

# Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Øyeren 2012 - 2014



Norsk institutt for vannforskning

## RAPPORT

**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internett: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 55 31 22 14

**NIVA Midt-Norge**

Pirsenteret, Havnegata 9  
Postboks 1266  
7462 Trondheim  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Øyeren 2012 - 2014	Løpenr. (for bestilling) 6764-2014	Dato 15.12.2014
	Prosjektnr. Undernr. O-13158, O-14269	Sider Pris 67
Forfatter(e) Markus Lindholm	Fagområde Vannressurs- forvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Akershus	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Vannområde Øyeren	Oppdragsreferanse Kristian Moseby
---------------------------------------	--------------------------------------

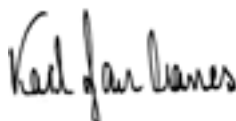
## Sammendrag

Rapporten inneholder en tilstandsklassifisering av 24 elve- og bekkefelt-lokaliteter og 3 innsjøer i Vannområde Øyeren, basert på data innhentet i perioden 2012 til 2014. Klassifiseringen er gjort etter kriteriene som gis i Vannforskriften og er basert på innsamlede biologiske og vannkjemiske prøver, med eutrofiering som påvirkningsfaktor. Rapporten forklarer hvordan tilstandsklassifiseringen er gjennomført og beskriver metodene som er brukt. Resultatene er presentert i faktaark for hver vannforekomst, med en samlet tilstandsvurdering til slutt (tabell 1). Mange av vannforekomstene i vannområdet er preget av leire, noe som gir avvikende forhold både for vannkemi og biologiske kvalitetselementer. Det er opplyst hvilke vannforekomster som er leirpåvirket, og mulige implikasjoner av dette for tilstandsklassifiseringen drøftes.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Vannforskriften	1. Water Framework Directive
2. Økologisk tilstand	2. Ecological status
3. Elver	3. Rivers
4. Biologiske kvalitetselementer	4. Biological indicators



Markus Lindholm  
Prosjektleder



Karl Jan Aanes  
Forskningsleder



Thorjörn Larssen  
Forskningsdirektør

# Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Øyeren 2012 - 2014

## Forord

Denne rapporten fastsetter økologisk tilstand i vannforekomster i Vannområde Øyeren, i henhold til Vannforskriften. Klassifiseringen gjelder 14 elvevannforekomster, 10 bekkefelt og 3 innsjøer. I tillegg er det gjort en ny klassifisering av Rønmua. Klassifiseringene er basert på biologiske og kjemiske data innhentet i perioden 2012 til 2014. Rapporten er en utvidet versjon av NIVA rapport 6566-2013 *Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Øyeren*, komplettert med flere nye vannforekomster og med mer data for dem som allerede var omtalt. Det er også foretatt enkelte presiseringer og justeringer av fjorårets konklusjoner, i tillegg til at nye vannforekomster som er klassifisert.

Arbeidet er utført på oppdrag av kommunene i Vannområde Øyeren, med økonomisk støtte fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Vår kontakt hos oppdragsgiver har vært prosjektleder for Vannområde Øyeren, Kristian Moseby. Ansvarlige for prøvetaking, analyse og indeksetting for biologiske og vannkjemiske parametere har vært Hanne Edvardsen, Tor Erik Eriksen, Maia Røst Kile, Birger Skjelbred og undertegnede. De kjemiske analysene har vært utført på NIVAs laboratorium, under ledelse av Barbro Silde, Marit Villø og Veronica Sæther Eftevåg. Rapporten er utarbeidet av undertegnede. Anne Lyche Solheim har kvalitetssikret rapporten.

Alle bidragsyttere takkes for godt samarbeid!

Oslo, 21.januar 2015

*Markus Lindholm*



## Innhold

	<b>1</b>
<b>1. Bakgrunn</b>	<b>5</b>
1.1 Vannforskriften	5
1.2 Målsetting med prosjektet	6
<b>2. Vannområde Øyeren</b>	<b>7</b>
<b>3. Metodikk, kvalitetselementer og indekser</b>	<b>11</b>
3.1.1 Bunndyr	11
3.1.2 Begroingsalger	11
3.1.3 Planteplankton	12
3.1.4 Vannplanter	13
3.2 Kort om feltarbeidet og noen viktige resultater	13
<b>4. Resultater for hver vannforekomst</b>	<b>15</b>
<b>5. Oversikt over vanntype og økologisk tilstand for alle vannforekomstene</b>	<b>43</b>
<b>6. Referanser</b>	<b>46</b>
<b>7. VEDLEGG</b>	<b>47</b>

# 1. Bakgrunn

## 1.1 Vannforskriften

EU's rammedirektiv for vann har som mål å gi rammer for en helhetlig og samordnet vannforvaltning som sikrer en beskyttelse av vannmiljøet og en bærekraftig bruk av vannforekomstene. Vanndirektivet ble integrert i norsk lovverk i 2006, ved "Forskrift om rammer for vannforvaltningen", den såkalte Vannforskriften.

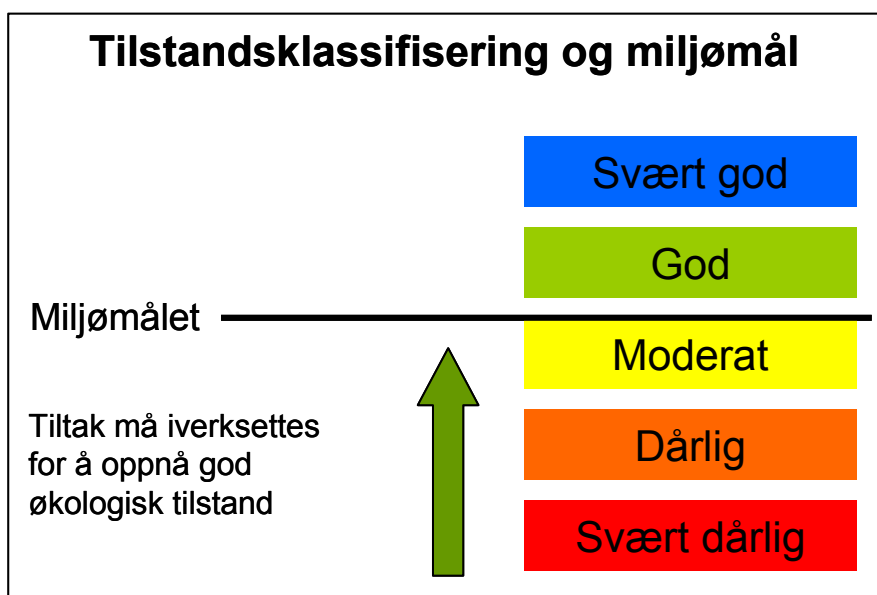
Vannforskriften legger opp til en kunnskapsbasert vannforvaltning i Norge, og den beskriver detaljert hvordan arbeidet skal gjennomføres på nasjonalt og regionalt forvaltningsnivå. Det første trinnet i arbeidet med det nye vannforvaltningssystemet har vært å gjennomføre en basiskartlegging, også kalt en «grovkarakterisering», med en:

- inndeling i vannforekomster etter kategori (innsjø, elv, kyst)
- fastsetting av «vanntype» og miljømål for alle vannforekomstene
- angivelse av de viktigste belastningene/påvirkningene i vannforekomstene
- vurdering av risiko for ikke å nå miljømålene

Denne grovkarakteriseringen har dannet grunnlaget for det videre arbeidet med å utvikle forvaltningsplaner for prioriteringene som må gjøres i de enkelte Vannregionene. Det neste trinnet i arbeidet har vært en klassifisering av miljøtilstand i vannforekomstene i hvert enkelt Vannområde. Dette skal igjen ligge til grunn for mer detaljerte forvaltningsplaner og en utarbeidelse av overvåkingssystemer for de enkelte vannområder og vannforekomster.

I forbindelse med implementeringen av Vanndirektivet har det blitt utarbeidet nye kriterier for klassifisering av miljøtilstand i elver og innsjøer. Til forskjell fra SFT's gamle klassifiseringssystem for miljøkvalitet i ferskvann (SFT, 1997), er hovedvekten i det nye klassifiseringssystemet lagt på biologiske kvalitetselementer, mens vannkjemiske- og fysiske målinger tjener som støtteparametere. Store deler av klassifiseringssystemet er ferdig, men det er fortsatt deler av systemet som er under utvikling. Systemet er beskrevet i Veileder 02:2013 (Direktoratsgruppa, Vanndirektivet 2013). Klassifiseringssystemet er inndelt i tilstandsklassene: Svært god, God, Moderat, Dårlig og Svært dårlig, og det er oppgitt en naturtilstand for hver parameter. Naturtilstanden er den tilstanden som en vannforekomst hadde før menneskelig påvirkning – i praksis gjerne tilstanden før intensiveringen av jordbruk og industri tok til, for om lag hundre år siden. Målet for naturlige vannforekomster er "god økologisk og kjemisk tilstand", og er definert med et akseptabelt avvik fra naturtilstanden. Dette målet har en definert grense, heretter kalt «Miljømålet», og den er satt mellom god og moderat tilstand (Figur 1). Dersom tilstanden i en vannforekomst er dårligere enn denne grensen, må tiltak iverksettes for at god økologisk og kjemisk tilstand kan nås.

Det er videre utarbeidet en vanntypologi basert på kalkinnhold (alkalitet) og humusinnhold, samt størrelse og høyderegion (høyde over havet; se Veileder 02:2013, Direktoratets gruppa, Vanndirektivet 2013). Grunnen til denne typifiseringen er at innsjøer og elver kan ha ulike naturtilstander, avhengig av forhold som nevnt over. For hver innsjøtype er det utarbeidet en forventet referanseverdi (=naturtilstand) for hvert kvalitetselement (parameter/indeks), og tilstandsklassene er basert på avvik fra referanseverdien. Sammenlignet med SFT's klassifiseringssystem, hvor det ikke ble tatt hensyn til vanntype, vil klassifiseringssystemet iht. Vanndirektivet ha strengere, eller mindre strenge grenser mellom de tilsvarende tilstandsklassene avhengig av vanntypen.



**Figur 1.** Økologisk tilstand, med fem definerte klasser "Svært god", "God", "Moderat", "Dårlig" og "Svært dårlig". Tiltak skal settes inn der tilstanden klassifiseres som dårligere enn "God", dvs. under "miljømålet".

## 1.2 Målsetting med prosjektet

Målet med dette prosjektet har vært å klassifisere økologisk tilstand for de vannforekomstene i Vannområde Øyeren som det har vært tvil om tilfredsstillende oppsatte miljømålet. For å få til dette har NIVA i perioden 2012 til 2014 tatt prøver av biologiske, vannkjemiske og fysiske parametere i 27 vannforekomster - 3 innsjøer og 24 elver og bekkefelt. I tillegg ble økologisk tilstand i Rømua vurdert, på grunnlag av eldre data og nye prøver av vannkjemi og av vannvegetasjonen. Resultatene utgjør grunnlaget for fastsettelse av økologisk tilstand for den enkelte vannforekomst, i henhold til Vannforskriftens Veileder nr 02:2013. - Økologisk tilstand i den enkelte vannforekomsten kan brukes som en rettesnor for Vannområdeutvalget for måling av effekter av tiltak, og som basis for vurdering av behov for ytterligere tiltak i området.

Rapporten beskriver metodene som er brukt i tilstandsklassifiseringen, og gir en innføring i hvordan arbeidet er gjennomført. Selve resultatene er presentert i form av faktaark for hver vannforekomst med en tilstandsvurdering. Rapporten avsluttes med en tabell som sammenfatter vurderingene. Basisdata og annen relevant informasjon er gitt som vedlegg.

## 2. Vannområde Øyeren

Vannområde Øyeren ([www.vo-oyeren.no/](http://www.vo-oyeren.no/)) er en del av Vannregion Glomma (Figur 2) og det er Østfold Fylkeskommune som er vannregionmyndighet og forvaltningsansvarlig. Vannområdet dekker et areal på 1285 km<sup>2</sup> og omfatter vassdrag som drenerer til Glomma og Øyeren – til sammen 50 vannforekomster. Blant disse finnes det flere der det hersker en viss usikkerhet om økologisk tilstand med henblikk på forurening eller hydromorfologiske endringer. Denne rapporten tar imidlertid kun for seg den andelen av vann og vassdrag der det har vært usikkerhet om økologisk tilstand i forhold til eutrofiering – til sammen 3 innsjøer og 23 bekkefelt og elvevannforekomster.

Vannområdets geografiske utforming er, i likhet med andre i Vannregion Glomma, todelt. Delingen skyldes den gamle marine grensen som tok form ved slutten av siste istid. Under grensen ble det avsatt marine sedimenter, som regionalt også inneholdt leire, og dette gir grunnlag for et godt jordsmonn. De delene av Vannområde Øyeren som befinner seg under marin grense er i dag jordbruksområder med kornproduksjon, og dels også bebygde tettsteder og lokale sentere. Rundt Øyeren ligger grensen for slike leirsedimenter litt over 200 moh. Over dette nivået er også bosetningen mer spredt, og barskog overtar. Her er berggrunnen preget av is-skurte gneisbergarter, med skrint jordsmonn og lavt innhold av kalsium.

Mange av vassdragene har kildeområdene i høydedrag, myrer og tjern i det øvre området. Barskog avgir rikelig med humus, og dette bidrar også til at vannet blir noe brunt og surt. Disse forholdene er det viktig å kjenne til. De forskjellige vanntypene som hver vannforekomst skal tilordnes i henhold til Vannforskriften er definert i forhold til humuspåvirkning, innhold av kalsium, og høyde over



**Figur 2.** Kartskisse over Vannregion Glomma (Vannområde Øyeren er nr 5. Kilde: Vannportalen).

havet. De forskjellige vanntypene har ulike grenseverdier for fosfor og nitrogen (og de har følgelig også forskjellig «miljømål»), og det er derfor viktig å identifisere korrekt vanntype før man foretar klassifisering av økologisk tilstand. I VO Øyeren avviker mange vannforekomster fra de vanlige typene ved at de er påvirket av leire, og disse er klassifisert som *leirvassdrag* (vanntype 11). I den oppsummerende oversikten på slutten av rapporten er vanntypen oppgitt for hver vannforekomst.

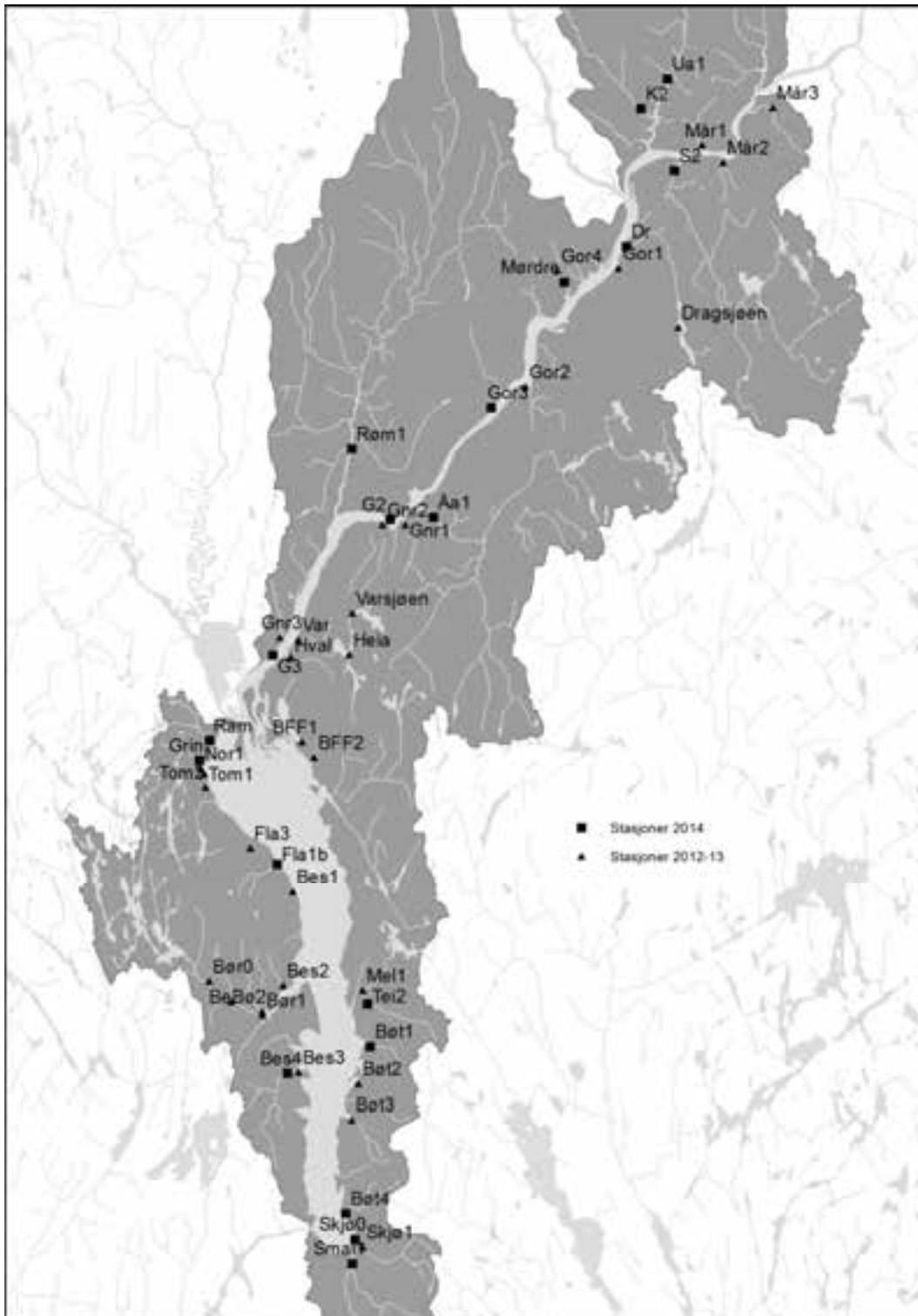
Leirvassdragene fortjener noen videre spesifiseringer, fordi slike vannforekomster også uten menneskelig påvirkning har uvanlige fysisk-kjemiske forhold. Leira fører til ustabile bredder, ravinlandskap og gir høy turbiditet i vannet. Dette må det tas hensyn til ved tilstandsklassifiseringen. Leirvassdrag vil også naturlig ha høyere konsentrasjoner av fosfor (målt som totP), og følgelig skal ha et annet og noe mindre krevende miljømål for fosfor enn de ellers ville hatt (se Klassifiseringsveileder 01:2009, tabell med totP grenser for leirvassdrag med forskjellig leirdekningsgrad). Forholdet mellom totP og biotilgjengelig P er imidlertid komplisert, og for mange av vannforekomstene har vi også tallfestet innholdet av membranfiltrert løst fosfat, for å øke presisjonsnivået (se nedenfor). For suspendert stoff (STS, mg/L) og suspendert gløderest (SGR, mg/L) fjernet vi verdier som var større enn 3 x middelverdien (dvs flomprøver) eller som multiplisert med 3 fortsatt lå under gjennomsnittet (dvs prøver tatt ved tørke), og gjennomsnittet av de gjenværende ble brukt for å angi STS og SGR, som i sin tur var bestemmende for hvorvidt den aktuelle vannforekomsten skulle typifiseres som «leirvassdrag» (elvetype 11). Dette er i tråd med Lyche Solheim m.fl. (2008) og Klassifiseringsveileder 01:2009. Det bør likevel presiseres at vi ikke har nok data for STS og SGR til å gjøre typifiseringen etter de retningslinjene som det er angitt (minst månedlige målinger gjennom minst tre år), og at typifiseringen dermed ikke i alle tilfeller var like robust. Borch (2013) har beregnet leirdekningsgraden for de aktuelle vannforekomstene, og har også satt referansetilstand (naturtilstand) og miljømål for totP, i de vannforekomstene der leirdekningsgraden var under 40 %. I tillegg har Kristian Moseby beregnet leirdekningsgrad i flere enkeltbekker, og også disse dataene er brukt i fastsettelse av miljømålet i mange av bekkfeltene. Det finnes så langt ingen metodikk som gjør det mulig å beregne naturtilstand og miljømål for leirvassdrag med høyere leirdekningsgrad i nedbørsfeltet enn 40 %, og i slike vannforekomster er det vanskelig å angi noe miljømål (men se nedenfor). Ved så høye fosforverdier som dem man finner i mange leirvassdrag i VO Øyeren er det imidlertid ikke usannsynlig at fosfor ikke er begrensende næringsstoff, og at biota er mer følsom overfor endringer i nitrogenkonsentrasjonen. På basis av dette har vi i en del tilfeller lagt klassegrensene for nitrogen (Tabell 7-9 i Klassifiseringsveileder 02-2013) til grunn for vannkjemisk tilstand.

