



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Vannovervåking Vollaelva

Rapport fra prøvetaking 2023

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 42 | 2024



Ruben Alexander Pettersen

Divisjon for miljø og naturressurser, Jord og arealbruk



## TITTEL/TITLE

Vannovervåking Vollaelva. Rapport fra prøvetaking 2023

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Ruben Alexander Pettersen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
20.03.2024	10/42/2024	Åpen	53666	23/01496
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03492-6	2464-1162	18	0	

## OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Rødøy/Lurøy vannområde

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Kristin Brekke Klausen

## STIKKORD/KEYWORDS:

Vannovervåking, næringsstoffer, mikrobiologi,  
landbruksavrenning.

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Overvåking av vannkvalitet

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra Rana kommune for å sammenstille resultater fra vannprøver tatt i Vollaelva i Lurøy kommune i perioden 15.05.2023-05.09.2023. Undersøkelsen inkluderte kjemiske analyser av totalnitrogen (TN) og totalfosfor (TP), samt mikrobiologiske analyser av *Escherichia coli* (*E. coli*).

Vannkvaliteten i Vollaelva ved prøvepunktet i overvåkingsperioden indikerer svært dårlig tilstand (jf. Vannforskriften) grunnet høye fosforkonsentrasjoner i elva. Mikrobiologiske analyser viser at det forekom betydelige tilførsler av fekal forurensning, som kan stamme fra husdyrgjødsel og utslipp av avløpsvann. Denne forurensningen har betydning for fosforkonsentrasjoner og den hygieniske tilstanden i elva. Gjennomsnittskonsentrasjonen i overvåkingsperioden av totalfosfor i 2023 er halvert sammenlignet med 2022.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Nordland

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Lurøy kommune

## STED/LOKALITET:

Vollaelva

## GODKJENT /APPROVED



ANJA C. WINGER

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



RUBEN ALEXANDER PETERSEN



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Innhold

1 Innledning.....	5
2 Metode .....	6
2.1 Områdebeskrivelse.....	6
2.2 Metoder.....	7
2.2.1 Kjemiske undersøkelser .....	8
2.2.2 Mikrobiologiske undersøkelser .....	8
3 Resultater .....	10
3.1 Nedbør.....	10
3.2 Totalfosfor og totalnitrogen .....	11
3.3 Mikrobiologiske undersøkelser .....	13
4 Diskusjon.....	14
4.1 Feilkilder .....	14
Litteraturliste.....	16

# Forord

Denne rapporten en oppdatering av rapporten fra 2023 (Skaalsveen og Bechmann 2023), og er skrevet på oppdrag fra Rødøy/Lurøy vannområde Rana kommune. Mye av den generiske teksten er gjenbruk av tekst fra 2023 rapporten, og en del kan ansees som ren sitering av Skaalsveen og Bechmann (2023). Rapporten er en sammenstilling av resultater fra vannprøver tatt i Vollaelva i Lurøy kommune i perioden 15.05.2023-26.08.2023.

Ås, 20.03.24

Ruben Alexander Pettersen

# 1 Innledning

Vollaelva i Lurøy kommune (vannforekomst 157-90-R) befinner seg i vannområde Rødøy - Lurøy i vannregion Nordland. Elva renner primært gjennom skog og utmark og har utløp ved Konsvikosen i Lurøy. I nedre deler av elvestrekningen påvirkes Vollaelva i større grad av avrenning fra jordbruksarealer og bebyggelse, inkludert beitearealer for husdyr og avrenning fra spredt avløp (Muladal m.fl. 2018).

En undersøkelse som ble utført av Muladal m.fl. (2018) viste at Vollaelva hadde moderat økologisk tilstand i 2018, basert på en samlet vurdering av begroingsalger, bunndyr og bakterier. Øverst i elvestrengen var tilstanden imidlertid svært god, på tross av noe høye TOC-verdier. I denne delen av elva ble det i 2017 registrert forekomster av elvemusling, som er en indikator på god vannkvalitet (Larsen 2017). Samtidig pekte undersøkelsen på at drenerør med direkte avløp til elva, samt erosjon av bekkekanter uten vegetasjon, kan bidra til redusert vannkvalitet. På tross av dette var verdier av totalfosfor (TP) og totalnitrogen (TN) i svært god tilstand i Vollaelva på prøvetidspunktene (Muladal m.fl. 2018).

