



## VASSREGION HORDALAND PROBLEMKARTLEGGING I UTVALDE VASSFØREKOMSTAR

Undersøkingar av næringsaltar og bakteriar i bekker og vassdrag  
2017 og 2018

Erling Heggøy (DIHVA), Sveinung Klyve (Hordaland fylkeskommune) og  
Ingrid Wathne (Rådgivande Biologar AS)

## SAMANDRAG

Med bakgrunn i tiltaksprogram for vassregion Hordaland 2016-2021, er innhaldet av næringsaltar og bakteriar undersøkt i eit utval vassførekomstar. Målet med undersøkingane var å kartlegge om det er behov for tiltak for å nå målet om god økologisk og kjemisk tilstand. Prosjektet er koordinert av DIHVA (Driftsassistansen i Hordaland vann og avløp) ved Erling Heggøy på oppdrag frå vassregion Hordaland. DIHVA har også delteke i innhenting av vassprøvar og har skrive denne rapporten. Rådgivende Biologer AS har fått i oppdrag å gjennomføra klassifisering av vasskjemi basert på desse resultatata og tidlegare innsamla data. Prosjektet er finansiert med midlar frå Miljødirektoratet og vassregion Hordaland. Dei fem vassrområda i Hordaland har bidratt med lokalkunnskap og inn henting av vassprøvar. Ein har og samarbeida med landbruksprosjektet i Nordhordland, og Fylkesmannen i Vestland om temakart for landbruksureining i Vestland. Hordaland fylkeskommune vil takka alle som har vore med å bidra i prosjektet.

## Oppbygging av rapporten

Kapittel 4 gir ein oversikt over prøveresultatata frå kjeldesporinga i 2017 og 2018 opp mot gjeldande klassegrenser i Vassforskrifta.

I Kapittel 5 har Rådgivaende Biologer AS, med bakgrunn i det som er tilgjengeleg av data frå dei siste fem åra, foretatt ei klassifisering av vasskjemi i vassførekomstane undersøkt i 2017-2018.

I vedleggsdelen er det gitt ein oversikt over plassering av prøvetakingspunkta med nedpørsfelt til vassdraga, samt ein oversikt over jordbruksareal og slamavskiljarar.



*Figur : Erling Heggøy i DIHVA tek inn vassprøvar frå eit vatn i Nordhordland.*

## 1. Innholdsliste

SAMANDRAG .....	3
Oppbygging av rapporten.....	3
1.    Innholdsliste .....	3
2.    Bakgrunn .....	5
2.1 Finansiering og gjennomføring.....	5
3.    Materiale og metodar .....	6
3.1 Parametrar .....	6
3.2 Val av vassførekomstar.....	8
3.3 Val av prøvepunkt.....	8
3.4 Prøveuttak.....	8
3.5 Kjeldesporing.....	9
3.6 Nedbør.....	11
4.    Resultat prøvetaking 2017 - 2018 .....	14
4.1 Hundvensvatnet og Storavatnet/Flatholmen bekker.....	14
4.2 Klebakkvatnet og Purkebolsvatnet.....	16
4.3 Åråsvatnet og Solevatnet elv.....	19
4.4 Soltveit - Ystebø.....	23
4.5 Myking – Helland.....	26
4.6 Nesvatnet .....	29
4.7 Brakstad.....	31
4.8 Mjåtveit .....	34
4.9 Eikangervassdraget nedre .....	38
4.10 Lonevassdraget.....	42
4.11 Arnavassdraget.....	47
4.12 Gaupås.....	50
4.13 Haukås .....	54
4.14 Dyrvo, Bordalselvi og Opelandstjørni.....	57
4.15 Dalaelva .....	62
4.16 Ausetvollselva / Grindåsbekken .....	65
4.17 Sælenvassdraget.....	68

## Materiale og metodar

4.18 Nesttunvassdraget.....	71
4.19 Steinsdalselva .....	74
4.20 Storelva og Granvinselva .....	77
4.21 Omvikelva .....	80
4.22 Eidselva.....	82
5. Klassifisering.....	86
5.1 Klassifisering av miljøtilstand i vann.....	86
5.2 Innsamling av føreliggande kunnskap .....	86
5.3 Fastsetting av vasstype.....	86
5.4 Vassområde Nordhordland .....	87
5.5 Vassområde Voss–Osterfjorden .....	91
5.6 Vassområde Vest.....	94
5.7 Vassområde Hardanger .....	95
5.8 Vassområde Sunnhordland .....	96
6. Referansar .....	98
7. Vedlegg til kjeldesporing .....	99

## 2. Bakgrunn

Tiltaksprogram for vassregion Hordaland 2016-2021, er eit tiltaksprogram etter vassforskrifta. Tiltaksprogrammet skal gi ein oversikt over tiltak for å førebyggje, forbetre tilstanden der det er naudsynt for å nå miljømålet etter Vassforskrifta. Fleire av tiltaka som er lista i tiltaksprogrammet er retta mot påverknad frå mindre avløpsanlegg. For fleire av vassførekomstane er problemkartlegging ført opp som tiltak. Det er i desse tilfella ikkje tilstrekkeleg data frå vassførekomsten til at ein kan setje i verk tiltak. Datagrunnlaget er for lite/manglar. Ved problemkartlegging ynskjer ein å finne ut om der er naudsynt med ytterlegare undersøkingar og tiltak i vassførekomsten for å nå karva om god økologisk og kjemisk tilstand etter Vassforskrifta.

I denne rapporten er eit utval av vassførekomstar ført opp med problemkartlegging som tiltak, undersøkt. Vassførekomstane som er undersøkt er valt ut av vassområde-koordinatorane i dei fem vassområda i Hordaland. Fleire av vassførekomstane har tidlegare hatt oppblomstring av blågrønalg, mellom anna Mykingvatnet i Nordhordland (Foto A).

Målet med prøvetakinga var å få eit grunnlag til å vurdere om dei undersøkte vassførekomstane hadde ei utfordring knytt til høge næringssaltverdiar. Ein yngste og å sjå om ein kunne finne ut i kva område og frå kva sidebekker vassførekomsten vart tilført næringsaltar. Det var og eit mål at prøvetakinga skulle gi ein peikepinn på om eventuell ureining kunne knytast til avløp eller landbruk.

Av dei ulike næringsstoffa, er det fosfor som oftast er avgrensande for primærproduksjon og algevekst i vassdraga våre. Ulike typar tilførsler har si spesifikke samansetting av næringsstoff, mellom anna uttrykt ved tilhøvet mellom nitrogen og fosfor. Til vanleg er tilhøvet om lag 15–25 i lite påverka vassdrag, altså at det er 15–25 gonger høgare konsentrasjonar av nitrogen enn fosfor. Dersom ein finn store avvik frå dette, tyder det at det er særlege tilførsler av ulike slag til vassdraget. Avrenning frå fjell, myr og skog på Vestlandet kan til dømes ha høgare N:P-forholdstall, gjerne opp mot 70, medan tilførsler frå kloakkavløp eller tilførsler av gjødsel begge har eit lågare forholdstal, på rundt 7. Særleg fosforrike utslepp, som silosaft, kan ha forholdstal nede på 1,5, medan tilførsler frå fiskeoppdrett eller frå gjødsel frå gris også er fosforrike, med forholdstal på rundt 3–5 (Holtan & Åstebøl 1990).

Ein del av dei undersøkte vassførekomstane vart i 2017 klassifisert etter krava i Vassforskrifta (Johnsen et. al 2018).

### 2.1 Finansiering og gjennomføring

Prosjektet er finansiert med midlar frå Miljødirektoratet og vassregion Hordaland. Dei fem vassområda i Hordaland har bidratt med lokalkunnskap og inn henting av vassprøvar. Ein har og samarbeida med landbruksprosjektet i Nordhordland, og Fylkesmannen i Vestland om temakart for landbruksureining i Vestland.

På oppdrag frå Vassregion Hordaland, har Driftsassistansen i Hordaland Vann og avløp IKS (DIHVA) organisert prosjektet og stått for deler av prøvetakinga samt rapportering i samarbeid med Rådgivande Biologar AS. Oversikt over kven som har bidratt i dei enkelte vassområda er tatt med i innleiinga til kvart vassområde.



**Foto A.** For stor tilførsel av næringsstoffer gir oppblomstring av algar som her i Mykingvatnet i Radøy kommune. Foto Google Earth.

### 3. Materiale og metodar

#### 3.1 Parametrar

Parametrane har ein valt ut med bakgrunn i at dei er knytt opp til den ureininga ein ynskjer å overvaka. Både avlaupsvatn og landbruk bidrar med næringsstoff og bakteriar. Næringsstoff og bakteriar er og noko ein naturleg finn i naturen, men det er viktig at konsentrasjonane ikkje vert for høgt. For høgt innhald av næringsstoff kan gi oppblomstring av algar i vassdraga. For å vurdere nivå av næringsstoff og bakteriar er det utarbeida klassegrenser som seier noko om nivå til målt verdi i forhold til det ein antar er naturleg nivå (veileder 02:2013 – revidert 2015). I rapporten er klassegrensene markert med grønne, gule, oransje og raude strekar i figurane. Målet er at alle parametrar skal komme under den grønne streken, som indikerer god tilstand.



**Foto B.** Tilslamming og påvekstalgar på elvebotnen tyder på tilførsel av sediment, organisk materiale og næringsstoffer. Foto: Sveinung Klyve.

Følgjande parametrar er valt:

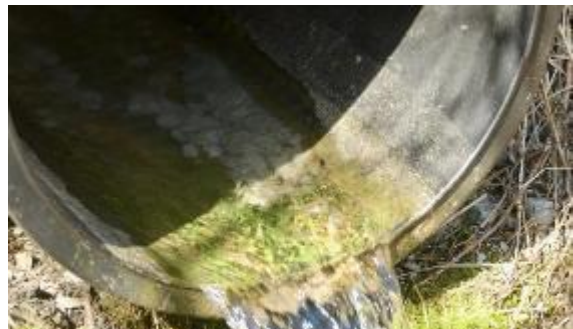
**Totalt innhald av fosfor (Tot.P).** Avløpsvatn, husdyrhald og gjødsling tilfører vassdraga fosfor. I mange ferskvassførekomstar er fosfor det som avgrensar oppblomstring av algar, og tilførsel av fosfor kan gi oppblomstring av algar. I klassifiseringssystemet knytt til Vassdirektivet er det utarbeida klassegrenser som seier noko om kor påverka vassførekomsten er av fosfor.

**Totalt innhald av nitrogen (Tot.N).** Nitrogen tilførsel til vassdraga er mellom anna frå dei same kjeldene som fosfor. Sjølv om nitrogen ofte ikkje er ein faktor som er avgrensande for algeveksten, vil auka tilførsel av nitrogen endrar den naturlege samansetninga av artar. Forholdstalet mellom nitrogen og fosfor seier og noko om kva som kan vera hovud kjeldene til næringsalta. I klassifiseringssystemet knytt til Vassdirektivet er det utarbeida klassegrenser som seier noko om kor påverka vassførekomsten er av nitrogen.

**Koliforme bakteriar** er ei stor gruppe bakteriar som finnes naturleg i vatn og jord. Høgt innhald kan vera ein indikasjon på ureining (Paruch og Mæhlum 2011).

***Escherichia coli* (*E.coli*)** høyrer til under koliforme bakteriar og blir nytta som en indikator på fekal ureining frå varmblodige dyr, då dette er bakteriar som veks i tjukktarmen. Badevassdirektivet til EU stiller krav til innhald av *E. coli*. Tidlegare vart TKB (Termotolerante Koliforme Bakteriar) nytta. Det er ei større gruppe bakteriar der *E. coli* inngår. I denne rapporten er det nytta to ulike klassifiseringssystem for *E. coli*. EU sitt badevassdirektiv er nytta i alle figurar medan SFT rettleiaren frå 1997 (SFT 97:04) for TKB er nytta i tabellar.

Vassprøvene er analysert ved laboratoria Eurofins i Bergen, Kvam Veterinærkontor AS, Hardanger Miljøsenster og SLab.



**Foto C:** Punktutslipp med «lammehalar». Foto: Sveinung Klyve



**Figur:** Dyr som beitar i og nær vassdraget kan påverka vasskvaliteten. Foto: Sveinung Klyve



**Foto D.** Gardsdrift medfører ofte tilførsel av næringsstoffer til vassdraga i nærleiken. Foto: Sveinung Klyve.

### 3.2 Val av vassførekomst

Vassførekomstane som er undersøkt her, er i Tiltaksprogram for Hordaland lista med typar påverknadar knytt til avløp eller landbruk, og ført opp med problemkartlegging som tiltak. Ikkje alle vassførekomstane i tiltaksprogrammet med mulig påverknad frå avløp eller landbruk er undersøkt. Utvalet som er undersøkt er basert på ei vurdering av kor kunnskapsgrunnlaget er usikkert. Andre er vald ut i områder med godt kjente utfordringar knytt til høge næringsstoffverdier. I desse vassførekomstane har ein undersøkt sidebekker for å prøve å få ein oversikt over tilførselen til vassdraga. Utvalet er gjort av vassområde-koordinatorane.

### 3.3 Val av prøvepunkt

Prøvepunktane er plassert slik at ein håpar å fange opp kjelder til dei parametrane ein måler på. Punktane er plassert ut frå kjennskapen ein har til aktivitetar / kjelder i området, samt observasjonar gjort i felt. Prøvetakingspunkt er plassert i nedover i hovudbekk samt i sidebekker og grøfter ein meiner kjem frå områder med mogeleg ureining frå avlaup eller landbruk. Enkelte prøvepunkt kan og vera plassert for å utelate ureining frå eit område. I enkelte bekkar er det tatt fleire prøvar for å prøve å finne ut kvar tilførselen av ureining er.

### 3.4 Prøveuttak

Prøvane er tatt frå overflata og oppbevart mørkt og kjøling fram til analyse same dag. For å få ein oversikt over bidrag både frå punktutslipp og overflateavreining, vart det samla prøvar både i tørrvêr- og etter nedbør. I 2018 var det ein tørr vinter og forsommars, samanlikna med 2017, som var meir likt eit normalår (Figur 3 og 4).





**Figur 1** Oversiktskart over prøvetakingspunkta.

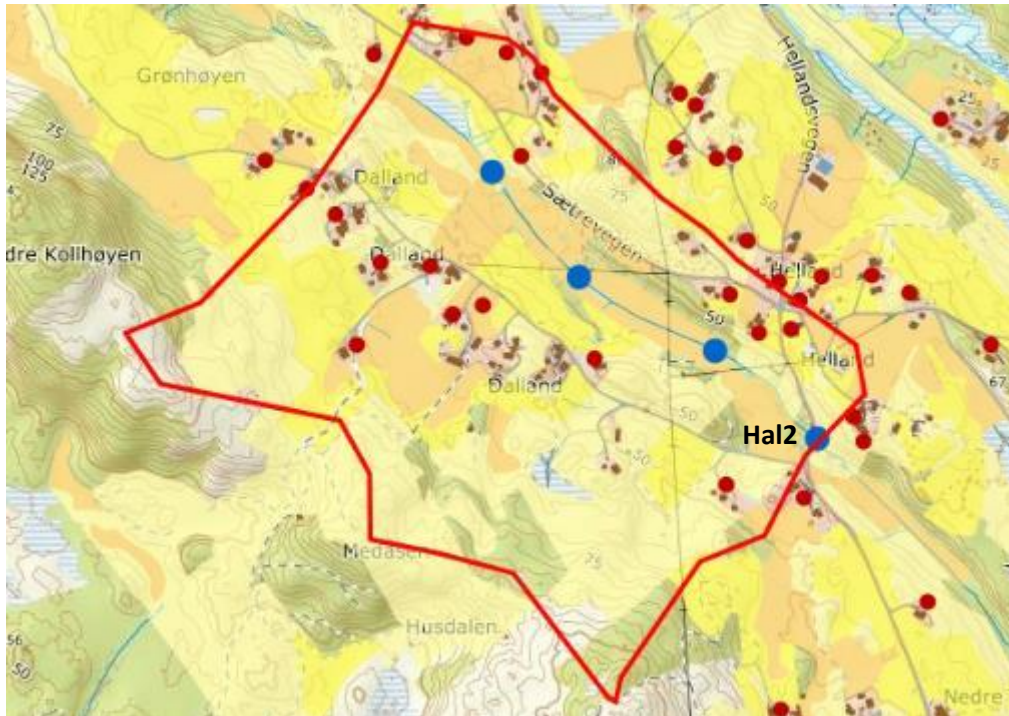
### 3.5 Kjeldesporing

Dei undersøkte stasjonane vart plassert for å avdekke eventuelle kjelder for nærings saltar og bakteriar. Til dette arbeidet vart det nytta kartsystem frå Asplan Viak Internet, utarbeida for tilsynsarbeid med mindre avløpsanlegg. Kartsystemet gir mellom anna ein oversikt over jordbruksareal, mindre avløpsanlegg kommunalt avløpsnett og utslepp. I vidare arbeid er

kartsystemet eit nyttig hjelpemiddel for å få oversikt over nedbørsfeltet til eventuelle ureina prøvepunkt. I Figur 2 er det tatt med eit eksempel som syner nedbørsfelt til eit prøvepunkt i ein bekk på Helland (Hal2), og kva som er av jordbruksaktivitet og mindre avløpsanlegg innanfor nedbørsfeltet til prøvepunktet. Oversikt over nedbørsfelt samt jordbruksareal og mindre avløpsanlegg for dei undersøkte vassdraga, er synt i Vedleggsfigur 1 -22. I enkelte vassdrag er det tatt fleire prøvar oppstrøms det ureina prøvepunktet for å prøve å kartlegge nærare kvar kjelda er. Driftsassistansen i Hordaland Vann og avløp IKS (DIHVA), tilbyr kartløyisinga for kommunar som ynskjer å nytte det i vidare oppfølging og tilsynsarbeid av mindre avløpsanlegg.



**Foto E:** Spreiing i utmark nær vassdrag er uheldig og ulovleg. Foto: Sveinung Klyve.



**Figur 2.** Nedbørsfelt til prøvepunkt Hal2 med jordbruksaktivitet og mindre avløpsanlegg. Nedbørsfeltet (raud strek) syner kva område ein finn kjelda til eventuell ureining i målepunkt Hal2. Blå sirklar: prøvepunkt. Raude sirklar: mindre avløpsanlegg. Oransje og gul farge syner dyrka mark.



*Figur: Dei fleste vassprøvane vart innlevet til analyse hjå Eurofins i Bergen. Foto: Sveinung Klyve.*

### 3.6 Nedbør

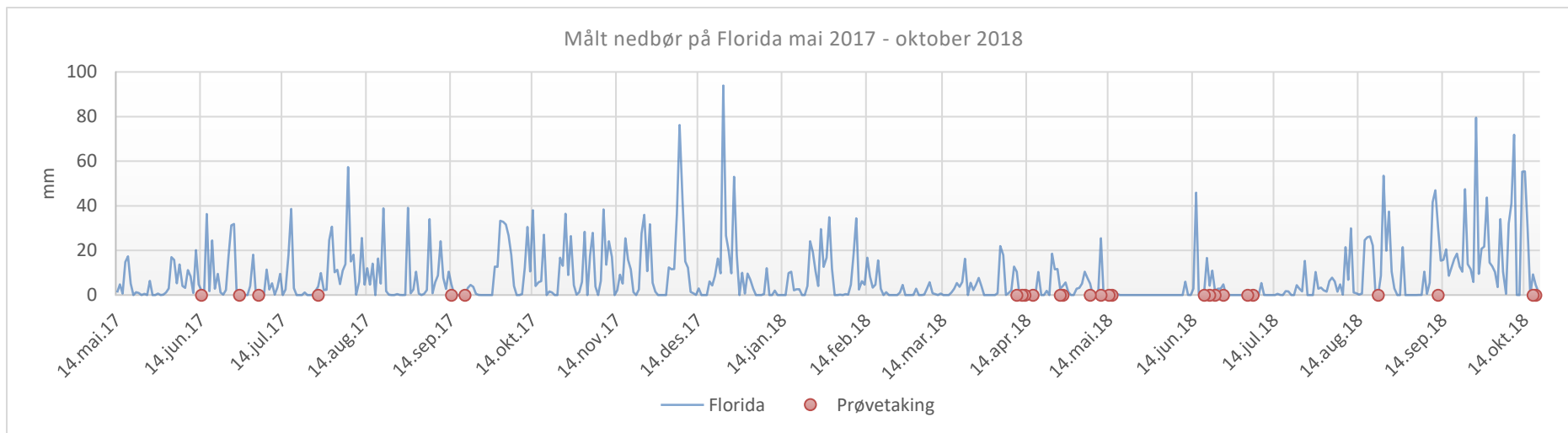
Nedbørsmengder før ei prøvetaking kan påverka resultatane. Større nedbørsmengder kan skylje næringssalt og bakteriar ut i bekker og elver frå terrenget. Mykje nedbør over lengre tid kan og føre til ei fortynning. Nedbørsoversikt for perioden mai 2017 til oktober 2018 for målestasjonen på Florida i Bergen, er vist i Figur 3. Nedbørsmengdene varierer ein del frå område til område. For prøvetakingsperioden i 2018 er det i Figur 4 synt målt nedbør frå fire målestasjonar. Nedbørsdata er henta frå yr.no.

Sesongen 2017 var våt, medan 2018 var ekstrem tørt. Det var ein lang tørt vinter med snø og tele, etterfølgt av ein tørt vår og sommar. Dette medførte at bøndene starta våronna seint i april-mai. Frå medio august til medio oktober var det svært mykje nedbør i 2018, noko som gav utfordringar med å få ut gjødsel.

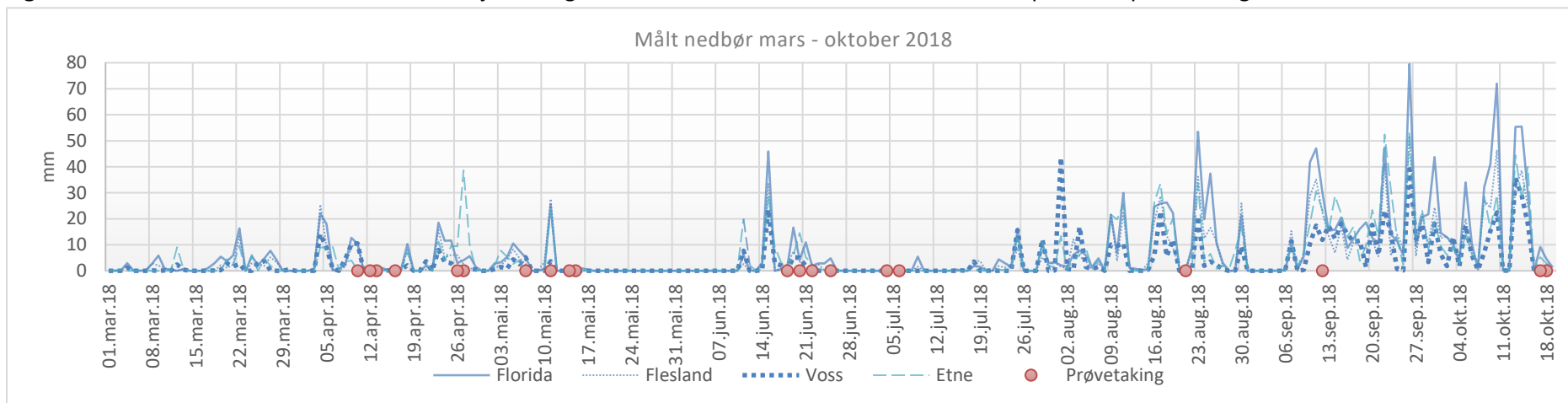


**Foto F.** Vårløysing med regn og smelting, kan gi stor avrenning til vassdraga. Foto: Sveinung Klyve.

## Materiale og metodar



**Figur 3.** Målt nedbør i mm ved Florida målestasjon i Bergen frå 14. mai 2017 til 19. oktober 2018. Tidspunkt for prøvetaking er vist i tabell 1. Data frå Yr.no.



**Figur 4.** Målt nedbør i mm ved målestasjonane Florida, Flesland, Voss og Etne frå 1. mars til 19. oktober 2018. Dato for prøvetaking for dei enkelte vassførekomstane er lista i Tabell 1 og markert i figur med sirkel. Data frå Yr.no.

**Tabell 1.** Oversikt over vassførekomstane med dato for prøvetaking, som er vist i Figur 3 og 4.

Vassførekomst fordelt på Vassområde	Dato for prøvetaking	Vassførekomst fordelt på Vassområde	Dato for prøvetaking
<b>Vassområde Nordhordland</b>		<b>Vassområde Vest</b>	
Hundvensvatnet og Storavatnet/Flatholmen bekker	2017:14/6, 13.9	Dalaelva	2018: 27/4, 4/7, 18/10
Klebakkvatnet og Purkebolvatnet	2017:14.6, 13/9	Austevollselva/Grindåsbekken	2018: 26/4, 6/7, 17/10
Årsvatnet og Solevatnet elv	2017: 14/6, 13/9 2018: 12/4, 14/5, 25/6, 21/8	Bekker Fyllingsdalen	2018: 27/4, 6/7, 18/10
Soltveit - Ystebø	2017: 14/6, 13/9 2018: 12/44, 14/5, 25/6, 21/8	Nesttunvassdraget	2018: 26/4, 6/7, 17/10
Myking - Helland	2017: 14/6, 13/9 2018: 12/4, 14/5, 25/6, 21/8	<b>Vassområde Hardanger</b>	
Nesvatnet	2017: 14/6, 13/9	Steinsdalselva	2018: 16/4, 7/5, 18/6
Brakstad	2017: 28/6, 14/9 2018: 12/4, 14/5, 25/6, 21/8	Opelandstjørni, Storelva og Granvinselva	2018: 16/4, 7/5, 18/6
Mjåtveit	2017: 28/6, 14/9 2018: 12/4, 14/5, 25/6, 21/8	<b>Vassområde Sunnhordland</b>	
<b>Vassområde Voss-Osterfjorden</b>		Omvikelva	2018: 16/4, 18/6
Eikangervassdraget	2017: 27/6, 19/9 2018: 11/5, 22/6	Eidselva	2018: 10/4, 20/6
Lonevassdraget	2017: 5/7, 19/9 2018:12/4, 15/5, 18/6		
Arnavassdraget	2018: 13/4, 14/5, 18/6		
Gaupås	2018: 13/4, 14/5, 18/6		
Haukås	2018: 12/4, 11/5, 22/6		
Dyrvo, Bordalselvi og Oplandstjørni	2018: 11/5, 22/6, 12/9		

## 4. Resultat prøvetaking 2017 - 2018

### *Vassområde Nordhordland*

Innsamlinga av prøvar er utført av Eli Bjørklid, Chadi Badra, Sveinung Klyve og Erling Heggøy. Det vart gjennomført to innsamlingar i 2017 og fire i 2018. Ikkje alle vassdraga eller prøvepunkta vart undersøkt kvar gong.

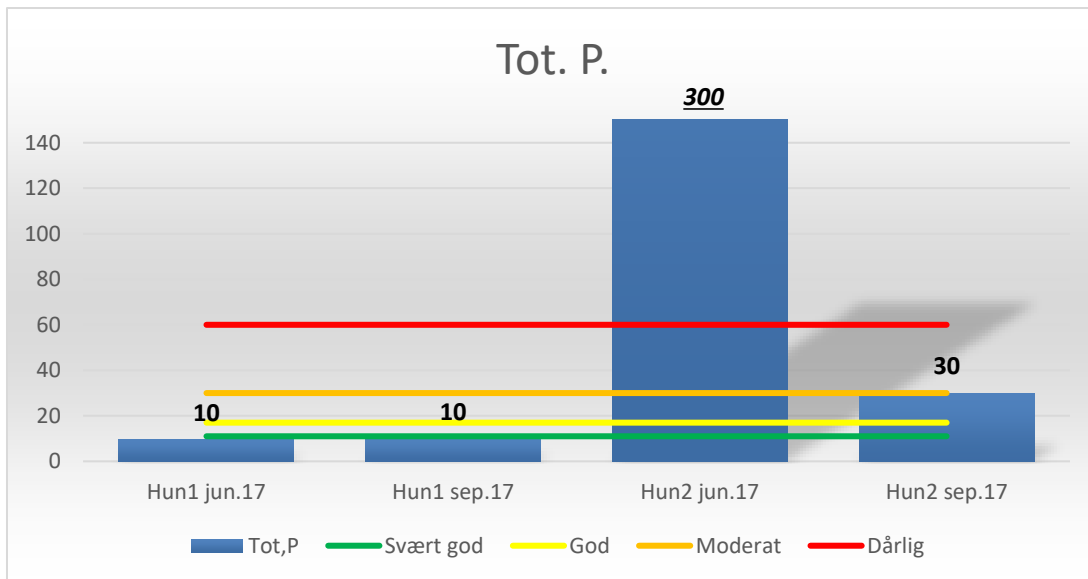
### 4.1 Hundvensvatnet og Storavatnet/Flatholmen bekker

(Hundvensvatnet 065-26327-L og Storavatnet / Flatholmen bekker 065-3-R)

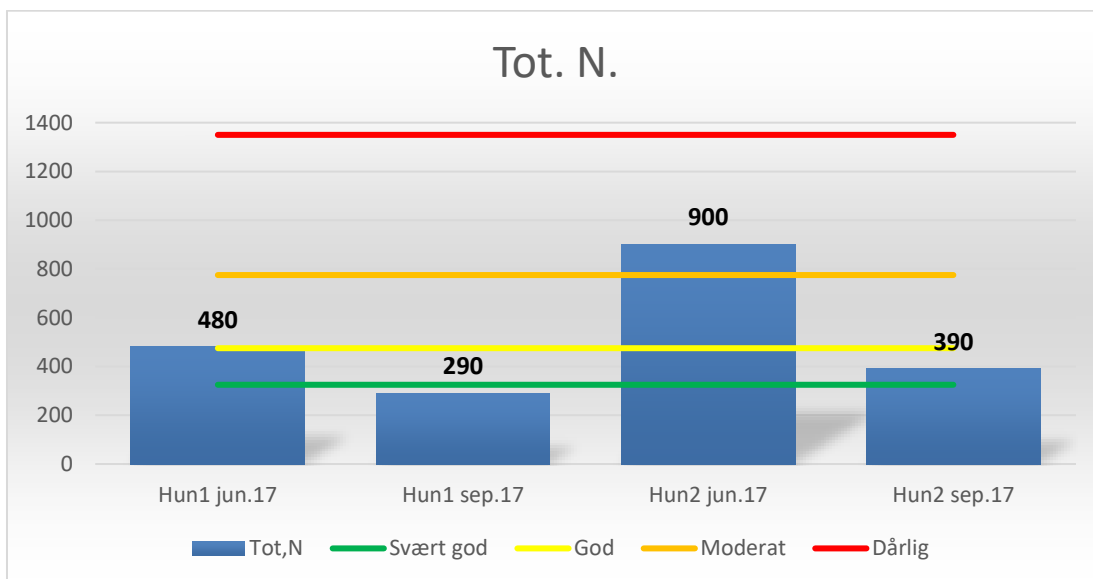
Det vart tatt prøvar frå to stasjonar 14. juni og 13. september 2017 (Figur 1). Resultata frå målingane er vist i Figur 1.2 til 1.5. Utløpet av Hundvensvatnet vart undersøkt av Rådgivende Biologer AS i 2017 og fekk då moderat økologisk tilstand (Johnsen et al. 2018).



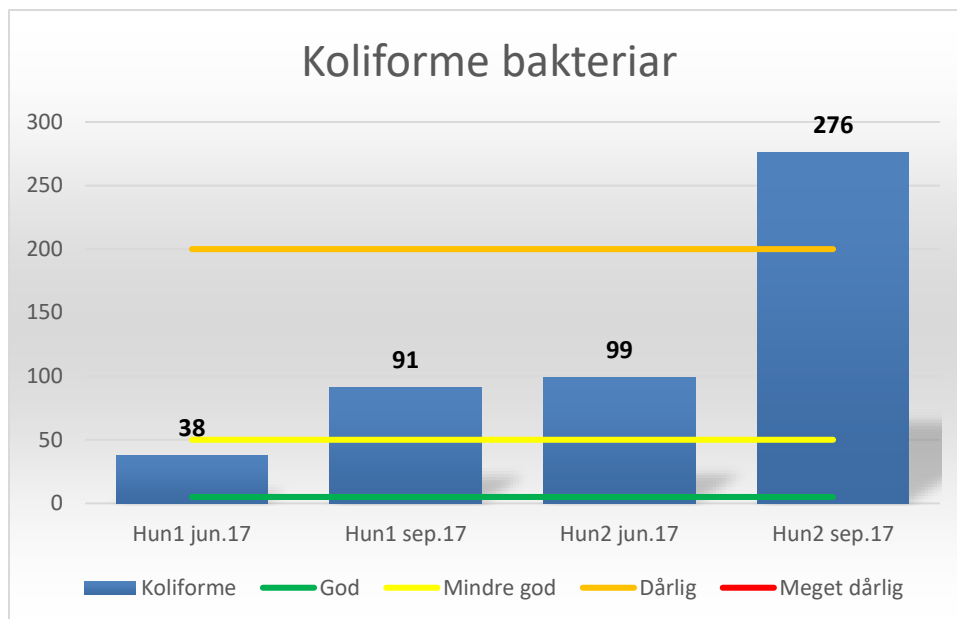
**Figur 1.1.** Plassering av prøvetakingspunkta.



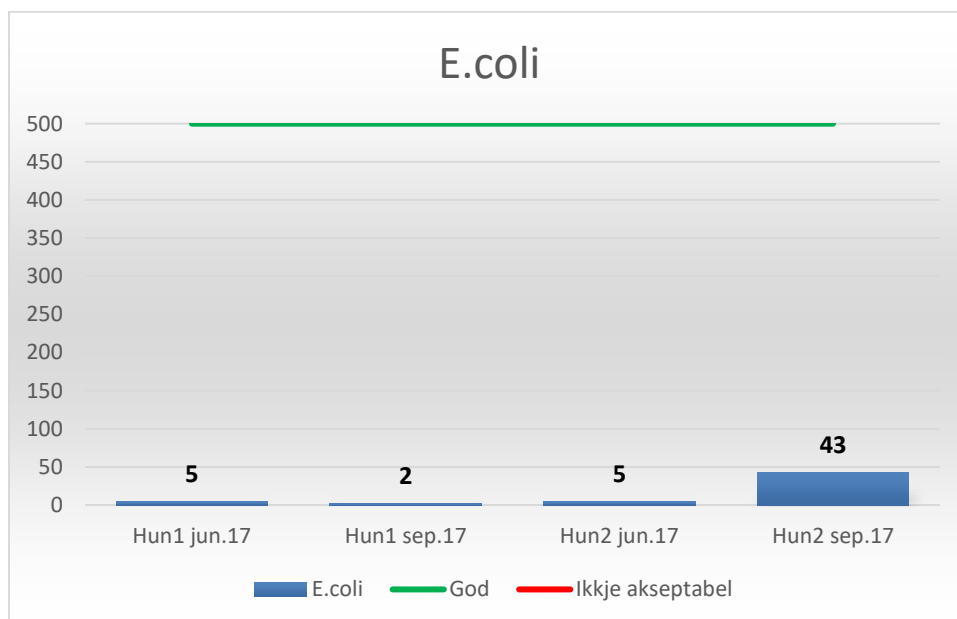
**Figur 1.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 1.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 1.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



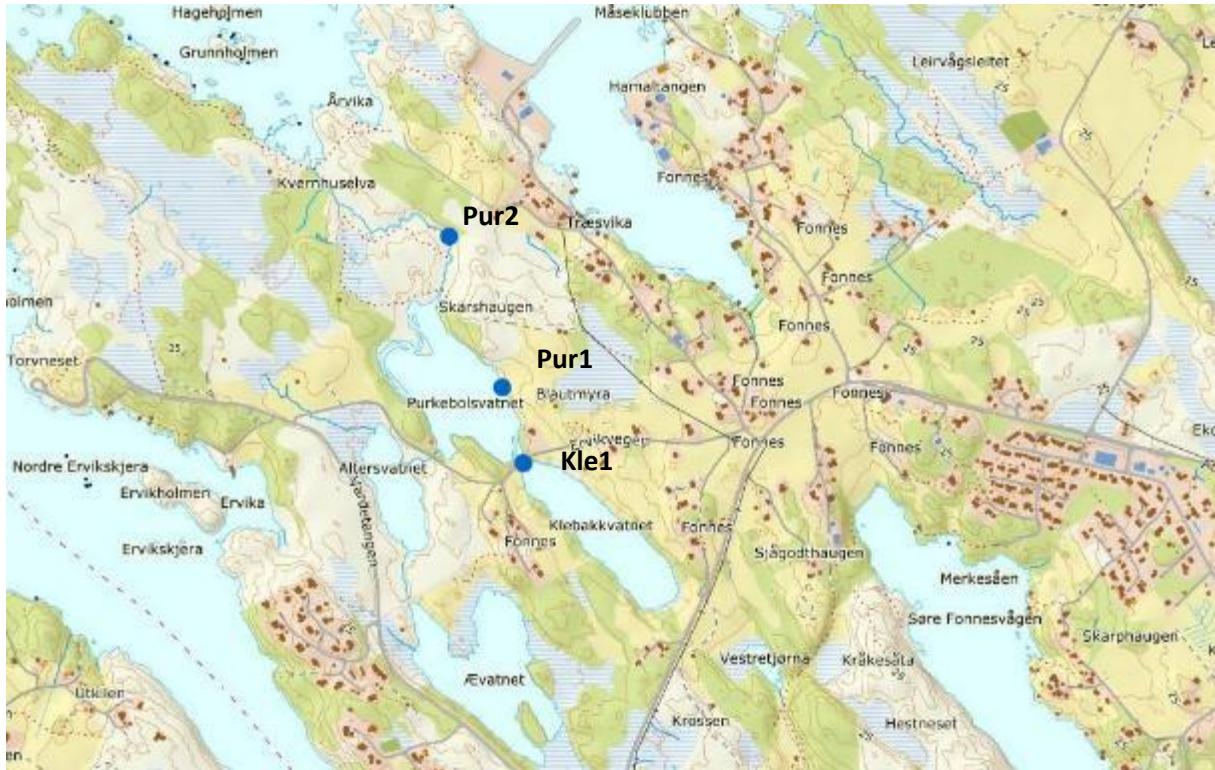
**Figur 1.5.** Resultat frå målingane av E. coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

## 4.2 Klebakkvatnet og Purkebolvatnet

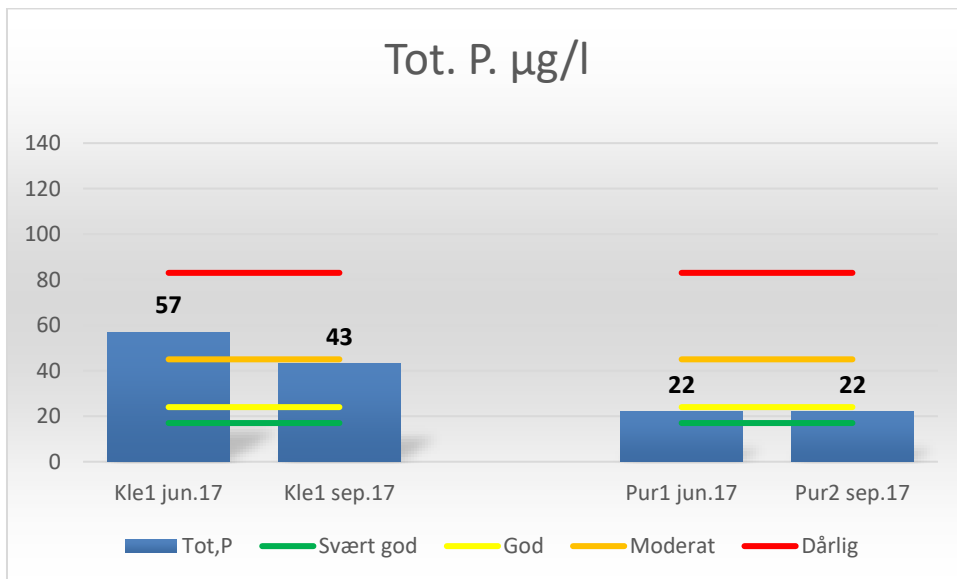
(Klebakkvatnet 065-66155L, purkebolvatnet og utløpsbekk tilhøyrrer ikkje ein vassførekomst i Vann-Nett)

Det vart tatt prøvar av Klebakkvatnet og Purkebolvatnet 14. juni 2017 og av Klebakkvatnet og utløpsbekk frå Purkebolvatnet 13. september 2017 (Figur 3). Ved begge prøvetakingstidspunktene ble det observert blågrønalgar i Klebakkvatnet. Vestsida av Purkebolvatnet vart nytta som beitemark for storfe heilt ned til vasskanten, og er mulig årsak til innhaldet av bakteriar ved prøvetakinga i juni 2017.

