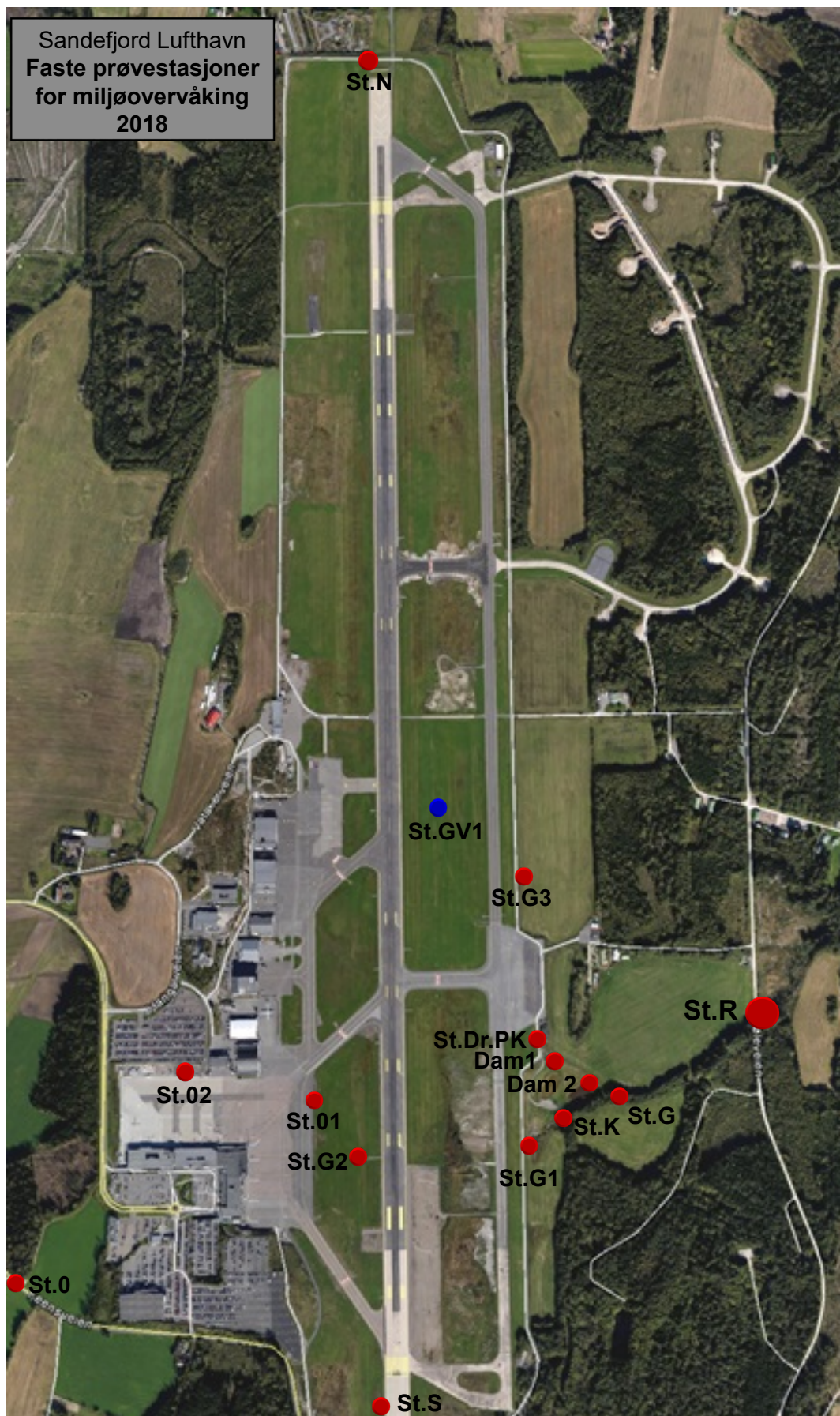
pH, ledningsevne og oksygen kan SLH analysere med eget utstyr.

Multiprobesonden installert på St. R gir en kontinuerlig overvåking og lagring av verdier for oksygen, ledningsevne, vanntemperatur og vannhøyde for bekkevannet.

Multiprobesonden installert på St. G2 gir en kontinuerlig overvåking og lagring av verdier for ledningsevne, vanntemperatur og vannhøyde i overvann som renner av langs rullebanen. Sonden er satt opp med SMS-alarm til miljøansvarlig dersom ledningsevnen på St. G2 overstiger 1 mS/cm (nivå justert opp i 2017), slik at det kan tas ut "worst case" vannprøver fra St. R.

Disse multiprobesondene blir vedlikeholdt og kontrollert som et samarbeid mellom NIBIO og Torp Sandefjord lufthavn.

Tabell 3 viser rutiner for prøvetaking og analyser ved stasjonene for miljøovervåking ved Sandefjord lufthavn.



Figur 2: Faste prøvestasjoner for miljøovervåking ved Sandefjord lufthavn.

Tabell 3: Rutiner for prøvetaking og analyser ved prøvestasjonene for miljøovervåking ved Sandefjord lufthavn.

Stasjoner	Analyser	Prøvetaking	Supplerende analyser	Prøvetaking
St. O	KOF	Månedlig [nov - apr]		
St. O1	Glykol og KOF	Månedlig [nov - apr]		
St. K	Glykol og KOF	Månedlig [nov - apr]		
St. R	Glykol	Ukeblandprøve med mulighet for analyse av døgnprøver [sep - apr]	Formiat og KOF Total olje (THC) BTEX	Månedlig [des - apr] nov, jan, mar jan, mar
St. N	Glykol og formiat	Månedlig [des - mar]	Glykol og formiat	Hver 2. uke [jan-feb]
St. S	Glykol og formiat	Månedlig [des-mar]	Glykol og formiat	Hver 2. uke [jan-feb]
St. DR.PK	KOF (eget instr.)	Ukentlig [okt - apr]	Glykol, formiat og KOF (lab)	En stikkprøve på høy KOF
St. G1	Glykol og KOF	Månedlig [nov - apr]		
St. G3	Glykol, KOF, Fe og Mn	Månedlig [nov - apr]	Formiat	Månedlig [des-apr]
St. G2	Formiat	Månedlig [nov - apr]	Formiat	SMS alarm ledn.evne Manuell prøve/ aut. prøvetaker
St. GV1	Glykol, formiat, KOF, Fe og Mn	Månedlig [nov - apr]	Oksygen	Månedlig [nov-apr] Eget måleutstyr
St. GV-AV	Glykol, KOF, Fe og Mn	Månedlig [nov - apr]	Oksygen	Månedlig [nov-apr] Eget måleutstyr
Oksygenmåling Rovebekken			Oksygen Fotodokumentasjon	Med eget utstyr i mars, april og mai
St. O, K, R, G1, G2 og Dr.PK	Metaller og anioner pakke filtrert + klorid	November+April		
Prøvetaking akutte hendelser	Glykol, KOF, ledningsevne Evt. formiat Evt. totalolje og BTEX	Første prøve så raskt som mulig, deretter daglig fram til akseptabel restkonsentrasjon		
Feltspektrofotometer	Parallele analyser av KOF utvalgte stasjoner.	For å vurdere mulighet for evt. å erstatte laboratorieanalyser med lokale analyser	KOF	St. Dr.Pk, Dam 1, Dam 2, St. G, dren taksebane, dren plattform Ved behov og akutte hendelser

4 Resultater kalenderåret 2018

4.1 Vannprøver tatt i Rovebekken

4.1.1 Stasjon R – nedstrøms alle utslipp fra flyplassen

Det ble tatt ut til sammen 52 ukeblandprøver ved stasjon R i 2018. (tabell 4). Det ble påvist glykol i to av blandprøvene (tabell 4). Det ble påvist formiat i alle ni prøver som ble tatt ut etter målinger av forhøyet ledningsevne på stasjon G2. Den høyeste konsentrasjonen på 48,3 mg Fo/l ble målt 01.januar. Tre vannprøver ble analysert for innhold av oljeforbindelser; 18.01, 03.04 og en blandprøve merket 10-12/16/12. To vannprøver (30.01 og 03.04) ble analysert for flyktige hydrokarboner (BTEX). Det ble ikke påvist olje eller BTEX-forbindelser i noen av prøvene.

Tabell 4: Analyseresultater for glykol (PG), formiat og kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}) i ukeblandprøver tatt ved stasjon R, nedstrøms alle utslipp fra flyplassen. Viser kun prøvene med påvisning, dvs. 4 prøver av totalt 52 ukeblandprøver.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)	KOF _{Mn} (mg KOF/l)
01.01.2018		48,3	
25.01.2018		5,04	
26.01.2018		26,1	
20.03-26.03	0,39		
23.05-28.05	0,47		
16.12.2018		1,83	
24.12.2018		2,91	
10-16/12-18		4,31	<30
30.11.2018		7,93	
31.12.2018		15,8	
08.12.2018		19,6	

4.1.2 Stasjon K – utløp av kulvert under bane

Det ble påvist glykol i fire av seks prøver (tabell 5) hvor det kjemiske oksygenforbruket varierte mellom 0,2 og 3,8 mg/l.

Tabell 5: Analyseresultater for glykol (PG) og kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}) i vannprøver tatt ved stasjon K ved utløpet av kulverten under banen 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	KOF _{Mn} (mg KOF/l)
18.01.2018	9,2	2,4
15.02.2018	4,9	1,0
15.03.2018	0,20	3,8
18.04.2018	4,2	<0,2
14.11.2018	<30	<0,2
18.12.2018	<30	<0,2

4.1.3 Stasjon O – oppstrøms flyplassen

Totalt seks prøver ble analysert for kjemisk oksygenforbruk i 2018 (tabell 6). Prøvene viste lave verdier som varierte fra 3,3 til 5,6 mg/l.

Tabell 6 : Analyseresultater for kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}) i vannprøver tatt ved stasjon O oppstrøms Sandefjord lufthavn 2018.

Dato	KOF _{Mn} (mg KOF/l)
18.01.2018	4,2
15.02.2018	3,5
15.03.2018	3,3
18.04.2018	5,6
14.11.2018	<30
18.12.2018	<30

4.1.4 Stasjon O1 – nedstrøms flyoppstillingsområde

Totalt fire prøver fra stasjon O1 ble analysert for glykol (tabell 7). Det ble ikke påvist glykol i noen av prøvene. Kjemisk oksygenforbruk var generelt lavt.