I innsjøer der det ikke er mistanke om eutrofiering vil totP være begrensende næringsstoff, og nitrogenkonsentrasjonen vil faktisk være mindre viktig. Dette gjelder innsjøene som inngår i denne rapporten, og vi har derfor sett bort fra totN i tilstandsvurderingene i disse tilfellene, men bare angitt konsentrasjonen for hver vannforekomst, uten å markere økologisk tilstand. Dette er i tråd med Lyche Solheim m.fl., (2014, s. 23).





**Figur 3.** Flom i Børterelva, høsten 2012. For å vurdere graden av leirpåvirkning målte vi innholdet av mineralske partikler i vannet. Verdier målt ved flom må imidlertid fjernes fra denne beregningen (foto: K.Moseby).



**Figur 4.** Vannområde Øyeren, med stasjoner for prøvetaking markert (kartbearbeidelse: R. Brænden/NIVA). Navneforkortelsene henviser til de ulike vannforekomstene, og koordinatene for hver stasjon er gitt i vedlegg.

### 3. Metodikk, kvalitetselementer og indekser

Basis for denne rapporten er prøver innhentet fra 1 til 4 stasjoner fra hver vannforekomst. Figur 4 gir en oversikt over hvilke stasjoner som er lagt til grunn, og navneforkortelsene henviser her til de enkelte vannforekomstene, mens tallene er relatert til spesifikke stasjoner innen hver vannforekomst. Koordinater for disse er gitt i vedlegg). I det følgende gjør vi rede for hvilke biologiske elementer som ble lagt til grunn, hvordan prøvetakingen ble utført, og hvor og hvordan de ulike kvalitetselementene ble evaluert.

#### 3.1.1 Bunndyr

Det ble tatt prøver av bunndyrsamfunnene i 17 elver og bekkefelt 2012 og 2014. Prøvene ble tatt etter standardisert sparkemetode (NS 4718 og NS-ISO 7828). Metoden er, i henhold til retningslinjer i veileder for klassifiseringen ihht Vannforskriften, basert på flere enkeltprøver og er i sterkere grad bundet opp til areal enn tidligere. Det gjør metoden mer stringent, mindre avhengig av skjønn og den blir lettere etterprøvbare. Det ble benyttet håv med 500 µm maskevidde under prøvetakingen. Hver prøve tas over en strekning på én meter. Det anvendes 20 sekund pr. 1 m prøve, 3 slike pr. minutt, som gjentas tre ganger, tilsammen altså 9 enkeltprøver. Dette utgjør et prøvetatt areal på 2,25 m<sup>2</sup>. For å unngå tetting av håven tømmes håven etter 3 enkeltprøver (1 minutt), eller oftere hvis substratet er svært finpartikulært. Alle enkeltprøvene samles til en blandprøve. Metoden tilsvarer den som ble foreslått i EU prosjektet STAR (20 enkeltprøver og til sammen 1,25 m<sup>2</sup> av elvebunnen) og i den svenske metoden for bunndyrundersøkelser i henhold til vanddirektivet (5 én meters prøver).

Bunndyrene ble fiksert med etanol i felt, tatt med til laboratoriet, sortert og identifisert til lavest mulige taksonomiske nivå. Til beregning av økologisk tilstand brukte vi bunndyrindeksen Average Score Per Taxon (ASPT), som også ble brukt som "norsk vurderingssystem" ved interkalibreringen av bunndyrsystemer i EU. EQR (ecological quality ratio) er forholdet mellom målt ASPT på en lokalitet og referanseverdien for ASPT for den aktuelle vanntypen. Referanseverdien for ASPT er 6.9 for alle vanntyper. Det bør presiseres at indeksen er interkalibrert opp mot andre nordiske land for verdier omkring miljømålet, mens tilstandsklassene «dårlig» og «svært dårlig» vil være beheftet med større usikkerhet.

#### 3.1.2 Begroingsalger

Bentiske alger (begrøingsalger) ble prøvetatt langs en elvestrekning på ca. 10 meter, ved bruk av vannkikkert. Det ble tatt prøver av alle synlige fastsittende alger, og forekomsten ble estimert som 'prosent dekning'. For prøvetaking av kiselalger og andre mikroskopiske alger blir 10 steiner med diameter 10-20 cm innsamlet fra hver stasjon. Et areal på 8 ganger 8 cm, på oversida av hver stein, børstes, og det avbørstede materialet blandes med 1 liter vann. Fra blandingen tas det en delprøve som konserveres med formaldehyd. Prøvene analyseres på NIVAs biologiske laboratorium, og både tettheten av de mikroskopiske algene og de makroskopiske algene estimeres som hyppig (xxx), vanlig (xx) eller sjelden (x). Metodikken er i tråd med den europeiske normen for prøvetaking og analyse av begrøingsalger (EN 15708:2009).

For hver stasjon har vi beregnet eutrofieringsindeksen PIT (Periphyton Index of Trophic status; Schneider & Lindstrøm, 2011). Indeksen er basert på verdier for 153 taksa (kiselalger unntatt). Utregnede indeksverdier strekker seg over en skala fra 1,87 til 68,91, hvor lave verdier tilsvarer lave fosforverdier (oligotrofe forhold), mens høye PIT-verdier indikerer høye fosforkonsentrasjoner (eutrofe forhold). For å kunne beregne en sikker indeksverdi kreves minimum 2 indikatorarter pr stasjon. - PIT indeksen har vært gjennom en såkalt interkalibrering, som vil si at klassegrensene er på samme nivå som i andre nord-europeiske land (England, Irland, Sverige og Finland). Under prøvetakingen ble det på stasjon Fla1b funnet en art, *Comspogodon sp.*, som kun er registrert i Norge én gang tidligere.



**Figur 5.** Blågrønnalger av slekten *Phormidium* er tilpasset leirs substrat, og danner grønne belegg der leire er oppslammet. Slekten er vanlig i mange vannforekomster rundt Øyeren (foto: K. Moseby).

### 3.1.3 Planteplankton

Planteplankton er følsomme overfor økning av næringstilførsler (eutrofiering). I en tidlig fase av eutrofieringen øker biomassen samtidig med at artssammensetningen endres. Ved kraftigere eutrofiering forskyves artssammensetningen mot arter som ikke så lett går inn i den akvatiske næringskjeden, og følgen er at biomassen øker og fører til såkalte alge-oppblomstringer. Dette er i mange tilfeller cyanobakterier (blågrønnalger), som under visse forhold kan danne farlige giftstoffer. I de senere år har forekomsten av en annen alge, *Gonyostomum semen*, som tilhører såkalte nåleflagellater, tiltatt i mange vann på Østlandet.

Fire indekser skal brukes til klassifisering av planteplankton: klorofyll a-konsentrasjon, totalt biovolum, indeks for artssammensetning (PTI) og biomasse av cyanobakterier. Disse dekker alle kravene til klassifisering av planteplankton i henhold til Vannforskriftens vedlegg 5. Indeksen skal basere seg på minst seks prøver gjennom sommersesongen. I denne rapporten ble algesamfunnet undersøkt kun som supplement til vannkjemi og klorofyll a, og det er grunn til å understreke at resultatet er beheftet stor usikkerhet, da det kun ble tatt en enkelt prøve (i Heia).



## 3.1.4 Vannplanter

Økologisk tilstand i forhold til eutrofiering er basert på trofiindeks (TIC) for vannplanter i innsjøer (Veileder 02:2013). Vi har imidlertid gode erfaringer med bruk av den samme indeksen ved bruk også i stilleflytende elver, og indeksen ble derfor brukt for å fastsette økologisk tilstand i Rømua, slik dette også er tidligere foreslått (Lindholm m.fl., 2010). Indeksen er basert på forholdet mellom antall sensitive og tolerante arter i innsjøer og beregner en verdi for hver innsjø. Skalaen går fra +100, der alle tilstedeværende arter er sensitive for eutrofiering, til -100, der alle artene er tolerante overfor denne påvirkningstypen.

Vannvegetasjonen i Rømua ble undersøkt 20. august 2013, fra Lørenfallet til utløpet i Glomma. Elva er ensartet og stilleflytende på denne vel 3 km lange strekningen. Registreringene fulgte vanddirektivets anbefaling, og ble gjort fra båt, med vannkikkert og kasterive. Kvantifisering av vannvegetasjonen ble gjort etter en semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerende. Nedre dybdegrensene for vegetasjonen ble ikke registrert. Artsliste er gitt i vedlegg.

## 3.2 Kort om feltarbeidet og noen viktige resultater

Til sammen 26 vannforekomster i Vannområde Øyeren er klassifisert. I tillegg er det foretatt en vurdering av Rømua, basert på indeks for vannplanter og eldre data. Til grunn for klassifiseringen ligger, som nevnt ovenfor, prøver av bunndyr og begroing (i elvevannforekomstene), klorofyll a (i innsjøer), samt data på viktige vannkjemiske variabler. I tillegg ble det brukt planteplankton for en innsjø (Heia). Følgende vannkjemiske parametere er lagt til grunn: totP ( $\mu\text{g/L}$ ),  $\text{PO}_{4,m}$  ( $\mu\text{g/L}$ ), totN ( $\mu\text{g/L}$ ),  $\text{NO}_3$  ( $\mu\text{g/L}$ ),  $\text{NH}_4$  ( $\mu\text{g/L}$ ), kalsium ( $\text{mg/L}$ ), farge ( $\text{mg Pt/L}$ ), suspendert stoff (STS,  $\text{mg/L}$ ) og gløderest (SGR,  $\text{mg/L}$ ). Det siste viser andelen av leirpartikler i vannet. Vannkjemisk prøvetaking ble gjennomført i oktober og november 2012, i mai, juni, juli og august 2013 og i juni til oktober 2014. Verdier for suspendert stoff og totalt fosfor prøvetatt under flom ble fjernet fra datasettet før vi beregnet middelverdier. Grensen for verdier som skulle fjernes ble satt ved enkeltverdier som lå > 3 ganger over gjennomsnittsverdien.

Flere av vannforekomstene hadde et fargetall på mellom 30 og 90  $\text{mg Pt/L}$ , og er dermed humøse (se tabell 3.4 i Klassifiseringsveilederen). Humuskonsentrasjonen har relevans fordi fosforinnholdet stiger med humusnivået. Enkelte av vannforekomstene rundt Øyeren hadde imidlertid fargetall på over 90  $\text{mg Pt/L}$ . For slike «svært humøse» vanntyper er det så langt ikke angitt noen klassegrenser, men det er grunn til å anta at de har noe forhøyet innhold av totP også i referansetilstanden. I denne rapporten har vi i disse tilfellene betegnet vanntypen som «svært humøs», men likevel brukt de vannkjemiske klassegrensene for «humøse».

Tilstandsklassifiseringer i VO Øyeren står stadig overfor to spesielle utfordringer. Den første er at flere av vannforekomstene består av et antall separerte bekker, som skal oppsummeres til såkalte bekkfelt. I den grad bekkfelt ligger i nedbørsfelt med liten menneskelig aktivitet volder de ingen større vanskeligheter. Men i Vannområde Øyeren ligger de i stor grad i områder med dyrket mark og tettsteder. En del av bekkene hadde høye konsentrasjoner av næringssalter. Andre bekker i samme felt var imidlertid vesentlig mindre påvirket. Vi har søkt å løse de innbyrdes forskjellene ved å midle verdiene fra ulike bekker når den vannkjemiske tilstanden skulle fastsettes. Også ved valg av stasjon

for bunndyr og begroingsprøver ble det forsøkt å velge bekker som verken var svært påvirket eller helt upåvirket. Det måtte imidlertid også tas hensyn til vannføring, da små bekker erfaringsmessig gir mer usikre resultater enn større. Også substrattypen og strømhastighet påvirket valg av stasjon for biologisk prøvetaking.

Den andre utfordringen er hvordan økologisk tilstand skal fastsettes i leirvassdrag. Leira gir som forklart andre økologiske rammebetingelser enn det som er vanlig i Norge, og klassifiseringssystemet imøtekommer dette bare til en viss grad. Leire gir dårligere lysforhold for begroingsalger. Leira er også uegnet som substrat for mange arter. Den betydelige transporten av løsmasser i leirvassdrag fører også til stadig omrøring av bunnsubstratet og mekanisk stress for algeceller. Omrøringen kan også forventes å vanskeliggjøre etablering av mange vannplanter i leirvassdrag. Det ble forsøkt å legge ut stein (gammel takstein) i flere av bekkene der det manglet fast substrat, for å fange opp begroingsalger på disse. Massetransporten var imidlertid så stor at de ble begravd etter få uker. I 2014 ble det gjort forsøk med fliser plassert hengende under vannskorpa inne i en flytende ramme, men igjen var tilslamming et problem, i tillegg til skader på installasjonen grunnet mobile trevelter i flomepisoder. – Som for begroingsalger er det også for bunndyr en viss usikkerhet knyttet til effektene av leire. Omfanget av biofilm er gjerne mindre, fordi fast substrat ikke finnes, og enkelte har spekulert på om akkumuleringen av detritus (dødt organisk materiale) er mindre, gitt at det ikke dannes turbulenser og små evjer, der slikt kan samles opp. Til sammen gjør dette de biologiske indeksene noe mindre pålitelige. Særlig interesse knytter det seg til de ulike tilstandene av fosfor i leirvassdrag i forhold til biotilgjengelighet, og det kan se ut til at totalt fosfor ikke er noen god parameter for faktisk miljøpåvirkning i slike systemer, fordi leirpartiklene selv inneholder mineralisert fosfor, som bare delvis er biotilgjengelig, men som like fullt influerer på analyseresultatene. Dette fikk vi bekreftet da vi i juni 2014 analyserte løst fosfat fra ti vannprøver både med og uten membranfiltrering. Resultatene viste at fjerning av leirpartikler ( $PO_{4,m}$ ) generelt halverte konsentrasjonen av løst fosfat i prøvene, og vi tror at filtrering gir et mer korrekt bilde av fraksjonen biotilgjengelig fosfat i leirpåvirkede vannprøver. Uten menneskelig påvirkning og ved fravær av leire forventes ingen målbare konsentrasjoner av membranfiltrert fosfat (Eriksen m.fl., *in prep.*).

Der konsentrasjonene av suspendert stoff ved normal vannføring og leirdekningsgrad i nedbørsfeltet (basert på beregninger utført av Kristian Moseby og Håkon Borch) tilsvarte definisjonen på leirvassdrag er dette oppgitt. I slike tilfeller er rubrikkene for totP markert med grått. Data fra Borch (2013) er brukt for å bestemme naturtilstand og miljømål for totP i slike tilfeller, i den grad leirdekningsgraden ikke vesentlig oversteg 40 %. I et par tilfeller har vi lagt egne ekspertvurderinger til grunn for å anslå miljømål for totP også i vannforekomster der leirdekningsgraden var høyere. Vi har her ikke beregnet noen EQR. I et par tilfeller har vi benyttet skjønn, og angitt en forslagsvis vannkjemisk tilstand, ut fra en vurdering om hvor langt over eller under det estimerte miljømålet middelverdiene av totP befinner seg.