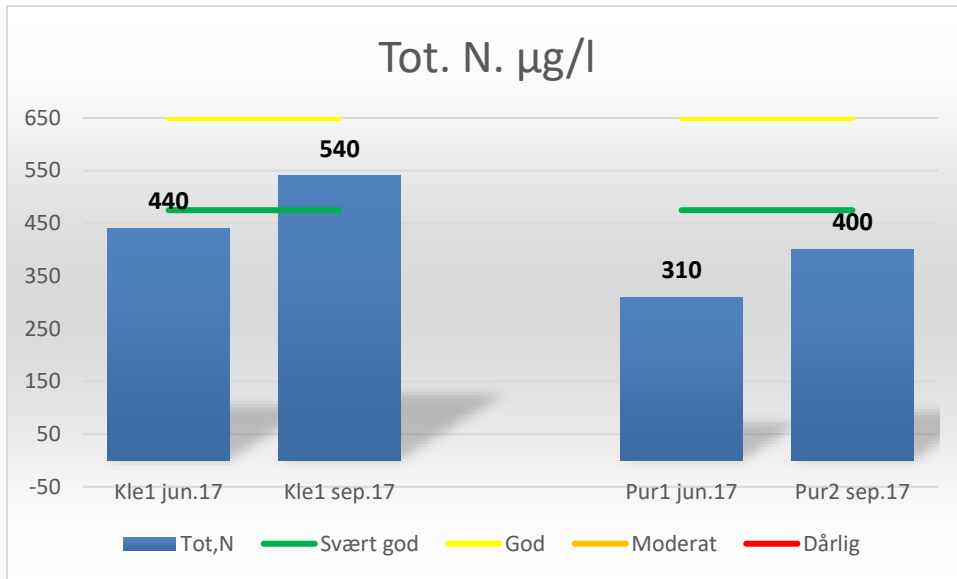




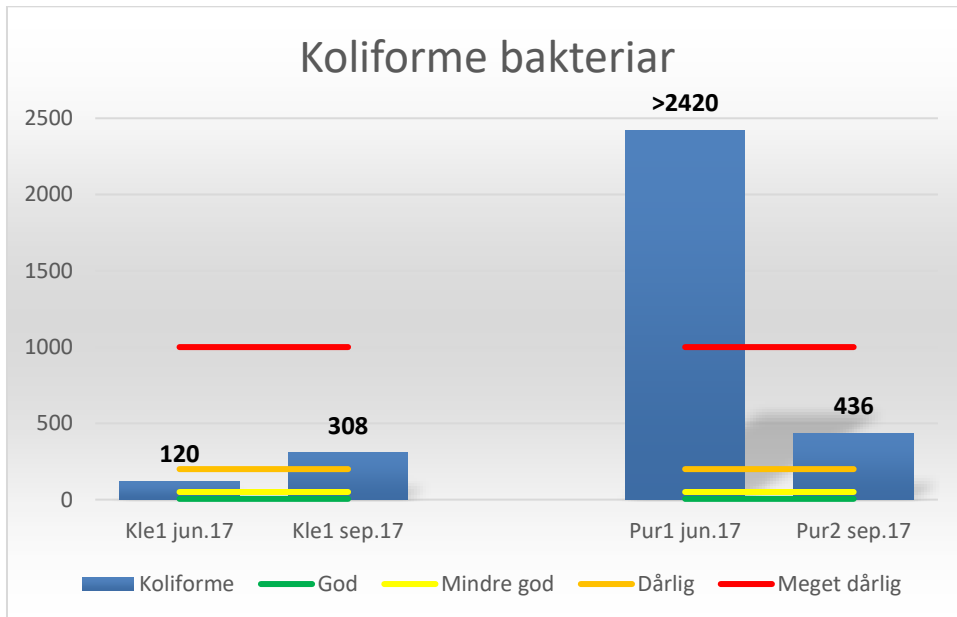
Figur 2.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



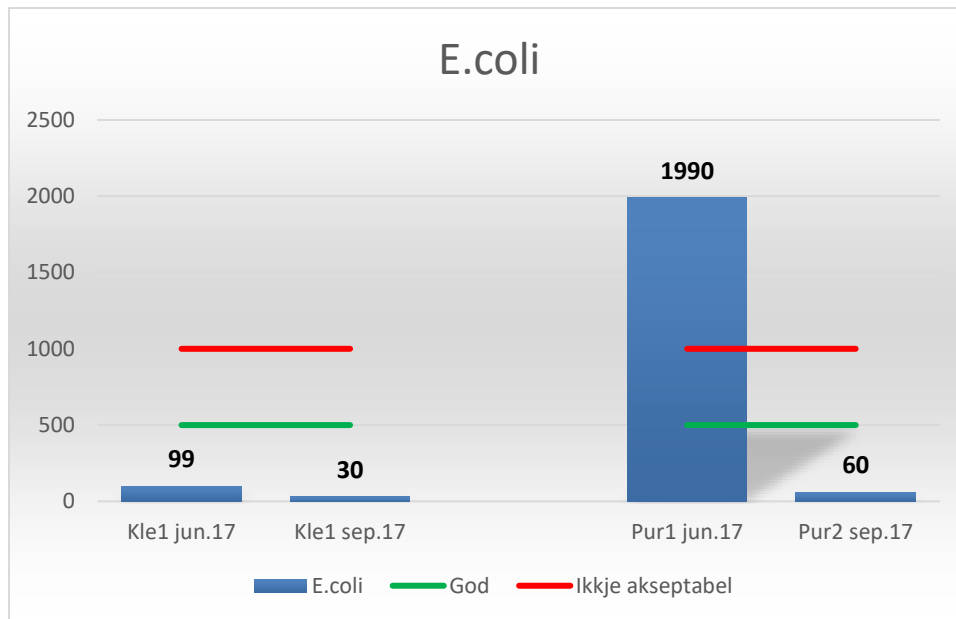
Figur 2.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 2.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 2.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 2.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

### 4.3 Åråsvatnet og Solevatnet elv

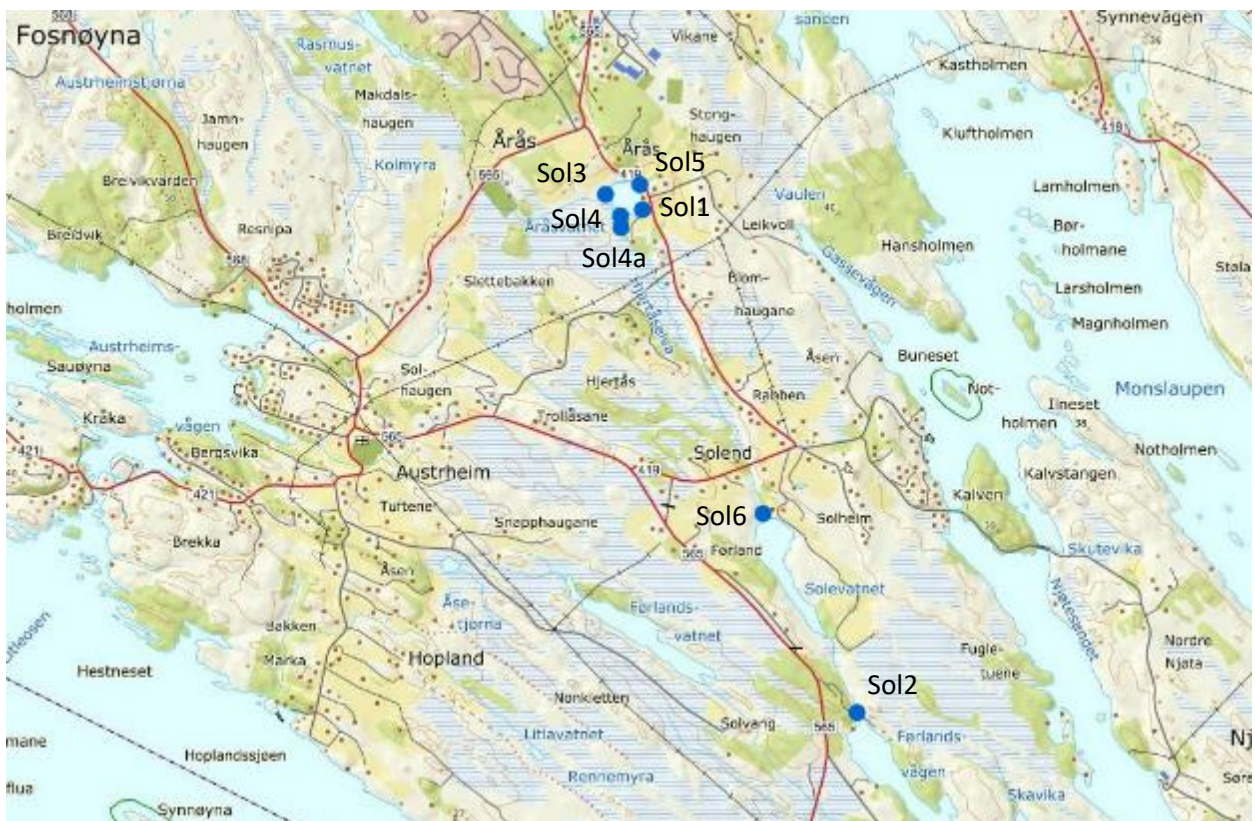
(Solevatnet elv 066-17-R) Vasstypen er justert basert på samanstilling av data frå Rådgivande biologer AS, sjå kap. 5.

Det er tatt prøvar frå til saman sju stasjonar. Stasjonane er plassert i Åråsvatnet ( Sol1), sidebekker inn til Åråsvatnet (Sol3 og Sol5), utløpet av Åråsvatnet (Sol4 og Sol 4a) innløp Solevatnet (Sol6) og utløp til sjø (Sol2). Ved prøvetakinga i april 2018 var det framleis frost i bakken og bøndene hadde ikkje byrja å spreie gylle. Det hadde vor litt regn dagen før, etter ei lang tørrværsperiode. Det var lita vassføring. Prøvetakinga i mai var etter spreing av gylle, og etter ein periode med litt nedbør. Det var fortsatt lav vassføring. Det var kjørt ut litt fullgjødning i området rundt Åråsvatnet i veka før prøvetaking i juni men ikkje kjørt ut gylle. Litt nedbør før prøvetakinga, men framleis låg vassføring. Sol5 er plassert like nedanfor lager av rundballar (Figur 3.6). Ved prøvetakinga i juni og august var bekken overgrodd. Det var lite vatn med mykje partiklar / mudder. Prøvetakinga i august 2018 vart gjennomført etter ein periode med kraftige regnbyger. Dyrka mark var nyslått og ein fekk opplyst frå bonden som driv i området, at det var spreidd litt gylle på nordsida av Austrheimvegen, i nedbørsfeltet til Sol3. Det vart ikkje registrert gylle andre stader i nedslagsfeltet til prøvepunktta i august 2018.

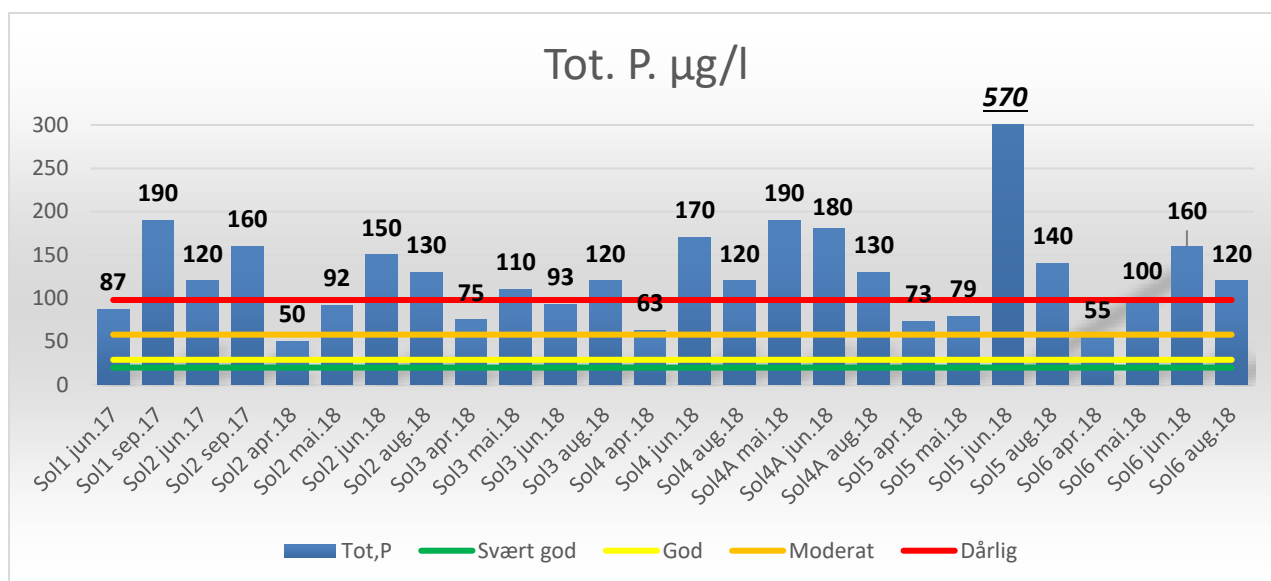
Rådgivende Biologer AS undersøkte i 2017 biologiske- og fysisk-kjemiske kvalitetselement i utløpet av Åråsvatnet og utløpet av Solenvatnet. Den økologiske tilstanden i utløpet frå Åråsvatnet var moderat medan den var dårleg for utløpet frå Solenvatnet (Johnsen et al. 2018).



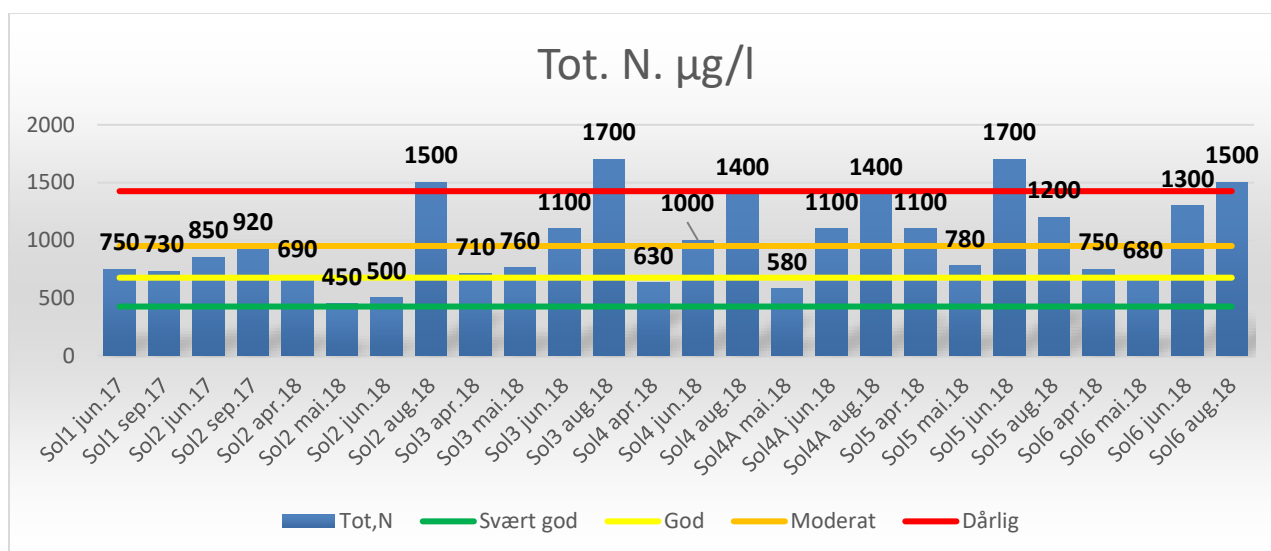
Foto G. Stein med sneglar frå prøvepunkt Sol6 i august 2018. Foto: Erling Heggøy



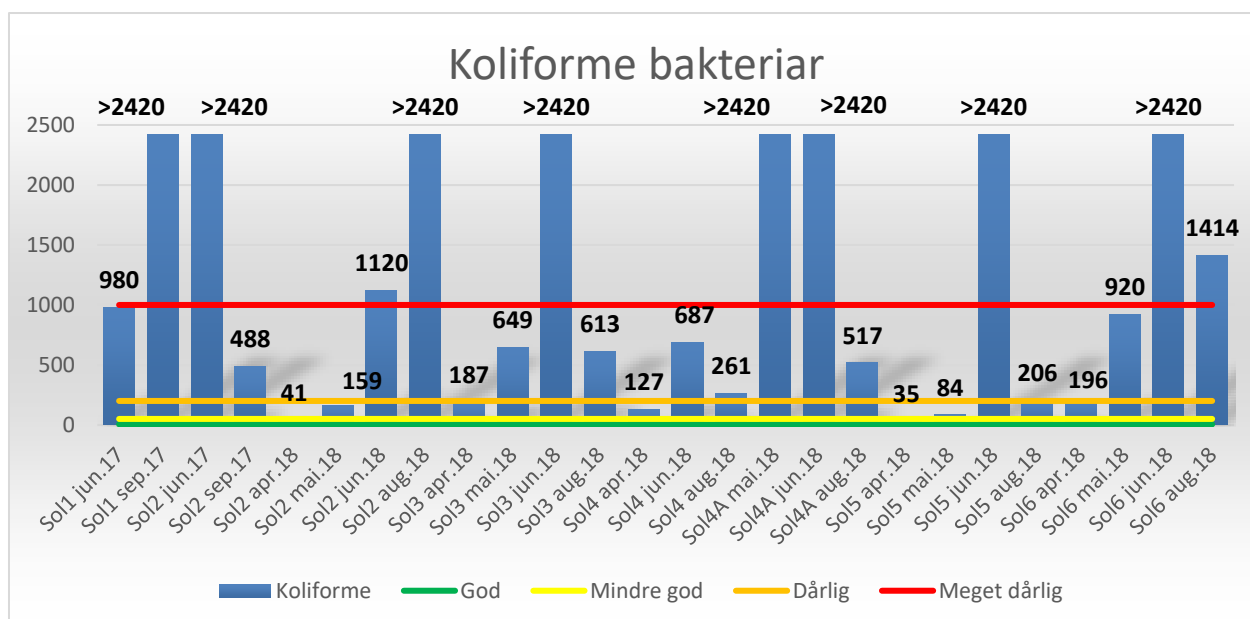
Figur 3.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



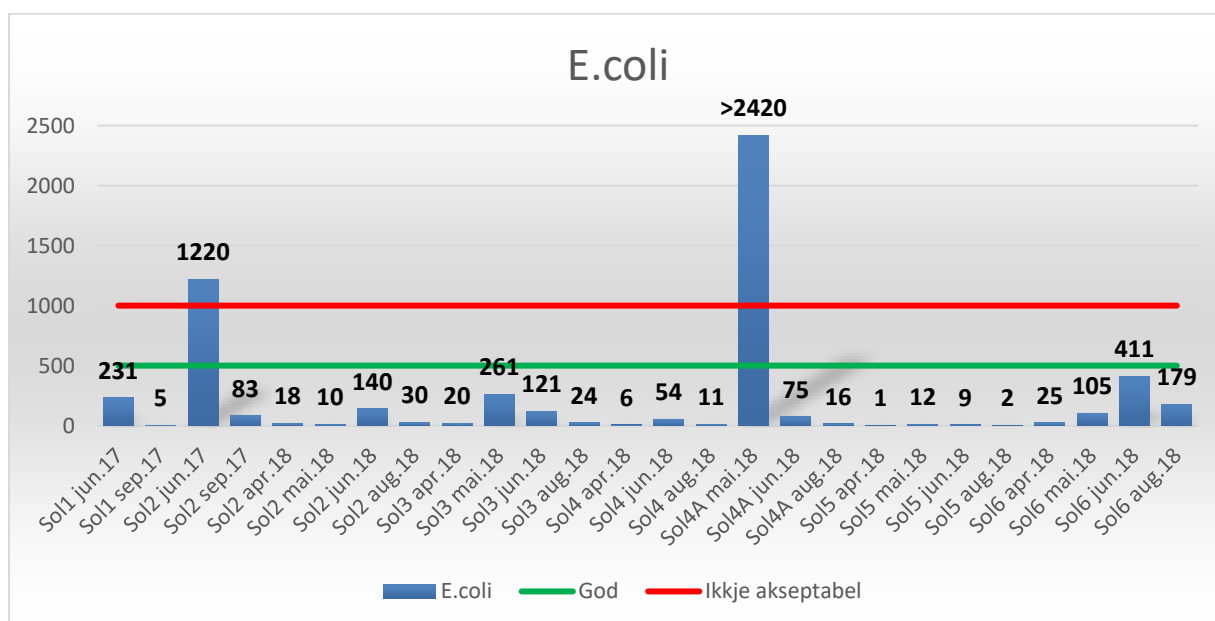
**Figur 3.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 3.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 3.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 3.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).



**Figur H.** Ved prøvepunkt Sol5 er det plassert rundballar. Prøvepunktet var overgrodd, og med lite vatn ved prøvetakinga i juni og august 2018. Foto: Erling Heggøy.

#### 4.4 Soltveit - Ystebø

Fleir bekker i området er undersøkt. Dei som er registrert i Vann-nett er plassert under Radøy bekker (066-14-R).

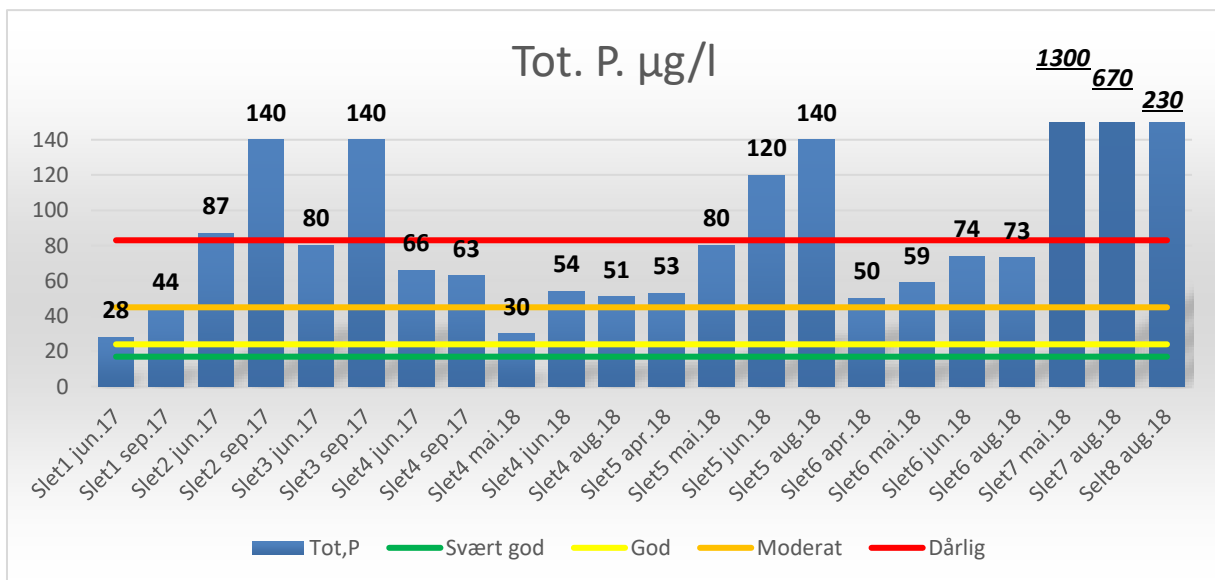
Det er tatt prøvar frå i alt sju stasjonar. Stasjonane Slet2 og Slet3 er knytt til Ystebøvatnet som renn sørover og ut i Slettosen. Slet2 er plassert like nedom vegen og representerer innløpet, medan Slet3 er tatt frå utløpet ved kommunal pumpestasjon. Dei andre stasjonane er plassert i bekkesystemet knytt til Vestvatnet (066-26305-L), Gjerdsvatnet (066-176428-L) og Klessvatnet (066-26282-L) og renn ut i Nordangspollen i nord. Slet1 er plassert mellom Vestvatnet og Gjerdsvatnet, og vart berre undersøkt i 2017. Stasjonen Slet4 er og plassert i bekken mellom Gjerdsvatnet og Klessvatnet, medan dei andre stasjonane syner tilførsel frå sidebekker. Slet5 dekker eit smalt søkk på austsida av vegen oppover mot Gjerde. Det meste av området består av fulldyrka jord. Deler av området var nyleg gylla før prøvetakinga i juni. Slet6 dekker eit område oppover mot Nordanger med noko jordbruk og spreidd busetnad. Slet7 dekker opp drenering frå austsida av vegen, og er plassert i ein kum. Slet8 er plassert i vassførekosten Radøy Bekker (066-20-R) som er ein samling av bekker i Radøy med antatt god tilstand. Undersøkinga frå august 2018 kan tyd på at innhaldet av nærings saltar i den undersøkte bekken ikkje er innafor krava i Vassforskrifta.

Det var lite nedbør i løpet av vår / sommar 2018, noko som resulterte i låg vassføring. Prøvetakinga i august var etter ein periode med kraftige byger.

Rådgivende Biologer AS undersøkte i 2017 biologiske- og fysisk-kjemiske kvalitetselement i utløpet av Ystebøvatnet, Gjerdsvatnet og innløp til Klessvatnet. Den økologiske tilstanden i utløpet frå Ystebøvatnet og Gjerdsvatnet var dårleg medan den var moderat for innløpet til Klessvatnet (Johnsen et al. 2018).

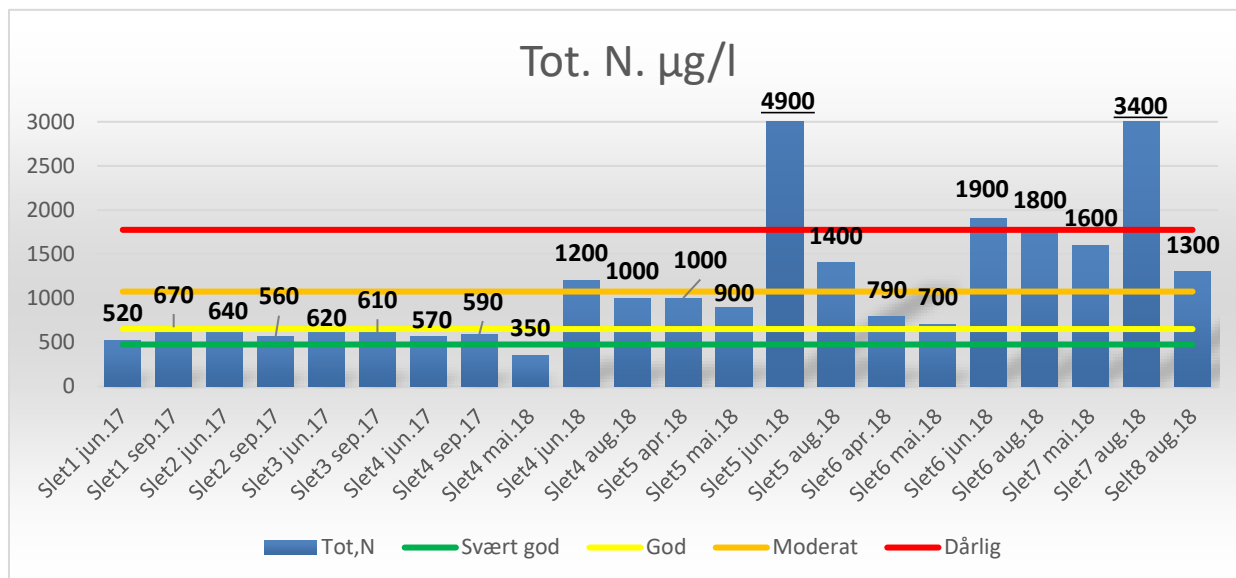


Figur 4.1. Plassering av prøvetakingspunkta.

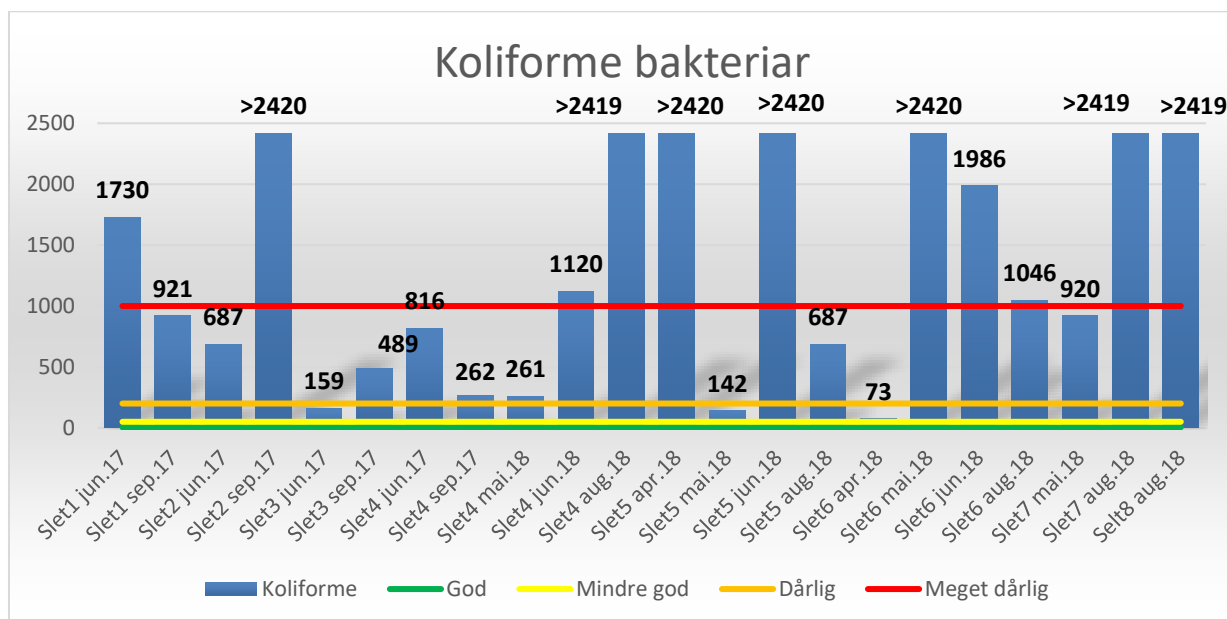


Figur 4.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.

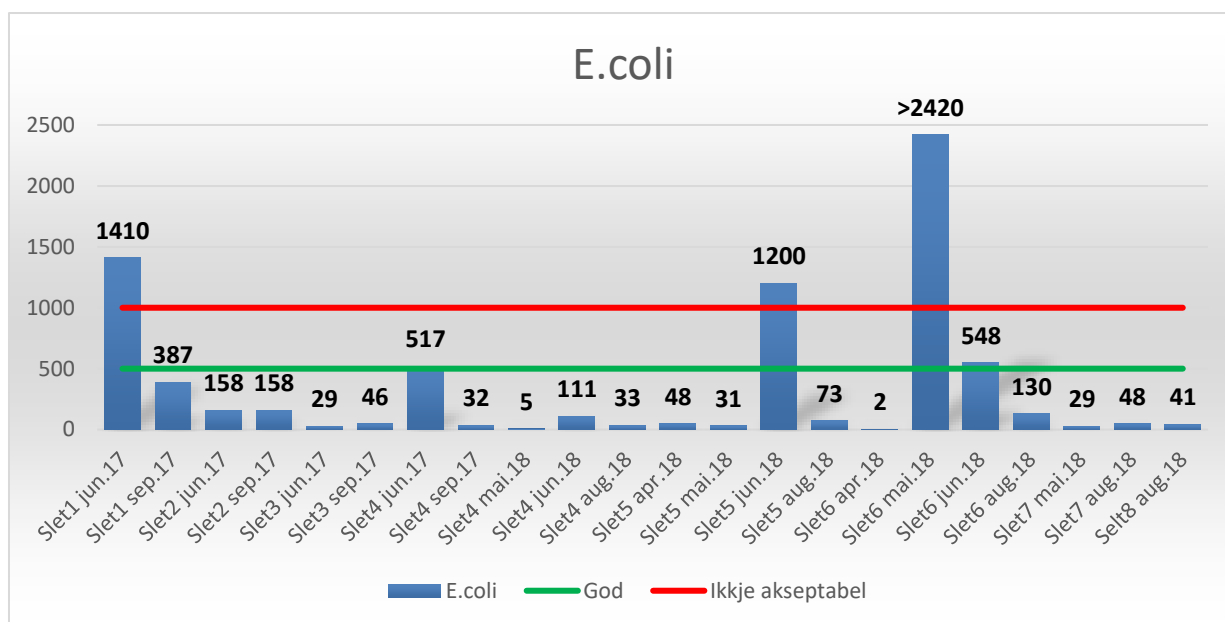




**Figur 4.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 4.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veileiding 97:04).



**Figur 4.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikke god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

#### 4.5 Myking – Helland

(Haugland Myking elv 066-5-R, Hallandsvatnet inn 066-7-R)

Det er tatt prøver av bekker inn til Hallandsvatnet (Hal2, Hal4, Hal5 og Hal 8), bekker inn til Mykingvatner (Myk1 og Myk2), bekk frå Hallandsvatnet til Mykingsvatnet (Hal1, Hal6 og Hal7) samt av Hallandsvatnet under vegen ved Halland (Hal 3). Bekkene er i Vann-nett kaldt HauglandMyking elv (066-5-R) Hallandsvatnet inn (066-7-R). For dei to bekkene kalla Hallandsvatnet inn, renner ein inn i Mykingvatnet medan den andre renner ut av Hallandsvatnet.

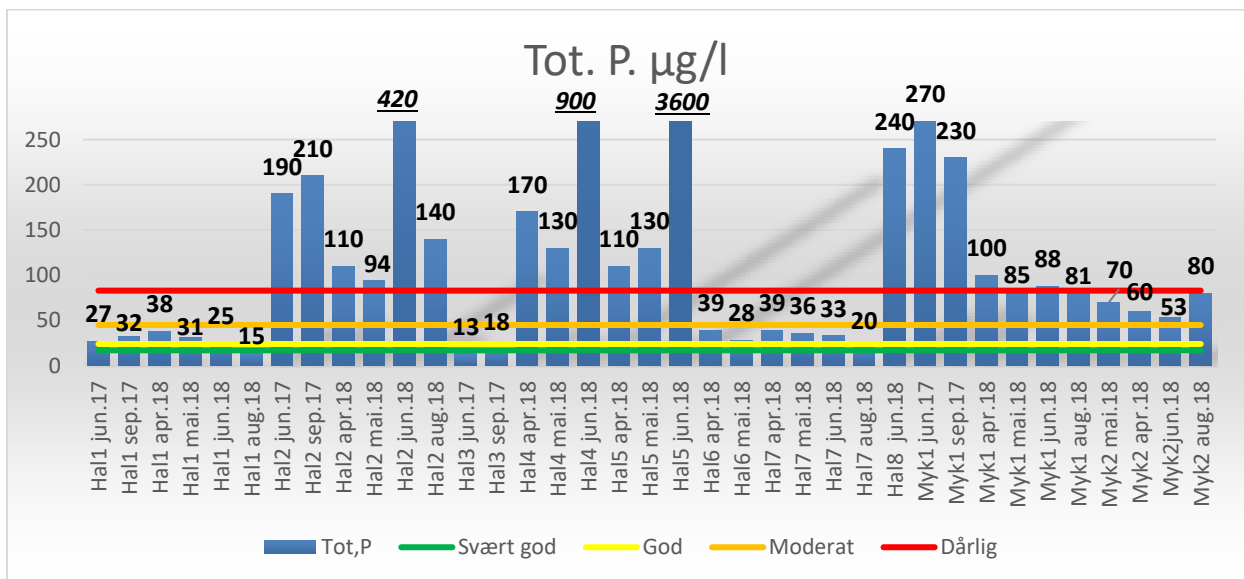
Bekken som renn inn i Hallandsvatnet går gjennom eit område med dyrka mark og beite med noko spreidd busetnad. Prøvetakinga i 2017 syntte høge verdiar av næringssaltar og bakteria. Det lukta og kloakk av vatnet ved prøvetaking i september 2017. I 2018 er det tatt fleire prøvar oppover bekken for å prøve å lokalisere tilførselen. Prøvetakinga frå Hal8 i juni syner at det er høge verdiar av næringssalt i heile bekken. Det vart difor berre tatt prøvar av Hal2 i august 2018.

Ved prøvetakinga i april 2018 var det framleis frost i bakken. I juni var det lite vatn og til dels stillestående vatn i delar av bekken. På vestsida oppstrøms Hal4 var det og spreidd gylle i juni. Det var og ein del sauer som beitet i området ved prøvetakingane i mai og juni 2018. Prøvetakinga i August 2018 var etter ein periode med ein del nedbør.