Tabell 7 : Analyseresultater for glykol (PG) og kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}) i vannprøver tatt ved stasjon O1 nedstrøms flyoppstillingsområdet ved Sandefjord lufthavn 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	KOF _{Mn} (mg KOF/l)
19.01.2018	<0,2	3,9
20.04.2018	<0,2	5,8
16.11.2018	<0,2	<30
20.12.2018	<0,2	<30

4.2 Vannprøver tatt i overvann og grunnvann

4.2.1 Stasjon G1 og G3 – overvannssystem langs taksebane og plattform

Det ble påvist lave konsentrasjoner av glykol i to av seks prøver ved stasjon G1 (tabell 8) og en av seks prøver ved stasjon G3 (tabell 9) i 2018.

Tabell 8 : Analyseresultater for glykol (PG) og kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}) i vannprøver tatt ved stasjon G1 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	KOF _{Mn} (mg KOF/l)
18.01.2018	2,7	9,1
15.02.2018	0,98	4,9
15.03.2018	<0,2	3,2
18.04.2018	<0,2	4,8
14.11.2018	<0,2	<30
18.12.2018	<0,2	<30

Tabell 9: Analyseresultater for glykol (PG), formiat (mg Fo/l), kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}), jern (Fe µg/l) og mangan (Mn µg/l) i vannprøver tatt ved stasjon G3 i 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)	KOF (mg/l)	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)
18.01.2018	<0,2	<0,5	6,1	820	1800
15.02.2018	0,32	<0,5	5,7	560	1500
15.03.2018	<0,2	<0,5	5,1	530	1600
18.04.2018	<0,2	<0,5	5,2	830	1200
14.11.2018	<0,2	<0,5	<30	880	630
16.12.2018	<0,2	<0,5	<30	460	1100

4.2.2 Stasjon G2 – formiat i overvannssystem langs rullebane

Det ble påvist formiat i to av fem prøver ved stasjon G2 i 2018 (tabell 10). Den høyeste verdien på 89 mg Fo/l ble målt 02.02.2018. Med nytt og tett overvannssystem langs rullebanen vil formiatholdig avrenning fra banesystemet ikke lengre fortynnes med grunnvann og diffus innlekkasje til systemet. Høyere formiatkonsentrasjoner og betydelig redusert vannmengde gjennom overvannssystemet var forventede effekter som følge av nytt overvannssystem.

Tabell 10: Analyseresultater for formiat (mg Fo/l) i vannprøver tatt ved stasjon G2 i 2018.

Dato	Formiat (mg Fo/l)
19.01.2018	89,2
14.03.2018	54,5
24.04.2018	<0,5
14.11.2018	<0,5
18.12.2018	<0,5

4.2.3 Grunnvannsbrønn (GV1)

Det ble ikke påvist glykol eller formiat i noen av de tre prøvene som ble tatt i grunnvannsbrønnen GV1 i 2018 (tabell 11). Kjemisk oksygenforbruk varierte mellom 12 og 14 mg/l KOF.

Tabell 11: Analyseresultater for glykol (PG), formiat (mg Fo/l), kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Mn}), jern (Fe µg/l) og mangan (Mn µg/l) i vannprøver tatt i grunnvannsbrønn GV1 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)	KOF (mg/l)	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)
18.01.2018	<0,2	<0,5	13	2100	120
24.04.2018	<0,2	<0,5	12	880	95
20.11.2018	<0,2	<0,5	14	1100	82

4.2.4 Stasjon N - overvann mot Vårnesbekken

Det ble påvist lave konsentrasjoner av glykol (0,3 – 2,4 mg PG/l) i fire av prøvene tatt ved stasjon N (tabell 12). Det ble påvist formiat i syv av prøvene. Verdiene varierte fra 0,59 til 29,1 mg/l. En vannprøve ble analysert for innhold av oljeforbindelser (THC) (05.02.18). Det ble ikke påvist oljeforbindelser i prøven.

Tabell 12: Analyseresultater for glykol (PG), formiat (mg Fo/l), og jern (Fe µg/l) i vannprøver tatt i ved stasjon N mot Vårnesbekken 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)	Fe (µg/l)
02.01.2018	0,80	13,7	710
18.01.2018	2,4	29,1	
05.02.2018	0,25	3,63	950
15.02.2018	0,45	3,62	
05.03.2018	<0,2	<0,5	
15.03.2018	<0,2	2,65	
03.04.2018	<0,2	0,59	
18.04.2018	<0,2	<0,5	
04.11.2018	<0,2	<0,5	
14.11.2018	<0,2	<0,5	
02.12.2018	<0,2	<0,5	
18.12.2018	<0,2	2,36	

4.2.5 Stasjon S - overvann mot Unnebergbekken

Det ble ikke påvist glykol i noen av prøvene tatt ved stasjon S (tabell 13). Det ble påvist innhold av formiat i 2 av 12 prøver. Det ble påvist høy konsentrasjon av jern i prøven fra 05.02.2018. En prøve (06.02.18) ble analysert for innhold av oljeforbindelser (THC). Det ble ikke påvist innhold av oljeforbindelser i prøven.

Tabell 13: Analyseresultater for glykol (PG), formiat (mg Fo/l), og jern (Fe µg/l) i vannprøver tatt i ved stasjon S i Unnebergbekken 2018.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)	Fe (µg/l)
02.01.2018	<0,2	6,89	4600
18.01.2018	<0,2	3,53	
05.02.2018	<0,2	<0,5	10000
15.02.2018	<0,2	<0,5	
05.03.2018	<0,2	<0,5	
15.03.2018	<0,2	<0,5	
03.04.2018	<0,2	<0,5	
18.04.2018	<0,2	<0,5	
04.11.2018	<0,2	<0,5	
14.11.2018	<0,2	<0,5	
02.12.2018	<0,2	<0,5	
18.12.2018	<0,2	<0,5	

4.3 Utvidede analyser av vannprøver fra Sandefjord lufthavn

Vannprøver tatt i april og november på stasjon R, DRPK, O, O1, G2, G1 og K ble analysert for miljøproblematisk metall, jern, mangan og klorid (tabell 14). Metallene har blitt analysert som oppløst, der innhold av partikler kan påvirke resultatene.

Alle prøvene havnet innenfor tilstandsklasse II (God) eller I (svært god) med hensyn til påviste konsentrasjoner av krom (Cr), nikkel (Ni), bly (Pb) og kadmium. Konsentrasjonen av kobber og nikkel

var generelt også lav innefor tilstandsklasse god, med unntak av to prøver i DRPK. Konsentrasjonene av disse metallene er vurdert på bakgrunn av veileder 02:2018 (tabell 15).

Konsentrasjonen av jern og mangan har variert mellom 110 og 2700 µg Fe/l og 4 og 680 µg Mn/l. Høyeste konsentrasjon ble påvist på stasjon DR.PK 20.04.2018.

Tabell 14: Analyseresultater tungmetaller og klorid i vannprøver fra Sandefjord lufthavn april og november 2018.

Dato	Stasjon	Cu (µg/l)	Cr (µg/l)	Ni (µg/l)	Zn (µg/l)	Pb (µg/l)	Cd (µg/l)	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)	Cl (mg/l)
18.04.2018	DR.PK	9,5	1,2	2,8	8,3	0,91	0,054	2700	680	3,9
18.04.2018	G1	3,3	0,67	1,2	4,8	0,46	0,034	860	180	13
18.04.2018	K	2,3	0,57	0,96	5,1	0,42	0,052	850	220	13
18.04.2018	O	2,5	0,65	1,2	5,5	0,40	0,048	370	47	6,4
18.04.2018	R	2,5	0,57	1,2	5,7	0,40	0,033	870	200	11
26.04.2018	G2	3,1	< 0,50	0,92	2,6	0,26	< 0,010	610	400	8,2
18.11.2018	DR.PK	5,2	0,56	0,90	15	0,34	0,018	420	48	5,9
18.11.2018	G1	3,4	0,62	1,0	4,4	0,21	0,036	840	220	18
18.11.2018	G2	7,2	< 0,50	< 0,50	4,7	< 0,20	< 0,010	110	4,3	8,3
18.11.2018	K	3,8	0,71	1,0	6,0	0,33	0,020	910	230	16
18.11.2018	O	1,7	0,63	1,2	3,6	0,26	0,067	220	21	16
18.11.2018	R	3,6	0,66	1,2		0,25	0,023	690	140	15

Tabell 15: Klassifiseringssystem for vann og sediment (Direktoratsgruppa 2018).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

