



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn

Resultater for kalenderåret 2024

NIBIO RAPPORT | VOL. 11 | NR. 36 | 2025



Roger Roseth og Øistein Johansen
Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2024.

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Roger Roseth og Øistein Johansen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
13.03.2025	11/36/2025	Åpen	2110618	17/01084
ISBN:		ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03696-8		2464-1162	48	5

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Sandefjord Lufthavn AS

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Gry Valen Pettersen

STIKKORD/KEYWORDS:

Flyplass, avisingsmidler, glykol, formiat,
miljøoppfølging, RovebekkenAirport, deicing chemicals, glycol, formate,
environmental monitoring, Rovebekken

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Miljøovervåking

Environmental monitoring – water quality

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rovebekken drenerer mye av Sandefjord lufthavn. Det ble ikke påvist glykol i ukeblandprøvene fra Rovebekken gjennom avisings sesongen 2024. Kravene i utslippstillatelsen er dermed overholdt. I overvann (St. N og S) mot Vårnes- og Unnebergbekken ble det påvist formiat ved to prøveomganger i desember. Det ble ikke påvist glykol i noen prøver St. N og S. Ved fiskeundersøkelsen i juli 2024 ble det ikke registrert ørretunger på stasjonen (R 3-4), rett nedstrøms lufthavna. Rett nedstrøms, ved Stavnumveien (R3), ble det registrert både årsunger og eldre fisk (34 fisk/100 m²). Bunndyrundersøkelser vår og høst 2024 på R3 og R3-4 viste «moderat» økologisk tilstand, med en normal sammensetning av bunndyrsamfunnet.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Vestfold og Telemark

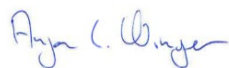
KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Sandefjord

STED/LOKALITET:

Torp Sandefjord lufthavn

GODKJENT /APPROVED



ANJA CELINE WINGER

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



ROGER ROSETH



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Etter oppdrag fra Torp Sandefjord lufthavn har NIBIO (Miljø og naturressurser) sammenstilt resultatene fra miljøovervåkingsprogrammet for vannkvalitet i denne årsrapporten for 2024.

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 klima- og bærekraftssjef Gry Valen Pettersen.

Roger Roseth har vært prosjektansvarlig fra NIBIO. Montering og oppfølging av utstyr for automatisk overvåking av vannkvalitet har blitt utført av Elise Myhre Sverdrup og Kari-Anne Dingstad i samarbeid med Øistein Johansen. Årsrapporten for miljøoppfølging av vannkvalitet er skrevet av Roger Roseth.

Kvalitetssikring av rapporten er utført av avdelingsleder Anja Celine Winger, i henhold til NIBIOs kvalitetssikringsrutiner.

Ås, 13.03.2025

Roger Roseth

Innhold

1 Innledning.....	5
2 Bane- og flyavisingsskjemikalier	6
3 Miljøovervåkingsprogrammet	8
3.1 Stasjoner i miljøovervåkingsprogrammet.....	8
3.2 Miljøovervåkingsprogrammet	10
4 Nedbør og temperatur 2024.....	11
5 Resultater kalenderåret 2024	12
5.1 Vannprøver tatt i Rovebekken.....	12
5.1.1 Stasjon R – nedstrøms alle utslipp fra flyplassen	12
5.1.2 Stasjon N - overvann mot Vårnesbekken	12
5.1.3 Stasjon S - overvann mot Unnebergbekken	12
5.1.4 Analyser av metaller og klorid.....	13
6 Fiskeundersøkelser	14
7 Bunndyrundersøkelser.....	16
8 Automatiske målinger.....	19
8.1 Stasjon G2 – overvann banesystem.....	19
8.2 Stasjon R	19
9 Miljøbefaring og oksygenmåling.....	23
10 Oppsummering	25
Litteratur/tidligere rapporter miljøovervåking	26
Vedlegg.....	29

1 Innledning

Miljøovervåkingsprogrammet ved Torp Sandefjord lufthavn skal overvåke konsentrasjoner og mulige miljøeffekter knyttet til avisingmidler 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.

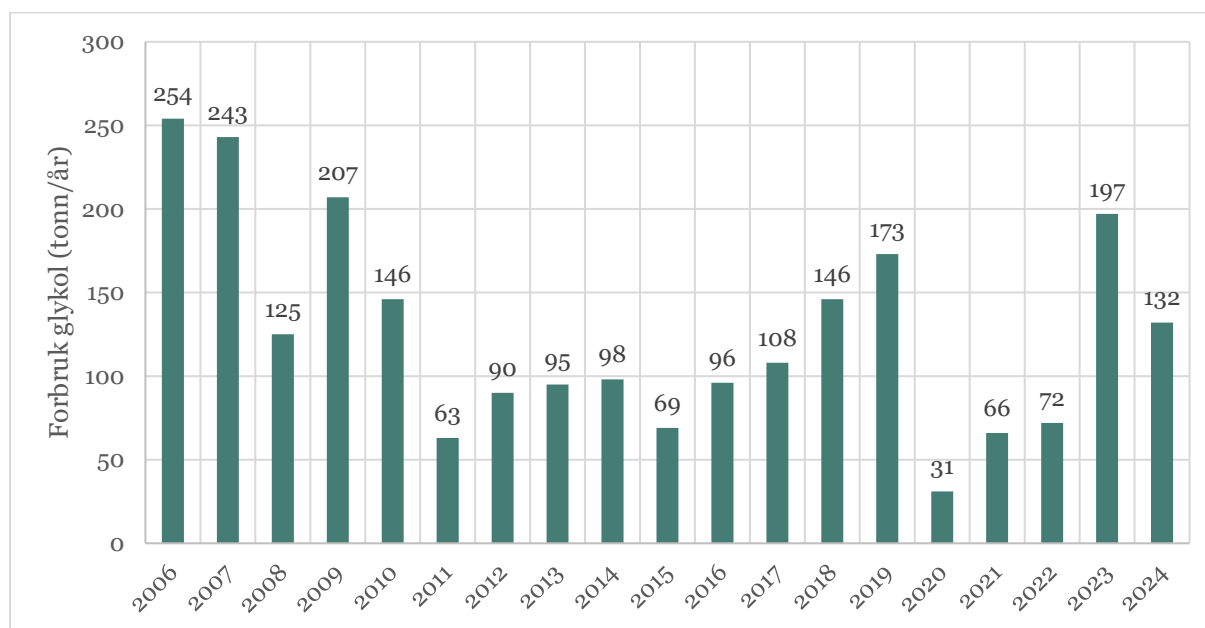
Rapporten gir en vurdering av analyseresultater og målinger gjennom kalenderåret 2024. Arbeidet med overvåking har blitt utført som et samarbeid mellom NIBIO og Torp. Lufthavna har gjort det praktiske arbeidet knyttet til innsamling av prøver og vedlikehold av måleutstyr. NIBIO har installert og kalibrert utstyr for automatisk måling 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 24. og 25. juli 2024.

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

2 Bane- og flyavising kjemikalier

Samlet ble det brukt 132 tonn glykol til flyavising i 2024 (figur 1 og tabell 1), 108 tonn på våren og 24 tonn på høsten. Det var et lavere forbruk enn i 2023 da det ble brukt 197 tonn. Forbruket i 2024 er omtrent som snittverdien for årene rett før pandemien.

Samlet mengde baneavising var 122 m³ kaliumformiat (Aviform L50) og 3,5 tonn natriumformiat (Aviform S-Solid) (tabell 2). Det var et noe lavere forbruk enn i 2023 da det ble brukt 132 m³ Aviform L50 og 14 tonn Aviform S.



Figur 1. Forbruk av flyavisingmidler ved Sandefjord lufthavn, tonn glykol (100 %) for 2006 - 2024.

Tabell 1. Flyavising kjemikalier brukt på Sandefjord lufthavn gjennom 2024.

Måned	Væske (l)	100% PG	Antall fly	PG l/fly
januar	156 559	54 689	198	276
februar	127 960	36 732	180	204
mars	38 763	9 830	73	135
april	24 663	6 598	34	194
mai				
1.halvår	347 945	107 848	485	222
september	244	31	1	31
oktober	3 439	759	10	76
november	24 567	6 361	48	133
desember	60 604	16 708	108	155
2.halvår	88 854	23 860	167	394
Tot.2024	436 799	131 708	652	Snitt 202

Tabell 2. Baneavissningskemikalier, Aviform L50 og Aviform S-SOLID brukt ved Sandefjord lufthavn Torp gjennom 2024.

Dato	L50	S-solid	Dato	L50	S-solid
Vår	Antall liter	Antall kilo	Høst	Antall liter	Antall kilo
06.01.2024	250		07.11.2024	332	
21.01.2024	10184		12.11.2024	430	
21.01.2024	2832		12.11.2024	163	
21.01.2024		3000	19.11.2024	1500	
24.01.2024	2156		24.11.2024	1720	
25.01.2024	2496		05.12.2024	1723	
25.01.2024	1926		08.12.2024	1823	
26.01.2024	6522		08.12.2024	187	
26.01.2024	2120		08.12.2024	1601	
26.01.2024	1334		08.12.2024	1842	
26.01.2024	272		09.12.2024	1680	
27.01.2024	1575		13.12.2024	2566	
30.01.2024	1162		13.12.2024	504	
30.01.2024	1289		13.12.2024	5614	
30.01.2024	1400		13.12.2024	600	
31.01.2024	3135		13.12.2024	1800	
31.01.2024	1980		15.12.2024	6011	
02.02.2024	1566		17.12.2024	1672	
14.02.2024	1322		17.12.2024	71	
15.02.2024	712		19.12.2024	1791	
15.02.2024	1463		21.12.2024	2581	
15.02.2024	7435		22.12.2024	1700	
16.02.2024	2794		22.12.2024	3207	
16.02.2024	2687		24.12.2024	2243	
17.02.2024	1357		31.12.2024	2093	
18.02.2024	3557		31.12.2024	2093	
18.02.2024	2543		31.12.2024	2093	
18.02.2024	678				
18.02.2024	3557	3500			
18.02.2024	1102				
18.02.2024	2000				
18.02.2024	1742				
18.02.2024	2700				
19.02.2024	1931				
21.02.2024	1246				
21.02.2024	1397				
16.03.2024	887				
16.03.2024	1263				
05.04.2024	3000				
05.04.2024	1800				

3 Miljøovervåkingsprogrammet

Miljøovervåkingsprogrammet for Torp Sandefjord lufthavn skal gi grunnlag for å bestemme om kravene i utslippstillatelsen fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark er tilfredsstillt, 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.

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.