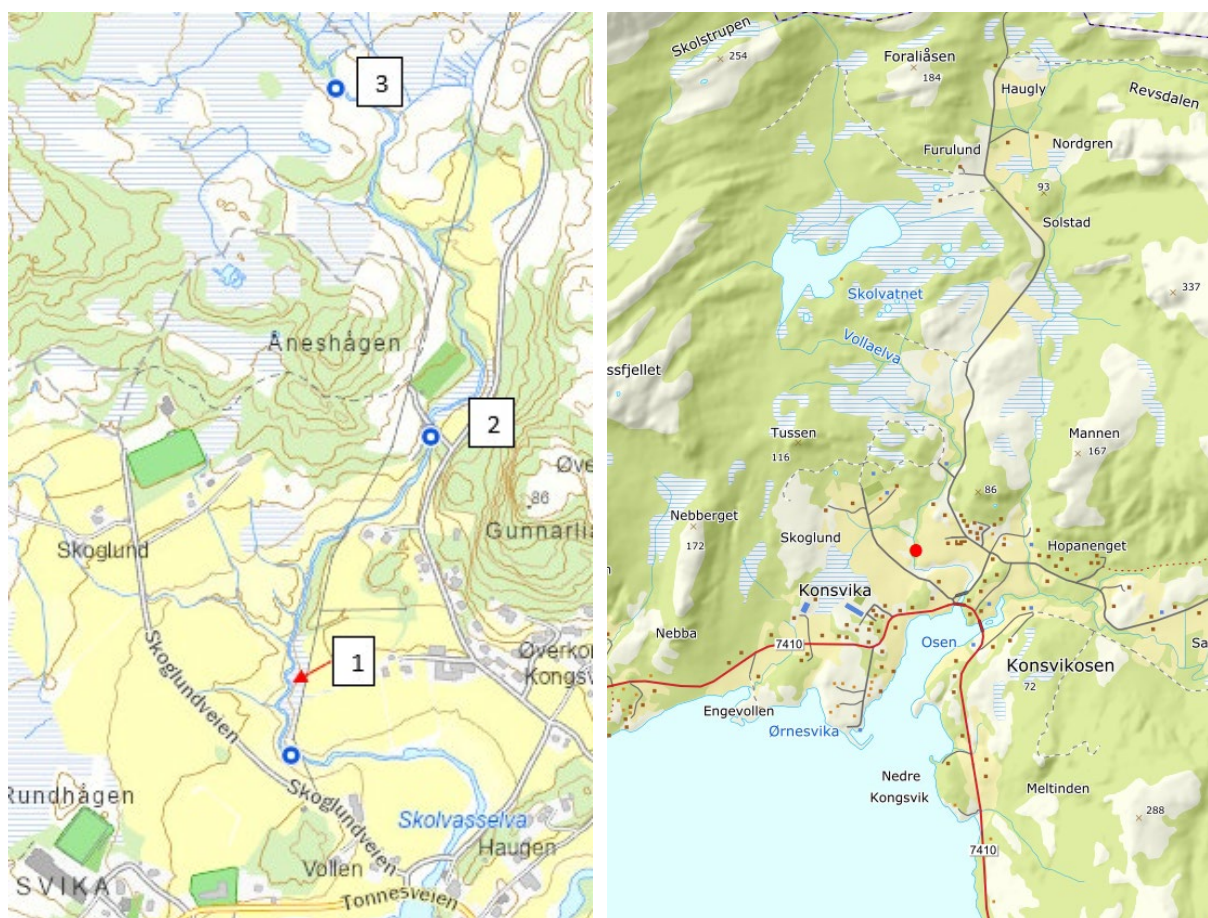
En oppfølgingsstudie av Vollaelva i 2023, med en overvåking av totalnitrogen og totalfosfor, samt mikrobiologiske analyser av *Escherichia coli* (*E. coli*) indikerte at vannkvaliteten var i svært dårlig tilstand (jf. Vannforskriften) basert på høye fosforkonsentrasjoner i elva. Mikrobiologiske analyser viser at det forekom betydelige tilførsler av fekal forurensning, som kan stamme fra husdyrgjødsel og utslipp av avløpsvann (Skaalsveen og Bechmann 2023).

Undersøkelsen inkluderte kjemiske analyser av totalnitrogen og totalfosfor. I tillegg ble prøver analysert for *E. coli* som er en av de mest anvendte indikatorbakteriene for fekal forurensning. Analyseresultater fra vannprøvene klassifiseres i henhold til klassifiseringsveileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppen Vanddirektivet 2018) og vurderes i forhold til vannstanden i elva.

## 2 Metode

### 2.1 Områdebeskrivelse

Vollaelva (8157-90-R<sup>1</sup>) befinner seg i Lurøy kommune i Nordland og munner ut ved Konsvikosen (Figur 1). Elva er 5,4 km lang, har et nedbørfelt på 4,4 km<sup>2</sup> (små vassdrag <10 km<sup>2</sup>) og er en del av vannområde Rødøy – Lurøy. Vollaelva er en kalkfattig og humøs elv med vanntypekode RML1221 i Vann-nett (nasjonal vanntype R106). Nedbørfeltet til Vollaelva er dominert av skogareal (58 %), etterfulgt av myr (12 %), jordbruksareal (7 %), innsjøer (3 %), snaufjell (2 %) og en liten andel bebyggelse (0,1 %) (Larsen 2017). Stasjon 1 (vannlokalitet 157-111026<sup>2</sup>) ligger nederst i elva der tidsserien blir tatt ut. Ved stasjon 2 (157-90744<sup>2</sup>), og 3 (157-90743<sup>2</sup>), som ligger lenger opp i elva, har det blitt tatt ut sporadiske prøver (Figur 1). Det er elvemuslig nær stasjon 3.



