

Tiltaksrettet vassdragsovervåking for Hurdalsvassdraget/Vorma 2022



Hovedkontor

Økernveien 94
0579 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal
2300 København S, Danmark
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: www.niva.no

Tittel Tiltaksrettet vassdragsovervåking for Hurdalsvassdraget/Vorma 2022	Løpenummer 7845-2023	Dato 21.03.2023
Forfatter(e) Johnny Håll, Tor-Erik Eriksen & Birger Skjelbred	Fagområde Overvåking	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Viken fylke	Sider 67 + vedlegg

Oppdragsgiver(e) Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma (Huvo)	Kontaktperson hos oppdragsgiver Helge B. Pedersen
	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 220090

Sammendrag

Rapporten presenterer resultatene fra tiltaksrettet overvåking av 18 vannlokaliteter fordelt på 12 elver og én innsjø i Vannområdet Hurdalsvassdraget /Vorma (Huvo) i 2022. Totalt 8 av 18 vannlokaliteter ble klassifisert til *god* eller *svært god* fysisk-kjemisk tilstand med hensyn til eutrofiering i 2022. Fire vannlokaliteter ble klassifisert til *moderat* fysisk-kjemisk tilstand og 6 stasjoner til *dårlig* tilstand. 7 vannlokaliteter hadde bedre fysisk-kjemisk tilstand i 2022 sammenlignet med i 2021. Vannlokaliteten Nessa ble som eneste stasjon klassifisert til verre fysisk-kjemisk tilstand (*dårlig*) sammenlignet med i 2021 (*moderat*). I tillegg ble Hersjøen vurdert til *dårlig* økologisk tilstand i 2022 basert på kvalitetselementet planteplankton, hvilket er en forverring av tilstanden sammenlignet med i 2021 (*moderat*). Én vannforekomst ble typifisert som leirvassdrag i 2022 (vanntype R111), mens 7 vannforekomster lå nær grensen til leirvassdrag.

Fire emneord	Four keywords
1. Eutrofiering	1. Eutrophication
2. Leirelver	2. Clay rivers
3. Fysisk-kjemisk klassifisering	3. Physico-chemical classification
4. Økologisk tilstand	4. Ecological status

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

Johnny Håll
Prosjektleder/Hovedforfatter

Jan-Erik Thrane
Kvalitetssikrer

Laurence Carvalho
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7581-0
NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Tiltaksrettet vassdragsovervåking for
Hurdalsvassdraget/Vorma 2022

Forord

Rapporten presenterer resultatene fra tiltaksrettet overvåking av eutrofitilstanden til 18 vannlokaliteter fordelt på 12 elver og én innsjø i Vannområdet Hurdalsvassdraget /Vorma (Huvo) i 2022. Overvåking er utført på oppdrag av Huvo, som er et samarbeidsorgan eid av kommunene Eidsvoll, Nes, Hurdal, Nannestad, Ullensaker, Østre Toten, Gran, Stange og Nord-Odal. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært daglig leder for Huvo, Helge B. Pedersen.

Overvåkingen er gjennomført av Norsk institutt for vannforskning (NIVA), og Johnny Håll har vært prosjektleder for NIVA.

Feltarbeidet ble utført av Eivind Ekholt Andersen og Johnny Håll, med assistanse fra Helge B. Pedersen på første prøvetakingsrunde. Analyser, utregninger av indekser og vurdering av resultatene for planteplankton er utført av Birger Skjelbred. De vannkjemiske analysene ble utført ved NIVAs laboratorium, med Eurofins som underleverandør til NIVA for analysene av total-nitrogen og *E.coli*. Analyse av vannkjemiske data og klassifisering av fysisk-kjemiske parametere er gjort av Johnny Håll og Jan-Erik Thrane, mens Johnny Håll og Tor-Erik Eriksen har stått for rapportskrivningen.

Roar Brænden har hatt ansvaret for overføringen av data til Vannmiljø. Rapporten er kvalitetssikret av Jan-Erik Thrane og forskningsleder Laurence Carvalho.

Samtlige takkes for velvillig samarbeid.

Oslo, 21. mars 2023

Johnny Håll

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon.....	10
1.1	Bakgrunn	10
2	Metode	11
2.1	Overvåkningsprogram.....	11
2.2	Nedbørsforhold 2022.....	14
2.3	Vannprøvetaking.....	14
2.4	Analyse.....	15
2.4.1	Fysisk-kjemiske og biologiske parametere	15
2.5	Typifisering og klassifisering av vannlokaliteter	15
2.5.1	E-coli	19
2.5.2	Biologiske kvalitetselementer	19
2.5.3	Samlet økologisk tilstandsvurdering	19
3	Resultater.....	20
3.1	Vannforekomst Hersjøen (002-4158-L)	20
3.1.1	Vannlokalitet Hersjøen (Hersj)	20
3.2	Vannforekomst Risa (002-3789-R).....	25
3.2.1	Vannlokalitet Risa ved Haga (Risa-Ha).....	25
3.3	Vannforekomst Risa bekkefelt (002-3790-R).....	27
3.3.1	Vannlokalitet Gudmundsbekken (Risa-Gud)	27
3.3.2	Vannlokalitet Gudmundsbekken (Gudm-2)	29
3.4	Vannforekomst Hersjøen bekkefelt (002-3793-R).....	31
3.4.1	Vannlokalitet Bjørtombekken (Elst-Bjø3).....	31
3.5	Vannforekomst Hæravassdraget (002-3734-R)	33
3.5.1	Vannlokalitet Hæra ved Østli (Hæra-Øs).....	33
3.6	Vannforekomst Høverelva/Hurdalselva (002-2568-R)	35
3.6.1	Vannlokalitet Hurdalselva nederst (Hurd).....	35
3.7	Vannforekomst Sentrumsbekkene (002-1582-R)	38
3.7.1	Vannlokalitet Bekk i Eidsvoll sentrum (Sen)	38
3.8	Vannforekomst Andelva (002-3785-R)	41
3.8.1	Vannlokalitet Andelva ved Bårlidalen (And).....	41
3.9	Vannforekomst Løykjebekken (002-3787-R)	44
3.9.1	Vannlokalitet Løykjebekken (Løykj).....	44
3.10	Vannforekomst Nessa (002-3760-R).....	47
3.10.1	Vannlokalitet Nessa nedstrøms Nesfossen (Nessa)	47
3.11	Vannforekomst Jøndalsåa (002-3777-R).....	50
3.11.1	Vannlokalitet Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hols-Ne).....	50
3.12	Vannforekomst Tilløpsbekker Vorma nord for Sundet (002-1545-R).....	52
3.12.1	Vannlokalitet Bekk ved Røkholt/Måevja (Vo-N-Røkh)	52
3.12.2	Vannlokalitet Bekk ved Doknes (Vo-N-Dokn)	55
3.13	Vannforekomst Tilløpsbekker Vorma sør for Sundet (002-1581-R)	57

3.13.1	Vannlokalitet – Brådalsbekken (Vo-S-Brå)	57
3.13.2	Vannlokalitet Ilebekken ved Gullhaug (Vo-S-Gul)	59
3.13.3	Vannlokalitet Bekk ved Fosserud (Vo-S-Fos)	62
3.14	Vannforekomst Stensbyelva (002-1540-R)	65
3.14.1	Vannlokalitet Stensbyelva Midtre (Sten-Mi)	65
4	Referanser.....	67

Sammendrag

NIVA har i 2022 gjennomført tiltaksrettet overvåking i Vannområdet Hurdalsvassdraget /Vorma med hensyn til eutrofiering. Vannforekomstene som inngikk i overvåkningsprogrammet, har tidligere blitt vurdert til moderat eller dårligere økologisk tilstand. På bakgrunn av dette ble det i 2022 gjennomført månedlig prøvetaking i perioden mai til oktober på 18 stasjoner fordelt på 12 elver og én innsjø (Hersjøen). Elveprøvene ble analysert for næringsalter og *E.coli*, der konsentrasjonen av total-fosfor ble benyttet for vurdering av eutrofitilstand. Biologiske undersøkelser i elvene skal først gjøres i 2024. I tillegg ble en ny stasjon i Gudmundsbekken (Gudm-2) undersøkt for vannkjemiske parametere med hensikt å avdekke eventuell fosforpåvirkning fra et oppkomme i bekken. I Hersjøen ble det i tillegg til næringsalter gjort undersøkelser av planteplankton.

Overvåkingen viste at totalt 8 av 18 vannlokaliteter ble klassifisert til *god* eller *svært god* fysisk-kjemisk tilstand med hensyn til eutrofiering i 2022 (**Tabell 1**). Fire vannlokaliteter ble klassifisert til *moderat* fysisk-kjemisk tilstand og 6 stasjoner til *dårlig* tilstand. Hele 7 vannlokaliteter hadde bedre fysisk-kjemisk tilstand i 2022 sammenlignet med i 2021. Vannlokaliteten Nessa ble som eneste stasjon klassifisert til verre fysisk-kjemisk tilstand (*dårlig*) sammenlignet med i 2021 (*moderat*). I tillegg ble Hersjøen vurdert til *dårlig* økologisk tilstand i 2022 basert på kvalitetselementet planteplankton, hvilket er en forverring av tilstanden sammenlignet med i 2021 (*moderat*) (**Tabell 2**).

Vannlokalitet Stensbyelva Midtre (Sten-Mi) ble etablert i juli i 2022 som erstatning for vannlokalitet Stensbyelva Nedre (Sten-Ne) grunnet fysiske endringer på sistnevnte stasjon. Siden stasjonen ved Stensbyelva Nedre kun ble prøvetatt to ganger (i mai og juni) ble den ikke klassifisert i 2022. Den nyetablerte stasjonen ved Stensbyelva Midtre ble klassifisert til *svært god* fysisk-kjemisk tilstand basert på total-fosfor målt ved fire anledninger i perioden juli til oktober. De vannkjemiske målingene i 2022 samsvarte bra med de tidligere målte resultatene, og det er grunn til å anta at flyttingen av målestasjon fortsatt gir et riktig bilde av elvas miljøtilstand.

En vannforekomst ble typifisert som leirvassdrag i 2022 (vanntype R111), mens 7 vassdrag lå nær grensen til leirvassdrag. I tilfeller der vannforekomsten lå på grensen mellom to vanntyper valgte vi å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen.

Tabell 1. Fysisk-kjemisk klassifisering for hver enkelt vannlokalitet i perioden 2011-2022. For perioden 2019-2021 vises også samlet fysisk-kjemisk klassifisering.

Stasjons ID	Kode vannlokalitet	Stasjonsnavn	Vanntype brukt i rapporten	Vanntype Vann-Nett	Fysisk-kjemisk klassifisering 2011-2014	Fysisk-kjemisk klassifisering 2015-2016	Fysisk-kjemisk klassifisering 2017	Fysisk-kjemisk klassifisering 2018	Fysisk-kjemisk klassifisering 2019	Fysisk-kjemisk klassifisering 2020	Fysisk-kjemisk klassifisering 2021	Samlet fysisk-kjemisk klassifisering 2019-2021	Fysisk-kjemisk klassifisering 2022
Risa-Ha	002-82954	Risa ved Haga (Risa-Ha)	R109	R109	Moderat	Moderat	God	God	God	God	Moderat	God	Moderat
Risa-Gud	002-58999	Gudmundsbekken (Risa-2)	R110	R109	Moderat	God	Svært god	Svært god	God	God	Moderat	God	Svært god
Gudm-2	002-111226	Gudmundsbekken (Gudm-2) ^{Ny}	R110	R109	-	-	-	-	-	-	-	-	Svært god
Elst-Bjø3	002-79011	Bjørtombekken	R109	R109	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	God	Moderat	Moderat	Moderat	God
Hæra-Øs	002-58987	Hæra v/Østli (Hær 1)	R108	R108	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Hurd	002-58990	Hurdalselva, nederst	R206		Svært god	Svært god	God	Moderat	God	Svært god	God	Svært god	Svært god
Sen	002-58994	Bekk i Eidsvoll sentrum	R110	x	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig
And	002-30592	Andelva ved Bårilidalen	R107	R109	<God/Moderat	>God/Moderat	>God/Moderat	>God/Moderat	>God/Moderat	>God/Moderat	God	God	God
Løykj	002-79009	Løykjebekken	R110	R111	<God/Moderat	>God/Moderat	<God/Moderat	>God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Dårlig	Moderat	Moderat
Nessa	002-59003	Nessa nedstrøms Nesfossen (Ne1)	R109	R111	>God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig
Hols-Ne	002-59002	Jøndalsåa ved utløp i Vormå (Hs2)	R206	R206	Dårlig	Moderat	God	Dårlig	God	God	Moderat	God	God
Vo-N-Røkh	002-58991	Bekk ved Måevja (Røkholt)	R109	R111	<God/Moderat	>God/Moderat	<God/Moderat	>God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Svært dårlig	Svært dårlig	Dårlig
Vo-N-Dokn	002-58993	Bekk bed Doknes	R111	R111	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Moderat	Moderat	>God/Moderat
Vo-S-Brå	002-79010	Brådalsbekken	R108	R111	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Vo-S-Gul	002-58997	Ilebekken ved Gullhaug	R108	R111	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Vo-S-Fos	002-58996	Bekk ved Fosserud	R108	R111	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	<God/Moderat	Dårlig	Moderat	Dårlig
Sten-Ne	002-59001	Stensbyelva ved Berger (Ste 2)		R107	Moderat	God	Svært god	God	God	God	God	Svært god	-
Sten-Mi	002-111227	Stensbyelva Midtre ^{Ny}	R107	R107	-	-	-	-	-	-	-	-	Svært god

Tabell 2. Økologisk tilstandsvurdering for Hersjøen (over dypeste punkt) i perioden 2015-2022. For perioden 2019-2021 vises også samlet økologisk tilstand.

Stasjons ID	Kode vannlokalitet	Stasjonsnavn	Vanntype brukt i rapporten	Vanntype Vann-Nett	Økologisk tilstandsvurdering 2011-2014	Økologisk tilstandsvurdering 2015-2016	Økologisk tilstandsvurdering 2017	Økologisk tilstandsvurdering 2018	Økologisk tilstandsvurdering 2019	Økologisk tilstandsvurdering 2020	Økologisk tilstandsvurdering 2021	Samlet økologisk tilstandsvurdering 2019-2021	Økologisk tilstandsvurdering 2022
Hersj	002-37952	Hersjøen (over dypeste punkt)	L109	L109	-	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig

Tabell 3. Økologisk tilstandsvurdering for hver enkelt vannlokalitet i perioden 2011-2014 og for 2017, samt samlet økologisk tilstandsvurdering for perioden 2019-2021.

Stasjons ID	Kode vannlokalitet	Stasjonsnavn	Vanntype brukt i rapporten	Vanntype Vann-Nett	Økologisk tilstandsvurdering 2011-2014	Økologisk tilstandsvurdering 2017	Samlet økologisk tilstandsvurdering 2019-2021
Hersj	002-37952	Hersjøen (over dypeste punkt)	L109	L109	-	Moderat	Moderat
Risa-Ha	002-82954	Risa ved Haga (Risa-Ha)	R109	R109	Moderat	Moderat	Moderat
Risa-Gud	002-58999	Gudmundsbekken (Risa-2)	R110	R109	Moderat	God	God
Gudm-2	002-111226	Gudmundsbekken (Gudm-2) ^{Ny}	R110	R109	-	-	-
Elst-Bjø3	002-79011	Bjørtoftbekken	R109	R109	Moderat	Moderat	Moderat
Hæra-Øs	002-58987	Hæra v/Østli (Hæra 1)	R108	R108	Svært dårlig	Moderat	Moderat
Hurd	002-58990	Hurdalselva, nederst	R206		God	God	God
Sen	002-58994	Bekk i Eidsvoll sentrum	R110	x	Svært dårlig	Dårlig	Dårlig
And	002-30592	Andelva ved Bårlidalen	R107	R109	Moderat	God	Moderat
Løykj	002-79009	Løykjebekken	R110	R111	Moderat	Moderat	Moderat
Nessa	002-59003	Nessa nedstrøms Nesfossen (Ne1)	R109	R111	Moderat	Moderat	Moderat
Hols-Ne	002-59002	Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hs2)	R206	R206	Moderat	Moderat	Moderat
Vo-N-Røkh	002-58991	Bekk ved Måevja (Røkholt)	R109	R111	Dårlig	Moderat	Svært dårlig**
Vo-N-Dokn	002-58993	Bekk bed Doknes	R111	R111	-	Moderat	Moderat
Vo-S-Brå	002-79010	Brådalsbekken	R108	R111	Moderat	Moderat	Moderat
Vo-S-Gul	002-58997	Ilebekken ved Gullhaug	R108	R111	Moderat	Moderat	Moderat
Vo-S-Fos	002-58996	Bekk ved Fosserud	R108	R111	Dårlig	Moderat	Moderat
Sten-Ne	002-59001	Stensbyelva ved Berger (Ste 2)		R107	Moderat	God	Moderat
Sten-Mi	002-111227	Stensbyelva Midtre ^{Ny}	R107	R107	-	-	-

* Usikker tilstand, lav pålitelighet for begreingsalger i 2021.

Summary

Title: Measure-oriented watercourse monitoring for Hurdalsvassdraget/Vorma 2022

Year: 2023

Author(s): Johnny Håll, Tor-Erik Eriksen & Birger Skjelbred

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7581-0

In 2022, NIVA carried out operational monitoring in the Hurdalsvassdraget/Vorma water district with regard to eutrophication. The water bodies that were included in the monitoring programme have previously been assessed as having a moderate or worse ecological status. Based on this, in 2022 monthly sampling was carried out in the period from May to October at 18 stations spread over 12 rivers and one lake (Lake Hersjøen). The river samples were analyzed for nutrients and *E.coli*, with the concentration of total-phosphorus used to assess the trophic state of the rivers. Biological surveys will not be carried out until 2024. In addition, a new station in the Gudmundsbekken (Gudm-2) was examined for water quality parameters with the aim of uncovering any phosphorus impact from a groundwater upwelling in the stream. In Lake Hersjøen, in addition to nutrients, phytoplankton were surveyed.

The monitoring showed that a total of 8 out of 18 locations were classified with *good* or *high* physico-chemical status with regard to eutrophication in 2022 (**Tabell 1**). Four locations were classified with *moderate* physico-chemical status, and 6 stations with *poor* status. As many as 7 locations had a better physico-chemical status in 2022 compared to 2021. The Nessa location was the only location classified with worse physico-chemical status (*poor*) compared to 2021 (*moderate*). In addition, Lake Hersjøen was assessed as having a *poor* ecological status in 2022 based on the quality element phytoplankton, which is a worsening of the *moderate* status recorded in 2021 (**Tabell 2**).

The sampling location Stensbyelva Midtre (Sten-Mi) was established in July 2022 as a replacement for Stendbyelva Nedre (Sten-Ne) due to physical changes at the latter station. Since the station at Stensbyelva Nedre was only sampled twice (in May and June), it was not classified in 2022. The newly established station at Stensbyelva Midtre was classified as *high* physico-chemical status based on the total-phosphorus measured on four occasions in the period July until October. The water chemistry measurements in 2022 corresponded well with the previously measured results, and it is reasonable to assume that the relocation of the station still gives a correct picture of the river's environmental condition.

One watercourse was typified as a clay river in 2022 (water type R111), while 7 watercourses were close to being defined as clay rivers. In the cases where the water body was on the border between two water types, we chose to typify the watercourse according to the water type with the strictest class boundaries. This is in accordance with the classification guide.

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma (Huvo) er et regionalt samarbeidsorgan som skal støtte implementeringen av EUs vanddirektiv og være pådriver for at målene i vannforskriften nås. Det er en del av Vannregion Innlandet og Viken. Vannområdet består av ni kommuner – Eidsvoll, Nes, Hurdal, Nannestad, Ullensaker, Østre Toten, Gran, Stange og Nord-Odal.

Ved implementeringen av vannforskriften har alle vannforekomster i Norge fått konkrete og målbare miljømål, ved at minimum *god tilstand* skal oppnås. Vannforskriften har som mål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet, og om nødvendig iverksette tiltak for at miljømålene nås. Fundamentalt i vannforskriften er at det foretas en karakterisering og klassifisering av vannforekomstene. Karakteriseringen inndeler vannforekomster i vanntyper, identifiserer belastninger og miljøvirkninger av belastningene, mens klassifiseringen definerer den faktiske tilstanden i en vannforekomst.

Som et minimumskrav skal det biologiske kvalitetselementet som er mest følsom for belastningen inngå i overvåkingsprogrammet, samt relevante fysisk-kjemiske støtteparametere. Alle EUs prioriterte miljøgifter som slippes ut i vannforekomsten skal overvåkes, samt andre forurensende stoffer som slippes ut i betydelige mengder, såkalt vannregionspesifikke stoffer.

Målet med dette prosjektet har vært å klassifisere miljøtilstand for vannforekomster i Vannområde Huvo der det er tvil om vannforskriftens miljømål oppnås. Huvo ønsker å videreføre det tiltaksrettede overvåkingsprogrammet fra 2015-2021 til kommende planperiode i 2022-2027. Overvåkingsprogrammet omfatter 13 vannforekomster som tidligere har blitt vurdert til moderat økologisk tilstand eller dårligere, samt generell resipientovervåking i Hurdalselva. Det er i programmet til sammen 16 stasjoner fordelt på 12 elver og én innsjø som skal overvåkes med hensyn til eutrofiering. I tillegg ble en ny stasjon i Gudmundsbekken (Gudm-2) undersøkt for vannkjemiske parametere månedlig i perioden mai til oktober i 2022.

Denne rapporten omhandler undersøkelser og klassifisering av utvalgte vannforekomster i Huvo på bakgrunn av vannkemi og planteplankton (Hersjøen) med prøver tatt i 2022. Rapporten presenterer i hovedsak resultater fra 2022, og gir en klassifisering kun for dette året. En samlet tilstandsvurdering vil først kunne gjennomføres i 2024 når de biologiske kvalitetselementene bunndyr og begroing inngår i overvåkingen. Rapporten beskriver metodene som er benyttet og omtaler hvordan tilstandsklassifiseringen er gjennomført. Tilstandsvurderingene er sammenstilt og presentert i form av faktaark for hver vannforekomst. Primærdata er gitt som vedlegg og rapportert til Vannmiljø-databasen.

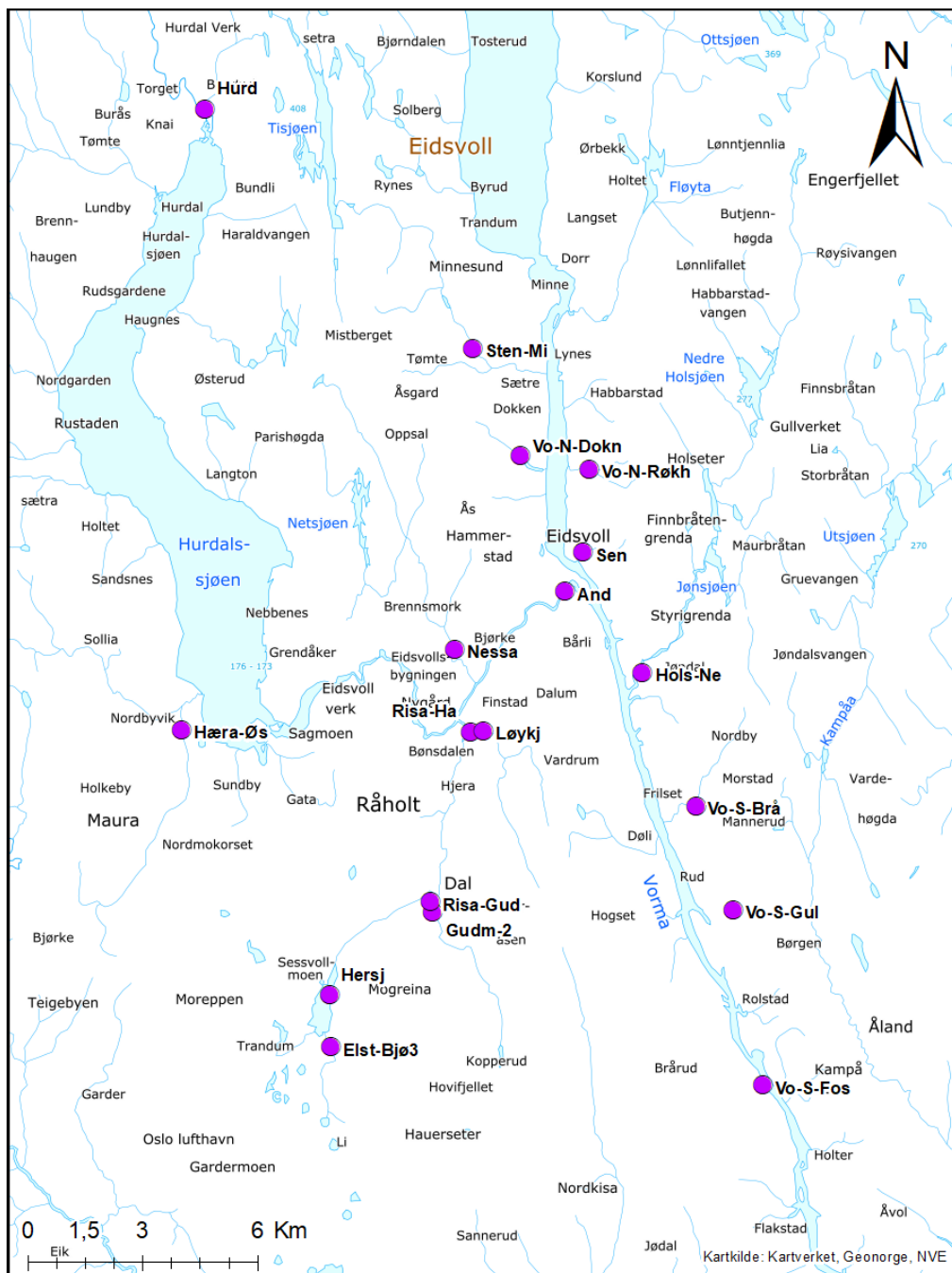
2 Metode

2.1 Overvåkningsprogram

Det oppsatte overvåkningsprogrammet (2022-2027) skal dekke kommunenes behov for tiltaksrettet vassdragsovervåkning for Huvo i tråd med vannforskriftens bestemmelser. I programmet inngår det fysisk-kjemisk og bakteriologisk parametere, samt biologiske kvalitetselementer (planteplankton, påvekstalger og bunndyr). De utvalgte parametere overvåkes med ulik frekvens gjennom perioden. Det tas månedlige vannprøver hvert år i sommerhalvåret, mens bunndyr- og påvekstalger undersøkes i 2024 og i 2027. Planteplanktonprøver tas fra innsjøen alle seks årene. I 2022 ble det tatt vannprøver for analyse av fysisk-kjemiske og bakteriologiske (*Escherichia coli*; *E. coli*) parametere fra 18 stasjoner, samt planteplankton fra en stasjon (**Figur 1; Tabell 5**). Vannkjemi ble prøvetatt en gang i måneden i perioden mai-oktober 2022. Datoene for prøvetaking er presentert i **Tabell 4**.