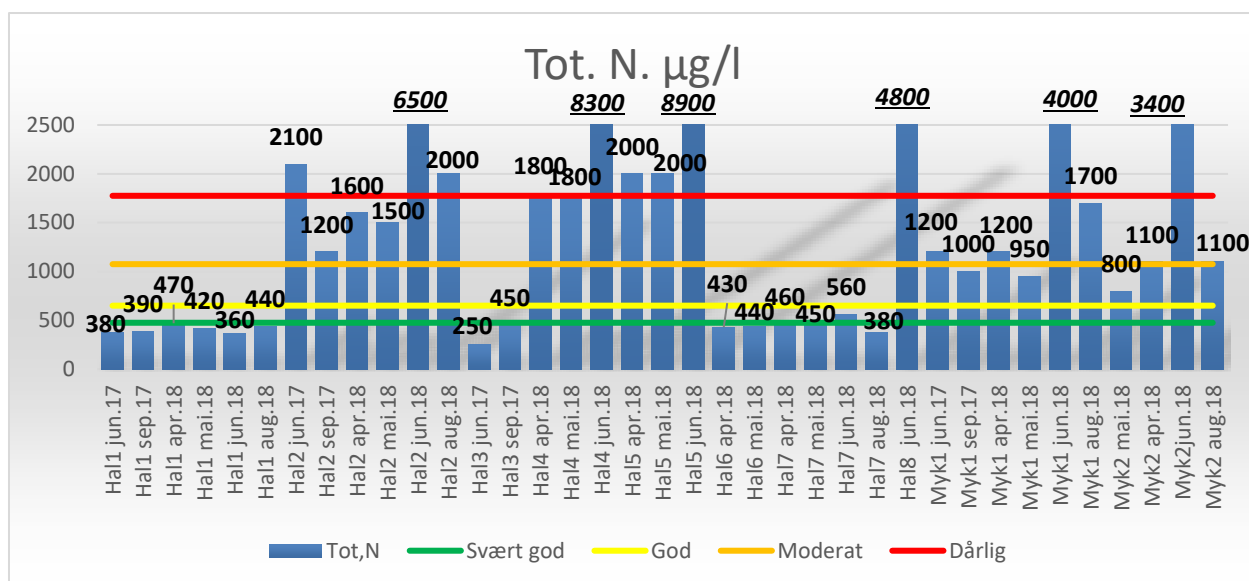
Rådgivende Biologer AS undersøkte i 2017 biologiske- og fysisk-kjemiske kvalitetselement i det same området (Johnsen et al. 2018). Dei biologiske kvalitetselementa fortel korleis plantar og dyr trivst i vassdraget. Tilstanden var moderat for bekk inn til Hallandsvatnet, innløp til Mykingvatnet frå Hallandsvatnet og bekker inn til Mykingvatnet.



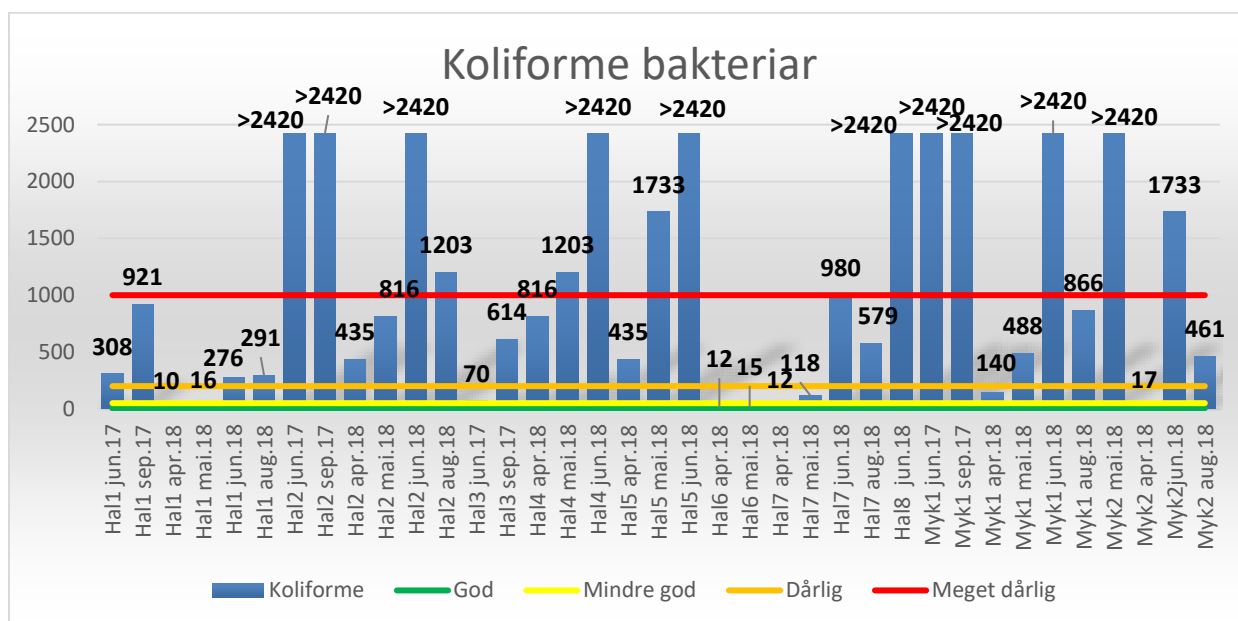
**Figur 5.1.** Plassering av prøvetakingspunkta. Det er liten avstand mellom stasjonane Myk1 og Myk 2. Myk1 plassert i bekken medan Myk 2 er vatn frå røyr som kjem ut i bekken.



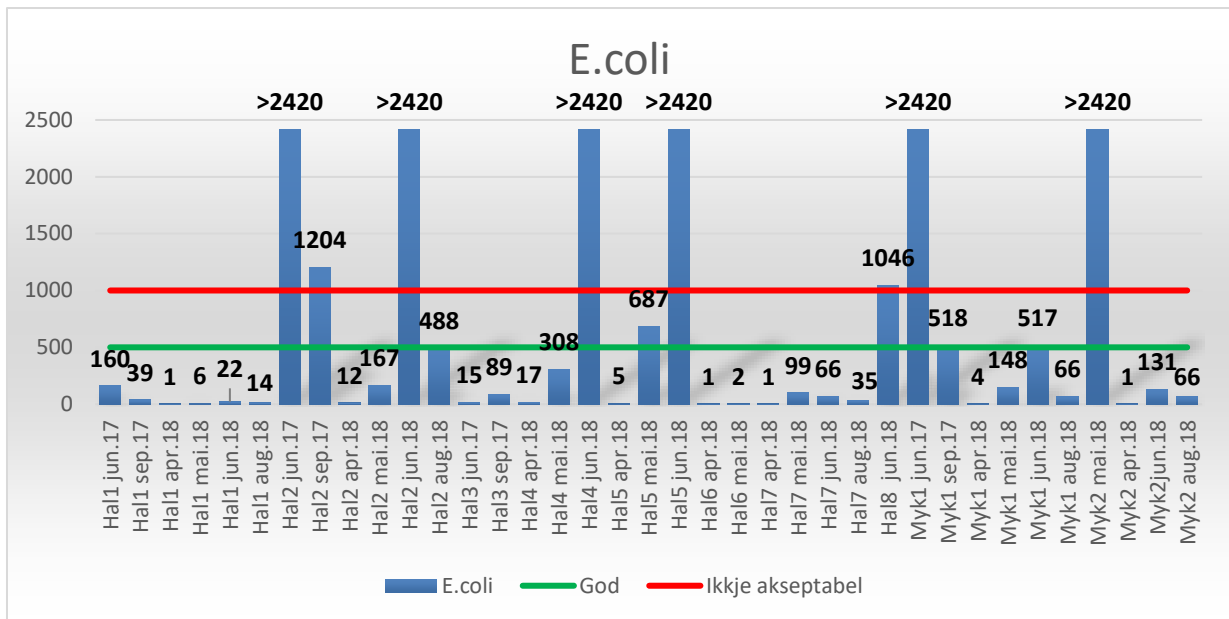
**Figur 5.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdiane som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 5.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 5.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



Figur 5.5. Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

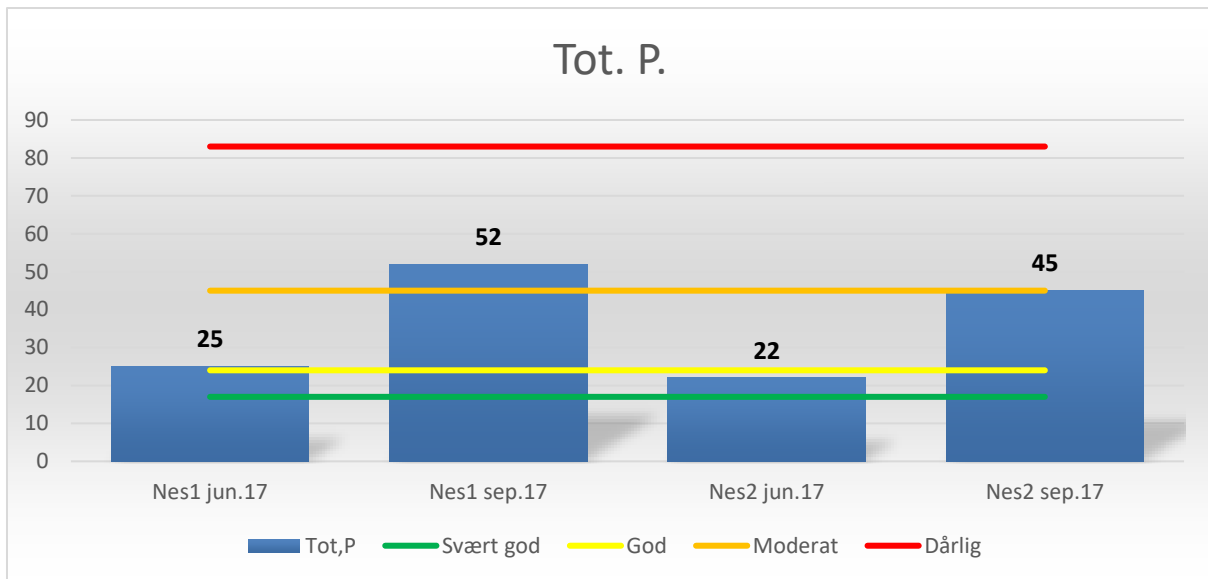
#### 4.6 Nesvatnet

(066-26358-L)

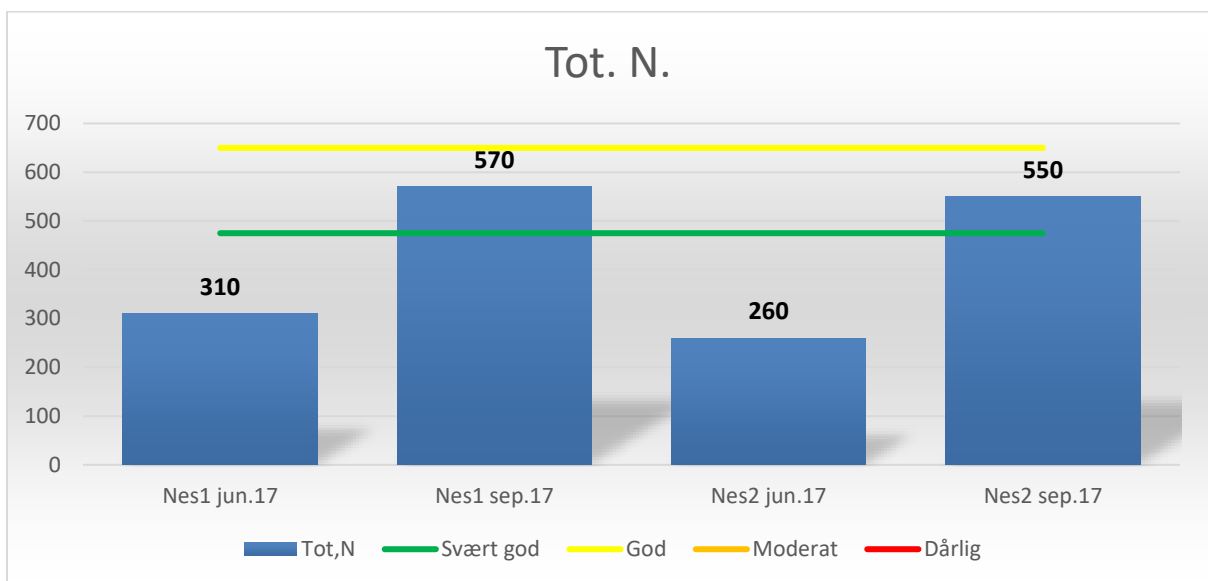
Det ble tatt prøvar frå utløpet og ved innløpet av vatnet i 2017. Det vart observert blågrønalgar ved begge stasjonane, men mest ved Nes 1.



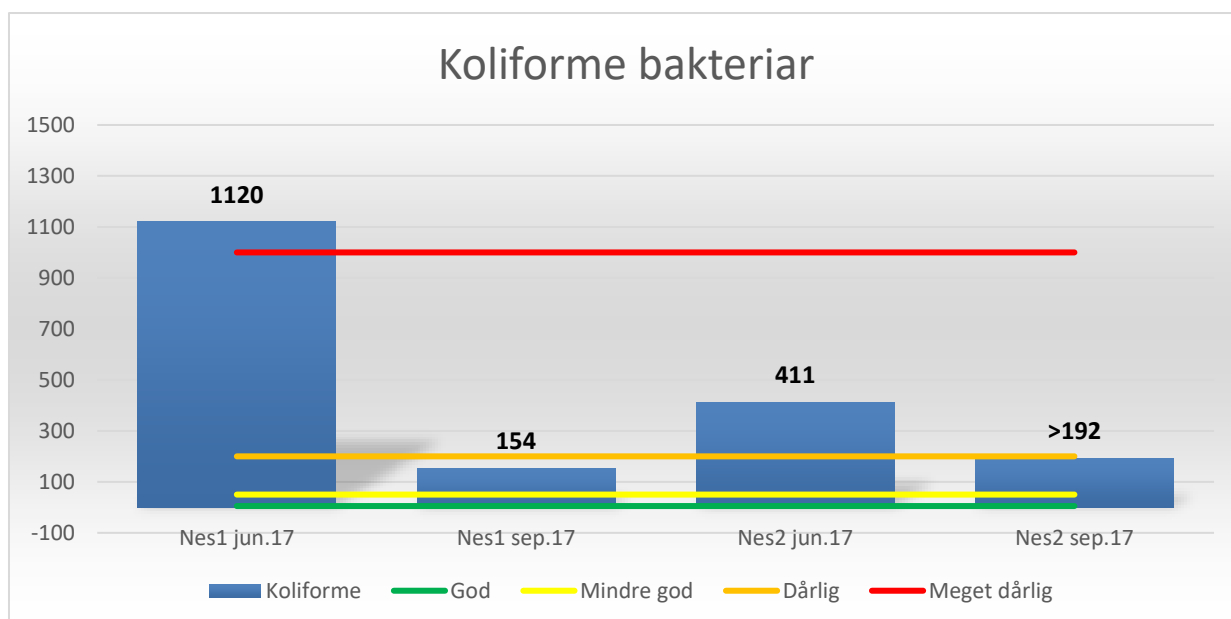
Figur 6.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



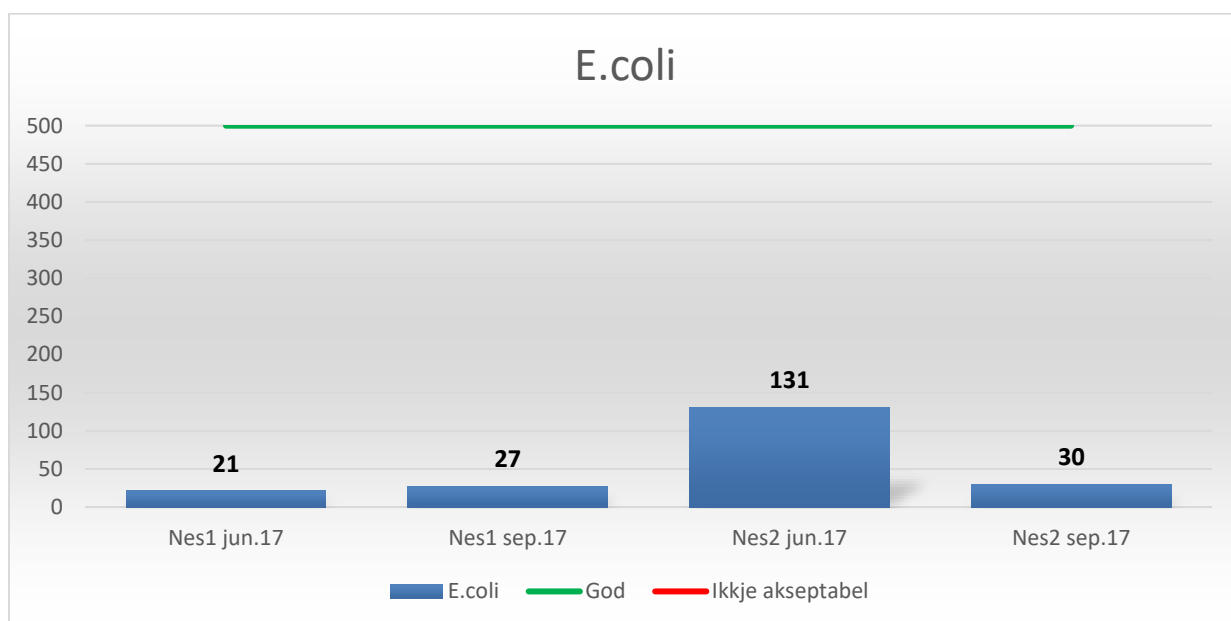
**Figur 6.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 6.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 6.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).

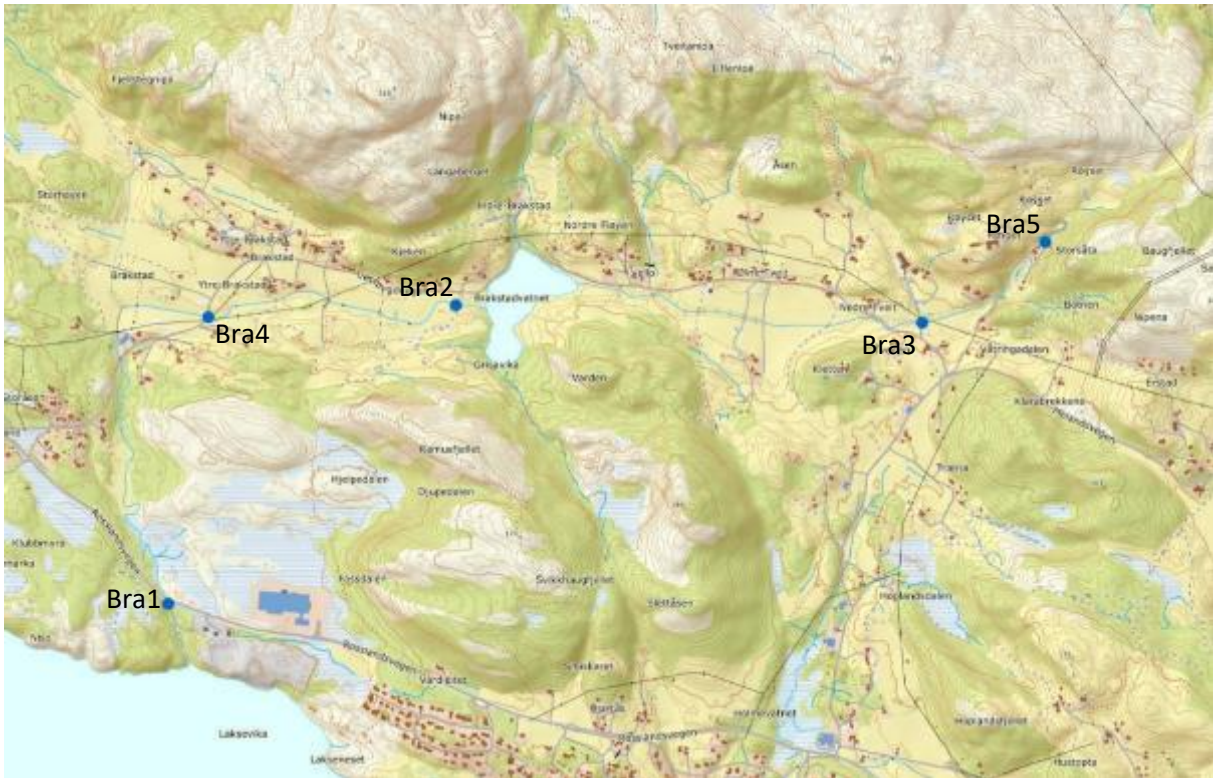


**Figur 6.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

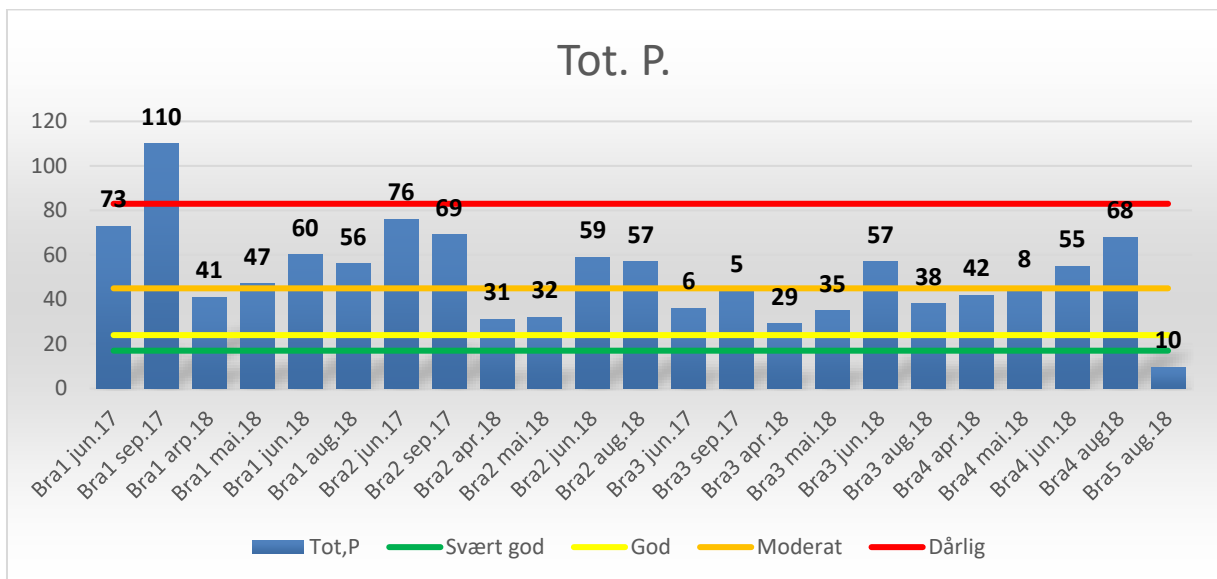
## 4.7 Brakstad

(Herdlafjorden sidebekker nord NØ 059-20-R)

I alt er fem stasjonar undersøkt. Bra5 er plassert lengst oppe, og ble undersøkt i august 2018. Målingane frå Bra5 var dei lågare enn dei andre målingane frå dette vassdraget i august 2018, og med dei lågaste som er registrert i heile prøvetakingsperioden frå dette vassdraget. Ved prøvetakinga i april 2018 var det framleis frost i bakken. Prøvetakinga i Mai og juni var tatt i ein tørr periode. Prøvetakinga i August 2018 var etter ein periode med en del nedbør.

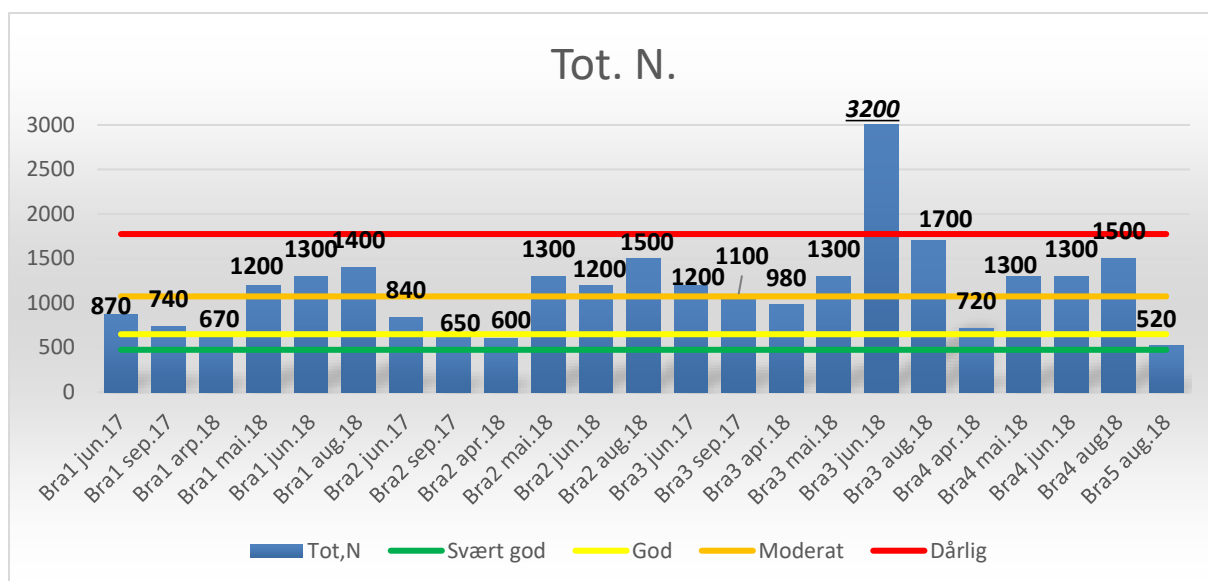


Figur 7.1. Plassering av prøvetakingspunktene.

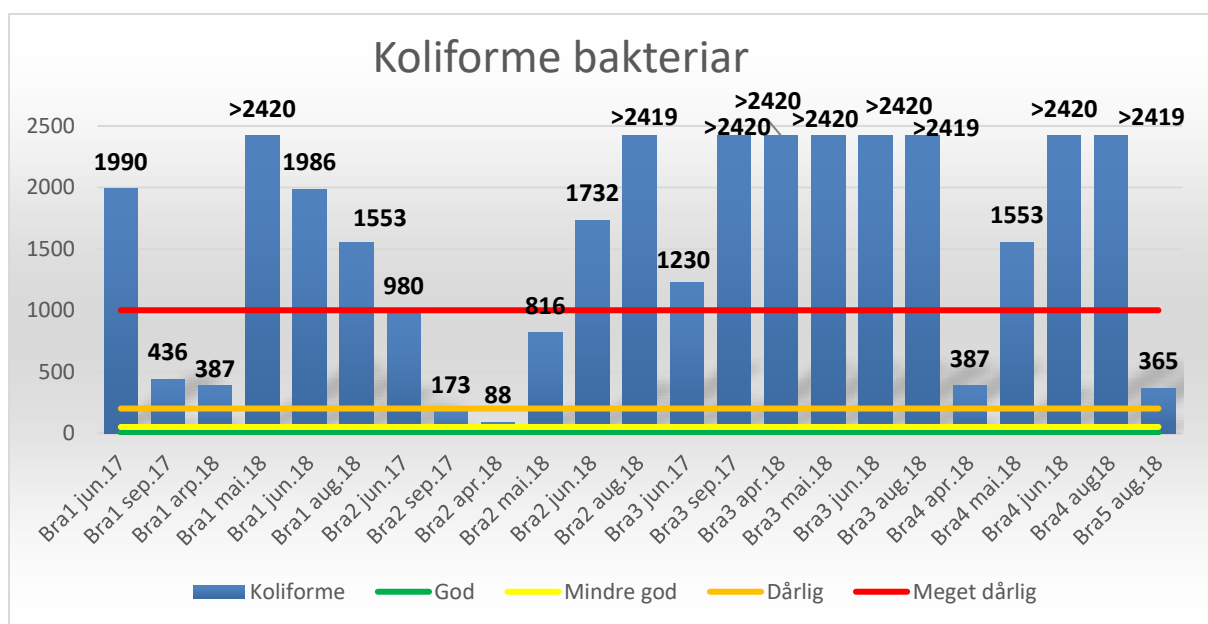


Figur 7.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)

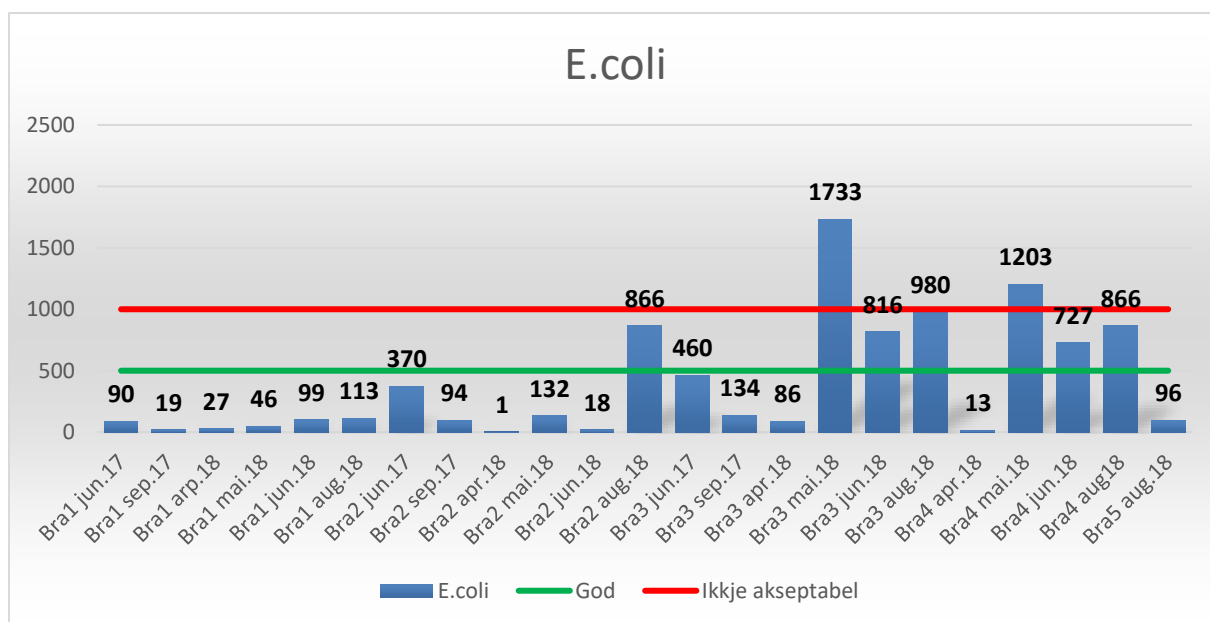




**Figur 7.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 7.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 7.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

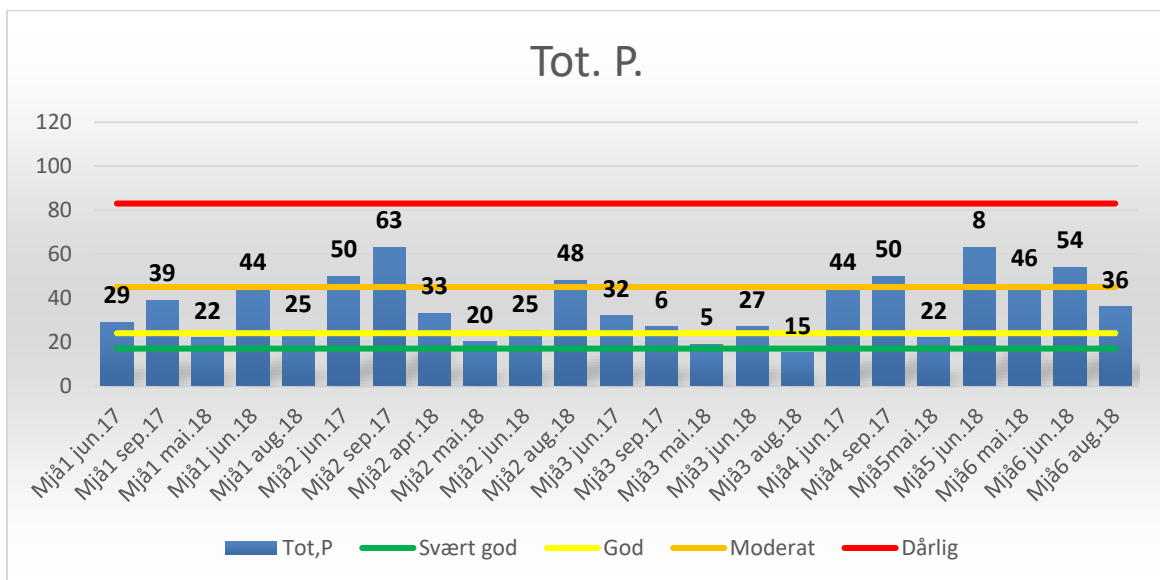
#### 4.8 Mjåtveit

(Mjåtveitelva tilløp 059-24-R og Mjåtveitelva 059-22-R)

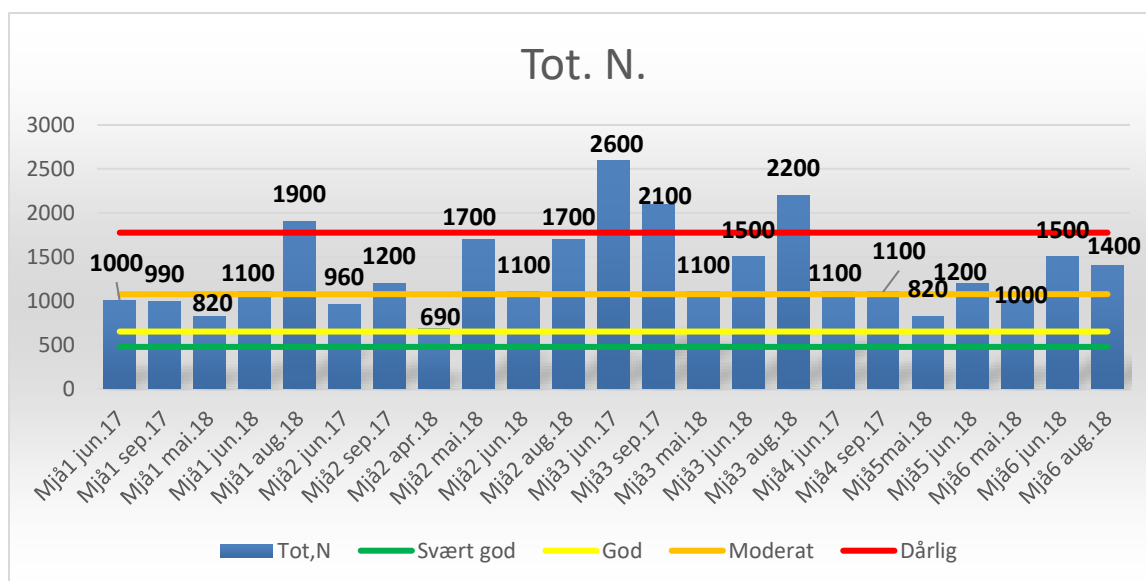
I alt seks stasjoner er undersøkt. Mjå1 er plassert lengst oppe og fangar opp tilførsel frå landbruk og spreidd busetnad. Mjå5 er plassert ved innløpet til Dalevatnet medan Mjå2 er plassert ved utløpet. Mjå3 er plassert i sidebekk til Mjåtveitelva som kjem frå Øvre Sagstad. Mjå6 dekker området ved Solhaug langs Sagstadvegen mot Frekhaug. Mjå4 som er plassert lengst nede i vassdraget, vart berre undersøkt i 2017.



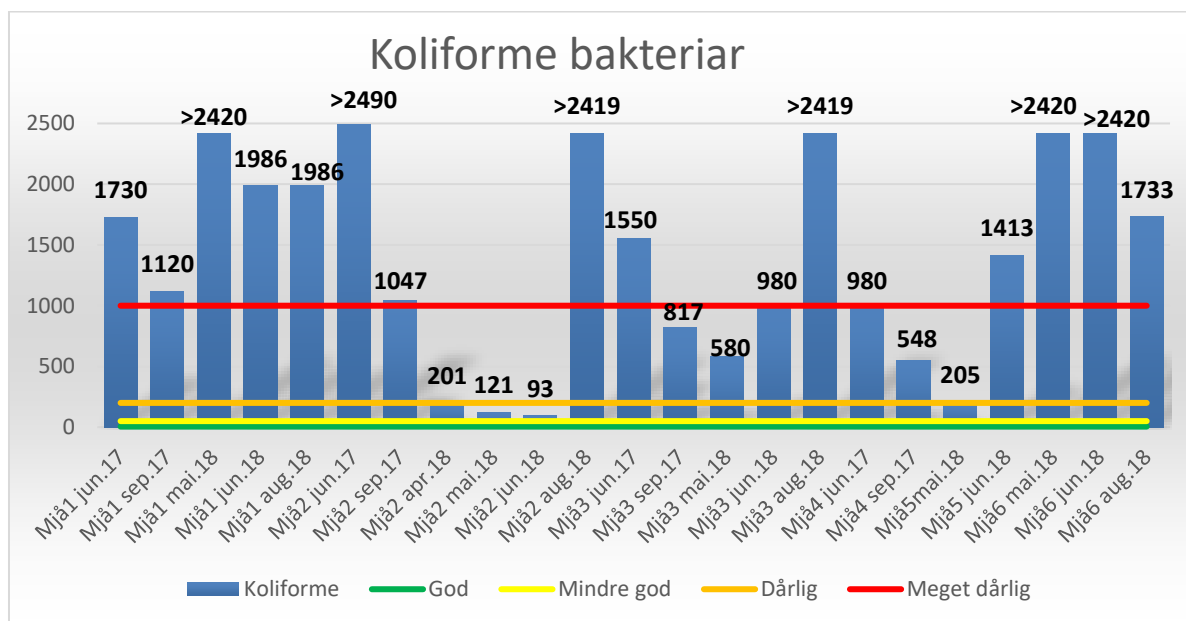
Figur 8.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



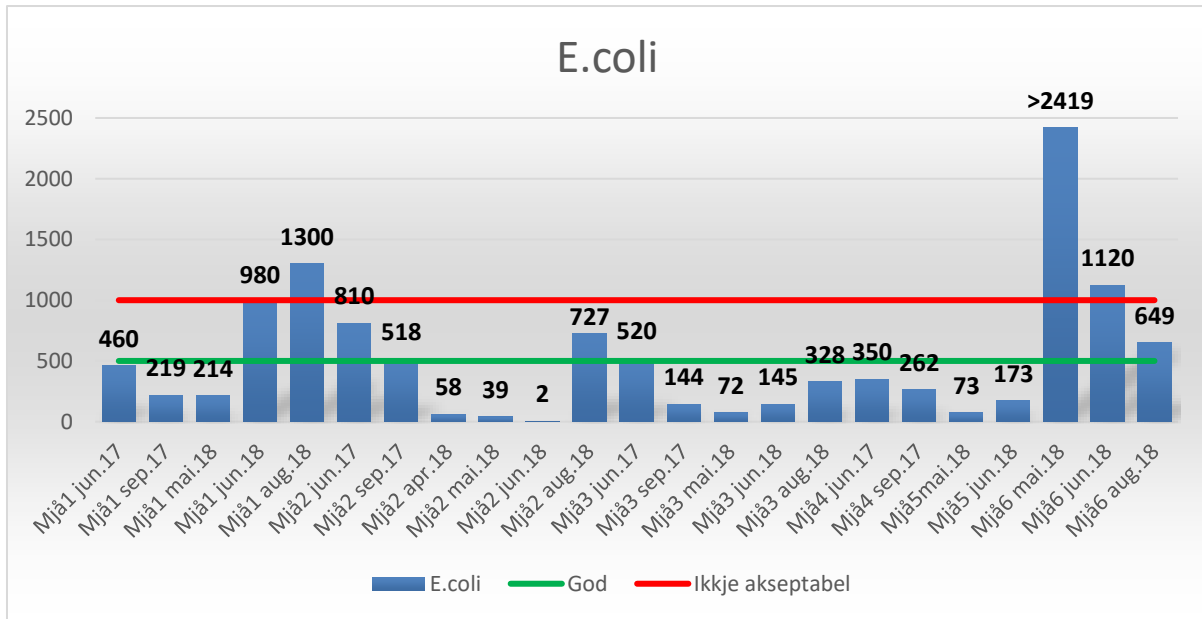
Figur 8.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 8.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 8.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veileiding 97:04).