Figur 1. Detaljkart (t.v.) der de blå punktene er der to ekstra stasjoner ble inkludert i 2023, stasjon 2 og 3, og oversiktskart (t.h.) over Vollaelva som viser prøvetakingspunkt (rødt).

<sup>1</sup> Vann-nett.no kode

<sup>2</sup> Vanmiljø.no kode



## 2.2 Metoder

Vannkvaliteten i Vollaelva ble overvåket i perioden 15.05.23-26.08.23, med et opphold fra 23.05 til 24.05, og 26.07 til 02.08.2023. Grunnen til oppholdene var trøbbel med vannprøvetakeren. Prøvene ble tatt ut daglig ved bruk av en automatisk vannprøvetaker av typen 3700 Compact (sequential/composite sampler produsert av Teledyne Technologies Company). Det ble til sammen tatt ut 94 prøver for analyse, hvorav 94 ble analysert for totalfosfor og totalnitrogen, og tre vannprøver ble analysert for *E. coli*. Disse prøvene ble alle analysert på Nemko Norlab. To ekstra prøvepunkter ble tatt med i 2023 (Stasjon 3 og 2), som ligger oppstrøms den automatiskeprøvetakeren (se figur 1). Her ble det også tatt to ekstra prøver av totalnitrogen (Tot N/L) og totalfosfor (Tot P/L). Det ble i tillegg gjort registreringer av vannstanden i elva gjennom prøveperioden med en vannhøydemåler som var plassert i elva.

Prøvetakeren ble sikret med hengelås for å hindre tilgang til prøveflaskene (Figur 2). Det ble satt opp et laminert skilt med kort forklaring på hva prøvetakeren ble brukt til og kontaktinformasjon.



Figur 2. Automatisk vannprøvetaker benyttet i prosjektet.

Prøvetakeren ble festet til et tre ved hjelp av tau for å sikre vannprøvetakeren mot flom eller andre fysiske forstyrrelser. Fra prøvetakeren ble det lagt en slange ut i elven og munnstykket ble festet til en stein for å ligge i ro på bunnen (Figur 3).





Figur 3. Prøvetakingspunkt og inntak vannprøvetaker.

Prøvetakeren ble innstilt slik at den pumpet ut eventuelt gammelt vann før den samler inn prøven, samt at den etterpå pumper ut resterende vann i slangen. Den ble programmert til å ta ut vannprøver med volum på 2 dl hver morgen. Prøvetakerens to batterier ble byttet for hver gang nye prøver ble hentet ut. Ved kaldere temperaturer ble det imidlertid nødvendig å skifte batterier oftere ettersom batteritiden ble redusert.

Prøvetakingsflaskene ble klargjort med 2 ml 4M svovelsyre før prøvetaking for å sikre at prøvene ble konservert slik at mikrobiologisk omsetning av nitrogen- og fosforholdig materiale stopper opp i samme øyeblikk som prøven ble tatt ut (Kravet i Norsk Standard er konservering innen 8 timer eller nedfrysing). Prøvene ble levert til Nemko Norlab AS (Namsos og Brønnøysund) ca. hver 14 dag for analyse.

Analyseresultater ble vurdert i forhold til nedbørmengde. Data for nedbørmengde ble hentet fra stasjon SN80200 Lurøy i Lurøy kommune, Nordland, fra nettsiden til Norsk Klimaservicesenter i portalen SeKlima (Norsk Klimaservicesenter 2024) for klimaobservasjoner og værstatistikk

### 2.2.1 Kjemiske undersøkelser

Resultatene fra vannprøvene ble videre klassifisert i henhold til klassifiseringsveileder for klassifisering av miljøtilstand i vann 02:2018 (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). Analysemetode for total fosfor var NS 4743, mens analysemetode for totalnitrogen var NS-EN ISO 15681-2:2018.

### 2.2.2 Mikrobiologiske undersøkelser

Det ble utført mikrobiologiske undersøkelser av *E. coli*, ettersom *E. coli* er en av de mest anvendte indikatorbakteriene for fekal forurensing. Vannprøven tatt 17.07.2023 på stasjon 1 til 3. Prøvene som ble analysert for totalfosfor og totalnitrogen, ble i tillegg analysert for *E. coli* ved Nemko Norlab.