Tabell 4. Datoer for vannprøvetaking i 2022.

Dato for vannprøvetaking
24. mai.
28. jun.
19. jul.
18. aug.
22. sep.
18. okt.



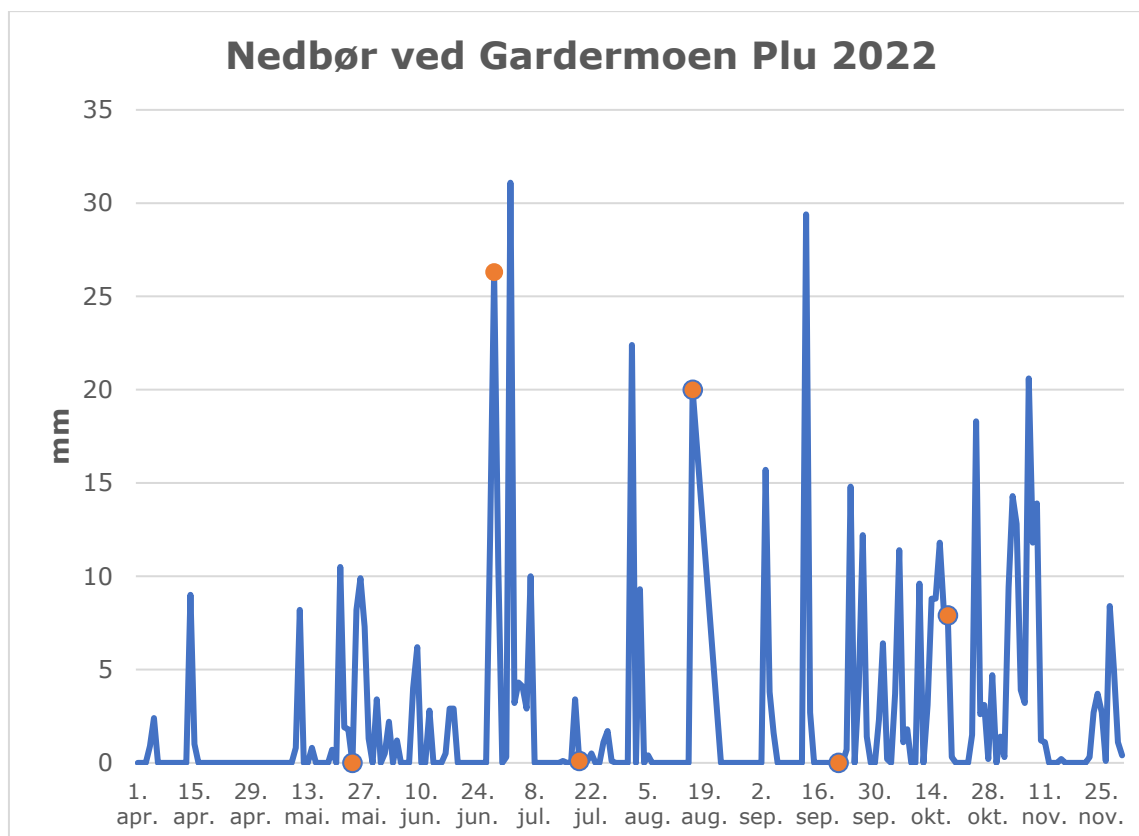
Figur 1. Kartutsnitt med prøvetaksstasjoner som ble undersøkt i 2022. Se **Tabell 5** for stasjonskoordinater.

Tabell 5. Stasjonsoversikt med stasjonskode, kode for vannlokalitet i Vannmiljø og vannforekomst i Vann-nett, koordinater for prøvetaking, samt vanntype. «Vanntype Vann-nett» angir typen oppgitt i Vann-nett, mens «Vanntype brukt i 2022» angir typen basert på overvåkingsdata på kalsium, farge og suspendert tørrstoff (STS) og gløderest (SGR). Alternativ vanntype er oppgitt for vannforekomster som ligger på grensen mellom to typer.

Stasjons ID	Stasjonsnavn/Vannlokalitet	Kode vannlokalitet	Vannforekomst	Kode vannforekomst	Tidligere vannforekomst	Kommune	UTM-33 nord	UTM-33 øst	Vanntype Vann-Nett	Vanntype brukt i 2022 (NIVA)	Alternativ vanntype i 2022 (NIVA)	Vanntype 2021 (Rambøll)
Hersj	Hersjøen (over dypeste punkt)	002-37952	Hersjøen	002-4158-L	-	Ullensaker	6682389	287174	L109	L109	-	-
Risa-Ha	Risa ved Haga (Risa-Ha)	002-82954	Risa	002-3789-R	Risa med tilløpsbekker (002-2347-R)	Eidsvoll	6689275	290869	R109	R109	-	-
Risa-Gud	Gudmundsbekken (Risa-2)	002-58999	Risa bekkefelt	002-3790-R	Risa med tilløpsbekker (002-2347-R)	Eidsvoll/ Ullensaker	6684815	289815	R109	R110	-	-
Gudm-2	Gudmundsbekken (Gudm-2)	002-111226	Risa bekkefelt	002-3790-R	Risa med tilløpsbekker (002-2347-R)	Eidsvoll/ Ullensaker	6684557	289882	R109	R110	-	-
Elst-Bjø3	Bjørtombekken	002-79011	Hersjøen bekkefelt	002-3793-R	Elstad bekkefelt (002-2348-R)	Ullensaker	6681019	287199	R109	R109	-	-
Hæra-Øs	Hæra v/Østli (Hær 1)	002-58987	Hæravassdraget	002-3734-R	Hæra (002-1576-R)	Nannestad	6689331	283314	R108	R108	R110	-
Hurd	Hurdalselva, nederst	002-58990	Høverelva/Hurdalselva	002-1568-R	-	Hurdal	6705567	283913	R206	R206	R205	-
Sen	Bekk i Eidsvoll sentrum	002-58994	Sentrumsbakkene Eidsvoll	002-1582-R	-	Eidsvoll	6693960	293798	-	R110	R111	-
And	Andelva ved Bårlidalen	002-30592	Andelva	002-3785-R	Andelva med tilløpsbekker (002-1553_R)	Eidsvoll	6692935	293343	R109	R107	R109/R111	-
Løykj	Løykjebekken	002-79009	Løykjebekken	002-3787-R	Andelva med tilløpsbekker (002-1553_R)	Eidsvoll	6689281	291199	R111	R109	R110/R111	-
Nessa	Nessa nedstrøms Nesfossen (Ne1)	002-59003	Nessa	002-3760-R	Nessa med tilløpsbekker (002-1551-R)	Eidsvoll	6691417	290462	R111	R109	R110/R111	-
Hols-Ne	Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hs2)	002-59002	Jøndalsåa	002-3777-R	Holsjøvassdraget med tilløpsbekker (002-307-R)	Eidsvoll	6690828	295367	R206	R206	-	-
Vo-N-Røkh	Bekk ved Måevja (Røkholt)	002-58991	Tilløpsbekker Vorma nord for Sundet	002-1545-R	-	Eidsvoll	6696135	293975	R111	R109	R111	-
Vo-N-Dokn	Bekk bed Doknes	002-58993	Tilløpsbekker Vorma nord for Sundet	002-1545-R	-	Eidsvoll	6696488	292178	R111	R111	R109/R110	R108
Vo-S-Brå	Brådalsbekken	002-79010	Tilløpsbekker Vorma sør for Sundet	002-1581-R	-	Eidsvoll/ Nes	6687332	296757	R111	R108	-	-
Vo-S-Gul	Ilebekken ved Gullhaug	002-58997	Tilløpsbekker Vorma sør for Sundet	002-1581-R	-	Nes	6684615	297744	R111	R108	R111	-
Vo-S-Fos	Bekk ved Fosserud	002-58996	Tilløpsbekker Vorma sør for Sundet	002-1581-R	-	Nes	6680021	298515	R111	R108	R110/R111	R108
Sten-Mi	Stensbyelva Midtre	002-111227	Stensbyelva	002-1540-R	-	Eidsvoll	6699275	290961	R107	R107	-	-

2.2 Nedbørsforhold 2022

Figur 2 viser målt nedbør per døgn i prøvetakingsperioden ved Gardemoen Plu målestasjon, samt dato for hver prøvetaking. Prøvetaking i leirvassdrag bør gjøres ved normal vannføring. Dette for å unngå flomverdier av leirpartikler og partikkelbundet fosfor, som er lite representative for normaltstanden i vassdraget. I juni begynte det å regne mens prøvetaking pågikk, og i august ble prøvetaking foretatt et par dager etter en middels nedbørsepisode.



Figur 2. Total nedbør per døgn målt i mm (blå linje) ved værstasjon Gardemoen Plu med stasjons-ID SN4758 (Norsk Klimaserivcesenter 2022). Prøvetakingsdato er markert med oransje prikker. Prøvetakingsdato 18 august er markert den 16. august grunnet manglende målinger av nedbør i perioden 17-22. august.

2.3 Vannprøvetaking

Vannprøvetaking ble gjennomført månedlig i perioden mai til oktober. Vannprøver fra Hersjøen ble tatt som integrerte blandprøver fra eufotisk sone i henhold til NS-EN 16698:2015. Temperatur og oksygenkonsentrasjon (mg/l) i innsjøen ble målt med YSI 600 instrument, og siktedyp ble målt med en 25 cm i diameter Secchi-skive.

2.4 Analyse

2.4.1 Fysisk-kjemiske og biologiske parametere

Tabell 6 viser en oversikt over de metoder som NIVAs og underleverandøren Eurofins AS laboratorier har benyttet for analyse av de fysisk-kjemiske og bakteriologiske parametere i denne undersøkelsen. Laboratoriene som er benyttet er akkreditert for de aktuelle analysene.

Tabell 6. Analysemetoder for fysisk-kjemiske og bakteriologiske parametere målt i vannprøver. Merk at parameternavn kan avvike noe i rapporten og Vannmiljø. Analysene er utført av NIVA og Eurofins AS (Tot-N og E. coli). Tot-P = totalfosfor ($\mu\text{g P/l}$); P-orto = ortofosfat ($\mu\text{g PO}_4\text{-P/l}$); Tot-N = totalnitrogen ($\mu\text{g N/l}$); kalsium (mg/l); farge (mg Pt/l); STS = suspendert tørrstoff (mg/l); SGR = suspendert gløderest (mg/l); E. coli (antall/100 ml), klorofyll a ($\mu\text{g/l}$) og ammonium ($\mu\text{g NH}_4\text{-N/l}$).

Parameterkode i rapporten	Parameterkode i Vannmiljø	Metode
Tot-P	P-TOT	Intern metode; basert på NS 4725:1984 (D2-1)
P-Orto (filtrert)	P-ORTO (filtrert)	Intern metode; basert på NS 4725:1984 (D1-3)
P-Orto (ufiltrert)	P-ORTO (ufiltrert)	Intern metode; basert på NS 4725:1984 (D1-3)
Tot-N	N-TOT	Intern metode Eurofins
Kalsium	CA	SS-EN ISO 17294-2:2016
Farge	FARGE	Intern metode; basert på NS-EN ISO 7887:2011
STS	STS	Intern metode; basert på NS 4733:2-1983 og NS-EN 872:2-2005
SGR	S-GR	Intern metode; basert på NS 4733:2-1983 og NS-EN 872:2-2005
E. coli	E-KOLI	NS-EN ISO 9308-2:2014
Klorofyll a	KLFA	SS 028146 (NS 4767)
Ammonium	N-NH ₄	NS-EN ISO 10304-1:2009 (Anioner) NS-EN ISO 14911:1999 (Kationer) (C4-4)

2.5 Typifisering og klassifisering av vannlokaliteter

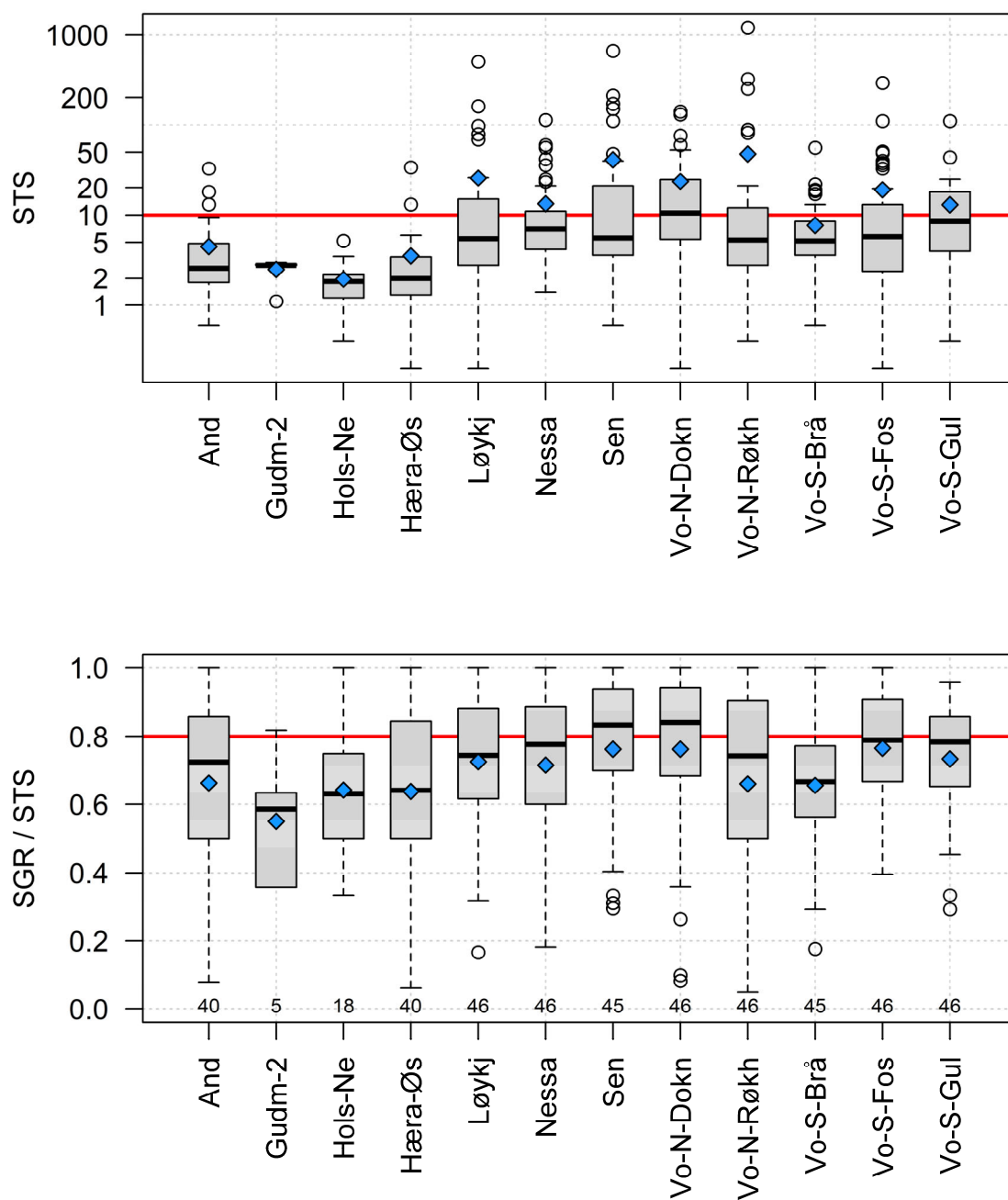
Vanntyper er bestemt på bakgrunn av tilgjengelige overvåkingsdata (2012-2022) som er hentet fra Vannmiljø (**Figur 3** og **Figur 4**). Siden det foreligger data fra mange prøvetakinger over flere år, der det sannsynligvis foreligger data fra flomepisoder, er vanntype bestemt basert på medianverdier av målingene for aktuelle parametere. I noen tilfeller ble det funnet avvik fra vanntype oppgitt i Vannnett og tidligere rapporter (vist i **Tabell 5**). I slike tilfeller har vi valgt vanntype på bakgrunn av våre analyser i denne årsrapporten, da vi mener det flerårige datagrunnlaget gir et robust bilde av vanntypen. I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper (f.eks. R110

[kalkrik, klar] og R111 [leirvassdrag]) har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene (R110 i eksempelet over). Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018).

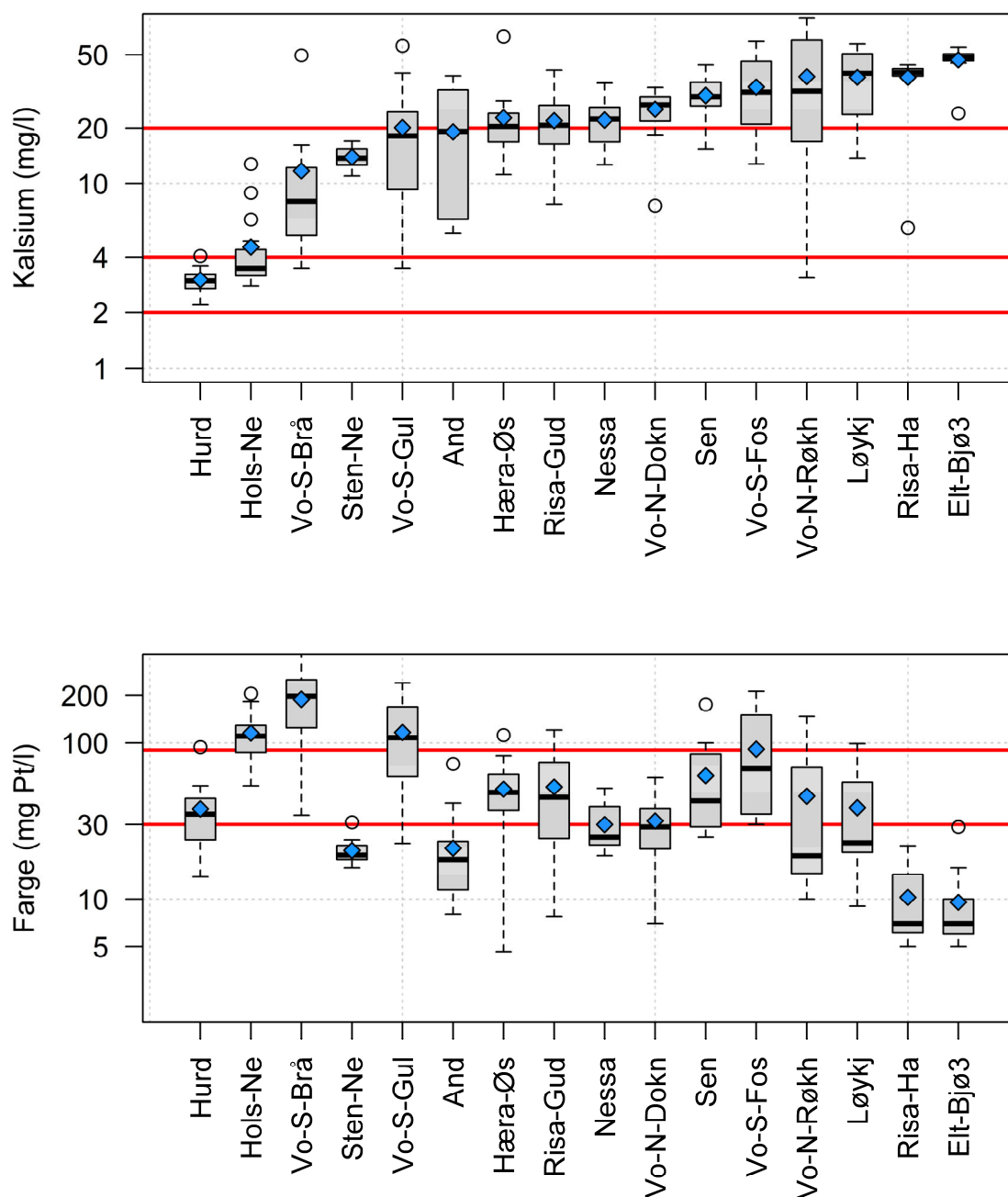
Flere av stasjonene i denne undersøkelse ligger i områder med høyt innslag av marin leire, og det kan være spesielt utfordrende å vurdere miljøtilstand i slike vassdrag (Eriksen mfl. 2015). *Leirvassdrag* (vanntype R111) har ofte større innslag av leirholdige mineralpartikler bestående av forvittringsprodukter etter feltspat, glimmer og andre mineraler. Stort sett er leirmineraler aluminiumsilikater, men fosfor inngår også ofte i krystallgitteret. Høyt innhold av leire i vannmassene korrelerer derfor med høye konsentrasjoner av fosfor (f.eks. total-fosfor). Som en konsekvens av dette satte Lyche Solheim mfl. (2008) opp et foreløpig rammeverk for definisjon av *leirvassdrag*, og foreslo tilpassede vannkjemiske miljømål for total-fosfor ved ulike grader av leirpåvirkning. De definerte leirvassdrag som elver med et partikkelinnhold > 10 mg suspendert tørrstoff (STS) pr. liter (middelkonsentrasjon ved normalvannføring, etter fjerning av ekstremverdier), der maks 20 % forsvinner ved oppvarming til 550 °C (definert som gløderest, SGR, som altså utgjør den uorganiske andelen av STS). Dette systemet brukes også etter klassifiseringsveileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018). I denne rapporten er leirpåvirkning av stasjonene vurdert på bakgrunn av medianverdier for STS og SGR (STS > 10 mg/L og SGR/STS > 0,8; **Figur 3**) fra tilgjengelige overvåkingsdata fra stasjonene (2012-2022), samt kriterier for leirdekningsgrad i nedbørsfeltene som beskrevet i klassifiseringsveileder 02:2018.

For å klassifisere tilstand har vi brukt klassegrenser iht. vannforskriften for den aktuelle vanntypen (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018). Ved klassifiseringen av tilstand for Tot-P og Tot-N i elver og bekker har vi benyttet medianverdier av seks målinger gjennom året. Medianverdien er valgt som oppsummeringstall istedenfor gjennomsnitt for å fastsette miljøtilstanden i elver og bekker i 2022. Grunnen til dette er at gjennomsnittet er svært følsomt for høye enkeltverdier (uteliggere), og særlig når antall prøver er lavt (n = 6 for de fleste elvene i 2022). Medianen gir et bedre estimat på den mest «vanlige» verdien blant målingene. Et alternativ kunne vært å fjerne uteliggere før vi beregnet gjennomsnittet. Utfordringen med dette er at årsakene bak ekstremverdiene kan være vanskelige å skille fra hverandre. Uteliggere som f.eks. skyldes høyt partikkelinnhold i forbindelse med flom kan en argumentere for å fjerne, mens ekstremt høye verdier som følge av punktutslipp eller avrenning fra dyrka mark gir viktig informasjon om menneskelig påvirkning, og bør ikke fjernes. Ofte skyldes ekstreme fosforkonsentrasjoner under flom eller etter nedbør en kombinasjon av flere faktorer (både naturlig partikkelavrenning og f.eks. avrenning fra landbruk eller overløp på ledningsnett). Et annet argument for å benytte median er at vi i tidsseriefigurene har benyttet data fra tidligere overvåking gjennomført av andre enn NIVA. Her mangler ofte den nødvendige bakgrunnsinformasjonen for å evt. luke ut uteliggere. Ved klassifiseringen av tilstand for Tot-P og Tot-N i Hersjøen har vi i motsetning til klassifiseringen av elver og bekker benyttet gjennomsnittet av seks målinger gjennom året. Grunnen til det er at innsjøer som regel ikke er like utsatt for de ekstreme svingninger i konsentrasjonene av Tot-P og Tot-N som det elver og bekker er under kortere perioder med store nedbørsmengder.