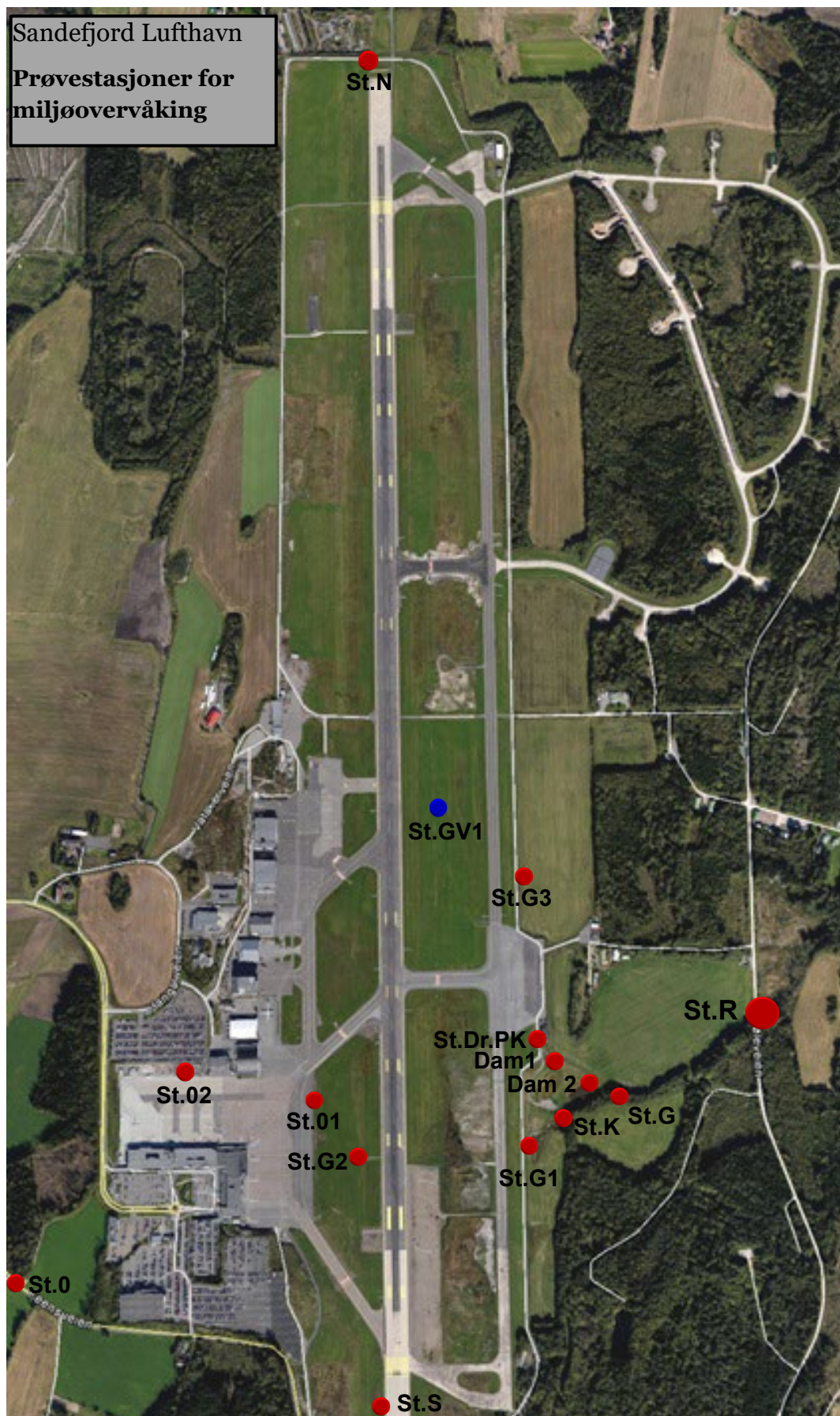
I tillegg til nevnte prøvetaking skal bekkene inspiseres rutinemessig for å observere miljøforhold og eventuelle endringer knyttet til begroing, jernutfellinger, erosjon, tilslamming, oljefilm og annet.

Det skal gjennomføres årlige fiskeundersøkelser i Rovebekken.

3.1 Stasjoner i miljøovervåkingsprogrammet

Følgende stasjoner inngår i miljøovervåkingsprogrammet for Sandefjord lufthavn (figur 2), men det er bare stasjon R, N og S som blir prøvetatt rutinemessig

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.



Figur 2. Prøvestasjoner for miljøovervåking ved Sandefjord lufthavn.

3.2 Miljøovervåkingsprogrammet

Ukeblandprøvene fra St. R skal analyseres for innhold av glykol. Annenhver måned analyseres utvalgt ukeblandprøve for total olje (THC). BTEX-analyse utføres fra januar og mars.

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

For stasjon S og N tas det vannprøver hver 14. dag i november, desember, januar, februar, mars og april, som analyseres for glykol og formiat. Metaller, Tot N, Tot P, TOC og THC analyseres månedlig i november, desember, januar og februar.

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, 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.

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

Stasjoner	Analyser	Prøvetaking	Supplerende analyser	Prøvetaking
St. R	Glykol	Ukeblandprøve med mulighet for analyse av døgnprøver [okt - apr]	Formiat Total olje (THC) BTEX	Ved alarm fra G2 Nov, jan, mar Jan, mar
St. R	Oksygen Ledningsevne	Automatiske målinger [okt - mai]	Formiat	Ved alarm fra G2
St. N	Glykol og formiat	Hver 2. uke [nov - apr]	Metaller, Tot N, Tot P, TOC og THC	Månedlig, nov og feb
St. S	Glykol og formiat	Hver 2. uke [nov - apr]	Metaller, Tot N, Tot P, TOC og THC	Månedlig, nov og feb
St. G2	Ledningsevne	Automatiske målinger [okt - mai]	Formiat	Etter vurdering
Oksygenmåling Rovebekken			Oksygen Foto stasjoner	Eget utstyr i mars, april og mai
Prøvetaking akutte hendelser	Glykol, KOF, ledningsevne Evt. formiat Evt. totalolje og BTEX	Første prøve så raskt som mulig, deretter daglig fram til akseptabel restkonsentrasjon		

4 Nedbør og temperatur 2024

Total nedbør på Sandefjord lufthavn (Melsom) i 2024 var 1234 mm (tabell 4), som er litt høyere enn normalen på 1110 mm. Det var uvanlig mye nedbør i januar, mars, juni, juli og august 2024, og mindre enn normalt i mai, september, november og desember. Årsmiddeltemperaturen på 7,8 °C var litt høyere enn i 2023.

Nedbør per døgn i periodene januar – juni og juli – desember 2023 er vist i vedlegg.

Tabell 4. Nedbør og middeltemperatur per måned for Melsom meteorologiske stasjon i 2024.

Måned	Totalt (mm)	Normal (mm)	Temperatur (°C)
Januar	148,8	97	-5,9
Februar	118,4	66	-0,4
Mars	108,1	62	2,9
April	66,1	56	5,7
Mai	28,5	67	15,3
Juni	122,1	75	14,9
Juli	174,1	85	16,6
August	139,6	117	16,2
September	60,5	116	13,1
Oktober	144,1	135	9,2
November	46,8	131	3,6
Desember	77,2	103	2,3
Totalt 2023	1234	1110	7,8 (Årsmiddel)

5 Resultater kalenderåret 2024

5.1 Vannprøver tatt i Rovebekken

5.1.1 Stasjon R – nedstrøms alle utslipp fra flyplassen

Det ble tatt ut til sammen 39 ukeblandprøver ved stasjon R i 2024, i periodene 01.01. – 23.06 og 21.09. – 31.12. Det ble ikke påvist glykol i noen av ukeblandprøvene.

5.1.2 Stasjon N - overvann mot Vårnesbekken

Det ble påvist formiat i 2 av 8 prøver fra stasjon N, hhv. 69 og 71 mg Fo/l (tabell 5). Prøvene med påvist formiat ble tatt 05.12.24 og 16.12.24. Det ble ikke påvist glykol i noen av prøvene.

Tabell 5. Resultater for glykol (PG) og formiat (mg Fo/l) i vannprøver tatt i ved stasjon N mot Vårnesbekken 2024.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)
10.01.2024	<0,2	<0,5
14.02.2024	<0,2	<0,5
05.03.2024	<0,2	<0,5
03.04.2024	<0,2	<0,5
05.11.2024	<0,2	<0,5
18.11.2024	<0,2	<0,5
05.12.2024	<0,2	68,5
16.12.2024	<0,2	71,4

5.1.3 Stasjon S - overvann mot Unnebergbekken

Det ble påvist formiat i 2 av 8 prøver fra stasjon S, begge prøver viste 10 mg Fo/l (tabell 6). Prøvene med påvist formiat ble tatt 05.12.24 og 16.12.24. Det ble ikke påvist glykol i noen av prøvene.

Tabell 6. Resultater for glykol (PG) og formiat (mg Fo/l) i vannprøver tatt ved stasjon S mot Unnebergbekken 2024.

Dato	Glykol (mg PG/l)	Formiat (mg Fo/l)
10.01.2024	<0,2	<0,5
14.02.2024	<0,2	<0,5
05.03.2024	<0,2	<0,5
03.04.2024	<0,2	<0,5
05.11.2024	<0,2	<0,5
18.11.2024	<0,2	<0,5
05.12.2024	<0,2	9,8
16.12.2024	<0,2	10,3

5.1.4 Analyser av metaller og klorid

Den 06.05.24 (tabell 7) og 29.11.24 (tabell 8) ble det tatt ut prøver fra stasjon R, N, S og G2 som ble analysert for oppsluttede metaller samt klorid. Bly, kadmium, kobber, krom, nikkel og sink viste verdier tilsvarende «God» eller «Svært god» tilstand (klassifisert etter veileder M608, rev. 2020). Konsentrasjonene av jern, mangan og klorid var omtrent som for tidligere undersøkelser.

Samlet var det ingen vesentlige endringer sammenlignet med tilsvarende prøve fra 2023.

Tabell 7. Resultater for miljøfokuserte metaller samt jern, mangan og klorid for vannprøver tatt 06.05.24. Grønn= god og Blå= Svært god.

Stasjon	Bly (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Kobber (µg/l)	Krom (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Sink (µg/l)	Jern (µg/l)	Mangan (µg/l)	Klorid (mg/l)
St.R	0,26	0,021	3,9	0,89	2,0	13	620	190	16
St.N	0,32	0,022	3,3	< 0,50	2,7	9,9	740	210	18
St.S	< 0,20	< 0,010	1,1	< 0,50	< 0,50	< 2,0	2300	680	11
St.G2	< 0,20	< 0,010	4,1	0,78	0,56	4,9	71	34	6,9

Tabell 8. Resultater for miljøfokuserte metaller samt jern, mangan og klorid for vannprøver tatt 29.11.24. Grønn= god og Blå= Svært god.

Stasjon	Bly (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Kobber (µg/l)	Krom (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Sink (µg/l)	Jern (µg/l)	Mangan (µg/l)	Klorid (mg/l)
St.R	0,26	0,012	2,3	0,55	1,8	2,2	550	47	12
St.N	0,43	0,029	2,6	0,93	1,8	4,2	730	130	17
St.S	< 0,20	< 0,010	1,8	< 0,50	< 0,50	< 2,0	1900	550	9,2
St.G2	< 0,20	< 0,010	4,8	< 0,50	0,52	4,0	61	2,2	7,1

6 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.