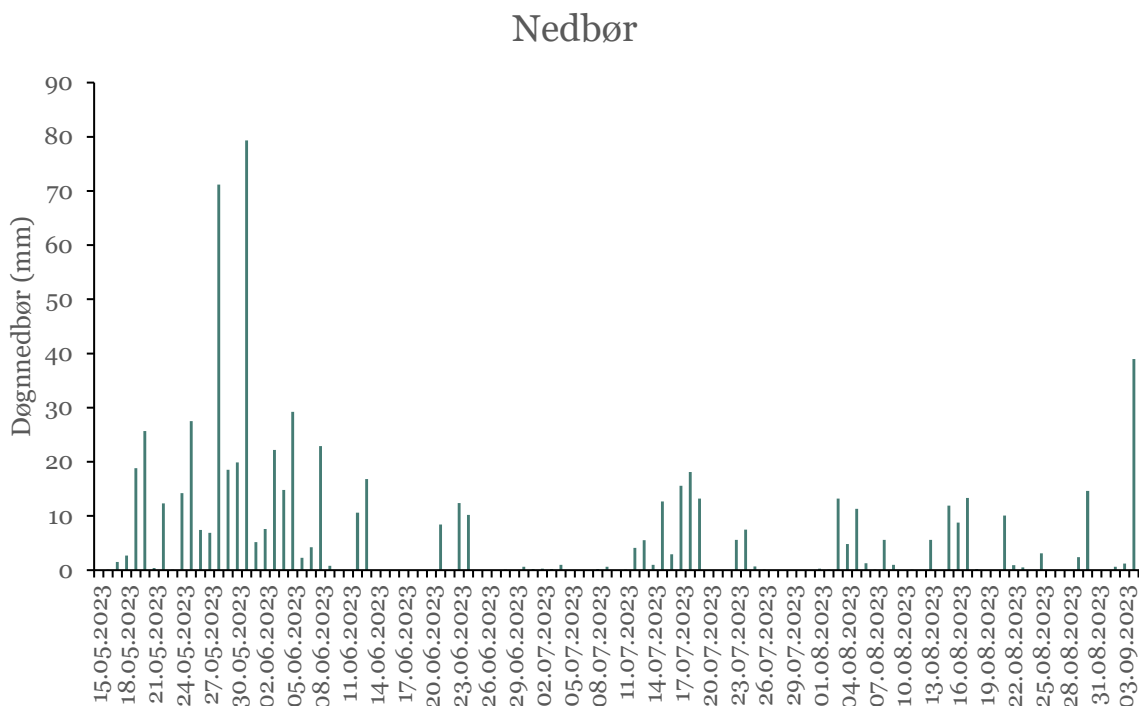
Vannprøvene ble fortynnet 10-1 før analysen og analysert ved bruk av analysemetode NS-EN ISO 9308-2 for påvisning og telling av *E. coli* og målt som MPN (Most Probable Number) i 100 ml vann (ISO 9308-2:2012). Dette tallet angir mest sannsynlige antall bakterier pr. 100 ml vannprøve.

# 3 Resultater

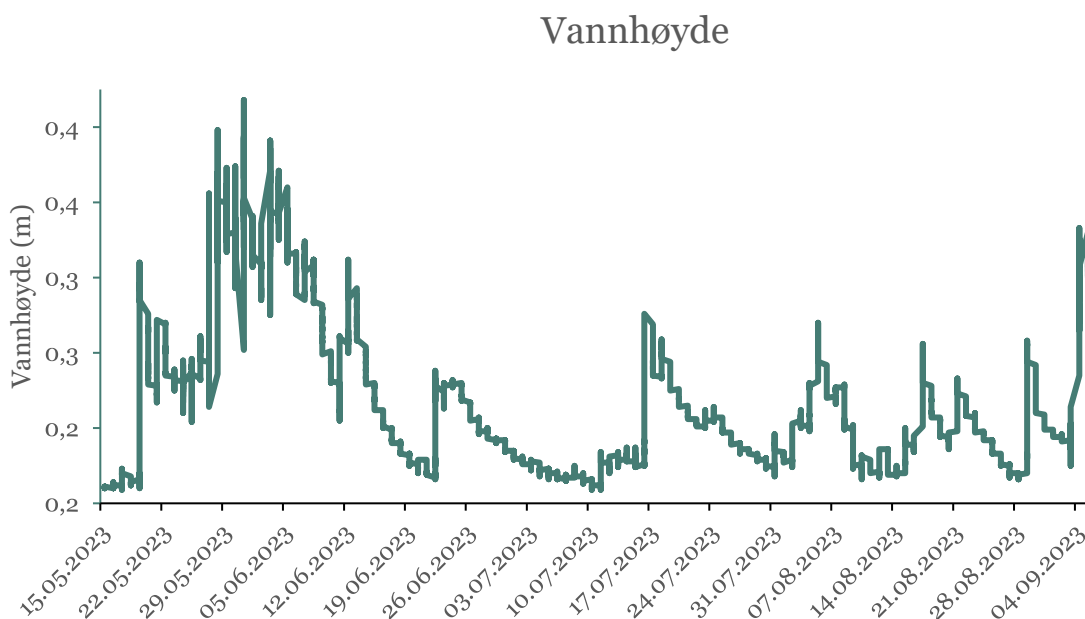
## 3.1 Nedbør

Nedbørdata fra målestasjonen i Lurøy (SN80200, 115 m.o.h.) viste flere store nedbørepisoder i måleperioden mai-september 2023, med den mest intense episoden 30. mai på 79 mm i løpet av døgnet (Figur 4).

a)



b)



Figur 4. Akkumulert døggnedbør (mm) (a) og vannhøyde (b) for overvåkingsperioden.