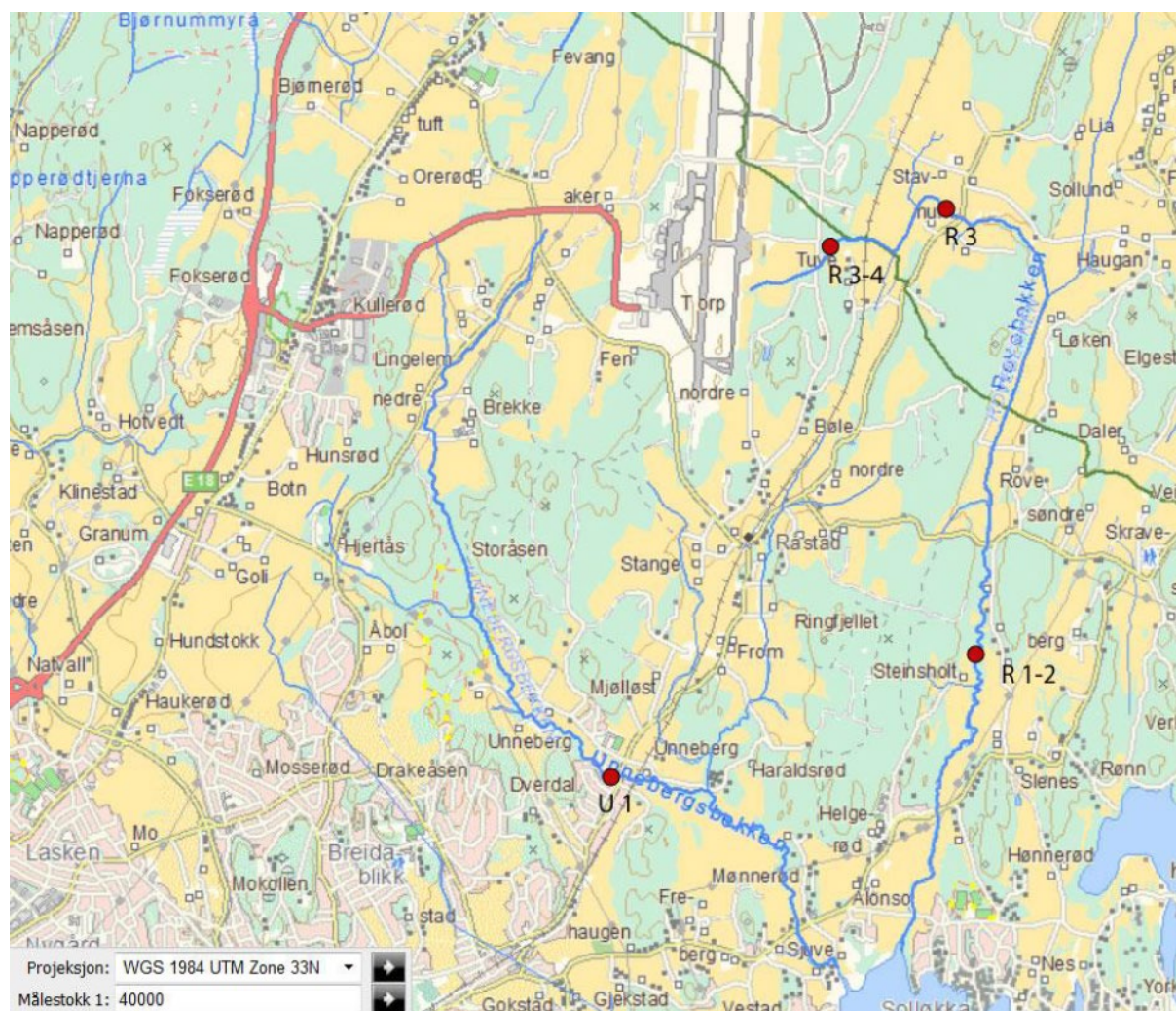
5 Fiskeundersøkelser

Hver høst utføres det undersøkelser av fiskebestanden i Rovebekken på faste stasjoner. Siden 2003 har disse fiskeundersøkelsene blitt utført av Naturplan AS ved Ingar Aasestad. Fiskeundersøkelser gir nyttig informasjon om hvordan livsvilkårene i en bekk kan endres. Sterkt endret tetthet kan i noen tilfeller knyttes til utslipp som har gitt dårligere vannkvalitet eller akutte gifteffekter på fiskebestanden. Naturlige forhold knyttet til vannføring, flom, sommertemperaturer, predasjon (mink og hegre) og oppgang av gytefisk kan gi store variasjoner i produksjon og overlevelse. Spesielt gjelder dette stasjoner langt oppe i bekkene. Resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

Tørkesommeren 2018 ga vanskelige forhold i sjørretbekkene i Vestfold, med høy vanntemperatur, lav vannstand og stor predasjon. De negative effektene av tørkesommeren må forventes å bli størst i de øvre delene av sjørretbekkene, som var nær tørket inn i slutten av juli 2018.

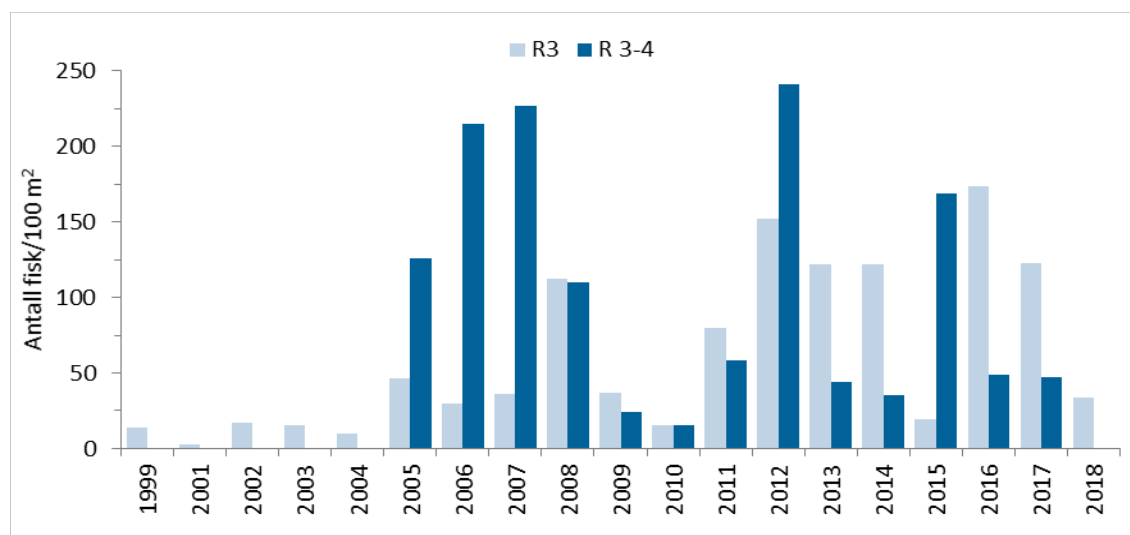
I 2018 ble fiskeundersøkelsen gjennomført 28. og 31. juli, med en tilleggsregistrering 7. august mellom stasjon R3 og R 3-4 (Aasestad, 2018). Fiskeundersøkelsen omfattet følgende stasjoner (figur 3):

- R 3-4** på Forsvarets område, ca. 500 m nedstrøms flyplassen
- R 3** ved Stavnum, ca. 1,5 km nedstrøms flyplassen
- R 1-2** ved Skåren øst for Bringebæråsen, rundt 1 km oppstrøms utløp til sjø.
- U1** som er en referansestasjon i Unnebergbekken



Figur 3: Stasjoner for fiskeundersøkelser 28. og 31. juli 2018 (Aasestad, 2018).

Stasjonene R3-4 og R3 er av størst interesse for å klarlegge om utslipp fra flyplassen påvirker fiskeproduksjonen i bekken. Stasjon R3-4 ligger nær flyplassen (500 m nedstrøms) og gir i utgangspunktet den beste indikasjonen på eventuell negativ påvirkning som skyldes flyplassaktivitet. Figur 4 viser utvikling i fisketetthet ved disse stasjonene. For 2018 ble det ikke påvist fisk på stasjon R3-4, og stasjon R viste også en lavere tetthet enn i 2017. Dette skyldes mest sannsynlig at den varme og tørre sommeren 2018 ga dårlige oppvekstforhold for ørretunger i den øvre delen av Roverbekken.



Figur 4: Utvikling i antall fisk per 100 m² ved stasjonene R3 og R3-4 i Roverbekken i perioden 1999-2018. Undersøkelsene startet ved stasjon R 3-4 i 2005.

Tabell 16 viser resultatene for fiskeundersøkelsene i Roverbekken 2018. For stasjon R3 ble det påvist 26 fisk, hvorav 1 årsyngel, og tettheten var 34 fisk/100 m². For stasjon R1-2 nederst i Roverbekken ble det påvist 77 fisk, hvorav 56 årsyngel og 21 eldre, og beregnet tetthet var 210 fisk /100 m². For stasjon R1-2 var tetthet og fordeling mellom årsyngel og eldre omtrent som for 2017.

Referansebekken Unnebergbekken (U1) viste en høy tetthet på 358 fisk/100 m², og en normal fordeling mellom årsyngel og eldre fisk ($\approx 60/40$).

Størrelsen på årsyngelen var mindre enn tidligere år, noe som indikerer at 2018 har gitt krevende forhold. Sjøørretunger slutter å vokse dersom vanntemperaturen overstiger 19 °C og dødeligheten øker om vanntemperaturen overstiger 21 °C (Solomon and Lightfoot 2008).

Tabell 15: Resultater fra fiskeundersøkelser i Roverbekken (R3-4, R3 og R1-2) og Unnebergbekken (U1) 28. og 31. juli 2018 (Aasestad, 2018).

Stasjon	Fisk/100 m ²	Antall 0+	Antall eldre	Lengde (mm) gjennomsnitt		
				Alle	0+	Eldre
R 3-4	0	0	0			
R3	34	1 (4 %)	25 (96 %)	126	63	128
R1-2	210	56 (73 %)	21 (27 %)	66	52	105
U1	358	33 (58 %)	24 (42 %)	57	52	115

Etter at fiskeundersøkelsen ble gjennomført ble det i begynnelsen av september meldt inn en hendelse med fiskedød i Roverbekken på strekningen mellom stasjon R3 og stasjon R1-2, der avklart årsak var privat utslipp av kloakk og oljeholdig vann. Hendelsen kan påvirke resultatene for fiskeundersøkelsen som Sandefjord lufthavn skal utføre i august 2019 (Vedlegg VI - SLHs dokumentasjon av hendelsen).

6 Automatiske målinger

Multiparametersonder (MPS) på stasjonene G2 og R sørger for kontinuerlig overvåking av vannkvalitet. Sondene bidrar til å klarlegge variasjon i konsentrasjon av baneavisingmidlet formiat. Dette gjøres indirekte gjennom måling av ledningsevne. Ledningsevnen i overvannet vil øke ved større tilførsler av formiat, som er et salt. Ved ledningsevne over 1 mS/cm sender loggeren en SMS-alarm til lufthavnvakta, som tar ut prøver fra stasjon R for analyse av formiat.

For 2018 var MPS på stasjon G2 (overvann banesystem) i drift i periodene 01.01 - 02.7 og 21.08 - 31.12.2018. I perioden uten målinger i juli og begynnelsen av august, var MPS inne hos NIBIO for årlig vedlikehold og oppfølging. På stasjon G2 har følgende parametere blitt målt: Ledningsevne, vannhøyde og vanntemperatur.