I 2024 ble fiskeundersøkelsen gjennomført 24. og 25. juli (Aasestad 2024). Fiskeundersøkelsen omfattet følgende stasjoner (figur 3):

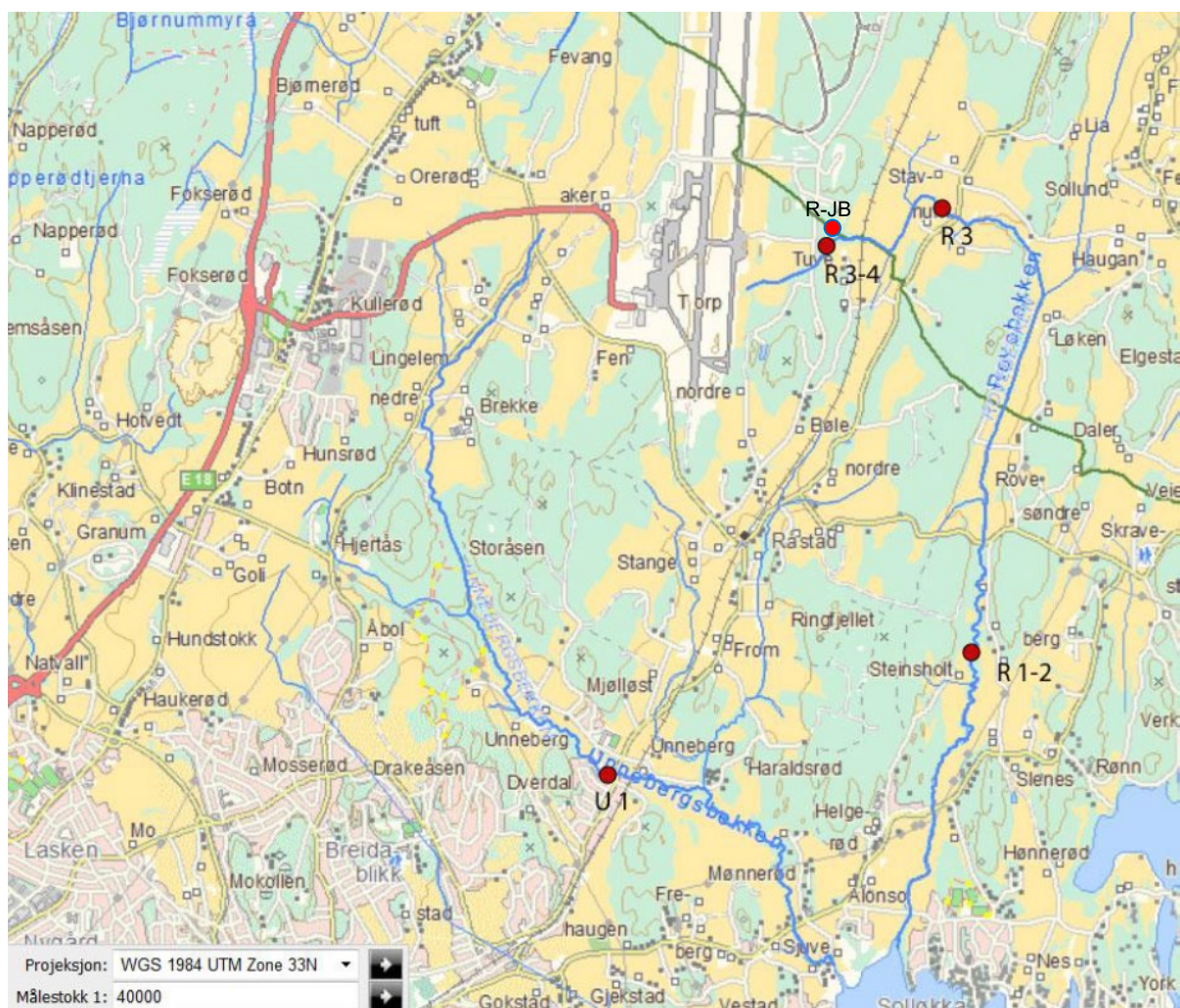
R 3-4 på tidligere Forsvarets område, ca. 500 m nedstrøms flyplassen

R-JB nedstrøms kulvert ved jernbane, ca. 1 km 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. juli og 29. juli 2023 (Aasestad, 2024).

Stasjonene R3-4 og R3 er av størst interesse for å klarlegge om utslipp fra flyplassen har påvirket fiskeproduksjonen i bekken. Stasjon R3-4 ligger nær flyplassen (500 m nedstrøms) og har blitt vurdert å gi den beste indikasjonen på eventuell negativ påvirkning som skyldes flyplassaktivitet. Figur 4 viser utvikling i fisketetthet ved stasjon R3-4 og R3.

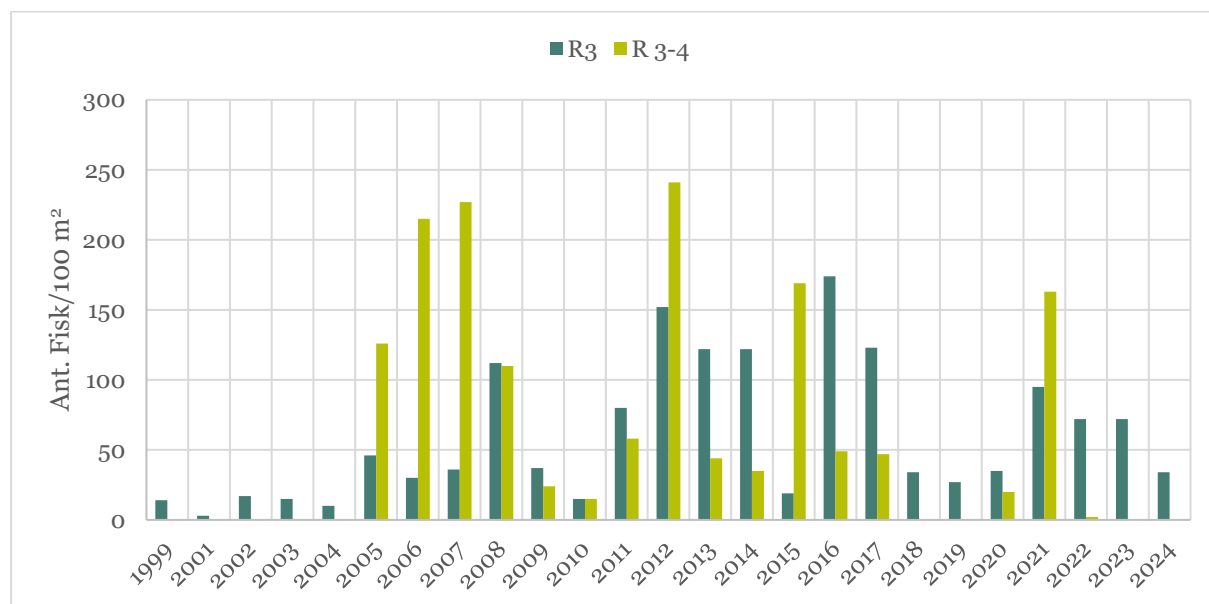
Det ble ikke påvist fisk på stasjonene R3-4 og R-JB i 2024. I 2023 var det også tomt for fisk på disse stasjonene, noe som ble vurdert å ha sammenheng med en lekkasje fra en gjødseltank. I 2021 var det god tetthet av ungfisk på stasjon R 3-4, med 163 fisk/100 m².

Ved stasjon R3 nær Stavnumveien var det lavere tetthet av ørretunger i 2024 (34 fisk/100 m²) enn i 2023 (72 fisk/100 m²), men det ble påvist både årsunger og eldre fisk.

For stasjon R 1-2 nederst i Rovebekken var det lav tetthet av fisk i 2024 (27 fisk/100 m²), men det ble påvist både årsunger og eldre fisk. Det ble påvist lav tetthet også i 2023 (36 fisk/100 m²). Samme år hadde habitatforholdene på stasjonen blitt forringet av et lokalt ras.

Tabell 9 viser resultatene for fiskeundersøkelsene i Rovebekken i 2024 (Aasestad 2024).

Referansebekken Unnebergbekken (U1) viste en tetthet på 130 fisk/100 m² i 2024, med 71 % årsunger og 29 % eldre fisk.



Figur 4. Utvikling i antall fisk per 100 m² ved stasjonene R3 og R3-4 i Rovebekken i perioden 1999-2024.

Tabell 9. Fiskeundersøkelser i Rove- (R3-4, R3 og R1-2) og Unnebergbekken (U1) i 2024 (Aasestad, 2024).

Stasjon	Fisk/100 m ²	Antall 0+	Antall eldre	Lengde (mm) gjennomsnitt	
				0+	Eldre
R 3-4	0	0	0	-	-
R3	34	20	5	64	146
R 1-2	27	13	12	58	132
U1	130	72	20	55	115

7 Bunndyrundersøkelser

I 2024 ble det gjennomført bunndyrundersøkelser vår og høst på lokaliteter som tilsvarte elfiskestasjonene R 3-4 og R3 (figur 5 og 6). Bunndyrundersøkelsene ble utført 7. mai og 30. oktober av Roger Roseth, NIBIO. Det ble brukt metodikk iht. norsk standard, med en samleprøve basert på tre omganger med sparkeprøver av 1 minutt varighet. Taksonomi og beregning av indekser for prøvene ble utført av Silje Hereid, Faun.

Samlet viste bunndyrprøvene vår og høst 2024 «moderat» økologisk tilstand begge stasjoner (tabell 10). Stasjon R 3-4 viste «moderat» både for vår- og høstprøven, mens stasjon R3 viste «god» for vårprøven og «moderat» for høstprøven.

Antall EPT-arter (samlet antall arter av døgn-, stein- og vårfluer) registrert for stasjon R 3-4 var 7 for vårprøven og 9 for høstprøven. For stasjon R3 var det 13 EPT-arter i vårprøven og 8 i høstprøven.

Antallet individer innenfor hver EPT-gruppe viste et høyt antall individer av døgnfluer på begge stasjoner både vår og høst, og relativt få individer av stein- og vårfluer (figur 7). Individdtallet for døgnfluer var dominert av den forurensningstolerante og vanlige arten *Baetis rhodani*.

Samlet individtall for registrerte grupper av bunndyr for både vår- og høstprøven (figur 8), viste at døgnfluene dominerte, men at det også ble registrert en del tovinger (mest fjærmygglarver) og «Øvrige» (mest fåbørstemark).

Sammenlignet med bunndyrprøvene som ble tatt på stasjon R 3-4 og R 1-2 i 2011, som viste hhv. «svært dårlig» og «dårlig» tilstand, så var den økologiske tilstanden, basert på bunndyr, vesentlig bedre i 2024.

Oppsummert viste bunndyrundersøkelsen fra 2024 «moderat» økologisk tilstand på begge stasjoner. Nedre stasjon R3 viste marginalt bedre tilstand enn R 3-4. Sammensetningen av bunndyr med stor forekomst av den forurensningstolerante døgnfluen *Baetis rhodani* samt mye fjærmygglarver og fåbørstemark, indikerer at bekken er noe preget av organisk forurensning. Bunndyrundersøkelsene viser at det ikke har vært oksygenfrie forhold i den undersøkte delen av bekken i 2024.