Fosfor antas for å være det begrensende næringsstoffet for biologisk vekst i samtlige bekker og elver. Dette skyldes at forholdet mellom nitrogen og fosfor i vannet er høyt, og at det derfor er et overskudd av nitrogen i forhold til algenes behov gjennom vekstsesongen. Tot-N er på bakgrunn av dette ikke tatt med i samlet tilstandsklassifisering ettersom elvene ikke anses som N-begrenset (se kap. 4.2.1). Vi har allikevel klassifisert Tot-N isolert sett, ettersom høye nitrogenkonsentrasjoner kan være tegn på forurensing fra jordbruk og/eller avløp.



Figur 3. Boksplott som viser fordelingen av A) suspendert tørrstoff (STS) og B) ratioen mellom STS og suspendert gløderest (SGR) i overvåkede vannforekomster. Det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022, og antall observasjoner pr. elv er vist langs x-aksen. Blått punkt viser gjennomsnitt pr. elv, mens horisontal svart strek indikerer medianen. Boksens nedre og øvre grense viser hhv. første og tredje kvartil. Vertikale stiplede linjer indikerer min- og maks-verdier, unntatt uteliggere (verdier $> 1,5 \times$ interkvartilbredden), som er plottet som åpne punkter. Horisontale røde linje indikerer grensen mellom leirvassdrag (STS > 10 mg/L og SGR/STS $> 0,8$) og ikke-leirvassdrag. Merk logaritmisk skala på y-aksen i A).



Figur 4. Boksplott som viser fordelingen av A) kalsium (mg/L) og B) fargetall (mg Pt/l) i overvåkede vannforekomster. Det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022. Blått punkt viser gjennomsnitt av alle data pr. elv, mens horisontal svart strek indikerer medianen. Boksens nedre og øvre grense viser hhv. første og tredje kvartil. De stiplede linjene indikerer min- og maks-verdier, unntatt uteliggere (verdier $> 1,5 \times$ interkvartilbredden), som er plottet som åpne punkter. Horisontale røde linjer indikerer grensene mellom kalsium-klasser (2–4 mg/l = kalkfattig; 4–20 mg/l = moderat kalkrik; > 20 mg/l = kalkrik) og humus-klasser (< 30 mg Pt/l = klar [for kalkrike og moderat kalkrike elvetyper i lavlandet]; 30–90 mg Pt/l = humøs). Merk logaritmisk skala på y-aksen.

2.5.1 E-coli

Den hygienisk-bakteriologiske vannkvaliteten er vurdert ut fra 90-persentiler for *E. coli* iht. grenseverdier i SFT-Veileder 97:04 (Andersen mfl. 1997). Det er også gjort en vurdering av om konsentrasjonene av bakterier indikerer god (< 100 *E. coli* / 100 ml) eller mindre god egnethet (100–1000 *E. coli* / 100 ml) for jordvanning, eller om vannet ikke er egnet i det hele tatt (> 1000 *E. coli* / 100 ml). Grenseverdiene for dette er gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014).

2.5.2 Biologiske kvalitetselementer

I 2022 var det kun det biologiske kvalitetselementet planteplankton som ble undersøkt. De biologiske kvalitetselementene begroing og bunndyr, som også inngår i overvåkningsprogrammet, blir kun undersøkt hvert tredje år i henhold til den syklus for prøvetaking som det er lagt opp til i overvåkningsprogrammet. Neste runde for prøvetaking for begroing og bunndyr er i 2024.

2.5.2.1 Planteplankton

Prøvetakingen ble foretatt i henhold til standard prosedyre (NS-EN 16698:2015) med blandprøve fra eufotisk sone. Analyse av planteplanktonet ble foretatt i omvendt mikroskop iht. norsk standard (NS-EN 15204:2006), og artssammensetningen, biovolumet av hver art og totalt biovolum ble beregnet (NS-EN 16695:2016). Vurdering av økologisk tilstand for planteplankton er basert på klorofyll *a*, totalt biovolum, trofisk indeks for artssammensetning (PTI, Phytoplankton Trophic Index) og maksimum biovolum av cyanobakterier ($Cyano_{max}$). Klassifiseringsmetoden er interkalibrert med de nordiske landene (Lyche-Solheim m.fl. 2014) og presentert i kap. 4.1 i klassifiseringsveileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018).

2.5.3 Samlet økologisk tilstandsvurdering

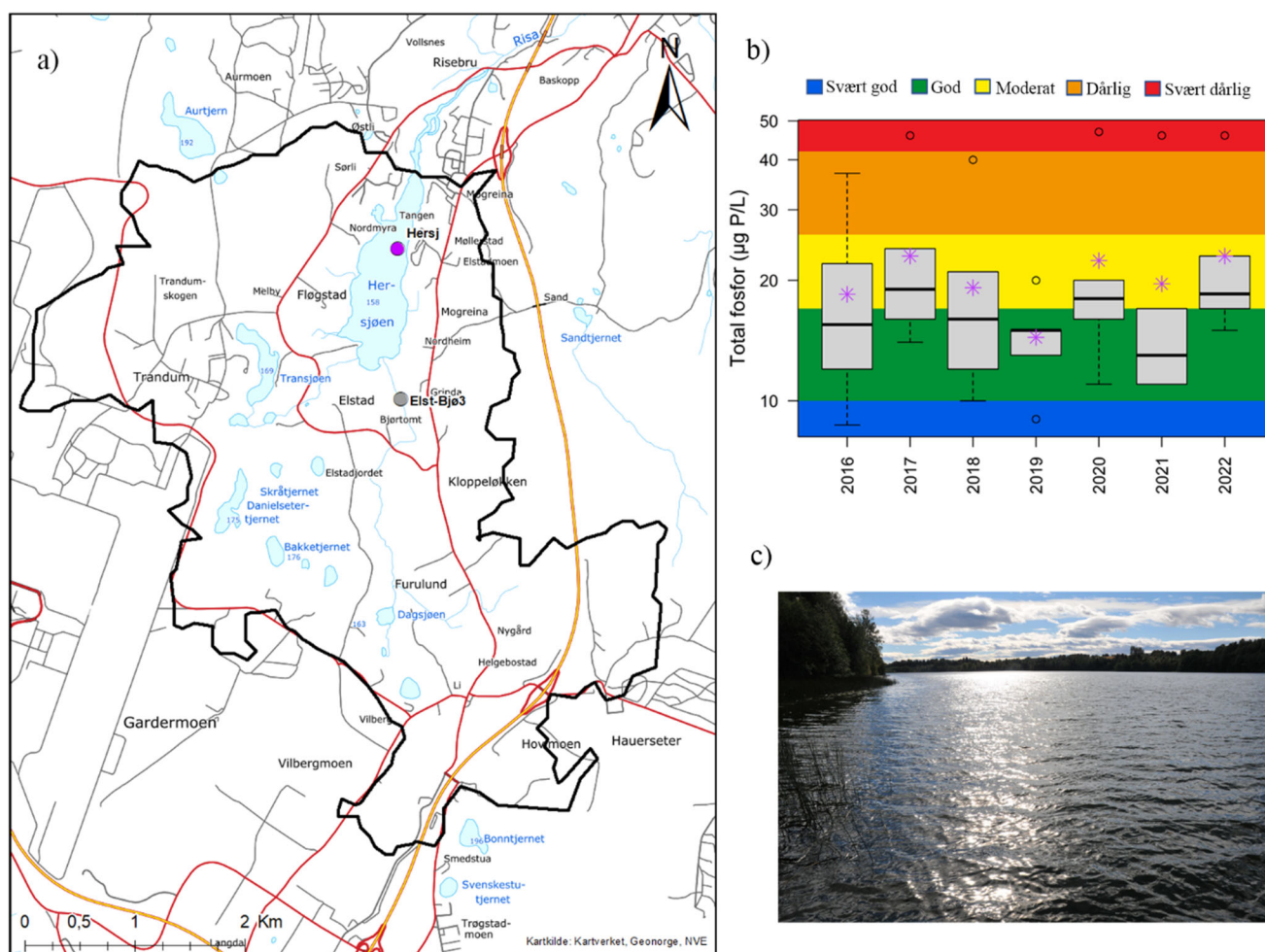
Samlet økologisk tilstand for vannforekomsten beregnes ved kombinasjon av parametere/indeks for de forskjellige kvalitetselementene det finnes data for. For beregning av økologisk tilstand inngår biologiske kvalitetselementer (f.eks. bunnfauna), generelle fysisk-kjemiske støtteparametere (f.eks. næringssalter) og vannregionspesifikke stoffer (dvs. kjemiske forbindelser som potensielt kan skade vannmiljøet, men som ikke står på EUs liste over prioriterte miljøgifter). I årets undersøkelse er det kun gjort en samlet tilstandsvurdering for Hersjøen der det ble samlet inn data om planteplankton og fysisk-kjemiske støtteparametere. For elvene blir det ikke gjort en samlet tilstandsvurdering før biologiske kvalitetselementer prøvetas i 2024.

3 Resultater

3.1 Vannforekomst Hersjøen (002-4158-L)

Vannprøver er tatt som blandprøver fra overflaten og ned til to ganger siktedyp over dypeste punkt i Hersjøen i perioden 2016 til 2022. Vannlokalitetens plassering vises kartet i **Figur 5**. Økologisk tilstandsvurdering for Hersjøen i perioden 2016-2022 er vist i **Tabell 12**.

3.1.1 Vannlokalitet Hersjøen (Hersj)



Figur 5. Resultater fra vannlokalitet Hersjøen (Hersj). Prøver tatt ved dypeste punkt i innsjøen. Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no; b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 7. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Hersjøen, over dypeste punkt (Hersj) 002-37952
Kommune	Ullensaker
Vannforekomst-ID	002-4158-L
Vannforekomst navn	Hersjøen
Vanntype	L109, kalkrik, klar i lavland.

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 9**. Siktedyp for hvert prøvetakingstidspunkt er vist i **Tabell 8**. Vannlokalitet Hersjøen (Hersj) ble vurdert til *moderat* tilstand basert på gjennomsnittet av total-fosfor i 2022. Vurderinger av forholdet mellom total-nitrogen og total-fosfor (N/P-forholdet) viser en median N/P på 12 i perioden 2020 – 2022 (n = 12; min = 6; max = 15). Konsentrasjonene av Tot-N er også forholdsvis lave og tilsvarende *svært god* tilstand. Dette indikerer at N-begrensning kan forekomme i perioder, men for å kunne si noe mer sikkert om dette kreves målinger av oppløst uorganisk N (nitrat+ammonium) gjennom vekstsesongen. Det er uansett fosforkonsentrasjonen som er styrende for algemengden og årsaken til at planteplankton havner i dårlig tilstand. Men når det er forholdsvis lave N-konsentrasjoner og lav N/P-ratio, slik det er i Hersjøen, kan resultatet være at nitraten brukes opp i perioder der biomassen/primærproduksjonen er høy (f.eks. under oppblomstringer). Konsentrasjonen av uorganisk N kan dermed sette en øvre begrensning på algebiomassen, selv om det i utgangspunktet er fosfor som fører til stor algevekst. N-begrensning kan også påvirke artssammensetningen og kanskje favorisere nitrogenfikserende cyanobakterier. Ved å måle nitrat kunne man sett om en slik N-begrensning forekommer eller ikke. Tilstanden for E. coli ble vurdert til god basert på 90-persentilen.

Tabell 8. Siktedyp målt over det dypeste punkt i Hersjøen

Dato	Siktedyp
24.mai	3,0 m
28.jun	4,3 m
19.jul	2,2 m
18.aug	1,8 m
22.sep	3,3 m
18.okt	2,3 m

Tabell 9. Analyseresultater for et utvalg parametere målt i 2022. Tilstandsklassen for total-fosfor og total-nitrogen er basert på gjennomsnittet av konsentrasjonene i 2022.

L109	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	Ammonium (µg/L)	Klf-a (µg/L)
n	4	6	6		6	6	6
Min	1,0	15,0	2,0		130,0	5,0	5,4
Maks	15,0	46,0	24,0		550,0	130,0	13,0
Median	3,5	18,5	5,0		155,0	67,0	8,5
Gjennomsnitt	5,8	23,0	7,5		236,7	70,8	8,8
Std. Avvik	6,4	11,6	8,2		164,6	44,9	3,0
90.persentil	12,0	-	-		-	-	-
EQR		0,26			1,16		
nEQR		0,45			1		

Planteplankton

Klassegrensene og referanseverdiene for kalkrike, klare innsjøer i lavlandet (vanntype L109) ble benyttet. Det totale biovolumet av planteplankton var forholdsvis høyt og indikerte tilstandsklasse *dårlig*. Konsentrasjonen av klorofyll *a*, som er et annet mål på mengden planteplankton, viste *god* tilstand, men var nær grensen til *moderat* (Tabell 10). Kiselalger og cyanobakterier utgjorde hovedandelen av planteplanktonet (Figur 6). Cyanobakteriene besto for det meste av arter fra slekten *Dolichospermum*. De viktigste kiselalgene var *Asterionella formosa* og *Stephanodiscus hantzschii* (Tabell 64). Artssammensetningen hos planteplanktonet bar preg av næringskrevende arter, som ga *dårlig* tilstand for trofi-indeksen PTI. Det ble observert høye konsentrasjoner av cyanobakterier i prøvene og indeksen $Cyano_{max}$ indikerte også *dårlig* tilstand. Totalvurderingen av planteplanktonet i Hersjøen ga en nEQR på 0,35 som tilsvarer *dårlig* tilstand.

Tabell 10. Resultater for de ulike indeksene og parameterne for det biologiske kvalitetselementet planteplankton i Hersjøen 2022. Alle verdier er gitt som normalisert EQR (nEQR).

	Klorofyll a	Biovolum	PTI	Cyanomax	Samlet tilstand planteplankton
EQR	0,34	0,44	0,62	0,73	
nEQR	0,61	0,32	0,23	0,35	0,35

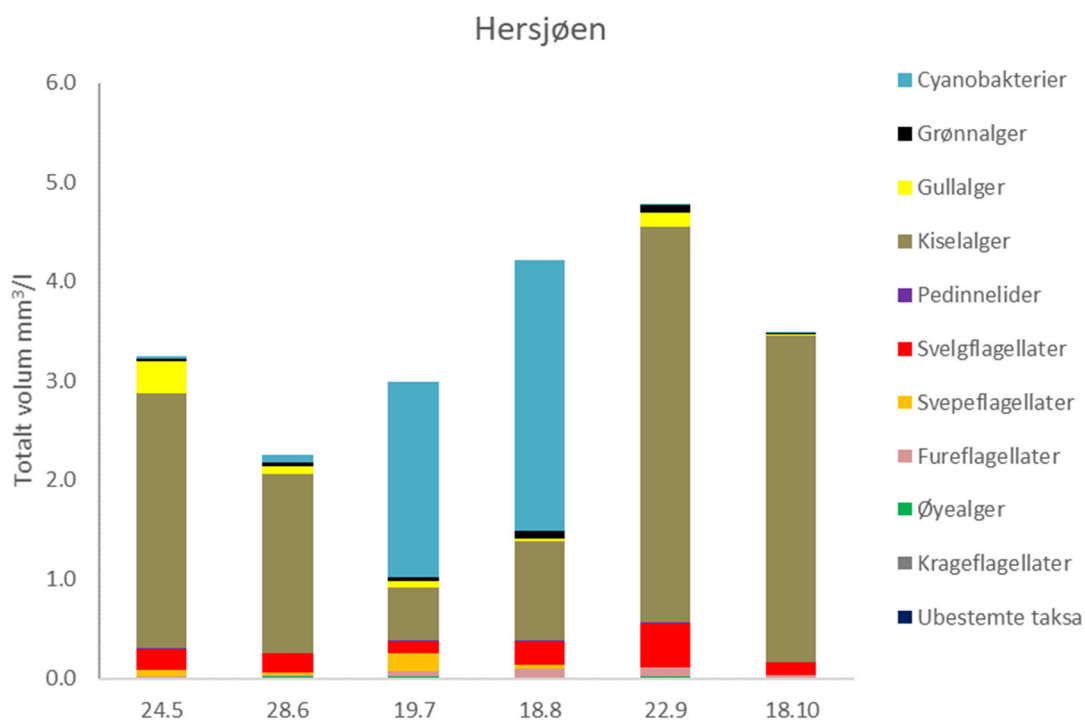
Dolichospermum ser ut til å være den dominerende slekten av cyanobakterier i Hersjøen. Den har typisk sin høyeste biomasse på sensommeren eller tidlig høst. I 2022 ble det målt en større maksimal biomasse på sensommeren sammenlignet med i 2020 og 2021. Tabell 11 viser den maksimale biomassen av cyanobakterier som er registrert de siste fem årene, og tidspunktet for når dette inntraff. *Dolichospermum* og noen andre slekter av cyanobakterier kan produsere flere ulike toksiner. Blant disse er microcystin vanlig å måle på, og den eneste med fastsatte grenseverdier. Huvo fikk dette målt i 15.8.2018, og da var det < 2,0 mikrogram per liter, dvs. om lag en tiendedel av det nivå der aktive tiltak i form av advarsler mm. anbefales satt inn.

Tabell 11. Maksimal biomasse av den dominerende slekten *Dolichospermum* i Hersjøen 2016-2022

År	Dominerende cyanobakterie	Maksimal registrert biomasse (mm ³ /L)	Dato for maksimal biomasse
2016	<i>Anathece sp. / Dolichospermum spp.*</i>	0,41	01.sep
2017	<i>Dolichospermum spp.</i>	2,4	23.jul
2018	<i>Dolichospermum spp.</i>	7,33	28.jul
2019	<i>Dolichospermum spp.</i>	2,67	25.aug
2020	<i>Dolichospermum spp.</i>	0,91	12.aug
2021	<i>Dolichospermum spp.</i>	0,48	19.aug
2022	<i>Dolichospermum spp.</i>	2,74	18.aug

* I tidligere rapporter gikk slekten under navnet *Anabaena*. Etter en revisjon av taksonomien ble de planktoniske artene i denne slekten overført til *Dolichospermum*. Denne endringen er tatt med i klassifiseringsveilederen fra og med 2018.

** *spp.* indikerer at det er trolig er flere arter av slekten i prøven som ikke har kunnet identifiseres nærmere.

**Figur 6.** Biomassesammensetning av planteplanktonsamfunnet i Hersjøen 2022.

Samlet økologisk tilstand

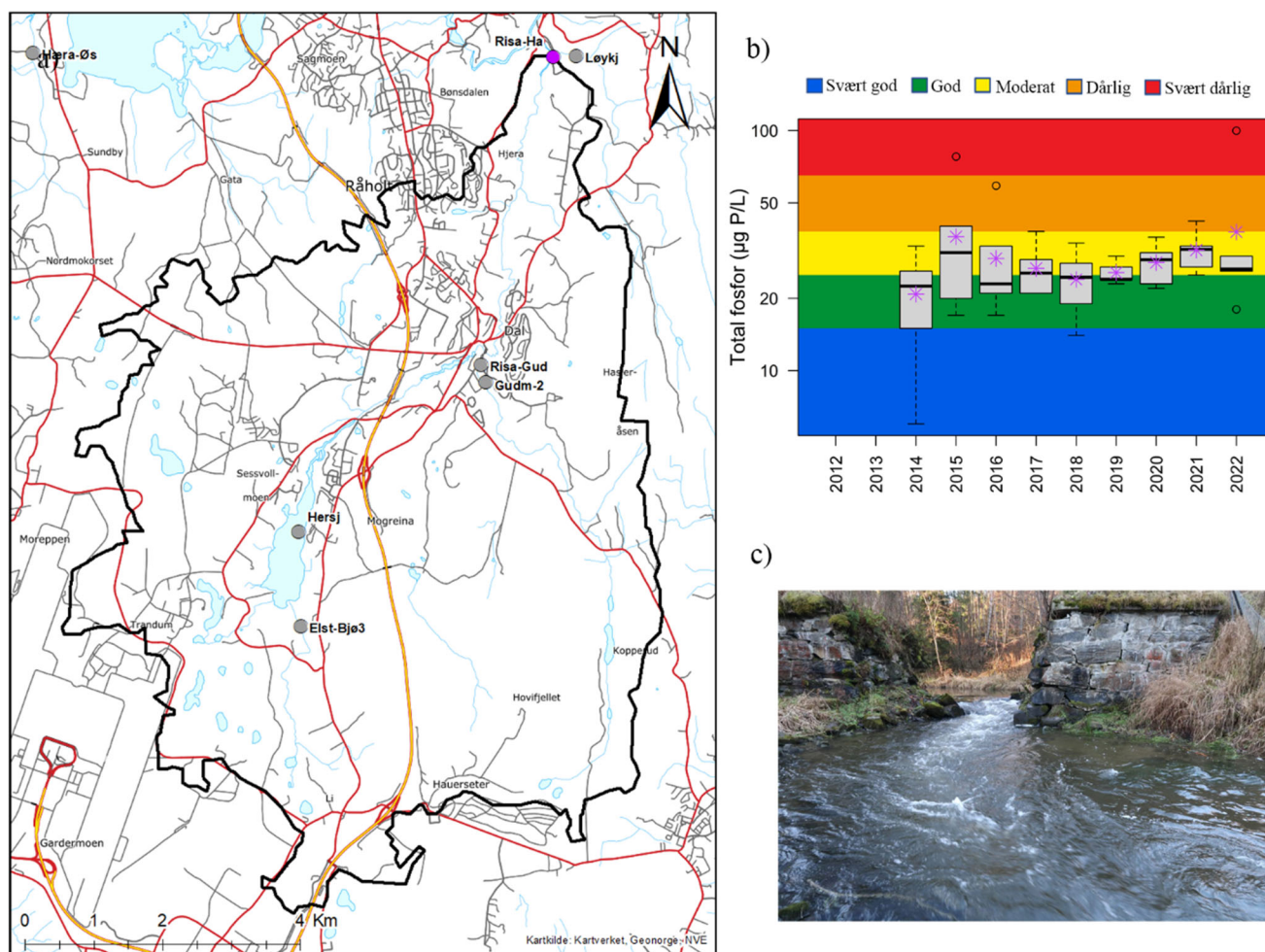
Vannlokalitet Hersjøen (Hers) vurderes til dårlig økologisk tilstand basert på det biologiske kvalitetselementet planteplankton i 2022 (Tabell 12).

Tabell 12. Tilstandsklasser for total-fosfor og planteplankton, samt samlet økologisk tilstand i perioden 2016-2022.

Parameter	Total-fosfor	Planteplankton	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2016	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2017	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2018	Moderat	Dårlig	Dårlig
Tilstandsklasse 2019	God	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2020	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2021	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Moderat	Dårlig	Dårlig

3.2 Vannforekomst Risa (002-3789-R)

3.2.1 Vannlokalitet Risa ved Haga (Risa-Ha)



Figur 7. Resultater fra vannlokalitet Risa ved Haga (Risa-Ha). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no; b) boksploott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 13. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Risa ved Haga (Risa-Ha) 002-82954
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-3789-R (tidligere 002-2347-R)
Vannforekomst navn	Risa (tidligere Risa med tilløpsbekker)
Vanntype	R109 kalkrik, klar i lavland. Vanntype i Vann-Nett anbefales beholdt.

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 14**. Vannlokalitet Risa ved Haga (Risa-Ha) ble klassifisert til *moderat* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 15**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *moderat* basert på 90-persentilen (**Tabell 14**).

Tabell 14. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022.