MPS på stasjon R (Rovebekken) var i drift i periodene 01.01 – 14.06 og 21.08 til 02.10.2018. I perioden 14.06 til 21.08 var MPS inne hos NIBIO for årlig vedlikehold og oppfølging. Det mangler data for perioden 02.10 til 31.12.2018, som følge av at loggeren ble skadd under lynnedslag. Feilen ble ikke oppdaget, da databasen indikerte at målingene gikk som normalt, men uten innlagring av ønskede resultater. På stasjon R har følgende parametere blitt målt: Ledningsevne, oksygenkonsentrasjon, oksygenmetning, vannhøyde, pH og vanntemperatur.

6.1 Stasjon G2 – overvann banesystem

Figur 5 viser vannhøyde, vanntemperatur og ledningsevne i perioden 01.01 – 02.07.2018. I januar, februar og mars viste ledningsevnen kortvarig forhøyede verdier i forbindelse med avrenning etter bruk av baneavisingmidler. Maksimal ledningsevne på 9,3 mS/cm ble målt kortvarig den 27.01.18. Senere ble det målt kortvarig høy ledningsevne 09.02 (6,3 mS/cm) og 12.03 (5,9 mS/cm), i forbindelse med smelte- og avrenningsepisoder etter bruk av baneavisingmidler. Til sammenligning ble det målt en maksimal ledningsevne på rundt 3 mS/cm gjennom samme periode i 2017, i det gamle overvannssystemet langs rullebanen. Episodene med forhøyet ledningsevne viste godt samsvar avrenningsepisoder etter bruk av baneavisingmidler (se tabell 2).

Målingene av vannhøyde viste når det var økt avrenning i det nye overvannssystemet langs rullebanen. Gjennom avisingssesongen (januar til mai) var det godt samsvar mellom episoder med økt avrenning i overvannssystemet og målinger med forhøyet ledningsevne. Det var tre større avrenningshendelser i løpet av januar 2018, der vannhøyden i overvannsrøret steg med mellom 6 og 12 cm.

Når avisingssesongen er slutt bidrar avrenningsepisodene til å fortynne overvannet i rørsystemet langs rullebanen, slik at ledningsevnen blir lavere.

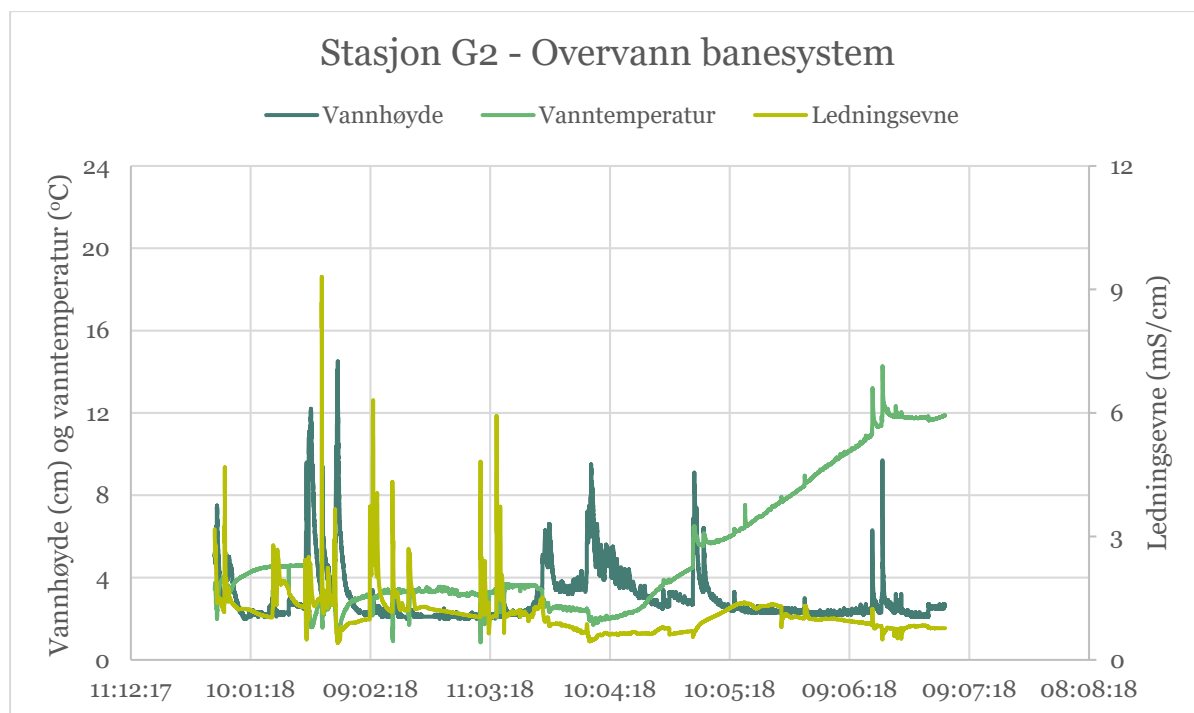
Vanntemperaturen i overvannssystemet avtar ved tilførsel av kaldt overvann vinterstid og øker ved tilførsel av varmt overvann sommerstid. Endringer i vanntemperatur gir en klar indikasjon på at det tilføres overvann til overvannssystemet.

Figur 6 viser målingene fra stasjon G2 perioden 21.08 – 31.12.18. I perioden fram til oppstart av bruk av baneavisingkjemikalier helt i slutten av november, ble det målt ledningsevne mellom 0,2 og 0,7 mS/cm i overvannssystemet. De laveste verdiene ble målt i perioder med nedbør og tilrenning av ionefattig regnvann. Rett etter oppstart av baneavising, og bruk av 3433 l Aviform L50 og 3000 kg Aviform S den 28.11, ble det målt en maksimal ledningsevne på 11 mS/cm i overvannssystemet natt til 29.11.18. I desember var det to episoder med avrenning av baneavisingkjemikalier og maksimal ledningsevne på mellom 3 og 4 mS/cm. Disse episodene hadde lengre varighet enn episoden 29.11.

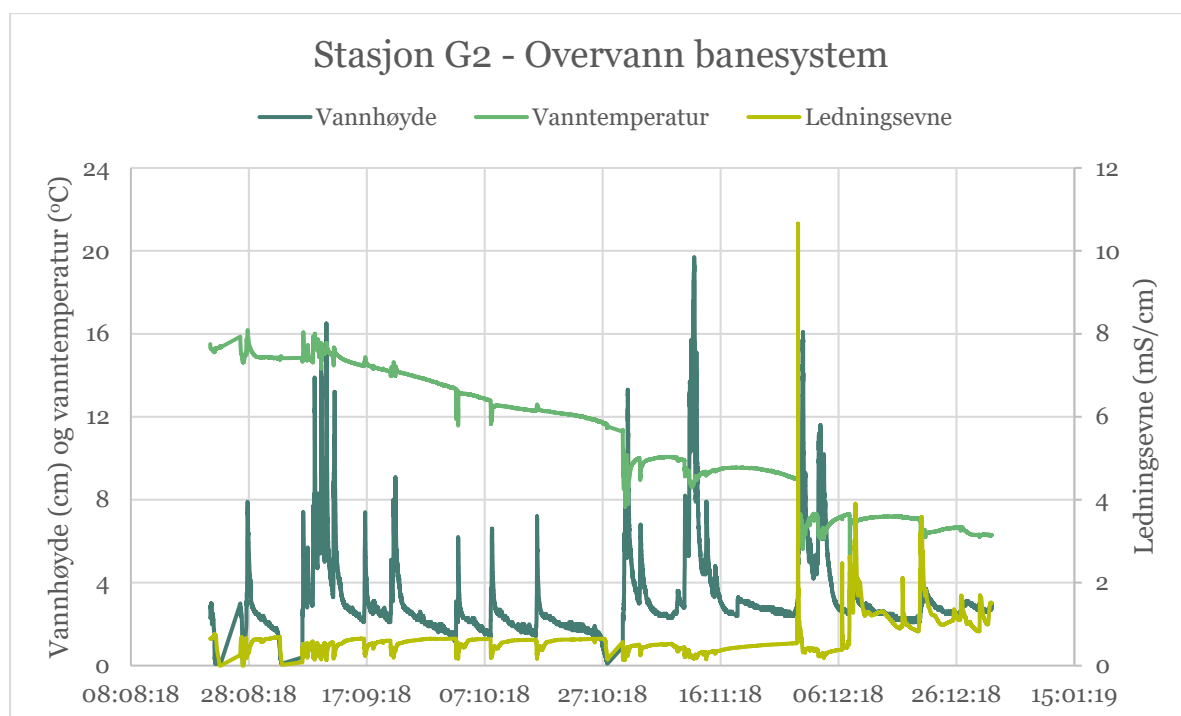
Til sammenligning ble det målt en maksimal ledningsevne i overvannssystemet i desember 2017 på over 20 mS/cm.

Målingene av vannhøyde viser når overvannssystemet blir tilført vann, noe som stemmer med data for nedbør på Sandefjord lufthavn. Maksimal vannhøyde på rundt 18 cm over normal vannstand ble målt etter mye nedbør og en større flomhendelse 11.11.18.

Vanntemperaturen avtar utover høsten og vinteren. Ved avrenningsepisoder der overvannssystemet tilføres overflatevann, endres vanntemperaturen raskt.



Figur 5: Viser vannhøyde, vanntemperatur og ledningsevne på stasjon G2 i perioden 01.01 – 02.07.18.



Figur 6. Viser vannhøyde, vanntemperatur og ledningsevne på stasjon G2 i perioden 21.08 – 31.12.18.

6.2 Stasjon R

Figur 7 viser målinger av vannhøyde, oksygenmetning og ledningsevne på stasjon R i Rovebekken i perioden 01.01 - 14.06.18. Målingene av ledningsevne varierte mellom 0,1 og 1,1 mS/cm. Variasjonene viste godt samsvar med målingene fra overvannssystemet, men med lavere verdier. Som for overvannssystemet ble det påvist forhøyet ledningsevne 03.01, 27.01 09.02, 09.03 og 12.03. I forbindelse med begynnende snøsmelting 20. til 24.03 ble det påvist en litt mer langvarig episode med forhøyet ledningsevne. Denne ble mest sannsynlig skapt av selektiv utsmelting av baneavisingmidler fra snøen langs banesystemet. Selektiv utsmelting skjer tidlig i snøsmelteforløpet.