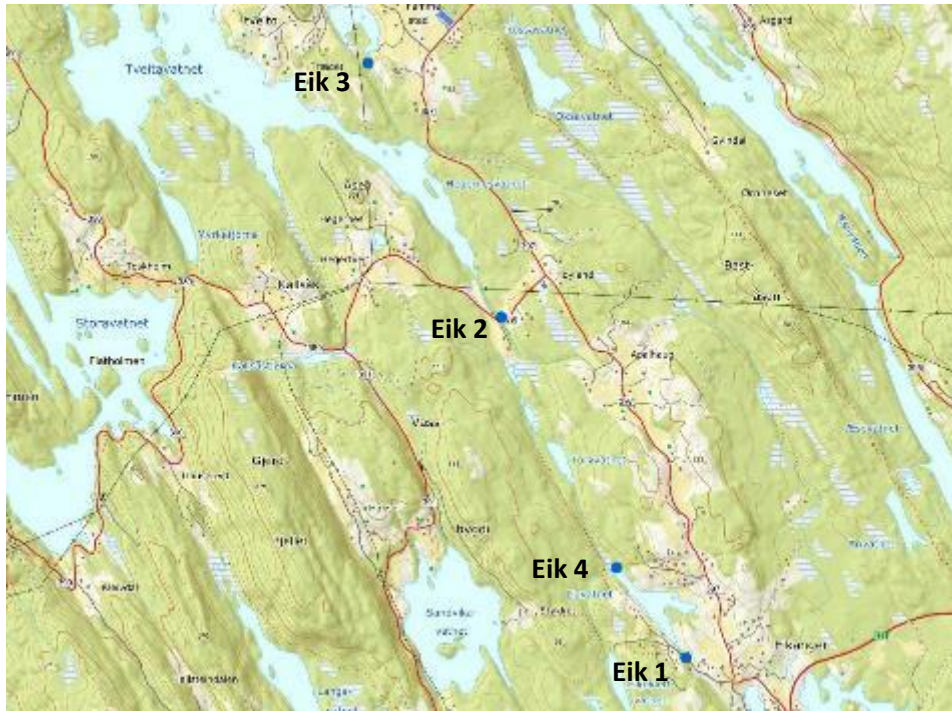
**Figur 8.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

*Vassområde Voss-Osterfjorden*

Prøvetakinga er utført av Sveinung Klyve.

#### 4.9 Eikangervassdraget nedre

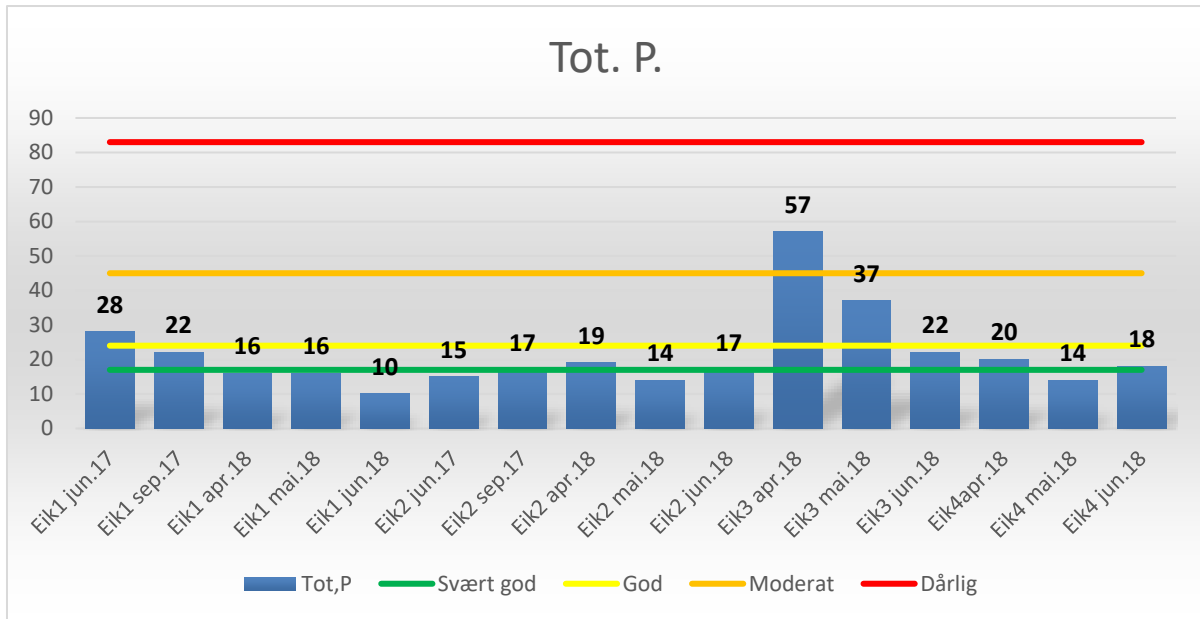
(064-5-R). Vasstypen er justert basert på samanstilling av data frå Rådgivande biologer AS, sjå kap. 5.



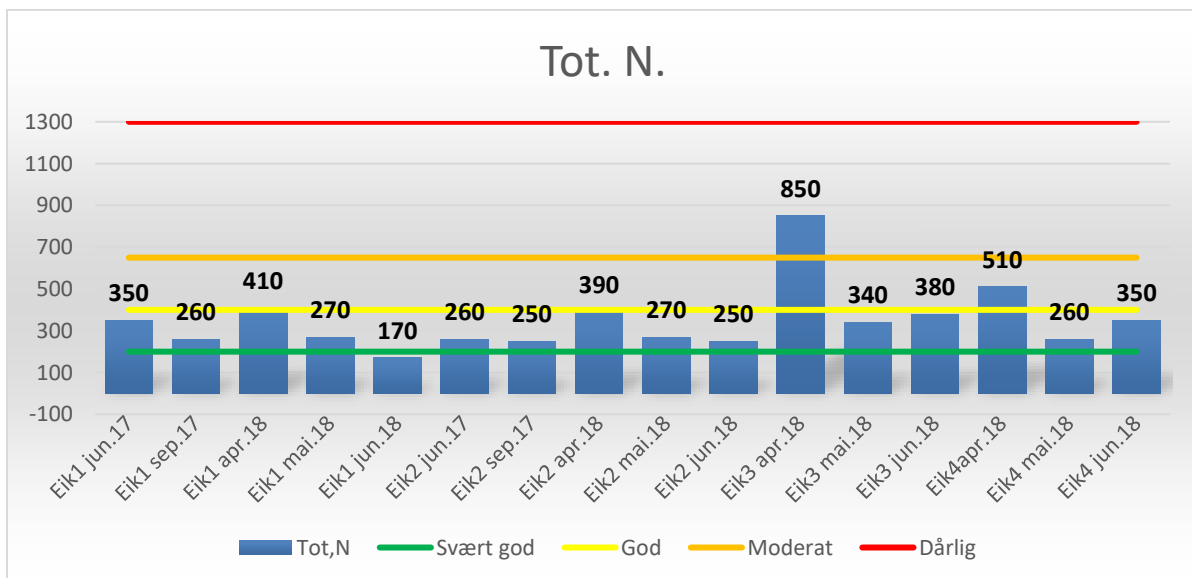
**Figur 9.1.** Plassering av prøvetakingspunkta.



**Foto I.** Fammestadtjørna er kraftig påverka av næringsssaltar. Sein vår og tørr sommar i 2018. Foto: Sveinung Klyve.



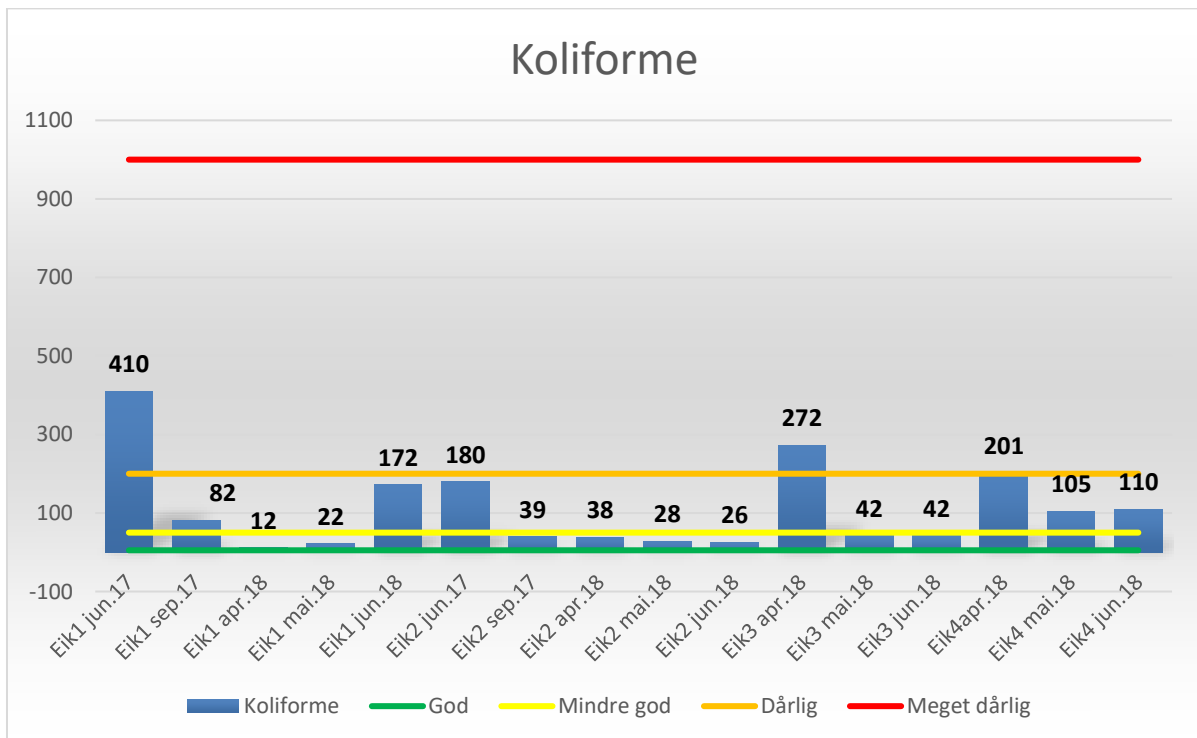
**Figur 9.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 9.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)

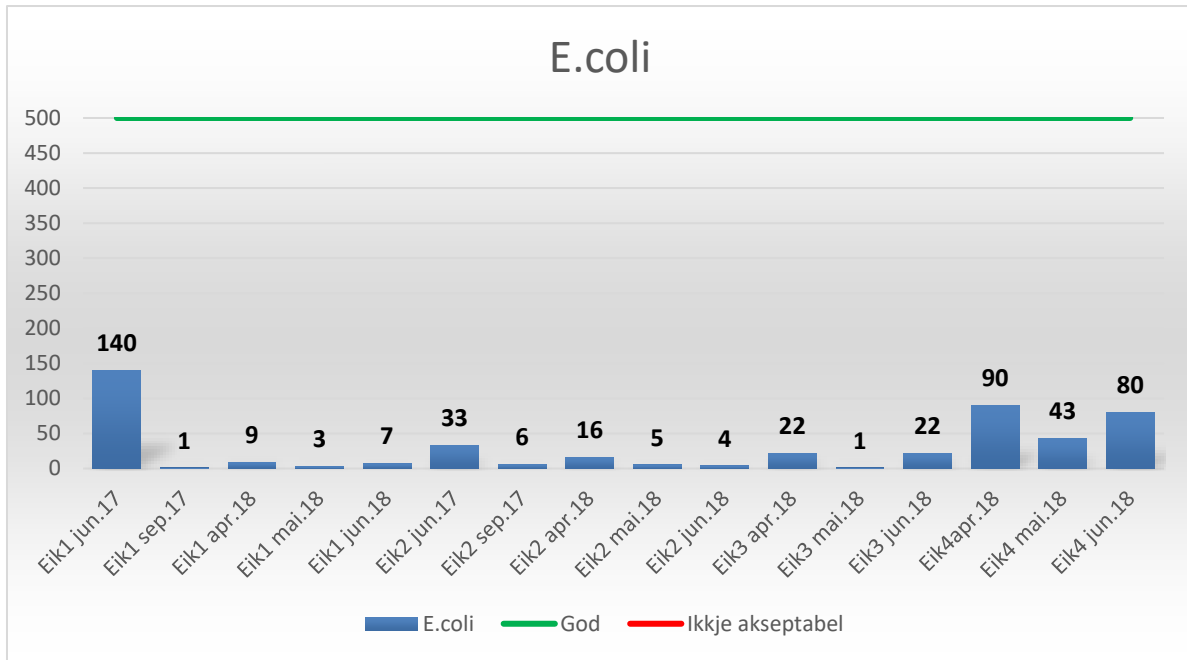


**Foto J.** Sverdlilje i Liavatnet i Eikangervassdraget indikerer at vatnet er næringsrikt. Foto: Sveinung Klyve.



**Figur 9.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).





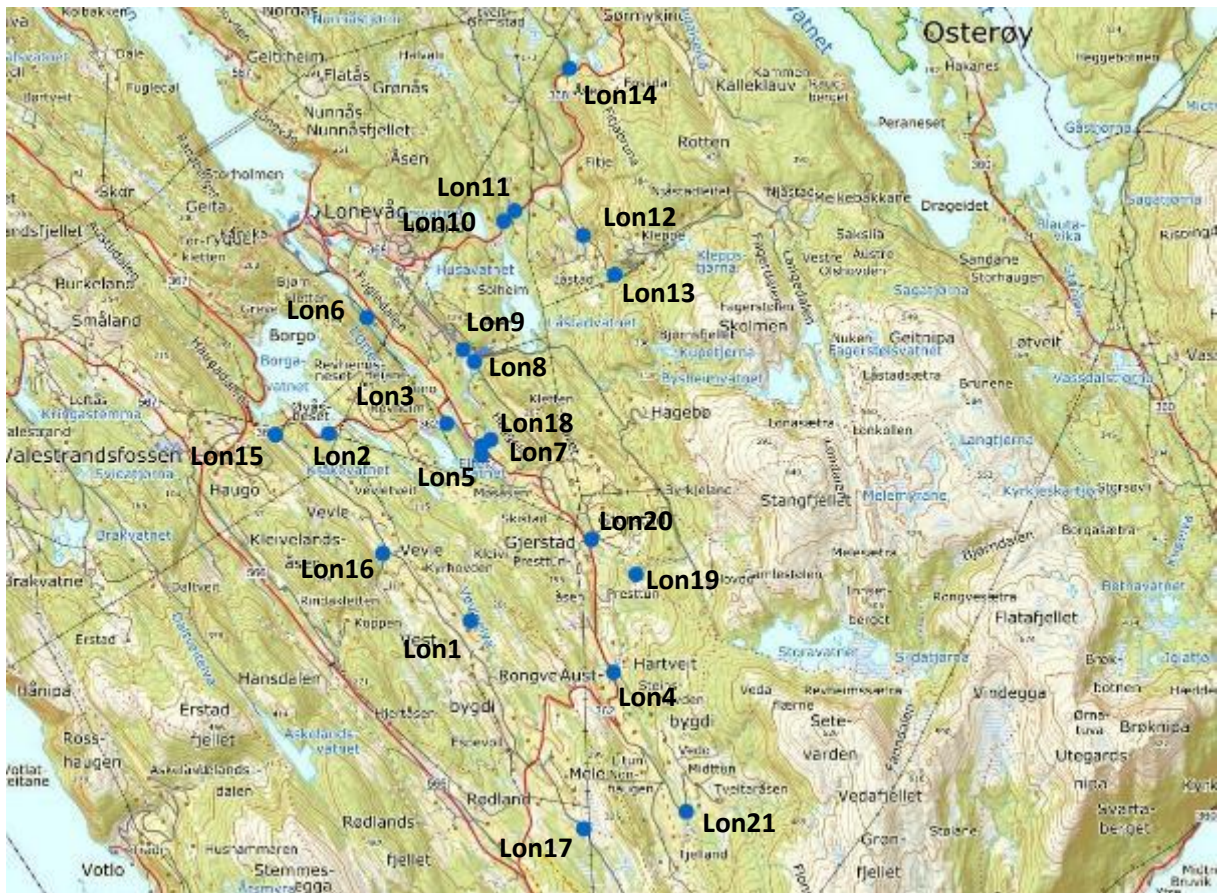
**Figur 9.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).



**Foto K.** Ved Høyland bru ligg det gammalt tømmer som demmer opp og hindrar god gjennomstrøyming av vatnet. Foto: Sveinung Klyve.

#### 4.10 Lonevassdraget

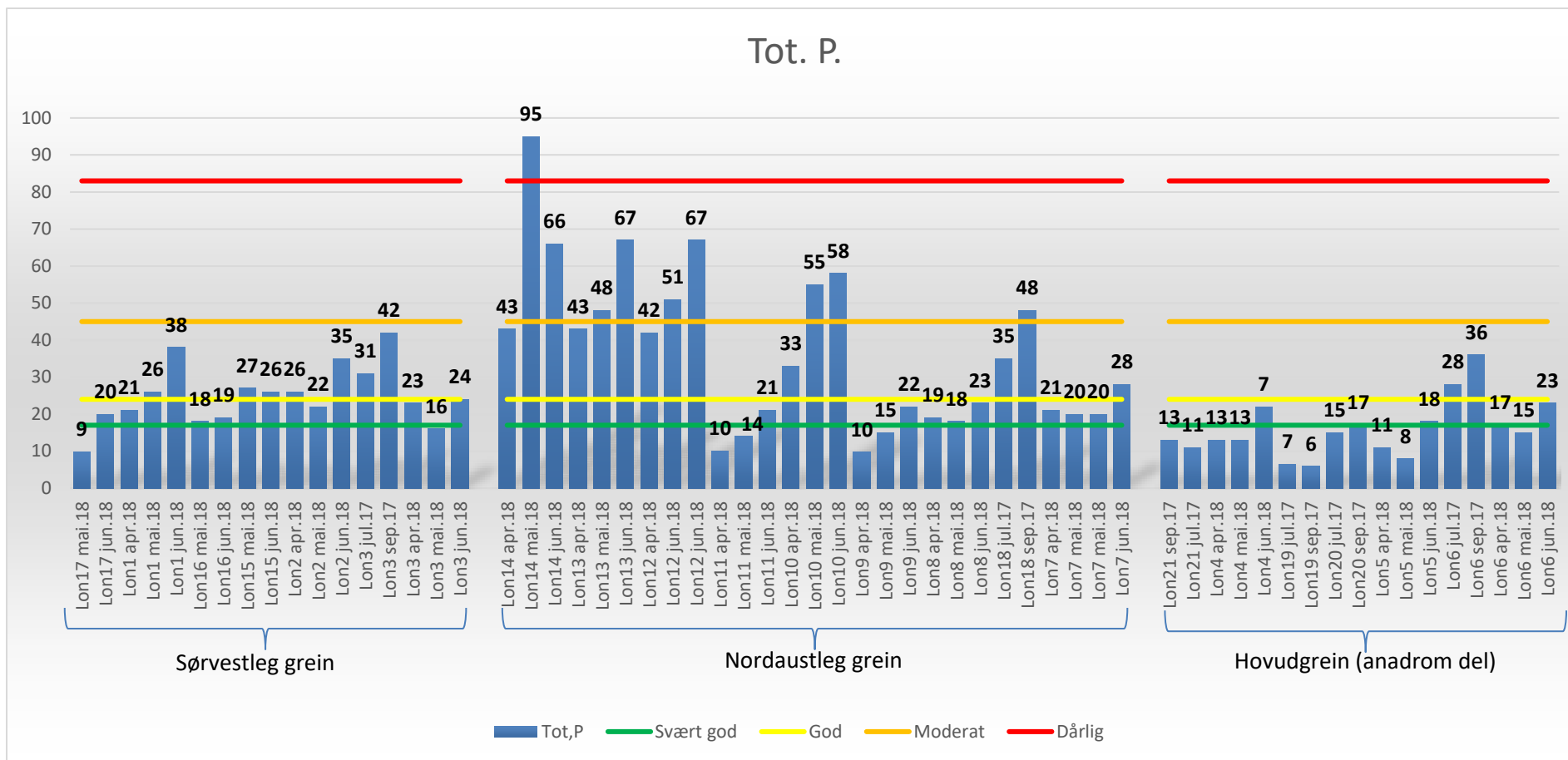
(Lonelva 060-4-R og Lonelvi bekkefelt 060-3-R). Vassstypen er justert basert på samanstilling av data frå Rådgivande biologer AS, sjå kap. 5.



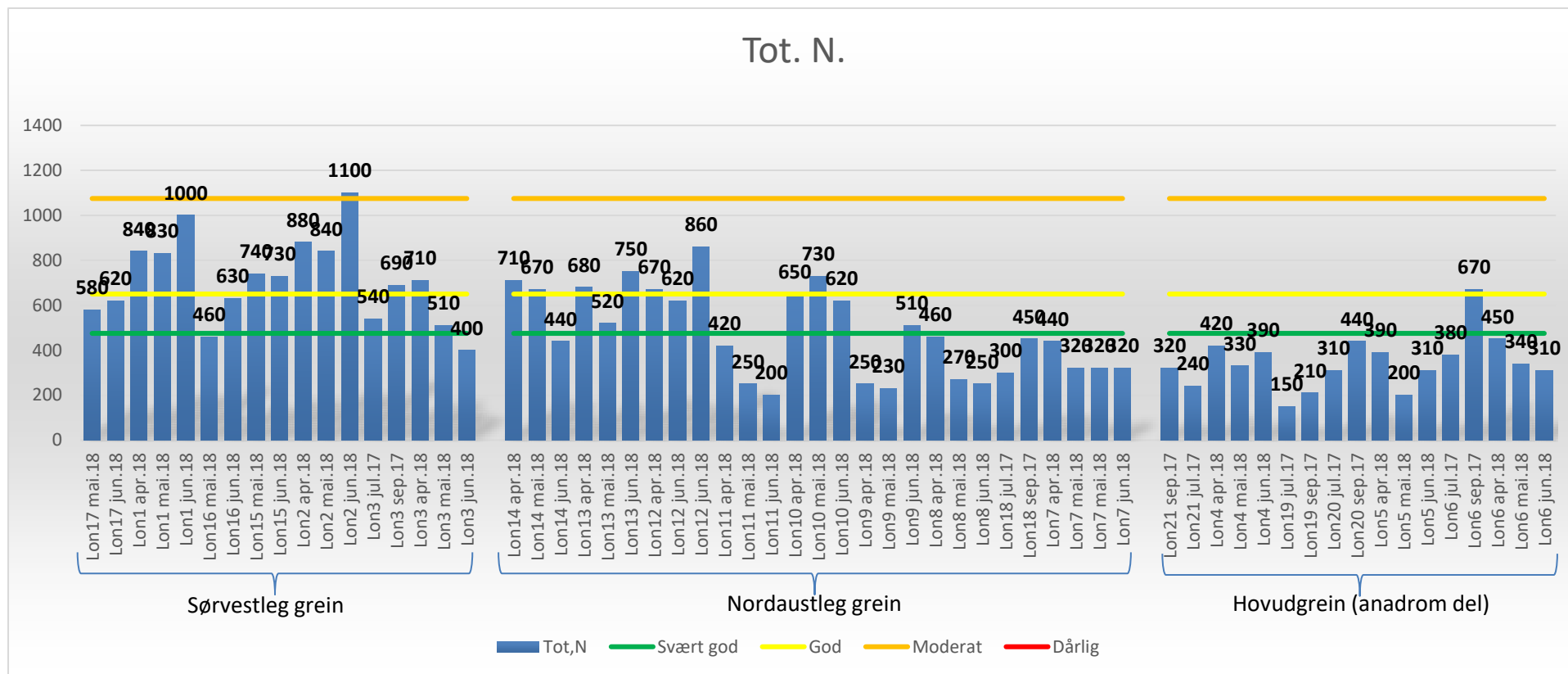
Figur 10.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



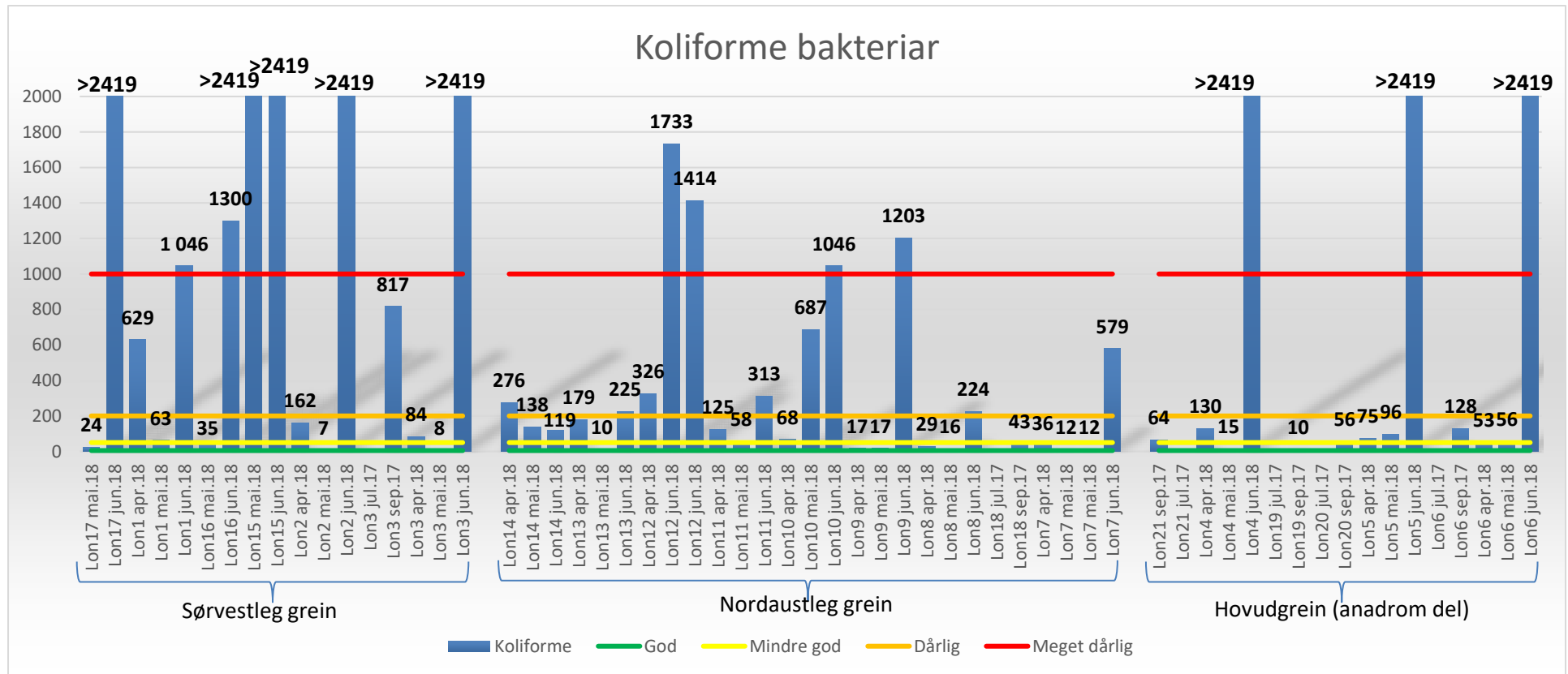
Foto L. Mangel på kantvegetasjon gjer at ein lettare får vaska ut nærings salt frå jordbruksareal til vassdraga. Foto: Sveinung Klyve.



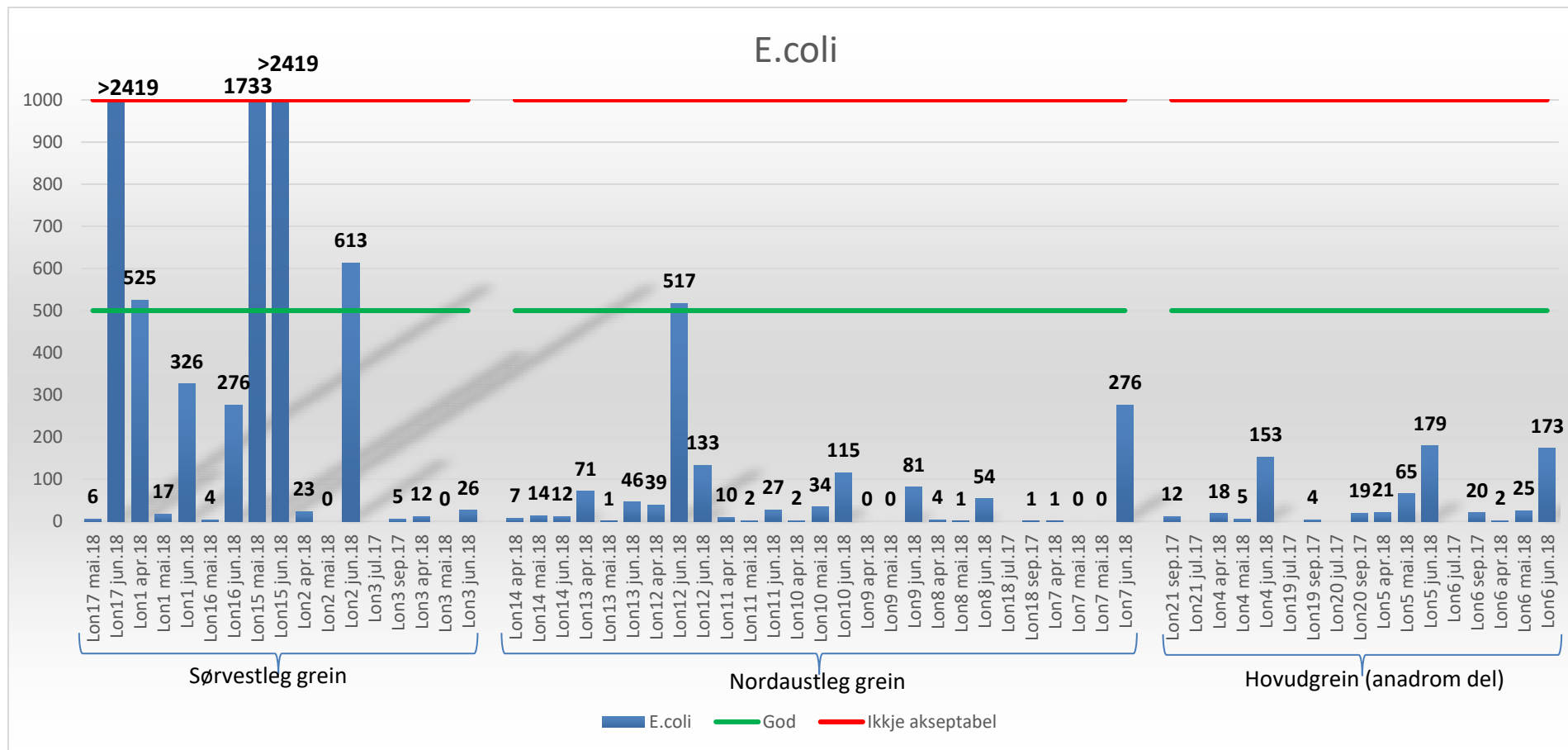
**Figur 10.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Resultata er presentert for området vest av Lonelva (Rødland-Borgo), aust av Lonelva (Ramvikvatnet – Fossen) og Lonelva frå Tjelland til Lonevåg. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 10.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Resultata er presentert for området vest av Lonelva (Rødland-Borgo), aust av Lonelva (Ramvikvatnet – Fossen) og Lonelva frå Tjelland til Lonevåg. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 10.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Resultata er presentert for området vest av Lonelva (Rødland-Borgo), aust av Lonelva (Ramvikvatnet – Fossen) og Lonelva frå Tjelland til Lonevåg. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 10.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Resultata er presentert for området vest av Lonelva (Rødland-Borgo), aust av Lonelva (Ramvikvatnet – Fossen) og Lonelva frå Tjelland til Lonevåg. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

#### 4.11 Arnavassdraget

(Arnaelva / Storelva 061-134-R, Haukelandsvatnet tilløpsbekker 061-135-R og Bjørndalselvi 061-131-R).

Arna1: Stasjonen ligger nedstrøms boligfeltet Londalen. Alle hus skal i utgangspunktet være knyttet til kommunal kloakk.

Arna2: Stasjonen ligger nederst i utløpselven fra Haukelandsvatnet som kan påvirkes av landbruk, spredt avløp og potensielle lekkasjer fra kommunalt avløpsnett.

Arna3: Stasjonen ligger nederst i Skåldalselva. Elven kommer fra fjellområdet ved Gullfjellet og renner forbi noen mindre landbruksområder og har noe spredt avløp i nedbørfeltet.

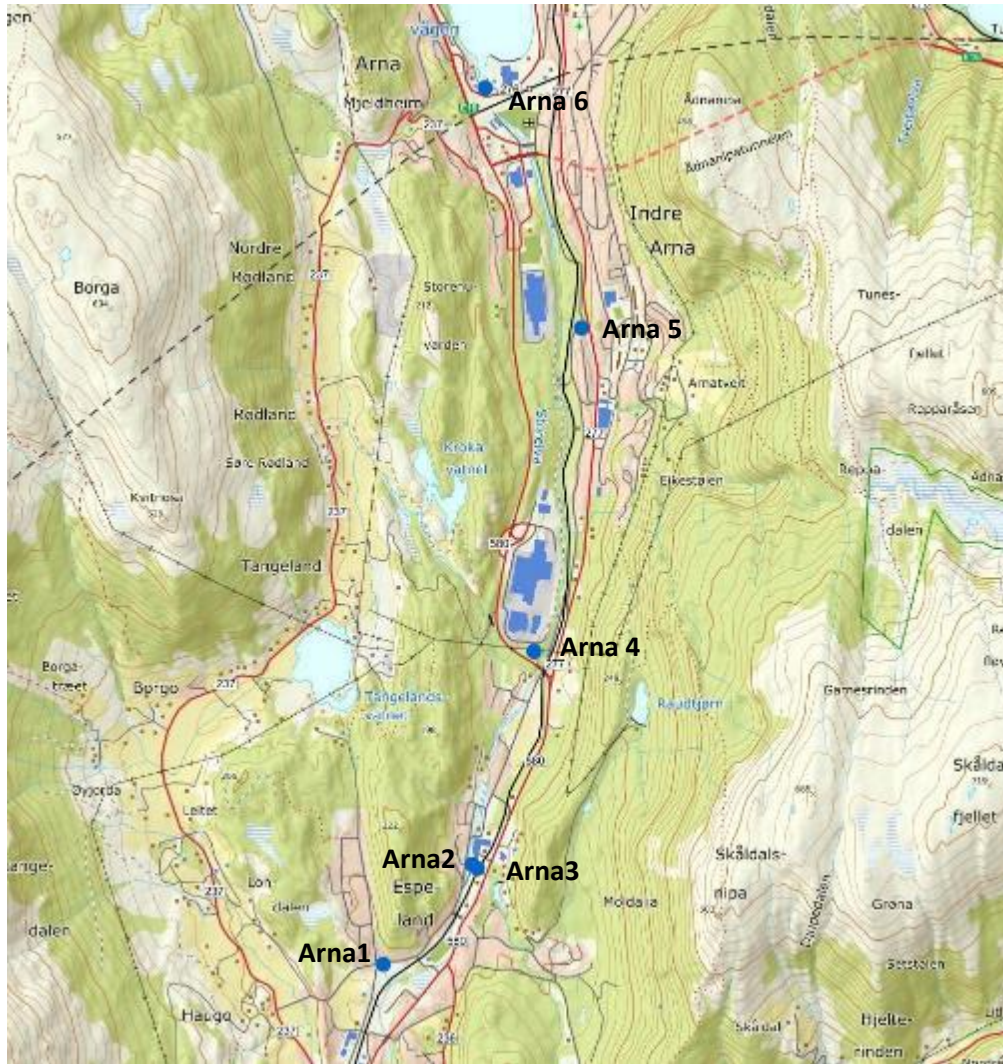
Arna4: Stasjonen ligger nederst i Tangelandselva som er en sideelv til Storelva. Påvirkningskilder til denne elven er landbruk og spredt avløp i Langedalen og fra det nedlagte massedeponiet Arnatippen.

Arna5: Stasjonen er plassert i en sideelv til Storelva som renner fra fjellområdet ved Reppadalen gjennom bebyggelsen i Arnadalen. Sideelven påvirkes av litt landbruk ved Oppetveiten og spredt avløp fra ca. 5 boliger ved Struthaugen. I prøvetakingsperioden for 2018 har det vært en kloakklekkasje fra en kommunal ledning i nedbørfeltet, men den ble fikset umiddelbart etter at lekkasjen ble oppdaget.

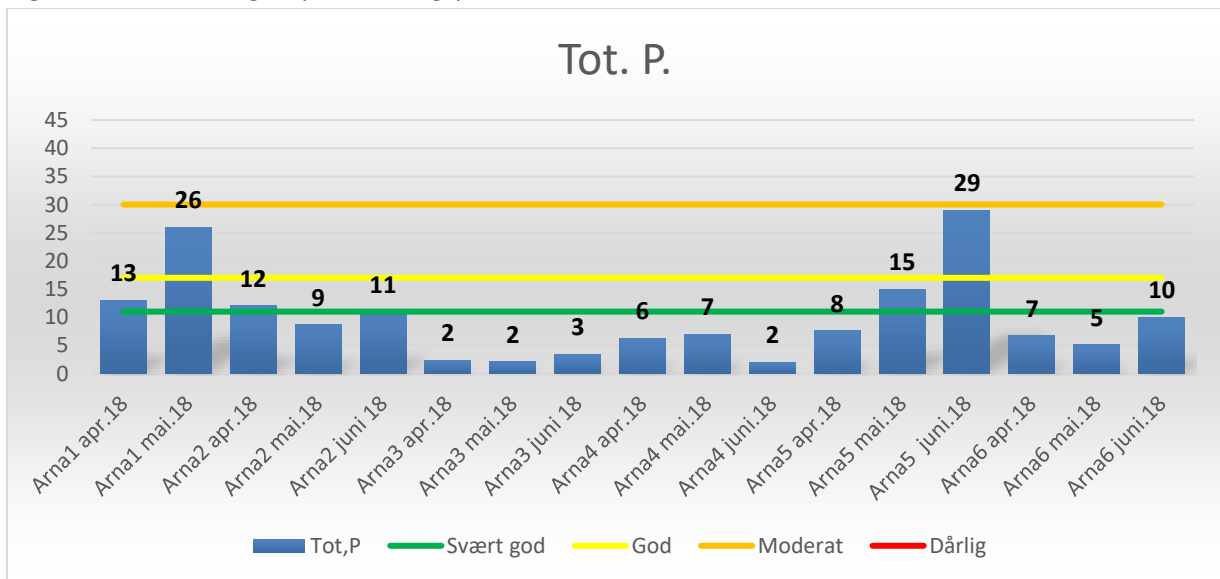
Arna6: Stasjonen ligger nederst i Storelva ved Øyrane torg og fanger opp alle påvirkninger for vassdraget.