	E. coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	5	5	-	5
Min	30,0	18,0	12,0	-	140,0
Maks	60,0	30,0	19,0	-	410,0
Median	55,0	26,0	17,0	-	160,0
Gjennomsnitt	48,3	25,4	16,6	-	234,0
Std. avvik	16,1	4,4	2,9	-	120,5
90.persentil	59,0	-	-	-	-
EQR	-	0,34	-	-	1
nEQR	-	0,57	-	-	1

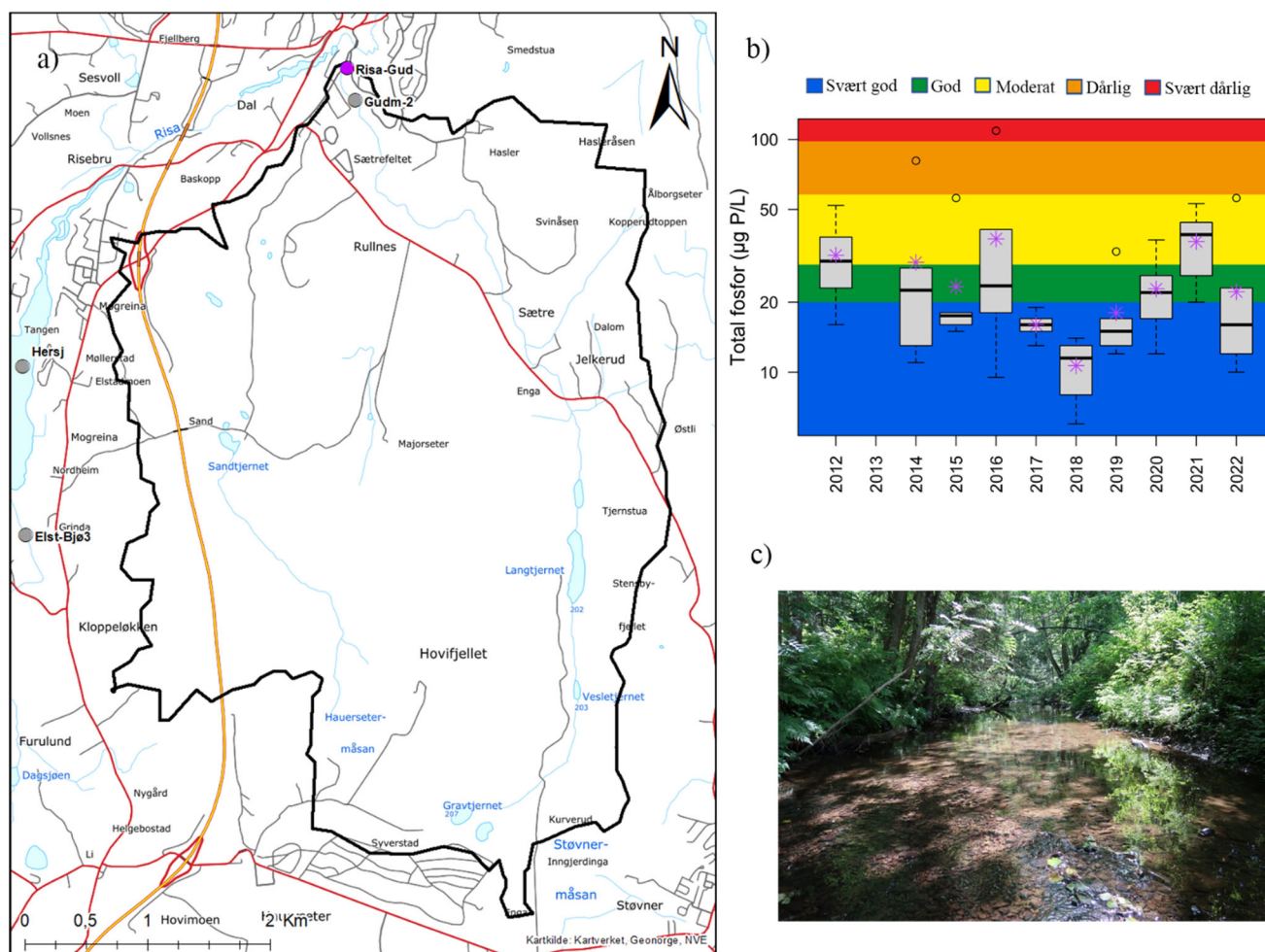
Tabell 15. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2022.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2016	Moderat	-	-	
Tilstandsklasse 2017	God	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2018	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	God*	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Moderat*	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Moderat*	-	-	-

* Endring av vanntype i 2020 grunnet ny inndeling av tidligere vannforekomst «Risa med tilløpsbekker» har ført til at total-fosfor har fått strengere grenseverdier for den nye vannforekomsten «Risa» for perioden 2020-2022 sammenlignet med tidligere år.

3.3 Vannforekomst Risa bekkefelt (002-3790-R)

3.3.1 Vannlokalitet Gudmundsbekken (Risa-Gud)



Figur 8. Resultater fra vannlokalitet Gudmundsbekken (Risa-Gud). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 16. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Gudmundsbekken (Risa-Gud) 002-58999
Kommune	Eidsvoll/Ullensaker
Vannforekomst-ID	002-3790-R (tidligere 002-2347-R)
Vannforekomst navn	Risa bekkefelt (tidligere Risa med tilløpsbekker)
Vanntype	R110 kalkrik, humøs i lavland (er typifisert som R109 i Vann-Nett, kalkrik, klar i lavland)

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 17**. Vannlokalitet Gudmundsbekken (Risa-Gud) ble klassifisert til *svært god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 18**). Tilstanden for E. coli ble vurdert som dårlig basert på 90-persentilen (**Tabell 17**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De forhøyede konsentrasjonene av indikatorbakterier tyder på innslag av fekal forurensing, f.eks. fra avløp eller husdyrgjødsel.

Tabell 17. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

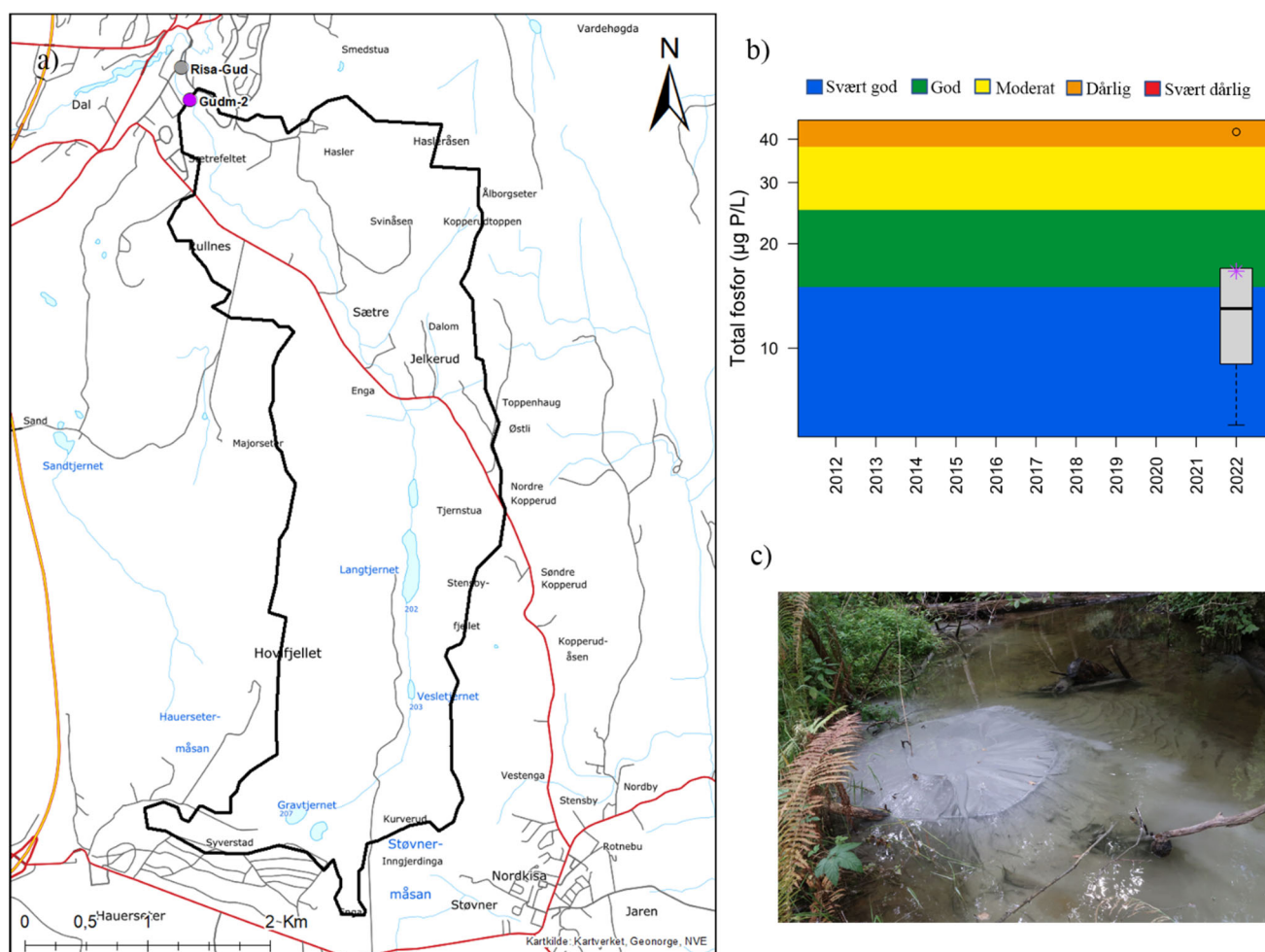
	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	6	6	-	6
Min	24,0	10,0	8,0	-	190,0
Maks	520,0	56,0	28,0	-	610,0
Median	440,0	16,0	10,5	-	310,0
Gjennomsnitt	328,0	22,2	13,0	-	360,0
Std. Avvik	266,3	17,3	7,5	-	170,2
90.persentil	504,0	-	-	-	-
EQR	-	0,69	-	-	1,05
nEQR	-	0,86	-	-	1

Tabell 18. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2016	God	-	-	
Tilstandsklasse 2017	Svært god	God	Svært god	God
Tilstandsklasse 2018	Svært god	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Svært god	Svært god	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Svært god	-	-	-

3.3.2 Vannlokalitet Gudmundsbekken (Gudm-2)

Vannlokalitet Gudmundsbekken (Gudm-2) ble overvåket i 2022 med hensikt å undersøke i hvilken grad leiroppkommet på bildet i **Figur 9 c** eventuelt kan påvirke total-fosfor konsentrasjonen på nedstrøms prøvetakingsstasjon, Gudmundsbekken (Risa-Gud). Vannprøven ble derfor tatt oppstrøms for leiroppkommet, og resultatene for total-fosfor konsentrasjonene på stasjonen ble sammenlignet med resultatene for total-fosfor konsentrasjonene på stasjonen Risa-Gud. Dette for å vurdere bidraget av total-fosfor fra leireoppkommet på elvestrekningen. Oppkommet var i hovedsak naturlig tildekket igjen i 2022.



Figur 9. Resultater fra vannlokalitet Gudmundsbekken (Gudm-2). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde som viser leiroppkomme (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 19. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Gudmundsbekken (Gudm-2) 002-111226
Kommune	Eidsvoll/Ullensaker
Vannforekomst-ID	002-3790-R (tidligere 002-2347-R)
Vannforekomst navn	Risa bekkefelt (tidligere Risa med tilløpsbekker)
Vanntype	R110 kalkrik, humøs i lavland (er typifisert som R109 i Vann-Nett, kalkrik, klar i lavland).

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 20**. Vannlokalitet Gudmundsbekken (Gudm-2) ble klassifisert til *svært god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 21**). De lave konsentrasjonene av total-fosfor i 2022 sammenlignet med i 2021 (Burgess et al. 2021) skyldes trolig at leiroppkommet i hovedsak hadde blitt naturlig tildekket igjen.

Tabell 20. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022.

Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

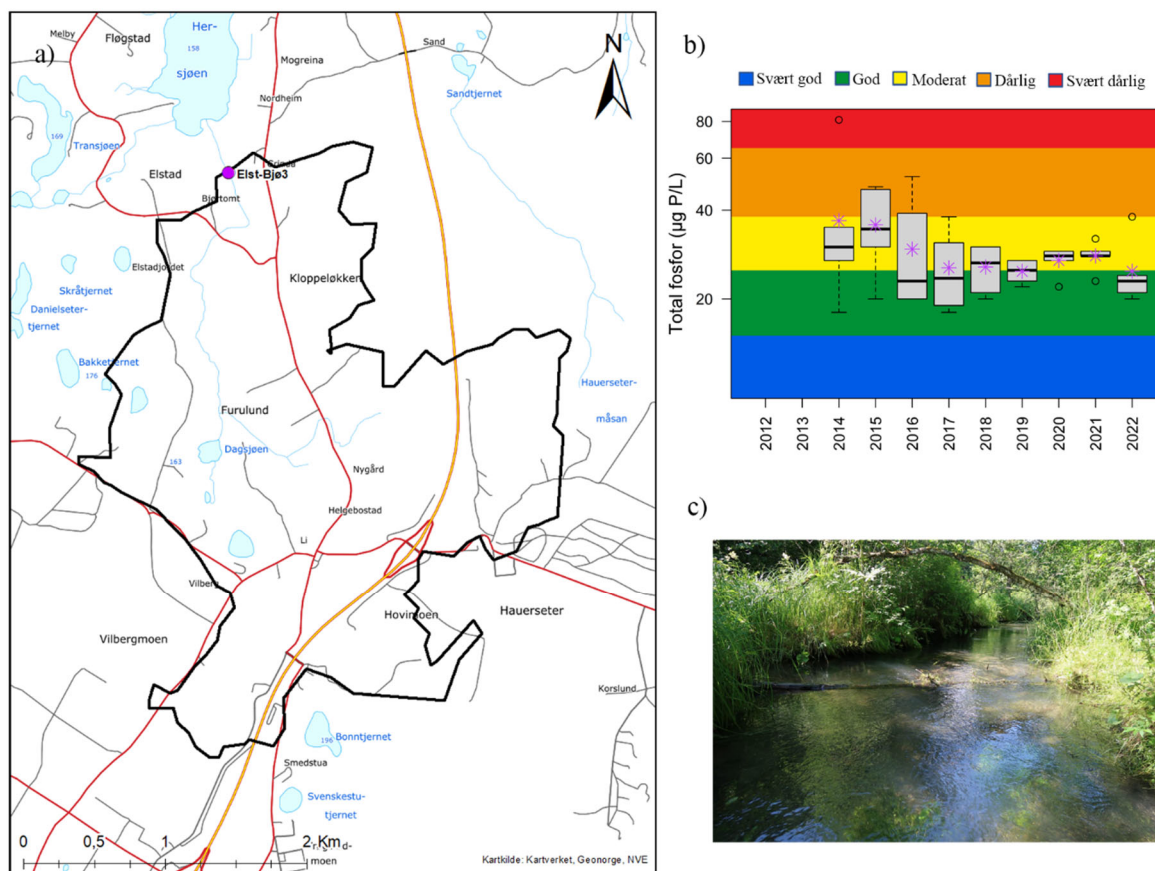
	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	-	6	6	6	6	5	5
Min	-	6,0	5,0	2,0	270,0	1,10	0,45
Maks	-	42,0	17,0	11,0	580,0	3,00	1,90
Median	-	13,0	6,5	4,5	365,0	2,80	1,00
Gjennomsnitt	-	16,7	7,8	5,5	395,0	2,52	1,04
Std. Avvik	-	13,0	4,6	3,4	123,1	0,80	0,53
90.persentil	-	29,5	-	-	-	-	-
EQR	-	0,85	-	-	0,89	-	-
nEQR	-	0,93	-	-	0,95	-	-

Tabell 21. Tilstandsklasse for total-fosfor i 2022.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2022	Svært god	-	-	-

3.4 Vannforekomst Hersjøen bekkefelt (002-3793-R)

3.4.1 Vannlokalitet Bjørtombekken (Elst-Bjø3)



Figur 10. Resultater fra vannlokalitet Bjørtombekken (Elst-Bjø3). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort vertikal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 22. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Bjørtombekken (Elst-Bjø3) 002-79011
Kommune	Ullensaker
Vannforekomst-ID	002-3793-R (tidligere 002-2348-R)
Vannforekomst navn	Hersjøen bekkefelt (tidligere Elstad bekkefelt)
Vanntype	R109, kalkrik, klar i lavland.

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 23**. Vannlokalitet Bjørtombekken (Elst-Bjø3) ble klassifisert til *god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 24**). Forholdet mellom median Tot-N og median Tot-P var 12,8, noe som gjør at vi ikke kan utelukke perioder med nitrogenbegrensning. Vi har derfor også klassifisert Tot-N, som havnet i *svært god* tilstand. Tilstanden for E. coli ble vurdert til *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 23**).

Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De forhøyede konsentrasjonene av indikatorbakterier tyder på innslag av fekal forurensing, f.eks. fra avløp eller husdyrgjødsel.

Tabell 23. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022.

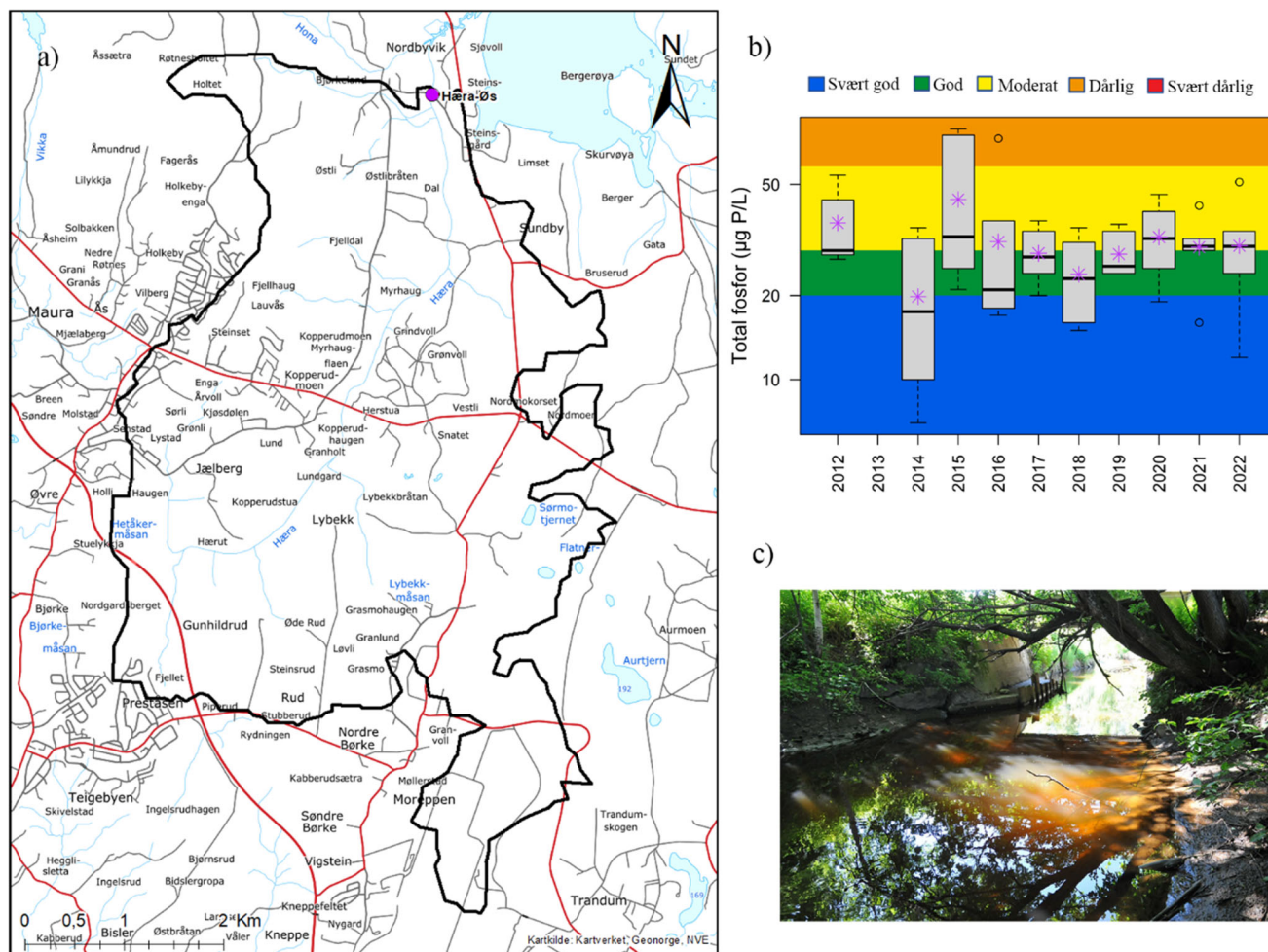
	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	6	6	-	6
Min	5,0	20,0	16,0	-	270,0
Maks	650,0	38,0	27,0	-	610,0
Median	38,0	23,0	18,0	-	295,0
Gjennomsnitt	231,0	24,8	19,2	-	345,0
Std. Avvik	363,2	6,6	4,2	-	132,0
90.persentil	527,6	-	-	-	-
EQR	-	0,39	-	-	0,93
nEQR	-	0,63	-	-	0,96

Tabell 24. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Fysisk-kjemisk	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2016	Moderat	-	-	
Tilstandsklasse 2017	Moderat	Svært god	God	Moderat
Tilstandsklasse 2018	Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2022	God	-	-	-

3.5 Vannforekomst Hæravassdraget (002-3734-R)

3.5.1 Vannlokalitet Hæra ved Østli (Hæra-Øs)



Figur 11. Resultater fra vannlokalitet Hæra ved Østli (Hæra-Øs). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 25. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Hæra ved Østli (Hæra-Øs) 002-58987
Kommune	Nannestad
Vannforekomst-ID	002-3734-R
Vannforekomst navn	Hæravassdraget
Vanntype	R108, moderat kalkrik, humøs i lavland (grenser mot R110, kalkrik, humøs)

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 26**. Vannlokalitet Hæra ved Østli (Hæra-Øs) ble klassifisert til *moderat* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 27**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 26**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De moderat høye konsentrasjonene av næringssalter (moderat tilstand), kombinert med forhøyede konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Tabell 26. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	6	6		6
Min	48,0	12,0	7,0		800,0
Maks	280,0	51,0	27,0		2500,0
Median	93,0	30,0	18,0		935,0
Gjennomsnitt	140,3	30,2	17,7		1206,7
Std. Avvik	123,0	12,8	7,5		648,3
90.persentil	242,6	-	-		-
EQR		0,37			0,35
nEQR		0,59			0,51

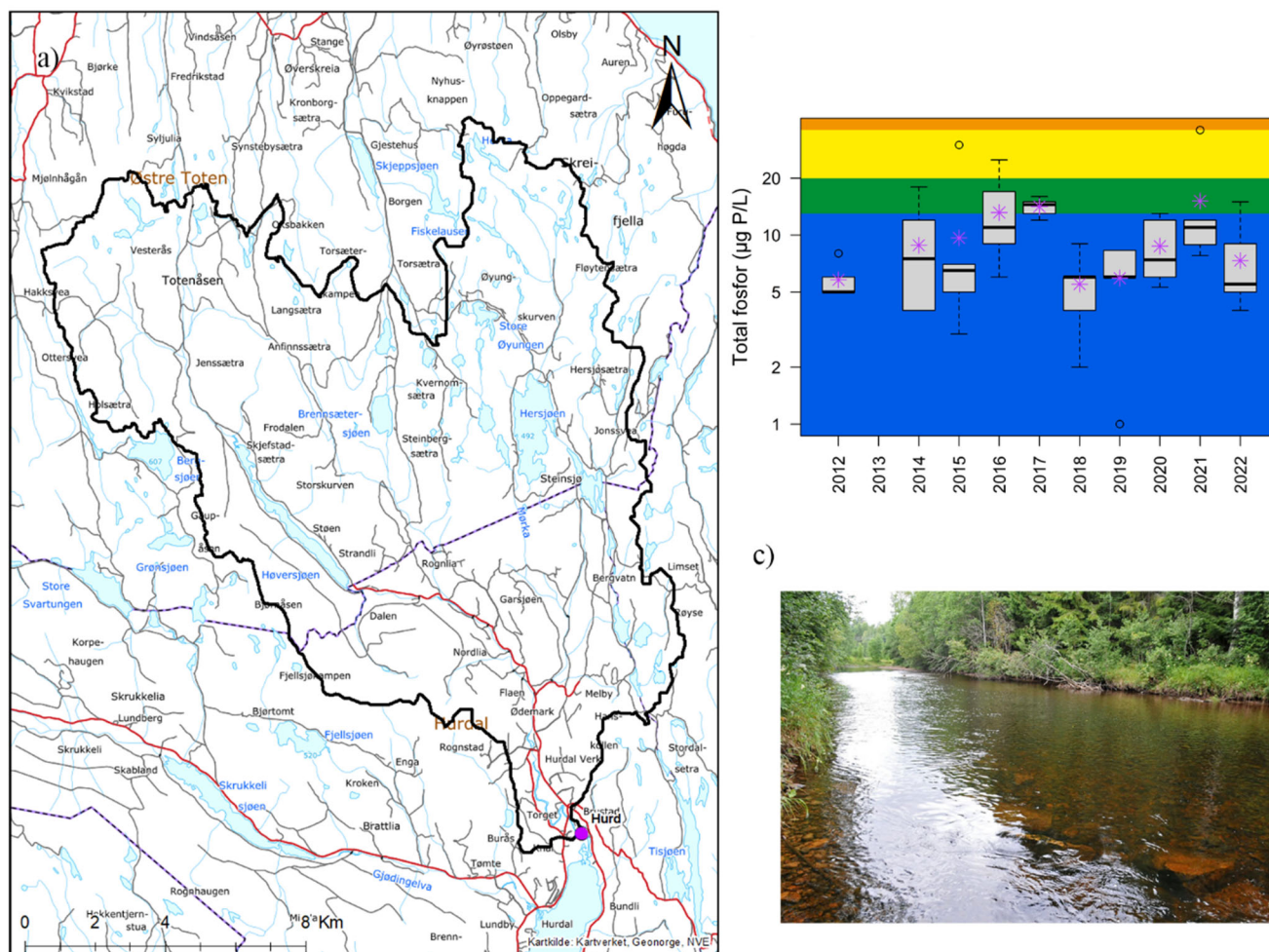
Tabell 27. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	God/moderat	Moderat	Svært dårlig*	Moderat
Tilstandsklasse 2016	God/moderat			
Tilstandsklasse 2017	God/moderat	Moderat		Moderat
Tilstandsklasse 2018	God/moderat			
Tilstandsklasse 2019	God/moderat			
Tilstandsklasse 2020	Moderat			
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Moderat		Moderat
Tilstandsklasse 2022	Moderat			

* Det biologiske kvalitetselementet bunndyr inngikk som en del av undersøkelsen i 2011-2014, men resultatet fra bunndyrundersøkelsen har blitt vurdert som ugyldig grunnet uegnet bunnsubstrat på lokaliteten (mudder).

3.6 Vannforekomst Høverelva/Hurdalselva (002-2568-R)

3.6.1 Vannlokalitet Hurdalselva nederst (Hurd)



Figur 12. Resultater fra vannlokalitet Hurdalselva nederst (Hurd). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 28. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Hurdalselva, nederst (Hurd) 002-58990
Kommune	Hurdal
Vannforekomst-ID	002-1568-R
Vannforekomst navn	Høverelva/Hurdalselva
Vanntype	R206, kalkfattig, humøs i skog (nær grensen for R205)

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 29**. Vannlokalitet Hurdalselva, nederst (Hurd) ble klassifisert til *svært god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 30**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 29**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De forhøyede konsentrasjonene av indikatorbakterier tyder på innslag av fekal forurensing, f.eks. fra avløp eller husdyrgjødsel.