Målingene av vannhøyde viste når vannføringen i Rovebekken økte som følge av avrenning etter nedbør og snøsmelting. Det var to større avrenningsepisoder i månedsskiftet januar/februar. Gjennom snøsmeltingen som startet rundt 20.03 og sluttet rundt 16.04, var det økt avrenning i Rovebekken over en lengre periode, og med tydelige døgnvariasjoner.

Målt oksygenmetning i Rovebekken viste ofte episodisk lavere verdier i forbindelse med økende avrenning i bekken. Den samme effekten har blitt påvist og kommentert tidligere år, og antas å ha sammenheng med at det vaskes ut vann med lavere oksygeninnhold fra overvannssystemer på flyplassen.

Figur 8 viser vannhøyde, oksygenmetning og ledningsevne på stasjon R i Rovebekken i perioden 21.08 til 02.10.18. I denne perioden ble det ikke brukt baneavisingmidler på Sandefjord lufthavn. Dette gjenspeiles i at målingene viste relativt lav ledningsevne i Rovebekken, med en variasjon fra 0,05 til 0,5 mS/cm. De laveste verdiene for ledningsevne ble målt når overvannssystemet ble tilført regnvann med lav ledningsevne.

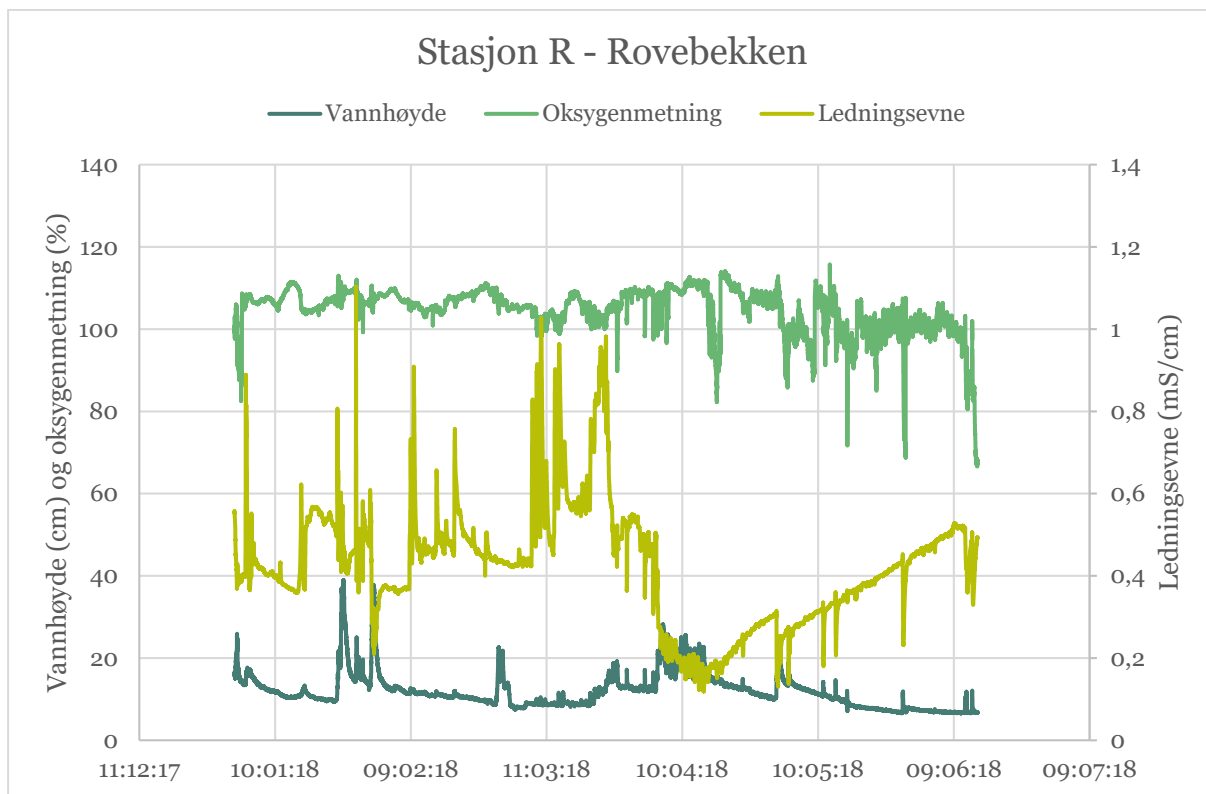
Vannhøyden i bekken steg med mellom 10 og 20 cm gjennom nedbørs- og avrenningshendelser gjennom september 2018.

Oksygenmetningen viste samme tendens som kommentert tidligere, dvs. episodisk noe lavere metning helt i starten av hver avrenningsepisode.

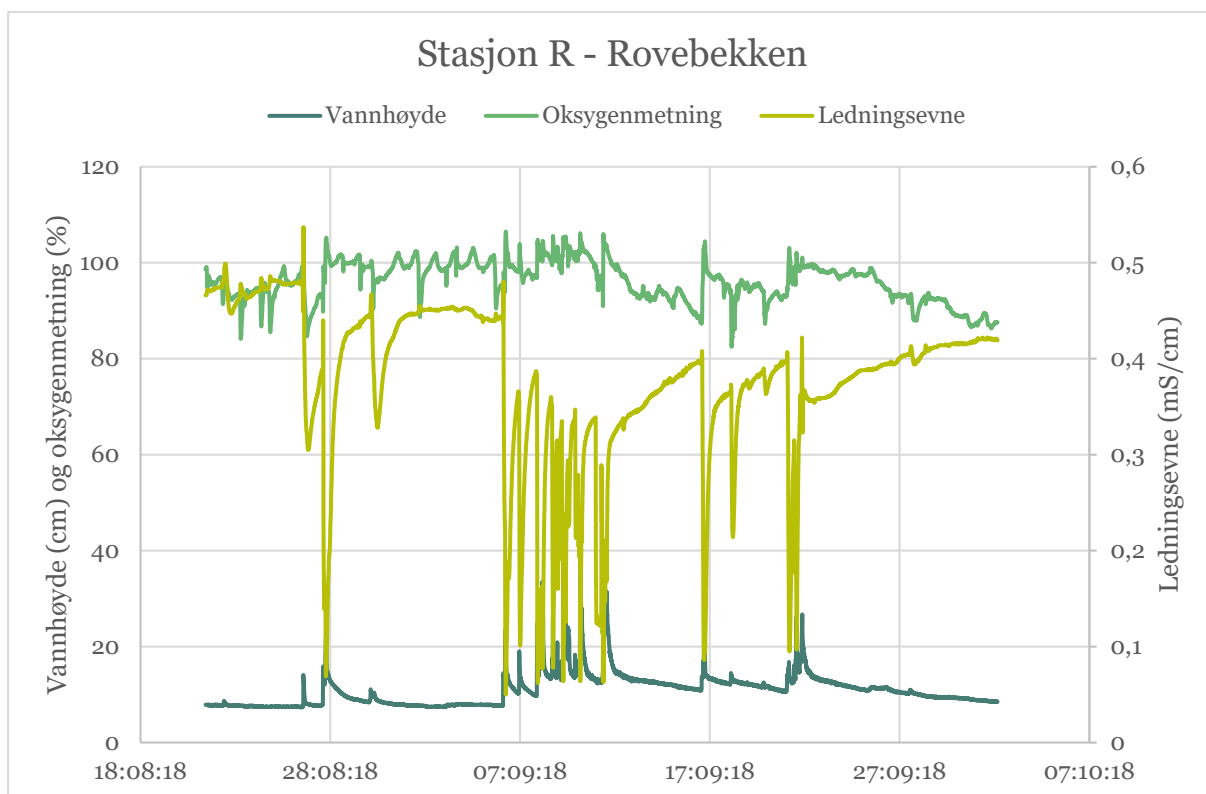
Figur 9 viser vannhøyde, vanntemperatur og oksygenkonsentrasjon på stasjon R i perioden 01.01 til 14.06.18. Konsentrasjonen av oksygen varierte fra 6 til 15 mg O₂/l, avhengig av vanntemperatur og avrenningssituasjon. Som kommentert tidligere for oksygenmetning, ble det målt kortvarig lavere konsentrasjoner av oksygen helt i begynnelsen av hendelser med økende vannføring i bekken. Laveste oksygenkonsentrasjon på 6,3 mg/l, ble målt i forbindelse med en slik hendelse 13.06.18. Normal oksygenkonsentrasjon i Rovebekken i samme periode var 9 mg/l.

Vanntemperaturen i Rovebekken varierte mellom 0 og 15 °C i denne perioden.