Vannhøyden i Vollaelva er forholdsvis lav og varierte fra 10-20 cm på det laveste til opp mot 40 cm ved større nedbørepisoder (Figur 4). Vannstanden går sakte ned etter en nedbørsperiode (Figur 4).

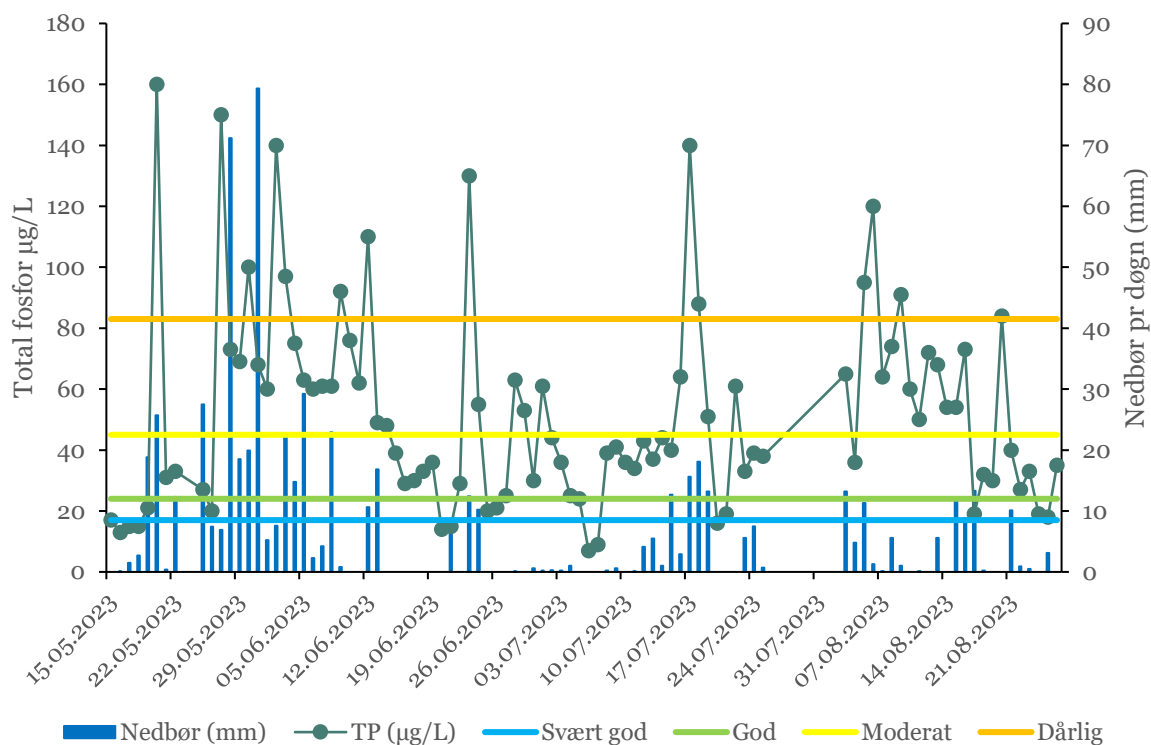
Sammenliknet med normalnedbør (for perioden 1991-2020) viser klimadataene at nedbørmengden var under normalen juli, august og oktober, med unntak av september som var litt over normalen (Tabell 1). September var den mest nedbørrike måneden med totalt 397 mm, som tilsvarer en økning på 115 % sammenliknet med normalnedbøren i samme måned. Sommermånedene juli og august var også svært nedbørsfattige med henholdsvis 89 mm og 109 mm nedbør.