En viktig erfaring fra prosjektet er knyttet til vurderingen av bekkefelt. Ved klassifisering av økologisk tilstand har det i slike vannforekomster vært anbefalt å ta prøver fra flere bekker og midle disse. Ved leirpåvirkning har vannkjemisk miljømål vært satt på grunnlag av leirdekningsgrad for hele vannforekomsten. I praksis vil dette ofte føre til inkonsistenser, fordi bekkefeltet kan inkludere små bekker med svært avvikende vannkemi og påvirkningsgrad, som fordreier middelverdiene uforholdsmessig mye, særlig når disse skal relateres til leirdekningsgrad, miljømål og til biologiske kvalitetselementer. En mer robust løsning kunne være å foreta en rask sjekk av aktuelle bekker i feltet, og deretter identifisere en enkelt, som alle data hentes fra. På den måten vil man vinne større konsistens mellom leirdekning, vannkemi og biologiske indikatorer.

## 4. Resultater for hver vannforekomst

### Dyståa nedre



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-3441-R  
 Beliggenhet: Nes, Sør-Odal  
 Vanntype: 8 - moderat kalkrik, humøs i lavland  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 36

Vannforekomsten Dyståa nedre danner grenseelva mellom kommunene Nes og Sør-Odal. Nedbørsfeltet er preget av landbruk og leirrike løsmasser. Middelerdien for kalsium var 12 mg/L og fargetallet var 93 mg Pt/L (Lindholm m.fl., 2011), og vannforekomsten tilhører dermed vanntype 8, *moderat kalkrike humøse elver i lavland*. Vassdraget ble prøvetatt ved en stasjon i 2014 (n=5). Konsentrasjonen av suspendert stoff var 14,8 mg/L, men den uorganiske andelen av dette var bare 5,9 mg/L. Middelerdiene av suspendert stoff for perioden 2002-2010 var også < 10 mg/L (Lindholm 2011a). Leirdekningsgraden i nedbørsfeltet er 31,4 %, men partikkelinnholdet kvalifiserer likevel ikke til leirpåvirkning (se også Lindholm 2011a), og Dyståa nedre skal dermed ha en god/moderat grense for fosfor på 29 µg/L. Middelerkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat var 27 µg/L, mens totP og totN var 116 og 1098 µg/L, som er en økning i forhold til tidligere år. Vannkjemisk nEQR er dermed 0,24 (0,17+0,31/2). Begroingsprøven ga en PIT verdi på 17,65, som betyr moderat økologisk tilstand, og bunndyrprøven viste en ASPT på 4,0, som betyr svært dårlig tilstand. Stasjonen er stilleflytende og trolig ikke optimal for bunndyrprøver, og vi har derfor valgt å tillegge PIT-indeksen større vekt.

Basert på data fra 2014 har Dyståa dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroing (PIT)	17,65	M	0,8	0,57
Bunndyr (ASPT)	4	SD	0,58	0,18
Tot-P (µg/l)	116	SD	0,09	0,17
Tot-N (µg/l)	1098	D	0,27	0,31
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>&gt;0,2</b>

**Sagstuåa nedre**



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-1609-R  
 Beliggenhet: Nes  
 Vanntype: 8 - moderat kalkrik, humøs i lavland  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 29,43

Vannforekomsten Sagstuåa nedre strekker seg fra Sagstusjøen til utløpet i Glomma, øst for Årnes, og flyter for en stor del gjennom jordbrukslandskap med leirrike løsmasser. Konsentrasjonene for kalsium og TOC er angitt til 6,4 og 17,1 mg/L (Lindholm 2011b), og vannforekomsten tilhører dermed vanntype 8, *moderat kalkrike humøse elver i lavland*, som har et vannkjemisk miljømål på 29 og 550 µg totP og totN/L. Vassdraget ble prøvetatt ved en stasjon i 2014 (n=5). Innholdet av suspendert stoff var 5,7 mg/L, og den uorganiske andelen av dette var 3,7 mg/L. Eldre data angir imidlertid perioder med STS > 10 mg/L. Middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat var 6,8 µg/L. Middelkonsentrasjonen av totP og totN var 28 og 523 µg/L, og dette er på samme som tidligere år. Vannkjemisk nEQR er dermed 0,58, dvs moderat tilstand. Begroingsprøven ga en PIT verdi på 22,04, som betyr moderat økologisk tilstand, som igjen er på linje med den tidligere tilstandsklassifiseringen. Bunndyrprøven viste en ASPT på 5,88, som betyr moderat tilstand, og dette er én tilstandsklasse dårligere enn ved forrige klassifisering (Lindholm 2011b).

Basert på data fra 2014 har Sagstuåa moderat økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroing (PIT)	22,04	M	0,72	0,52
Bunndyr (ASPT)	5,88	M	0,85	0,57
Tot-P (µg/l)	28	G	0,39	0,62
Tot-N (µg/l)	623	M	0,48	0,54
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,52</b>



### Drogga nedre



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-3404-R  
 Beliggenhet: Nes  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 23,77

Vannforekomsten Drogga nedre i Nes flyter fra Veslesjøen til munningen i Glomma, i sentrum av Årnes. Deler av nedbørsfeltet preges av landbruk. Konsentrasjonene for både kalsium og TOC er angitt til 11 mg/L (Lindholm 2010a). Middelkonsentrasjonen av suspendert stoff var 13,5 mg/L, og den uorganiske andelen av dette var 10,9 mg/L. Drogga er dermed et leirvassdrag, og basert på leirdekningsgrad (30,8 %) er naturtilstanden satt til 25 µg og miljømålet til 50 µg totP/L. I 2014 (n=5) var middelkonsentrasjonen av totP og totN 82 og 6008 µg/L, som er klart under miljømålet og på nivå med tidligere funn. Det ble også målt høye verdier av ammonium gjennom det meste av sommeren (2014), noe som ofte er assosiert med kloakkpåvirkning. Middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat var 34 µg/L. Begroingsprøven ga en PIT verdi på 19,18, som betyr moderat økologisk tilstand, og bunndyrprøven viste en ASPT på 4,50, som betyr dårlig tilstand.

Basert på data fra 2014 har Drogga nedre dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroing (PIT)	19,18	M	0,77	0,55
Bunndyr (ASPT)	4,50	D	0,65	0,23
Tot-P (µg/l)	82	< G/M		
Tot-N (µg/l)	6008	SD		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,23</b>

### Ua nedre



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-1599-R  
 Beliggenhet: Nes  
 Vanntype: 6 - kalkfattig, humøs i lavland  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 61,43

Vannforekomsten Ua nedre strekker seg fra Skaubygda i nordre Nes og sørover gjennom landbruksområder til munningen i Glomma. Det mest av vannforekomsten ligger under marin grense med innslag av leire. Konsentrasjonen for kalsium og TOC er 4 og 15,3 mg/L (Lindholm 2010b). Leirdekningsgraden er 18,7 %, men innholdet av suspendert stoff var 7,4 mg/L, og den uorganiske andelen av dette var bare 3,8 mg/L, og Ua nedre er derfor ikke leirvassdrag. Ved grenseverdier for kalsium skal «strengeste» typifisering benyttes, og vannforekomsten tilhører dermed vanntype 6 *kalkfattig humøs elv i lavland*, som har et vannkjemisk miljømål på 24 og 400 µg totP og totN/L. Vassdraget ble prøvetatt ved én stasjon i 2014 (n=5). Middelkonsentrasjonen av totP og totN var 42 og 694 µg/L, som er på nivå med tidligere rapporter. Middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat var 8 µg/L. Begroingsprøven ga en PIT verdi på 16,17, som betyr moderat økologisk tilstand. Bunndyrprøven viste en ASPT på 4,78, som betyr dårlig tilstand. Det er en viss usikkerhet knyttet til verdien, da lokaliteten (Tinnbrua) nærmest har innsjøkarakter og bunnen i all hovedsak er fast fjell. Dette kan ha bidratt til fraværet av steinfluer i prøven.

Basert på data fra 2014 har Ua dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroing (PIT)	16,17	M	0,83	0,59
Bunndyr (ASPT)	4,78	D	0,69	0,29
Tot-P (µg/l)	42	M	0,26	0,46
Tot-N (µg/l)	694	D	0,43	0,49
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,29</b>

### Kampåa nedre



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-1585-R  
 Beliggenhet: Nes  
 Vanntype: 8 - moderat kalkrik, humøs i lavland  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 34,37

Vannforekomsten Kampåa nedre strekker seg sørover gjennom jordbruksområdet øst for Vormå, og drenerer til Glomma. Konsentrasjonene av kalsium og TOC er 6,45 og 10,21 mg/L (K. Moseby, pers. info; Lindholm 2009), og vannforekomsten tilhører dermed vanntype 8, *moderat kalkrike humøse elver i lavland*, som har et vannkjemisk miljømål på 29 og 550 µg totP og totN/L. Vassdraget ble prøvetatt ved en stasjon i 2014 (n=5). Innholdet av suspendert stoff var 4,9 mg/L, og den uorganiske andelen av dette var 3,5 mg/L. Middelkonsentrasjonen av totP og totN var 27 og 477 µg/L, og dette er på nivå med tidligere år. Middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat var 6 µg/L. Begroingsprøven ga en PIT-verdi på 24,98, som betyr moderat økologisk tilstand. Bunndyrprøven viste en ASPT på 6,67, som betyr god tilstand.

Basert på data fra 2014 har Kampåa nedre moderat økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroing (PIT)	24,98	M	0,66	0,48
Bunndyr (ASPT)	6,67	G	0,97	0,77
Tot-P (µg/l)	27	G	0,41	0,63
Tot-N (µg/l)	477	G	0,63	0,74
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,48</b>

### Fossåa, Sloråa og Kausrudåa



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-3434-R  
 Beliggenhet: Aurskog-Høland, Sørums, Nes  
 Vanntype: 8 – moderat kalkrik, humøs  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 93,31

Vannforekomsten Fossåa, Sloråa og Kausrudåa er et forgrenet vassdrag som drenerer kulturlandskapet mellom Sørumsand og Rånåsfoss, på østsiden av Glomma. Vannforekomsten ble prøvetatt ved brua nedenfor Sylta (Åa1). Kalsiumkonsentrasjonen er ukjent, og inntil data kommer estimeres den til > 4 mg/L. TOC-konsentrasjonen var 12,2 mg/L (Lindholm m.fl. 2008). Konsentrasjonen av suspendert stoff var på 7,4 mg/L, der den uorganiske andelen utgjorde 5,1 mg/L. Leirdekningsgrad var 25,6 %, men de lave nivåene av suspendert stoff gjør likevel at vannforekomsten inntil videre skal klassifiseres som *elvetype 8, moderat kalkrik humøs, i lavland*, som har et vannkjemisk miljømål på for totP på 29 µg/L. Middelkonsentrasjonen av totP og totN var 61 og 1308 µg/L, som indikerer moderat tilstand, og som er på samme nivå med tidligere år (Lindholm m.fl. 2011). Middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat (2014, n=5) var 15 µg/L. Begroingsprøven ga en PIT verdi på 29,96, som betyr moderat økologisk tilstand. Bunndyrprøven viste en ASPT på 6,41, som betyr god tilstand.

Basert på data fra 2014 har denne vannforekomsten moderat økologisk tilstand. Typifiseringen bør gjentas når mer data er innhentet.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroing (PIT)	29,96	M	0,57	0,41
Bunndyr (ASPT)	6,41	G	0,93	0,71
Tot-P (µg/l)	61	D		
Tot-N (µg/l)	1308	D		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,41</b>



## Varsjøen



Foto: NIVA

Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Innsjøkode: 002-3101-L  
 Beliggenhet: Fet, Sørum  
 Vanntype: 7 - kalkfattig, humøs i lavland  
 Høyde over havet (m): 192  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Innsjøareal (km<sup>2</sup>): 0,54

Vannforekomsten Varsjøen ligger øst for Glomma, på grensen mellom kommunene Fet og Sørum. Nedbørsfeltet er preget av barskog, og ligger på sure grunnfjellsbergarter. I 2012 ble det tatt prøver av vannkjemi og klorofyll a, fra punktet markert på kartet. Middelveien for farge og kalsium var henholdsvis 50,3 mg Pt/L og 2,65 mg Ca/L, og vannforekomsten tilhører dermed innsjøtype 7, *små kalkfattige, humøse i lavland*, som har en god/moderat-grense for klorofyll a, totP og totN på henholdsvis 7,5, 16 og 500 µg/L. Klorofyll-konsentrasjonen var på 2 µg/L (n=2), som tilsier svært god økologisk tilstand. Konsentrasjonen av totP og totN var henholdsvis 6,5 og 355 µg/L, som peker i samme retning.

Basert på data innhentet i oktober og november 2012 er Varsjøen i svært god økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Tot-P (µg/l)	6,5	SG	0,77	0,90
Tot-N (µg/l)	355	G	0,77	0,79
Klorofyll a	2	SG	1,05	1
<b>Samlet vurdering</b>		<b>SG</b>		<b>1,0</b>

## Heia



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.Moseby

Innsjøkode: 002-3107-L  
 Beliggenhet: Fet  
 Vanntype: kalkfattig, svært humøs i lavland  
 Høyde over havet (m): 183  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Innsjøareal (km<sup>2</sup>): 0,52

Vannforekomsten Heia ligger øst for Glomma, i Fet kommune. Nedbørsfeltet er preget av barskog og sure grunnfjellsbergarter, med noe landbruk og fritidsboliger. Det ble tatt prøver og analysert på klorofyll a både i 2012 og 2013. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 101,2 mg Pt/L og 3,15 mg Ca/L, og vannforekomsten tilhører dermed innsjøtypen *små kalkfattige, svært humøse i lavland*. Klassegrenser for svært humøse vannforekomster finnes ikke, og klassifiseringen baseres i stedet på vanntypen 7, *små kalkfattige, humøse*, som har en god/moderat-grense for klorofyll a, tot-P og tot-N på henholdsvis 7, 16 og 500 µg/L. Klorofyllkonsentrasjonen var på 8 µg/L (n=6), som tilsier moderat tilstand, men nær miljømålet. Konsentrasjonen av totP og totN var 15 og 422 µg/L. Prøvene med de høyeste verdiene ble tatt da innsjøen var betydelig nedtappet. Dette bidrar ventelig til økt avrenning av næringssalter fra den tørrlagte littoralsonen. I tillegg har innsjøen en stor bestand av mort, som i perioder med lite vann trolig både beiter ned zooplanktonsamfunnet og sørger for økt bioturbasjon fra sedimentene. Også dette kan bidra til forhøyet totP-konsentrasjoner og mer klorofyll når vannet er nedtappet. En enkelt prøve av algesammensetningen i august 2013 viste dominans av *Gonyostomum semen* (76 % av biomassen). Dette er en art som vurderes å bidra til et signal som overdriver eutrofieringsindeksen.

Vi konkluderer med at Heia hadde moderat økologisk tilstand 2012/2013. Bassenget har senere vært tomt, og nye prøver må tas når vannstanden igjen er normal, slik at økologisk tilstand kan fastslås sikkert.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Tot-P (µg/l)	15	G	0,33	0,54
Tot-N (µg/l)	422	G	0,65	0,65
Klorofyll a	8,2	M	0,24	0,49
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,49</b>

## Dragsjøen



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Innsjøkode: 002-4326-L  
 Beliggenhet: Nes  
 Vanntype: kalkfattig, svært humøs i lavland  
 Høyde over havet (m): 195  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Innsjøareal (km<sup>2</sup>): 0,55

Vannforekomsten Dragsjøen ligger fire km sør for Årnes i Nes kommune. Innsjøen er drikkevannskilde, og nedbørsfeltet er preget av barskog og kalkfattige grunnfjellsbergarter. To vannprøver høsten 2013 viste middelerverdier for farge og kalsium på 128 mg Pt/L og 3,9 mg Ca/L. Klassegrenser for svært humøse vannforekomster finnes ikke, og klassifiseringen baseres i stedet på vanntype 7, *små kalkfattige, humøse*, som har en god/moderat-grense for klorofyll a, tot-P og tot-N på henholdsvis 7, 16 og 500 µg/L. Klorofyll-konsentrasjonen var på 1,5 µg/L (n=2), som tilsier svært god tilstand. Konsentrasjonen av totP og totN var 6 og 447 µg/L, som bekrefter dette bildet.

Basert på data innhentet i oktober og november 2012 synes Dragsjøen å være i svært god økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Tot-P (µg/l)	6	SG	0,83	0,93
Tot-N (µg/l)	447	G	0,62	0,60
Klorofyll a	1,5	SG	1,33	1,0
<b>Samlet vurdering</b>		<b>SG</b>		<b>1,0</b>

### Tilløpsvassdrag Glomma (Maarud-Funnefoss)



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K. Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2860-R  
 Beliggenhet: Nes, Sør-Odal  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 51,6

Vannforekomsten Tilløpsvassdrag Glomma (Maarud-Funnefoss) består av mindre bekker på begge sider av Glomma, nord for Årnes i kommunene Nes og Sør-Odal. Største bekk er Hørjua, nord for Maarud bruk. Feltet er preget av landbruk, men har også bar- og blandingskog. Jorda er noe leirholdig. Middelveidene for farge og kalsium var henholdsvis 225 mg Pt/L og 8,62 mg Ca/L. Det ekstreme fargenivået gir trolig forhøyete referanseverdier for fosfor. Middelveidene for totalfosfor og totalnitrogen var 64 og 1450 µg/L. Innholdet av suspendert stoff var 19,6 mg/L, og den uorganiske andelen av dette var 14,6 mg/L, noe som indikerer at vannforekomsten er leirpåvirket. Med en leirdekningsgrad på 37,3 % i Hørjua er naturtilstanden for totP der satt til 30 µg/L, og god/moderat-grensen er 60 µg P/L. Bunndyrsamfunnet i Hørjua ga en ASPT på 5,25, som betyr moderat tilstand. Begroingsalgeprøvene fra samme bekk viste en PIT-indeks på 21,73, som også betyr moderat tilstand.