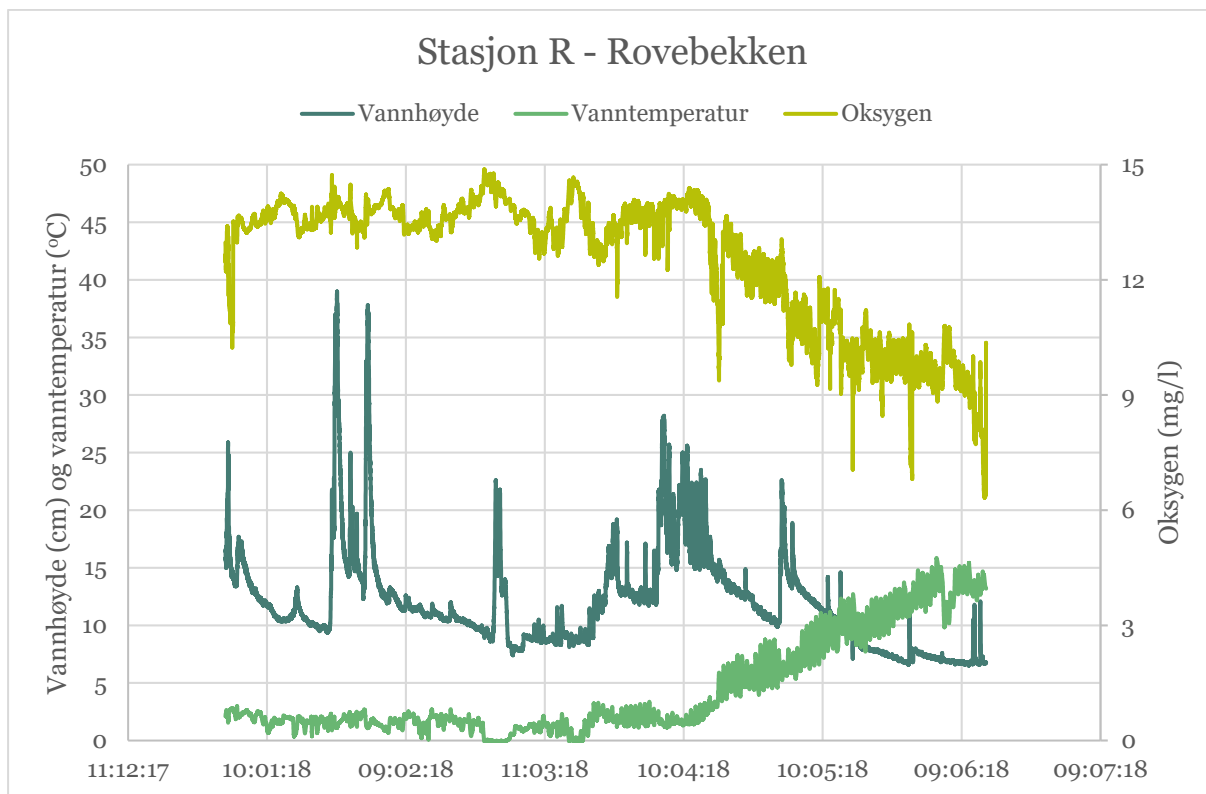
Figur 10 viser vannhøyde, vanntemperatur og oksygenkonsentrasjon på stasjon R i perioden 21.08 til 02.10.18.



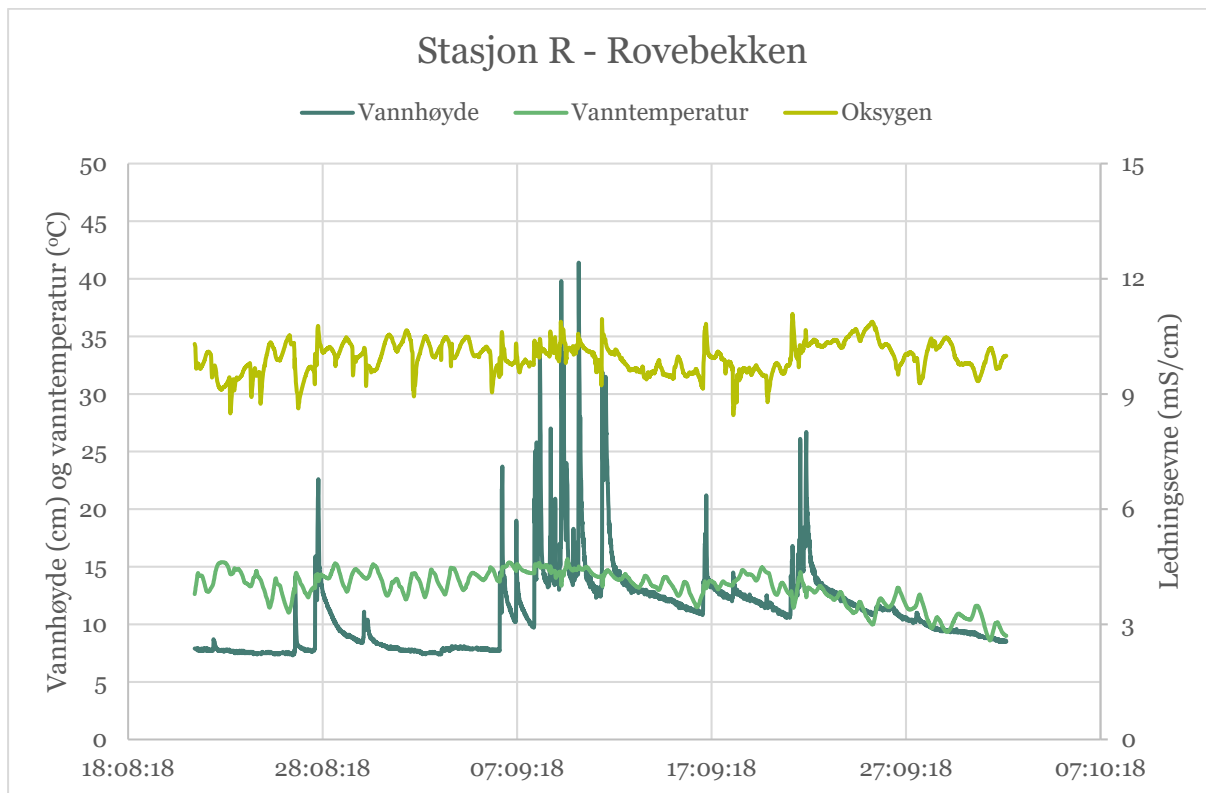
Figur 7. Viser vannhøyde, oksygenmetning og ledningsevne på stasjon R i perioden 01.01 – 14.06.18.



Figur 8. Viser vannhøyde, oksygenmetning og ledningsevne på stasjon R i perioden 21.08 – 02.10.18.



Figur 9. Viser vannhøyde, vanntemperatur og oksygenkonsentrasjon på stasjon R i perioden 01.01 – 14.06.18.

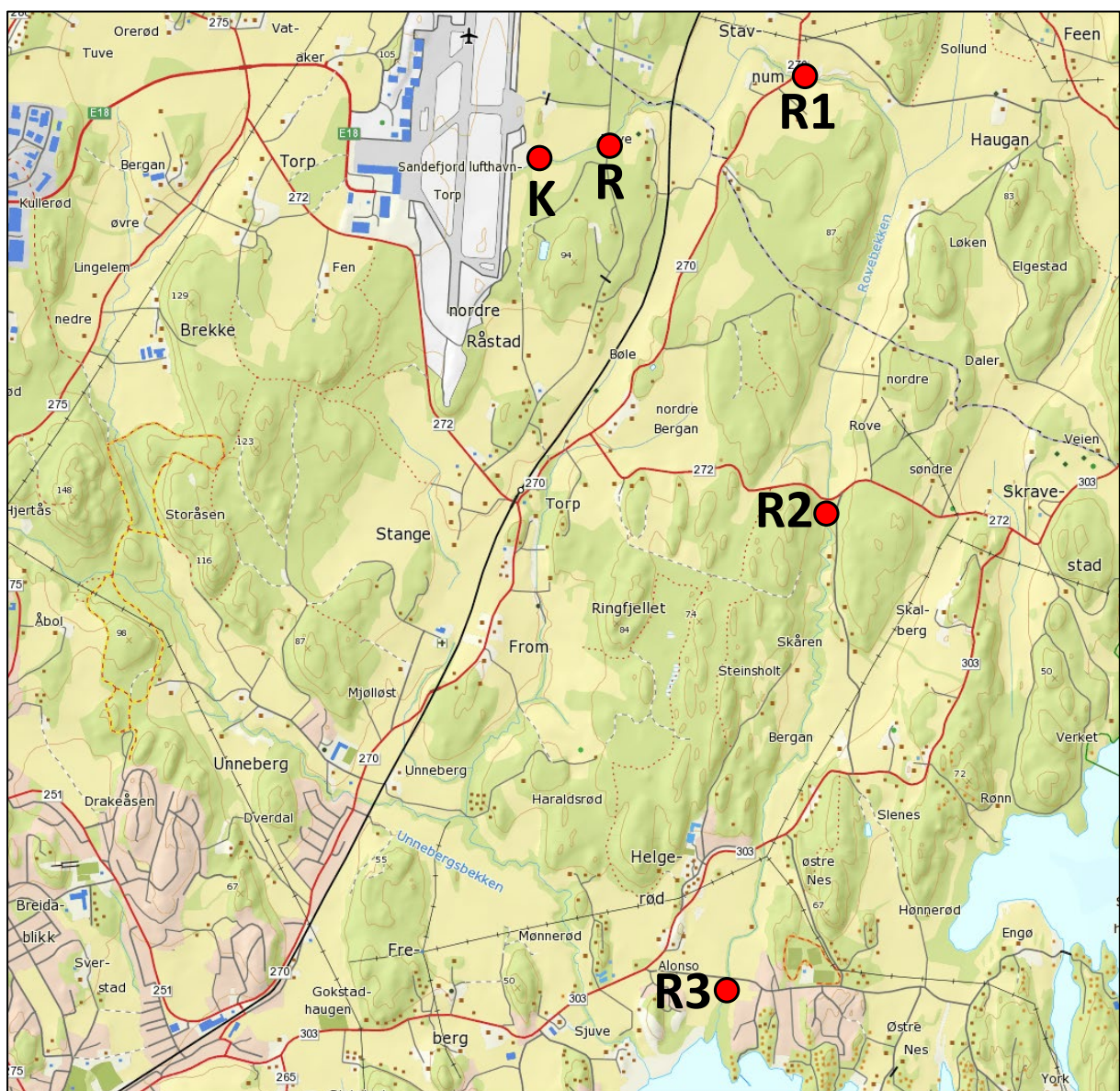


Figur 10. Viser vannhøyde, vanntemperatur og oksygenkonsentrasjon på stasjon R i perioden 21.08 – 02.10.18.

7 Miljøbefaring og oksygenmåling

Våren og sommeren 2018 ble det gjennomført tre omganger med miljøbefaring av Rovebekken, 27.04, 25.05 og 26.06. Befaringen omfatter normalt besøk på 5 stasjoner nedover bekkeløpet. På hver stasjon ble forholdene dokumentert ved manuelle målinger av oksygen og vanntemperatur. I tillegg ble det gjennomført fotografering på alle stasjoner (vedlegg I, II og III). Befaringene omfatter normalt stasjon K, R, R1, R2 og R3. Plassering av disse stasjonene er vist på figur 13.