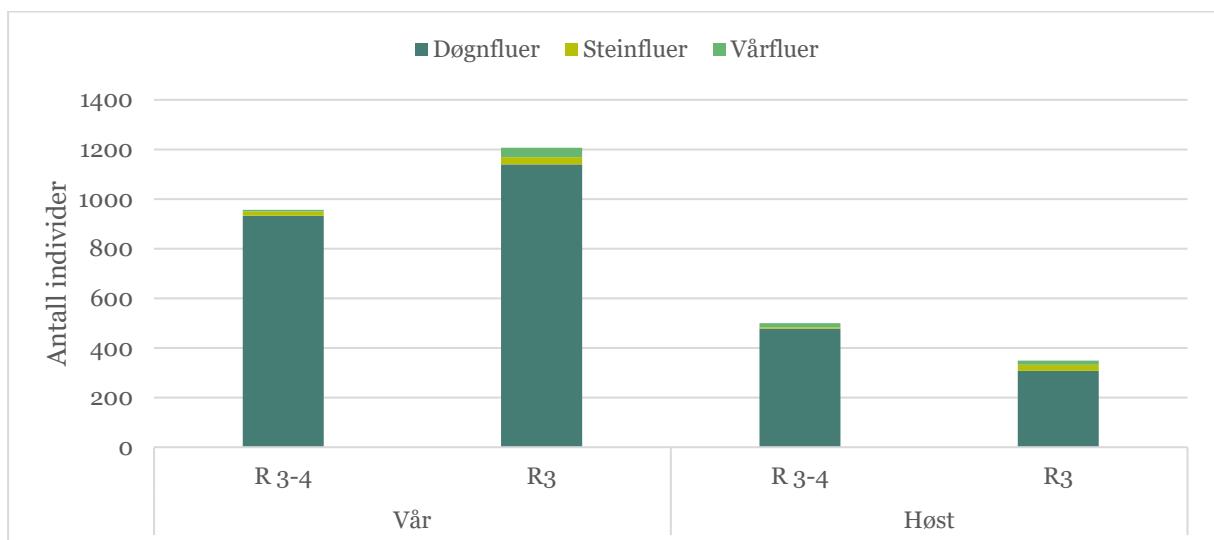
Figur 5. Stasjon R 3-4 under prøvetaking av bunndyr 30.10.24.



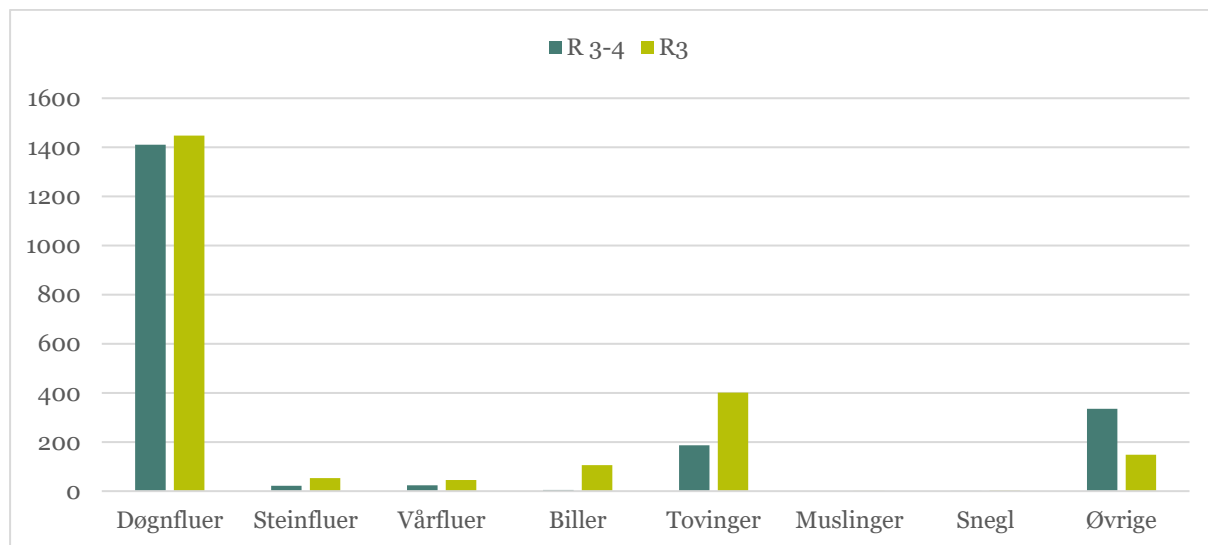
Figur 6. Stasjon R 3 under prøvetaking av bunndyr 30.10.24.

Tabell 10. Resultater og indeksvurdering for bunndyrundersøkelsen på R 3-4 og R3 i 2024 sammenlignet med 2011.

	År	R 3-4		R3 (R 1-2 i 2011)	
		Vår	Høst	Vår	Høst
EPT	2011	3		4	
	2024	7	9	13	8
ASPT	2011	4,14	-	4,82	-
	2024	5,60	5,73	6,33	5,43
nEQR	2011	0,19		0,31	
	2024	0,52		0,59	



Figur 7. Antall individer av døgn-, stein- og vårfluelarver i prøvene fra R 3-4 og R3 vår og høst 2024.



Figur 8. Antall individer (samlet vår- og høstprøve) innenfor grupper av bunndyr for stasjon R 3-4 og R3 i 2024.

8 Automatiske målinger

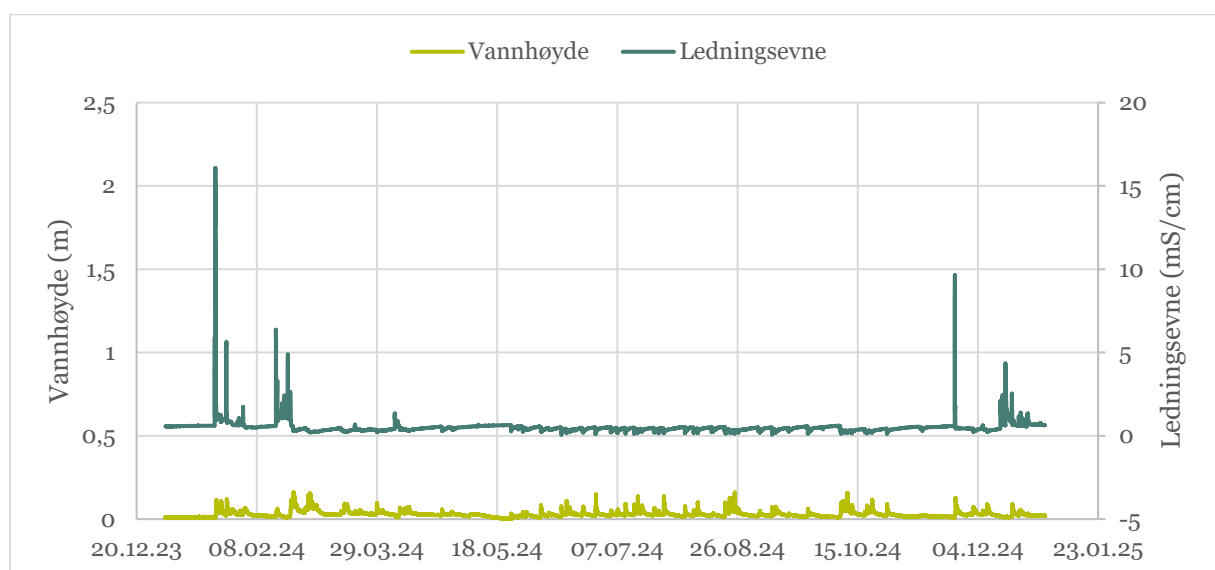
Multiparametersonder (MPS) på stasjonene G2 og R sørger for kontinuerlig overvåking av vannkvalitet. Sondene bidrar til å klarlegge variasjon i konsentrasjon av baneavisingsmidlet formiat. Dette gjøres indirekte gjennom måling av ledningsevne. Ledningsevnen i overvannet vil øke ved større tilførsler 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.

I 2023 var MPS på stasjon G2 (overvann banesystem) i normal drift gjennom hele avisingssesongen. På stasjon G2 har følgende parametere blitt målt: Ledningsevne, vannhøyde og vanntemperatur.

MPS på stasjon R (Rovebekken) var også i drift hele avisingssesongen. På stasjon R har følgende parametere blitt målt: Ledningsevne, oksygenkonsentrasjon, oksygenmetning, vannhøyde, pH og vanntemperatur.

8.1 Stasjon G2 – overvann banesystem

Figur 9 viser ledningsevne og vannhøyde i perioden 01.01 – 31.12.2024. Målingene av ledningsevne i overvannssystemet fra rullebanen viste to episoder med vesentlig forhøyede verdier i løpet av 2024. En med en maksverdi på 16 mS/cm den 21. januar og en med en maksverdi på 10 mS/cm den 24. november. I tillegg var det noen mindre episoder 26.01, 15.02, 20.02 og 15.12. De nevnte episodene indikerer utvasking av baneavisingskemikalier via overvannssystemet og videre til Rovebekken. Episodene gjenfinnes i data fra Rovebekken, men da med lavere maksverdier for ledningsevne.



Figur 9. Viser ledningsevne og vannhøyde på stasjon G2 i perioden 01.01 – 31.12.24.

8.2 Stasjon R

Målingene av oksygenmetning i Rovebekken (St. R) gjennom våren 24 indikerte en episode med mulig oksygensvinn i bekken 28. mai (figur 10 og 11). Loggen for utført vedlikehold 30.05 viste at oksygensonden var klogget med pollen som var under nedbryting, noe som kan indikere at målingene av lave oksygenverdier i denne perioden var feil.

Våren 2024 ble det ellers registrert to episoder med noe lavere oksygeninnhold i bekken, henholdsvis 22. januar (62 % metning som laveste verdi) og 29. april (50 % metning som laveste verdi). Disse episodene vurderes ikke som problematiske for fisk og bunndyr i Rovebekken rett nedstrøms

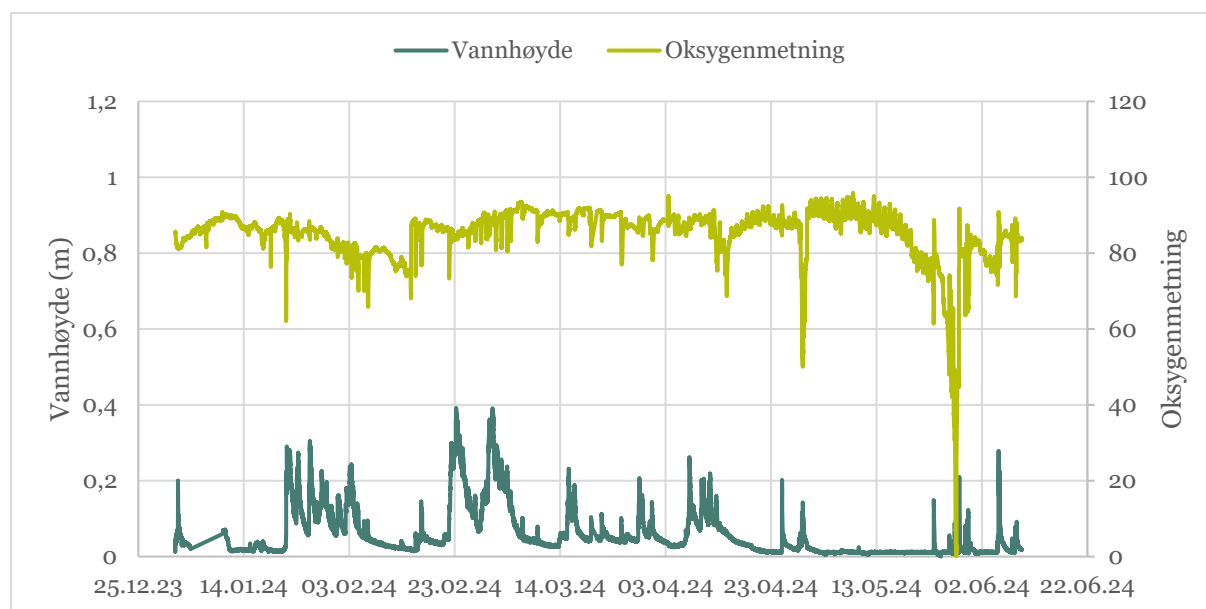
flyplassen. For episoden 29. april viste vedlikeholdsloggen at oksygensonden var klogget med gress og løv, som ga feil verdier.