Basert på data fra 2012 og 2013 har Tilløpsvassdrag Glomma (Maarud-Funnefoss) moderat økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	21,73	M	0,73	0,52
Bunndyr (ASPT)	5,25	M	0,76	0,41
Tot-P (µg/l)	64	M		
Tot-N (µg/l)	1450	D		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,41</b>



### Sidebekker til Glomma, oppstrøms Rånåsfoss



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K. Moseby

Vannforekomst-ID: 002-3419-R  
 Beliggenhet: Sørumsnes, Ullensaker, Nes  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 144,81

Vannforekomsten Sidebekker til Glomma, oppstrøms Rånåsfoss består av mindre bekker på begge sider av Glomma. Feltet er preget av jordbruk, med noe barskog. Middelerverdiene for farge og kalsium var henholdsvis 179,9 mg Pt/L og 12,4 mg Ca/L. Det høye fargetallet tilsier en forhøyet referanseverdi også for fosfor. Middelerverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 92 og 1879 µg/L (2012-2013, n=16), og 62 og 1679 µg/L (2014, n=5, kun Frydensborgbkn). STS og SGR var 30,5 og 31,3 mg/L. Vannforekomsten er leirpåvirket, og har en leirdekningsgrad på 42,6 % (Borch, 2013). I Frydensborgbkn var leirdekningsgraden 25,3 %, og ved stasjonen MørdreBio 32 %). Naturtilstanden for totP satt til 37 µg/L, og god/moderat-grensen er 60 µg P/L. Middelerkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat (2014, n=5, kun Frydensborgbkn) var 16 µg/L. Biologiske prøver ble tatt i Frydensborgbkn (2013) og i Mørdrebekken (2014). Bunndyrsamfunnet ga en ASPT på 4,30 (3,86 i Frydensborgbkn, 4,75 i Mørdrebkn), som betyr svært dårlig tilstand. Begroingsalgeprøvene viste en PIT-indeks på 39,725 (36,66 i Frydensborgbkn, 42,79 i Mørdrebkn), som betyr dårlig tilstand. Mørdrebekken, som overvåkes i regi av JOVA-programmet, er en del av vannforekomsten, og skiller seg ut ved svært høye konsentrasjoner av næringssalter.

Basert på data fra 2012 - 2014 har vannforekomsten Sidebekker til Glomma, oppstrøms Rånåsfoss svært dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	39,72	D	0,39	0,28
Bunndyr (ASPT)	4,30	SD	0,63	0,19
Tot-P (µg/l)	92/62	< G/M		
Tot-N (µg/l)	1879/1679	D		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>SD</b>		<b>0,19</b>

### Sidebekker til Glomma, nedstrøms Rånåsfoss



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.Moseby

Vannforekomst-ID: 002-3410-R  
 Beliggenhet: Sørums, Fet, Skedsmo  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 63,35

Vannforekomsten Sidebekker til Glomma nedstrøms Rånåsfoss består av en rekke mindre bekker på begge sider av Glomma, mellom Rånåsfoss og Øyeren-deltaet. Feltet er preget av jordbruk, men det er også områder med barskog i høyereliggende områder. Det meste ligger under gammel marin grense, og jorda er leirrik. Middelerdiene for farge og kalsium var henholdsvis 150,5 mg Pt/L og 10,7 mg Ca/L. Det høye fargetallet indikerer forhøyet referanseverdi også for fosfor. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 55 og 1035 µg/L. STS og SGR var på 38,8 og 37,4 mg/L, som betyr at vannforekomsten er klart leirpåvirket. Med en leirdekningsgrad på 47,7 % (Borch, 2013) kan det ikke angis noe sikkert miljømål for fosfor, men naturtilstand ble anslått til mellom 40 og 50 µg/L, og trolig er fosfornivået bedre enn miljømålet. Setrabekken ved Haug hadde 26,4 % leirdekning. Grunnet mangel på egnet substrat ble det ikke tatt prøver av bunndyrsamfunnet. Begroingsalgeprøvene viste en PIT-indeks på 25,34, som betyr moderat tilstand.

Basert på data fra 2012 og 2013 har Sidebekker til Glomma nedstrøms Rånåsfoss moderat økologisk tilstand. Leirpåvirkning gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	25,34	M	0,66	0,48
Tot-P (µg/l)	55	G		
Tot-N (µg/l)	1035	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,48</b>

### Varåa, nedre



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K. Moseby

Vannforekomst-ID: 002-3415-R  
 Beliggenhet: Fet  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 5,96

Vannforekomsten Nedre Varåa er en stor bekk som drenerer områdene omkring fra Heia, Slora og Varsjøen til Glomma i Fet kommune. Middelverdiene for farge og kalsium var henholdsvis 83,4 mg Pt/L og 4,5 mg Ca/L. STS og SGR var 10 og 8,2 mg/L, og sammen med en leirdekningsgrad på 26,7 % gjør dette at Varåa nedre skal defineres som vanntype 11, *leirvassdrag*. Naturtilstanden for totP satt til 25 µg/L, og god/moderat-grensen 50 µg/L. Middelverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 27 og 711 µg/L. Det bør imidlertid nevnes at tidligere vannkjemiske data viste høyere fosforverdier. Det ble tatt prøver av bunndyr og begroingsalger i nedre Varåa høsten 2009 og 2010 (Lindholm m.fl., 2010). Gjennomsnittlig ASPT var 6,07, som betyr god økologisk tilstand. PIT-indeksen for begroing viste 20,16, som betyr moderat tilstand.

Basert på tilgjengelige data har nedre Varåa moderat økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	6,07	G	0,88	0,62
Begroingsalger (PIT)	20,16	M	0,76	0,54
Tot-P (µg/l)	27	(SG)		
Tot-N (µg/l)	711	G		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,54</b>



## Hvalsbekken



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.-Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2803-R  
 Beliggenhet: Fet  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 6,11

Vannforekomsten Hvalsbekken drenerer skog og kulturmark i Fet øst for Fetsund bru. Middelerverdiene for farge og kalsium var henholdsvis 111,7 mg Pt/L og 7,8 mg Ca/L. Det høye fargetallet tilsier forhøyet referanseverdi også for fosfor. Middelerverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 33 og 1092 µg/L. STS og SGR var henholdsvis 15,6 og 14 mg/L, som betyr vanntype 11, *leirvassdrag*. Med en leirdekningsgrad på 31,6 % er naturtilstanden for totP satt til 25 µg/L, og god/moderat-grensen 50 µg/L. Bunndyrprøven viste en ASPT på 6, som gir en EQR på grensen mellom god og moderat tilstand. Begroingsprøven ga en PIT-verdi på 42,56, som betyr dårlig tilstand.

Basert på data innhentet 2012 og 2013 har Hvalsbekken dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	42,56	D	0,34	0,25
Bunndyr (ASPT)	6	G/M	0,87	0,60
Tot-P (µg/l)	33	G		
Tot-N (µg/l)	1092	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,25</b>

### Glomma (Fet til Maarud)



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.-Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2812-R  
 Beliggenhet: Fet  
 Vanntype: Svært stor, moderat kalkrik, humøs  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 49,02

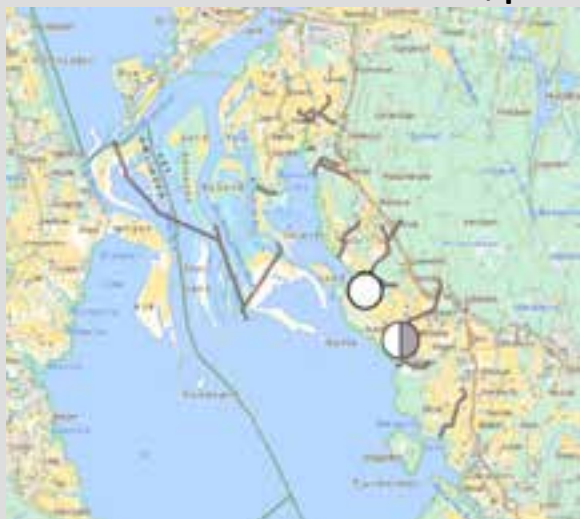
Vannforekomsten Glomma (Fet til Maarud) ble i 2014 overvåket ved Bingsfoss (stasjon G2; vannkjemi, n=5) og ved Fetsund (G3; vannkjemi og biologi, n=5). Glomma er her en *svært stor, moderat kalkrik, humøs elv i lavlandet på Østlandet*, som har 11 og 300 µg totP og totN/L som referanseverdi. Stasjonen ved Fetsund ble plassert på og omkring brohodet for RV 22, der det finnes noe løs stein. Imidlertid ligger stasjonen bare 30 m nedstrøms utslippspunktet for en pumpestasjon for Fet VA, noe som kan ha bidratt til avvikende verdier. Middelveiene for totalfosfor og totalnitrogen var 8 og 367 µg/L, mens STS og SGR var 3,4 og 2,2 mg/L. Begroingsprøven ga en PIT-verdi på 15,20, som betyr god tilstand. Bunndyrprøven viste en ASPT på 5,21 som betyr moderat tilstand. Den lave verdien kan tenkes å være påvirket av episodiske utslipp av kloakk fra den nevnte pumpestasjonen.

Basert på data innhentet 2014 har Glomma (Fetsund til Maarud) moderat økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	15,20	G	0,84	0,62
Bunndyr (ASPT)	5,21	M	0,76	0,40
Tot-P (µg/l)	8	SG	1,45	1
Tot-N (µg/l)	367	SG	0,82	0,89
<b>Total klasse</b>		<b>M</b>		<b>0,40</b>



### Tilløpsbekker til Øyeren



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-2858-R  
 Beliggenhet: Fet  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 18,79

Vannforekomsten Tilløpsbekker til Øyeren i Fet består av mindre bekker i nordøstre del av Øyeren, i Fet kommune. Feltet er preget av landbruk og avrenning fra tettsteder, med islett av lauvskog. Jorda består for en stor del av leire, som ligger over isskurte svaberg av gneis. I 2012 ble det tatt vannkjemiske prøver fra to større bekker, Kvernhamarbekken og Østegårdsbekken. Steder for prøvetaking er markert på kartet. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 94,4 mg Pt/L og 8,7 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 42 og 1120 µg/L. STS og SGR var henholdsvis 38,9 og 32 mg/L, som betyr at vannforekomsten klassifiseres som vanntype 11, *leirvassdrag*. Med en leirdekningsgrad på 48 % (53 % i Kvernhammerbekken) kan det ikke angis noe miljømål for fosfor, men naturtilstand ble estimert til mellom 40 og 50 µg/L. De målte totP verdiene tilsier at vannkjemisk tilstand for fosfor er bedre enn miljømålet. I 2013 ble det tatt begroingsprøver fra Kvernhammarbekken, som viste en PIT-indeks på 37,27. Det betyr dårlig tilstand.

Basert på data innhentet 2012 og 2013 har vannforekomsten Tilløpsbekker til Øyeren dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning og små nedbørsfelt gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	37,27	D	0,44	0,32
Tot-P (µg/l)	42	G		
Tot-N (µg/l)	1120	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,32</b>

## Melnesåa



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-2594-R  
 Beliggenhet: Trøgstad, Fet  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 16,03

Vannforekomsten Melnesåa er et forgrenet vassdrag som drenerer barskoger og landbruksjord på østsiden av Øyeren, på grensen mellom Fet og Trøgstad. Nordre del er selve Melnesåa, som ble prøvetatt for vannkjemi (n=2) i 2012 og bunndyr i 2013, mens søndre del er Teigsåa, som ble prøvetatt for vannkjemi (n=5) og begroing i 2014. Lavereliggende områder har tydelig leirpreg og områder med ravinering. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 83,2 mg Pt/L og 4,8 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var 20 og 547 µg/L (Melnesåa) og 48 og 803 µg/L (Teigsåa). Konsentrasjonen av løst filtrert fosfat (Teigsåa) var 11 µg/L. STS og SGR var henholdsvis 11,8 og 9,3 mg/L, som betyr at vannforekomsten skal defineres som leirvassdrag. Leirdekningsgraden er 18,8 (Melnesåa) og 38,8 % (Teigsåa), naturtilstanden for totP er satt til 25 µg/L, og god/moderat-grensen til 50 µg/L. Bunndyrprøven fra Melnesåa ga en ASPT-verdi på 6,36, som betyr god økologisk tilstand. Begroingsprøven fra Teigsåa ga en PIT verdi på 31,35, som betyr dårlig økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2012 - 2014 har Melnesåa dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	6,36	G	0,92	0,69
Begroing (PIT)	31,35	D	0,54	0,39
Tot-P (µg/l)	20/48	G		
Tot-N (µg/l)	547/803	G		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,39</b>

### Bekkefelt til Øyeren i Trøgstad



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-2572-R  
 Kommune: Trøgstad  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 61,96

Vannforekomsten Bekkefelt til Øyeren i Trøgstad består av mindre bekker sørøst i Øyeren. Feltet er preget av landbruk og bebyggelse. Jorda består for en stor del av leire. I 2012 ble det tatt vannkjemiske prøver fra fire bekker, mens kun den sørligste av disse (ved Sandstangen) ble prøvetatt de to neste årene. Steder for prøvetaking er markert på kartet. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 119,5 mg Pt/L og 16,6 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var 99 og 1506 µg/L (2012-2013, n=12) og 113 og 1751 (n=5, 2014), og middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat (n=5, 2014, Sandstangen) var 40 µg/L. STS og SGR var 46,7 og 41 mg/L, som betyr at vannforekomsten er klart leirpåvirket. Med en leirdekningsgrad på 80,4 % (Raknerudbekken) og 39,3 % (Lundsåa; 77 % for hele bekkefeltet; Borch, 2013) kan det ikke angis noe vannkjemisk miljømål førstnevnte, men miljømålet for totP anslås til 60 µg/L i Lundsåa. Biologiske prøver fra bekken ved Sandstangen (2013) ga en ASPT på 5,33 og en PIT på 41,65, mens de tilsvarende prøvene fra Lundsåa (2014) ga en ASPT på 6,0 og en PIT på 41,06. Midlele indeksverdier blir dermed 5,66 (ASPT) og 42,35 (PIT) som betyr moderat og dårlig økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2012-2014 har vannforekomsten Bekkefelt til Øyeren i Trøgstad dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning og små nedbørsfelt gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	42,35	D	0,36	0,26
Bunndyr (ASPT)	5,66	M	0,82	0,51
Tot-P (µg/l)	99/113			
Tot-N (µg/l)	1506/1751	D		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,26</b>



### Skjønhaugbekken/Frøshaugbekken



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-2566-R  
 Kommune: Trøgstad  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 18,92

Vannforekomsten Skjønhaugbekken/Frøshaugbekken ligger i Trøgstad kommune og renner gjennom tettbygde strøk og selve kommunesenteret. Åa er resipient for RA på Skjønhaug. Middelverdien for farge og kalsium var henholdsvis 119 mg Pt/L og 25 mg Ca/L. I 2012 og 2013 ble prøver tatt på øvre stasjon (n=6, Skjø), og i 2014 på nedre stasjon (n=5, Skjø0). Middelverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 189 og 7367 µg/L (Skjø) og 157 og 15476 (Skjø0). Eldre data viser til dels høyt innhold av fosfat, ammonium og TKB. Konsentrasjonen av løst filtrert fosfat (Skjø0) var 50 µg/L, og også ammonium-nivået var svært høyt. STS og SGR var henholdsvis 35,8 og 29,8 mg/L, som betyr at vannforekomsten er leirpåvirket. Med en leirdekningsgrad på 81,7 % kan det ikke angis noe miljømål for de vannkjemiske parametrene. I 2011 ble det tatt prøver av begroingsalger og bunndyr (Skjø). Uegnet substrat gjorde vurderingen av bunndyrprøvene usikre, mens begroingsalgene viste dårlig økologisk tilstand. I 2014 ble nye prøver tatt (Skjø0), som ga en PIT på 35,64 og en ASPT på 4,38, som betyr dårlig økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2011 - 2014 har Skjønhaugbekken/Frøshaugbekken dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	34,39/35,64	D	0,49/0,47	0,36/0,34
Bunndyr (ASPT)	4,38	D	0,64	0,2
Tot-P (µg/l)	189/157			
Tot-N (µg/l)	7367/15476	SD		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,2</b>

### Smalelva



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-17-R  
 Kommune: Trøgstad, Eidsberg  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: Eutrofiering  
 Lengde (km): 65,36

Smalelva er et forgrenet vassdrag som drenerer landbruksområder i kommunene Trøgstad og Eidsberg. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 142,5 mg Pt/L og 18,3 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 112 og 3116 µg/L (n=6, 2012-2013), og 104 og 1888 µg/L (n=5, 2014). Middelerkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat var i 2014 16,6 µg/L. STS og SGR var henholdsvis 65,2 og 64,2 mg/L, som betyr at vannforekomsten er leirpåvirket. Leirdekningsgraden i nedbørfeltet er beregnet til 87,9 %. Det kan derfor ikke beregnes noe miljømål for vannkjemiske støtteparametre. I 2011 og 2014 ble det tatt prøver av begroingsalger og bunndyr. ASPT for bunndyr ga 5,46 og 4,7, som betyr moderat og dårlig tilstand. PIT-indeksen for begroingsalger viste 28,9 og 26,47, som er moderat tilstand for begge år. Basert på data innhentet 2011 - 2014 har Smalelva dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	28,9/26,47	M	0,59/0,64	0,43/0,46
Bunndyr (ASPT)	5,46/4,7	D	0,79/0,68	0,47/0,28
Tot-P (µg/l)	112/104			
Tot-N (µg/l)	3116/1888	SD		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,28</b>



**Bekkefelt til Øyeren, Dalefjordingen, Hammeren og Kirkebygda**



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-3361-R  
 Kommune: Spydeberg, Enebakk  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 53,29