Måleresultatene fra befaringsene i 2018 er vist i tabell 16. Alle stasjoner viste tilfredsstillende konsentrasjoner for oksygen. Målingene av oksygen på de ulike stasjonene ligger noe lavere enn tidligere år. Det er usikkert om dette kan skyldes måleutstyret eller om det er som følge av lav vannføring og høy vanntemperatur vår og sommer 2018.



Figur 13. Viser stasjoner for miljøbefaring og måling av oksygen og temperatur i Rovebekken.

Tabell 16. Oksygenkonsentrasjon og vanntemperatur ved befarig 27.04, 25.05 og 26.06.

Prøvepunkt	Dato	mg O ₂ /liter	Temp °C
St. K	27.04.18	9,3	10,5
St. R	27.04.18	10,0	9,7
St. R1	27.04.18	10,7	9,6
St. R2	27.04.18	10,7	9,2
St. R3	27.04.18	10,9	8,6
St. N	27.04.18	10,3	7,8
St. S	27.04.18	10,3	11,4
St. K	25.05.18	8,8	14,5
St. R	25.05.18	8,0	14,3
St. R1	25.05.18	9,1	17,0
St. R2	25.05.18	9,6	16,9
St. R3	25.05.18	7,6	19,4
St. N	25.05.18	8,8	12,5
St. S	25.05.18	9,3	16,7
St. R	26.06.18	8,2	16,8
St. R1	26.06.18	7,8	18,1
St. R2	26.06.18	6,1	18,4
St. R3	26.06.18	6,4	18,4

Litteratur/tidligere rapporter miljøovervåking

- Aasestad, I. 2018. Rovebekken - Overvåking av ørretbestanden 2017. Naturplan. 19 s.
- Aasestad, I. 2017. Rovebekken - Overvåking av ørretbestanden 2017. Naturplan. 16 s.
- Aasestad, I. 2009. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Aasestad, I. 2010. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Aasestad, I. 2011. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Aasestad, I. 2012. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn AS.
- Aasestad, I. 2013. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2013. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn AS.
- Aasestad, I. 2014. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2014. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn AS.
- Aasestad, I. 2015. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2015. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn AS.
- Aasestad, I. 2016. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2016. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn AS.
- BASF. 2011. Safety data sheet on Katalysator 93650, 14.11.2011.
- Direktoratsgruppen vanddirektivet. 2018. Veileder 2: 2018 - Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Gjemlestad, L. J og Haaland, Ståle. 2011. Bunndyrundersøkelse i Rovebekken, Sandefjord lufthavn Torp, Vestfold. Tilstandsundersøkelse. Bioforsk Rapport 6(103)2011.
- Hansen, O. J. 2000. Rovebekken – en sjørrretbekk. Status 2000. Rapport. Sandefjord kommune – Kultur og fritidsetaten. 31 sider + vedlegg.
- Hansen, O. J. 2001. Rovebekken – en sjørrretbekk. Årsrapport 2001. Rapport Sandefjord kommune. 4 sider.
- Hansen, O. J. 2003. Sjørrretbekkene i Sandefjord. Miljøtilstand 2002. Sandefjord kommune – Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2004. Rovebekken i Sandefjord. Miljøtilstand 2004. Rapport Sandefjord kommune. Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2005. Rovebekken i Sandefjord. Miljøtilstand 2005. Rapport Sandefjord kommune. Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2006. Rovebekken i Sandefjord. Miljøtilstand 2006. Rapport Sandefjord kommune. Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2007. Rovebekken i Sandefjord. Miljøtilstand 2007. Rapport Sandefjord kommune. Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2008. Rovebekken i Sandefjord. Miljøtilstand 2008. Rapport Sandefjord kommune. Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2009. Pers. medd. knyttet til bunndyrsundersøkelse i 2009. Ikke rapportert foreløpig.

- KLIF 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veiledning 97:04. TA 1468. ISBN 82-7655-368-0: 31 s.
- Miljødirektoratet. 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. M-608. 24 s.
- Nilsen, P. Å. 2010. Erfaringsprosjekt baneavising 2008-10. Sandefjord lufthavn AS. Evalueringsrapport mai 2010.
- Roseth, R. 2006. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Vurdering av erfaringer og resultater for avisingssesongen 2005/06. Bioforsk rapport 1(83A) 2006.
- Roseth, R. 2006. Videreføring erfaringsprosjekt – spredning av svakt glykolholdig snø og vann i grøntområder på Sandefjord lufthavn Torp. Notat av 03.11.06.
- Roseth, R. 2007. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2006/07. Bioforsk rapport 2 (78) 2007.
- Roseth, R. 2007. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp – forslag til vannprøvestasjoner, parametere og prøvehyppighet 07/08. Bioforsk notat av 29.10.07.
- Roseth, R. 2008. Videreføring erfaringsprosjekt – spredning av svakt glykolholdig snø og vann på grøntområder på Sandefjord lufthavn – anbefaling. Notat av 26.08.08.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2008. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2007/08. Bioforsk rapport 3 (89) 2008.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2009. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2008/09. Bioforsk rapport 4 (82) 2009.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2010. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2009. Bioforsk rapport 5 (93) 2010.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2011. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2010. Bioforsk rapport 6 (69) 2011.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2012. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2011. Bioforsk rapport 7 (94) 2012.
- Roseth, R., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2013. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2012. Bioforsk rapport 8 (68) 2013.
- Roseth, R., Rise, Ø., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2014. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2013. Bioforsk rapport 9 (92) 2014.
- Roseth, R., Rise, Ø., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2015. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for kalenderåret 2014. Bioforsk rapport 10 (80) 2015.
- Roseth, R., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2017. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2016. NIBIO-rapport 3(21) 2017.
- Skrutvold, J., Roseth, R., Tveiti, G. og Johansen, Ø. 2018. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2017. NIBIO-rapport 4(27) 2018.
- Simonsen, L. 2003. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Simonsen, L. 2005. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Simonsen, L. 2006. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.

- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2004. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2007. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2008. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. Rapport Naturplan. På oppdrag for Sandefjord lufthavn, Torp.
- Solomon, D. and Lightfoot, G. 2008. The thermal biology of brown trout and Atlantic salmon. ISBN 978-1-84432-932-8.
- Weideborg, M. 2010. Miljøvurdering av bruk av nye flyavisingsmidler ved Sandefjord lufthavn. Notat av 10.06.10.
- Weideborg, M. og Roseth, R. 2005. Miljøforhold relatert til bruk av avisingsmidler ved Sandefjord lufthavn – en worst case vurdering. Aquateamrapport.

Vedlegg

Oversikt over vedlegg

Nr. Emne

- I Foto fra befaring Rovebekken 27.04.2018
- II Foto fra befaring Rovebekken 25.05.2018
- III Foto fra befaring Rovebekken 26.06.2018
- IV Feltrapport - Befaring Rovebekken våren 2017
- V Tilstandsklasser fra veileder 02:2018 og veileder 97:04
- VI SLHs dokumentasjon av fiskedød, privat utslipp av kloakk og diesel

Vedlegg I. Foto fra befaringer Rovebekken 27.4.2018

St N – Rovebekken 27.4.2018:



St S – Rovebekken 27.4.2018:





St K – Rovebekken 27.4.2018:



St R – Rovebekken 27.4.2018:





St R1 – Rovebekken 27.4.2018:





St R2 – Rovebekken 27.4.2018:



St R3 – Rovebekken 27.4.2018:



Vedlegg II. Foto fra befaringer Rovebekken 25.5.2018

St N – Rovebekken 25.5.2018:



St S – Rovebekken 25.5.2018:





St K – Rovebekken 25.5.2018:



St R – Rovebekken 25.5.2018:



St R1 – Rovebekken 25.5.2018:



St R2 – Rovebekken 25.5.2018:



St R3 – Rovebekken 25.5.2018:



Vedlegg III. Foto fra befaringer Rovebekken 26.6.2018

St R – Rovebekken 26.6.2018:





St R1 – Rovebekken 26.6.2018:





St R2 – Rovebekken 26.6.2018:





St R3 – Rovebekken 26.6.2018:



Vedlegg IV. Feltrapport- Befaring Rovebekken våren 2018

Det er foretatt 3 befaringsrunder nedstrøms som beskrevet i tiltaksoversikten for miljøovervåking 2018:

- 25. april
- 25. mai
- 26. juni

Formålet var oksygen-/temperaturmåling, samt visuell observasjon og fotodokumentasjon av forholdene i bekken.

Det ble ikke observert vesentlige endringer på de faste stasjonene i forhold til tidligere års befaringer i bekken, verken visuelt eller målt O2 nivå.

Generelt måles det ofte noe høyere O2 nivå nær flyplassen i forhold til stasjon R3 som ligger nær utløp til fjorden.

Det er også i år høyest O2 nivå ved kaldest vann tidlig på våren, og avtagende oksygenivå med økende temperatur ut over våren.

For st.K, R, R1, R2, R3 kan det ikke ses noe unormal groe på steiner eller fjell. Disse stasjonene har bortsett fra R3 klart, tilsynelatende rent vann. St R3 har vanligvis redusert siktedyp pga partikler.

St S, og St N bærer preg av noe jernutfelling, vesentlig på St S. i kulvert ved st.K vises det også at det skjer en del jernutfelling i drenering/ledningsnett.

Det ble ikke observert ny dumping av avfall (el-artikler, møbler, bildekk, mm) i område v St R2. Nytt av året var observasjon av et bilbatteri nedsunket i bekkebunnen.

Nedre stasjon, R3, har saltvannspåvirkning ved høyvann/pålandsvind når det er liten vannføring i vassdraget.

Lang perioder med varmt og tørt sommervær i mai og juni har ikke gitt negative effekter så langt det kunne observeres på de faste stasjonene.