**Foto M.** Fiske i utløpet av Arnaelva ved Øyrane torg. Foto: Sveinung Klyve.

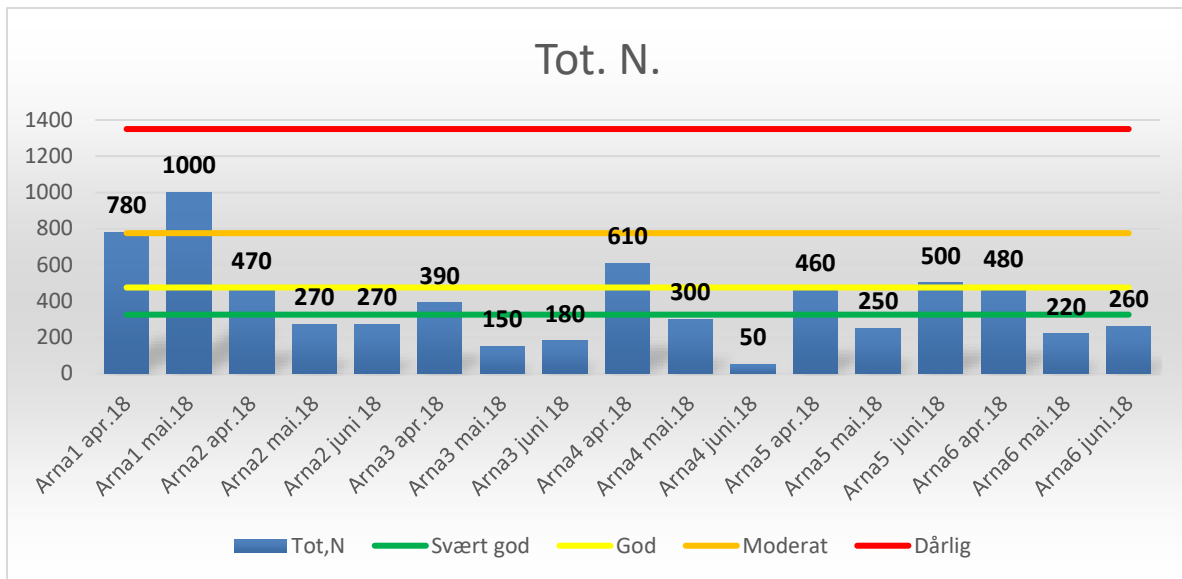


Figur 11.1. Plassering av prøvetakingspunkta.

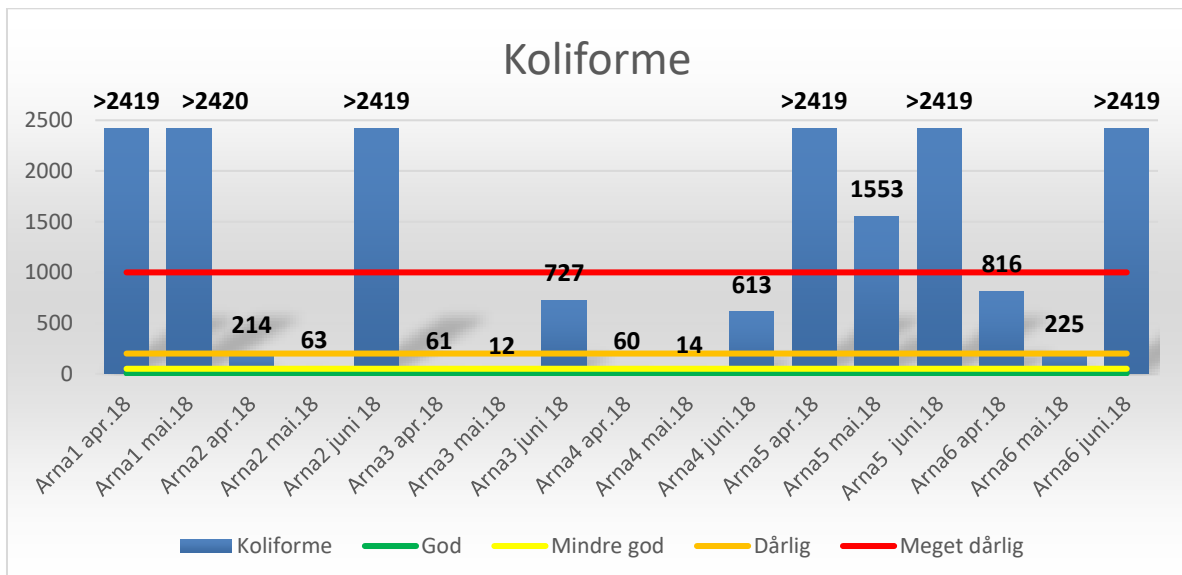


Figur 11.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)

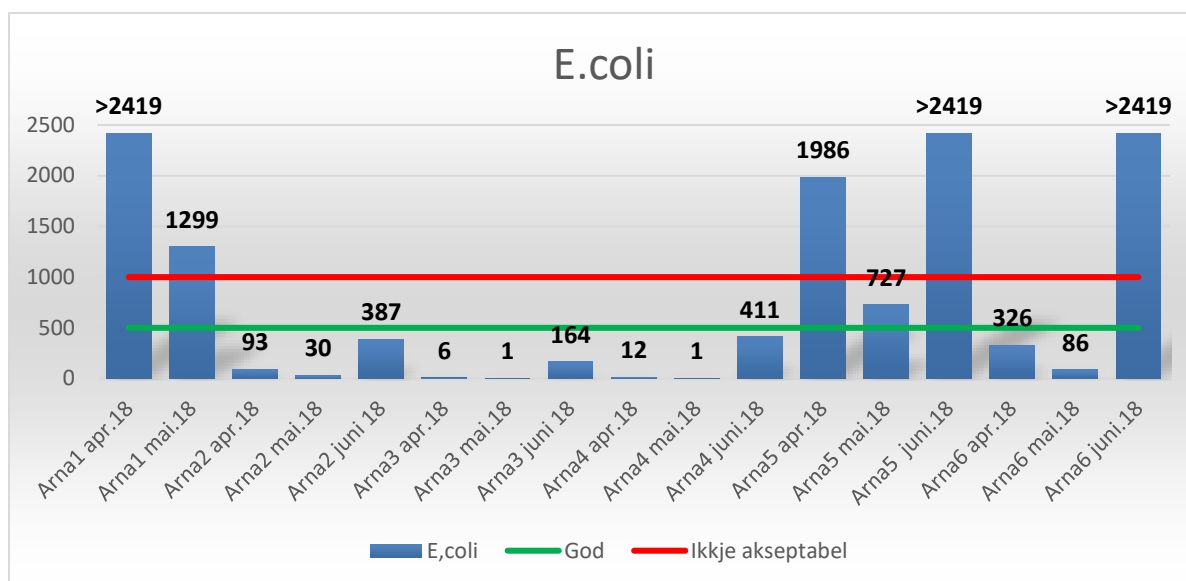




**Figur 11.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 11.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 11.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

## 4.12 Gaupås

(Gaupåsvannet sidebekker 061-186-R). Vasstypen er justert basert på samanstilling av data frå Rådgivande biologer AS, sjå kap. 5.

Gaup1: Mellom Gaupåsvatnet og Beitelsvatnet. Påvirkes av både spredt avløp og landbruk. Prøvepunktet samler opp all påvirkningen fra den vestlige delen av Gaupåsvassdraget.

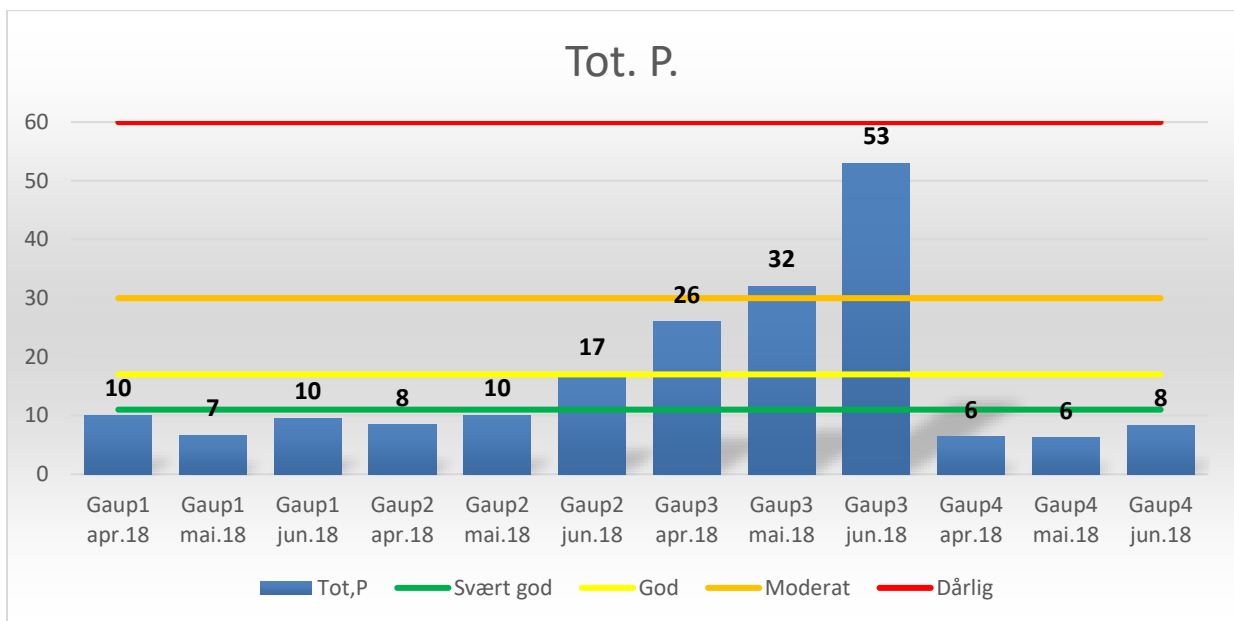
Gaup2: Stasjonen ligger mellom Kålsåsvatnet og Beitelsvatnet. Påvirkes av både spredt avløp og landbruk.

Gaup3: Prøvepunktet ligger nederst i elven som renner fra Kråvatnet/Hjortlandsstemma. Påvirkes av noe landbruk, spredt avløp og en større bakkeplanering/massedeponi.

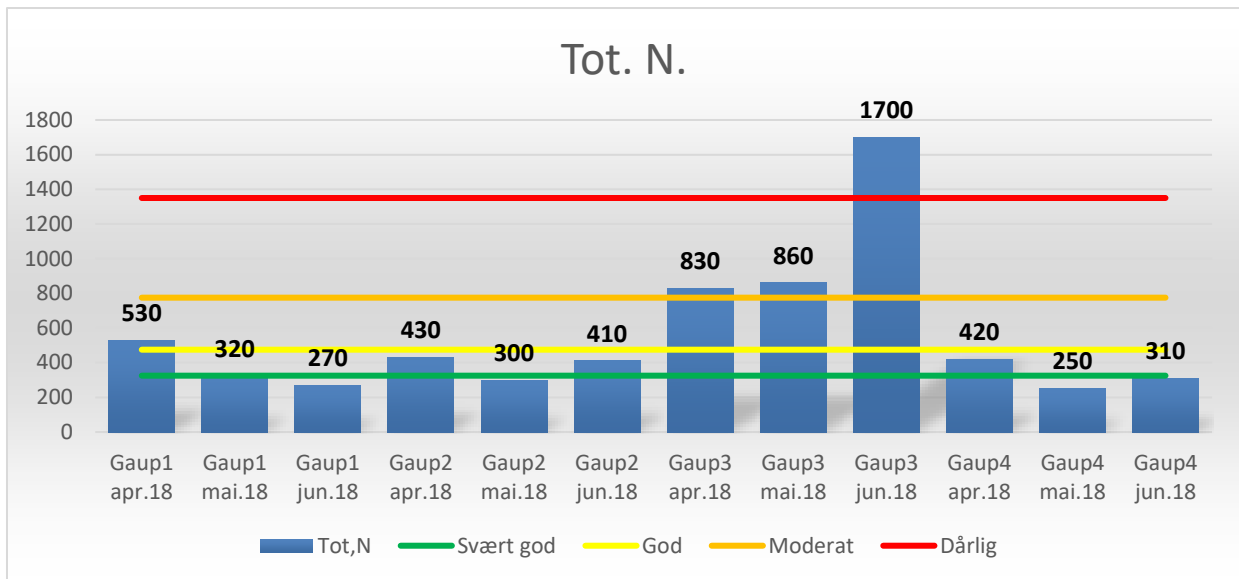
Gaup4: Prøvepunktet ligger nedstøms E16 og drenerer området ved Blindheim. Påvirkes trolig av spredt avløp og noe landbruk.



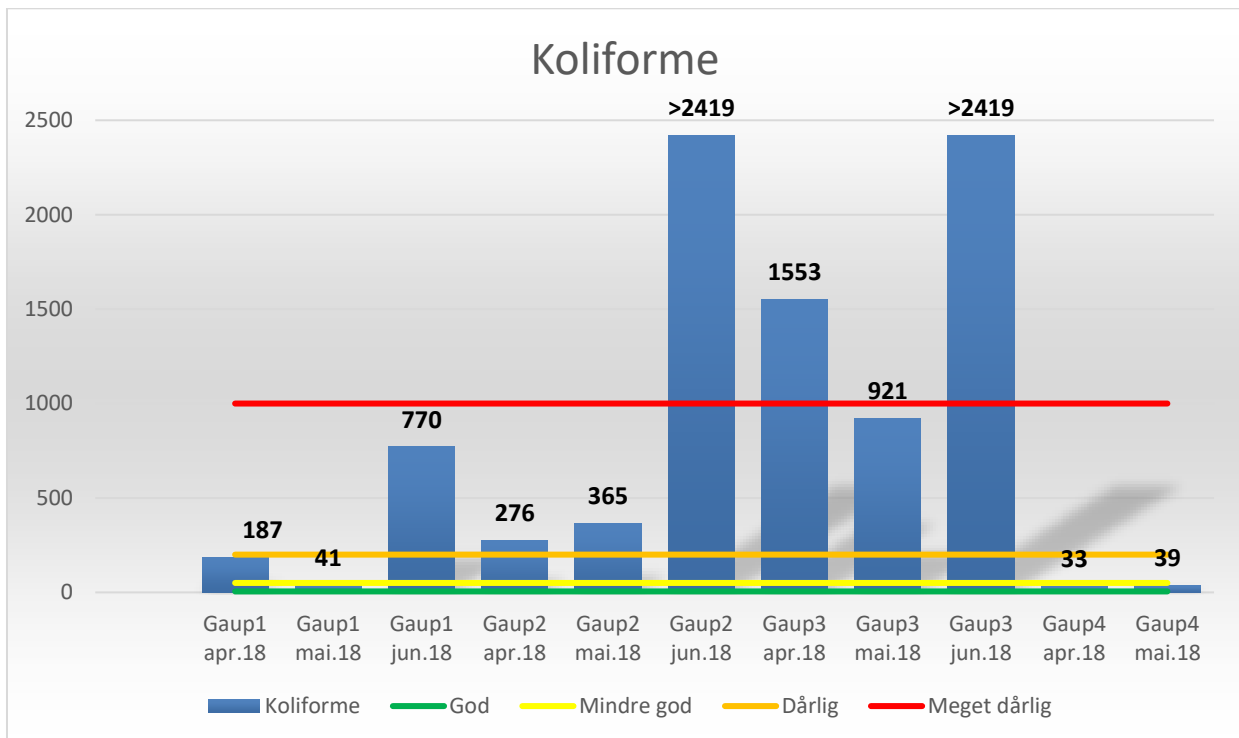
Figur 12.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



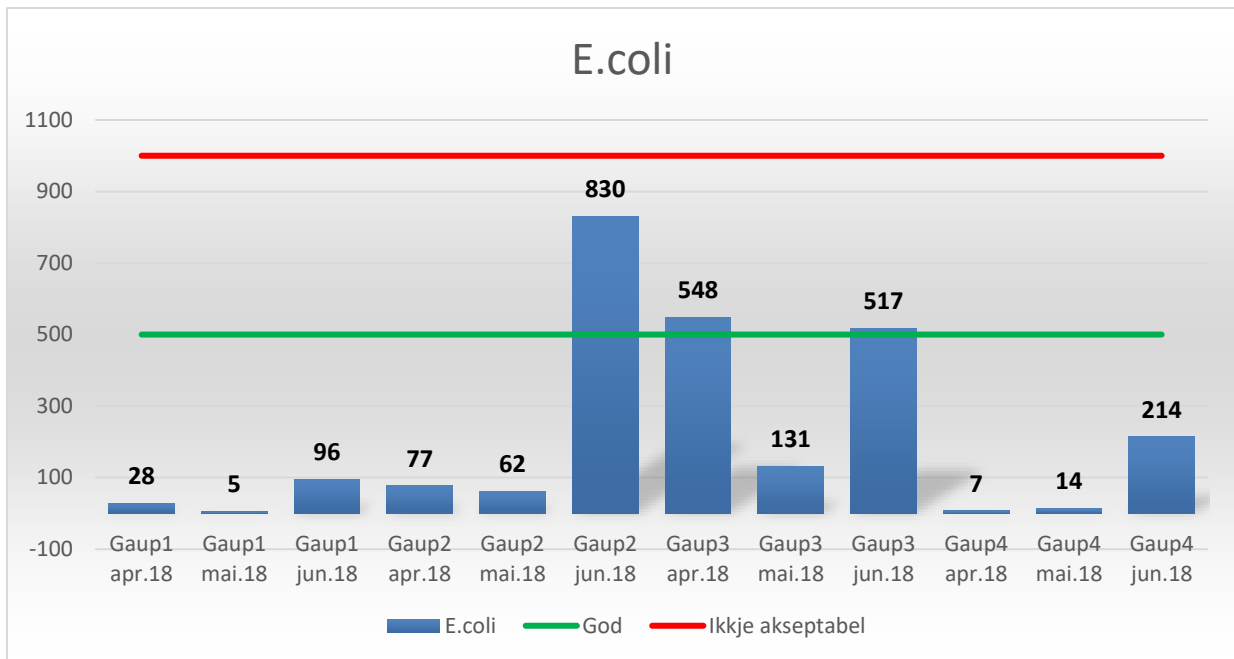
Figur 12.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 12.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 12.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 12.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).



**Figur:** Det er viktig å ta inn vassprøvar vinter/vår og i både tørre og våte periodar for å sjå om ein har påverknad frå spreidde avløpsanlegg og eller gjødsling frå landbruk. Foto: Sveinung Klyve.

### 4.13 Haukås

(Haukåsvassdraget 061-176-R og Hylkjeneset tilløpsbekker 061-177-R). Vasstypen er justert basert på samanstilling av data frå Rådgivande biologer AS, sjå kap. 5.

Hauk1: Prøvepunktet ligger like nedstrøms utløpet av Kråvatnet. Påvirkes av litt landbruk, spredt avløp, Eikås motorsenter og det nedlagte massedeponiet Ovnem.

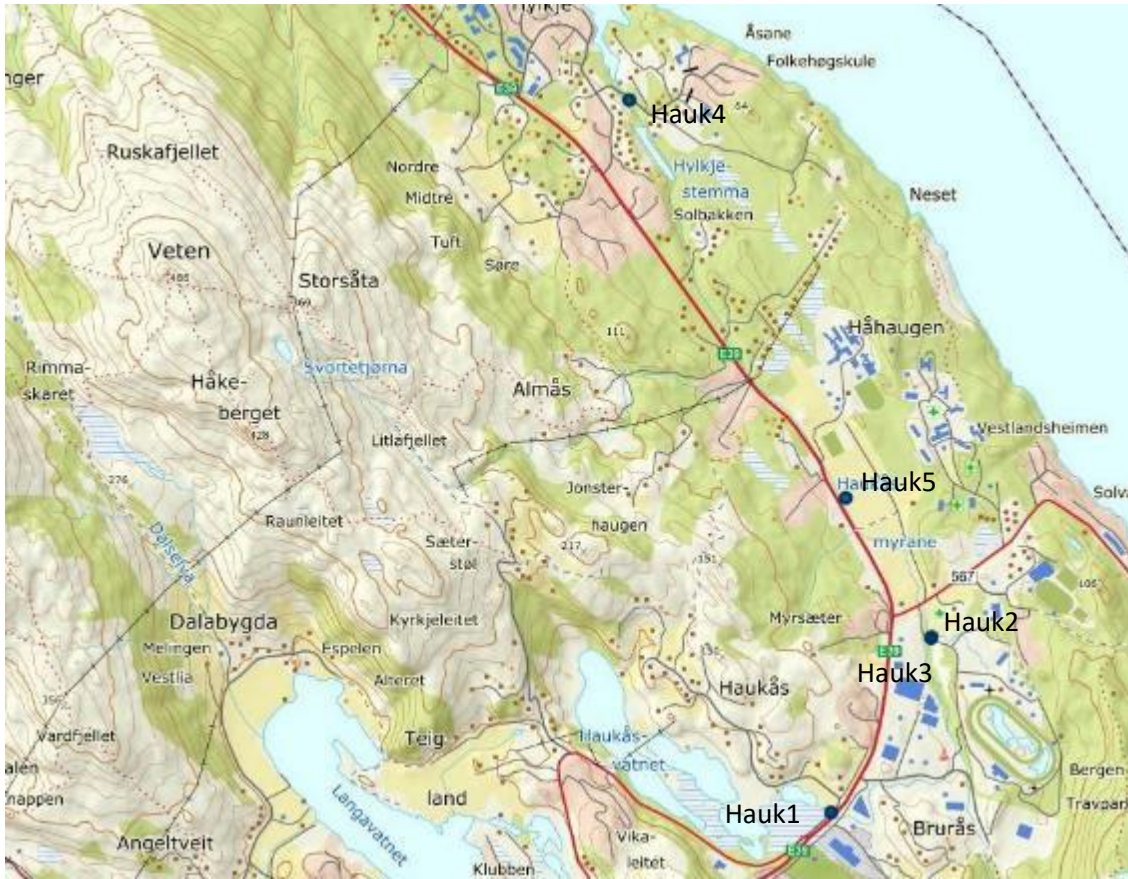
Hauk2: Prøvepunktet ligger i hovedvassdraget (Haukåselva) like nedstrøms Haukås næringspark. Påvirkes av utbygging i området, Haukås næringspark og E39.

Hauk3: Prøvepunktet ligger nederst i bekken som kommer fra Bergen travpark.

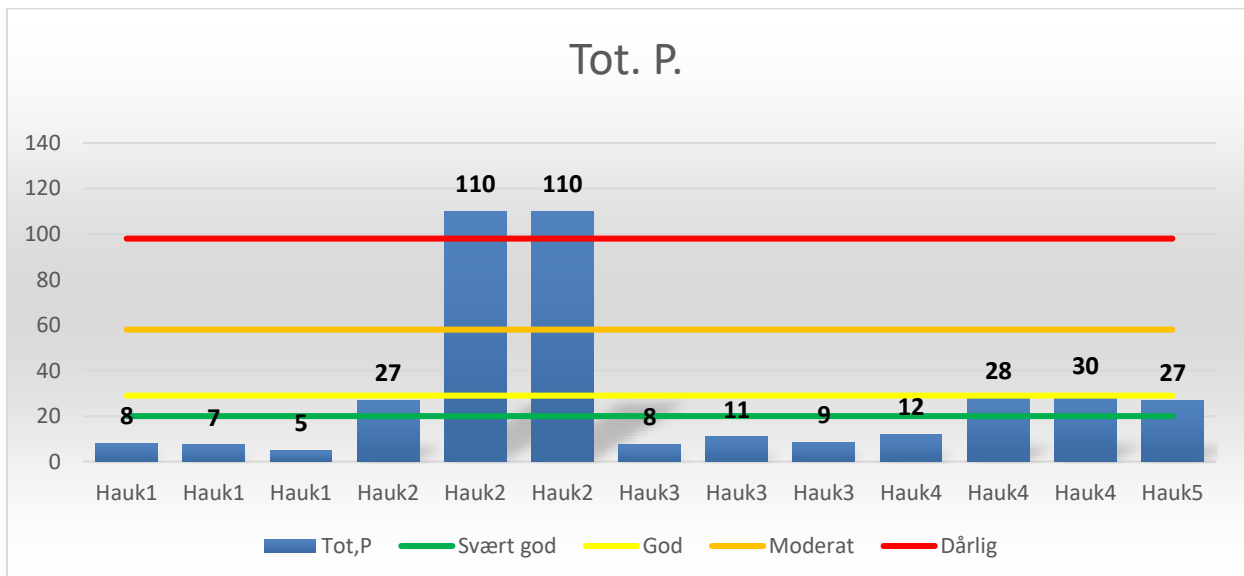
Hauk4: Prøvepunktet er plassert nederst i Haukåsvassdraget og er påvirket av alle påvirkningen oppstrøms i hele nedbørfeltet.



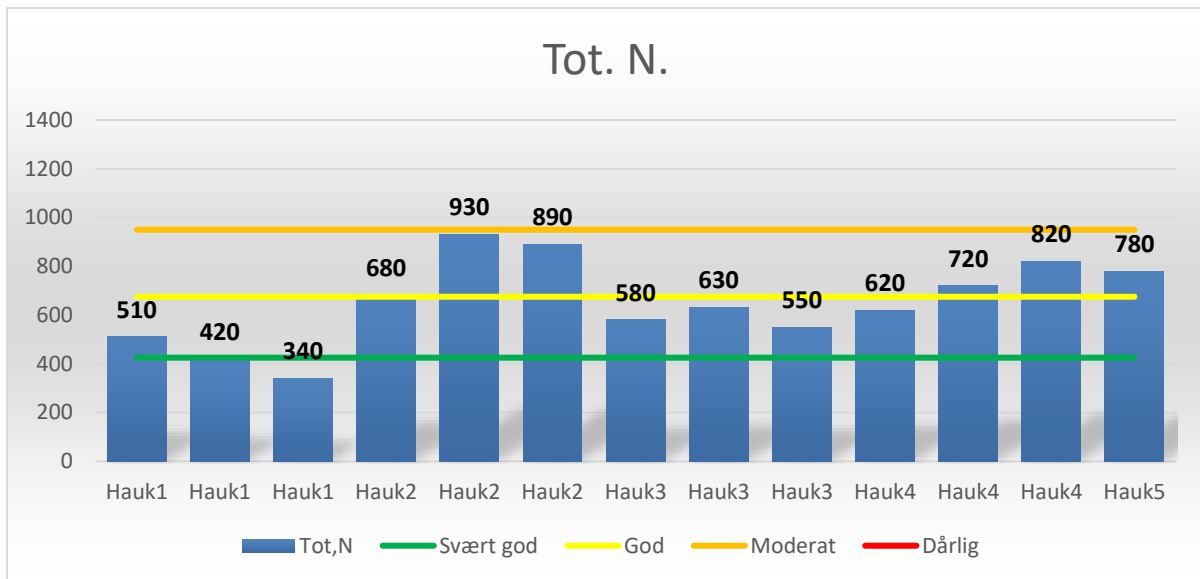
**Foto N.** Rådgivende Biologer AS undersøker elvemusling i nesten tørrlagt elv sommaren 2018. Foto: Sveinung Klyve.



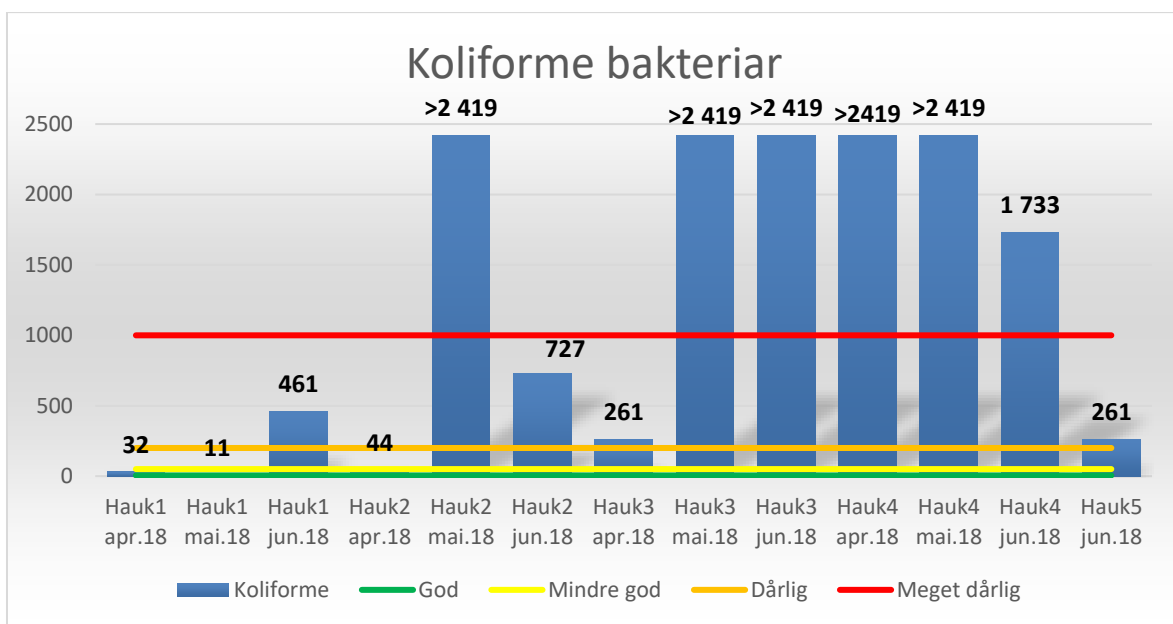
**Figur 13.1.** Plassering av prøvetakingspunkta. Hawk2 og Hawk3 er plassert ved sida av kvarandre i henholdsvis i ein sidebekk frå travbanen og i Haukåsvassdraget.



**Figur 13.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)

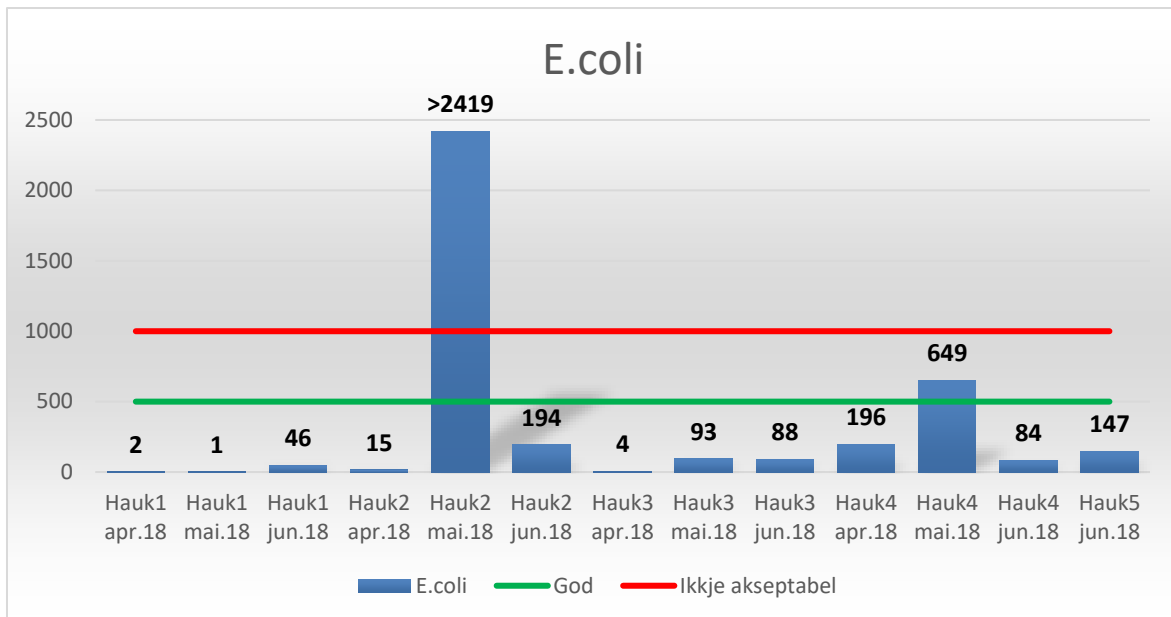


**Figur 13.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 13.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).





**Figur 13.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

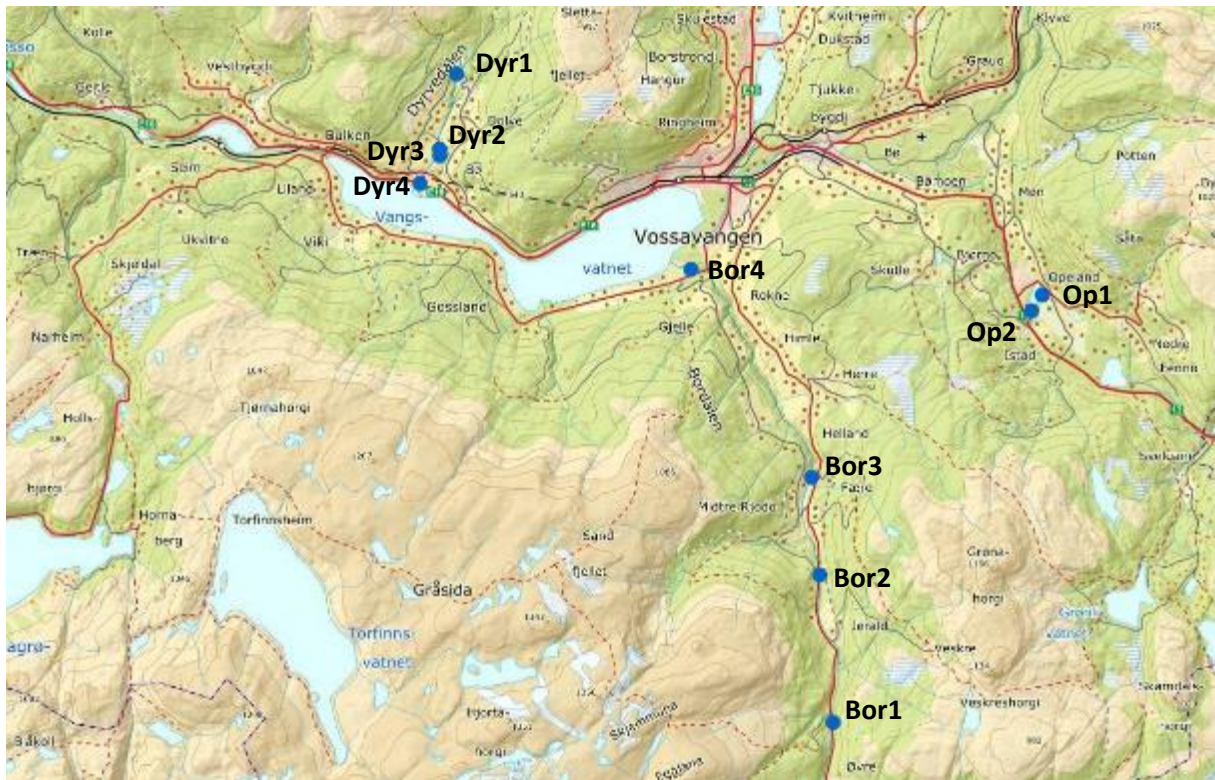
#### 4.14 Dyrvo, Bordalselvi og Opelandstjørni

(Dyrvo 062-281-R, Bordalselvi 062-250-R, Raundalselva sidebekker 062-293-R)

Prøvene tatt i april 2018 var med islagt og snødekt mark før gjødsling. Prøvetakinga i juni var i ein tørr periode med eit lite regnskyll etter fyrste slåttten. Prøverunden i september var etter andre slåttten og i ein periode med nedbør. I april gav eit punktutslapp utslag på Bor2.



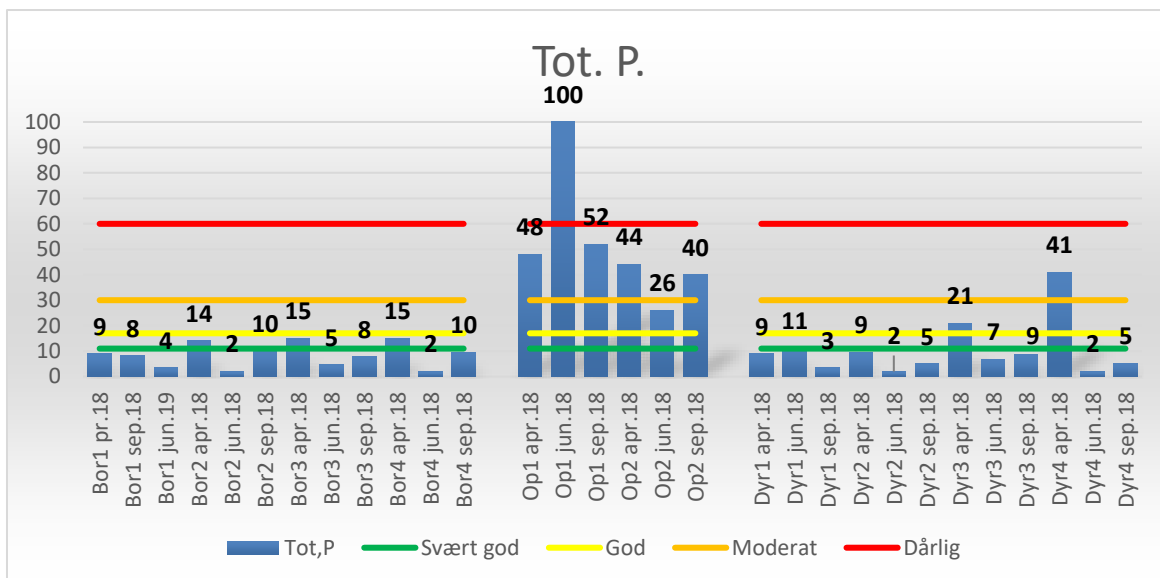
**Foto O.** Viktig med god oppfølging av mindre avlaupsanlegg for at dei skal fungere optimalt. Foto: Sveinung Klyve.