Vannforekomsten Bekkefelt til Øyeren, Dalefjordingen, Hammeren og Kirkebygda består av bekker på vestsiden av Øyeren, i Spydeberg og Enebakk kommune. Jorda i bekkefeltet inneholder atskillig leire, og flere av bekkene lager eroderende ravinedaler ned mot Øyeren. I 2012 ble det tatt vannkjemiske prøver fra tre bekker, mens kun den sørligste av disse (Sandsåa) ble prøvetatt i 2013 og 2014 (n=9, Bes3). I 2014 ble det også tatt nye biologiske (begroing, bunndyr) prøver 300 m oppstrøms Bes3, ved en ny stasjon definert som Bes4. Middelverdien for farge og kalsium var henholdsvis 98,1 mg Pt og 10,7 mg Ca/L. Middelverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var 75 og 976 µg/L (n=10, 2012/13) og 88 og 1221 µg/L (n=5, 2014), mens konsentrasjonen av løst filtrert fosfat var 16 µg/L (n=5, 2014). STS og SGR var henholdsvis 58,2 og 53,1 mg/L. Vannforekomsten er dermed klart leirpåvirket. Med en leirdekningsgrad på 55 % (Sandsåa) kan det ikke angis noe miljømål for de vannkjemiske parametrene. Bunndyrprøven fra 2013 (Bes3) ga en ASPT på 5,11 (2013) og 5,85 (2014) som betyr dårlig og moderat økologisk tilstand. Begroingsprøven viste en PIT verdi på 42,46, som betyr dårlig økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2012-2014 har vannforekomsten Bekkefelt til Øyeren, Dalefjordingen, Hammeren og Kirkebygda dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	5,11/5,85	D/M	0,74	0,38
Begroing (PIT)	42,46	D	0,34	0,25
Tot-P (µg/l)	75/88			
Tot-N (µg/l)	976/1221	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,25</b>

### Børterelva



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2586-R  
 Kommune: Enebakk  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 5,94

Vannforekomsten Børterelva består av elva fra Børtervann til Preståa i Øyeren. Øvre vannforekomster er humuspåvirket, men elva flyter gjennom leirrike jordbruksområder, og er for en stor del stilleflytende. I nedre del er elva regulert. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 49,6 mg Pt/L og 4,8 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 90 og 1035 µg/L. Leirdekningsgraden er bare 13 %, men med STS og SGR på henholdsvis 49,3 og 43,2 mg/L mener vi likevel at vannforekomsten skal klassifiseres som leirpåvirket. Naturtilstanden ble satt til 20 µg totP/L, og miljømålet er 40 µg totP/L. Det ble tatt prøver av bunndyrsamfunnet både øverst, nedstrøms Børtervann, og nederst, før utløpet i Preståa. Den øvre ASPT-verdien viste 5,31, som betyr moderat økologisk tilstand. Ved munningen var ASPT-verdien redusert til 5,15, altså dårlig økologisk tilstand. Begroingsprøven ble tatt på sistnevnte lokalitet, og ga en PIT-verdi på 19,69, som betyr dårlig økologisk tilstand. På denne stasjonen var også artsantallet tilstrekkelig stort til å beregne AIP-indeksen, som reflekterer graden av forurengning. Denne indeksen viste 7,144, som betyr svært god tilstand for vannforekomsten, med forurengning som påvirkningsfaktor.

Basert på data innhentet 2012 og 2013 har vannforekomsten Børterelva dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT) – øvre B.	5,31	M	0,77	0,43
Bunndyr (ASPT) – nedre B.	5,15	D	0,75	0,39
Begroingsalger (PIT)	19,69	M	0,76	0,44
Begroingsalger (AIP)	7,14	SG	1,02	0,93
Tot-P (µg/l)	90	<G/M		
Tot-N (µg/l)	1035	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,39</b>

### Sideelver til Børterelva



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: K.Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2587-R  
 Kommune: Enebakk  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 38,82

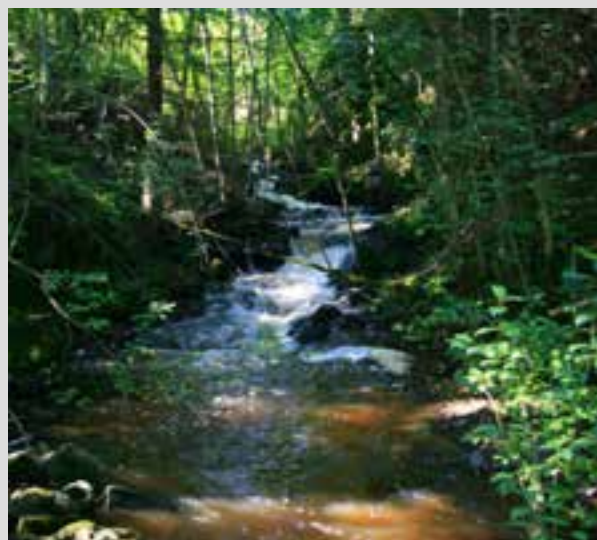
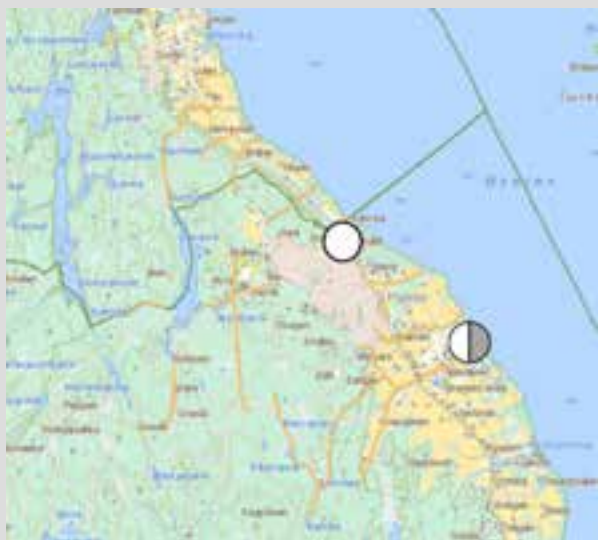
Vannforekomsten Sideelver til Børterelva består av bekker som drenerer skog og landbruksområder i Børterelvas nedbørsfelt, og som leder til denne eller til Prestvika. Middelerdien for farge og kalsium var henholdsvis 78 mg Pt/L og 8,6 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var 68 og 1181 µg/L. Konsentrasjonene av suspendert stoff, i form av STS og SGR, var henholdsvis 45,9 og 40,8 mg/L, som betyr tydelig leirpåvirkning. Leirdekningsgraden var 72,4 % (stasjon BeBØ2), og det kan derfor ikke settes noe vannkjemisk miljømål. Det ble tatt biologiske prøver av begroing og bunndyr nederst i Dælibekken. PIT-indeksen viste 33,28, som betyr dårlig økologisk tilstand. ASPT-indeksen for bunndyr viste 5,25, som betyr moderat økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2012 og 2013 har vannforekomsten Sideelver til Børterelva dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	5,25	M	0,76	0,41
Begroingsalger (PIT)	33,28	D	0,51	0,37
Tot-P (µg/l)	68			
Tot-N (µg/l)	1181	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,37</b>



### Byåa



Kart: <http://vann-nett.nve.no>

Foto: K.Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2998-R  
 Kommune: Rælingen, Enebakk  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 21,18

Vannforekomsten Byåa består av bekker som drenerer skog og landbruksområder på vestsiden av Øyeren, i Rælingen og Enebakk. Jorda er leirholdig, og lokalt har landskapet preg av raviner. Middelerdiene for farge og kalsium var henholdsvis 55,2 mg Pt/L og 13,9 mg Ca/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 78 og 2930 µg/L (n=12, 2012-2013) og 32 og 691 (n=5 ved Fla1b, 2014). Ved sistnevnte stasjon var middelkonsentrasjonen av løst filtrert fosfat 10 µg/L. Det var tydelige forskjeller mellom de to bekkene som ble prøvetatt. Den nordligste (Fla3) er tilknyttet en overløpsstasjon og hadde klart høyeste verdier. Konsentrasjonene av suspendert stoff, i form av STS og SGR, var henholdsvis 16,8 og 13,4 mg/L, som betyr at vannforekomsten er leirpåvirket. Leirdekningsgraden for Flatebybekken (Fla1b) er 19 %. Bunndyrprøven fra samme sted ga en ASPT på 6,77, som er god økologisk tilstand. Begroingsprøven ga en PIT på 24,6, som er moderat økologisk tilstand.

Basert på vannkjemiske data innhentet 2012 til 2014 har vannforekomsten Byåa moderat økologisk tilstand. De store ulikhetene gjenspeiler til dels store vannkjemiske ulikheter mellom bekkene.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	6,77	G	0,98	0,79
Begroing (PIT)	24,6	M	0,67	0,48
Tot-P (µg/l)	78/32			
Tot-N (µg/l)	2930 (691)	SD		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>M</b>		<b>0,48</b>



## Tomter



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K. Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2997-R  
 Kommune: Rælingen  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 5,96

Vannforekomsten Tomter er et lite bekkefelt i Rælingen, som drenerer skoger, landbruksjord og tettstedet Tomter til Øyeren. Middelverdien for farge og kalsium var henholdsvis 57,7 mg Pt/L og 13,7 mg Ca/L. Middelverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var 85 og 1209 µg/L. Konsentrasjonene av suspendert stoff, i form av STS og SGR, var henholdsvis 66,4 og 59,1 mg/L. Leirdekningsgraden var på 53 % (63 % utløp Tomterbekken), og bekkefeltet er dermed et leirvassdrag, som er for høyt til at noe miljømål kan identifiseres for fosfor. TotN-konsentrasjonen indikerte moderat vannkjemisk tilstand. Det ble tatt prøver av begroing, men algefloraen inneholdt kun 1 art som innehar en indikatorfunksjon, og den angitte PIT-verdien er derfor markert som usikker.

Basert på vannkjemiske data innhentet 2012 og 2013 synes vannforekomsten Tomter å være under miljømålet. Leirpåvirkning, lite data og små nedbørsfelt gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Begroingsalger (PIT)	22,28	M		
Tot-P (µg/l)	85			
Tot-N (µg/l)	1209	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>&lt;G/M</b>		

## Nordbyåa



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2999-R  
 Kommune: Rælingen, Enebakk  
 Vanntype: 6 - kalkfattig, humøs i lavland  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 7,34

Vannforekomsten Nordbyåa drenerer barskoger på vestsiden av Øyeren, på grensen mellom Rælingen og Enebakk. Det er lite bosetting og landbruk i nedbørsfeltet. Middelverdien for farge og kalsium var henholdsvis 43,3 mg Pt/L og 3,5 mg Ca/L, og vannforekomsten tilhører dermed elvetype 6, *kalkfattig, humøs i lavland*, som har en god/moderat-grense for totP og totN på henholdsvis 24 og 400 µg/L. Middelverdiene for totalfosfor og totalnitrogen var henholdsvis 16 og 387 µg/L. STS og SGR var henholdsvis 10 og 6,8 mg/L, og vannforekomsten er dermed ikke leirpåvirket. Bunndyrprøven ga en ASPT-verdi på 6,3, som betyr god økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2012 har Nordbyåa god økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	6,3	G	0,91	0,68
Tot-P (µg/l)	16	G	0,48	0,70
Tot-N (µg/l)	387	G	0,71	0,71
<b>Samlet vurdering</b>		<b>G</b>		<b>0,68</b>

### Ramstadbekken



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: K.Moseby

Vannforekomst-ID: 002-2814-R  
 Kommune: Rælingen  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 21,6

Vannforekomsten Ramstadbekken består av to bekker som drenerer skogsområder i Rælingen, nordvest for Øyeren. Deler er innmark med leirholdig jord og enkelte ravedaler. I det følgende er data fra begge bekker behandlet under ett. Middelerdien for farge og kalsium var 95,5 mg Pt/L og 8,8 mg Ca/L. Konsentrasjonene av suspendert stoff, i form av STS og SGR, var 16 og 13,4 mg/L, som betyr at vannforekomsten er leirpåvirket. Leirdekningsgraden er 25,7 (stasjon RAM) og 10 % (stasjon GRIN), mens den var 22 % for hele vannforekomsten (Borch 2013). For Ramstadbekken anslås miljømålet til 45-50 µg totP/L. Middelerdiene for totalfosfor og totalnitrogen var 103 og 830 µg/L (2013, n=8) og 37,6 og 852 µg/L (2014, n=10). Den tilsvarende verdien for løst filtrert fosfat var 11 µg/L. Det ble tatt biologiske prøver av både begroing og bunndyr. PIT-indeksen viste 38,13, som betyr dårlig økologisk tilstand. ASPT-indeksen for bunndyr viste 6,28, som betyr god økologisk tilstand.

Basert på data innhentet 2012 og 2013 har vannforekomsten Ramstadbekken dårlig økologisk tilstand.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Bunndyr (ASPT)	6,28	G	0,91	0,67
Begroingsalger (PIT)	38,13	D	0,42	0,30
Tot-P (µg/l)	103/38			
Tot-N (µg/l)	830/852	M		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,30</b>



## Rømua



Kart: <http://vann-nett.nve.no>



Foto: NIVA

Vannforekomst-ID: 002-3164-R  
 Kommune: Sørums, Ullensaker, Nes, Eidsvoll  
 Vanntype: 11 - leirvassdrag  
 Påvirkning: eutrofiering  
 Lengde (km): 336,72

Full datainnsamling og klassifisering av denne vannforekomsten har ikke vært del av prosjektet, men i 2013 ble det tatt prøver av vannvegetasjonen (makrofytter) i nedre del av elva (mellom Lørenfallet og Tangen), og i 2014 ble det tatt vannkjemiske prøver ved Lørenfallet (n=5). Vannforekomsten er sterkt leirpåvirket, med en leirdekningsgrad på 54,4 % (Borch, 2013), og det kan derfor ikke angis noe miljømål for de vannkjemiske parametrene. Vannkjemiske data, utført i perioden 2008 til 2010 (Lindholm m.fl., 2011), tilsier tilstand under miljømålet for de vannkjemiske støtteparameterene. I 2014 var middelverdiene for totalfosfor og totalnitrogen 101 og 1834 µg/L (n=5), mens den tilsvarende verdien for løst filtrert fosfat var 16 µg/L. ASPT-indeksen for bunndyr viste 2,97, som betyr svært dårlig tilstand. Det var imidlertid få indikator-arter til stede, og uegnet substrat gjør det også vanskelig å vurdere dette resultatet. Tic-indeksen for vannplanter viste verdien 0, som betyr dårlig økologisk tilstand.

Basert på tilgjengelige data har Rømua dårlig økologisk tilstand. Leirpåvirkning gjør klassifiseringen noe usikker.

Parameter	Verdi	Tilstandsklasse	EQR	Normalisert EQR
Vannplanter (Tic-indeks)	0	D	0,59	0,38
Bunndyr (ASPT)	2,97	SD	0,43	0,13
Tot-P (µg/l)	101			
Tot-N (µg/l)	1834	D		
<b>Samlet vurdering</b>		<b>D</b>		<b>0,38</b>



## 5. Oversikt over vanntype og økologisk tilstand for alle vannforekomstene

**Tabell 1. Klassifisering av økologisk tilstand – vannforekomster Vannområde Øyeren – data fra 2012 - 2014**

navn – vannforekomst (stasjonsakronymer i parentes)	nummer – vannforekomst	farge (mg Pt/L)/ Ca (mg/L)/ST S (mg/L)	vanntype	Sum vannprøver	Vann-kjemisk tilstand	Biol. tilstand	Økologisk tilstand	kommentar
Dyståa nedre (Dy0)	002-3441-R	93/12/14,8	8 - små, moderat kalkrike, humøse	5	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	
Sagstuåa nedre (S2)	002-1609-R	103/6,4/5,7	8 - små, moderat kalkrike, humøse	5	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
Drogga nedre (Dr)	002-3404-R	66/11/13,5	leirvassdrag	5	<b>SD</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Høye konsentrasjoner av løst filtrert fosfat
Ua nedre (Ua1)	002-1599-R	91,8/4/7,4	8 - små, kalkfattig, humøse	5	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
Kampåa nedre (K2)	002-1585-R	61,5/ 6,4/ 4,9	8 - små, moderat kalkrike, humøse	5	<b>G</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	
Fossåa, Sloråa og Kausrudåa (Åa1)	002-3434-R	12,2 />4/ 7,4	8 - små, moderat kalkrike, humøse	5	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	Mangelfulle data. Kalsiumkonsentrasjon anslått til > 4 mg/L.
Varsjøen	002-3101-L	50,3/2,6	7 - små, kalkfattige, humøse	2	<b>SG</b>	<b>SG</b>	<b>SG</b>	bare marginale påvirkninger i nedbørsfeltet
Heia	002-3107-L	101,2/ 3,15	7 - små, kalkfattige, humøse	2	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	mulig forhøyete næringssalter grunnet svært høyt humusinnhold og/eller resuspensjon?