St	25. April	25. Mai	26. Juni
R	Klart vann. Lite begroing steiner.	Klart vann. Noe brun begroing, samt noe grålig belegg på enkelte steiner.	Klart vann, ikke groe. Mye bunndyr på steiner
R1	Klart vann. Ikke vekst av grønne algetråder. I 2017 og -16.ble det observert begroing av brunlig, blærete karakter på steiner. Dette ble ikke observert i 2018.	Klart vann, lite begroing. Ingen grønnalger. Mye spor etter vårfluelarver. Et fiskevak i kulpen nedstrøms kulvert.	Klart vann. Ingen grønske, lite begroing.
R2	Klart vann i kulper. Lite begroing. Ikke grønske. Stadig spor etter avfallsdumping; bil-/mopeddeler.	Klart vann, noe brun begroing. Ingen grønnalger. Spor etter vårfluelarver. Stadig kasting av avfall på lokaliteten. Fiskevak i kulvert og nedstrøms.	Tilnærmet klart vann. Lite begroing, ingen grønske. Svært langsom vannføring, lav vannstand.
R3	Brunlig vann, begrenset siktedyp (ca 50 cm). Lite begroing.	Blakket vann, noe brun begroing. Svært lav vannstand/-føring.	Grått vann, dårlig sikt. Grålig begroing, lav vannstand.
K	Klar avrenning, noe grålig på dypere vann. Noe brunt belegg på greiner langs kanten. Lite begroing i bekken nedstrøms demning	Noe blakket vann. Noe brunlig begroing, og noen bruke «kaker» på overflaten,	-
S	Klart vann, mye vannplanter. Noe jernutfelling og geleaktig, brun begroing i utløp av nordre dam.	Svakt blakket vann, noe jernutfelling. Stokkandkull med dununger.	-
N	Klart vann, lite jernutfelling, ikke begroing.	Klart vann, jernutfelling som «rust» på bekkebunnen, ikke begroing.	-

9.7.2018

Lars Guren

Miljøsjef

Torp Sandefjord lufthavn

Vedlegg V. Tilstandsklasser - veileder 02:2018 og 97:04

Fra veileder 02:2018:

Tilstandsklasse	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
	Bakgrunnsivå	Ingen toksiske effekter (AA-EQS)	Kroniske effekter ved langstids-eksponering (MAC-EQS)	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende akutt toksiske effekter

Ferskvann (µg/l)					
Tilstandsklasse	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Metaller:					
Kadmium	0,03				
<40 mgCaCO ₃ /l		0,08	0,45	4,5	> 4,5
40- <50 mgCaCO ₃ /l		0,08	0,45	4,5	> 4,5
50 - <100 mgCaCO ₃ /l		0,09	0,6	6	> 6
100 - <200 mgCaCO ₃ /l		0,15	0,9	9	> 9
>200 mgCaCO ₃ /l		0,25	1,5	15	> 15
Bly	0,02	1,2	14	57	> 57
Nikkel	0,5	4	34	67	> 67
Kvikksølv	0,001	0,047	0,07	0,14	> 0,14
Kobber	0,3	11	11	15,6	> 15,6
Sink	1,5	11	11	60	> 60
Arsen	0,15	4,8	8,5	85	> 85
Krom	0,1	3,4	3,4	3,4	> 3,4

Fra 97:04 (KLIF 1997). Brukt for jern og mangan:

Virkinger av:	Parametre	Tilstandsklasser				
		I «Meget god»	II «God»	III «Mindre god»	IV «Dårlig»	V «Meget dårlig»
Næringssalter	Total fosfor, µg P/l	<7	7 - 11	11 - 20	20 - 50	>50
	Klorofyll a, µg/l	<2	2 - 4	4 - 8	8 - 20	>20
	Siktedyb, m	>6	4 - 6	2 - 4	1 - 2	<1
	Prim. prod., g C/m ² år	<25	25 - 50	50 - 90	90 - 150	>150
	Total nitrogen, µg/l	<300	300 - 400	400 - 600	600 - 1200	>1200
Organiske stoffer	TOC, mg C/l	<2,5	2,5 - 3,5	3,5 - 6,5	6,5 - 15	>15
	Farge tall, mg Pt/l	<15	15 - 25	25 - 40	40 - 80	>80
	Oksygen, mg O ₂ /l	>9	6,5 - 9	4 - 6,5	2 - 4	<2
	Oksygenmetn. %	>80	50 - 80	30 - 50	15 - 30	<15
	Siktedyb, m	>6	4 - 6	2 - 4	1 - 2	<1
	KOF _{Mn} , mg O ₂ /l	<2,5	2,5 - 3,5	3,5 - 6,5	6,5 - 15	>15
	Jern, µg Fe/l	<50	50 - 100	100 - 300	300 - 600	>600
Mangan, µg Mn/l	<20	20 - 50	50 - 100	100 - 150	>150	
Forsurende stoffer	Alkalitet, mmol/l	>0,2	0,05 - 0,2	0,01 - 0,05	<0,01	0,00
	pH	>6,5	6,0 - 6,5	5,5 - 6,0	5,0 - 5,5	<5,0
Partikler	Turbiditet, FTU	<0,5	0,5 - 1	1 - 2	2 - 5	>5
	Susp. stoff, mg/l	<1,5	1,5 - 3	3 - 5	5 - 10	>10
	Siktedyb, m	>6	4 - 6	2 - 4	1 - 2	<1
Tarmbakterier	Termotol. koli. bakt., ant./100 ml	<5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	>1000

Vedlegg VI. SLHs dokumentasjon, fiskedød, privat utslipp av kloakk og diesel

Hendelses-ID: 6807

Sandefjord Lufthavn AS



Registrert

05.09.2018
Odd Fresvik

Tid og sted

03.09.2018
KS / Ytre Miljø

Hendelsesinformasjon

Hendelsestype: Avvik
Status: Godkjent
Alvorlighetsgrad: Middels

Roller

Registrator:
Odd Fresvik
Saksbehandler:
Lars Guren
Ansvarlig:
Lars Guren
Godkjenner:
Trond Ødegaard

Kostnader

Måleparameter-kostnader: 0,00 NOK
Andre kostnader: 0,00 NOK
Tidsforbruk: 0,00 NOK
Totale kostnader: 0,00 NOK

BESKRIVELSE

Vi får varsel fra Sandefjord Kommune om funn av død fisk i Rovebekken.

STRAKSTILTAK

3.9. Målestasjoner i bekken blir sjekket
4.9. Odd Fresvik går i bekken fra De-iceing anlegget ned til Løken for å sjekke forholdene. Finner en god del levende fisk ned til Kleppanveien. Deretter er bekken død. Se vedlagte rapport

MERKNAD

Jeg har hatt kontakt med Sandefjord Kommune
Kjell Christian Zimmermann Børresen
Rådgiver miljø
Seksjon for klima, miljø og landbruk
Tel: 33 41 63 61
Mob: 90 51 40 92

MÅLEPARAMETRE

Måleparametere
Årsaker / Utstyrsfeil, svikt
Årsaker / Menneskelig feil, svikt
HMS og ytre miljø / Miljø / Utslipp / Rovebekken
HMS og ytre miljø / Miljø / Utslipp / Annet

RISIKOVURDERING

Sannsynlighet:

BESKRIVELSE AV ÅRSAKSSAMMENHENGER

Avisoppslag hevder fiskedød skyldes kloakk/gjødselutslipp, samt diesel/fyringsolje i området nedstrøms Kleppanveien

TILTAK

Tiltaksnummer: 6807-1

Status: ● Fullført (01.10.2018) Effektmåling:
Datofrist: 20.10.2018 Mål oppnådd: Udefinert

Saksbehandler: Lars Guren
Tiltakstype: Korrektivt

Planlagt tiltak

Kontakte Sfj. kommune for orientering om status og videre kommunikasjon om årsakssammenhenger etc.

Tiltak utført

LG ringt Ole Jakob Hansen og Kjell C. Z. Børresen 10.9.18, og bedt om løpende oppdatering om videre funn/årsaker til fiskedøden.

Tiltaksnummer: 6807-2

Status: ● Fullført (01.10.2018) Effektmåling:
Datofrist: 20.10.2018 Mål oppnådd: Udefinert
Saksbehandler: Lars Guren
Tiltakstype: Korrektivt

Planlagt tiltak

Arkivere avisoppslag om hendelsen, og helst få dokumentert årsak

Tiltak utført

Scannet avisoppslag i Sfj. Blad, se vedlegg

LUKKING

Lukket: Ja
Datofrist: 20.10.2018
Ansvarlig: Lars Guren
tiltak. Avisoppslag som dokumentasjon, se vedlegg

GODKJENNING

Godkjent: Ja
Godkjenner: Trond
Ødegaard
Godkjent med tiltak.

VEDLEGG

Vedleggstype	Vedleggsnavn	Mål ID	Opprettet av	Opprettet dato
Fil	Befaring i Rovebekken 4. september 2018.docx		Odd Fresvik	05.09.2018
Fil	2018 09 20 SB oppslag.pdf		Lars Guren	01.10.2018
Fil	2018 09 25 Helgerød skole, SB-oppslag.pdf		Lars Guren	01.10.2018

SAKSGANG LOGG

03.10.2018, Trond Ødegaard, Hendelse godkjent

Status: Godkjent

01.10.2018, Lars Guren, Hendelse lukket

Status: Lukket

E-post sendt til: "Odd Fresvik" <odd@torp.no>

01.10.2018, Lars Guren, Måleparametre lagt til/fjernet

Status: Fullført

01.10.2018, Lars Guren, Faktainformasjon endret

Status: Fullført

01.10.2018, Lars Guren, Årsaksanalyse endret

Status: Fullført

01.10.2018, Lars Guren, Nytt tiltak (ID 6807-2) lagt til

Status: Fullført

E-post sendt til: "Odd Fresvik" <odd@torp.no>, "Lars Guren" <lars.guren@torp.no>

01.10.2018, Lars Guren, Tiltak 6807-1 utført

Status: Fullført

E-post sendt til: "Lars Guren" <lars.guren@torp.no>

11.09.2018, Lars Guren, Nytt tiltak (ID 6807-1) lagt til

Status: Under gjennomføring

E-post sendt til: "Odd Fresvik" <odd@torp.no>, "Lars Guren" <lars.guren@torp.no>

05.09.2018, Odd Fresvik, Faktainformasjon endret

Status: Registrert

05.09.2018, Odd Fresvik, Hendelse registrert

Status: Registrert

E-post sendt til: "Odd Fresvik" <odd@torp.no>, "Lars Guren" <lars.guren@torp.no>

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.