Tabell 29. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

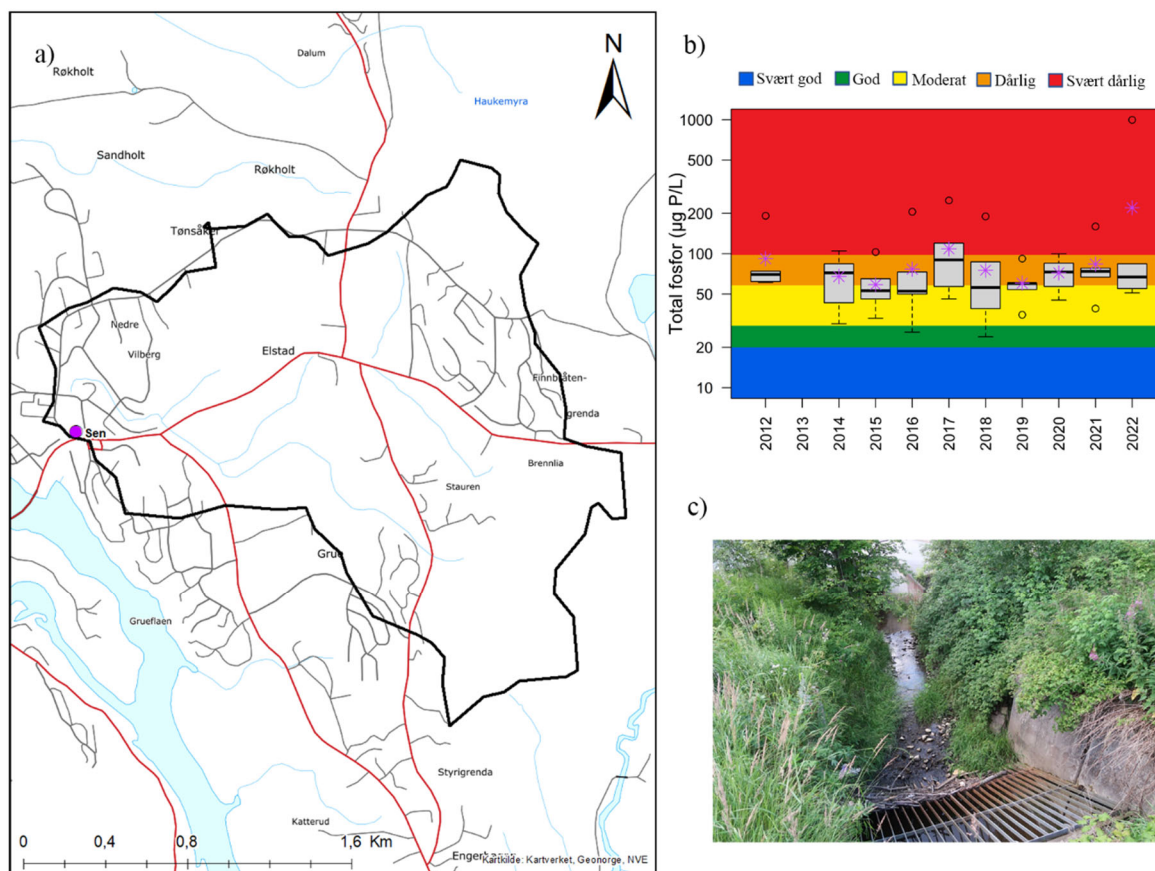
	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	6	6	-	6
Min	30,0	4,0	0,5	-	270,0
Maks	440,0	15,0	4,0	-	550,0
Median	47,0	5,5	1,5	-	340,0
Gjennomsnitt	172,3	7,3	1,7	-	371,7
Std. Avvik	232,0	4,1	1,3	-	100,3
90.persentil	361,4	12,0	3,0	-	485,0
EQR	-	1,45	-	-	0,74
nEQR	-	1	-	-	0,86

Tabell 30. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2022.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	Svært God	God	God	God
Tilstandsklasse 2016	Svært God	-	-	
Tilstandsklasse 2017	God	Svært God	God	God
Tilstandsklasse 2018	Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	Svært God	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	God	Svært God	God	God
Tilstandsklasse 2022	Svært God	-	-	-

3.7 Vannforekomst Sentrumsbekkene (002-1582-R)

3.7.1 Vannlokalitet Bekk i Eidsvoll sentrum (Sen)



Figur 13. Resultater fra vannlokalitet Bekk i Eidsvoll sentrum (Sen). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 31. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Bekk i Eidsvoll sentrum (Sen) 002-58994
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-1582-R
Vannforekomst navn	Sentrumsbekkene Eidsvoll
Vanntype	R110, kalkrik, humøs i lavland (grenser mot R111, leirvassdrag). Vanntype i Vann-Nett ikke oppgitt.

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 32**. Vannlokalitet Bekk i Eidsvoll sentrum (Sen) ble klassifisert til *dårlig* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 33**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til svært *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 32**). De moderat høye konsentrasjonene av total-nitrogen (dårlig tilstand), høye konsentrasjonene av total-fosfor (dårlig tilstand) kombinert med svært høye konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp.

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R110, kalkrik, humøs elv i lavland, men den ligger tett opp mot vanntype R111, leirvassdrag (**Figur 3**). I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene. Selv om det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022 ved typifiseringen, så vil vanntypen for vannforekomster som ligger helt på grensen kunne variere mellom år som følge av tilfeldig variasjon i parameterne som brukes ved typifiseringen av leirvassdrag (her suspendert tørrstoff (STS) og gløderest (SGR)). Det er derfor anbefalt å bruke lange tidsserier ved typifiseringen (her 10 år med måledata for STS og SGR), samt å ha en konservativ tilnærming når vanntypen skal vurderes. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018).

Tabell 32. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

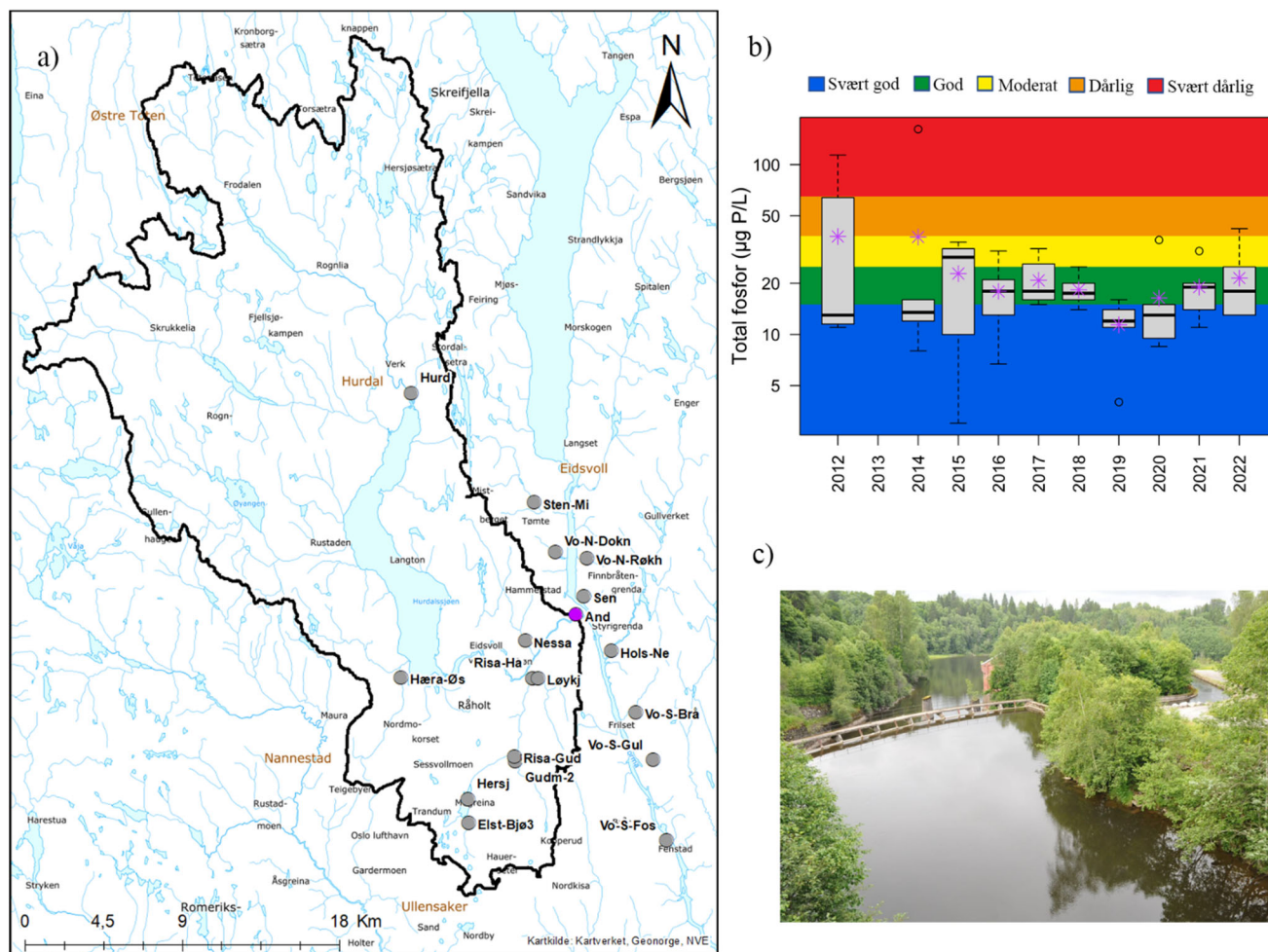
R110	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	2	6	6	5	6	5	5
Min	>2400	51,0	43,0	22,0	990,0	2,80	2,00
Maks	>2400	1000,0	831,0	109,0	3900,0	667,00	625,00
Median	-	67,0	56,0	38,0	1200,0	3,80	2,50
Gjennomsnitt	-	220,7	182,0	50,6	1863,3	137,62	128,16
Std. Avvik	-	382,0	318,1	34,3	1236,8	295,95	277,76
90.persentil	>2400	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,16	-	-	0,27	-	-
nEQR	-	0,34	-	-	0,42	-	-

Tabell 33. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Moderat	Svært dårlig	Svært dårlig
Tilstandsklasse 2015-2016	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	Moderat	Dårlig	Dårlig
Tilstandsklasse 2018	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Dårlig	Moderat	Dårlig	Dårlig
Tilstandsklasse 2022	Dårlig	-	-	-

3.8 Vannforekomst Andelva (002-3785-R)

3.8.1 Vannlokalitet Andelva ved Bårilidalen (And)



Figur 14. Resultater fra vannlokalitet Andelva ved Bårilidalen (And). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 34. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Andelva ved Bårilidalen (And) 002-30592
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-3785-R
Vannforekomst navn	Andelva (tidligere Andelva med tilløpsbekker)
Vanntype	R107, moderat kalkrik, klar i lavland (grenser mot R109, kalkrik, klar)

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 35**. Vannlokalitet Andelva ved Bårlidalen (And) ble klassifisert til *god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 36**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *moderat* basert på 90-persentilen (**Tabell 35**).

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R107, moderat kalkrik, klar elv i lavland, men den ligger veldig tett opp mot vanntype R109, kalkrik, klar (**Figur 4**). Siden både gjennomsnittlig- og median kalsium konsentrasjon for vannforekomsten ligger veldig nært opp mot grensen for kalkrike vannforekomster (20 mg Ca/l), så er det knyttet noe usikkerhet til om elven bør vurderes som moderat kalkrik eller kalkrik. I dette tilfellet ligger vannforekomsten uansett på grensen mellom to vanntyper med samme klassegrenser, så det er derfor ikke nødvendig å endre vanntypen i Vann-nett (R109) på nåværende tidspunkt.

Selv om vannforekomsten i tidligere undersøkelser har ligget tett opp mot vanntype R111 (leirelver), så tyder 10 år med måledata for STS og SGR på at vannforekomsten heller bør vurderes til vanntype R107 eller R109 (**Figur 3**).

Tabell 35. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

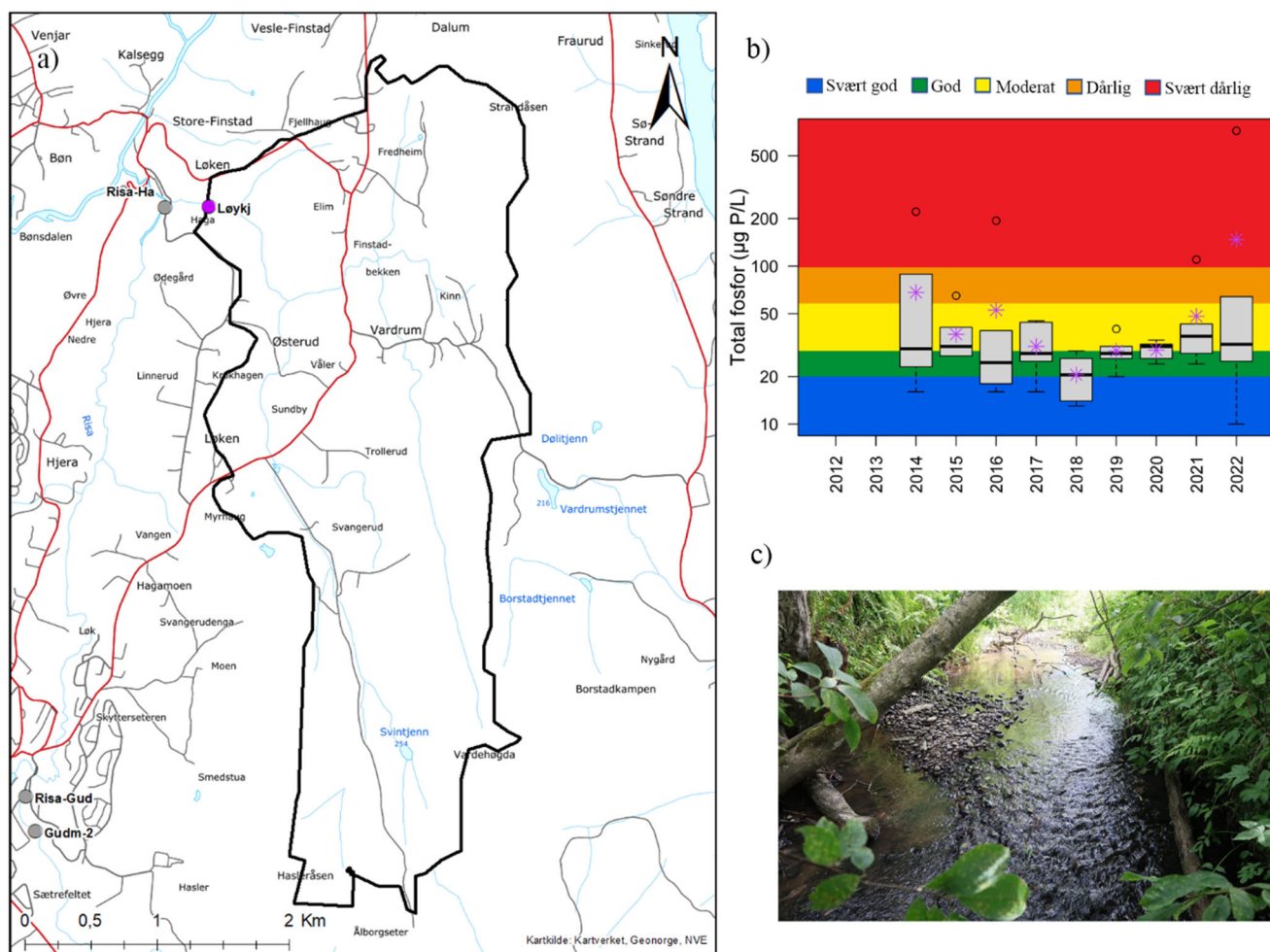
R107	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	6	6	-	6
Min	9,0	13,0	6,0	-	180,0
Maks	140,0	42,0	26,0	-	790,0
Median	86,0	18,0	8,0	-	295,0
Gjennomsnitt	78,3	21,5	10,8	-	358,3
Std. Avvik	65,8	11,0	7,7	-	225,2
90.persentil	129,2	-	-	-	-
EQR	-	0,5	-	-	0,93
nEQR	-	0,72	-	-	0,96

Tabell 36. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2015-2016	>God/Moderat			
Tilstandsklasse 2017	>God/Moderat	God	God	God
Tilstandsklasse 2018	>God/Moderat			
Tilstandsklasse 2019	>God/Moderat			
Tilstandsklasse 2020	>God/Moderat			
Tilstandsklasse 2021	God	God	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2022	God			

3.9 Vannforekomst Løykjebekken (002-3787-R)

3.9.1 Vannlokalitet Løykjebekken (Løykj)



Figur 15. Resultater fra vannlokalitet Løykjebekken (Løykj). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 37. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Løykjebekken (Løykj) 002-79009
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-3787-R
Vannforekomst navn	Løykjebekken (tidligere Andelva med tilløpsbekker)
Vanntype	R109, kalkrik, humøs i lavland (grenser mot R110, kalkrik, klar)

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 38**. Vannlokalitet Løykjebekken (Løykj) ble klassifisert til *moderat* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 39**).

Tilstanden for E. coli ble vurdert til *svært dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 38**).

Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten vannet ikke er egnet i det hele tatt (> 1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De moderat høye konsentrasjonene av total-fosfor (moderat tilstand), kombinert med svært høye konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R109, kalkrik, klar elv i lavland, men den grenser mot vanntype R110, kalkrik, humøs (**Figur 4**). Siden både gjennomsnittlig- og median humuskonsentrasjon for vannforekomsten ligger veldig nær grensen for humøse vannforekomster (30 mg Pt/l), så er det knyttet noe usikkerhet til om elven bør vurderes som klar eller humøs. I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene (her R109). Selv om det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022 ved typifiseringen, så vil vanntypen for vannforekomster som ligger helt på grensen kunne variere mellom år som følge av tilfeldig variasjon i parameterne som brukes til å skille mellom klare og humøse vannforekomster (her humus (Pt/l)). Det er derfor anbefalt å bruke lange tidsserier ved typifiseringen (her 10 år med måledata for humus), samt å ha en konservativ tilnærming når vanntypen skal vurderes. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018).

I dette tilfellet blir vannforekomsten klassifisert til moderat fysisk-kjemisk tilstand basert på total-fosfor uavhengig hvilken av vanntypene R109 og R110 vi bruker. Selv om vannforekomsten i tidligere undersøkelser har ligget tett opp mot vanntype R111 (leirelver), så tyder 10 år med måledata for STS og SGR på at vannforekomsten heller bør vurderes til vanntype R109 eller R110 (**Figur 3**).

Tabell 38. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

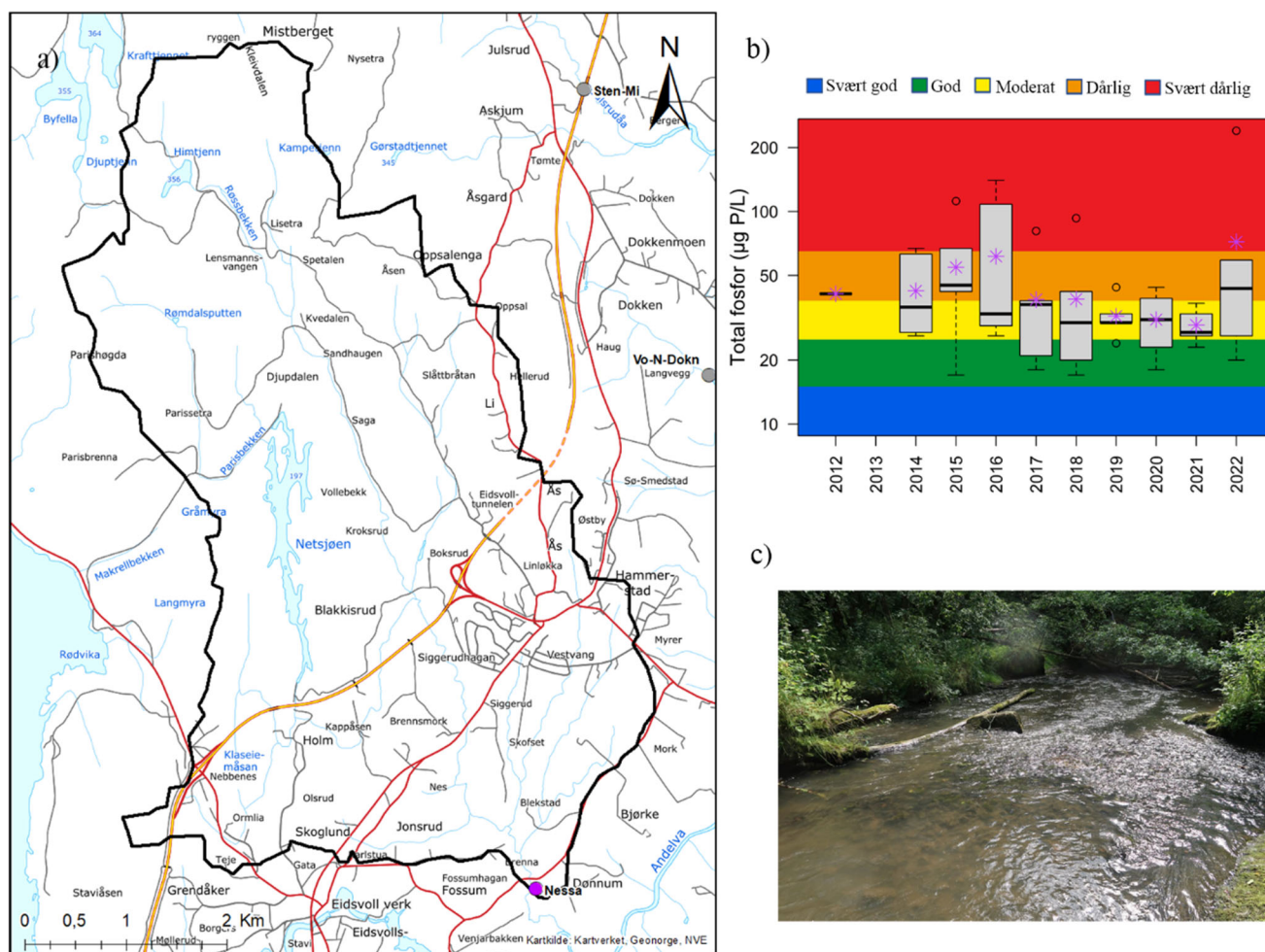
R110	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	6	6	6	6
Min	81,0	10,0	7,0	2,0	130,0	2,90	0,80
Maks	1700,0	720,0	398,0	19,0	2500,0	503,00	449,00
Median	490,0	32,0	24,0	12,5	375,0	3,80	2,65
Gjennomsnitt	757,0	147,2	84,5	11,3	900,0	88,73	78,47
Std. Avvik	841,9	281,2	153,9	6,7	967,9	203,01	181,58
90.persentil	1458,0	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,28	-	-	0,73	-	-
nEQR	-	0,47	-	-	0,85	-	-

Tabell 39. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Moderat	God*	Moderat
Tilstandsklasse 2015-2016	>God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	>God/Moderat	God	-	God
Tilstandsklasse 2018	>God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Dårlig	Moderat	-	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Moderat	-	-	-

3.10 Vannforekomst Nessa (002-3760-R)

3.10.1 Vannlokalitet Nessa nedstrøms Nesfossen (Nessa)



Figur 16. Resultater fra vannlokalitet Nessa nedstrøms Nesfossen (And). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 40. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Nessa nedstrøms Nesfossen (Nessa) 002-59003
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-3760-R
Vannforekomst navn	Nessa
Vanntype	R109, kalkrik, klar i lavland (grenser mot R110, kalkrik, humøs).

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 41**. Vannlokalitet Nessa nedstrøms Nesfossen (Nessa) ble klassifisert til *dårlig* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 42**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *svært dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 41**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten vannet ikke er egnet i det hele tatt (> 1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De høye konsentrasjonene av total-nitrogen (svært dårlig tilstand), kombinert med svært høye konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R109, kalkrik, klar elv i lavland, men den grenser mot vanntype R110, kalkrik, humøs (**Figur 4**). Siden både gjennomsnittlig- og median humuskonsentrasjon for vannforekomsten ligger veldig nær grensen for humøse vannforekomster (30 mg Pt/l), så er det knyttet noe usikkerhet til om elven bør vurderes som klar eller humøs. I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene (her R109). Selv om det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022 ved typifiseringen, så vil vanntypen for vannforekomster som ligger helt på grensen kunne variere mellom år som følge av tilfeldig variasjon i parameterne som brukes til å skille mellom klare og humøse vannforekomster (her humus (Pt/l)). Det er derfor anbefalt å bruke lange tidsserier ved typifiseringen (her 10 år med måledata for humus), samt å ha en konservativ tilnærming når vanntypen skal vurderes. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018).

I dette tilfellet blir vannforekomsten klassifisert til dårlig fysisk-kjemisk tilstand basert på total-fosfor hvis vi bruker vanntype R109, og moderat fysisk-kjemisk tilstand hvis vi bruker vanntype R110. Selv om vannforekomsten ligger tett opp mot vanntype R111 (leirelver), så tyder 10 år med måledata for STS og SGR på at vannforekomsten heller bør vurderes til vanntype R109 eller R110 (**Figur 3**).