## NIVA 6764-2014

Dragsjøen	002-4326-L	128/3,9	7 - små, kalkfattige, humøse	2	<b>SG</b>	<b>SG</b>	<b>SG</b>	ingen kjente tilførsler i nedbørsfeltet, Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
tilløpsvassdrag Glomma (Mårud-Funnefoss) (Mår)	002-2860-R	213,8/ 8,9/ 19,6	11 - leirvassdrag	6	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	Ekstremt høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
sidebekker til Glomma oppstrøms Rånåsfoss (Gor)	002-3419-R	179,9/ 12,4/ 30,5	11 - leirvassdrag	8	<b>D</b>	<b>SD</b>	<b>SD</b>	Mørdrebekken særlig belastet, Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
sidebekker til Glomma nedstrøms Rånåsfoss (Gnr)	002-3410-R	150,5/ 10,7/ 38,8	11 - leirvassdrag	5	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
Varåa (Var)	002-3415-R	83,4/4,5/ 10	11 - leirvassdrag	2	<b>G</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	bunndyr og begroingsalger prøvetatt i 2009 og 2010
Hvalsbekken (Hval)	002-2803-R	111,7/ 7,8/ 15,6	11 - leirvassdrag	2	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
Glomma (Fetsund til Maarud; G2, G3)	002-2812-R		svært stor, moderat kalkrik, humøs	10	<b>G</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	Biologi kanskje påvirket av pumpestasjon
Tilløpsbekker til Øyeren Fet (Bff)	002-2858-R	94,4/8,9/ 36,9	11 - leirvassdrag	4	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P.
Melnesåa (Mel; Tei)	002-2594-R	83,2/4,8/ 11,8	11 - leirvassdrag	7	<b>G</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Store ulikheter mellom Teigsåa og Melnesåa
bekkefelt Øyeren i Trøgstad (Bøt)	002-2572-R	119,5/ 16,6/46,7	11 - leirvassdrag	13	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P

NIVA 6764-2014

Skjønhaugbkn/ Frøshaugbkn (Skjø; Skjø0)	002-2566-R	119/25/ 35,8	11 - leirvassdrag	7	<b>SD</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Tidligere klassifisert av Vannområde Glomma – Sør 2011, Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot- P
Smalelva (Smal)	002-17-R	142,5/ 18,3/ 65,2	11 - leirvassdrag	7	<b>SD</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Utvidet kartlegging i annet prosjekt 2014, Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot- P
Bekkefelt til Øyeren, Dalefjerdingen, Hammeren og Kirkebygda (Bes)	002-3361-R	98,1/ 10,7/ 58,2	11 - leirvassdrag	11	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P
Børterelva (Bør)	002-2586-R	49,6/4,8/4 9,3	11 - leirvassdrag	3	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	
sideelver til Børterelva (BeBø)	002-2587-R	78/8,6/ 45,9	11 - leirvassdrag	6	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	
Byåa (Fla)	002-2998-R	55,2/ 13,9/ 16,8	11 - leirvassdrag	17	<b>SD</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	Fla3 svært belastet
Tomter (Tom)	002-2997-R	57,7/ 13,7/ 66,4	11 - leirvassdrag	4		<G/ <b>M</b>	<G/ <b>M</b>	Usikker PIT indeks, mulig uegnet substrat
Nordbyåa (Nor)	002-2999-R	43,3/3,5	6 - små, kalkfattige, humøse	2	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	
Ramstadbekken (Ram, Gri)	002-2814-R	95,5/8,8/ 16	11 - leirvassdrag	14	<G/ <b>M</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	Svært høyt humusinnhold gir noe høyere naturtilstand for Tot-P.

## 6. Referanser

- Borch, H. 2013. Leirdekningsgrad per nedbørsfelt i VO Øyeren. Notat Bioforsk.
- Direktoratsgruppa, Vanndirektivet 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Haande, S. m.fl., 2012. Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Glomma Sør for Øyeren (2011) i henhold til vannforskriften. NIVA-rapport 6406-2012.
- Lindholm, M., S. Haaland & L.J. Gjemlestad. 2011. Overvåking av vassdrag på Romerike 2010 og samlet vurdering av økologisk tilstand for perioden 2008—010. NIVA-rapport 6121-2011.
- Lindholm, M. 2009. Økologisk tilstand i Kampåa, Nes kommune. NIVA rapport 5736-2009.
- Lindholm, M. 2010a. Økologisk tilstand I Drogga, Nes. NIVA rapport 6091-2010.
- Lindholm, M. 2010b. Økologisk tilstand I Fallåa/Uåa, Nes. NIVA rapport 6008-2010.
- Lindholm, M. 2011a. Økologisk tilstand I Dyståa, Nes kommune. NIVA rapport 6211-2011.
- Lindholm, M. 2011b. Økologisk tilstand I Sagstuåa, Nes kommune. NIVA rapport 6219-2011.
- Lyche-Solheim, A., Schartau, A.K., Berg, M., Bongard, T., Edvardsen H., Jensen, T.C., Mjelde, M., Petrin, Z., Saksgård, R., Sandlund, O.T., Skjelbred, B., 2014. Utprøving av system for basisovervåking i henhold til vannforskriften. Resultater for utvalgte innsjøer 2013. Miljødirektoratet rapport M-195/2014 og NIVA rapport 6687-2014.
- Schneider, S. & E.-A. Lindstrøm. 2011. The periphyton index of trophic status PIT: A new eutrophication metric based on non-diatomaceous benthic algae in Nordic rivers. *Hydrobiologia* 665/1:143-155.



## 7. VEDLEGG

**Tabell 1. Stasjoner, stasjonskoder og koordinater**

StasjonsID	Lokalitetsnavn	UTM32-X	UTM32-Y
Varsjøen	Varsjøen	624569	6647473
Heia	Heia	624593	6645348
Drag	Dragsjøen	639967	6663657
Var	Varåa, nedre	621936	6645881
Hval	Hvalsbekken	621615	6644933
BFF1	Kvernhamarbekken	622599	6640620
BFF2	Østegårdsbekken	623294	6639877
Mel1	Melnesåa ved Hesthagen	626857	6628128
Bøt1	Lundsåa	627531	6625264
Bøt2	Trollerudbekken	627088	6623329
Bøt3	Dammerudbekken	626897	6621472
Bøt4	Raknerudbkn ved Sandstangen	627031	6616665
Smal1	Smalelva ved utløp	627610	6614120
SKJØ0	Skjønhaugbekken utløp v Tangen	289600	6619131
Skjø1	Skjønhaugbkn ved Strønes	628047	6615014
BeBø1	Nedre Pikengbekken	620183	6626931
BeBø2	Dælibekken ved utløp	621805	6626578
Bør0	Børterelva, ved Eikeberg	618938	6627863

## NIVA 6764-2014

---

Bør1	Børterelva, under bru ved utløp	621841	6626375
BES3	nedre Sandsåa	623951	6623643
BES2	Skånebekken, ved Rustad	622761	6627986
BES1	Fossumbekken ved utløp	622814	6632857
Tom1	Tomterbekken ved utløp	617719	6638536
Tom2	Ullerbekken, nedre	617837	6637854
Fla1b	Flateby sør, bekkeutløp	621907	6634205
Fla3	Flateby sentrum, bekk	620433	6634903
Ram	Ramstadbekken	617851	6640274
Grin	nedstrøms bekkemøte, ved Grini	617444	6639198
Nor1	Nordbyåa	617507	6638801
Gnr1	Fossumbekken	626876	6652289
Gnr2	bekk i Sørumsand sentrum	625727	6652183
Gnr3	bekk i Fet sentrum	620968	6645891
Gor1	Evangbekken Årnes sør	636623	6666419
Gor2	Evja ved Haga	632387	6659883
Gor3	Frydensborgbekken	630739	6658660
Gor4	Mørdrebekken	633480	6666000
Mår1	Hebergsbekken	640337	6673133
Mår2	Saubekken	641492	6672351
Mår3	bekk ved Mårud	643799	6675409
Røm6	mellom Lørenfallet og Tangen	623538	6654311

## NIVA 6764-2014

---

StasjonsID	Lokalitetsnavn	UTM33-X	UTM33-Y
K2	Kampåa v/ Store Sundby	304130	6677512
G3	Glomma ved Fetsund bru	285336	6649196
DY0	Dyståa oppstrøms Setra	310548	6678728
DR	Drogga kanal v/ rådhuset	303625	6670277
ÅA1	Åa ved Sylta /Haglund bro	293656	6656304
S2	Sagstuåa nedre del (nedstrøms bru)	305847	6673520
BES4	Sandsåa Biologistasjon	286122	6627613
Mørdre BIO	Mørdre biologistasjon	300385	6668440
G2	Glomma ved Bingsfoss	291403	6656220
UA 1	UA ved Tinnbrua	305718	6678948
TEI2	Teigsåa nedstrøms Teig gård	290243	6631193

**Tabell 2. Rådata vannkjemiske parametere 2012 - 2014**

	oktober 2012								november 2012								
	STS	SGR	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NO3-N	Ca	STS	SGR	FARG	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NO3-N	Ca	NH4-N
	mg/l	mg/l	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg Pt/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	mg/l	µg N/l
<b>Stasjon</b>																	
<b>Var</b>	8,8	8,8	75,9	13	5	600	210	4,84	11,2	7,6	90,9	22	9	525	130	4,23	16
<b>Hval</b>	30	24	124	45	29	1250	807	8,51	10,5	6,8	99,5	29	16	725	195	7,19	26
<b>BFF1</b>	30	23,8	104	50	36	1200	675	9,29	6,4	3,6	62,3	25	16	1140	650	10,2	9
<b>BFF2</b>	74,4	64,4	130	50	38	935	500	7,54	9	6	81,3	27	17	820	420	8,43	11
<b>Mel1</b>	23,1	19,4	90,9	23	15	595	240	4,85	10,9	7,7	75,5	17	9	500	205	4,8	10
<b>Bøt1</b>	53,1	46,9	158	43	34	865	310	9,13	23,7	18,9	120	39	25	650	175	10,2	22
<b>Bøt2</b>	56,3	48,8	195	78	59	1110	485	14,5	25,7	21	119	91	67	1080	400	15,1	10
<b>Bøt3</b>	93,8	85,6	136	127	114	2120	1424	25,6	67	59,5	97,5	117	92	1730	990	27,9	9
<b>Bøt4</b>	55	50,6	104	91	80	1820	1083	17	53,2	44,2	103	166	108	1860	885	13,3	47
<b>Smal1</b>	86,3	76,3	139	118	100	2380	1667	19,5	108	95,8	146	225	134	2580	1350	17,1	280
<b>BeBø1</b>	23,1	18,1	85,9	30	20	785	425	5,26	53,9	49,6	79,7	63	55	700	330	5,24	20
<b>Skjø1</b>	85,6	77,4	127	178	138	3930	2788	27,1	75,3	63,7	111	307	186	4530	1850	22,9	1300
<b>BeBø2</b>	46,8	41,3	89	85	52	1270	806	11,5	41,6	36,4	60	93	69	1520	930	12,4	32
<b>Bør0</b>									2	1,2	33,7	5	1	340	71	3,03	13
<b>Bør1</b>	30,6	23,8	81,3	95	61	915	390	6,8	8	9,6	49,5	26	19	535	200	6,25	25
<b>BES3</b>	83,8	77,5	171	92	64	935	495	13,8	72,4	67,2	104	92	79	955	405	14,8	21
<b>BES2</b>	45,6	43,1	96,8	59	30	700	265	6,38	42,4	36,4	71,6	45	39	865	450	6,84	13
<b>BES1</b>	26,3	20	81,7	43	25	910	485	11,8	14	10,8	63,5	31	25	950	550	10,7	11
<b>Tom1</b>	56,3	49,4	56,5	70	46	1320	895	16,3	85,7	75,7	54,2	166	115	1520	765	13,6	99
<b>Tom2</b>	69,4	63,1	76,2	75	37	930	410	12,7	54,3	48,1	43,7	98	58	980	425	12,1	40
<b>Fla1b</b>	26,9	19,4	104	18	7	585	225	4,82	13,6	11,6	79,3	18	14	570	250	4,26	20
<b>Fla3</b>	18,8	12,5	17,8	41	25	2470	2080	19	4,4	1,2	19,7	123	104	3960	2350	27,5	<2
<b>Ram</b>	330,6	306,3	135	427	294	1330	395	14,2	274	256	107	333	270	1080	205	8,86	49
<b>Nor1</b>			38,3	12	5	340	90	2,87	10	6,8	48,4	21	10	435	170	4,08	29
<b>Grin</b>	12,4	7,1	77	13	5	415	88	4,78	36	29,5	63,1	90	56	920	375	7,33	61
<b>Varsjøen</b>			44,1	6	1	335	23	2,56	1,4	<1,6	56,5	7	2	375	79	2,73	47
<b>Heia</b>			94,4	14	3	415	20	3,24	2,4	<1,6	108	14	3	465	48	3,07	59



## NIVA 6764-2014

Mår1	38,8	30	216	130	82	2160	1157	13,9	24	18	242	79	51	1860	835	11,5	29
Mår2	19,4	13,5	155	32	16	1000	533	7,41	11,2	7,6	185	26	13	980	420	6,22	31
Mår3	15,3	9,4	218	58	25	1810	959	9,81	9,2	9,6	232	41	19	1340	600	7,43	49
Dragsjøen			126	6	1	445	56	3,82	<1,6	<1,6	130	6	1	450	72	3,99	39
GOR1	24,1	17,7	206	34	17	1340	785	9,96	20	16,4	248	26	13	955	335	7,04	8
GOR2	51,8	45,3	169	89	49	2750	2167	13	30,4	25,6	190	66	43	2010	1250	13,1	20
GOR3	58,8	50,6	182	51	27	1570	888	7,79	7,1	4	128	30	16	1330	730	8,99	68
GOR4	238	221	159	173	123	3030	2276	17,7	82	74,8	157	147	106	2680	1650	21,6	15
GNR1	44,1	38,2	187	52	32	1000	490	4,9	22,4	18,4	185	35	22	775	295	4,17	12
GNR2	48,2	40	206	51	25	1070	511	7,17	18,8	14	188	49	30	1050	415	6,78	90
GNR3	51	45,5	68,5	68	50	2020	486	20,7									

Stasjon	Mai 2013							Juni 2013						
	STS	SGR	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	STS	SGR	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N
	mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l
Var			27	12	600					43	21	1590		
Hval	22	19,4	36	26	1040			148	139,3	216	131	1870		
BFF2	56	50	54	61	1750			24	21,8	39	28	955		
Bøt4			270	221	3370					84	59	2560		
Smal1	478	452	451	390	3620			125	112	210	129	5780		
Skjø1	137	123,3	196	130	5750	629	5313	28	21,7	209	147	11180	100	1000
BeBø2	109	100	137	123	2820			34	30,9	60	42	1370		
Bør1	89	81	118	85	1500			31	27,7	59	41	665		
BES3			363	347	2320					90	49	1060		
Tom1			93	68	2190					46	32	1070		
Fla1b			54	45	740					54	31	670		
Fla3			954	831	11280					161	93	4060		
Ram			55	41	1510					30	19	615		
Heia			13		385					15		405		
Mår3	21	17,5	57	23	1330			17	13,7	43	22	1200		
GOR2-			98	83	2200					174	85	2760		
GOR3			75	46	1510					63	38	2080		
GNR1	80	74	84	61	1110			24	20,6	47	34	1370		

# NIVA 6764-2014

Stasjon	Juli 2013							August 2013						
	STS	SGR	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N	STS	SGR	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N
	mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l
Var			22	10	445					34	11	505		
Hval	9	6	38	24	900			6,5	4	18	7	770		
BFF2	10,2	8,3	41	34	925			27	23,5	68	48	1040		
Bøt4			72	46	1070					218	131	2800		
Smal1	26,2	19,8	81	36	1220			79	71	189	113	2140		
Skjø1	14,7	10,3	102	82	13940	12456	97	29	24	144	81	4870	20	3950
BeBø2	17,2	14,5	47	35	970			42	35,5	119	65	1770		
Bør1	18,3	15,2	29	19	295			78	68,5	212	128	2300		
BES3			68	33	855					118	78	1160		
Tom1			36	30	1280					87	58	1400		
Fla1b			25	14	595					33	16	835		
Fla3			102	65	4710					183	131	4680		
Ram			33	25	695					45	29	730		
Heia			14		420					19		445		
Mår3	21,3	11,7	90	52	1410			4	<2	58	39	1010		
GOR2			140	114	1350					120	80	840		
GOR3			95	61	1490					77	49	1190		
GNR1	22,2	25,4	99	72	1100			8,5	4	40	24	710		

Stasjon	vannkjemi, gjennomsnitt pr stasjon 2012 - 2013							vannkjemi, gjennomsnitt pr vannforekomst 2012 -2013							
	STS	SGR	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N		STS	SGR	Tot-P/L	PO4-P	Tot-N/L	NH4-N	NO3-N
	mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l		mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l
Var	10,0	8,2	26,8	11,3	710,8	16,0	170,0	Varåa	10,0	8,2	26,8	11,3	710,8	16,0	170,0
Hval	15,6	12,0	33,2	38,8	1 092,5	26,0	501,0	Hvalsbekken	15,6	12,0	33,2	38,8	1 092,5	26,0	501,0
BFF1	18,2	13,7	37,5	26,0	1 170,0	9,0	662,5								
BFF2	33,4	29,0	46,5	37,7	1 070,8	11,0	460,0	BFF	25,8	21,4	42,0	31,8	1 120,4	10,0	561,3
Mel1	17,0	13,6	20,0	12,0	547,5	10,0	222,5	Melnesåa	17,0	13,6	20,0	12,0	547,5	10,0	222,5
Bøt1	38,4	32,9	41,0	29,5	757,5	22,0	242,5								
Bøt2	41,0	34,9	84,5	63,0	1 095,0	10,0	442,5								