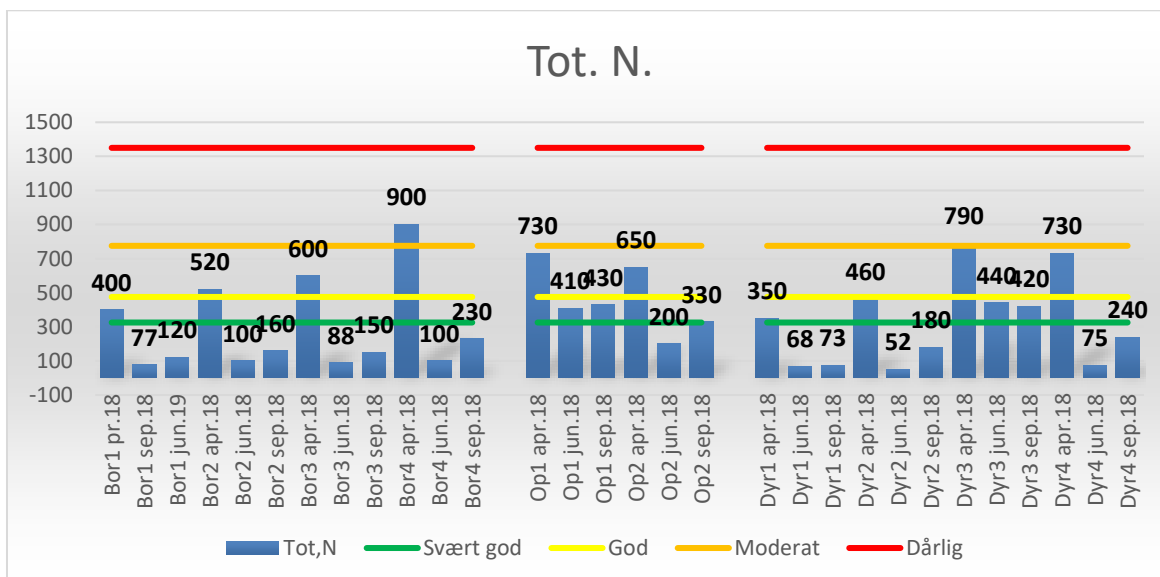
Figur 14.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



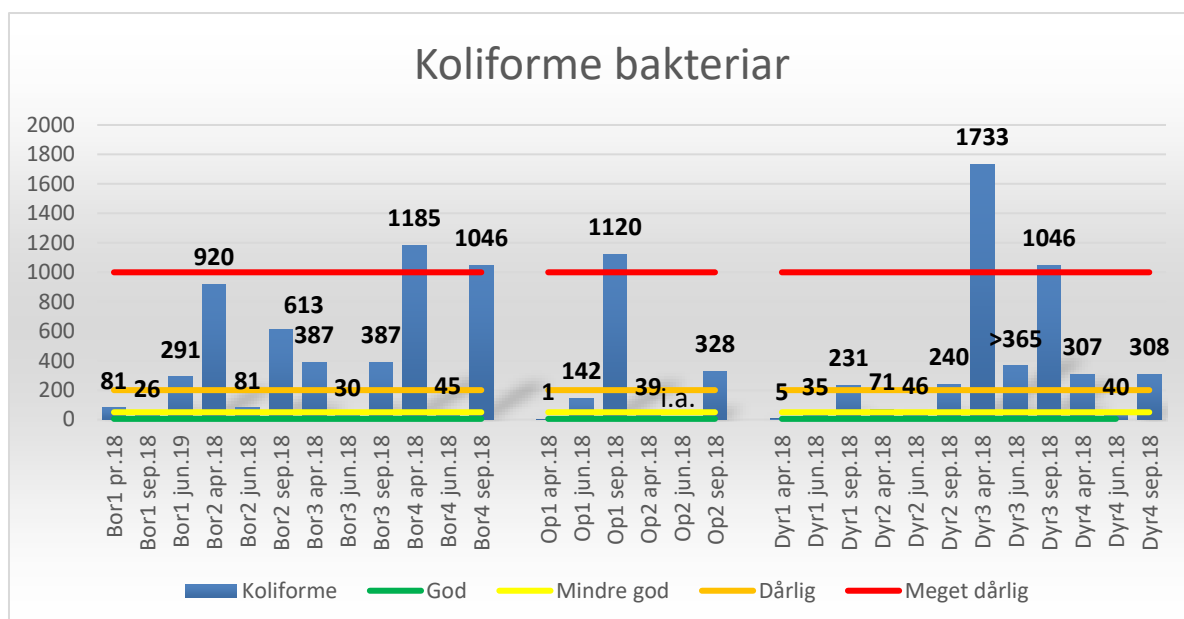
Foto P. Dyrvedalen med elva midt i, med ein kraftig kantvegetasjon som verkar som eit filter mot tilførsel av næringsstoffer frå landbruk og avlaup. Foto: Sveinung Klyve.



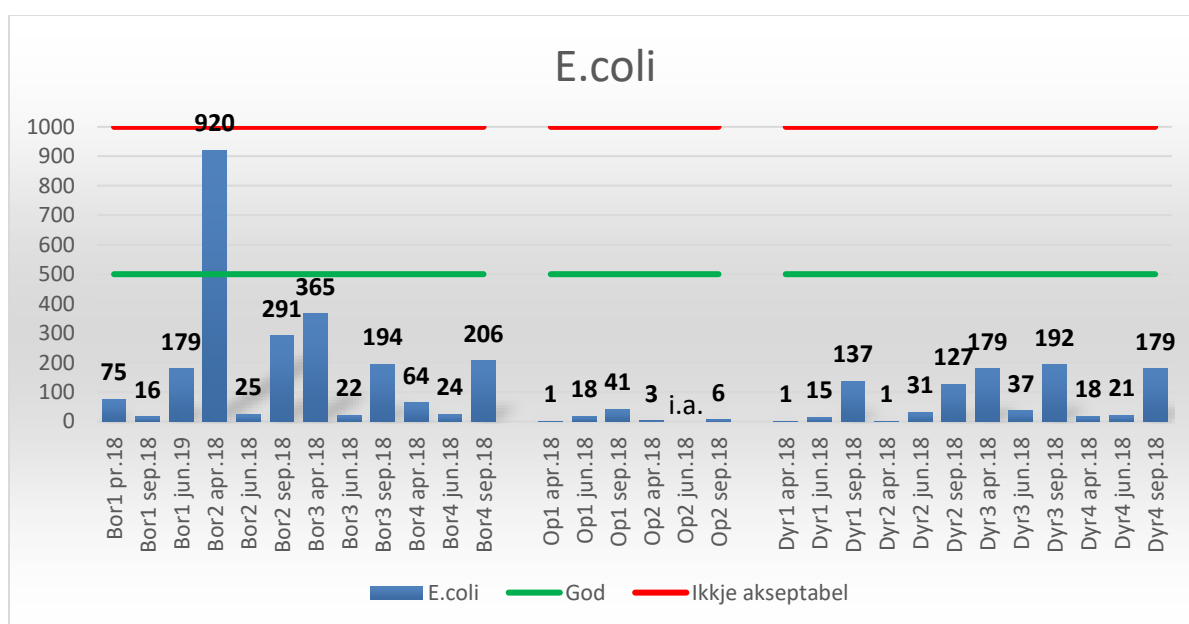
**Figur 14.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 14.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 14.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Grunna feil på laboratoriet er det ikkje resultat frå prøvetakinga i juni. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04). i.a.: Ikkje analysert.



**Figur 14.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Grunna feil på laboratoriet er det ikkje resultat frå prøvetakinga i juni. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC). i.a.: Ikkje analysert.



**Foto Q.** Opelandstjørna har eit lite nedslagsfelt og liten gjennomstrøyming, og er kraftig påverka av næringsaltar. Foto: Sveinung Klyve

## Vassområde Vest

### Vassområde Vest

Prøvetakinga er utført av Hilde Eide Hatland. All innsamlinga er gjennomført i 2018.

#### 4.15 Dalaelva

(Midtbygdavassdraget 056-146-R)

Dal1: Prøvepunktet ligger nederst i Dalaelven like før utløpet til sjø i Kvernevika. Påvirkes av all forurensing fra hele nedbørfeltet.

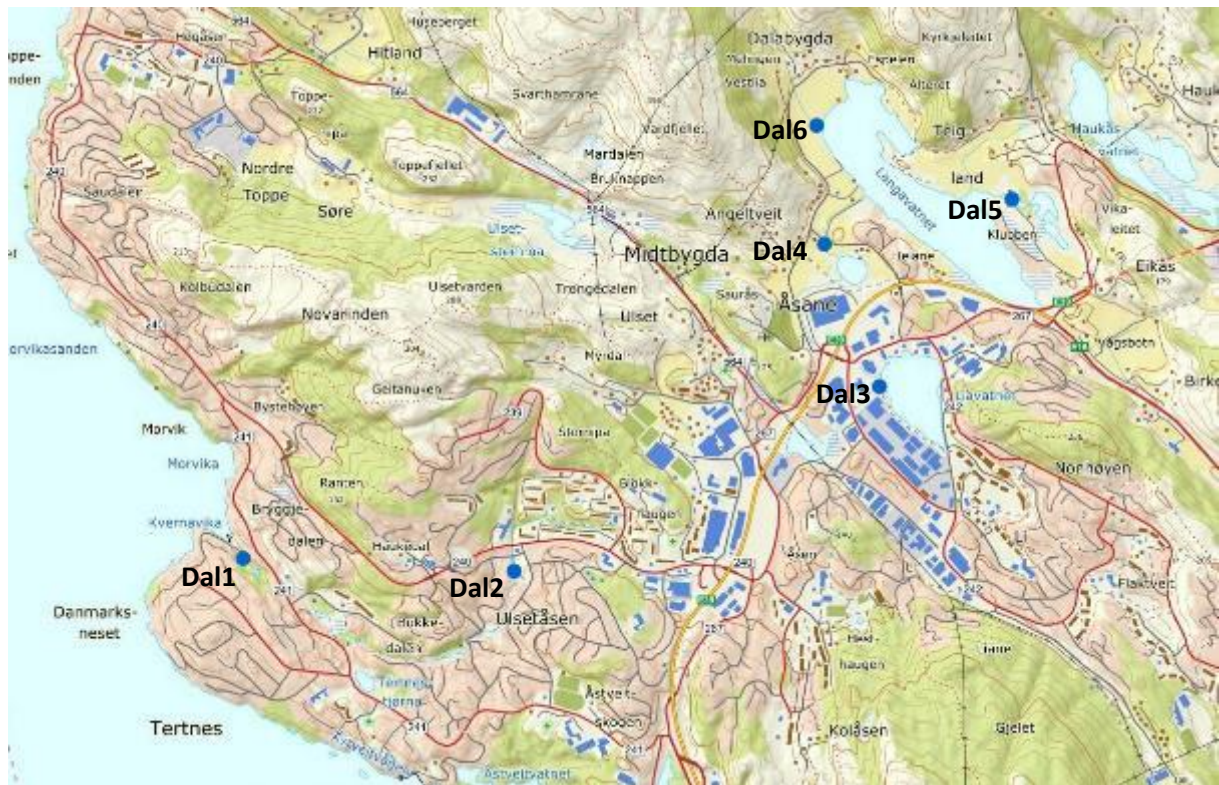
Dal2: Prøvepunktet ligger i Dalaelven ved Fossekleiva og ligger like nedstrøms sentrale deler av Åsane. Påvirkes av spillvannlekkasjer, urbane områder og E39.

Dal3: Prøvepunktet ligger på utløpet av Liavatnet. Påvirkes av avrenning fra E39, urbane flater, spillvannlekkasjer. I tillegg kan vannkvalitet påvirkes av spredt avløp og landbruk rundt Langavatnet som ligger oppstrøms. Det er ofte mye fugler i Liavatnet, noe som spesielt vil kunne påvirke bakterieinnholdet.

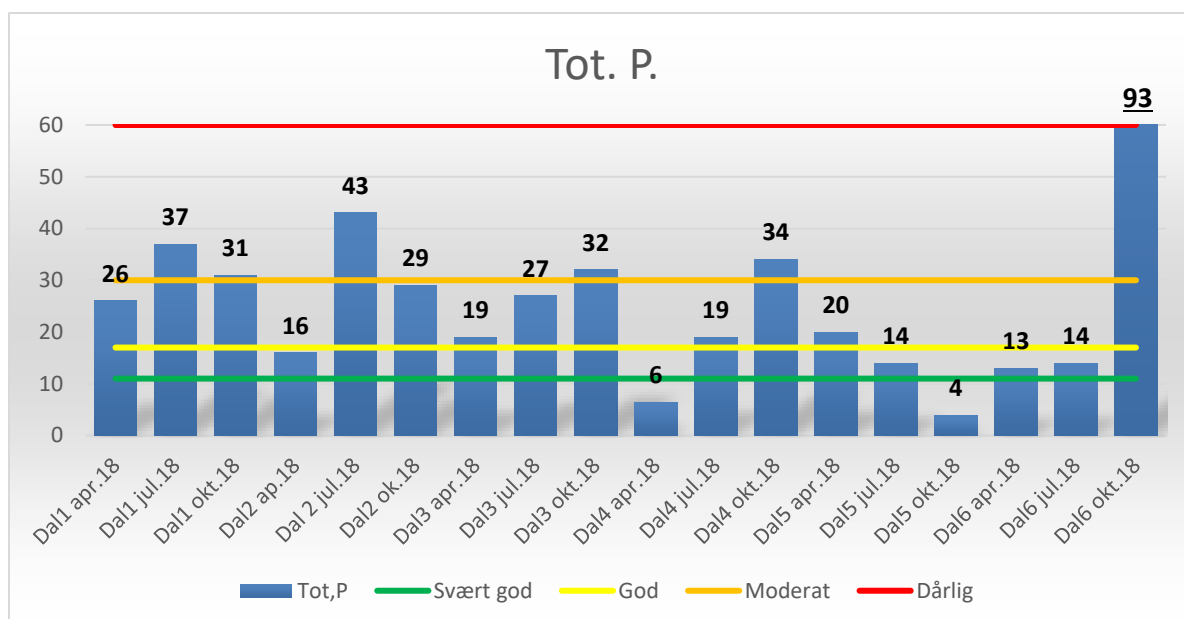
Dal4: Prøvepunktet ligger oppstrøms Banntjørn og kan potensielt påvirkes av spredt avløp og landbruksdrift.

Dal5: Prøvepunktet ligger i innløpsbekk til Langavatnet og kan potensielt påvirkes av spredt avløp og landbruksdrift.

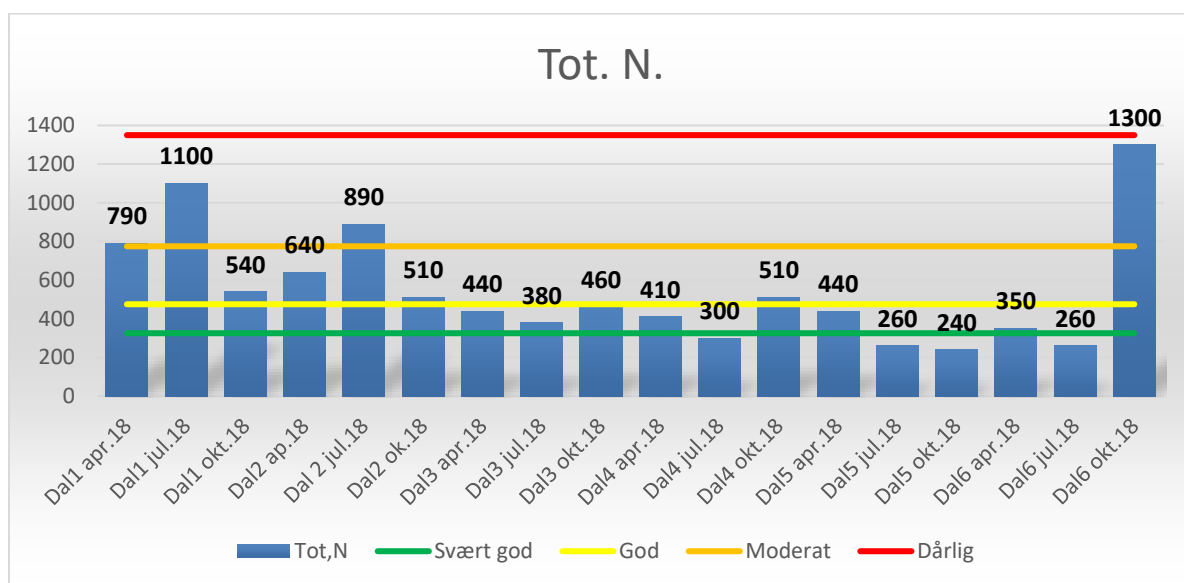
Dal6: Prøvepunktet ligger i innløpsbekk til Langavatnet og kan potensielt påvirkes av spredt avløp og landbruksdrift.



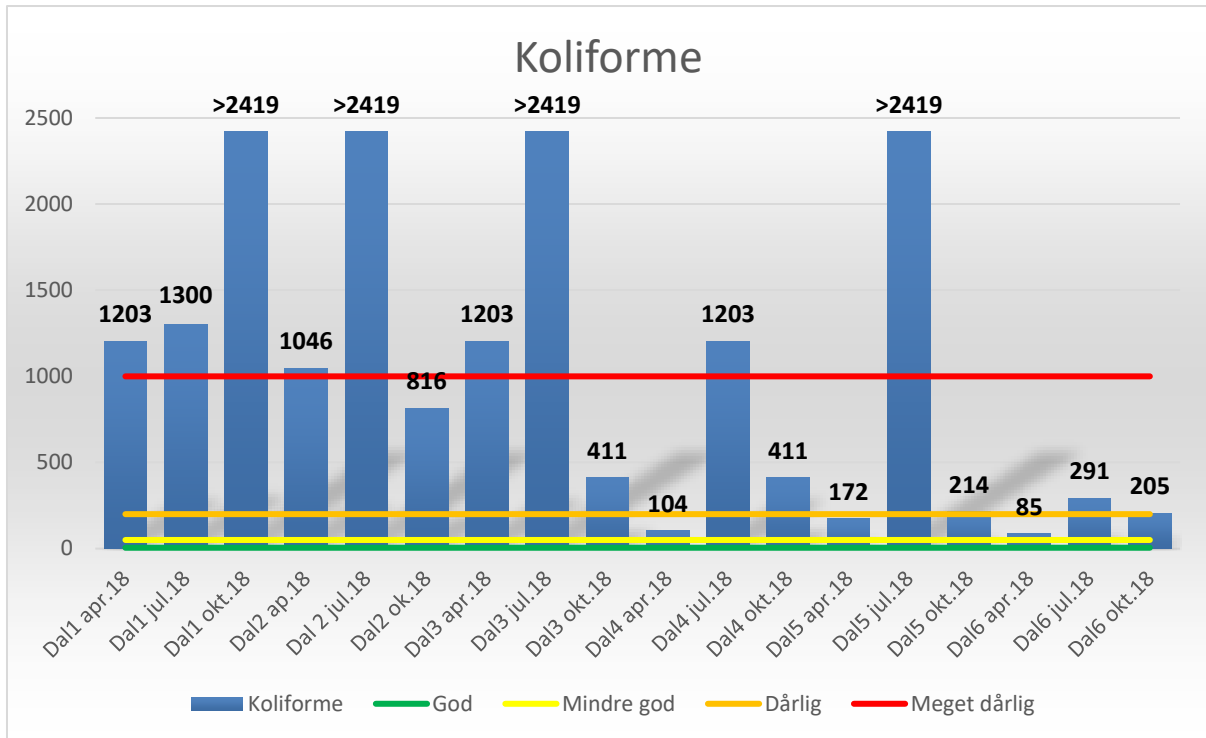
Figur 15.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



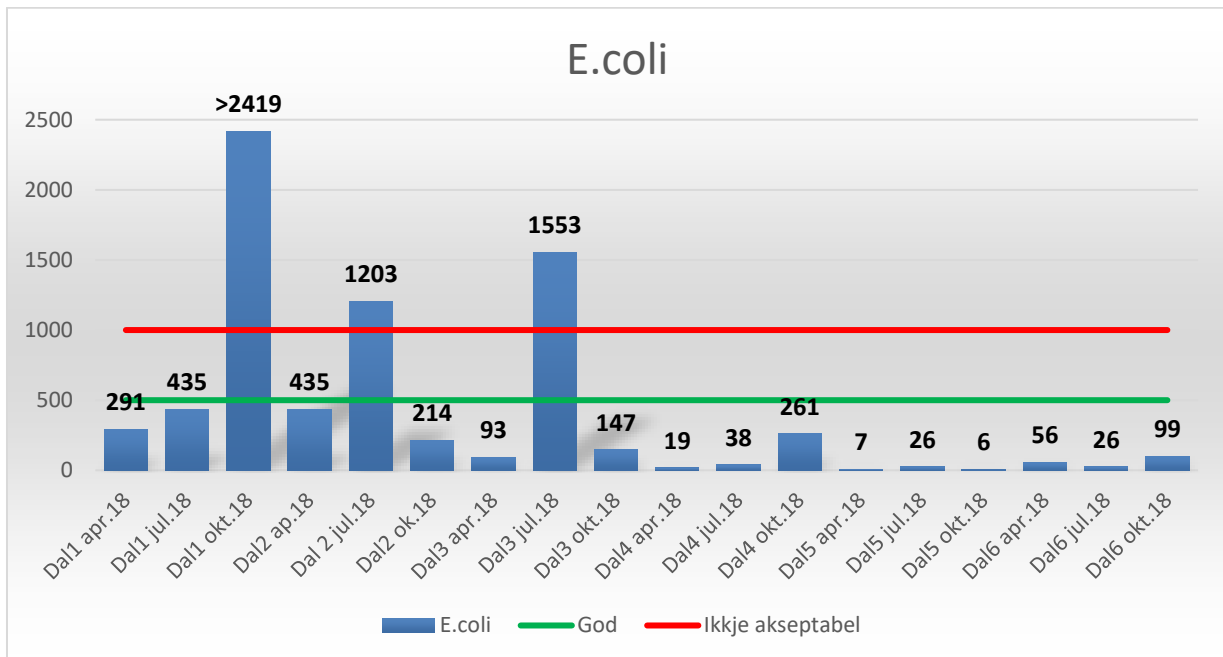
**Figur 15.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdiar som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 15.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 15.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 15.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).



#### 4.16 Ausetvollselva / Grindåsbekken

(Kalandsvatnet sidebekker 056-64-R)

Aus1: Prøvepunktet er lokalisert nederst i Austevollselva og fanger opp all påvirkning fra hele dalføret.

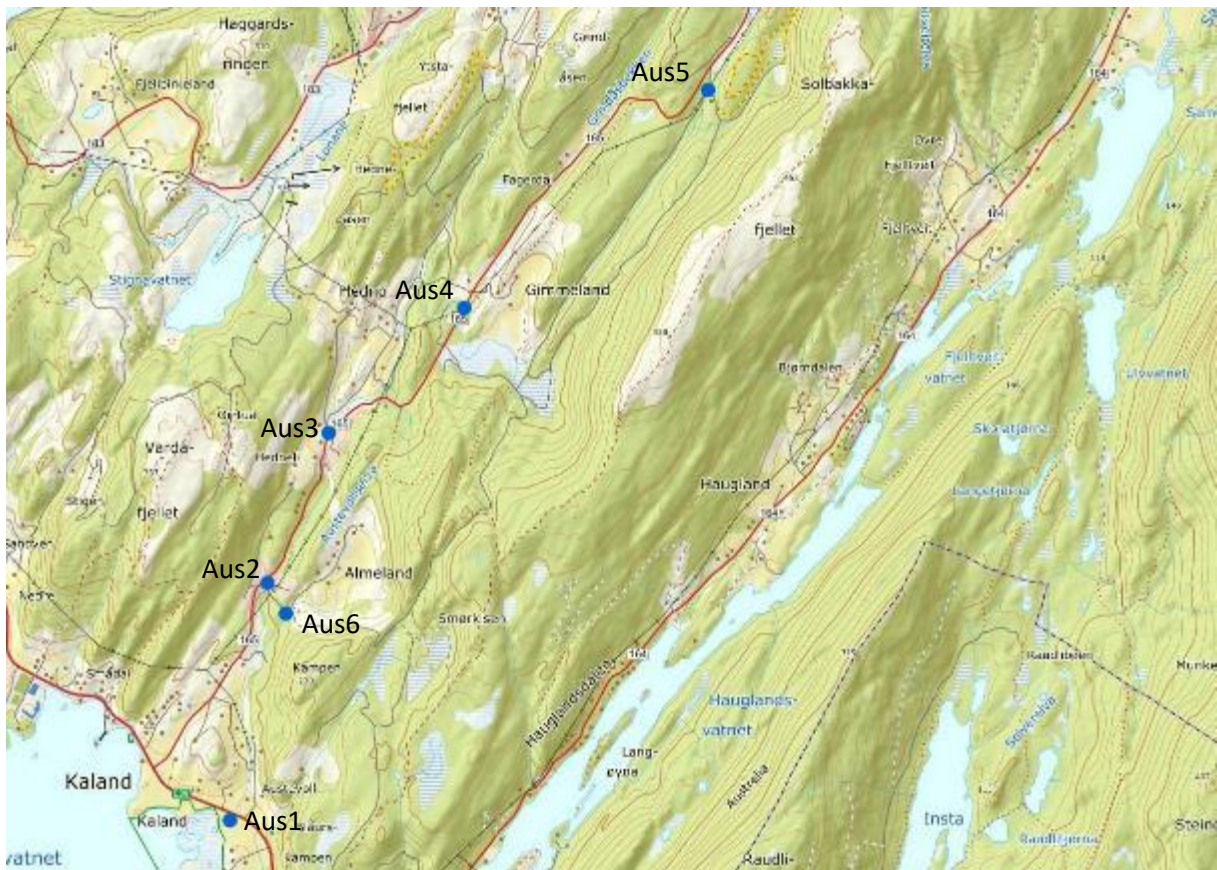
Aus2: Prøvepunktet ligger i Austevollselva oppstrøms sidebekk fra Almeland. Påvirkes av spredt avløp, ordinær landbruksdrift og hestemøkk.

Aus3: Prøvepunktet ligger i Austevollselva nedstrøms et område med mye hestehold. Påvirkes av spredt avløp, ordinær landbruksdrift og hestemøkk.

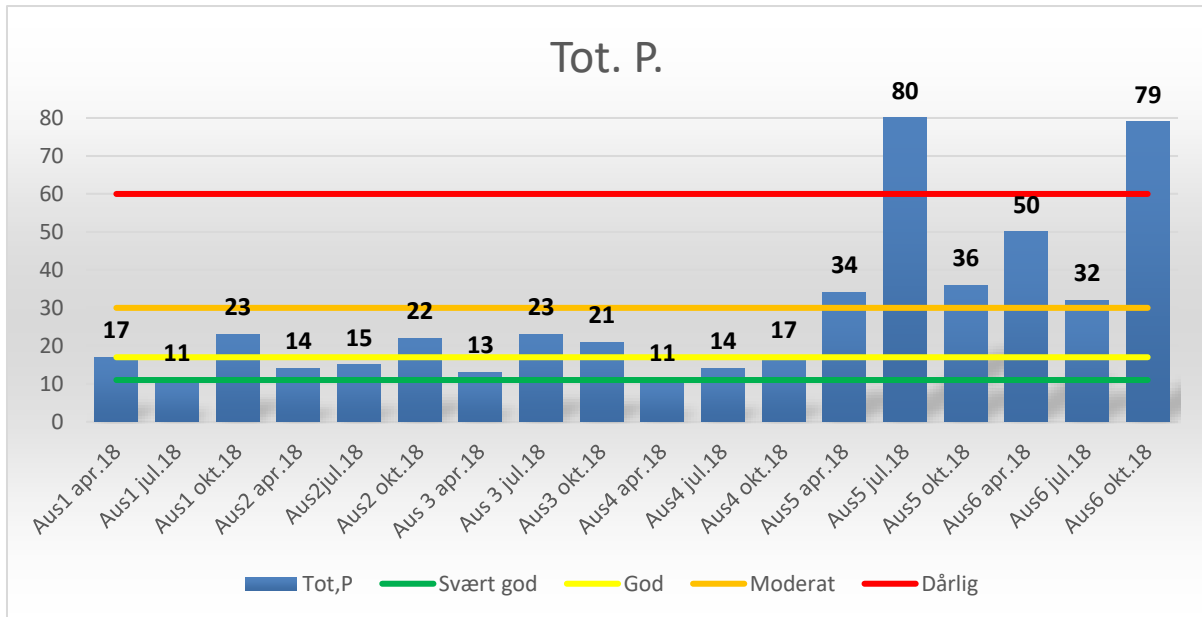
Aus4: Prøvepunktet ligger i Austevollselva ved Gimmeland. Påvirkes av spredt avløp, ordinær landbruksdrift og hestemøkk.

Aus5: Prøvepunktet ligger i øvre deler av vassdraget like nedstrøms Frotveit skianlegg. Til dels mye hestehold i området og kjent problemområde. Påvirkes av spredt avløp, ordinær landbruksdrift og hestemøkk.

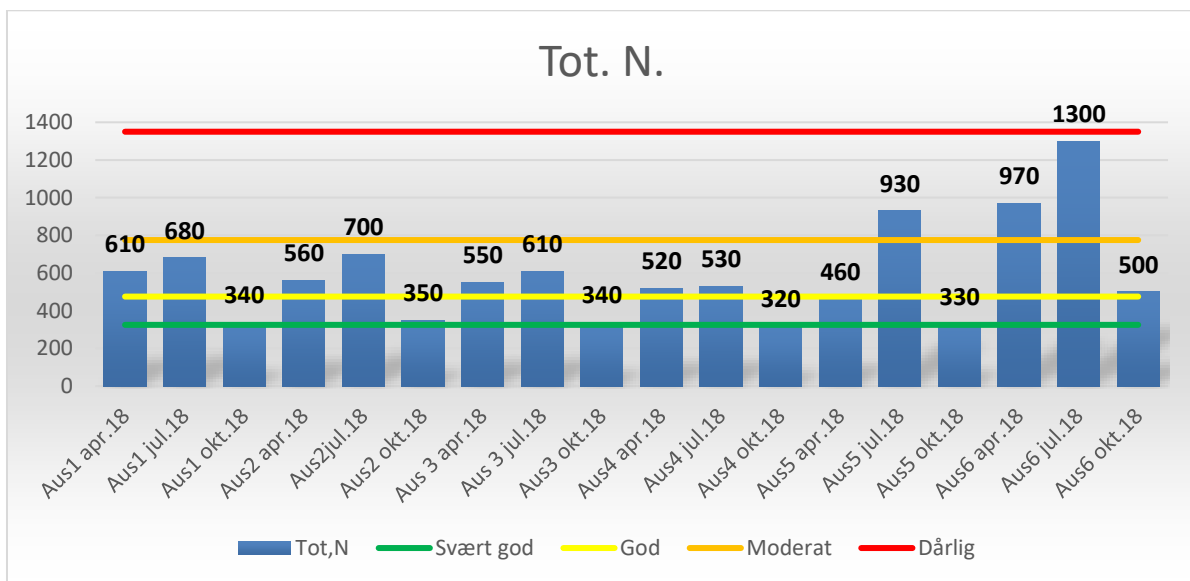
Aus6: Prøvepunktet er plassert i sidebekk fra Almeland hvor det drives aktivt landbruk og er flere boliger med spredt avløp.



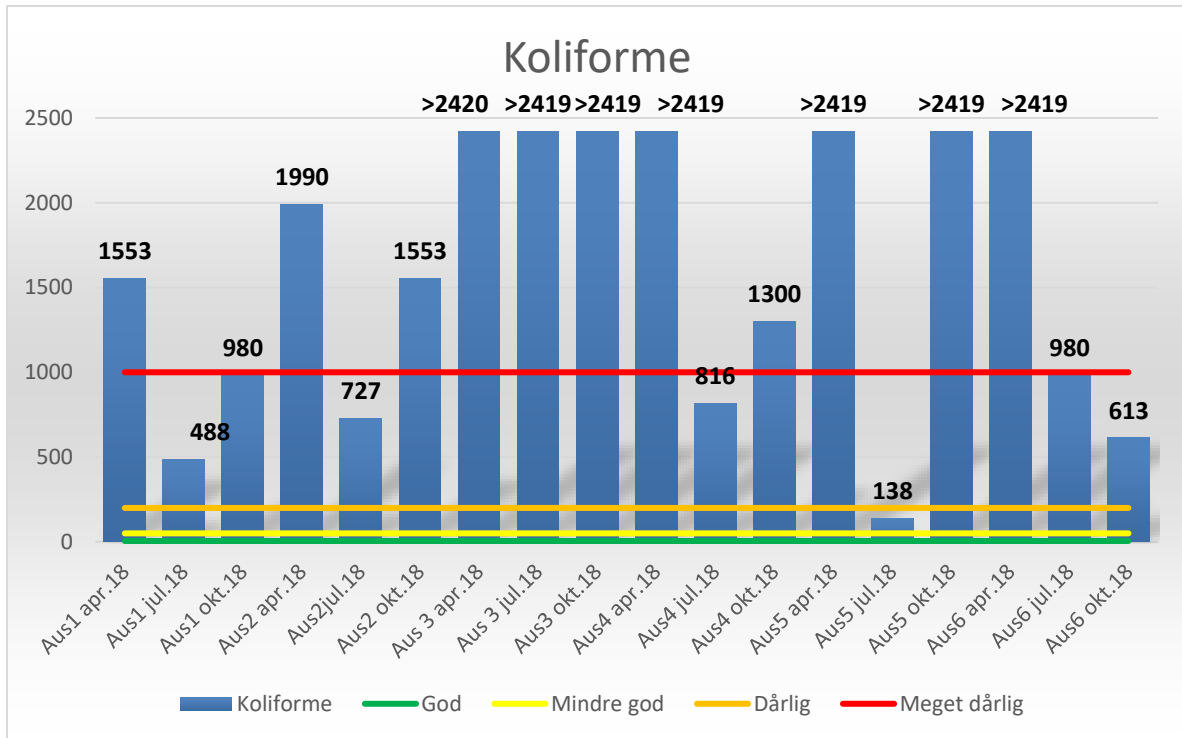
Figur 16.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



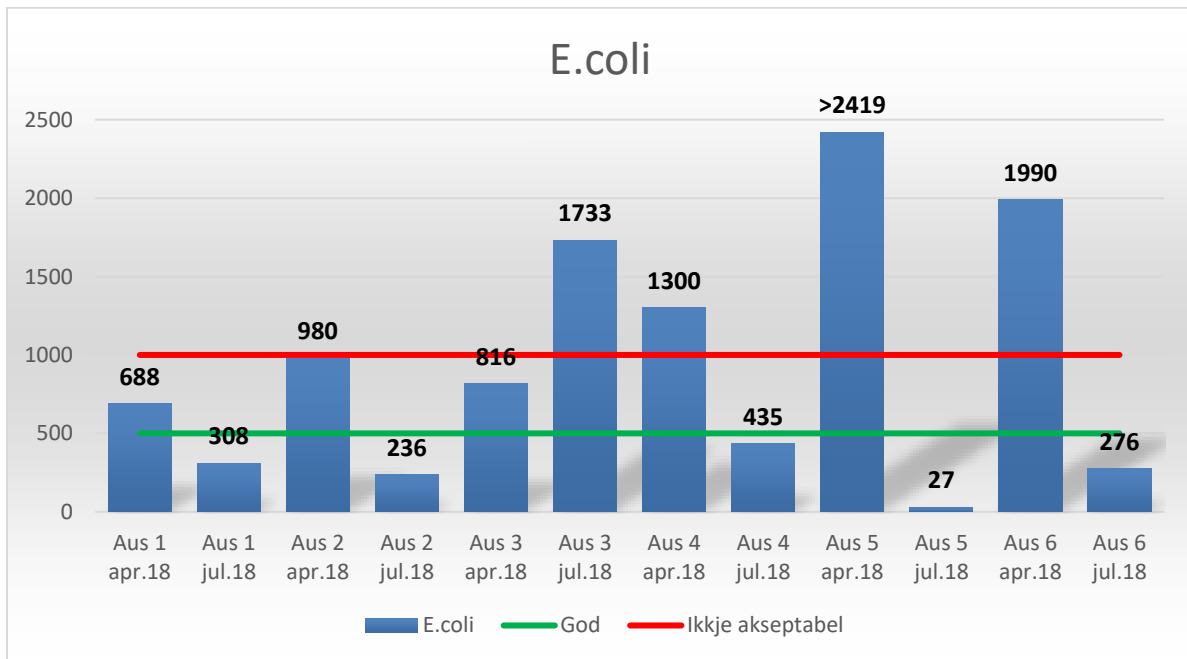
**Figur 16.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 16.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 16.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 16.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

#### 4.17 Sælenvassdraget

(Innløp Sælenvatnet 056-128-R, Ortuvatnet 056-26765-L og en del mindre bekker som ikke er registrert med vannforekomst i Vann-Nett).

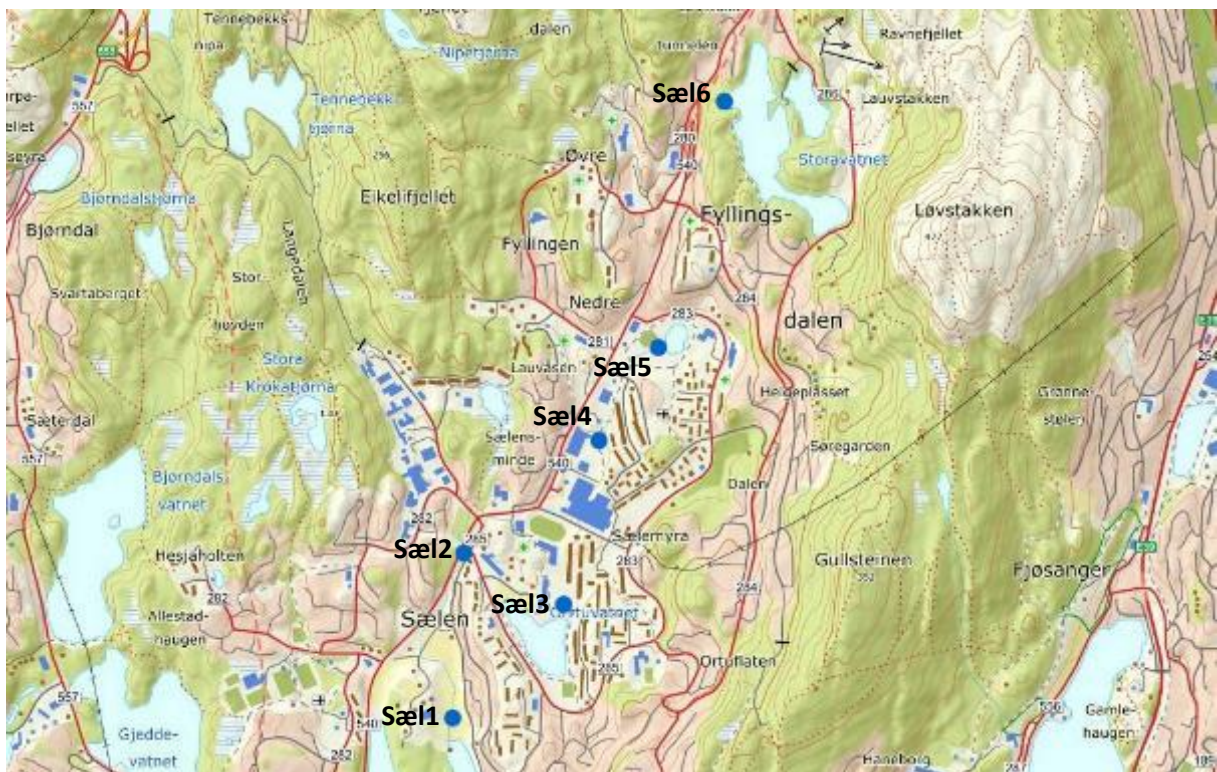
Sæl1: Prøvepunktet er plassert nederst i Sælenvassdraget like før Sælenvatnet og fanger opp all påvirkning i hele nedbørfeltet.

Sæl2: Prøvepunktet ligger i Løvåsbekken som er en sidebekk til Sælenelva. Påvirkes av gammelt deponi på Spelhaugen, potensielle spillvannlekkasjer og tette/urbane flater.