Tabell 41. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022.

Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

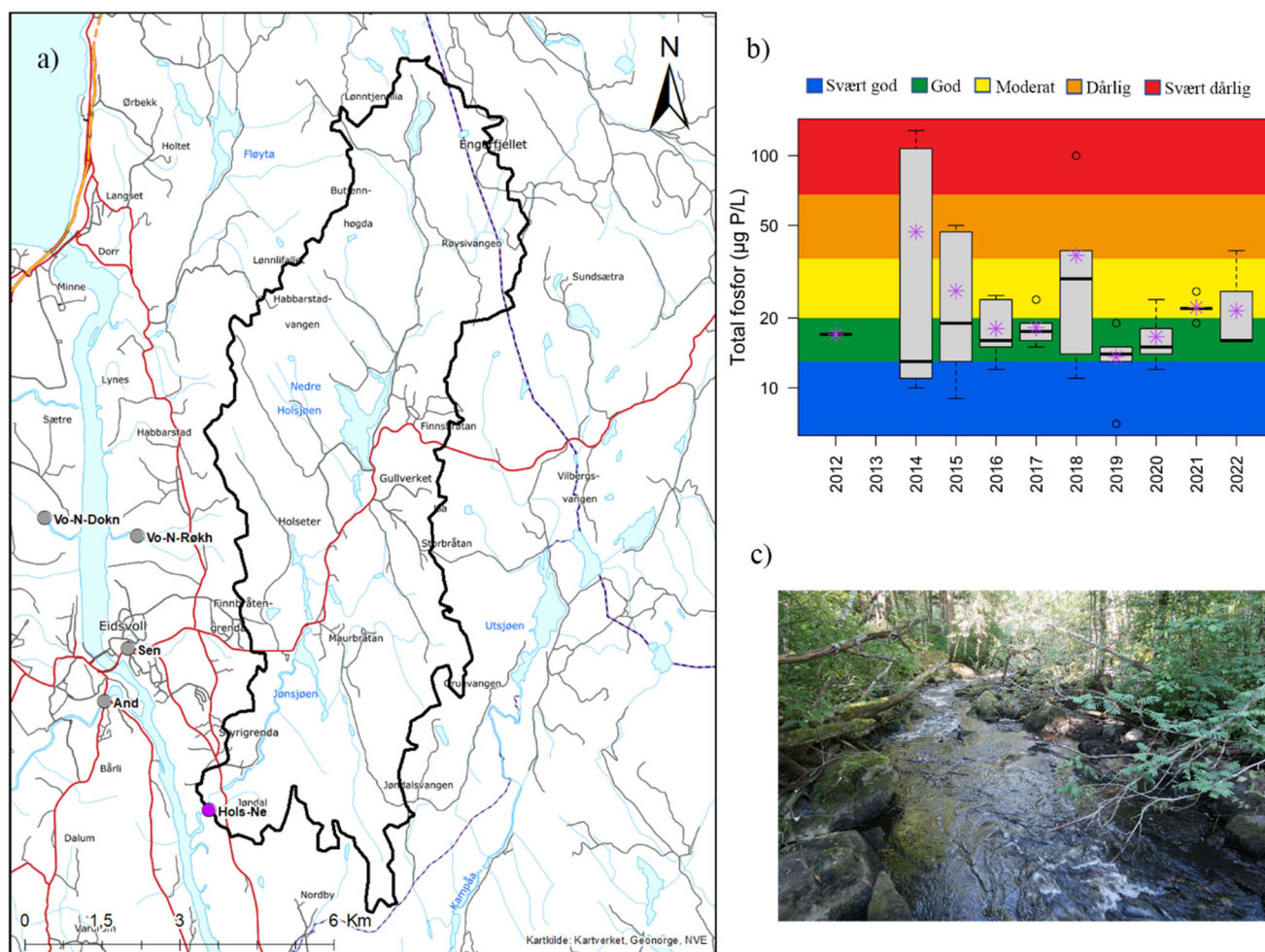
R109	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	6	6	6	6
Min	150,0	20,0	11,0	8,0	810,0	3,00	0,85
Maks	1700,0	240,0	158,0	39,0	2900,0	113,00	97,50
Median	1100,0	43,5	30,0	15,5	1550,0	8,50	7,15
Gjennomsnitt	983,3	72,0	46,8	18,3	1701,7	26,87	22,76
Std. Avvik	781,6	83,7	55,3	11,7	805,2	42,80	37,25
90.persentil	1580,0	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,21	-	-	0,18	-	-
nEQR	-	0,33	-	-	0,19	-	-

Tabell 42. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	>God/Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2015-2016	<God/Moderat			
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2018	<God/Moderat			
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat			
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat			
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Dårlig			

3.11 Vannforekomst Jøndalsåa (002-3777-R)

3.11.1 Vannlokalitet Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hols-Ne)



Figur 17. Resultater fra vannlokalitet Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hols-Ne). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 43. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hols-Ne) 002-59002
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-3777-R
Vannforekomst navn	Jøndalsåa
Vanntype	R206, kalkfattig, humøs i skog.

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 44**. Vannlokalitet Jøndalsåa ved utløp i Vorma (Hols-Ne) ble klassifisert til *god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 45**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til moderat basert på 90-persentilen (**Tabell 44**).

Tabell 44. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022.

Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

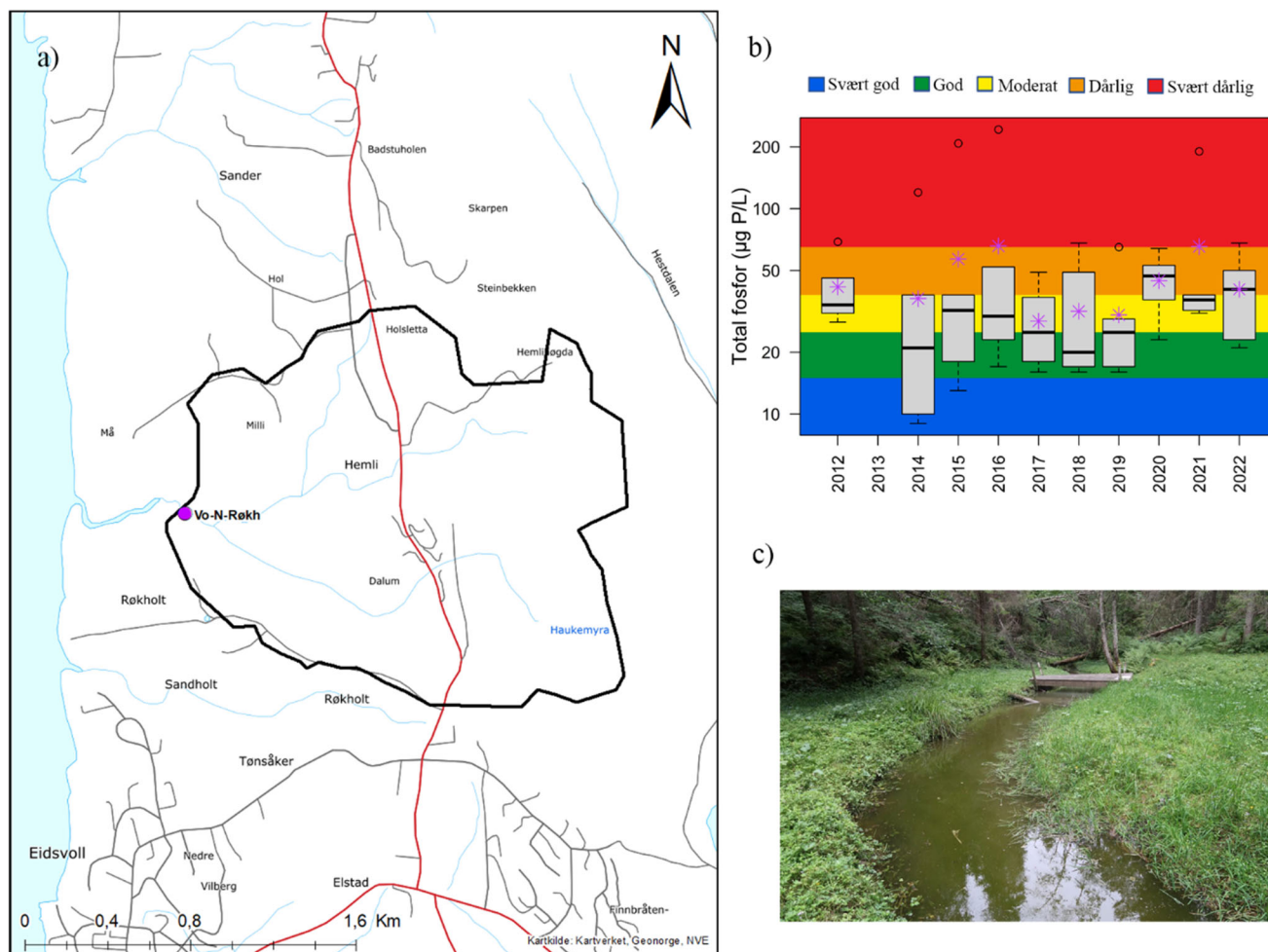
R206	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	-	6	-	-
Min	9,0	16,0	3,0	-	250,0	-	-
Maks	130,0	39,0	18,0	-	610,0	-	-
Median	27,0	16,0	4,0	-	270,0	-	-
Gjennomsnitt	55,3	21,5	6,8	-	370,0	-	-
Std. Avvik	65,3	9,5	5,9	-	167,5	-	-
90.persentil	109,4	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,5	-	-	0,93	-	-
nEQR	-	0,69	-	-	0,96	-	-

Tabell 45. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	Dårlig	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2015-2016	Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	God	God	Svært god	God
Tilstandsklasse 2018	Dårlig	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	God	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2022	God	-	-	-

3.12 Vannforekomst Tilløpsbekker Vormå nord for Sundet (002-1545-R)

3.12.1 Vannlokalitet Bekk ved Røkholt/Måevja (Vo-N-Røkh)



Figur 18. Resultater fra vannlokalitet Bekk ved Røkholt/Måevja (Vo-N-Røkh). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 46. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Bekk ved Måevja (Vo-N-Røkh) 002-58991
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-1545-R
Vannforekomst navn	Tilløpsbekker Vormå nord for Sundet
Vanntype	R109, kalkfattig, klar i lavland (grenser mot R111, leirvassdrag).

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 47**. Vannlokalitet Bekk ved Røkholt/Måevja (Vo-N-Røkh) ble klassifisert til *dårlig* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 48**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 47**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De moderat høye konsentrasjonene av total-nitrogen (moderat tilstand), kombinert med forhøyede konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R109, kalkrik, klar elv i lavland, men den ligger tett opp mot vanntype R111, leirvassdrag (**Figur 3**). I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene. Selv om det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022 ved typifiseringen, så vil vanntypen for vannforekomster som ligger helt på grensen kunne variere mellom år som følge av tilfeldig variasjon i parameterne som brukes ved typifiseringen av leirvassdrag (her suspendert tørrstoff (STS) og gløderest (SGR)). Det er derfor anbefalt å bruke lange tidsserier ved typifiseringen (her 10 år med måledata for STS og SGR), samt å ha en konservativ tilnærming når vanntypen skal vurderes. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018). Selv om vannforekomsten ligger tett opp mot vanntype R111 (leirelver), så tyder 10 år med måledata for STS og SGR på at vannforekomsten heller bør vurderes til vanntype R109 (**Figur 3**).

Tabell 47. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

R109	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	6	6	6	6
Min	44,0	21,0	15,0	0,5	430,0	3,30	2,60
Maks	220,0	68,0	42,0	11,0	2200,0	17,30	15,20
Median	180,0	40,5	23,5	3,5	810,0	7,70	4,05
Gjennomsnitt	148,0	40,5	25,3	5,3	960,0	9,07	6,83
Std. Avvik	92,3	17,9	9,9	4,2	654,2	5,55	5,49
90.persentil	212,0	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,22	-	-	0,34	-	-
nEQR	-	0,36	-	-	0,48	-	-

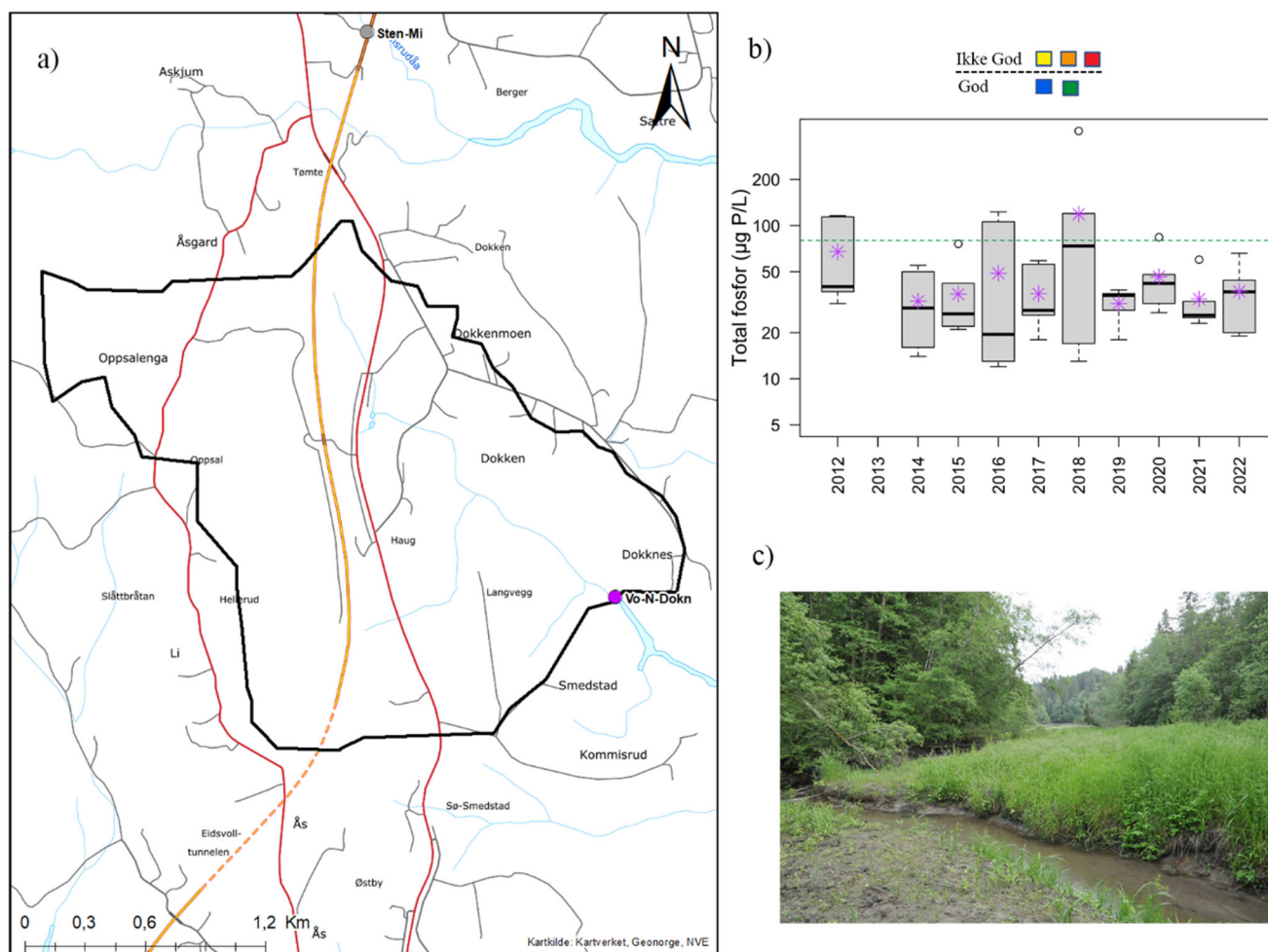
Tabell 48. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Tilstandsklasse 2015-2016	>God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	Moderat	*	Moderat
Tilstandsklasse 2018	>God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Svært dårlig	**	*	Svært dårlig
Tilstandsklasse 2022	Dårlig	-	-	-

* Bunndyr ble ikke prøvetatt på grunn av uegnet bunns substrat (bløtbunn).

** Begroing er ikke inkludert i økologisk tilstandsvurdering fordi det kun ble funnet én indikatorart i prøven. I henhold til klassifiseringsveileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018) må det være to arter til stede for at PIT-indeks skal kunne beregnes.

3.12.2 Vannlokalitet Bekk ved Dokknes (Vo-N-Dokn)



Figur 19. Resultater fra vannlokalitet Bekk ved Dokknes (Vo-N-Dokn). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 49. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Bekk ved Dokknes (Vo-N-Dokn) 002-58993
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-1545-R
Vannforekomst navn	Tilløpsbekker Vormå nord for Sundet
Vanntype	R111, leirvassdrag

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 50**. Vannlokalitet Bekk ved Dokknes (Vo-N-Dokn) ble klassifisert til *god* tilstand i 2022 ettersom både mediankonsentrasjonen av total-fosfor og filtrert ortofosfat var under god/moderat-grensen for leirvassdrag med leirdekning

50% (80 µg/l for TotP og 10 µg/l for fosfat) (**Tabell 51**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *svært dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 50**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten vannet ikke er egnet i det hele tatt (> 1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De høye konsentrasjonene av total-nitrogen (svært dårlig tilstand), kombinert med svært høye konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Tabell 50. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

R111	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	6	6	6	6
Min	62,0	19,0	13,0	5,0	1900,0	1,80	0,50
Maks	2400,0	66,0	44,0	16,0	3300,0	46,20	42,10
Median	310,0	37,0	24,5	9,5	2000,0	14,70	11,55
Gjennomsnitt	924,0	37,2	26,7	10,0	2216,7	18,18	15,65
Std. Avvik	1284,3	17,6	12,7	4,3	541,9	15,81	15,00
90.persentil	1982,0	-	-	-	-	-	-
EQR	-	-	-	-	0,14	-	-
nEQR	-	-	-	-	0,18	-	-

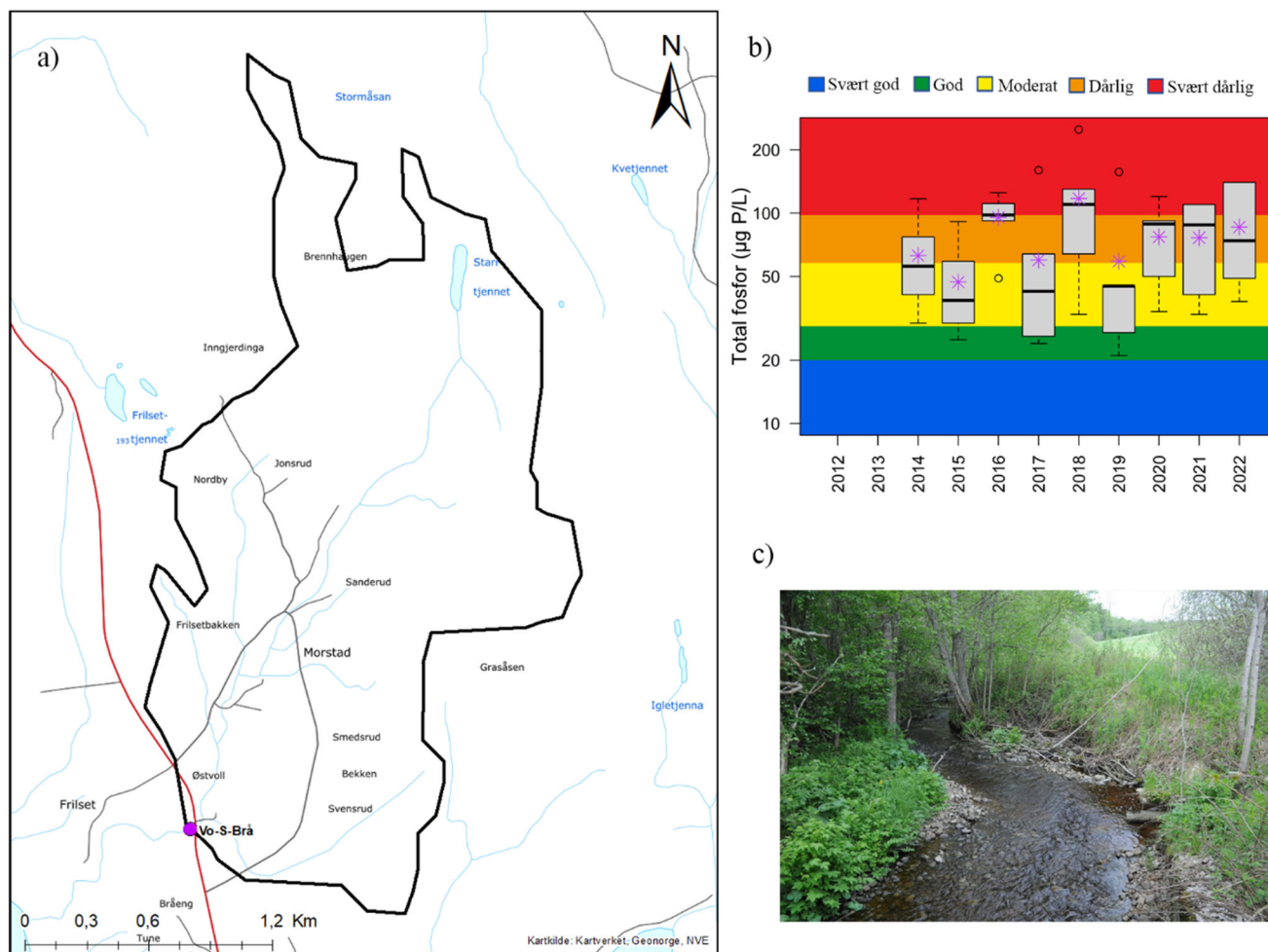
Tabell 51. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2015-2016	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	God	*	Moderat
Tilstandsklasse 2018	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Moderat	*	Moderat
Tilstandsklasse 2022	>God/Moderat	-	-	-

* Bunndyr ble ikke prøvetatt på grunn av uegnet bunnsbunn (bløtbunn).

3.13 Vannforekomst Tilløpsbekker Vormå sør for Sundet (002-1581-R)

3.13.1 Vannlokalitet – Brådalsbekken (Vo-S-Brå)



Figur 20. Resultater fra vannlokalitet Brådalsbekken (Vo-S-Brå). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 52. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Brådalsbekken (Vo-S-Brå) 002-79010
Kommune	Eidsvoll/Nes
Vannforekomst-ID	002-1581-R
Vannforekomst navn	Tilløpsbekker Vormå sør for Sundet
Vanntype	R108, moderat kalkrik, humøs i lavland.

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 53**. Vannlokalitet Brådalsbekken (Vo-S-Brå) ble klassifisert til *dårlig* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 54**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 53**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De høye konsentrasjonene av total-nitrogen (dårlig tilstand), kombinert med forhøyede konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Tabell 53. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022.