For høsten 2024 viste oksygenmetningen i Rovebekken kun vanlige og mindre variasjoner, der metningen kunne bli kortvarig noe redusert ved nedbør som følge av tilført oksygenfattig vann fra overvannssystemet på lufthavna (figur 12). Laveste målte oksygenmetning høsten 2024 var 68 %.

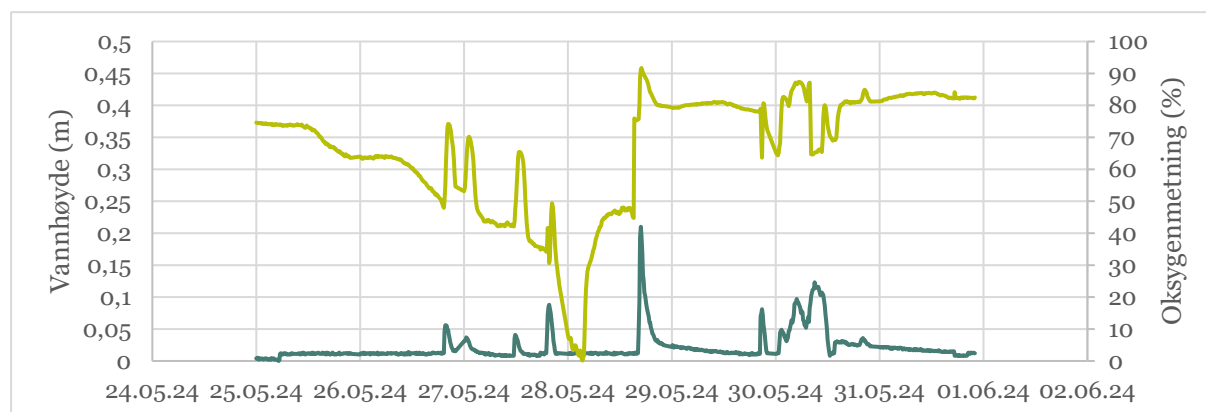
Episodene med forhøyet ledningsevne i Rovebekken (St. R) våren 2024 samsvarer med resultatene fra overvannssystemet (St. G2, figur 9). Høyeste ledningsevne på 1,7 mS/cm ble registrert 22. januar 2024 (figur 13). Videre ble det registrert noe lavere verdier av forhøyet ledningsevne 26.01, 14.02 og 16.02. Hendelsene indikerer utvasking av baneavisingkjemikaliet formiat til Rovebekken.

Høsten 2024 var det to episoder med forhøyet ledningsevne i Rovebekken, og høyeste registrerte verdi var 0,6 mS/cm (figur 14).

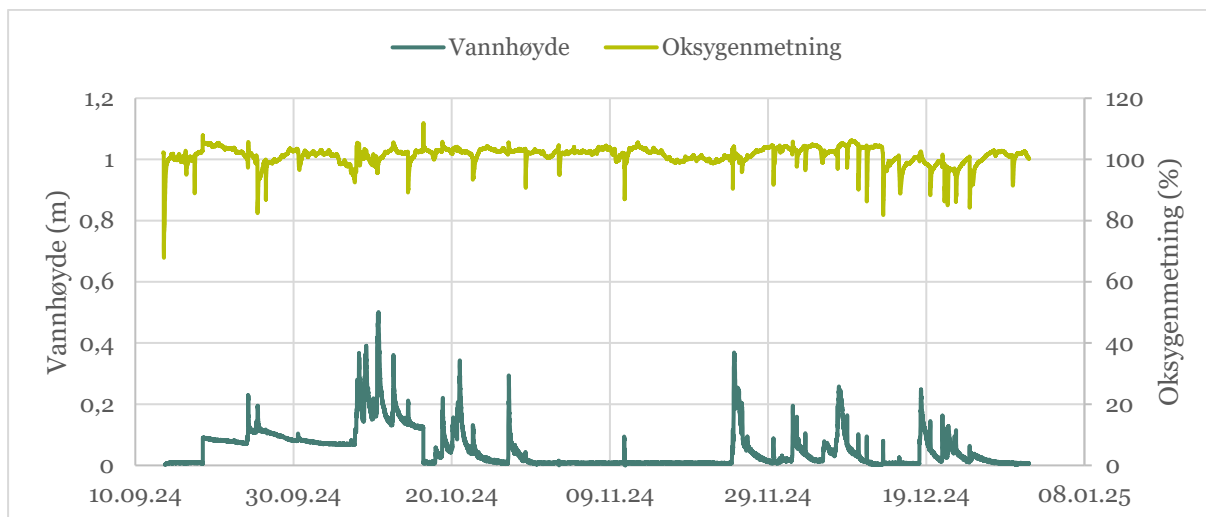
Figur 15 og 16 viser vanntemperaturen i Rovebekken hhv. våren og høsten 2024. Høyeste vanntemperatur på våren var ca. 18 °C, og ble målt 27. mai. Høyeste vanntemperatur høsten 2024 var 14 °C, og ble målt i september.



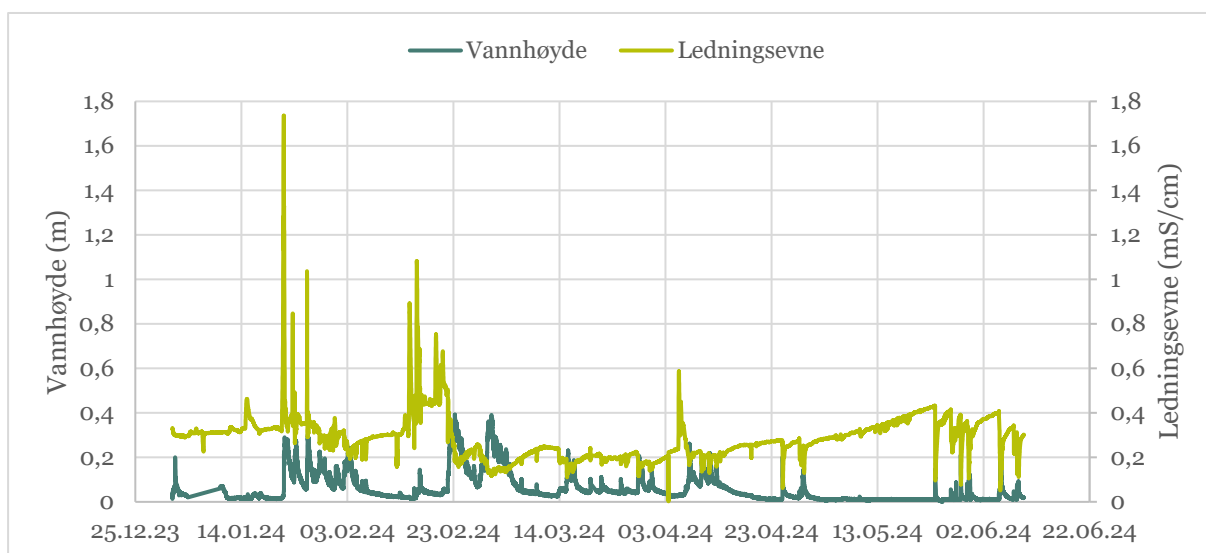
Figur 10. Oksygenmetning (%) og vannhøyde på St. R i perioden januar – juni 2024.



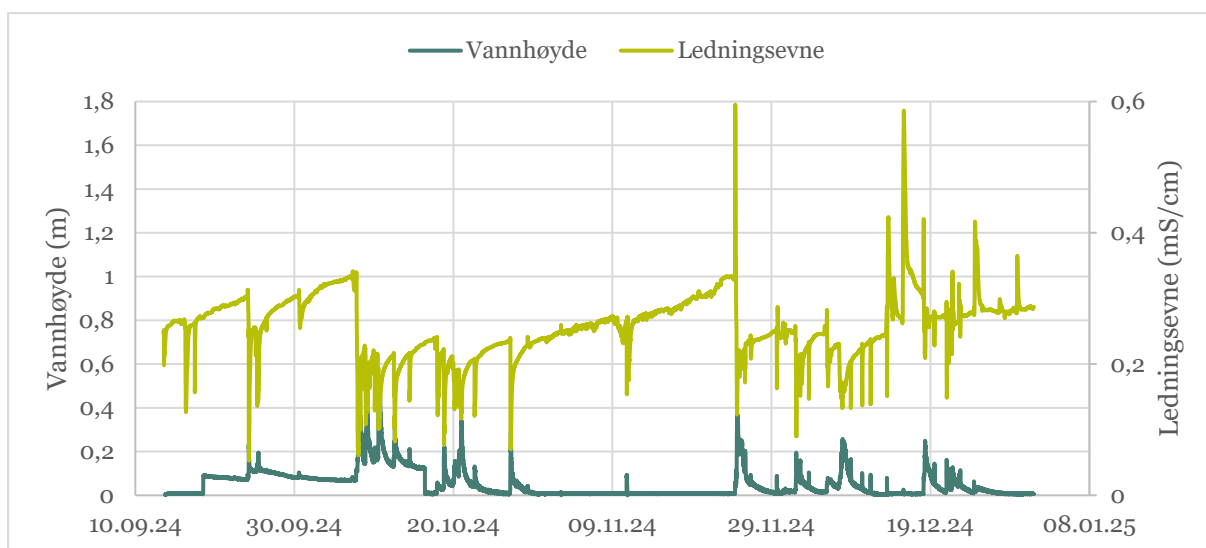
Figur 11. Oksygenmetning (%) og vannhøyde på St. R i perioden 25.05. – 31.05.24.