**Tabell 1. Oversikt over akkumulert nedbør pr. måned i overvåkingsperioden, normalnedbør (1991-2020) for samme periode og nedbør i forhold til normalnedbør (%).**

Måned	Nedbør 2023 (mm)	Normalnedbør 1991-2020 (mm)	Nedbør i forhold til normalen 1991-2020 (%)
Juni	168	187	90
Juli	89	177	50
August	109	219	50
September	397	346	115
Oktober	190	348	55

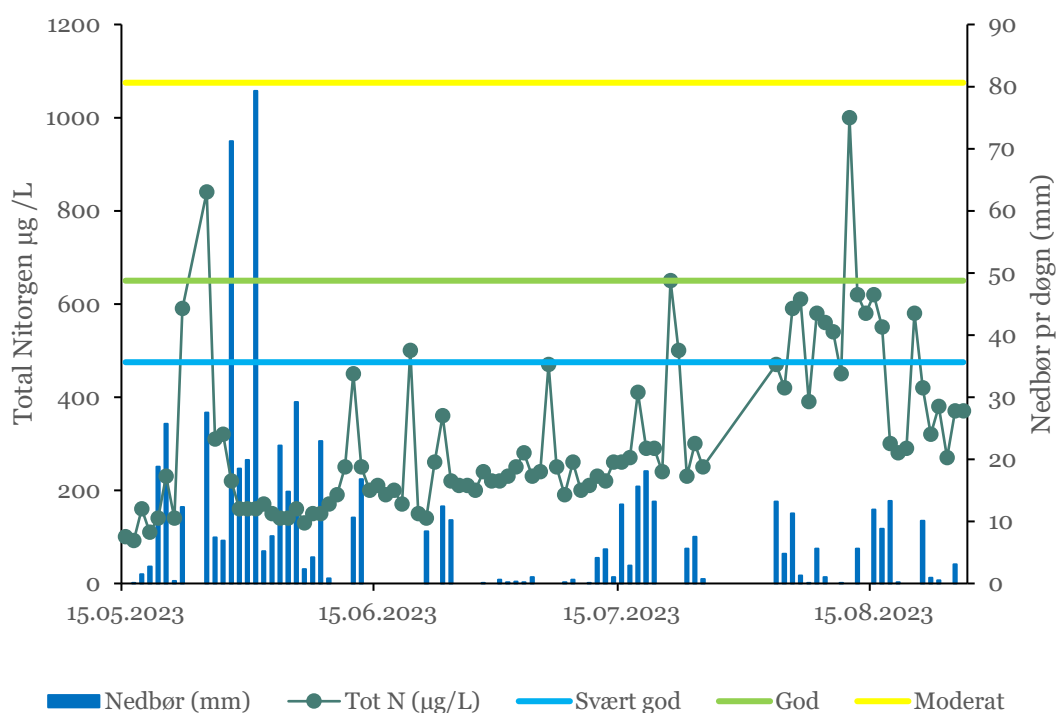
## 3.2 Totalfosfor og totalnitrogen

De mest intense nedbørepisodene i perioden sammenfalt i stor grad med de høyeste konsentrasjonene av fosfor i Vollaelva. De høyeste fosforkonsentrasjonene ble målt i mai. Den høyeste konsentrasjonen ble målt i etterkant av den største nedbørepisoden (20. mai), og var på hele 160 µg Tot P/L (Figur 5).



**Figur 5. Konsentrasjoner av totalfosfor i Vollaelva i overvåkingsperioden og øvre grenser for ulike tilstandsklasser jf. Vannforskriften.**

Konsentrasjonene av totalfosfor var generelt sett høye i overvåkingsperioden i 2023. Det ble også målt høye fosforkonsentrasjoner tidvis i 2023 både mai og juni. Disse sammenfalt med nokså kraftige nedbørepisoder som har bidratt til å transportere næringsstoffer fra jordbruksareal til elva. I store deler av perioden er verdiene i Vollaelva langt over nivået som tilsvarer svært dårlig tilstand mht. fosfor (over den oransje linja i Figur 5 som symboliserer øvre grense for tilstandsklasse 'dårlig'), som vil si verdier  $> 83 \mu\text{g Tot P/L}$  for elvetype R106. I perioder med mindre nedbør var derimot fosforkonsentrasjonene på et mer moderat nivå og i kortere perioder, innenfor det som tilsvarer god og svært god tilstand for denne elvetypen ( $\leq 24 \mu\text{g Tot P/L}$ ). Gjennomsnittlig konsentrasjon av totalfosfor i perioden lå på  $52 \mu\text{g Tot P/L}$ , som tilsvarer moderat tilstand. Stikkprøvene oppstrøms på stasjon 2 og 3, viser at noe av fosforet blir tilført mellom disse to stasjonene (Tabell 2).



**Figur 6. Konsentrasjoner av totalnitrogen i Vollaelva i overvåkingsperioden, og øvre grenser for ulike tilstandsklasser jf. Vannforskriften.**

For konsentrasjoner av totalnitrogen i overvåkingsperioden var tilstanden svært god, med unntak av en periode i tidlig i mai, samt i forbindelse med en nedbørepisode i august. For sistnevnte ble utfallet en periode med konsentrasjoner tilsvarende moderat tilstand for totalnitrogen i elva. I gjennomsnitt var konsentrasjonen av totalnitrogen i Vollaelva på  $307 \mu\text{g Tot N/L}$ , som er innenfor terskelverdien for svært god tilstand for elvetype R106 ( $\leq 475 \mu\text{g Tot N/L}$ ) (Figur 6). Stikkprøvene oppstrøms på stasjon 2 og 3, viser at noe av nitrogenet blir tilført mellom disse to stasjonene (Tabell 2).