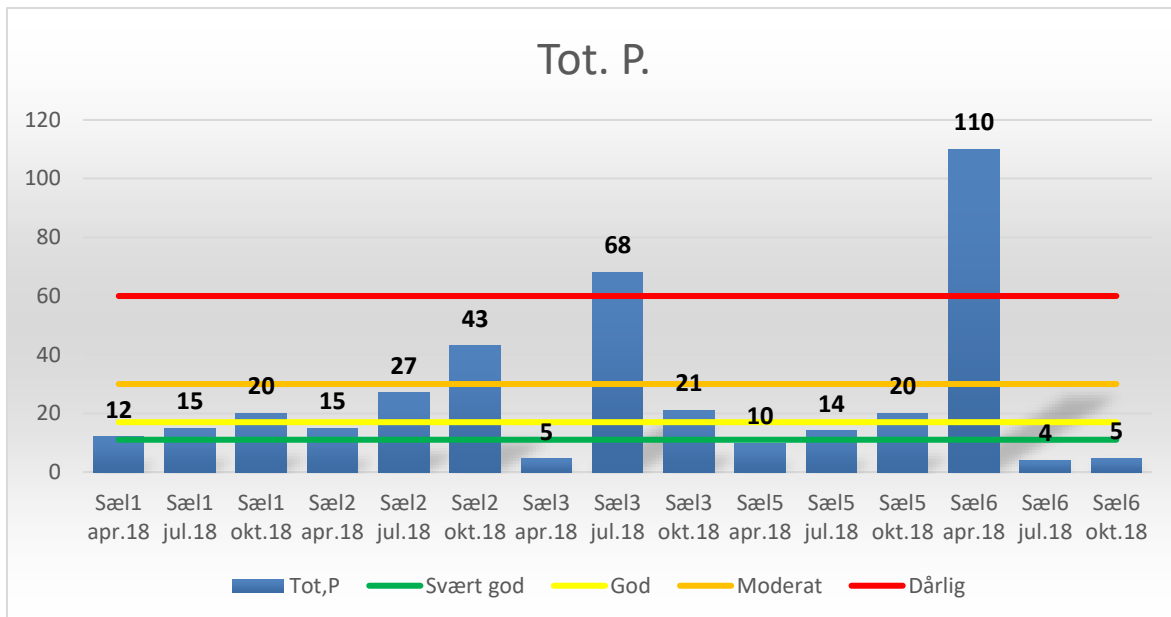
Sæl3: Prøvepunktet ligger i innløpsbekken til Ortuvatnet og påvirkes av urbane flater og potensielle spillvannlekkasjer.

Sæl5: Prøvepunktet ligger ved utløpet av Lynghaugtjernet som er en sidegrein til Sælenelva.

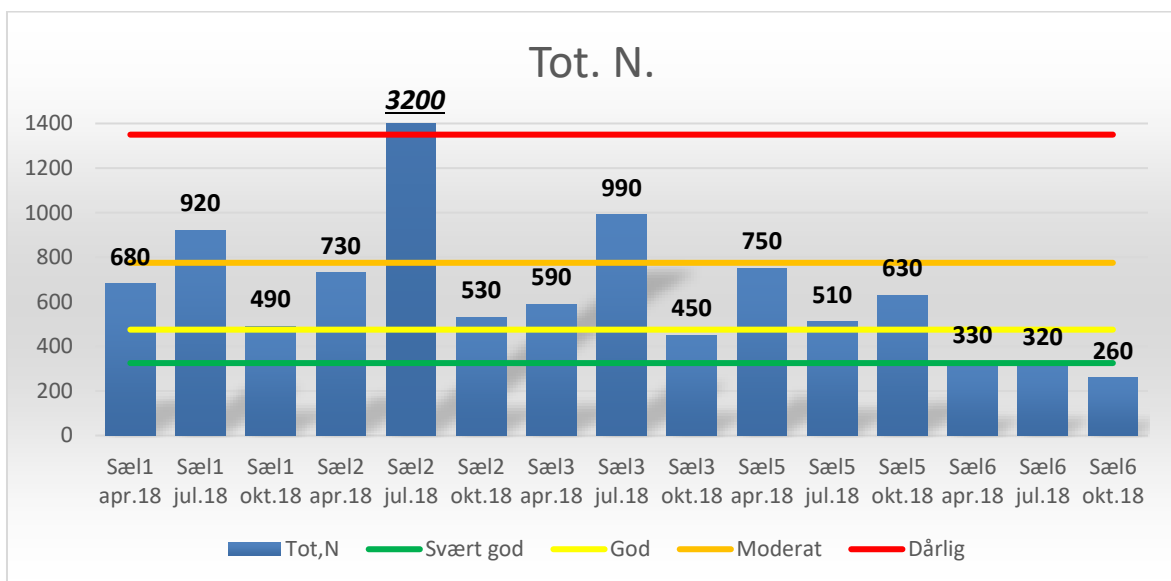
Sæl6: Prøvepunktet er plassert på utløpet av Storavatnet på Krohnegården. Lite påvirket vannforekomst som skal fungere som et referansepunkt.



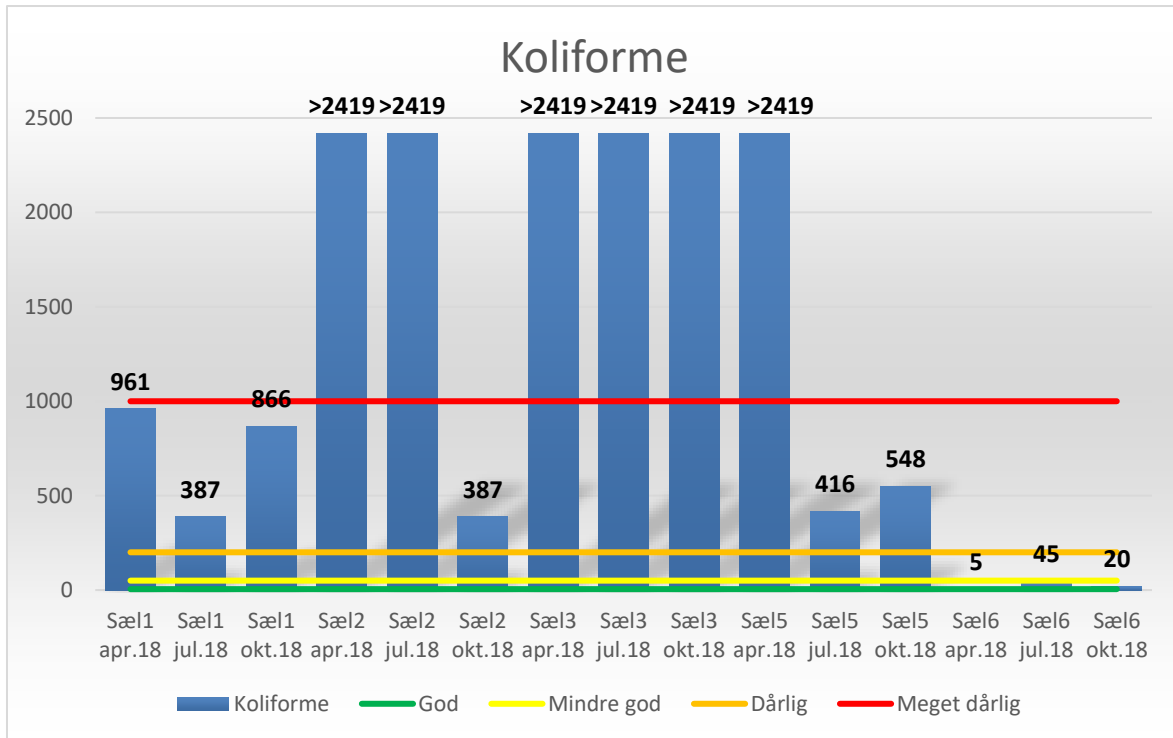
Figur 17.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



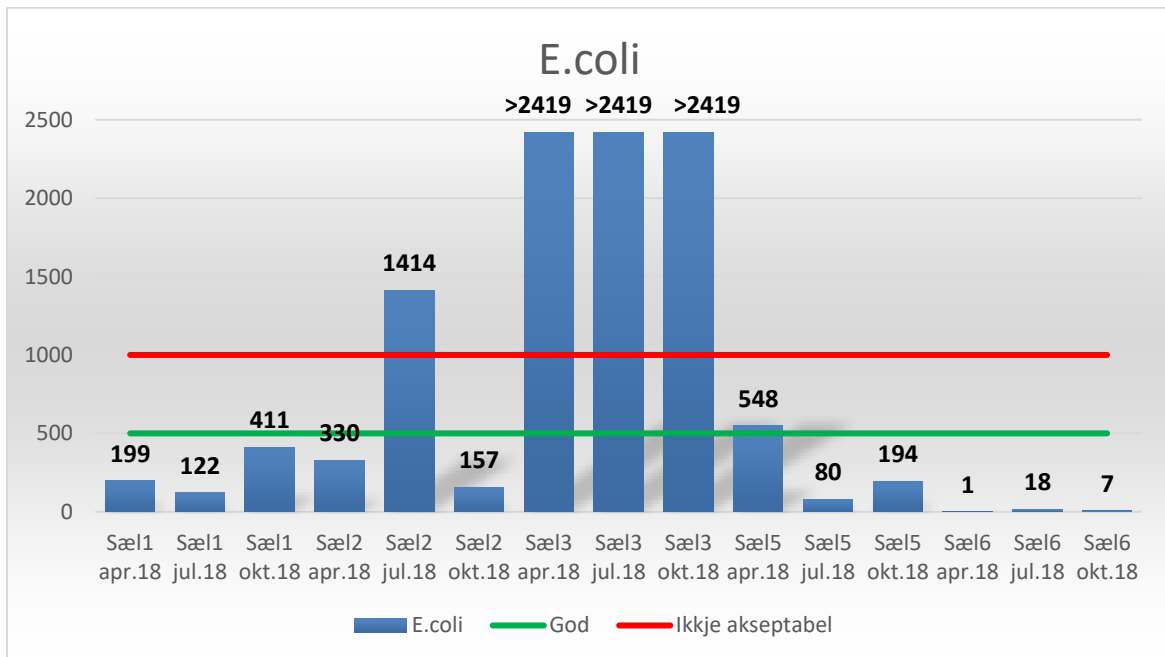
**Figur 17.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 17.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 17.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 17.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

#### 4.18 Nesttunvassdraget

(Nesttunvassdraget: Paradisbekken 056-30-R, Øvsttun – Nordåsvannet 056-152-R, Nesttunvassdraget tilførsel til Myrdalsvatnet og Sædalselva 056-34-R og Nesttunelva til Øvsttun 056-12-R).

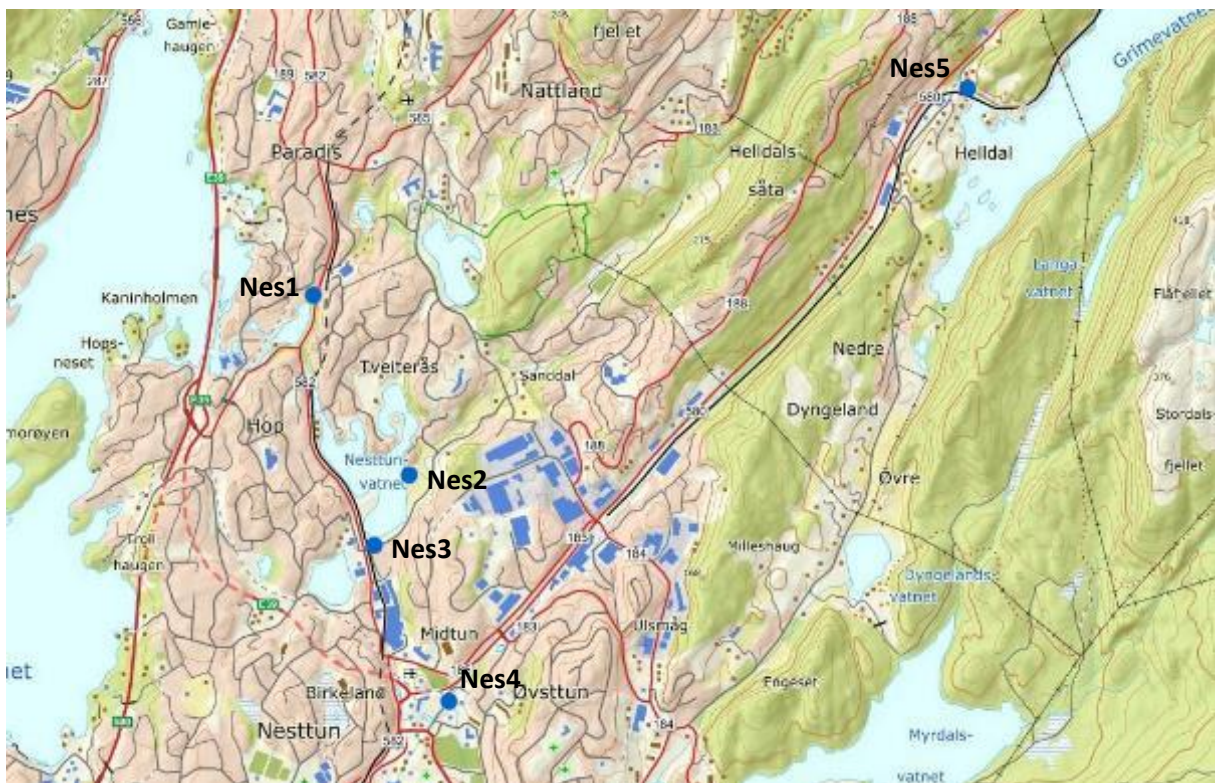
Nes1: Prøvepunktet er lokalisert nederst i sidebekken fra Myrvatnet og Eikelitjørna. Påvirkes av potensielle spillvannlekkasjer og noe spredt avløp fra Myrvatnet.

Nes2: Prøvepunktet er plassert nederst i Sandalselva og fanger opp all påvirkning fra Sandalen og Sædalen. Noe landbruk like oppstrøms prøvepunktet i tillegg til litt spredt avløp.

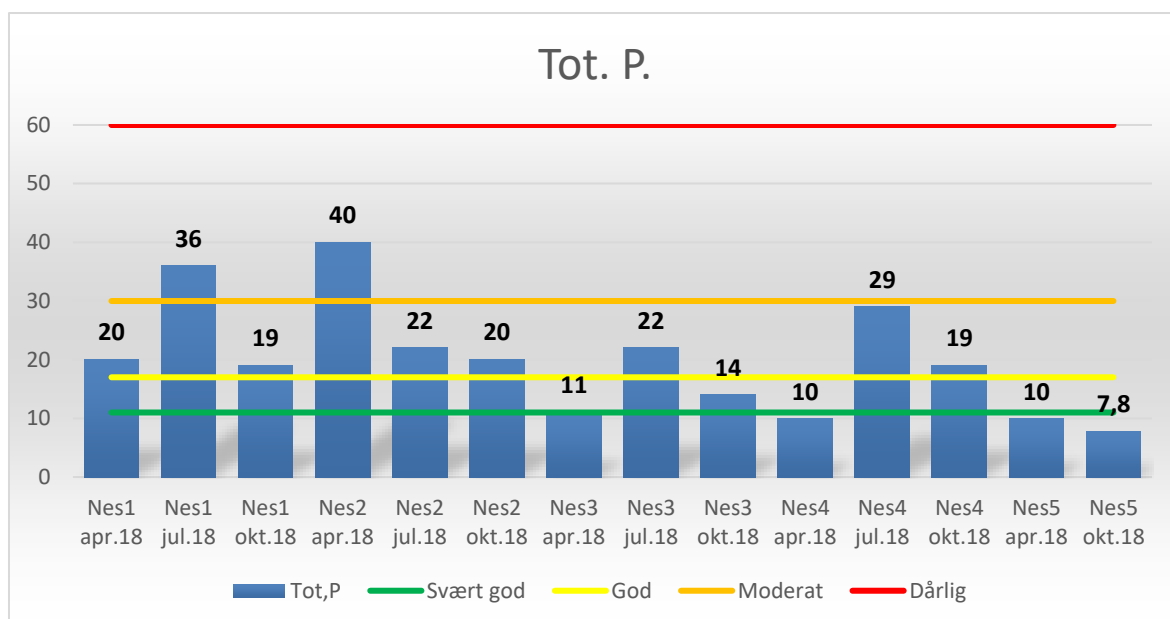
Nes3: Prøvepunktet ligger i Nesttunelva like nedstrøms Nesttun sentrum. Påvirkes av hele nedbørfeltet oppstrøms.

Nes4: Prøvepunktet er plassert nederst i Midtunelva og påvirkes av urbane flater, potensielle spillvannlekkasjer og noe spredt avløp.

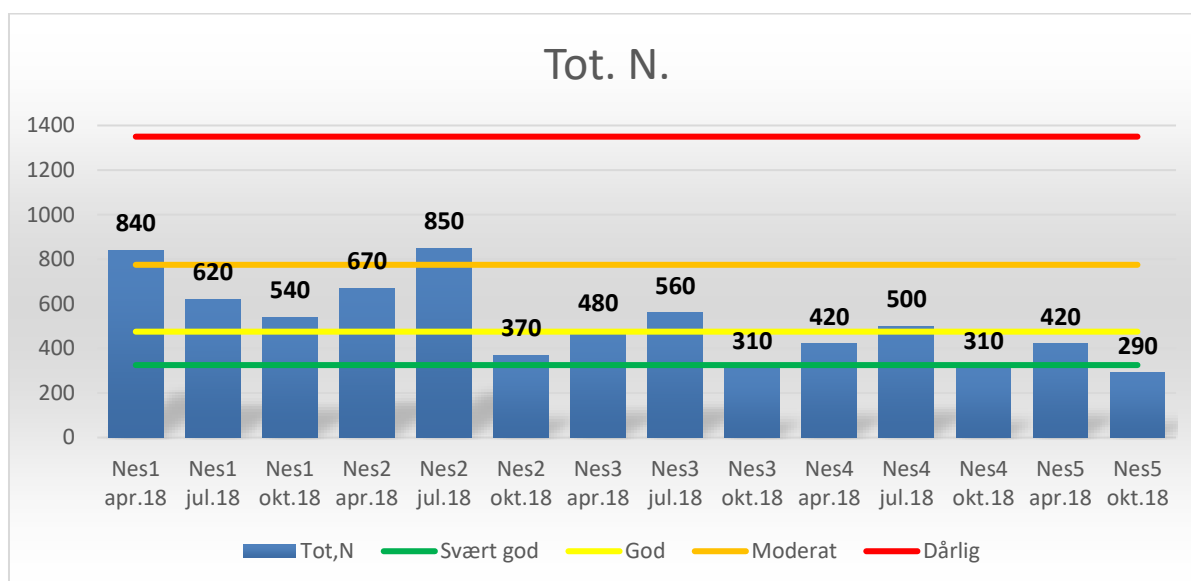
Nes5: Prøvepunktet ligger ved utløpet av Grimevatnet og er det nærmeste man kommer et referansepunkt for Nesttunvassdraget. Grimevatnet påvirkes av noe landbruk og spredt avløp.



Figur 18.1. Plassering av prøvetakingspunkta.

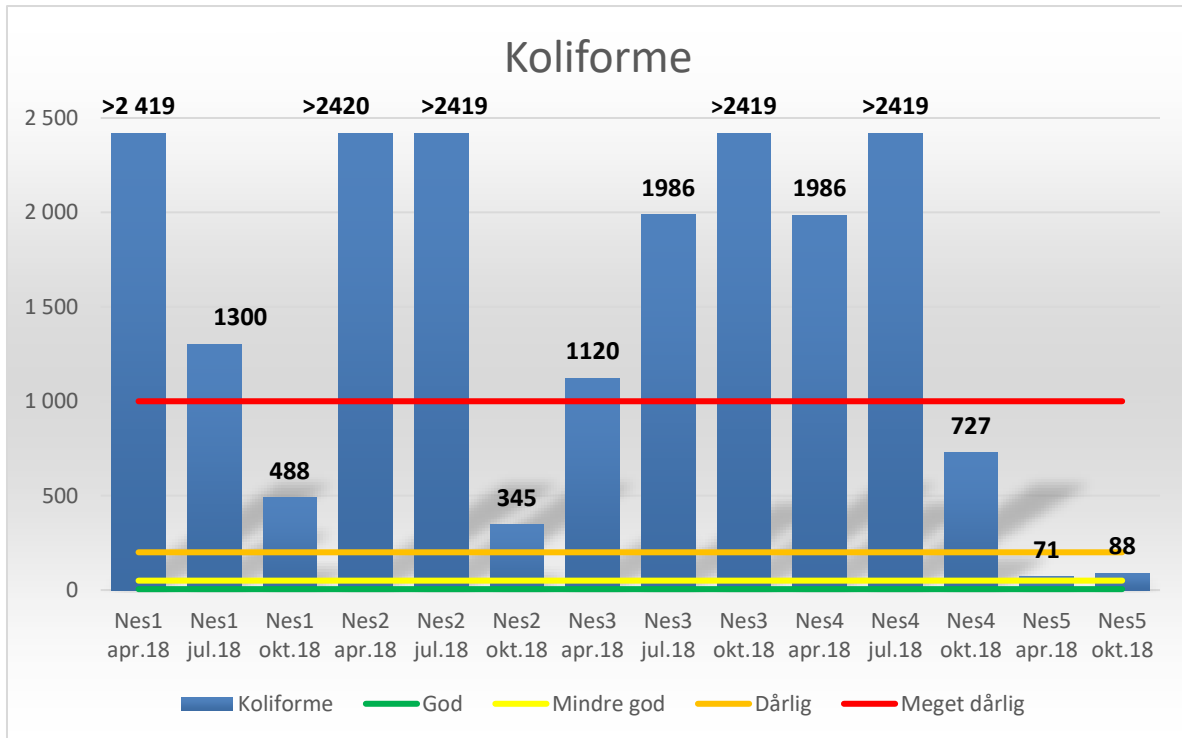


**Figur 18.2.** Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)

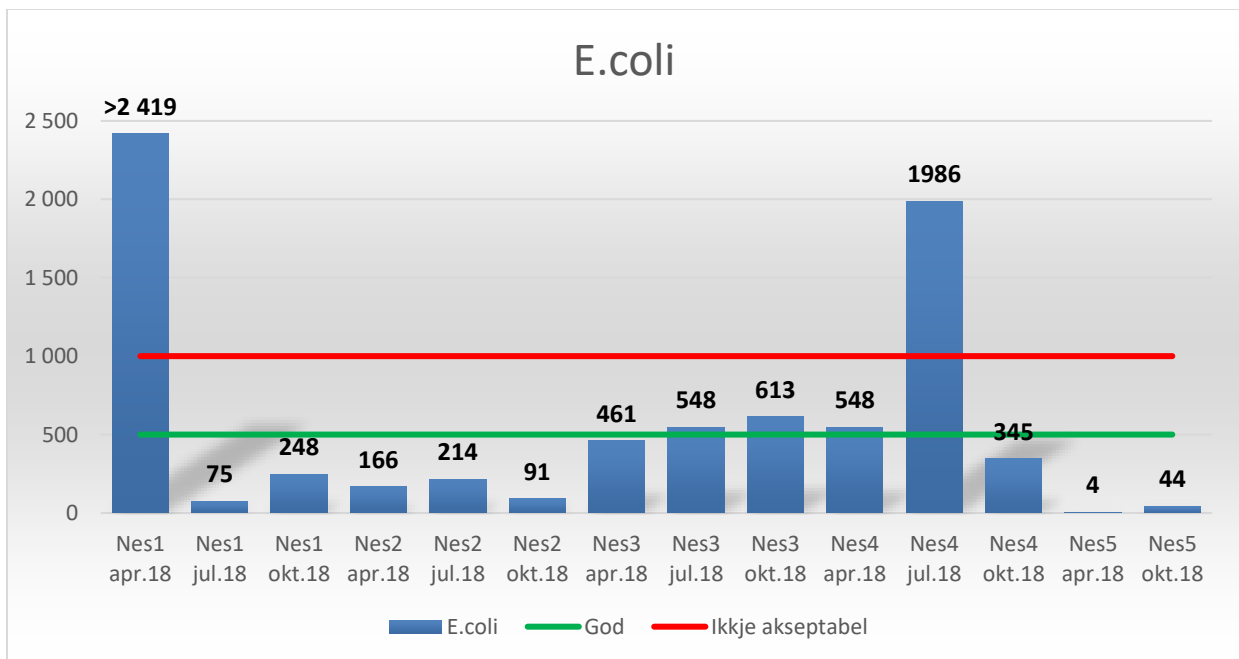


**Figur 18.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)





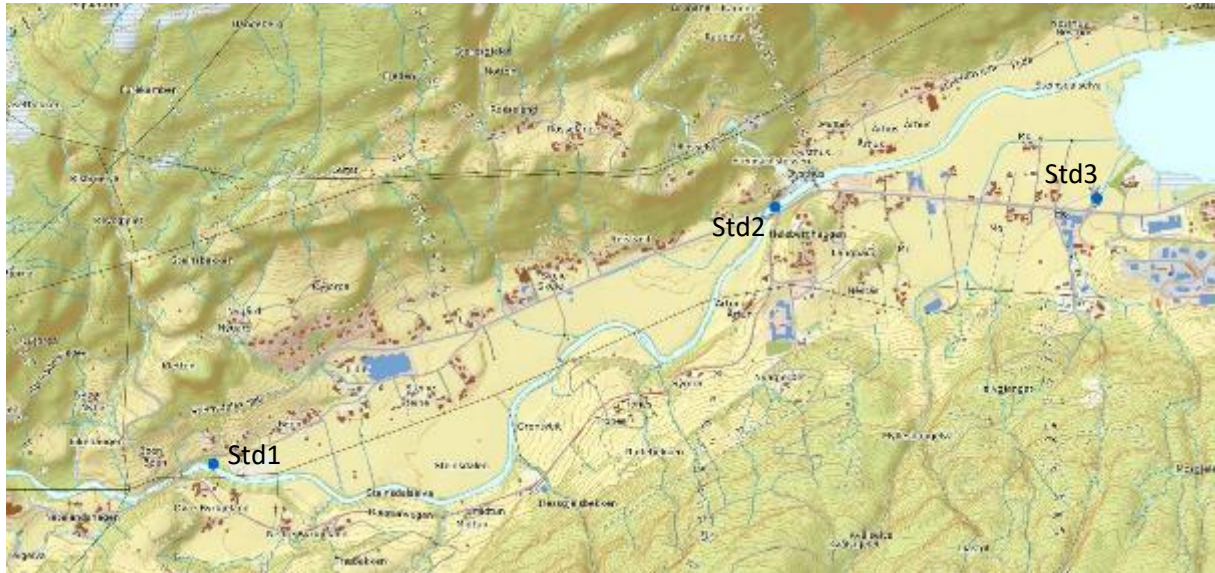
**Figur 18.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



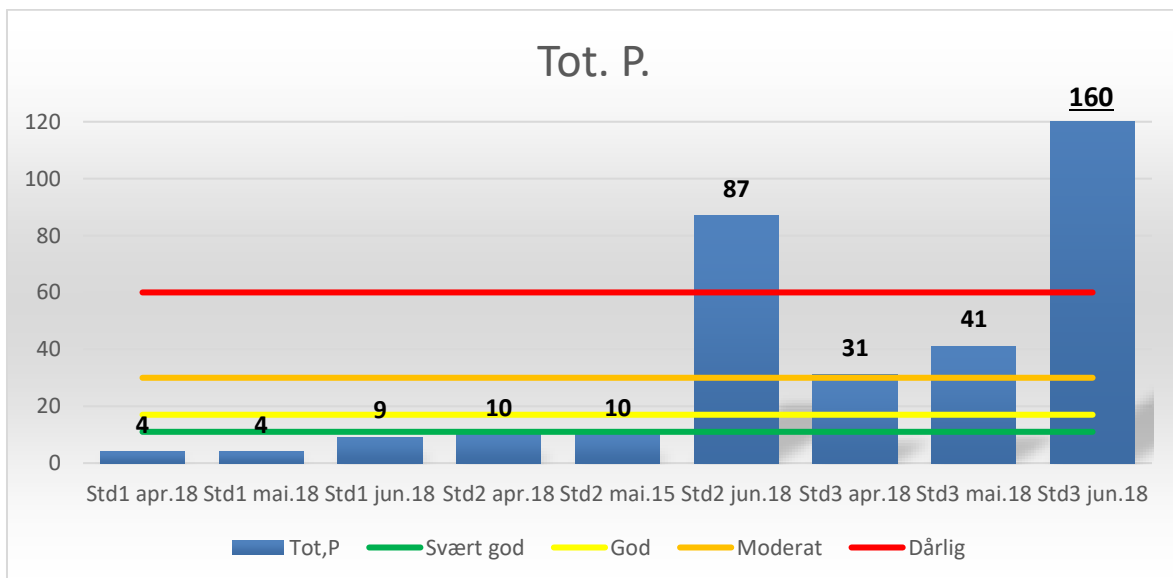
**Figur 18.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

### 4.19 Steinsdalselva

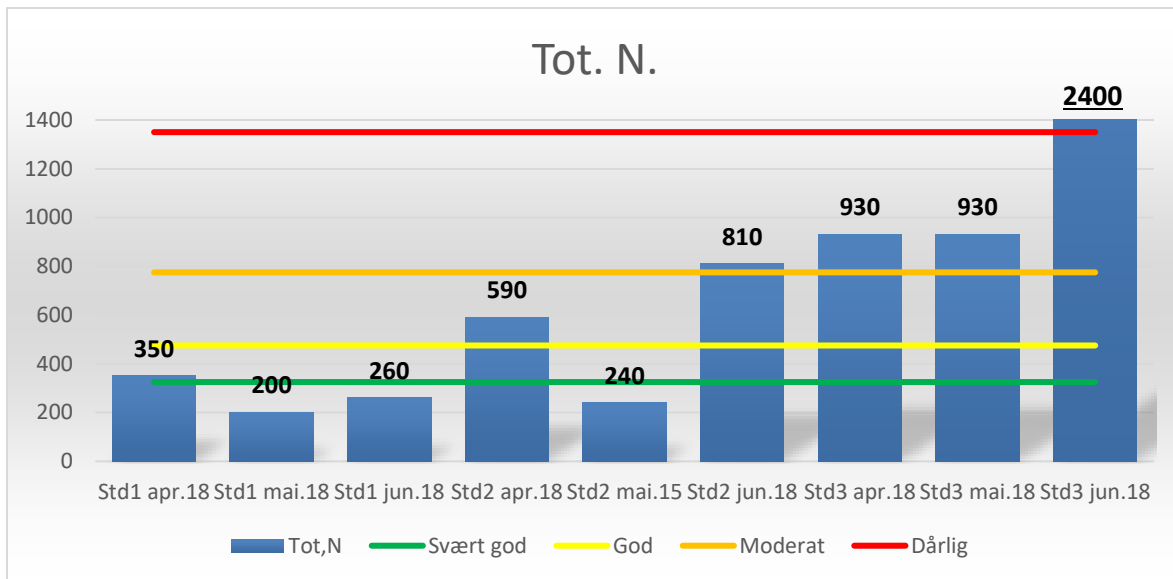
(Steinsdalselva 052-100-R og Longvotnevatnet og steinsdalselvi bekkefelt 052-144-R)



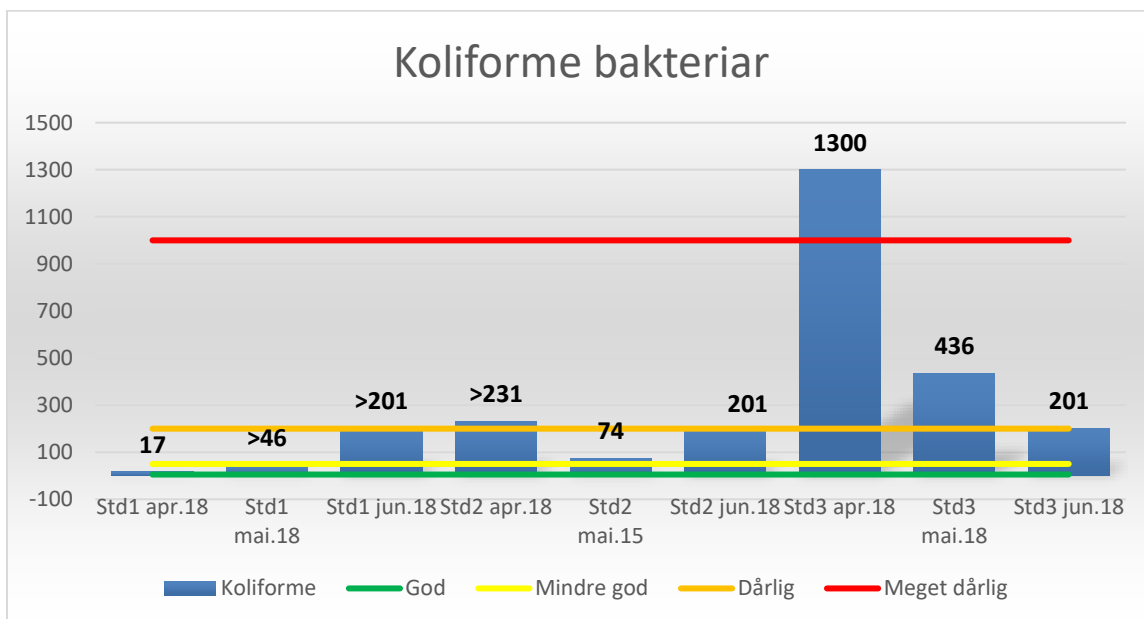
Figur 19.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



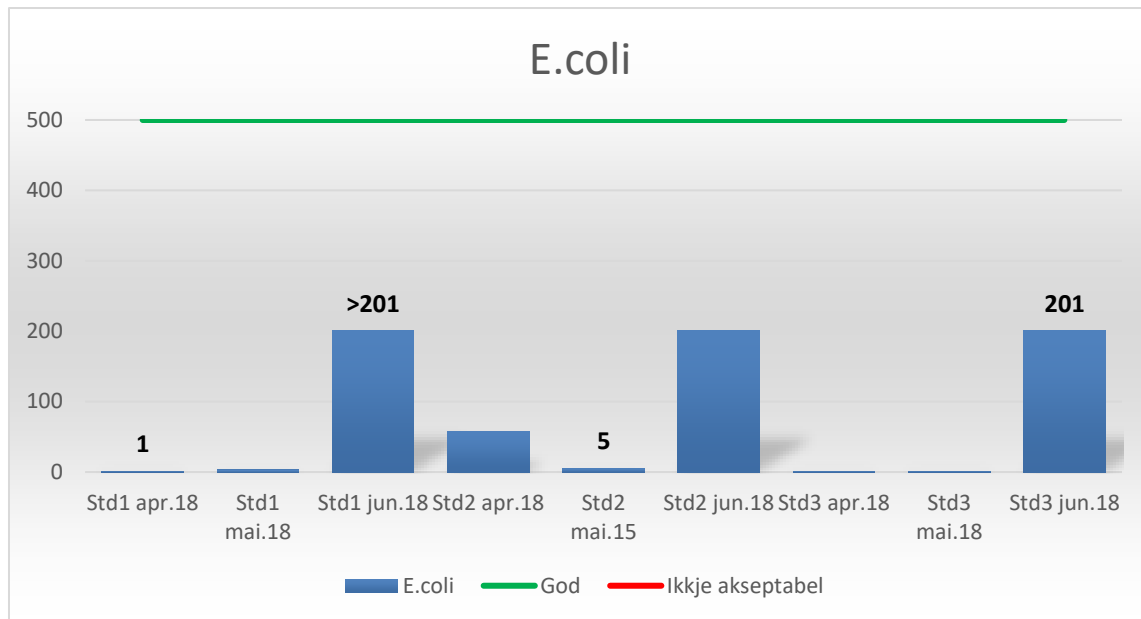
Figur 19.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdiane som er høgare enn x-aksen er understreka.