## NIVA 6764-2014

<b>Bøt3</b>	80,4	72,6	122,0	103,0	1 925,0	9,0	1 207,0								
<b>Bøt4</b>	54,1	47,4	150,2	107,5	2 246,7	47,0	984,0	BØT	53,5	46,9	99,4	75,8	1 506,0	22,0	719,0
<b>Smal1</b>	84,8	75,0	212,3	150,3	3 116,0	280,0	1 508,5	Smalelva	84,8	75,0	212,3	150,3	3 116,0	280,0	1 508,5
<b>BeBø1</b>	38,5	33,9	46,5	37,5	742,5	20,0	377,5								
<b>Skjø1</b>	61,6	53,4	189,3	127,3	7 366,7	2 901,0	2 319,0	Skjønhaugbkn	61,6	53,4	189,3	127,3	7 366,7	2 901,0	2 319,0
<b>BeBø2</b>	48,4	43,1	90,2	64,3	1 620,0	32,0	1 629,2	BEBO	43,4	38,5	68,3	50,9	1 181,3	26,0	1 003,4
<b>Bør0</b>	2,0	1,2	5,0	1,0	340,0	13,0	71,0								
<b>Bør1</b>	33,1	29,0	89,8	58,8	1 035,0	25,0	295,0	Børterelva	33,1	29,0	89,8	58,8	1 035,0	25,0	295,0
<b>BES3</b>	78,1	72,4	137,2	108,3	1 214,2	21,0	450,0								
<b>BES2</b>	44,0	39,8	52,0	34,5	782,5	13,0	357,5								
<b>BES1</b>	20,2	15,4	37,0	25,0	930,0	11,0	517,5	BES	47,4	42,5	75,4	55,9	975,6	15,0	441,7
<b>Tom1</b>	71,0	62,6	83,0	58,2	1 463,3	99,0	830,0								
<b>Tom2</b>	61,9	55,6	86,5	47,5	955,0	40,0	417,5	TOM	66,4	59,1	84,8	52,8	1 209,2	69,5	623,8
<b>Fla1b</b>	20,3	15,5	33,7	21,2	665,8	20,0	237,5								
<b>Fla3</b>	11,6	6,9	122,0	83,6	5 193,3		2 215,0	FLA	15,9	11,2	77,8	52,4	2 929,6	20,0	1 226,3
<b>Ram</b>	302,3	281,2	153,8	113,0	993,3	49,0	300,0	Ramstadbkn	163,3	149,7	102,7	71,8	830,4	55,0	265,8
<b>Nor1</b>	10,0	6,8	16,5	7,5	387,5	29,0	130,0	Nordbyåa	10,0	6,8	16,5	7,5	387,5	29,0	130,0
<b>Grin</b>	24,2	18,3	51,5	30,5	667,5	61,0	231,5								
<b>Varsjøen</b>	1,4		6,5	1,5	355,0	47,0	51,0	Varsjøen	1,4		6,5	1,5	355,0	47,0	51,0
<b>Heia</b>	2,4		14,8	3,0	422,5	59,0	34,0	Heia	2,4		14,8	3,0	422,5	59,0	34,0
<b>Mår1</b>	31,4	24,0	104,5	66,5	2 010,0	29,0	996,0								
<b>Mår2</b>	15,3	10,6	29,0	14,5	990,0	31,0	476,5								
<b>Mår3</b>	14,6	12,4	57,8	30,0	1 350,0	49,0	779,5	MÅR	20,4	15,6	63,8	37,0	1 450,0	36,3	750,7
<b>Dragsjøen</b>			6,0	1,0	447,5	39,0	64,0	Dragsjøen			6,0	1,0	447,5	39,0	64,0
<b>GOR1</b>	22,1	17,1	30,0	15,0	1 147,5	8,0	560,0								
<b>GOR2</b>	41,1	35,5	114,5	75,7	1 985,0	20,0	1 708,5								
<b>GOR3</b>	33,0	27,3	65,2	39,5	1 528,3	68,0	809,0								
<b>GOR4</b>	160,0	147,9	160,0	114,5	2 855,0	15,0	1 963,0	GOR	64,0	56,9	92,4	61,2	1 879,0	27,8	1 260,1
<b>GNR1</b>	33,5	30,1	59,5	40,8	1 010,8	12,0	392,5								
	33,5	27,0	50,0	27,5	1 060,0	90,0	463,0	GNR	33,5	28,6	54,8	34,2	1 035,4	51,0	427,8

# NIVA 6764-2014

Vannkjemi – 2014										
stasjon	dato	STS mg/L	SGR mg/L	Tot-P µg/L	PO4- P µg/L	PO4- P,m µg/L	Tot- N/L µg/L	NH4- N-Sj µg/L	NO3+NO2- N µg/L	TOC mg/L
Bes 4	30.07.2014	62	56,5	117		19	1540	148	750	10,7
Bes 4	24.10.2014	75,7	71	97		13	840	31	375	13,5
Bes 4	28.08.2014	31,8	29,2	58		15	895	45	490	10,6
Bes 4	02.07.2014	84	76,8	131	107	21	1770	118	>1000	8,6
Bes 4	17.09.2014	14	12,8	38		13	1060	50	566	9,2
Bøt 4	30.07.2014	29,5	25,5	177		54	1780	106	680	12,9
Bøt 4	02.07.2014	4,7	3,2	57		29	995	58	260	10
Bøt 4	28.08.2014	23	20,6	113		51	2220	48	1670	11,8
Bøt 4	17.09.2014	3	2,6	55		20	1570	11	882	11
Bøt 4	24.10.2014	33,7	30	163		48	2190	56	1470	14
Dro	24.10.2014	9,4	8	63		24	3490	116	3030	15,9
Dro	30.07.2014	20,5	17,3	140		57	9430	3280	4400	15,3
Dro	28.08.2014	22,6	18	86		32	4960	1480	3200	14,8
Dro	16.09.2014	5,8	4,4	58		25	7500	1400	4940	14,1
Dro	02.07.2014	9,4	7	65		32	4660	1770	>2000	13,7
Dys 1	02.07.2014	27	7	197	81	47	1660	25	13	21,2
Dys 1	30.07.2014	8,7	2,7	114		30	810	23	26	14
Dys 1	28.08.2014	16,5	7,5	106		25	890	22	7	16,2
Dys 1	16.09.2014	14	6,5	130		23	940	21	12	15,3
Dys 1	24.10.2014	7,6	6	33		10	1190	44	621	22,8
Fla 1b	02.07.2014	10	7,8	33	23	11	765	50	290	9,5
Fla 1b	30.07.2014	2,5	1,5	47		26	910	36	400	9,3
Fla 1b	28.08.2014	11,6	9,8	21		3	545	34	147	13,5

Vannkjemi – gjennomsnitt 2014									
STS mg/L	SGR mg/L	Tot- P/L µg/L	PO4- P µg/L	PO4- P,m µg/L	Tot- N/L µg/L	NH4- N-Sj µg/L	NO3+ NO2-N µg/L	TOC mg/L	
53,5	49,26	88,2	107	16,2	1221	78,4	545	10,52	
18,78	16,38	113		40,4	1751	55,8	992	11,94	
13,54	10,94	82,4		34	6008	1609	3893	14,76	
14,76	5,94	116	81	27	1098	27	136	17,9	



# NIVA 6764-2014

<b>Fla 1b</b>	17.09.2014	6,8	4,6	22		5	660	25	230	11,3
<b>Fla 1b</b>	24.10.2014	30	27,8	38		4	575	22	230	11,7
<b>G2</b>	02.07.2014	2,8	1	6		<1	380	12	200	2,7
<b>G2</b>	30.07.2014	2,8	2	8		<1	350	22	144	2,7
<b>G2</b>	28.08.2014	2,6	1,4	7		<1	300	18	132	3,5
<b>G2</b>	17.09.2014	1,6	1	5		<1	335	15	177	2,6
<b>G2</b>	24.10.2014	4,2	2,8	8		<1	425	21	225	5,7
<b>G3</b>	02.07.2014	2,9	2,1	7		<1	380	15	200	2,6
<b>G3</b>	30.07.2014	4,2	2,6	10		<1	365	30	139	2,8
<b>G3</b>	28.08.2014	4	2,6	8		<1	300	15	137	3,5
<b>G3</b>	17.09.2014	2,4	1	5		<1	345	13	178	2,6
<b>G3</b>	24.10.2014	6,6	5,4	12		1	495	24	270	6,2
<b>Gor 3</b>	02.07.2014	13,6	9,4	86	45	27	2710	1610	325	20,1
<b>Gor 3</b>	30.07.2014	15	10,5	102		19	1530	155	395	17,1
<b>Gor 3</b>	28.08.2014	8,8	7,2	39		10	875	33	315	19,3
<b>Gor 3</b>	16.09.2014	5,4	4	53		16	1420	51	732	13,9
<b>Gor 3</b>	24.10.2014	8,4	7,2	31		9	1860	47	1210	20,2
<b>Gri</b>	02.07.2014	11,6	10,2	27	20	12	545	12	250	6,7
<b>Gri</b>	30.07.2014	81	73	97		5	3010	113	600	9,9
<b>Gri</b>	28.08.2014	7,5	6,8	14		4	335	10	66	9,4
<b>Gri</b>	17.09.2014	3	2,2	18		6	430	<5	178	6,5
<b>Gri</b>	24.10.2014	4,8	3,6	13		2	360	11	69	9,6
<b>Kam</b>	28.08.2014	6,4	4,6	25		7	435	17	104	8,9
<b>Kam</b>	24.10.2014	4,4	3,4	18		4	600	22	205	15,7
<b>Kam</b>	02.07.2014	6	4,6	24		7	405	21	63	8,6
<b>Kam</b>	30.07.2014	5,3	3,3	42		11	545	50	131	8,2
<b>Kam</b>	16.09.2014	2,6	1,6	24		3	400	12	71	7,4
<b>Ram</b>	30.07.2014	10,2	8,5	67		33	1180	31	620	8,2
<b>Ram</b>	28.08.2014	8,2	6,6	21		6	500	40	180	10

12,18	10,3	32,2	23	9,8	691	33,4	259			11,06
2,8	1,64	6,8			358	17,6	176			3,44
4,02	2,74	8,4		1	377	19,4	185			3,54
10,24	7,66	62,2	45	16,2	1679	379,2	595			18,12
21,58	19,16	33,8	20	5,8	936	36,5	233			8,42
4,94	3,5	26,6		6,4	477	24,4	115			9,76

# NIVA 6764-2014

Ram	17.09.2014	4,2	3,2	26		14	690	16	360	8,1
Ram	24.10.2014	25,6	23,8	47		10	705	22	290	10,9
Ram	02.07.2014	16,6	14,6	46	33	17	770	77	360	8
Røm 1	02.07.2014	34	30	89	57	18	1520	91	760	8,9
Røm 1	30.07.2014	50	42,3	130		2	1200	38	300	7,3
Røm 1	28.08.2014	48	43	130		27	2110	112	1440	12,9
Røm 1	16.09.2014	11,8	9,2	67		15	1720	87	1120	7,8
Røm1	24.10.2014	32,8	29,7	90		19	2620	92	2050	15,1
S2	02.07.2014	8	4,4	31	16	8	625	57	167	12,3
S2	30.07.2014	5,7	4	47		16	890	215	200	12,1
S2	28.08.2014	4,8	2,8	18		3	450	30	35	15,9
S2	16.09.2014	5,4	4	27		5	535	34	107	13
S2	24.10.2014	4,8	3,3	18		2	615	24	170	20,6
Skjø 0	24.10.2014	30	26,8	177		44	4600	750	3230	11,6
Skjø 0	02.07.2014	10,4	6,8	200		80	28440	25800	for høy	10,7
Skjø 0	30.07.2014	4,9	2,6	129		75	15020	11900	3700	10,3
Skjø 0	28.08.2014	15,5	11,5	142		21	9610	5980	3570	10,8
Skjø 0	17.09.2014	20,2	16,2	136		29	19710	12400	545	9,8
Skjønhaugb. R 17	02.07.2014	23,7	16,3	337		49	37740	41100	240	15,6
Smal 1	02.07.2014	18	14	61	26	5	1320	121	260	7,6
Smal 1	30.07.2014	18	14	67		4	810	33	100	8,9
Smal 1	28.08.2014	26	26	99		28	2380	64	1810	14,3
Smal 1	17.09.2014	22,7	13,3	136		12	2440	86	1125	10,7
Smal 1	24.10.2014	48,4	48,4	155		34	2490	75	1850	14,8
Tei 2	02.07.2014	9,2	6,4	59	30	13	1360	67	700	9,2
Tei 2	30.07.2014	14	11	90		14	880	52	98	11,8
Tei 2	28.08.2014	7,8	6,2	23		6	490	20	102	12,7
Tei 2	17.09.2014	5	4	25		9	630	7	243	11,1

12,96	11,34	41,4	33	16	769	37,2	362	9,04		
35,32	30,84	101,2	57	16,2	1834	84	1134	10,4		
5,74	3,7	28,2	16	6,8	623	72	136	14,78		
16,2	12,78	156,8		49,8	15476	11366	2761	10,64		
26,62	23,14	103,6	26	16,6	1888	75,8	1029	11,26		

## NIVA 6764-2014

<b>Tei 2</b>	24.10.2014	12,4	10,6	41		14	655	27	245	14,1	9,68	7,64	47,6	30	11,2	803	34,6	278	11,78
<b>Ua 1</b>	02.07.2014	6	3	29		5	400	26	38	11,5									
<b>Ua 1</b>	24.10.2014	2,8	1,4	18		6	820	25	350	22,7									
<b>Ua 1</b>	30.07.2014	7,6	4	49		13	485	70	60	10,8									
<b>Ua 1</b>	28.08.2014	8,3	5,8	43		9	945	38	430	15,1									
<b>Ua 1</b>	16.09.2014	12,3	5	73		7	820	11	9	13,5	7,4	3,84	42,4		8	694	34	177	14,72
<b>Åa 1</b>	24.10.2014	9	6,8	29		7	1240	48	730	16,5									
<b>Åa 1</b>	02.07.2014	5,6	3,6	41		17	1410	77	800	7,8									
<b>Åa 1</b>	30.07.2014	8	5,2	51		15	1110	78	510	9,4									
<b>Åa 1</b>	16.09.2014	6,8	5	51		19	1290	58	747	11,1									
<b>Åa1</b>	28.08.2014	52	44,8	131		18	1490	67	843	16,8	16,28	13,08	60,6		15,2	1308	65,6	726	12,32

**Tabell 3. Klorofyll a ( $\mu\text{g/L}$ ) i Varsjøen, Heia og Dragsjøen, høsten 2012**

	4.okt	30.okt
Varsjøen	2,4	1,4
Heia	6,7	3,1
Dragsjøen	1,9	1,1

**Tabell 4. Artsliste vannplanter Rømua, august 2013**

stovass-soleie	<i>Batrachium floribundum</i>
småvasshår	<i>Calitriche palustris</i>
andemat	<i>Lemna minor</i>
vass-slirekne	<i>Persicaria amphibia</i>
hjertetjønnaks	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
pilblad	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
flotgras	<i>Sparganium angustifolium</i>
stautpiggknopp	<i>Sparganium emersum</i>

**Tabell 5. Bunndyr og begroing – forenklet oversikt**

Forenklet artsliste og ASPT-verdier 2012

	Hval	Mel1	Bøt3	BES3	Bør0	Bør1	Bebø2	Nor1	Ram	Gor3	Mår3	Skjø	Smal
Døgnfluer	4	3	4	2	4	5	4	6	5	3	4		
Steinfluer	4	3	4	2	2	2	2	8	6	1	2		
Vårfluer	6	5	2	1	8	5	3	8	4	0	5		
ASPT	6	6.357	5.333	5.111	5.312	5.154	5.25	6.3	6.278	3.857	5.25	3,25	5,46
EQR ASPT	0.87	0.92	0.77	0.74	0.77	0.75	0.76	0.91	0.91	0.56	0.76	0,47	0,79
<b>Normalisert EQR</b>	<b>0.60</b>	<b>0.69</b>	<b>0.43</b>	<b>0.38</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.41</b>	<b>0.68</b>	<b>0.67</b>	<b>0.18</b>	<b>0.41</b>	<b>0,15</b>	<b>0,47</b>



## NIVA 6764-2014

Forenklet artsliste og ASPT-verdier 2014

	Åa	Skjø	Mørdre	G3	Bøt1	Va1	Dys1	S2	Dr	K2	Fla1b	BES3
nEPT taksa	18	5	9	7	13	7	3	15	6	28	11	15
Ephemeroptera	8	0	4	3	5	6	3	6	0	7	2	4
Plecoptera	1	2	2	1	6	0	0	2	1	4	5	8
Trichoptera	9	3	3	3	2	1	0	7	5	17	4	3
ASPT	6,412	4,375	4,75	5,214	6	4,778	4	5,882	4,5	6,667	6,769	5,846
ASPT EQR	0,93	0,64	0,69	0,76	0,87	0,69	0,58	0,85	0,65	0,97	0,98	0,85
ASPT nEQR	0,71	0,20	0,29	0,40	0,60	0,29	0,18	0,57	0,23	0,77	0,79	0,56

Begroingsalger 2013 - rådata

	BeBø2	Bff2	Bør1	Fla1b	Gnr2	Gor3	Hval	Ram	Tom1	Bøt4	Mår3
Ca-klasse	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
# indikatorarter	5	4	6	0	3	3	3	5	1	3	3
PIT	33,28	37,27	19,69		25,34	36,66	42,56	38,13	22,28	41,65	21,73
EQR (PIT)	0,51	0,44	0,76		0,66	0,45	0,34	0,42		0,36	0,73
nEQR (PIT)	0,37	0,32	0,55		0,48	0,32	0,25	0,30		0,26	0,52
Økologisk tilstand, eutrofiering	Dårlig	Dårlig	Moderat		Moderat	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Moderat	Dårlig	Moderat
# indikatorarter	1	1	5	1	1	0	1	1	0	2	1
AIP	7,11	7,1	7,144	7,17	7,18		7,1	6,5		7,335	7,36
EQR (AIP)			1,02								
nEQR (AIP)			0,93								

## NIVA 6764-2014

### Begroingsalger 2014 – rådata

	BES3	BØT1	DR	DYS1	G3	MØR.	S2	TEI2	UA1	ÅA1	FLA1B	SKJØ0	SMAL1	K2
Ca-klasse	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
# indikatorer	3	4	9	7	10	2	11	7	7	8	9	8	8	8
PIT	42,46	41,06	19,18	17,65	15,20	42,79	22,04	31,35	16,17	29,96	24,60	35,64	26,47	24,98
EQR, PIT	0,34	0,37	0,77	0,80	0,84	0,33	0,72	0,54	0,83	0,57	0,67	0,47	0,64	0,66
nEQR, PIT	0,25	0,26	0,55	0,57	0,62	0,24	0,52	0,39	0,59	0,41	0,48	0,34	0,46	0,48
Økologisk tilstand, PIT	Dårlig	Dårlig	Moderat	Moderat	God	Dårlig	Moderat	Dårlig	Moderat	Moderat	Moderat	Dårlig	Moderat	Moderat
# indikatorer	0	0	6	3	3	0	4	0	3	2	4	3	2	2
AIP			7,05	7,06	7,16		7,21		6,97	7,03	6,96	7,24	7,14	7,07
EQR, AIP			0,98	0,98	1,03		1,05		1,07		0,92	1,07		
nEQR, AIP			0,82	0,83	0,95		1,01		1,03		0,66	1,05		
Økologisk tilstand, AIP			SG	SG	SG		SG		SG		God	SG		