**Tabell 2. Totalfosfor og totalnitrogen ved stasjonene 2 og 3. Gjennomsnittlig vannhøyde i elva (døgnsnitt) dagen prøven ble tatt ut.**

Dato	Stasjon	Vannhøyde (døgnsnitt) (m)	Tot P µg/L	Tot N µg/L
16.08.2023	2	0,21	22	650
16.08.2023	3	0,21	9	250
05.09.2023	2	0,34	17	280
05.09.2023	3	0,34	14	230

### 3.3 Mikrobiologiske undersøkelser

Funn av *E. coli* indikerer fersk fekalforurensning av vannforekomsten og tilføres ved for eksempel lekkasje av kloakk fra avløp eller husdyrgjødsel. Prøvene som ble tatt ut i en stikkprøve den 17.07 på stasjonen 1 til 3 viste tidvis høye konsentrasjoner av fekal forurensning (tabell 2). I prøvene fra stasjon 1 viste at det var 2500 MPN/100 ml for *E. coli*, mens det i prøven fra stasjon 3 forekom 470 MPN/100 ml. Disse prøvene ble tatt ut i en regnsværperiode.

**Tabell 3. Analyseresultater fra tre prøver tatt ved stasjon 1 til 3, den 17.07.23 som ble analysert for *E. coli*. Tabellen inneholder i tillegg gjennomsnittlig vannhøyde i elva (døgnsnitt) dagen prøven ble tatt ut.**

Dato	Stasjon	<i>E. coli</i> (MPN/100ml)	Vannhøyde (døgnsnitt) (m)
17.07.2023	1	2500	0,27
17.07.2023	2	1700	0,27
17.07.2023	3	470	0,27

For *E. coli* i vannforekomsten var en prøvene innen klassen for mindre egnet vannkvalitet jf. kravene til friluftsbad og rekreasjon (100 – 1000 MPN/100 ml, SFT 1997). To av prøvene hadde imidlertid verdier som tilsvarer egnethetsklasse 'ikke egnet' (> 1000 MPN/100 ml). For drikkevann er nivåkravet for *E. coli* = 0.

## 4 Diskusjon

Resultatene fra overvåkningen av Vollaelva viser høye konsentrasjoner av totalfosfor i elva i prøvetakingsperioden, med nivåer som tilsvarer svært dårlig tilstand med hensyn til denne parameteren. Derimot har gjennomsnitts konsentrasjonen halvert seg siden 2022 (Skaalsveen og Bechmann 2023). Nitrogenkonsentrasjonene i Vollaelva var relativt lavere og på nivå tilsvarende svært god tilstand. Prøven av *E. coli* i Vollaelva på tre stasjoner viser høye konsentrasjoner bakterier. Det kan tyde på at Vollaelva fikk tilførsler av fekal forurensning fra husdyrgjødsel og/eller spredt avløp. Denne forurensningen er sannsynligvis årsaken til de høye fosforkonsentrasjonene.

I nedre deler av Vollaelva, hvor prøvetakingen ble gjennomført, er det både jordbruksareal, beitemark og noe bebyggelse. Ettersom det ikke ble gjort analyser av hvorvidt den fekale forurensningen stammet fra menneskelige eller ikke-menneskelige kilder er det vanskelig å fastslå hvor stor andel som skyldes henholdsvis husdyr og avløp. I perioder med lav vannføring og høye forekomster av *E. coli*, som var tilfellet for prøven tatt ut 17.07.2023 (>2000 MNP/100 ml), kan årsaken være at det er lite fortykning av tilført avløpsvann eller punktutslipp fra gjødsellager. I perioder med høyere vannføring og høye konsentrasjoner av fekal forurensning, som også var tilfellet i Vollaelva under overvåkingsperioden, kan årsaken være transport av husdyrgjødsel fra jordet ved overflateavrenning eller erosjon på jordbruksarealer eller i bekkene/elva.

I en kartlegging av blant annet vannkjemi og bakteriologi i Vollaelva, gjennomført av Muladal m.fl. i 2018, ble påvirkning fra spredt avløp, jordbruk og beitedyr vurdert som årsak til høye konsentrasjoner av termotolerante koliforme bakterier (TKB) i elva. Undersøkelsen pekte på at det foregikk beiting av sau langs elva, som var en sannsynlig kilde til tilførsler. Det ble i tillegg pekt på at det langs enkelte strekninger av elva manglet kantvegetasjon. Dette kan bidra til redusert kantstabilitet og økt kanerosjon. Samlet sett ble tilstanden i Vollaelva for TKB vurdert som moderat, mens tilstanden for totalfosfor og totalnitrogen ble klassifisert som svært god. Muladal m.fl. (2018) konkluderte med at eutrofiering ikke var noe stort problem i Vollaelva, i likhet med Larsen (2017) som gjennomførte en undersøkelse av elvemusling og fisk i Vollaelva. De understreker allikevel at det nederste partiet som er påvirket av jordbruk kan representere en utfordring for vannkvaliteten i elva.