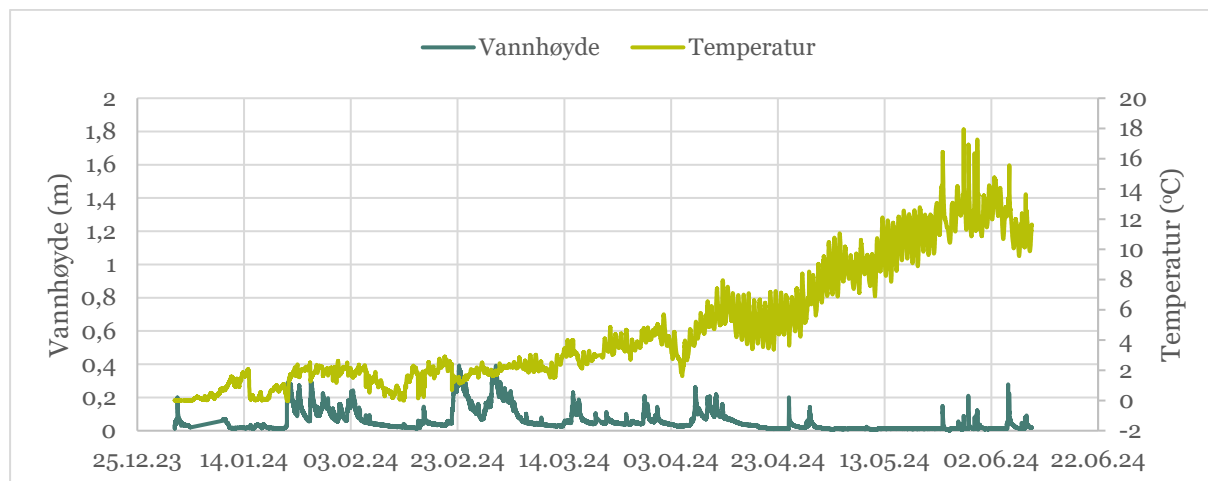
Figur 12. Oksygenmetning (%) og vannhøyde på St. R høsten 2024.



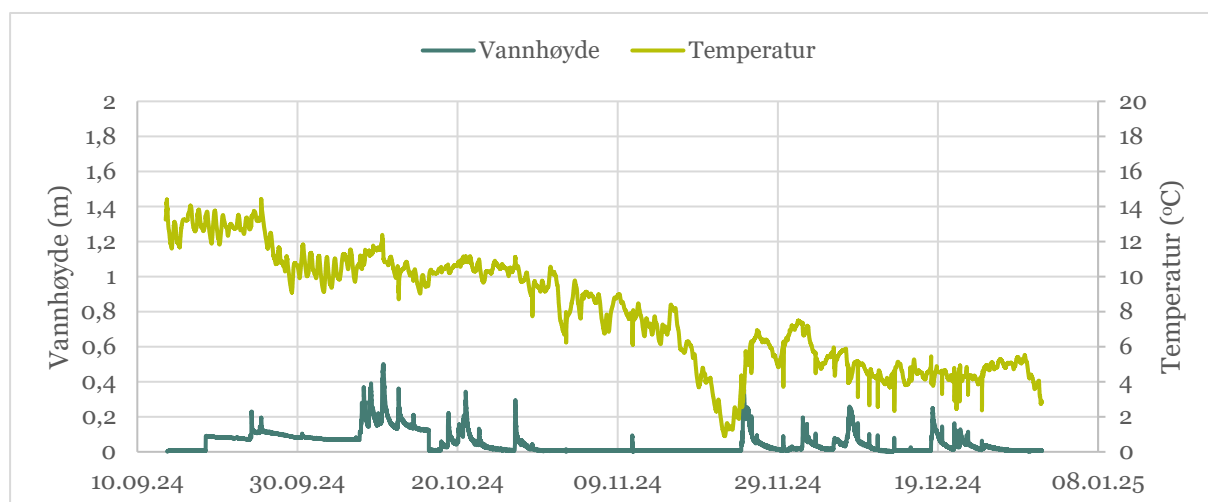
Figur 13. Ledningsevne og vannhøyde på St. R våren 2024.



Figur 14. Ledningsevne og vannhøyde på St. R høsten 2024.



Figur 15. Vanntemperatur og vannhøyde på St. R våren 2024.

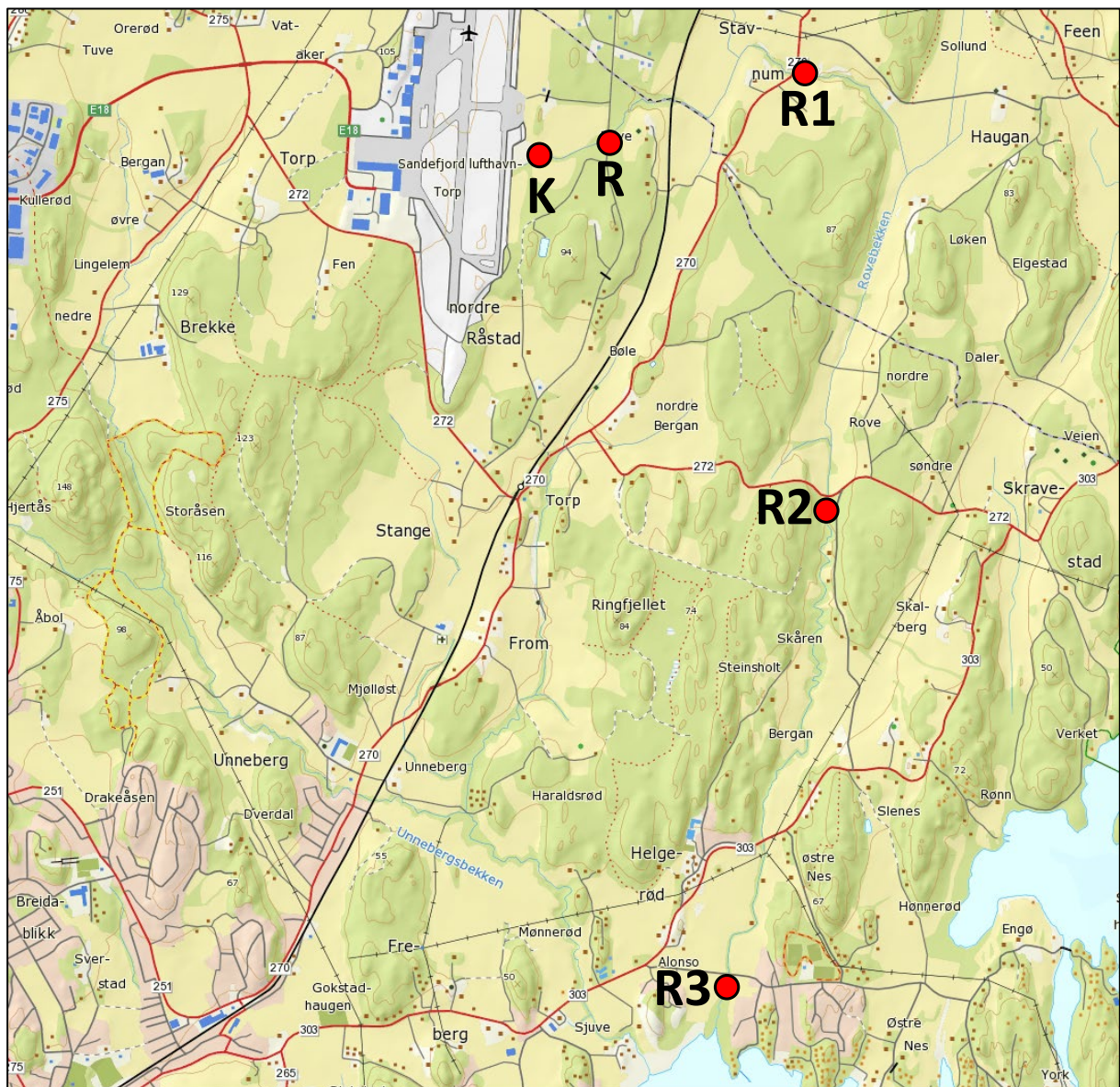


Figur 15. Vanntemperatur og vannhøyde på St. R høsten 2024.

9 Miljøbefaring og oksygenmåling

Våren og sommer 2024 ble det gjennomført tre omganger med miljøbefaring av Rovebekken, 22.05, 12.06 og 02.07. Befaringen omfattet 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 stasjon K, R, R1, R2 og R3. Plassering av disse stasjonene er vist i figur 10.

Måleresultatene fra befaringsene i 2024 er vist i tabell 11. Alle stasjoner og målinger viste tilfredsstillende oksygenkonsentrasjoner.



Figur 10. Viser stasjoner for miljøbefaring og måling av oksygen og temperatur i Rovebekken.

Tabell 11. Oksygenkonsentrasjon og vanntemperatur ved befaring 22.mai, 12. juni og 02. juli i 2024.

Prøvepunkt	Dato	mg O ₂ /liter	Temp °C
St. K	22.05.24	9,17	13,6
St. R	22.05.24	9,28	12,7
St. R1	22.05.24	9,63	14,5
St. R2	22.05.24	7,76	12,4
St. R3	22.05.24	8,57	13,8
St. N	22.05.24	8,77	14,3
St. S	22.05.24	8,86	15,1
St. K	12.06.24	9,27	16,3
St. R	12.06.24	8,03	17,4
St. R1	12.06.24	9,13	14,8
St. R2	12.06.24	8,05	14,3
St. R3	12.06.24	9,14	14,6
St. N	12.06.24	8,44	15,2
St. S	12.06.24	9,88	16,8
St. R	02.07.24	9,21	15,4
St. R1	02.07.24	8,95	16,2
St. R2	02.07.24	8,63	16,4
St. R3	02.07.24	8,58	16,7

10 Oppsummering

Gjennom 2024 ble det brukt 132 tonn glykol (100 %) til flyavising ved Torp Sandefjord lufthavn. Til sammenligning ble det brukt 197 tonn i 2023 og 72 tonn i 2022. For baneavisingmidler ble det brukt 122 m³ kaliumformiat (Aviform L50) og 3,5 tonn natriumformiat (Aviform S-Solid). Det var et noe lavere forbruk enn i 2023 da det ble brukt 132 m³ Aviform L50 og 14 tonn Aviform S.

Det ble ikke påvist glykol i noen av de 39 ukeblandprøvene fra stasjon R i Rovebekken. Kravene i utslippstillatelsen er dermed overholdt.

I forbindelse med episoder med «freezing rain» brukes det mye baneavisingsskjemikalier for å holde flyplassen åpen. I 2024 ble det brukt mye baneavisingsskjemikalier under slike forhold ved to anledninger; 15. til 21. januar med 34 m³ Aviform L50 og 3 tonn Aviform S og 18.02.24 med 18 m³ Aviform L50 og 3,5 tonn Aviform. Begge disse episodene ga avrenning til overvannssystemet som ble registrert som forhøyet ledningsevne både på stasjon G2 og stasjon R i Rovebekken.

For St. N (overvann mot Vårnesbekken) ble det påvist formiat i prøvene fra 05.12 og 16.12.24, med verdier 69 og 71 mg Fo/l. Glykol ble ikke påvist i noen av de 8 prøvene.

For St. S (overvann mot Unnebergbekken) ble det tilsvarende påvist formiat i prøvene fra 05.12 og 16.12.23, med verdier 10 mg Fo/l. Det ble ikke påvist glykol i noen av prøvene.