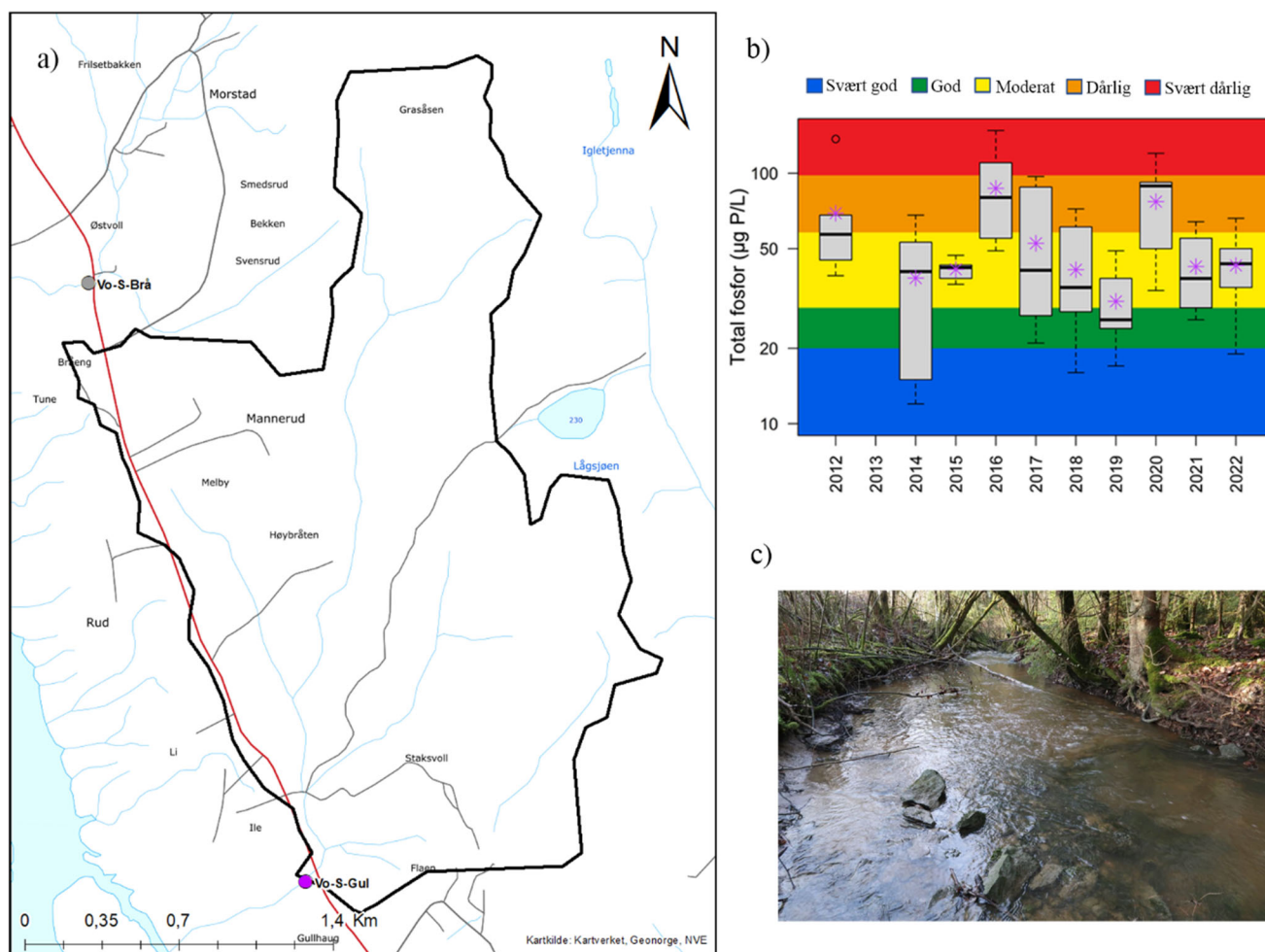
Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

R108	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	6	6	6	5
Min	99,0	38,0	16,0	11,0	890,0	3,60	2,40
Maks	870,0	140,0	108,0	80,0	2300,0	18,30	13,70
Median	180,0	74,0	56,5	32,5	1585,0	6,75	4,60
Gjennomsnitt	383,0	85,8	59,7	38,5	1581,7	8,40	6,58
Std. Avvik	423,7	46,2	40,4	29,1	715,2	5,30	4,51
90.persentil	732,0	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,15	-	-	0,21	-	-
nEQR	-	0,25	-	-	0,3	-	-

Tabell 54. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2015-2016	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2018	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Dårlig	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Dårlig	-	-	-

3.13.2 Vannlokalitet Ilebekken ved Gullhaug (Vo-S-Gul)



Figur 21. Resultater fra vannlokalitet Ilebekken ved Gullhaug (Vo-S-Gul). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 55. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Ilebekken ved Gullhaug (Vo-S-Gul) 002-58997
Kommune	Nes
Vannforekomst-ID	002-1581-R
Vannforekomst navn	Tilløpsbekker Vormå sør for Sundet
Vanntype	R108, moderat kalkrik, humøs i lavland (grenser mot R111, leirelv)

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 56**. Vannlokalitet llebekken ved Gullhaug (Vo-S-Gul) ble klassifisert til *moderat* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 57**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *god* basert på 90-persentilen (**Tabell 56**).

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R108, moderat kalkrik, humøs elv i lavland, men den ligger tett opp mot vanntype R111, leirvassdrag (**Figur 3**). I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene. Selv om det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022 ved typifiseringen, så vil vanntypen for vannforekomster som ligger helt på grensen kunne variere mellom år som følge av tilfeldig variasjon i parameterne som brukes ved typifiseringen av leirvassdrag (her suspendert tørrstoff (STS) og gløderest (SGR)). Det er derfor anbefalt å bruke lange tidsserier ved typifiseringen (her 10 år med måledata for STS og SGR), samt å ha en konservativ tilnærming når vanntypen skal vurderes. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018).

Tabell 56. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltret og filtret ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022.

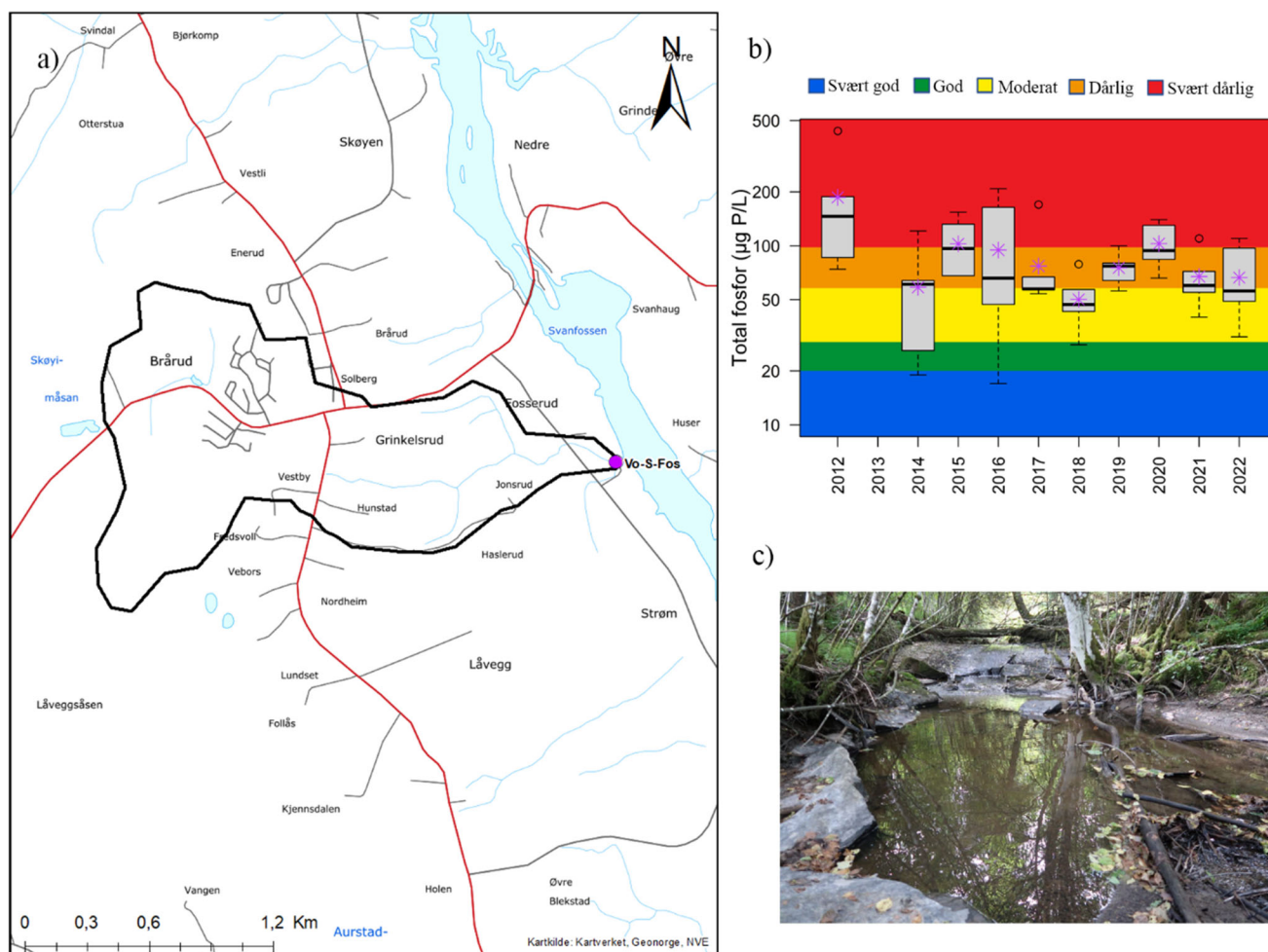
Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

R108	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltret) (µg/L)	P-Orto (filtret) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	3	6	6	6	6	6	6
Min	44,0	19,0	8,0	5,0	920,0	2,30	0,90
Maks	50,0	66,0	29,0	17,0	7300,0	23,60	19,90
Median	48,0	43,5	22,0	9,0	1070,0	7,85	5,70
Gjennomsnitt	47,3	42,8	20,0	9,7	2116,7	11,03	8,83
Std. Avvik	3,1	15,6	8,1	4,5	2546,4	8,74	8,08
90.persentil	49,6	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,25	-	-	0,3	-	-
nEQR	-	0,47	-	-	0,46	-	-

Tabell 57. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Moderat	God	Moderat
Tilstandsklasse 2015-2016	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	God	God	Moderat
Tilstandsklasse 2018	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Moderat	-	-	-

3.13.3 Vannlokalitet Bekk ved Fosserud (Vo-S-Fos)



Figur 22. Resultater fra vannlokalitet Bekk ved Fosserud (Vo-S-Fos). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2012-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 58. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Bekk ved Fosserud (Vo-S-Fos) 002-58996
Kommune	Nes
Vannforekomst-ID	002-1581-R
Vannforekomst navn	Tilløpsbekker Vormå sør for Sundet
Vanntype	R108, moderat kalkrik, humøs i lavland (grenser mot R111, leirelv).

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 59**. Vannlokalitet Bekk ved Fosserud (Vo-S-Fos) ble klassifisert til *dårlig* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 60**). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *svært dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 59**).

Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten vannet ikke er egnet i det hele tatt (> 1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De høye konsentrasjonene av total-nitrogen (svært dårlig tilstand), kombinert med svært høye konsentrasjoner av indikatorbakterier, tyder på betydelig påvirkning fra avløp, punktutslipp og/eller jordbruk.

Vannforekomsten er her typifisert med vanntype R109, kalkrik, klar elv i lavland, men den ligger tett opp mot vanntype R111, leirvassdrag (**Figur 3**). I tilfeller der vannforekomsten ligger på grensen mellom to vanntyper har vi valgt å typifisere vannforekomsten etter vanntypen med de strengeste klassegrensene. Selv om det er benyttet overvåkingsdata fra 2012-2022 ved typifiseringen, så vil vanntypen for vannforekomster som ligger helt på grensen kunne variere mellom år som følge av tilfeldig variasjon i parameterne som brukes ved typifiseringen av leirvassdrag (her suspendert tørrstoff (STS) og gløderest (SGR)). Det er derfor anbefalt å bruke lange tidsserier ved typifiseringen (her 10 år med måledata for STS og SGR), samt å ha en konservativ tilnærming når vanntypen skal vurderes. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen (02:2018).

Tabell 59. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto), total-nitrogen (Tot-N), suspendert tørrstoff (STS) og suspendert gløderest (SGR) i 2022.

Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

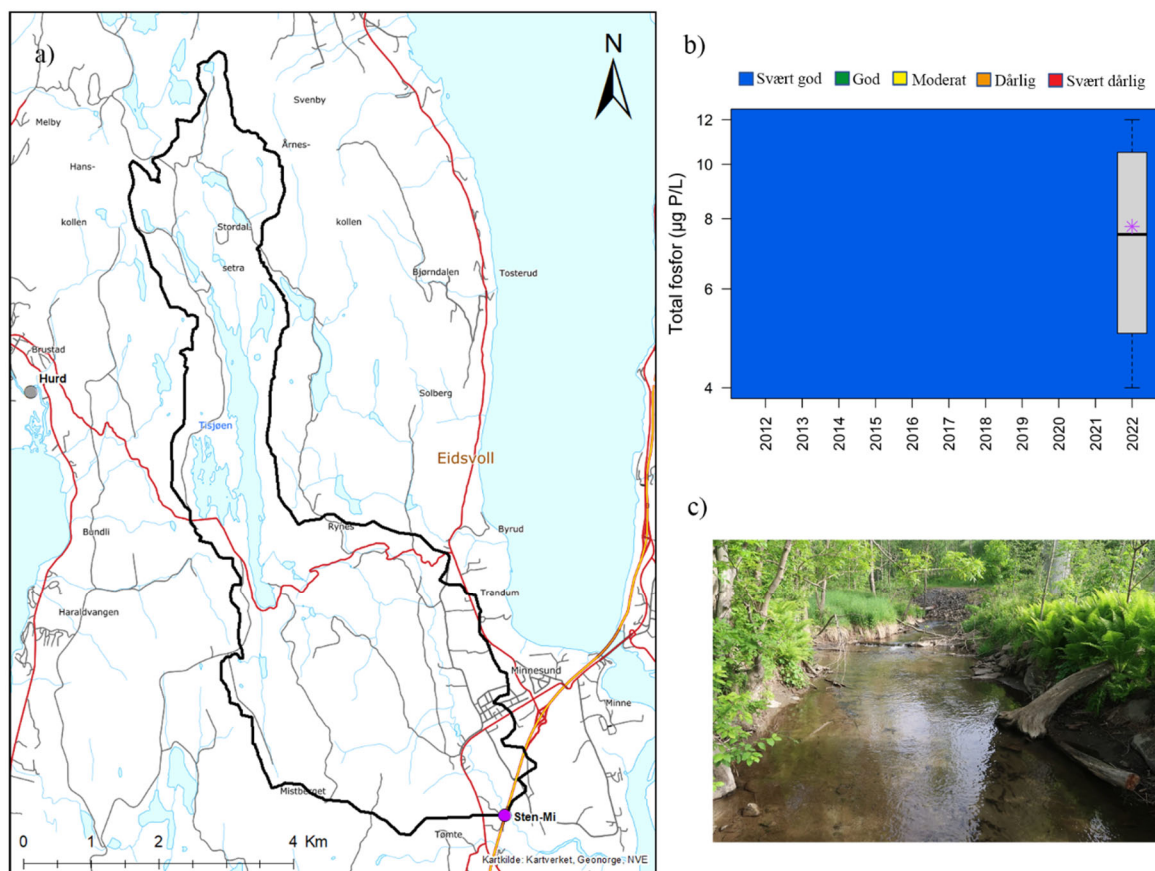
R108	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)	STS (mg/l)	SGR (mg/l)
n	2	6	6	6	6	6	6
Min	140,0	31,0	25,0	19,0	1500,0	1,90	0,90
Maks	>2400	110,0	68,0	44,0	9400,0	19,50	17,10
Median	-	56,0	44,5	34,5	1900,0	4,40	2,90
Gjennomsnitt	-	66,5	47,2	31,7	3233,3	7,67	6,03
Std. Avvik	-	30,6	17,7	10,5	3074,8	7,21	6,70
90.persentil	>2400	-	-	-	-	-	-
EQR	-	0,20	-	-	0,17	-	-
nEQR	-	0,41	-	-	0,22	-	-

Tabell 60. Tilstandsklasser for total-fosfor, begroingsalger og bunndyr i perioden 2011-2022, samt samlet økologisk tilstand for 2011-2014, 2017 og 2021.

Parameter	Total-fosfor	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2011-2014	<God/Moderat	Dårlig	-	Dårlig
Tilstandsklasse 2015-2016	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2017	<God/Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2018	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2019	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2020	<God/Moderat	-	-	-
Tilstandsklasse 2021	Dårlig	Moderat	Moderat	Moderat
Tilstandsklasse 2022	Dårlig	-	-	-

3.14 Vannforekomst Stensbyelva (002-1540-R)

3.14.1 Vannlokalitet Stensbyelva Midtre (Sten-Mi)



Figur 23. Resultater fra vannlokalitet Stensbyelva midtre (Sten-Mi). Figuren viser; a) kart med prøvetakingspunkt (lilla punkt) og tilhørende nedbørsfelt generert vha. nevina.no, b) boksplott med vanntypespesifikke tilstandsklasser for total-fosfor, der årlig median (sort horisontal linje), gjennomsnitt (lilla stjerne) og variasjonsbredde vises for perioden 2014-2022; og c) stasjonsbilde (Foto: Helge B. Pedersen).

Tabell 61. Fakta om vannlokalitet og vannforekomst.

Vannlokalitetsnavn (stasjons-ID) og kode	Stensbyelva Midtre (Sten-Mi) 002-111227
Kommune	Eidsvoll
Vannforekomst-ID	002-1540-R
Vannforekomst navn	Stensbyelva
Vanntype	R107, Moderat kalkrik, klar i lavland

Fysisk-kjemiske støtteparametere

Resultatene fra et utvalg parametere analysert i 2022 er vist i **Tabell 62**. Vannlokalitet Stensbyelva Midtre (Sten-Mi) ble klassifisert til *svært god* tilstand basert på medianen av total-fosfor i 2022 (**Tabell 63**). Tilstanden for total-nitrogen vurderes til moderat, men siden N/P er større en 20 anses ikke stasjonen for å være nitrogenbegrenset. Total-nitrogen vil derfor ikke inkluderes i vurderingen av fysisk-kjemisk tilstand for lokaliteten. Dette i henhold til klassifiseringsveilederen

(Direktoratgruppa 2018). Tilstanden for E. coli ble vurdert til *dårlig* basert på 90-persentilen (**Tabell 62**). Konsentrasjonene av bakterier indikerer at vannet på lokaliteten har mindre god egnethet (100–1000 E. coli / 100 ml) for jordvanning i henhold til grenseverdiene gitt av Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2014). De moderat høye konsentrasjonene av total-nitrogen (moderat tilstand), kombinert med forhøyede konsentrasjoner av indikatorbakterier og lave konsentrasjoner av total-fosfor tyder på trolig påvirkning fra jordbruk (avrenning fra jorder).

Tabell 62. Analyseresultater for E. coli, total-fosfor (Tot-P), ufiltrert og filtrert ortofosfat (P-Orto) og total-nitrogen (Tot-N) i 2022. Tilstandsklassen for Tot-P og Tot-N er basert på medianen av konsentrasjonene i 2022. Tot-N benyttes ikke samlet tilstandsvurdering ettersom vannforekomsten antas å være fosforbegrenset.

R107	E-coli (ant./100 ml)	Tot-P (µg/L)	P-Orto (ufiltrert) (µg/L)	P-Orto (filtrert) (µg/L)	Tot-N (µg/l)
n	3	4	4	-	4
Min	54,0	4,0	2,0	-	590,0
Maks	610,0	12,0	5,0	-	1200,0
Median	96,0	7,5	3,5	-	730,0
Gjennomsnitt	253,3	7,8	3,5	-	812,5
Std. Avvik	309,6	3,5	1,7	-	266,8
90.persentil	507,2	-	-	-	-
EQR	-	1	-	-	0,38
nEQR	-	1	-	-	0,54

Tabell 63. Tilstandsklasse for total-fosfor i 2022.

Parameter	Fysisk-kjemisk	Begroingsalger	Bunndyr	Samlet tilstand
Tilstandsklasse 2022	Svært god	-	-	-

Vannlokaliteten Stensbyelva Midtre (Sten-Mi) ble etablert i 2022, pga. fysiske endringer på den tidligere stasjonen (Stensbyelva Nedre (Sten-Ne), vannlokalitet 002-59001) som gjorde den uegnet for videre prøvetaking. Sten-Mi ligger 1,4 km oppstrøms Sten-Ne. De kjemiske målingene i 2022 samsvarte bra med de tidligere målte resultatene, og det er grunn til å anta at flyttingen av målestasjon fortsatt gir et riktig bilde av elvas miljøtilstand. Målingene i mai og juni ble målt på Sten-Ne, mens de øvrige fire ble målt på Sten-Mi. Alle data ble lagt i vannmiljø, men det var kun målingene utført på Sten-Mi som ble bruk i klassifiseringen av vannlokaliteten.

4 Referanser

- Andersen, J.R., Bratli, J.L., 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 1468/1997. 31 s.
- Barland, T. K. & Karlsen, L. I. 2021. Tiltaksrettet overvåking og klassifisering i vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma 2020. Rambøll rapport. 81 s.
- Burgess, S., Karlsen, L. I., Haukø, M. L & Ruitter, H. de. 2022. Tiltaksrettet overvåking og klassifisering i vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma 2021. Rambøll rapport. 105 s.
- Eckner, K., Lunestad, B. T., Robertson, L. & Danica, G. O. Vitenskapskomiteen for mattrygghet, 2014. Kvalitetskrav for vann til jordvanning. VKM Report 2014: 23: 30s. ISBN: 978-82-8259-133-1.
- Eriksen, T. E., Lindholm, M., Røst, M. K., Lyche Solheim, A. & Friberg N. 2015. Vurdering av kunnskapsgrunnlag for leirpåvirkede elver. NIVA-rapport 6792-2015. 68 s.
- Lindholm, M. 2013. Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma. NIVA-rapport 6463-2013. 42 s.
- Lindholm, M. 2015. Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma 2011, 2012 og 2014. NIVA-rapport 6814-2015. 53 s.
- Lyche Solheim, A., Berge, D., Tjomsland, T., Kroglund, F., Tryland, I., Schartau, A.K., Hesthagen, T., Borch, H., Skarbøvik, E., Eggestad, H.O. & Engebretsen, A. (2008) Forslag til miljømål og klassegrenser for fysisk-kjemiske parametre i innsjøer og elver, inkludert leirvassdrag og egnethet for brukerinteresser. Supplement til Veileder for økologisk klassifisering. NIVA rapport, L.NR. 5708, 79.
- Lyche Solheim, A., Phillips, G., Drakare, S., Free, G., Järvinen, M., Skjelbred, B., Tierney, D., Trodd, W. 2014. Water Framework Directive Intercalibration Technical Report. Northern Lake Phytoplankton ecological assessment methods. 01/2014; Report EUR 26503 EN, doi:10.2788/70684. Publisher: Luxembourg: Publications Office of the European Union, Editor: Sandra Poikane, ISBN 978-92-79-35455-7.
- Simonsen, L., Pengerud, A., Schmidt, I. & Fyhn, A. 2020. Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma. Tiltaksrettet overvåking og klassifisering 2019. Norconsult rapport. 67 s.
- Simonsen, L., Pengerud, A., Meland, A., Schmidt, I. Kornstad, T., & Fyhn, A. 2019. Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma. Tiltaksrettet overvåking og klassifisering 2018. Norconsult rapport. 83 s.
- Simonsen, L., Pengerud, A., Meland, A., Kornstad, T., & Rostad, L. J. 2018. Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma. Tiltaksrettet overvåking og økologisk klassifisering 2017. Norconsult rapport.
- Simonsen, L., Pengerud, A., Fremming, E., Burgess, S., Kornstad, T., Rostad, L. J., Ulla, S. N. & Bomo, A. M. 2017. Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma. Overvåking og klassifisering 2015-2016. Norconsult rapport. 72 s.

Vedlegg A.

Tabell 64. Kvantitative planteplanktonanalyser av prøver fra Hersjøen.

Verdier gitt i mm ³ /m ³ (=mg/m ³ våtvekt)						
Dato	24.05.2022	28.06.2022	19.07.2022	18.08.2022	22.09.2022	18.10.2022
Dyp	0-6 m	0-8 m	0-6 m	0-4 m	0-6 m	0-4 m
Cyanobacteria (Cyanobakterier)						
<i>Anathece bachmannii</i>	8.17	11.44	4.08	.	.	.
<i>Aphanocapsa</i>	0.82	.	.	.	.	.
<i>Aphanocapsa conferta</i>	3.27	.	.	.	.	.
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	.	15.52	8.98	.	.	0.82
<i>Aphanocapsa parasitica</i>	.	.	.	.	0.82	.
<i>Cyanodictyon iac</i>	3.92	.	.	.	.	.
<i>Cyanodictyon planctonicum</i>	.	5.23	5.23	2.61	.	.
<i>Dolichospermum flos-aquae</i>	4.40	40.95	1942.88	2688.19	9.23	.
<i>Dolichospermum macrosporum</i>	.	1.54	8.98	49.31	2.95	.
<i>Dolichospermum planctonicum</i>	.	.	11.96	.	.	.
<i>Geitlerinema splendidum</i>	.	.	.	.	2.88	.
<i>Snowella lacustris</i>	.	0.09	0.18	5.51	0.09	.
Sum - Cyanobakterier	20.57	74.77	1982.30	2745.63	15.96	0.82
Charophyta/Chlorophyta (Grønnalger)						
<i>Botryococcus braunii</i>	.	.	.	.	0.52	.
<i>Carteria</i> (l=20-25)	.	.	.	.	5.72	.
<i>Chlamydomonas</i> (l=10)	.	.	5.55	8.33	.	.
<i>Chlamydomonas</i> (l=5-6)	0.57	.	0.57	1.14	0.57	.
<i>Chlamydomonas</i> (l=8)	6.53	6.53	7.35	28.59	2.45	2.45
Chlorophyta, spherical cells (d=10)	.	.	.	.	4.25	1.06
Chlorophyta, spherical cells (d=12)	.	11.10	.	.	.	.
Chlorophyta, spherical cells (d=5)	2.12	15.40	4.78	4.25	1.59	.