Sammenliknet med kartleggingen i 2018 har det skjedd en betydelig økning i tilførsler av fosfor til Vollaelva. Dette kan ha sammenheng med mye nedbør sommeren 2022, som kan bidra til økt overflateavrenning, erosjon og transport av fosfor med både eroderte partikler og husdyrgjødsel (Skaalsveen og Bechmann 2023). En mer tørr sommer som i 2023, kan være årsaken til at den gjennomsnittlige konsentrasjonen av fosfor har halvert seg i forhold til i 2023. Samtidig som enkelt hendelser med høye konsentrasjoner ikke har forekommet i 2023. Økte nedbørmengder og flere ekstreme nedbørepisoder er forventet i årene som kommer, og tiltak som kan bidra til å redusere risikoen for tilførsler av fosfor bør derfor vurderes. Viktige tiltak er utbedring av spredt avløp og tiltak i jordbruket, f.eks. økt vegetering av elvekanten, økt avstand fra beitemark til elvekanten, tiltak mot eventuelle lekkasjer fra gjødsellager, reduserte tilførsler av husdyrgjødsel til jordbruksareal og forbedret spredetidspunkt.

### 4.1 Feilkilder

Prøvetakingen ble avsluttet tidligere enn planlagt som følge av en feil med prøvetakeren. Dette førte til at prøvetakingsperioden ble noe kortere og med færre prøver enn det som opprinnelig var planlagt (180 prøver). Av samme årsak var i tillegg enkelte prøveflasker tomme, som resulterte i at det mangler data enkelte dager. Noen dager samlet prøvetakeren inn for lite vann, noen dager ikke i det hele tatt og noen dager for mye. Disse prøvene er ikke analysert. Prøvene som hadde for lite eller for mye vann, eller at prøvetakeren ikke samlet inn i vann i det hele tatt, ble forkastet.



## Konklusjoner

Vannkvaliteten i Vollaelva ved prøvepunktet i overvåkingsperioden 15.05.2023-26.08.2023 tydet på svært dårlig tilstand (jf. Vannforskriften) med hensyn til fosforkonsentrasjoner i elva. Mikrobiologiske analyser viser at det forekom betydelige tilførsler av fekal forurensning. Denne forurensningen stammer muligens fra husdyrgjødsel og fra urensset avløpsvann. Det positive er at gjennomsnittskonsentrasjonen av fosfor i 2023 er halvert sammenlignet med 2022.

For å bedre vannkvaliteten i elva vil det derfor være særlig viktig å få oversikt over avløpsløsningene i området og iverksette tiltak for å utbedre disse. Det vil også være aktuelt med tiltak for mer miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel for å redusere tap, som å begrense mengden gjødsel som spres på jordene og sørge for den spres på hensiktsmessige tidspunkt med minst mulig sannsynlighet for avrenning. Forbedret gjødsellagring (utbedring av lekkasjer) er også et aktuelt tiltak som kan bidra til å redusere tilførsler til Vollaelva, avhengig av situasjonen på det enkelte gårdsbruk. I tillegg vil tiltak for å hindre at beitedyr beiter for nært bekken/elva være av stor betydning. Tiltak som bidrar til å redusere overflateavrenning og tap næringsstoffer, som etablering av kantsoner, kan også være aktuelle tiltak for å redusere påvirkningen fra landbruket.

# Litteraturliste

- Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Larsen, B.M. 2017. Elvemusling og fisk i Vollaelva og Indreelva, Lurøy kommune. NINA Rapport 1443. 39 s.
- Muladal, R., Huru, H. og Værøy, N. 2018. Vanndirektivet. Kartlegging av Indrelva og Vollaelva i Lurøy kommune. Rapport-10. Naturtjenester i Nord, 34 sider.
- Norsk Klimaservicesenter 2021. Observasjoner og værstatistikk: <https://seklima.met.no/>
- SFT 1997. Bratli, J.L., Andersen, J.R., Fjeld, E., Faafeng, B., Grande, M., Hem, L., Holtan, H., Krogh, T., Lund, V., Rosland, D., Rosseland, B.O. og Aanes, K.J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Statens forurensningstilsyn, SFT Veiledning 97:04. TA-nr 1468/1997, 31 sider.
- Skaalsveen K. og Bechmann M. Vannovervåking Vollaelva. Rapport fra prøvetaking 2022. 2023., NIBIO Rapport, 9/23/2023. 16 s.



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.