De automatiske målinger av oksygenmetning på St. R indikerte en episode med mulig oksygensvinn i Rovebekken 28.mai 2024. Ved vedlikehold 30.05 ble det påvist at sonden var klogget med pollen, og påvist oksygensvinn skyldes mest sannsynlig målefeil.

Høstprøvene for bunndyr nær målestasjonen (R 3-4) og rett nedstrøms (R3) viste en normal bunnfauna tilsvarende «moderat» økologisk tilstand ved prøvetaking 30. oktober, og viste ingen tegn på at det hadde vært oksygensvinn i bekken. Det ble ikke påvist fisk på R 3-4, men det ble påvist både årsunger og eldre fisk på R3 ca. 1,5 km nedstrøms flyplassen.

Fiskeundersøkelsen i 2024 (Aasestad 2024) viste lavere tetthet av ørretunger på stasjon R3 og stasjon R1-2 enn i 2023, henholdsvis 34 og 27 fisk per 100 m², men med både årsyngel og eldre fisk tilstede. Habitatforholdene på R1-2 ble forringet av et ras i 2023. Referansestasjonen i Unnbergbekken viste en tetthet på 130 fisk/100 m².

Tettheten av fisk på stasjon R3-4 rett nedstrøms flyplassen har vist stor variasjon, og historisk er det flere år det ikke har blitt påvist ørretunger her. Det har sammenheng med at det kan dannes midlertidige vandringshindre, samt lite vann og oppvekstforhold i den øvre delen av bekken. I 2024 var det forsommertørke og lite vann i bekken i april, mai og begynnelsen av juni. Etter tørkesommeren 2018 ble det heller ikke registrert fisk på R3-4.

Litteratur/tidligere rapporter miljøovervåking

- Aasestad, I. 2024. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2024. Naturplan. 23 s.
- Aasestad, I. 2023. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2023. Naturplan. 23 s.
- Aasestad, I. 2022. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2022. Naturplan. 19 s.
- Aasestad, I. 2021. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2021. Naturplan. 19 s.
- Aasestad, I. 2020. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2020. Naturplan. 20 s.
- Aasestad, I. 2019. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2019. Naturplan. 20 s.
- Aasestad, I. 2018. Rovebekken. Overvåking av ørretbestanden 2018. 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 vanndirektivet. 2018. Veileder 2: 2018 - Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Gjemlestad, L. J og Haaland, Ståle. 2011. Bunnndyrundersøkelse i Rovebekken, Sandefjord lufthavn Torp, Vestfold. Tilstandsundersøkelse. Bioforsk Rapport 6(103)2011.
- Hansen, O. J. 2000. Rovebekken – en sjøørretbekk. Status 2000. Rapport. Sandefjord kommune – Kultur og fritidsetaten. 31 sider + vedlegg.
- Hansen, O. J. 2001. Rovebekken – en sjøørretbekk. Årsrapport 2001. Rapport Sandefjord kommune. 4 sider.
- Hansen, O. J. 2003. Sjøørretbekkene 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 avisingsesongen 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.
- Roseth, R., Skrutvold, J. og Johansen, Ø. 2020. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2019. NIBIO-rapport 6(29) 2020.

- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2021. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2020. NIBIO-rapport 7(37) 2021.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2022. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2021. NIBIO-rapport 8(29) 2022.
- Roseth, R. og Johansen, Ø. 2023. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2022. NIBIO-rapport 9(30) 2023.
- Roseth, R. Sverdrup, E. M. og Johansen, Ø. 2024. Miljøovervåkingsprogram ved Torp Sandefjord lufthavn. Resultater for kalenderåret 2023. NIBIO-rapport 10(69) 2024.
- 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 Befaring i Rovebekken 22.05.2024
- II Befaring i Rovebekken 12.06.2024
- III Befaring i Rovebekken 02.07.2024
- IV Nedbør i 2024, Melsom meteorologiske stasjon
- V Bunndyrundersøkelser 2024

Måleresultat – Miljøovervåking ved prøvestasjoner

22. mai 2024

Prøvestasjon St. N

- Klart vann.
- Ingen begroing.
- Noe hvit skumdannelse ved rist.
- O₂-verdi: 8,77 mg/l
- Temp. i vann: 14,3 °C



Prøvestasjon St. S

- Blakket vann.
- Noe brun begroing på steiner.
- Noe jernutfelling / flak på vannoverflate
- O₂-verdi: 8,86 mg/l
- Temp. i vann: 15,1 °C



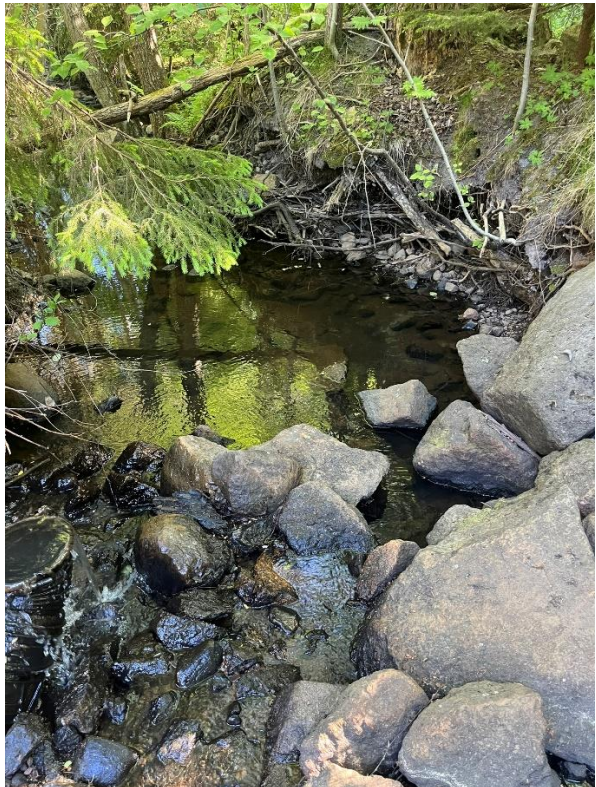
Prøvestasjon St. K

- Blakket i basseng, klart og fint vann fra kulvert
- Noe grums / flak på vannoverflaten
- O₂-verdi: 9,17 mg/l
- Temp. i vann: 13,5 °C



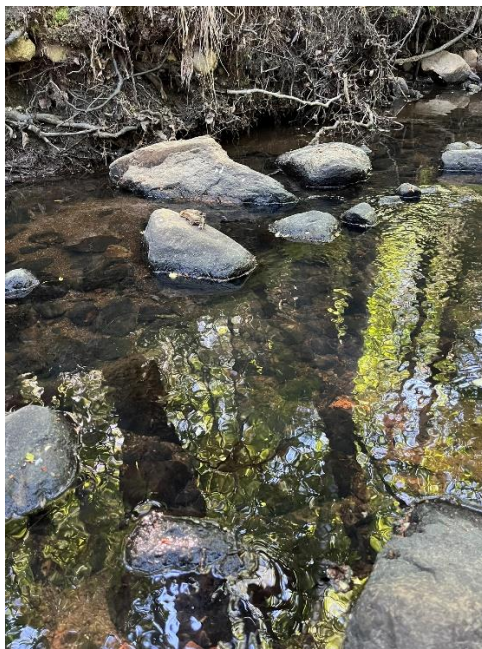
Prøvestasjon St. R

- Klart vann.
- Noe brun begroing på steiner.
- O₂-verdi: 9,28 mg/l
- Temp. i vann: 12,7 °C



Prøvestasjon St. R1

- Klart vann.
- Ikke begroing.
- Insekter i vannet.
- O₂-verdi: 9,03 mg/l
- Temp. i vann: 14,5 °C



Prøvestasjon St. R2

- Klart vann.
- Lite begroing, men noe brun algevekst og noe mose.
- O₂-verdi: 7,76 mg/l
- Temp. i vann: 12,9 °C



Prøvestasjon St. R3 (brakkvann)

- Kraftig blakket vann.
- O₂-verdi: 8,57 mg/l
- Temp. i vann: 13,8 °C



Måleresultat – Miljøovervåking ved prøvestasjoner

12. juni 2024

Prøvestasjon St. N

- Klart vann.
- Ingen begroing.
- Hvit skumdannelse ved rist.
- O₂-verdi: 8,44 mg/l
- Temp. i vann: 15,2 °C



Prøvestasjon St. S

- Blakket/grumsete vann.
- Noe brun begroing på steiner.
- Noe jernutfelling / flak på vannoverflate
- O₂-verdi: 9,88 mg/l
- Temp. i vann: 16,8 °C



Prøvestasjon St. K

- Blakket i basseng, lite grums
- Klart og fint vann fra kulvert
- Noe begroing
- O₂-verdi: 9,27 mg/l
- Temp. i vann: 16,3 °C



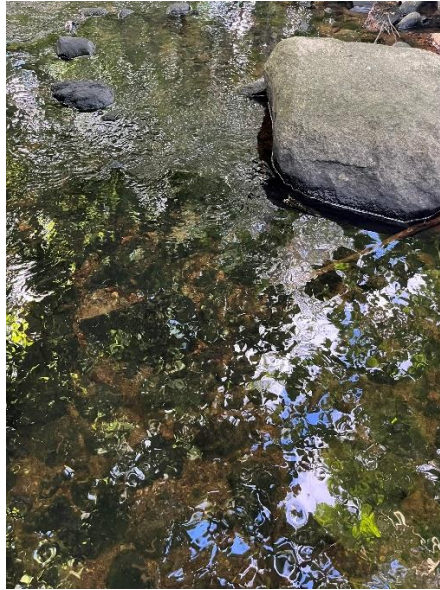
Prøvestasjon St. R

- Klart vann.
- Noe brun begroing på steiner.
- O₂-verdi: 8,03 mg/l
- Temp. i vann: 17,4 °C



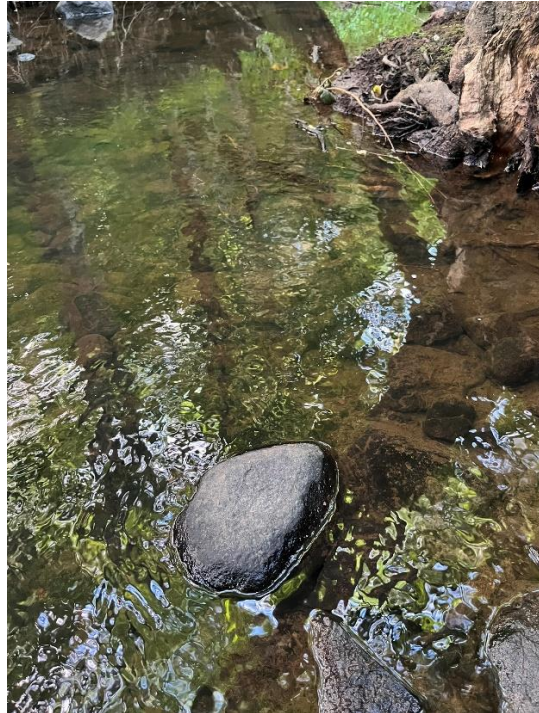
Prøvestasjon St. R1

- Klart vann.
- Noe brun begroing/algevekst på steiner.
- O₂-verdi: 9,13 mg/l
- Temp. i vann: 14,8 °C