<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	.	0.05	.	1.07	.	.
<i>Elakatothrix genevensis</i>	.	8.58	1.14	.	2.86	2.86
<i>Eudorina elegans</i>	1.20	.	1.60	.	.	.
<i>Franceia ovalis</i>	.	.	.	1.23	.	.
<i>Geminella ordinata</i>	.	.	.	.	0.18	.
<i>Golenkinia radiata</i>	.	.	.	0.61	0.61	.
<i>Koliella longiseta</i>	0.37	.	.	.	.	.
<i>Lanceola spatulifera</i>	.	.	0.33	0.33	7.84	1.96
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	.	0.69	6.94	7.64	2.08	0.69
<i>Oocystis parva</i>	.	.	1.63	6.13	.	0.49
<i>Pandorina morum</i>	.	.	0.90	.	.	.
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>	17.51	.	1.50	4.38	.	.
<i>Paulschulzia tenera</i>	.	.	1.29	2.19	0.21	.
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	.	.	.	.	49.01	.
<i>Spirogyra</i>	.	.	.	0.80	.	.
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	.	.	0.20	.	.	.
<i>Treubaria planctonica</i>	.	.	.	1.23	.	.
<i>Treubaria schmidlei</i>	.	.	0.92	.	.	.
Sum - Grønnalger	28.31	42.35	34.71	67.90	77.90	9.52
Chrysophyceae/Synurophyceae (Gullalger)						
<i>Bitrichia chodatii</i>	.	1.63	0.61	0.20	0.41	.
<i>Chrysamoeba</i>	.	.	.	8.49	.	.
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	4.25	.	.	.	.	.
<i>Chrysococcus</i>	.	.	.	.	7.51	.
Chrysophyceae (<7)	47.78	15.93	23.36	7.43	3.72	4.25
Chrysophyceae (>7)	13.27	7.96	2.65	.	2.65	5.31
<i>Dinobryon crenulatum</i>	.	0.61	.	.	.	.
<i>Dinobryon divergens</i>	0.61	3.68	0.41	0.57	37.98	.
<i>Dinobryon sociale</i>	147.02	0.06	0.06	0.15	60.65	0.92
<i>Dinobryon, celler uten lorica</i>	13.48	.	.	.	8.17	.
<i>Epipyxis aurea</i>	.	1.23	.	.	.	.
<i>Epipyxis polymorpha</i>	.	.	.	0.31	.	.
<i>Mallomonas</i>	.	9.19	.	.	.	1.53
<i>Mallomonas caudata</i>	0.65	.	.	.	.	1.63
<i>Mallomonas punctifera</i>	.	27.16	.	.	.	.

<i>Mallomonas tonsurata</i>	.	1.84	1.84	10.11	.	.
<i>Ochromonas</i>	.	1.80	.	.	0.90	1.80
<i>Paraphysomonas</i>	1.96	1.31	0.65	4.57	4.57	1.31
<i>Spiniferomonas</i>	.	2.82	.	.	.	.
<i>Uroglenopsis americana</i>	92.99	.	32.88	2.82	8.45	.
Sum - Gullalger	322.02	75.21	62.46	34.66	135.02	16.74
Bacillariophyta (Kiselalger)						
<i>Amphora ovalis</i>	0.80	.	.	.	.	.
<i>Asterionella formosa</i>	2127.15	1367.94	295.38	11.23	1332.00	1019.77
<i>Cocconeis placentula</i>	.	.	.	.	0.48	.
<i>Cyclotella</i> (l=10-12)	6.13	.	.	.	.	.
<i>Cyclotella radiosa</i>	80.86	150.70	.	.	.	.
<i>Cymbella tumida</i>	.	0.70	.	.	0.70	.
<i>Encyonema silesiacum</i>	0.20	.	.	.	.	.
<i>Fragilaria</i>	19.60	0.72	.	.	.	.
<i>Fragilaria crotonensis</i>	92.07	10.89	37.73	2.09	2.37	0.99
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	.	.	.	.	0.35	.
<i>Melosira varians</i>	.	0.50	.	.	.	.
<i>Navicula</i> (l=15-20)	.	2.04	.	.	.	.
<i>Nitzschia</i> (l=40-50)	.	1.43	.	0.71	.	.
<i>Nitzschia acicularis</i>	.	.	2.14	0.71	5.72	.
<i>Rhopalodia gibba</i>	.	.	2.80	.	.	.
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	.	173.57	13.48	15.32	12.25	.
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> var. <i>pusillus</i>	88.21	19.73	34.51	878.67	2625.61	2259.06
<i>Surirella linearis</i>	.	.	.	0.80	.	.
<i>Surirella robusta</i>	10.00	.	.	.	.	.
<i>Tabellaria flocculosa</i>	.	.	.	0.08	.	.
<i>Ulnaria</i> (l=110-120)	.	.	.	.	0.32	.
<i>Ulnaria</i> (l=40-70)	78.41	13.07	8.98	23.69	.	.
<i>Ulnaria</i> (l=80-100)	.	.	.	.	7.35	.
<i>Ulnaria acus</i>	24.36	.	.	.	.	.
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	3.60	73.51	130.69	61.26	3.80	8.40
<i>Ulnaria ulna</i>	33.60	.	.	.	.	0.60
Sum - Kiselalger	2565.00	1814.79	525.71	994.57	3990.94	3288.83

Dictyochophyceae (Pedinnelider)						
<i>Pseudopedinella</i>	8.76	.	17.51	6.57	8.76	4.38
<i>Pseudopedinella</i> (3 kloroplaster)	.	2.45	2.45	3.68	4.90	.
Sum - Pedinnelider	8.76	2.45	19.96	10.24	13.66	4.38
Cryptophyta (Svelgflagellater)						
<i>Cryptomonas</i> (l=12-15)	.	.	.	.	.	1.63
<i>Cryptomonas</i> (l=15-18)	.	.	2.04	25.53	4.08	6.13
<i>Cryptomonas</i> (l=20-22)	19.60	44.11	12.25	49.01	98.02	34.31
<i>Cryptomonas</i> (l=24-30)	24.50	98.02	12.25	40.84	179.70	44.92
<i>Cryptomonas</i> (l=30-35)	22.05	33.08	16.54	16.54	88.21	16.54
<i>Cryptomonas</i> (l=40)	.	.	0.41	.	.	.
<i>Cryptomonas curvata</i>	24.50	.	.	.	14.40	1.20
<i>Goniomonas truncata</i>	.	.	.	1.96	.	.
<i>Katablepharis ovalis</i>	11.76	0.74	9.56	19.11	4.41	5.88
<i>Plagioselmis lacustris</i>	32.67	.	.	3.27	.	.
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	78.41	17.15	63.71	68.61	44.11	15.93
<i>Telonema</i>	.	.	.	.	.	2.21
Sum - Svelgflagellater	213.51	193.09	116.76	224.87	432.93	128.74
Haptophyta (Svepeflagellater)						
<i>Chrysochromulina parva</i>	67.30	20.91	177.08	39.53	5.55	0.98
Sum - Svepeflagellater	67.30	20.91	177.08	39.53	5.55	0.98
Dinophyceae (Fureflagellater)						
<i>Ceratium hirundinella</i>	.	3.25	.	.	3.25	.
Dinophyceae	.	.	.	.	0.32	.
<i>Gymnodinium</i> (l=12)	.	.	.	8.17	.	.
<i>Gymnodinium</i> (l=20-22)	.	.	.	.	.	0.35
<i>Gymnodinium</i> (l=30)	0.63	1.26	13.86	5.04	8.19	1.89
<i>Gymnodinium</i> (l=40)	.	.	.	3.60	18.00	.
<i>Gymnodinium</i> (l=50)	.	.	4.50	9.00	.	.
<i>Gyrodinium helveticum</i>	3.00	0.30	1.20	0.30	9.30	11.70
<i>Parvodinium inconspicuum</i>	.	.	.	3.27	.	.
<i>Peridinium</i> (l=15-17)	6.74	.	.	.	.	.
<i>Peridinium cinctum</i>	.	14.00	14.00	10.50	52.50	3.50

<i>Peridinium willei</i>	.	.	4.50	36.00	.	.
<i>Tyrannodinium edax</i>	.	.	18.38	12.25	.	3.06
Sum - Fureflagellater	10.37	18.81	56.44	88.13	91.56	20.50
Euglenophyta (Øyealger)						
<i>Bodo</i>	.	0.33	.	.	.	.
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	.	.	10.11	.	13.48	3.37
Sum - Øyealger	0.00	0.33	10.11	0.00	13.48	3.37
Choanozoa (Krageflagellater)						
Krageflagellater	.	0.33	.	3.92	.	0.65
<i>Salpingoeca</i>	.	.	.	.	.	0.98
Sum - Krageflagellater	0.00	0.33	0.00	3.92	0.00	1.63
Ubestemte taksa						
µ-alger, Picoplankton	4.45	4.45	3.43	5.84	2.16	0.74
Heterotrof flagellat (<15)	2.45	9.80	2.45	4.49	2.86	2.86
Heterotrof flagellat (=15-20)	.	.	0.31	.	0.61	.
Sum - Ubestemte taksa	6.90	14.25	6.19	10.33	5.64	3.59
Sum total:	3242.75	2257.28	2991.72	4219.77	4782.63	3479.10

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	Farge	Ammonium	Kalsium	Klf-a
Hersj	Hersjøen		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		23	6		130		62		11
		28.06.2022	2	15	2		140	5	5	46,3	6,1
		19.07.2022	5	17	4		170		72		7
		18.08.2022	15	19	3		290	6	110	41,6	13
		22.09.2022	1	18	6		140		46		10
		18.10.2022		46	24		550		130		5,4
		n	4	6	6		6	2	6	2	6
		Min	1	15	2		130	5	5	41,6	5,4
		Max	15	46	24		550	6	130	46,3	13
		Median	3,5	18,5	5		155	5,5	67	43,95	8,5
		Gjennomsnitt	5,8	23,0	7,5		236,7	5,5	70,8	44,0	8,8
		StdDev	6,4	11,6	8,2		164,6	0,7	44,9	3,3	3,0
		90.persentil	12,0	34,5	15,0		420,0	5,9	120,0	45,8	12,0

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Risa-Ha	Risa ved Haga (Risa-Ha)		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		26	19		140					
		28.06.2022	>100	100	73		320			22		37,7
		20.07.2022	55	27	19		160					
		18.08.2022	60	30	16		310			8		38,2
		22.09.2022	30	18	12		150					
		18.10.2022		26	17		410					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	30	18	12		140			8		37,7
		Max	60	100	73		410			22		38,2
		Median	55	26,5	18		235			15		37,95
		Gjennomsnitt	48,3	37,8	26,0		248,3			15,0		38,0
		StdDev	16,1	30,7	23,2		113,4			9,9		0,4
		90.persentil	59	65	46		365			20,6		38,15

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli (MPN/100mL)	Tot-P (µg/L)	P-PO4 (µg/L)	P-PO4-F (µg/L)	Tot-N (µg/L)	STS (mg/L)	SGR (mg/L)	Farge (mg/L)	Ammonium (µg/L)	Kalsium (µg/L)
Risa-Gud	Gudmundsbekken (Risa-2)											
		24.05.2022		23	12		350					
		28.06.2022	>100	56	28		520			62		17,5
		19.07.2022	24	13	11		270					
		18.08.2022	440	12	10		220			13		30,1
		22.09.2022	520	10	8		190					
		18.10.2022		19	9		610					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	24	10	8		190			13		17,5
		Max	520	56	28		610			62		30,1
		Median	440	16	10,5		310			37,5		23,8
		Gjennomsnitt	328,0	22,2	13,0		360,0			37,5		23,8
		StdDev	266,3	17,3	7,5		170,2			34,6		8,9
		90.persentil	504,0	39,5	20,0		565,0			57,1		28,8

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli (MPN/100mL)	Tot-P (µg/L)	P-PO4 (µg/L)	P-PO4-F (µg/L)	Tot-N (µg/L)	STS (mg/L)	SGR (mg/L)	Farge (mg/L)	Ammonium (µg/L)	Kalsium (µg/L)
Gudm-2	Gudmundsbekken (Gudm-2)	24.05.2022		15	7	2	420	2,8	1			
		28.06.2022		42	17	11	580	Na	Na			
		19.07.2022		11	7	5	310	2,8	1			
		18.08.2022		9	6	8	300	1,1	0,45			
		22.09.2022		6	5	3	270	2,9	0,85			
		18.10.2022		17	5	4	490	3	1,9			
		n		6	6	6	6	5	5			
		Min		6	5	2	270	1,1	0,45			
		Max		42	17	11	580	3	1,9			
		Median		13	6,5	4,5	365	2,8	1			
		Gjennomsnitt		16,7	7,8	5,5	395,0	2,5	1,0			
		StdDev		13,0	4,6	3,4	123,1	0,8	0,5			
		90.persentil		29,5	12	9,5	535	2,96	1,54			

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Elst-Bjø3	Bjørtombekken		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		23	16		270					
		28.06.2022	>100	38	27		280			16		48,1
		19.07.2022	38	21	16		270					
		18.08.2022	650	24	20		310			9		51,1
		22.09.2022	5	20	17		330					
		18.10.2022		23	19		610					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	5	20	16		270			9		48,1
		Max	650	38	27		610			16		51,1
		Median	38	23	18		295			12,5		49,6
		Gjennomsnitt	231,0	24,8	19,2		345,0			12,5		49,6
		StdDev	363,2	6,6	4,2		132,0			4,9		2,1
		90.persentil	527,6	31	23,5		470			15,3		50,8

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli (MPN/100mL)	Tot-P (µg/L)	P-PO4 (µg/L)	P-PO4-F (µg/L)	Tot-N (µg/L)	STS (mg/L)	SGR (mg/L)	Farge (mg/L)	Ammonium (µg/L)	Kalsium (µg/L)
Hæra-Øs	Hæra v/Østli (Hæra 1)											
		24.05.2022		34	24		900					
		28.06.2022	>100	51	27		1200			83		16,2
		19.07.2022	93	28	20		800					
		18.08.2022	280	32	16		870			63		17,3
		22.09.2022	48	12	7		970					
		18.10.2022		24	12		2500					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	48	12	7		800			63		16,2
		Max	280	51	27		2500			83		17,3
		Median	93	30	18		935			73		16,75
		Gjennomsnitt	140,3	30,2	17,7		1206,7			73,0		16,8
		StdDev	123,0	12,8	7,5		648,3			14,1		0,8
		90.persentil	242,6	42,5	25,5		1850			81		17,19

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Hurd	Hurdalselva, nederst		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		5	2		340					
		28.06.2022	>100	15	4		420			49		3,23
		19.07.2022	30	4	0,5		340					
		18.08.2022	440	9	2		310			51		2,74
		22.09.2022	47	5	0,5		270					
		18.10.2022		6	1		550					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	30	4	0,5		270			49		2,74
		Max	440	15	4		550			51		3,23
		Median	47	5,5	1,5		340			50		2,985
		Gjennomsnitt	172,3	7,3	1,7		371,7			50,0		3,0
		StdDev	232,0	4,1	1,3		100,3			1,4		0,3
		90.persentil	361,4	12	3		485					

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Sen	Bekk i Eidsvoll sentrum		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		55	43	22	990	3,8	2,5			
		28.06.2022	>100	1000	831	109	2900	667	625	100		21,7
		20.07.2022	>2400	51	43	33	990	3,4	2,2			
		18.08.2022	>2400	78	62	51	1300	2,8	2	36		30,8
		22.09.2022		56	50		1100					
		18.10.2022		84	63	38	3900	11,1	9,1			
		n	3	6	6	5	6	5	5	2		2
		Min	NA	51	43	22	990	2,8	2	36		21,7
		Max	NA	1000	831	109	3900	667	625	100		30,8
		Median	NA	67	56	38	1200	3,8	2,5	68		26,25
		Gjennomsnitt	NA	220,7	182,0	50,6	1863,3	137,6	128,2	68,0		26,3
		StdDev	NA	382,0	318,1	34,3	1236,8	296,0	277,8	45,3		6,4
		90.persentil	NA	542	447	85,8	3400	404,64	378,64	93,6		29,89

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli (MPN/100mL)	Tot-P (µg/L)	P-PO4 (µg/L)	P-PO4-F (µg/L)	Tot-N (µg/L)	STS (mg/L)	SGR (mg/L)	Farge (mg/L)	Ammonium (µg/L)	Kalsium (µg/L)
And	Andelva ved Bårlidalen											
		24.05.2022		18	6		270					
		28.06.2022	>100	42	26		320			13		38,2
		20.07.2022	86	18	9		200					
		18.08.2022	140	25	11		390			12		35,5
		22.09.2022	9	13	7		180					
		18.10.2022		13	6		790					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	9	13	6		180			12		35,5
		Max	140	42	26		790			13		38,2
		Median	86	18	8		295			12,5		36,85
		Gjennomsnitt	78,3	21,5	10,8		358,3			12,5		36,9
		StdDev	65,8	11,0	7,7		225,2			0,7		1,9
		90.persentil	129,2	33,5	18,5		590			12,9		37,93

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Løykj	Løykjebekken		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		25	16	5	320	4	2,7			
		28.06.2022	>100	720	398	19	2500	503	449	88		16,1
		20.07.2022	1700	28	21	11	330	3,6	2,6			
		18.08.2022	490	36	27	14	420	2,9	0,8	22		47,7
		22.09.2022	81	10	7	2	130	3	2			
		18.10.2022		64	38	17	1700	15,9	13,7			
		n	3	6	6	6	6	6	6	2		2
		Min	81	10	7	2	130	2,9	0,8	22		16,1
		Max	1700	720	398	19	2500	503	449	88		47,7
		Median	490	32	24	12,5	375	3,8	2,65	55		31,9
		Gjennomsnitt	757,0	147,2	84,5	11,3	900,0	88,7	78,5	55,0		31,9
		StdDev	841,9	281,2	153,9	6,7	967,9	203,0	181,6	46,7		22,3
		90.persentil	1458	392	218	18	2100	259,45	231,35	81,4		44,54

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Nessa	Nessa (Ne1)		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		26	16	8	810	5	3,5			
		28.06.2022	>100	240	158	39	1900	113	97,5	51		26,5
		20.07.2022	1700	34	26	15	1200	7	5,4			
		18.08.2022	1100	59	34	16	2300	23,2	20,4	39		24,4
		22.09.2022	150	20	11	8	1100	3	0,85			
		18.10.2022		53	36	24	2900	10	8,9			
		n	3	6	6	6	6	6	6	2		2
		Min	150	20	11	8	810	3	0,85	39		24,4
		Max	1700	240	158	39	2900	113	97,5	51		26,5
		Median	1100	43,5	30	15,5	1550	8,5	7,15	45		25,45
		Gjennomsnitt	983,3	72,0	46,8	18,3	1701,7	26,9	22,8	45,0		25,5
		StdDev	781,6	83,7	55,3	11,7	805,2	42,8	37,2	8,5		1,5
		90.persentil	1580	149,5	97	31,5	2600	68,1	58,95	49,8		26,29

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli (MPN/100mL)	Tot-P (µg/L)	P-PO4 (µg/L)	P-PO4-F (µg/L)	Tot-N (µg/L)	STS (mg/L)	SGR (mg/L)	Farge (mg/L)	Ammonium (µg/L)	Kalsium (µg/L)
Hols-Ne	Holsjøvassdraget, Nedre del (Hs2)	24.05.2022		16	4		250					
		28.06.2022	>100	26	9		260			106		3,29
		20.07.2022	27	16	4		270					
		18.08.2022	130	39	18		610			89		8,88
		22.09.2022	9	16	3		270					
		18.10.2022		16	3		560					
		n	3	6	6		6			2		2
		Min	9	16	3		250			89		3,29
		Max	130	39	18		610			106		8,88
		Median	27	16	4		270			97,5		6,085
		Gjennomsnitt	55,3	21,5	6,8		370,0			97,5		6,1
		StdDev	65,3	9,5	5,9		167,5			12,0		4,0
		90.persentil	109,4	32,5	13,5		585			104,3		8,321

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Vo-N-Røkh	Bekk ved Måevja		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		50	42	3	620	17,3	15,2			
		28.06.2022	>100	46	27	10	1000	14	12,3	147		16,7
		20.07.2022	220	68	18	0,5	1000	9	2,8			
		18.08.2022	180	35	30	4	510	6,4	4,8	12		71,3
		22.09.2022	44	21	20	3	430	4,4	3,3			
		18.10.2022		23	15	11	2200	3,3	2,6			
		n	3	6	6	6	6	6	6	2		2
		Min	44	21	15	0,5	430	3,3	2,6	12		16,7
		Max	220	68	42	11	2200	17,3	15,2	147		71,3
		Median	180	40,5	23,5	3,5	810	7,7	4,05	79,5		44
		Gjennomsnitt	148,0	40,5	25,3	5,3	960,0	9,1	6,8	79,5		44,0
		StdDev	92,3	17,9	9,9	4,2	654,2	5,6	5,5	95,5		38,6
		90.persentil	212	59	36	10,5	1600	15,65	13,75	133,5		65,84

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Vo-N-Dokn	Bekk bed Dokknes		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		44	39	5	2200	24,8	22,9			
		28.06.2022	>100	66	44	13	2000	46,2	42,1	57		21,8
		19.07.2022	310	20	13	12	1900	1,8	0,5			
		18.08.2022	2400	42	28	16	1900	15,2	10,4	51		26,1
		22.09.2022	62	19	15	7	2000	6,9	5,3			
		18.10.2022		32	21	7	3300	14,2	12,7			
		n	3	6	6	6	6	6	6	2		2
		Min	62	19	13	5	1900	1,8	0,5	51		21,8
		Max	2400	66	44	16	3300	46,2	42,1	57		26,1
		Median	310	37	24,5	9,5	2000	14,7	11,55	54		23,95
		Gjennomsnitt	924,0	37,2	26,7	10,0	2216,7	18,2	15,7	54,0		24,0
		StdDev	1284,3	17,6	12,7	4,3	541,9	15,8	15,0	4,2		3,0
		90.persentil	1982	55	41,5	14,5	2750	35,5	32,5	56,4		25,67

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Vo-S-Brå	Brådalsbekken		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		53	35	17	930	6,7	4			
		28.06.2022	>100	49	22	13	890	10	8,2	302		4,39
		20.07.2022	99	140	99	48	2300	18,3	13,7			
		18.08.2022	180	140	108	80	970	3,6	2,4	135		13,5
		22.09.2022	870	95	78	62	2200	5	<1,7			
		18.10.2022		38	16	11	2200	6,8	4,6			
		n	3	6	6	6	6	6	5	2		2
		Min	99	38	16	11	890	3,6	2,4	135		4,39
		Max	870	140	108	80	2300	18,3	13,7	302		13,5
		Median	180	74	56,5	32,5	1585	6,75	4,6	218,5		8,945
		Gjennomsnitt	383,0	85,8	59,7	38,5	1581,7	8,4	6,6	218,5		8,9
		StdDev	423,7	46,2	40,4	29,1	715,2	5,3	4,5	118,1		6,4
		90.persentil	732	140	103,5	71	2250	14,15	11,5	285,3		12,589

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli (MPN/100mL)	Tot-P (µg/L)	P-PO4 (µg/L)	P-PO4-F (µg/L)	Tot-N (µg/L)	STS (mg/L)	SGR (mg/L)	Farge (mg/L)	Ammonium (µg/L)	Kalsium (µg/L)
Vo-S-Gul	Ilebekken ved Gullhaug	24.05.2022		50	26	6	920	23,6	19,9			
		28.06.2022	>100	45	20	11	1200	10,3	8,2	201		9,84
		20.07.2022	50	42	24	17	1400	5,4	3,2			
		18.08.2022	44	35	13	7	940	4,8	3,2	61		39,6
		22.09.2022	48	19	8	5	940	2,3	0,9			
		18.10.2022		66	29	12	7300	19,8	17,6			
		n	3	6	6	6	6	6	6	2		2
		Min	44	19	8	5	920	2,3	0,9	61		9,84
		Max	50	66	29	17	7300	23,6	19,9	201		39,6
		Median	48	43,5	22	9	1070	7,85	5,7	131		24,72
		Gjennomsnitt	47,3	42,8	20,0	9,7	2116,7	11,0	8,8	131,0		24,7
		StdDev	3,1	15,6	8,1	4,5	2546,4	8,7	8,1	99,0		21,0
		90.persentil	49,6	58	27,5	14,5	4350	21,7	18,75	187		36,624

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Vo-S-Fos	Bekk ved Fosserud		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		49	34	19	1600	4,4	3			
		28.06.2022	>100	97	67	44	3100	13,6	11,5	179		25,8
		20.07.2022	>2400	62	50	39	1900	4,4	2,8			
		18.08.2022	140	50	39	36	1500	2,2	0,9	35		42,7
		22.09.2022		31	25	19	1900	1,9	0,9			
		18.10.2022		110	68	33	9400	19,5	17,1			
		n	2	6	6	6	6	6	6	2		2
		Min	140	31	25	19	1500	1,9	0,9	35		25,8
		Max	>2400	110	68	44	9400	19,5	17,1	179		42,7
		Median		56	44,5	34,5	1900	4,4	2,9	107		34,25
		Gjennomsnitt		66,5	47,2	31,7	3233,3	7,7	6,0	107,0		34,3
		StdDev		30,6	17,7	10,5	3074,8	7,2	6,7	101,8		12,0
		90.persentil	>2400	103,5	67,5	41,5	6250	16,55	14,3	164,6		41,01

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Sten-Ne	Julrudsåa/Stensbyelva ved Berger (Ste 2)		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		24.05.2022		11	6		620					
		28.06.2022	>100	22	12		740			31		13,8
		Utgår										
		Utgår										
		Utgår										
		Utgår										
		n		2	2		2			1		1

Stasjons ID	Stasjon navn	Dato	E-coli	Tot-P	P-PO4	P-PO4-F	Tot-N	STS	SGR	Farge	Ammonium	Kalsium
Sten-Mi	Stensbyelva Midtre		(MPN/100mL)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(µg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(µg/L)	(µg/L)
		19.07.2022	96	9	5		740					
		18.08.2022	610	12	5		720			25		14,9
		22.09.2022	54	4	2		590					
		18.10.2022		6	2		1200					
		n	3	4	4		4			1		1
		Min	54	4	2		590			25		14,9
		Max	610	12	5		1200			25		14,9
		Median	96	7,5	3,5		730			25		14,9
		Gjennomsnitt	253,3	7,8	3,5		812,5			25,0		14,9
		StdDev	309,6	3,5	1,7		266,8			NA		NA
		90.persentil	507,2	11,1	5		1062			25		14,9

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Økernveien 94 • 0579 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no