**Tabell 6. Artsliste bunndyr**

**Artsliste bunndyr 2012**

		Bebø2	BES3	Bør0	Bør1	Bøt3	Gor3	Hval	Mel1	Mår3	Nor1	Ram
Gruppe	Latinsk navn	16.11.12	16.11.12	16.11.12	16.11.12	25.10.12	30.10.12	25.10.12	25.10.12	30.10.12	29.10.12	29.10.12
Bivalvia	Sphaeriidae sp			28	2			4			3	
Coleoptera	Dytiscidae sp Iv	1								1		1
Coleoptera	Elmidae sp		1	2	1				53		64	
Coleoptera	Elmis aenea ad sp			3								
Coleoptera	Hydraena sp		1				2	104	28	20	36	40
Coleoptera	Limnius volckmari								4			
Coleoptera	Scirtidae sp				1	1		1			1	16
Crustacea	Asellus aquaticus	1		1			2	5		120	4	6
Diptera	Certagopogonidae sp			1					1			
Diptera	Chionomidae sp	28	22	40	24	5	20	28	36	456	64	36
Diptera	Culicidae					3	2					4
Diptera	Diptera	1										
Diptera	Empididae sp				1				7		6	
Diptera	Limoniidae/Pedicidae sp	1		4		1		8	32	32	4	4
Diptera	Psychodidae sp					2		8	4			4
Diptera	Simuliidae sp	6	19	16	24	5	14	96	112	848	16	20
Diptera	Tipulidae sp							2				1
Ephemeroptera	Baetis fuscatus/scambus			2								1
Ephemeroptera	Baetis muticus				4						1	
Ephemeroptera	Baetis niger	9			42	52	14	226	20	32	16	28
Ephemeroptera	Baetis rhodani		36	58	132	49	295	192	424	104	320	84
Ephemeroptera	Baetis sp	1	4	24	16	5	20	24	8	16	32	76
Ephemeroptera	Centroptilum luteolum	9				1						3

# NIVA 6764-2014

Ephemeroptera	Heptagenia sulphurea			2								
Ephemeroptera	Leptophlebia sp	1									2	
Ephemeroptera	Leptophlebiidae sp				1			1		18	32	
Gastropoda	Ancylus fluviatilis								2			
Gastropoda	Planorbidae sp			2								
Hirudinea	Erpobdella sp			5								
Hydrachnidia	Hydrachnidia					1	2	32				
Megaloptera	Sialis sp	1										
Oligochaeta	Oligochaeta	7	3	12	7	6	4	8	8	80	20	12
Plecoptera	Amphinemura sp			4	4						25	
Plecoptera	Brachyptera risi		16						24			1
Plecoptera	Capnia sp							2				19
Plecoptera	Capnopsis schilleri							5			1	2
Plecoptera	Chloroperlidae sp										1	
Plecoptera	Isoperla sp							10	1		4	1
Plecoptera	Leuctra sp							17			28	5
Plecoptera	Nemoura avicularis										1	
Plecoptera	Nemoura cinerea					2				8		
Plecoptera	Nemoura sp	2				10						
Plecoptera	Nemouridae sp	13	1		5	27	2			376	6	3
Plecoptera	Protonemura meyeri			8							2	
Plecoptera	Siphonoperla burmeisteri					7			20			
Trichoptera	Glossosomatidae sp							1				
Trichoptera	Halesus radiatus									3		
Trichoptera	Hydropsyche pellucidula			14	2							
Trichoptera	Hydropsyche siltalai			15								
Trichoptera	Hydropsyche sp							1			6	
Trichoptera	Itytrichia sp				1							
Trichoptera	Lepidostoma hirtum			1								



## NIVA 6764-2014

Trichoptera	Limnephilidae sp	1				5		20	2	28	4	52
Trichoptera	Lype reducta	1										
Trichoptera	Plectrocnemia conspersa									5		
Trichoptera	Polycentropodidae sp			2	2	2				4	16	
Trichoptera	Polycentropus flavomaculatus			1					1		2	1
Trichoptera	Potamophylax sp							1				
Trichoptera	Rhyacophila fasciata										1	
Trichoptera	Rhyacophila nubila	1		12	5			12	16	4	4	15
Trichoptera	Rhyacophila sp		3	4	3				3		4	
Trichoptera	Sericostoma personatum			2				12	24		1	4

### Artsliste Bunndyr 2014

	22.10.2014	21.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	22.10.2014	26.11.2014	26.11.2014
	Aa	Skjø	Mørdre	G3	Bøt1	Va1	Dys1	S2	Dr	K2	Fla1b	BES3	
Theromyzon tessulatum				1									
Hirudinea indet				1									
Piscicolidae indet				1									
Erpobdella sp								4	2	2			
Oligochaeta	48	24	176	416	20	80	32	24	1144	160	24	48	
Hydrachnidia	6	4		40	24	8	28	8					
Anodonta anatina				1									
Sphaeriidae	24		2	10		104			8	80			
Hygrotus versicolor							1						
Scirtidae indet lv			48										
Dytiscidae indet lv					1				2				
Hygrotus sp. ad.				6									
Hyphydrus ovatus Ad							1						
Elmidae indet lv								8		3			
Elmis aena lv										2			
Limnius volckmari lv										8			
Haliplidae indet lv			1				1						
Hydraena sp ad	2	12	14						24		8	16	
Diptera					1							8	
Diptera indet		4		2	1			4	3				
Ceratopogonidae	4	4				8	12	4	8	28			
Chironomidae	280	512	352	120	136	256	80	48	2048	584	192	208	

# NIVA 6764-2014

Empididae									6		
Muscidae indet		44						1			
Psychodidae indet	48	24			24			16			10
Tabanidae		8									
Tipulidae indet								14	2		1
Limoniidae/Pediciidae indet		4			2		4	16			2
Simuliidae	24	560	128		32		4	6		16	128
Baetidae indet				136			96	16		12	
Baetis sp	16		20		3			40		8	16
Alainites muticus								2			
Nigrobaetis niger					24	2		56		440	24
Baetis rhodani	4		10		4			4		16	136
Centroptilum luteolum	320		12	360	12	96		72			36
Cloeon sp							256				
Cloeon dipterum						1					
Cloeon inscriptum							224				
Heptageniidae indet	4					2					
Kageronia fuscogrisea	28			14		6					
Ephemera sp										4	
Ephemera vulgata	1									8	
Leptophlebiidae indet	4				1	24				2	
Leptophlebia sp	1										
Paraleptophlebia sp			2								
Galba truncatula											1
Radix balthica								1			
Radix sp								48			
Gyraulus acronicus						1	4	2	2		
Planorbidae indet							2		2		
Cymatia bonsdorffii	5						104				
Corixinae sp							2				
hesperocorixa sahlbergi	2										
Sigara falleni	4						12				
Sigara sp	1						20				
Hesperocorixa sp	6						12				
Sigara striata							10				
Micronecta sp Lv				496							
Asellus aquaticus	2	256	176	12			4	12	240		
Cordulia aenea							2				
Coldulegaster boltoni								8			
Calopteryx virgo										1	
Capnia sp					40						24
Capnia bifrons					20					1	32
Capnopsis schilleri					12						
Leuctra hippopus										2	14

# NIVA 6764-2014

Leuctra sp					4						4
Nemouridae indet		12	80		12				4		64
Amphinemura sp									10		
Nemoura sp	8										36
Nemoura avicularis										1	12
Nemoura cinerea		4	6								
Nemurella pictetii					4						2
Protonemura meyeri									2		
Isoperla sp				1					4	4	
Isoperla difformis							2				
Brachyptera risi										12	32
Taeniopteryx nebulosa							2				
Beraeodes minutus	8										
Agapetus ochripes										1	
Hydroptila sp										2	
Ithytrichia sp										1	
Hydropsyche sp										4	
Hydropsyche siltalai										2	
Limnephilidae indet	1	4	8	3			4	12	4	8	2
Limnephilus sp		1	1					2		1	
Limnephilus fuscicornis		4									
Stenophylax sequax			1								
Stenophylax sp								2			
Lepidostoma hirtum							2			16	
Leptoceridae indet				1						2	
Athripsodes cinereus										1	
Oecetis testacea							2			36	
Ceraclea sp	1										
Mystacides azurea				1						2	
Phryganea grandis	1										
Polycentropodidae indet	10					8	3		4		
Holocentropus sp	2										
Cyrnus trimaculatus	40										
Cyrnus sp	10										
Plectrocnemia conspersa								2			
Polycentropus irroratus										2	
Polycentropus flavomaculatus	2									4	
Polycentropus sp							1			1	
Rhyacophila fasciata					4						4
Rhyacophila sp					2		1				2
Rhyacophila nubila								2			
Sericostomatidae indet										1	
Sericostoma personatum										3	20

**Tabell 7. Artsliste begroingsalger  
2013**

		BeBø2	Bff2	Bør1	Fla1b	Gnr2	Gor3	Hval	Ram	Tom1	Bøt4	Mår3
Cyanobakterier	<i>Chamaesiphon confervicola</i>			x								
	<i>Oscillatoria limosa</i>		xxx					<1				
	<i>Oscillatoria spp.</i>			x								
	<i>Phormidium autumnale</i>			xx	<1						<1	
	<i>Phormidium corium</i>			<1								
	<i>Phormidium inundatum</i>	5	xxx	<1			1	xxx	1		30	
	<i>Phormidium retzii</i>	15	20	<1			20					
	<i>Phormidium spp.</i>			x	xxx			xxx	xxx			
	<i>Phormidium subfuscum</i>	xx										
	<i>Phormidium tinctorum</i>							<1	10			60
	<i>Phormidium viride</i>										xxx	
	Uidentifiserte coccale blågrønnalger					xxx						xx
Grønnalger	<i>Chaetophora elegans</i>											<1
	<i>Cladophora glomerata</i>										10	
	<i>Microspora abbreviata</i>								x			
	<i>Microspora amoena</i>			5		x						
	<i>Microspora pachyderma</i>											x
	<i>Oedogonium d (29-32u)</i>			x								
	Uidentifiserte coccale grønnalger					<1		<1		xxx		
Kiselalger	<i>Fragilaria spp.</i>					x						
	<i>Surirella spp.</i>									x		
	<i>Tabellaria flocculosa (agg.)</i>				x	x						
	Uidentifiserte pennate										xxx	
Rødalger	<i>Audouinella chalybaea</i>	xx										
	<i>Audouinella hermannii</i>			<1								



# NIVA 6764-2014

	<i>Lemanea fluviatilis</i>	1										
	Uidentifiserte Rhodophyceer			x	x	x	x	x	x			x
Gulgrønnalger	<i>Vaucheria</i> spp.	<1	xx			10	<1		<1		<1	
Nedbrytere	<i>Sphaerotilus natans</i>					xxx			x	x		

## 2014

		Sands- åa	Lunds- åa	Drogga	Dyståa	Glom- ma	Mjørdre- bekken	Sagstu- åa	Teigs- åa	Ua	Åa	Bekk Flateby	Frøshaug- bkn	Smal- elva	Kamp- åa
		BES3	BØT1	DR	DYS1	G3	MØRDRE	S2	TEI2	UA1	ÅA1	FLA1B	SKJØ0	SMAL1	K2
Cyanobakterier	<i>Chamaesiphon minutus</i>										x				
	<i>Geitlerinema splendidum</i>						5	<1			x				1
	<i>Heteroleibleinia</i> spp.											xxx		x	
	<i>Hydrococcus rivularis</i>											xxx			
	<i>Microcoleus</i> spp.				<1					x					
	<i>Oscillatoria limosa</i>					xx			xx	xx	xxx		xx		
	<i>Phormidium autumnale</i>											10			
	<i>Phormidium favosum</i>				5	<1					25				
	<i>Phormidium formosum</i>						5								
	<i>Phormidium inundatum</i>	xxx	xx						20		xx	5			
	<i>Phormidium retzii</i>		1			1		10				5			
	<i>Phormidium</i> spp.	<1	<1										2	<1	
	<i>Phormidium tinctorum</i>								<1						6
Grønnalger	<i>Chaetophora elegans</i>					<1									
	<i>Cladophora rivularis</i>		<1										5	x	
	<i>Closterium</i> spp.			x	x		x	<1	x	x	x	x	x		x
	<i>Cosmarium</i> spp.								x						
	<i>Draparnaldia glomerata</i>					<1									
	<i>Euastrum</i> spp.					x									x
	<i>Microspora abbreviata</i>			xxx								xx			

# NIVA 6764-2014

	Microspora amoena			70	xx							<1	20	<1	
	Mougeotia a (6 -12u)					x				x					
	Mougeotia c (21- ?)							x							
	Oedogonium a (5-11u)				x	5				x				x	
	Oedogonium b (13-18u)				xx					x					
	Oedogonium c (23-28u)			xx	5									x	x
	Oedogonium d (29-32u)			xx				<1		x			5		
	Oedogonium e (35-43u)							x					x		
	Rhizoclonium sp.												20		
	Spirogyra a (20-42u,1K,L)			xxx				x		<1					
	Spirogyra d (30-50u,2-3K,L)				x	15								xxx	
	Spirogyra sp6 (70-75u,2K,L)							5							1
	Spirogyra spp.			xx				x							
	Staurastrum spp.							x							
	Teilingia granulata					x									
	Ulothrix spp.												x		
	Ulothrix zonata			<1				xxx							
	Zygnema b (22-25u)									<1					
Rødalger	Audouinella chalybaea	x	xx					x					x		
	Audouinella hermannii														xx
	Audouinella pygmaea			xxx					xx	x	<1				
	Batrachospermum helminthosum								5						5
	Batrachospermum spp.			<1											
	Compsopogon spp.										1				
	Lemanea borealis										5				
Gulgrønner	Vaucheria spp.	1		30	<1		5	40	20	1	5	10	10	20	1
	Tribonema spp.											20		<1	

**Tabell 8. Arter av planteplankton i Heia, 15.8.2013**

<b>Cyanophyceae (Blågrønnalger)</b>	
Aphanothece bachmanni	0,8
Chroococcus minutus	1,3
Geitlerinema splendidum	1,6
Merismopedia tenuissima	14,1
Woronichinia naegeliana	0,8
Sum - Blågrønnalger	18,5
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>	
Botryococcus braunii	0,7
Chlamydomonas sp. (l=10)	2,7
Chlamydomonas sp. (l=5-6)	1,1
Crucigeniella apiculata	12,8
Elakatothrix genevensis	1,7
Gyromitus cordiformis	0,7
Monoraphidium dybowskii	9,5
Monoraphidium griffithii	1,3
Oocystis marssonii	0,1
Oocystis parva	2,4
Scenedesmus ecornis	0,8
Scourfieldia complanata	0,4
Staurastrum pingue	2,8
Staurodesmus cuspidatus	0,4
Staurodesmus triangularis	0,1
Tetraedron minimum	2,0
Ubest. kuleformet gr.alge (12my)	2,7
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)	14,1
Sum - Grønnalger	56,4
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>	
Bitrichia chodatii	0,1
Chromulina sp.	2,6
Chromulina sp. (8 * 3)	0,6

## NIVA 6764-2014

---

Chrysococcus spp.	12,6
Chrysolykos planctonicus	0,4
Craspedomonader	4,2
Dinobryon bavaricum	21,1
Dinobryon bavaricum v.vanhoeffenii	25,9
Dinobryon borgei	2,0
Dinobryon divergens	2,2
Dinobryon suecicum v.longispinum	0,9
Mallomonas caudata	0,3
Mallomonas crassisquama	2,0
Mallomonas sp. (l=8-10 b=8)	9,6
Mallomonas tonsurata	0,6
Ochromonas spp.	0,9
Pseudopedinella sp.	4,3
Små chrysonader (<7)	64,6
Spiniferomonas sp.	10,3
Store chrysonader (>7)	57,3
Synura sp.	0,7
Sum - Gullalger	223,3

### Bacillariophyceae (Kiselalger)

Asterionella formosa	0,7
Fragilaria sp. (l=40-70)	1,6
Nitzschia sp. 2 (l=60-80)	0,1
Rhizosolenia longiseta	3,2
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	5,2
Tabellaria flocculosa	0,3
Tabellaria flocculosa v.asterionelloides	1,9
Sum - Kiselalger	13,0

### Cryptophyceae (Svelgflagellater)

Cryptomonas sp. (l=20-22)	1,6
Plagioselmis nannoplanctica	4,8
Telonema (Chryso2)	4,3
Sum - Svelgflagellater	10,7

# NIVA 6764-2014

---

## Dinophyceae (Fureflagellater)

Gymnodinium sp. (I=14-16)	4,2
Gymnodinium sp. (I=30)	10,7
Gymnodinium sp. (I=40)	3,6
Peridinium umbonatum	18,2
Sum - Fureflagellater	36,7

## Euglenophyceae (Øyealger)

Euglena acus	0,3
Trachelomonas armata	1,0
Trachelomonas hispida	0,4
Trachelomonas volvocina	2,5
Trachelomonas volvocinopsis	0,2
Sum - Øyealger	4,3

## Raphidophyceae (Nåleflagellater)

Gonyostomum semen	1201,5
Sum - Nåleflagellater	1201,5

## Haptophyceae (Svepeflagellater)

Chrysochromulina parva	0,6
Sum - Svepeflagellater	0,6

## Ubestemte taxa

Ubest.fargel flagellat	0,8
My-alger	10,6
Sum - Ubestemte taxa	11,4

---

Sum total : 1576,3



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 samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)