Prøvestasjon St. R2

- Klart vann.
- Lite begroing, men noe brun algevekst på steiner.
- O₂-verdi: 8,05 mg/l
- Temp. i vann: 14,3 °C



Prøvestasjon St. R3 (brakkvann)

- Blakket vann.
- O₂-verdi: 9,14 mg/l
- Temp. i vann: 14,6 °C



Måleresultat – Miljøovervåking ved prøvestasjoner

2. juli 2024

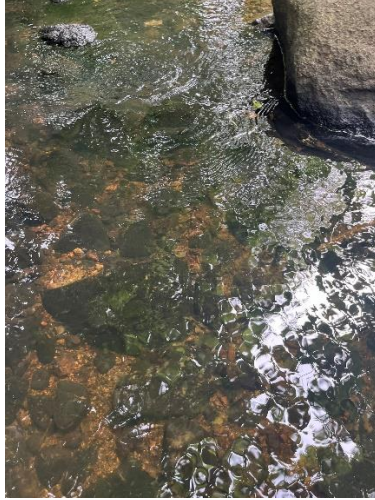
Prøvestasjon St. R

- Klart vann.
- Noe brun begroing på steiner.
- O₂-verdi: 9,21 mg/l
- Temp. i vann: 15,4 °C



Prøvestasjon St. R1

- Klart vann.
- Noe brun begroing/algevekst på steiner.
- O₂-verdi: 8,95 mg/l
- Temp. i vann: 16,2 °C



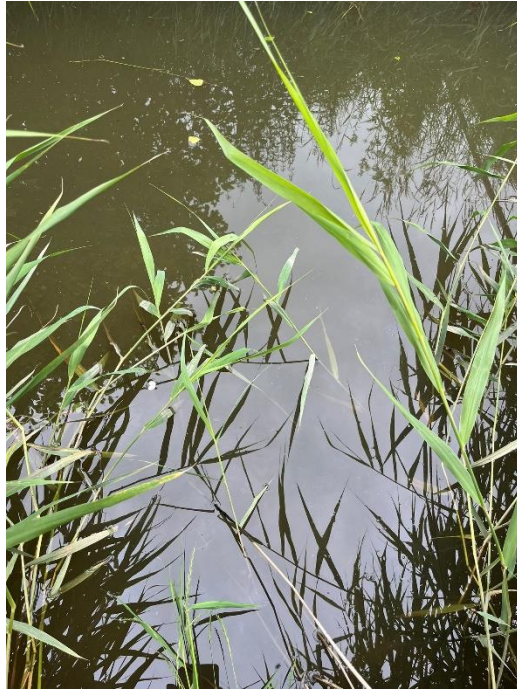
Prøvestasjon St. R2

- Klart vann.
- Noe brun begroing og algevekst på steiner.
- O₂-verdi: 8,63 mg/l
- Temp. i vann: 16,4 °C

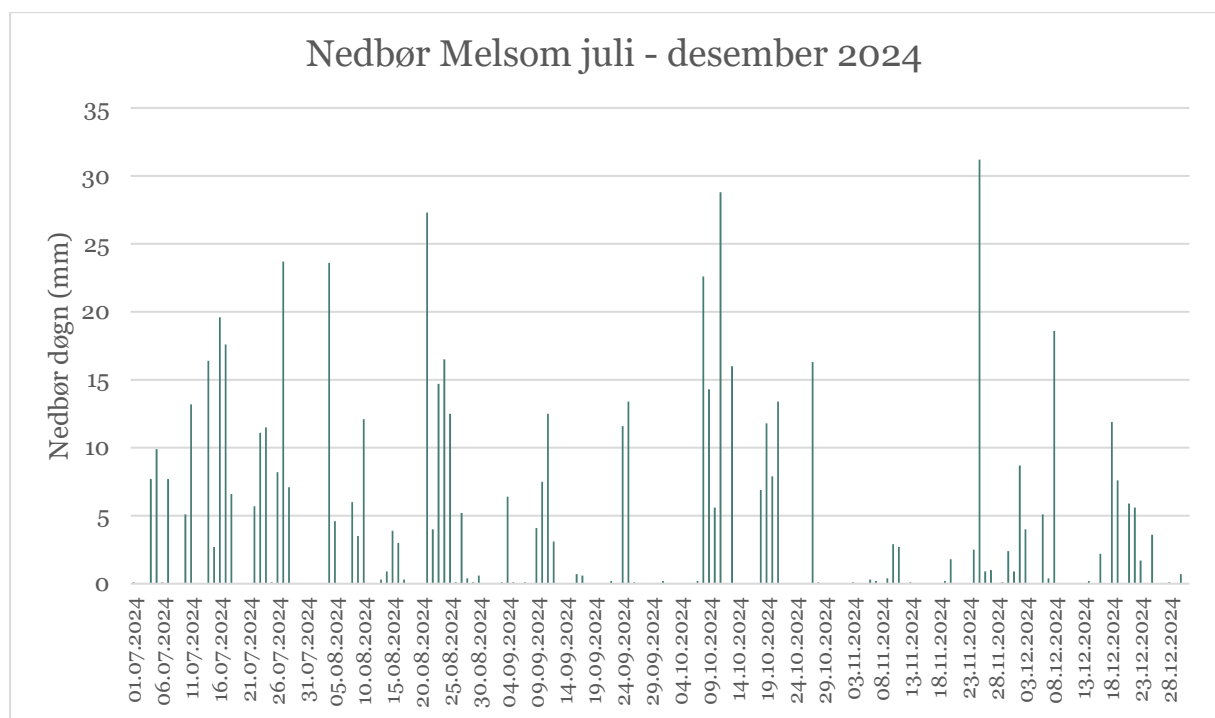
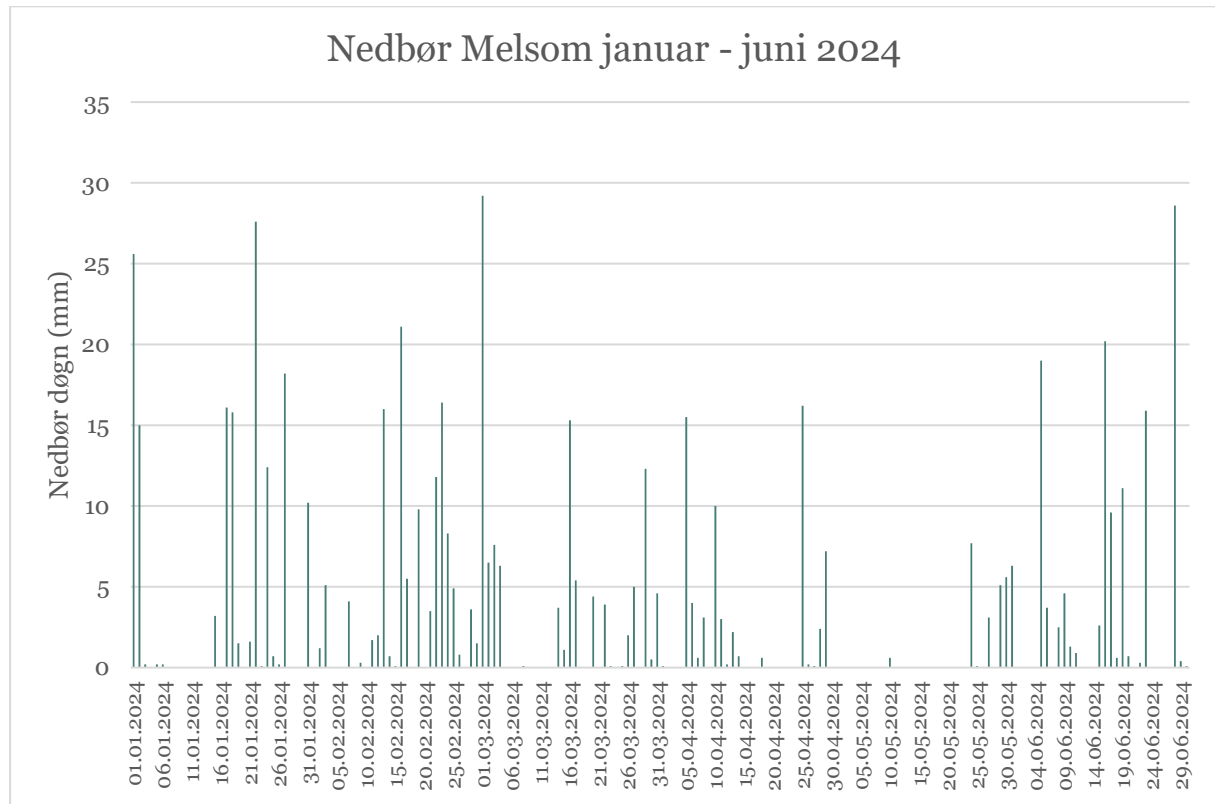


Prøvestasjon St. R3 (brakkvann)

- Kraftig blakket vann.
- O₂-verdi: 8,58 mg/l
- Temp. i vann: 16,7 °C



Vedlegg IV. Nedbør i 2024, Melsom meteorologiske stasjon



Vedlegg V. Bunndyrundersøkelser 2024

	Vår		Høst	
	R 3-4	R3	R 3-4	R3
Biller				
Hydraena gracilis	2	5	3	20
Limnebius truncatellus		1		
Limnius volckmari		5		72
Elodes sp.				1
Elmis aenea				2
Tovinger				
Ceratopogonidae (indet.)	4		2	
Chironomidae (indet.)	32	74	99	276
Dicranota sp.	2	10	8	7
Scleroprocta sp.		1	1	6
Simuliidae (indet.)	2	1	37	24
Eloeophila sp.				2
Døgnfluer				
Baetis niger	4		16	
Baetis rhodani	929	1140	462	308
Steinfluer				
Brachyptera risi	2	11	1	14
Isoperla grammatica	1	17	1	6
Nemoura cinerea	14	1		
Nemoura sp.			3	
Isoperla sp.				4
Vårfluer				
Halesus radiatus		6		
Limnephilidae (indet.)		1	1	9
Limnephilus lunatus		1		
Plectrocnemia conspersa	1		1	1
Potamophylax cingulatus		2		
Potamophylax latipennis		1		
Rhyacophila fasciata	6	4	12	
Rhyacophila sp.		1		
Sericostoma personatum		1		2
Tinodes pallidulus		11		
Rhyacophila nubila			3	
Potamophylax sp.				5
Øvrige				
Erpobdella octoculata	1			2
Hydrachnidia (Indet.)		8		4
Oligochaeta (indet.)	229	124	105	10
Snegl				
Lymnaeidae (indet.)			1	1
Ancylus fluviatilis				1
Muslinger				
Pisidium sp.				1
Total antall individer	1229	1426	756	778

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.



Forsidefoto: St R 3-4, Rovebekken (Roger Roseth)

Baksidefoto: Ørret i meget god kondisjon fra R3 i Rovebekken (Ingar Aasestad)