**Figur 19.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015). Verdier som er høgare enn x-aksen er understreka.



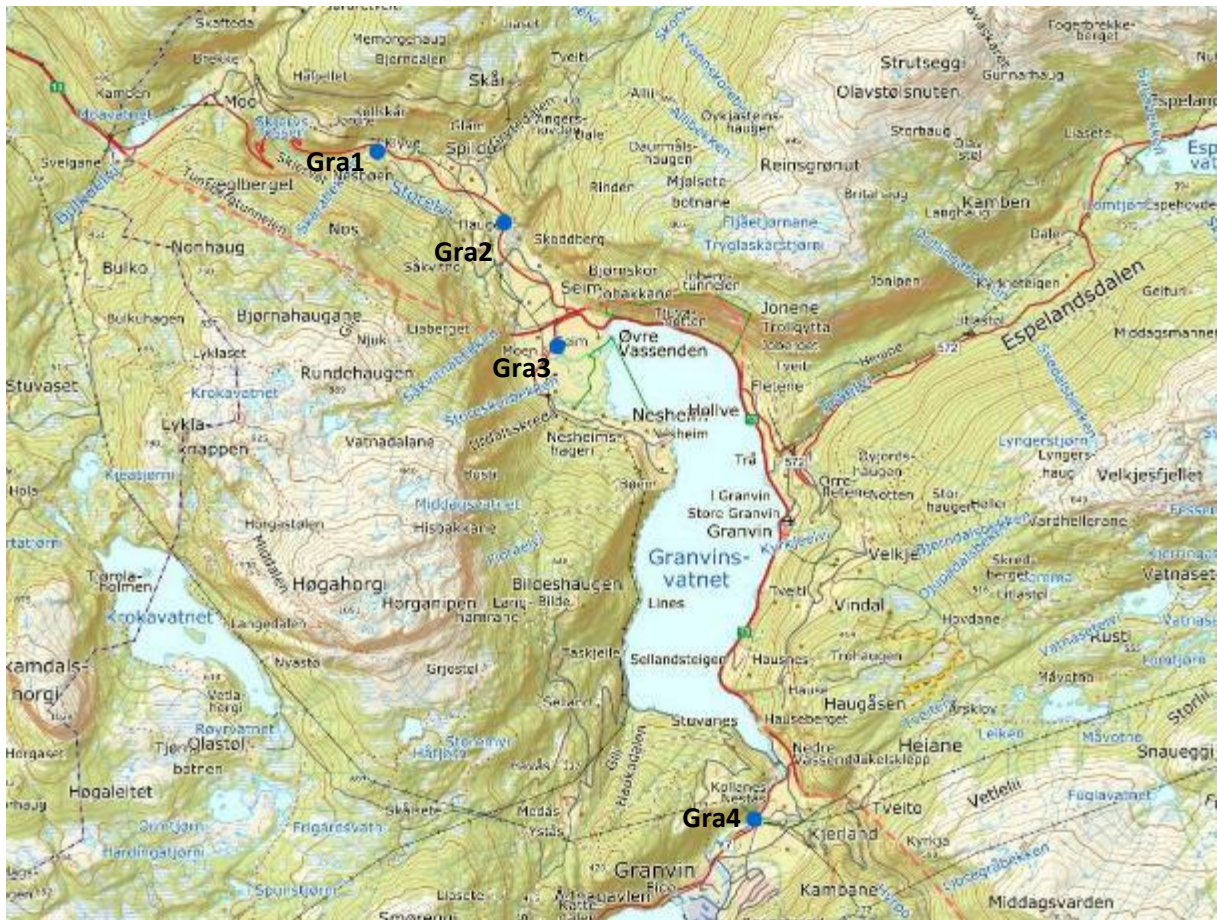
**Figur 19.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



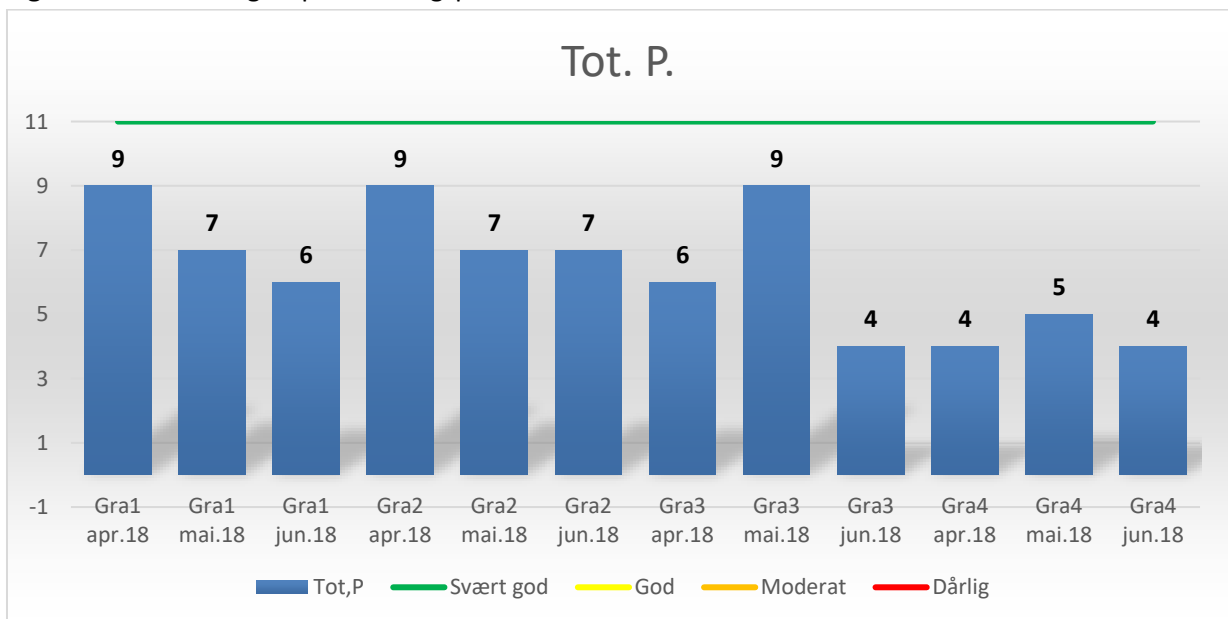
**Figur 19.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

## 4.20 Storelva og Granvinselva

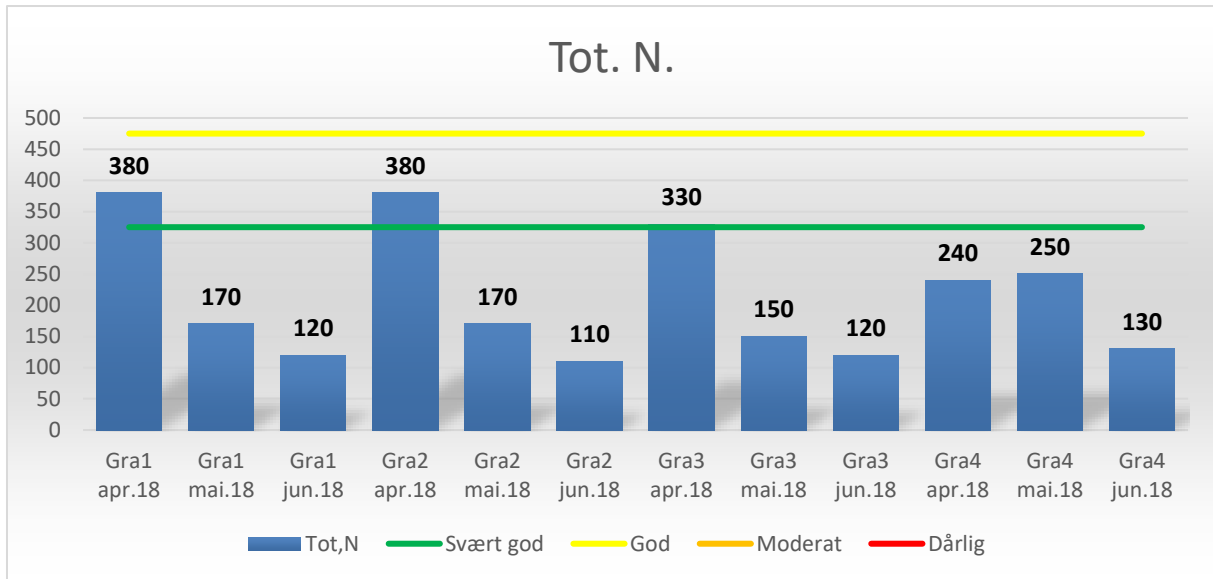
(Storelva i Granvin 052-142-R og Granvinselva 052-143-R)



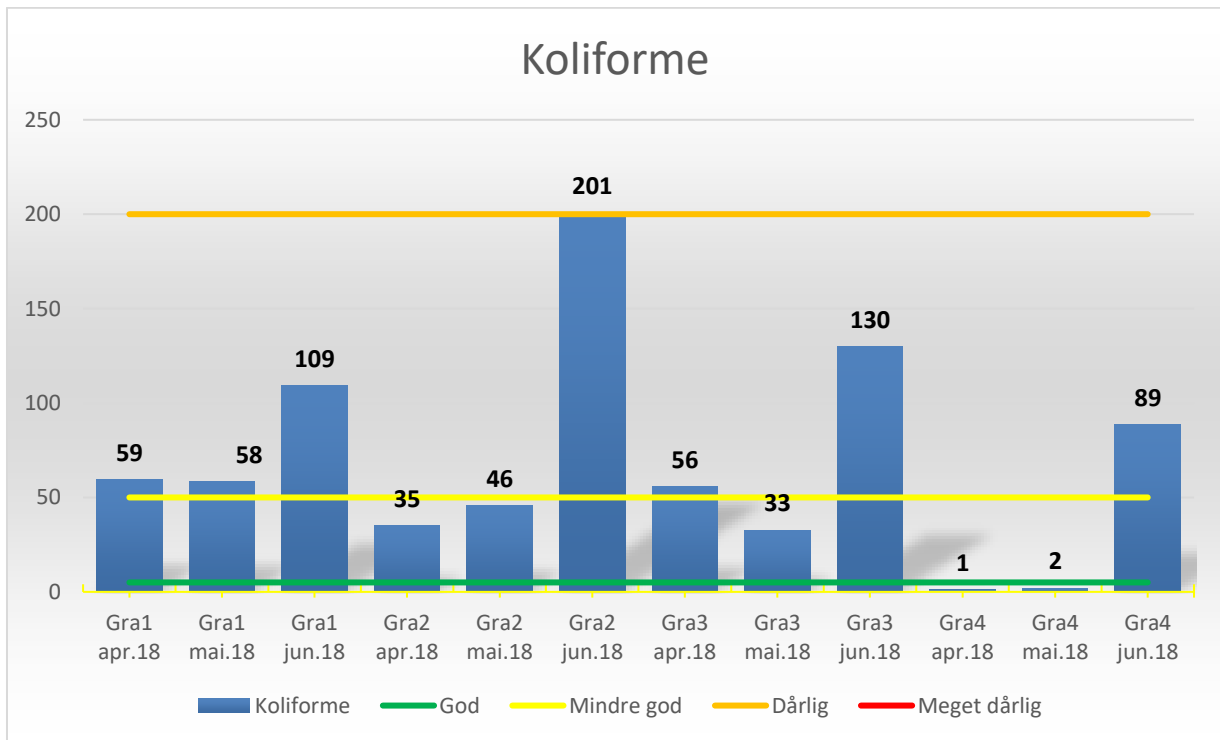
Figur 20.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



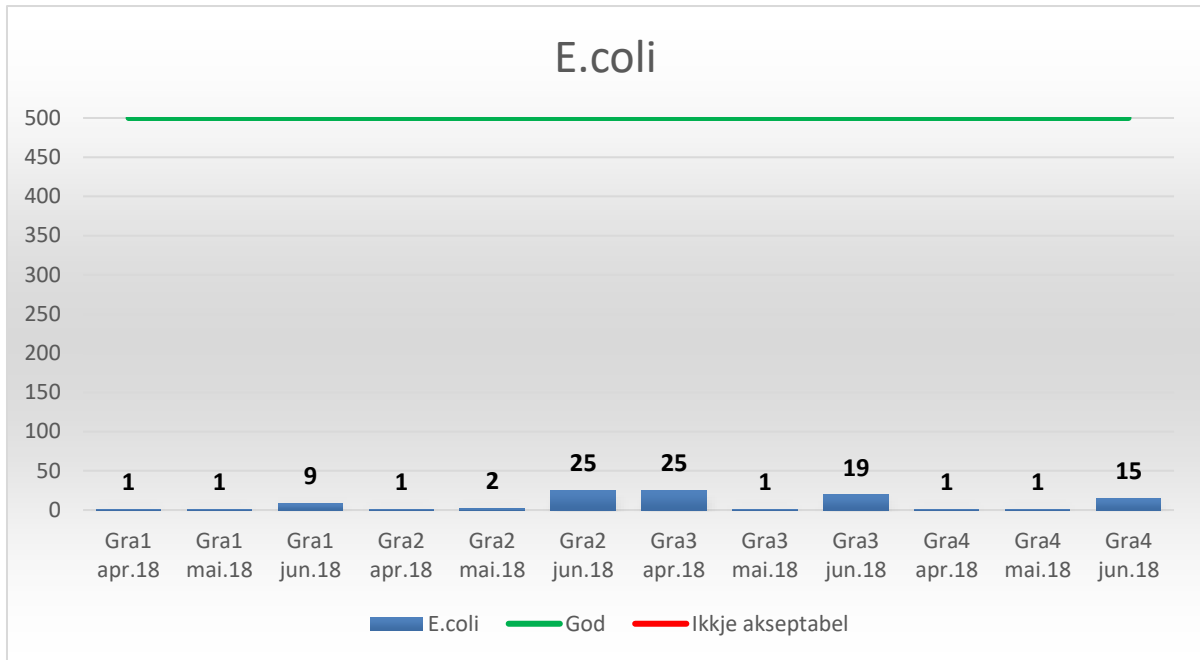
Figur 20.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 20.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 20.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veileiding 97:04).



**Figur 20.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).



*Granvinsvatnet med fjellet Oksen i bakgrunnen. Foto: sveinung Klyve*

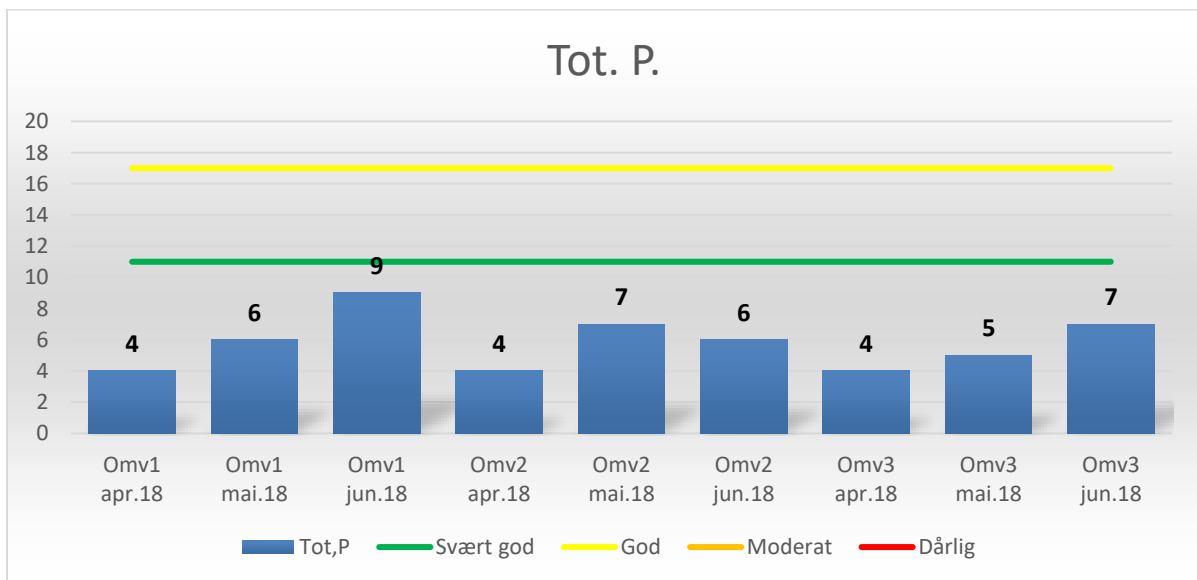
Prøvetakinga er utført av Harald Olav Stuhaug. Alle prøvane er samla inni 2018.

#### 4.21 Omvikelva

(Storelva / Omvikelva 045-4-R)

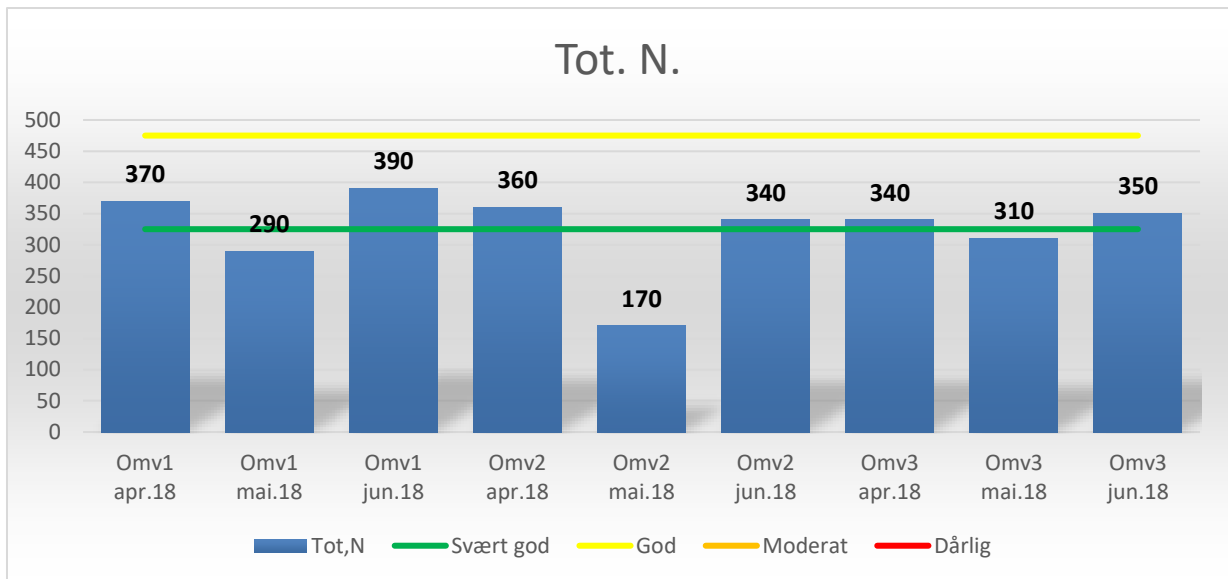


Figur 21.1. Plassering av prøvetakingspunkta.

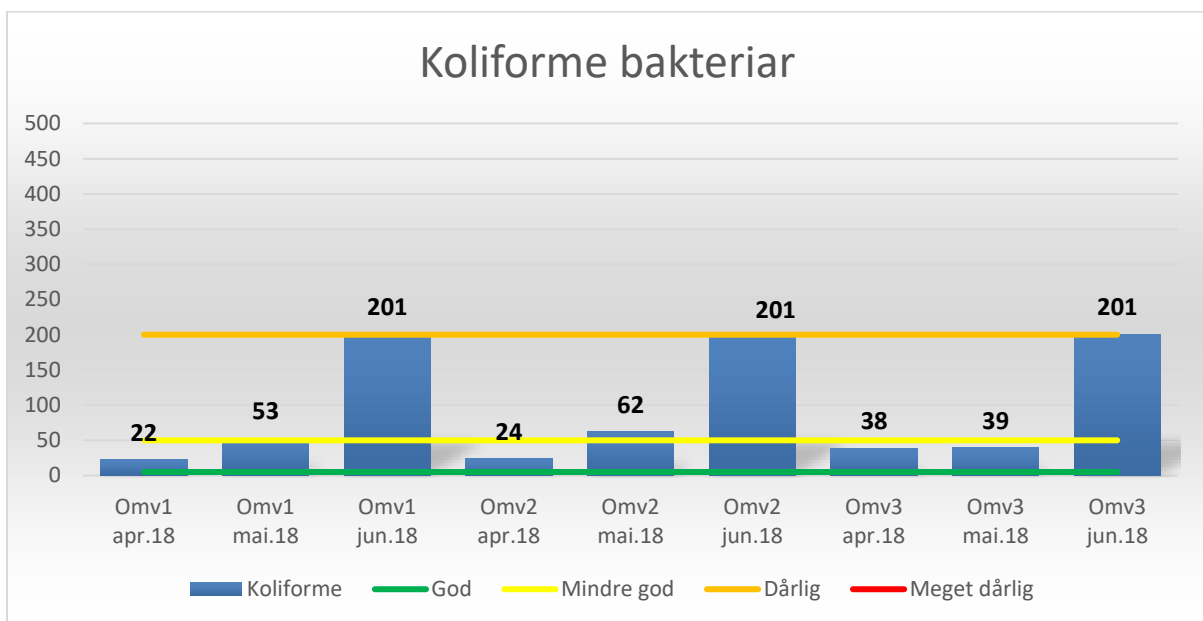


Figur 21.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)

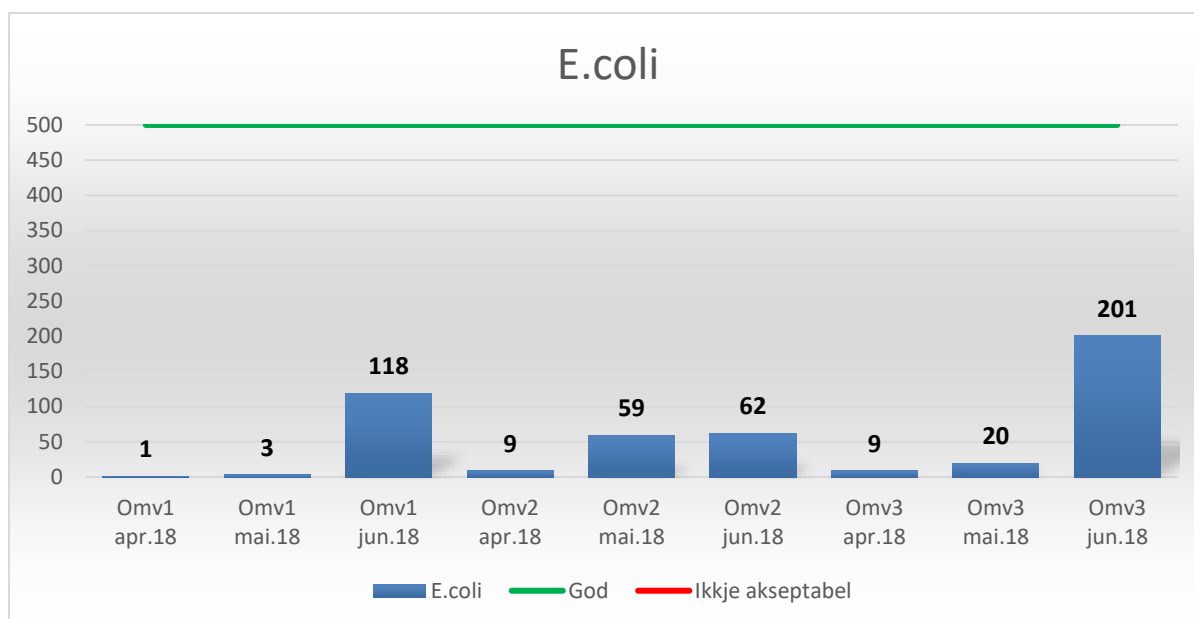




**Figur 21.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 21.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 21.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

## 4.22 Eidselva

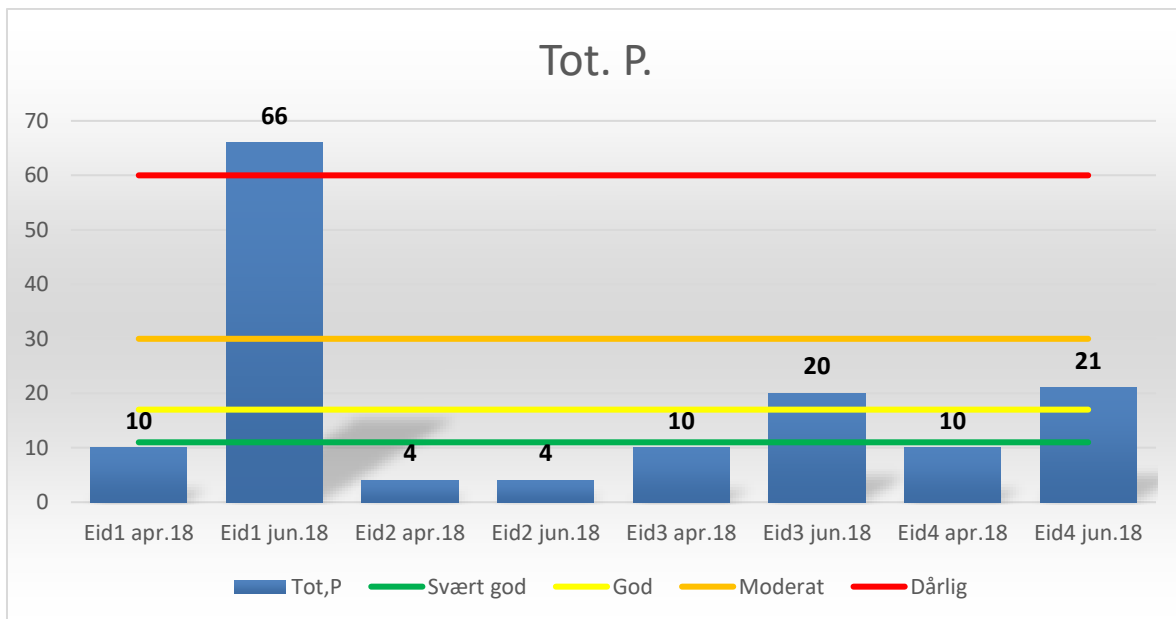
(Ølsfjorden bekkefelt 041-86-R)

Området har ikkje offentleg kloakk og det er stor mangel på registrering av spredte avløp frå hushaldningane langs vassdraget, mange gamle anlegg med enkle septiktankar. Prøvetakingspunkt 4 er der elva stig mot Økland og denne dekkar Haugland og området oppover. Punkt 3 er ved bru over fylkesveg og får med seg ein del ekstra husstandar og litt meir dyrka enn punkt 4, husstandane er viktigaste forskjellen. Punkt 2 får med ein del meir dyrka areal men fær husstandar. Punkt 1 er før elva går ned og ut i fjorden, viktigaste endringa frå punkta før er dyrka areal langs elva. Dette er myrktige areal som er dyrka heilt ut til elva og ofte er utsett for flom.

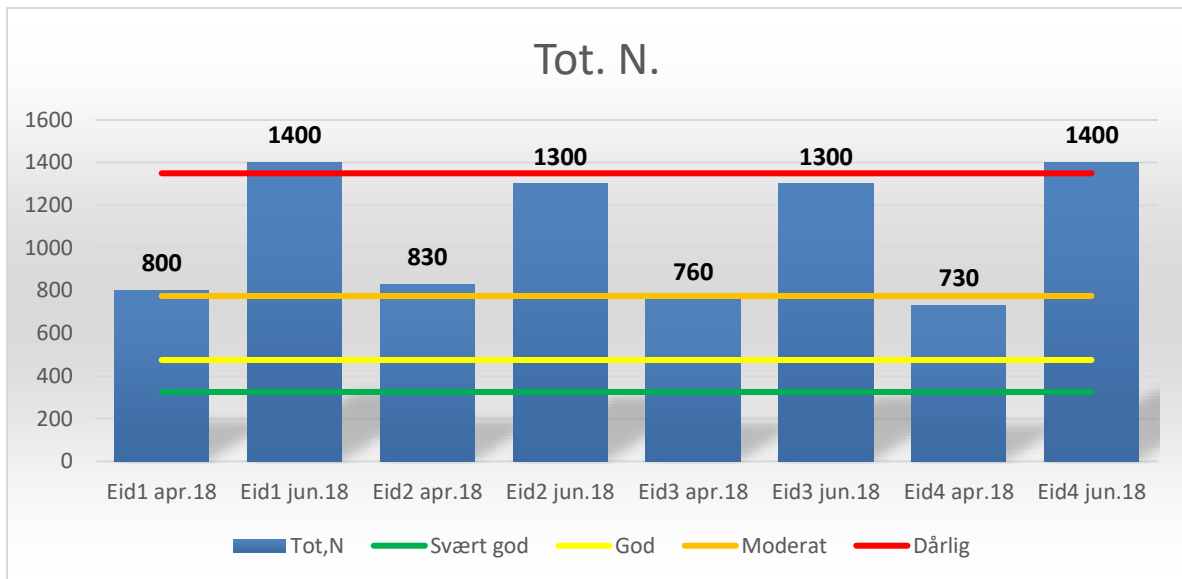
Første prøvetaking 10 april 2018 var etter fleire dagar utan regn. Dette er eit område med mykje landbruk men det var spreidd lite husdyrgjødsel i tida rett før prøvetakinga. Prøvetaking 20 juni 2018 var etter lang tørke. Det var spreidd ein del husdyrgjødsel etter første slått men lite synleg avrenning.



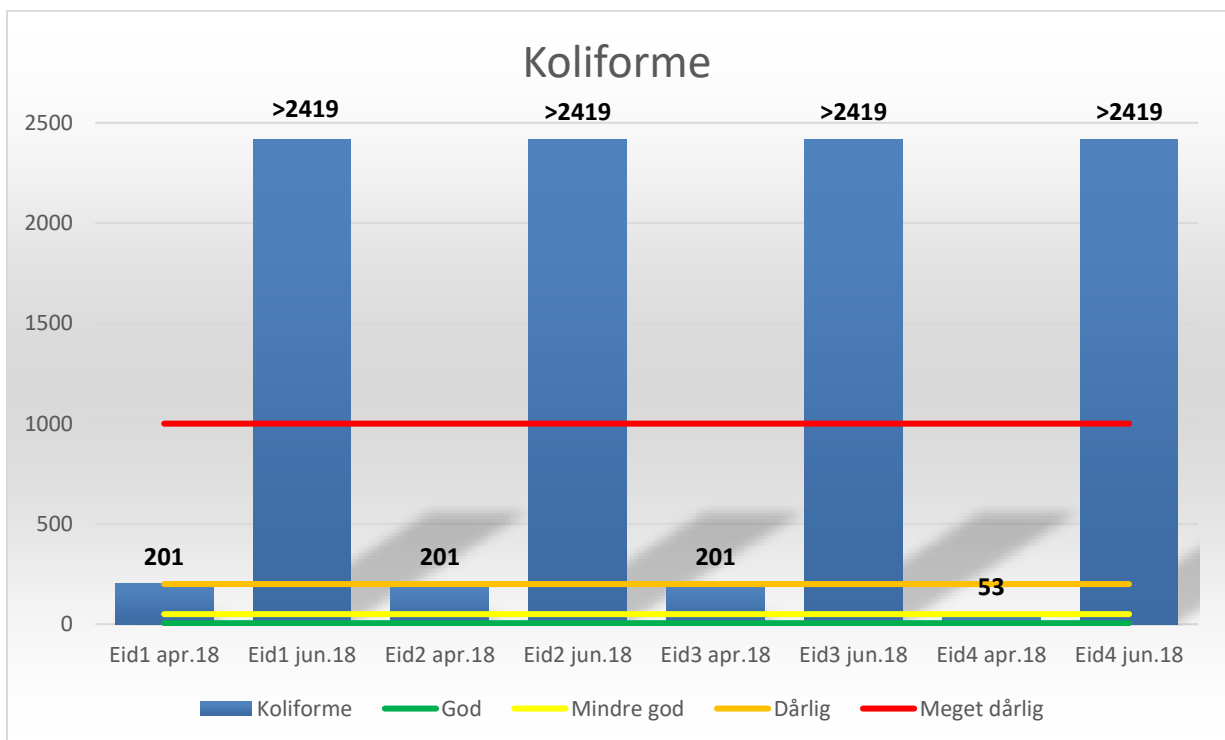
Figur 22.1. Plassering av prøvetakingspunkta.



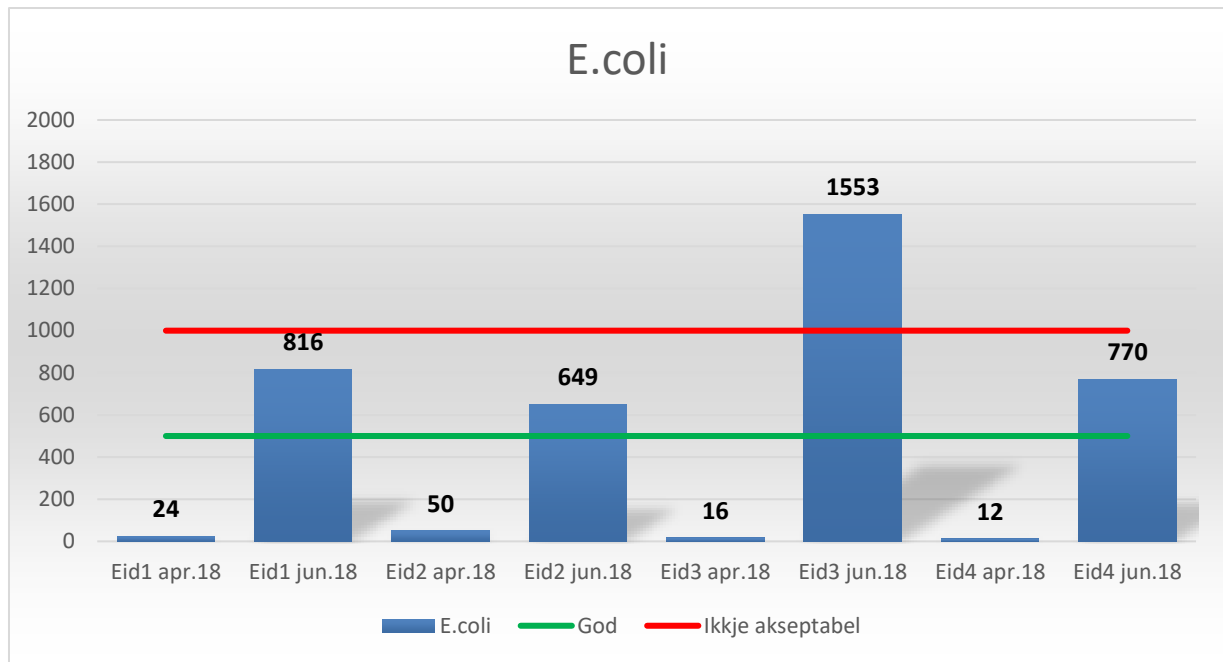
Figur 22.2. Resultat frå målingane av total fosfor. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 22.3.** Resultat frå målingane av total nitrogen. Horisontale linjer syner nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (Veileder 02-2013 – revidert 2015)



**Figur 22.4.** Resultat frå målingane av koliforme bakteriar. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for tilstandsklassane God, Moderat, Dårlig og Svært Dårlig (SFT veiledning 97:04).



**Figur 22.5.** Resultat frå målingane av E.coli. Horisontale linjer angir nedre grenseverdi for God og Ikkje god etter EU sitt badevassdirektiv (Directive 2006/7/EC).

## 5. Klassifisering

Rådgivande Biologer AS har med bakgrunn i det som er tilgjengeleg av data frå dei siste fem åra, foretatt ei klassifisering av vasskjemi i desse vassførekomstane undersøkt i 2017-2018.

### 5.1 Klassifisering av miljøtilstand i vann

EU sitt Rammedirektiv for vatn gjeld frå 22. desember 2000, og skal gi rammene for å sikre at alle vassførekomstar er beskytta mot alle typar tiltak som fysiske inngrep og ureining. Direktivet har som overordna målsetting at alle naturlege vassførekomstar, både i elvar, innsjøar, grunnvatn og kystvatn, skal ha minst «**God Økologisk Tilstand**» (GØT) på ei femdelt skala frå «svært god» til «svært dårleg» status. For dei vassførekomstane der det syner seg at ein i dag ikkje har «god økologisk status», skal det utarbeidast tiltaksplanar og gjennomførast tiltak innan ein fastsett tidsplan. Tiltak og inngrep i vassførekomstar, der samfunnsnytta av tiltaket er mykje større enn ulempene, kan likevel gjennomførast, men då med særleg omsyn til avbøtande tiltak for å sikre at ein oppnår «**Godt Økologisk Potensiale**» (GØP). I samband med dette arbeidet, er det utarbeidd rettleiarar som beskriv korleis ein skal vurdere resultat og klassifisere status på ein einsarta måte for alle typar vassførekomstar (Vanddirektivets rettleiar 02:2013 (revidert 2015)). «Økologisk tilstand» i vassførekomstar vert klassifisert med omsyn på hydromorfologiske, fysisk-kjemiske og biologiske kvalitetselement, der dei biologiske elementa skal vektleggjast og dei andre er støtteparametre. Ei fullgod klassifisering skal byggje på gjennomsnitt av fleire målingar. For å kunne sette saman dei ulike resultat for dei ulike kvalitetselementa, vert indeksane omrekna til ein såkalla «økologisk kvalitetsratio» (EQR), og så normalisert til en skala mellom 0 og 1, med sprang på 0,2 for kvar tilstandsklasse (nEQR):

I = Svært god 1-0,8	II = God 0,8-0,6	III = Moderat 0,6-0,4	IV = Dårlig 0,4-0,2	V = Svært dårleg 0,2-0
------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------	---------------------------

### 5.2 Innsamling av føreliggande kunnskap

Ettersom ei fullgod klassifisering skal byggje på gjennomsnitt av fleire målingar, er det henta inn føreliggande kunnskap om vasskjemi frå dei aktuelle prøvepunktene. Desse verdiane er saman med resultatene frå vassførekomstane, brukt til å fastsette tilstanden for dei vasskjemiske tilhøva (fosfor og nitrogen). Innsamlinga av føreliggande kunnskap om næringsstoff, er i hovudsak henta frå tidlegere rapportar frå dei respektive prøvestadane, samt frå Miljødirektoratet si database Vannmiljø ([www.vannmiljo.miljodirektoratet.no/](http://www.vannmiljo.miljodirektoratet.no/)). Føreliggande vasskjemiske registreringar er ikkje eldre enn fem år, dvs. frå perioden 2013–2018.

### 5.3 Fastsetting av vasstype

Vassførekomstane er gruppert i vasstypar som har ulike naturgjevne miljøtilhøve ut i frå geologi, klima og morfologi og vasstypene har ulike referansetilhøve for dei biologiske, fysisk-kjemiske og hydromorfologiske kvalitetselementa. Det er i hovudsak vatnets fargetal og kalsiuminnhald som er utslagsgjevande ved typesetting av vasstype. I Vann-Nett finn ei vasstypen til alle vassførekomstar i Noreg, men den er ikkje alltid rett. Revidert vasstype er basert på føreliggande kunnskap om fargetal

## Klassifisering

og kalsiuminnhald henta frå Vannmiljø og tidlegare rapportar. Vassstypen som er nytta til å avgjere den vasskjemiske tilstanden til det aktuelle prøvepunktet, er oppgjeve i tabellen.

### 5.4 Vassområde Nordhordland

**Tabell 2.** Vasskjemisk klassifisering (snitt nEQR) og tarmbakteriar (Koli. max. og *E. coli* max.) i Vassområde Nordhordland. Forholdstal nitrogen : fosfor (N:P), antal prøvar dei vasskjemiske berekningane er basert på og vassstype brukt i klassifiseringa er også oppgjeve. \*Vassstype er for innsjø, ikkje elv.

VASSOMRÅDE NORDHORDALAND										
Lok.	Fosfor		Nitrogen		Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antal prøvar	Vass- type
	$\bar{x}$	nEQR	$\bar{x}$	nEQR						
Hun1	10,1	0,94	352,7	0,90	0,92	35	91	5	11	6
Hun2	165,0	0,10	645,0	0,61	0,35	4	276	43	2	
Kle1	50,0	0,22	490,0	0,78	0,499	10	308	99	2	7*
Pur1	22,0	0,48	310,0	0,95	0,71	14	2420	1990	1	
Pur2	22,0	0,64	400,0	0,85	0,75	18	436	60	1	6
Sol1	138,5	0,14	740,0	0,62	0,38	5	2420	231	2	8
Sol2	118,9	0,17	794,3	0,59	0,38	7	2420	1220	7	
Sol3	99,5	0,20	1067,5	0,46	0,33	11	2420	261	4	
Sol4	117,7	0,17	1010,0	0,48	0,33	9	687	54	3	
Sol4A	160,0	0,13	917,5	0,52	0,32	6	2420	2420	4	
Sol5	215,5	0,09	1195,0	0,42	0,26	6	2420	12	4	
Sol6	108,8	0,18	1057,5	0,47	0,33	10	2420	411	4	
Slet1	36,0	0,46	595,0	0,65	0,55	17	1730	1410	2	
Slet2	113,5	0,14	600,0	0,65	0,40	5	2420	158	2	
Slet3	110,0	0,15	593,3	0,65	0,40	5	489	46	3	
Slet4	55,8	0,31	730,0	0,55	0,43	13	2419	517	6	
Slet5	98,3	0,17	2050,0	0,18	0,17	21	2420	1200	4	
Slet6	64,0	0,27	1297,5	0,31	0,29	20	2420	2420	4	
Slet7	985,0	0,02	2500,0	0,15	0,08	3	2419	48	2	
Slet8	230,0	0,07	1300,0	0,31	0,19	6	2419	41	1	
Hal1	28,0	0,53	410,0	0,84	0,69	15	921	160	6	6
Hal2	187,7	0,09	2285,7	0,16	0,12	12	2420	2420	7	
Hal3	15,5	0,82	350,0	0,90	0,86	23	614	89	2	
Hal4	400,0	0,04	3966,7	0,09	0,07	10	2420	2420	3	
Hal5	1280,0	0,01	4300,0	0,09	0,05	3	2420	2420	3	
Hal6	33,5	0,48	435,0	0,82	0,65	13	15	2	2	
Hal7	33,2	0,48	460,0	0,81	0,64	14	980	99	5	
Hal8	240,0	0,07	4800,0	0,08	0,07	20	2420	1046	1	

Tabell 2 fortsetter neste side

Tabell 2. fortsetter

Lok.	Fosfor		Nitrogen		Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antal prøvar	Vass-type
Myk1	139,1	0,12	1560,0	0,25	0,18	11	2420	2420	7	6
Myk2	65,8	0,26	1600,0	0,24	0,25	24	2420	2420	4	
Nes1	46,0	0,39	486,7	0,78	0,59	11	1120	27	3	6
Nes2	33,5	0,48	405,0	0,85	0,66	12	411	131	2	
Bra1	65,9	0,26	992,9	0,42	0,34	15	2420	113	7	6
Bra2	55,4	0,32	971,4	0,43	0,37	18	2419	866	7	
Bra3	38,1	0,44	1525,7	0,25	0,35	40	2420	1733	7	
Bra4	52,8	0,33	1205,0	0,34	0,34	23	2420	1203	4	
Bra5	9,5	0,98	520,0	0,74	0,86	55	365	96	1	
Mjå1	31,8	0,49	1162,0	0,36	0,42	37	2420	1300	5	6
Mjå2	39,8	0,43	1225,0	0,34	0,38	31	2490	810	6	6
Mjå3	24,0	0,69	1900,0	0,23	0,46	79	2419	520	5	8
Mjå4	41,7	0,48	1100,0	0,45	0,47	26	980	350	3	8
Mjå5	37,7	0,44	966,7	0,43	0,44	26	1413	173	3	6
Mjå6	38,5	0,39	1750,0	0,17	0,28	45	2420	2419	4	7

#### Hundvensvatnet og Storavatnet/Flatholmen bekker

Vassførekomstane «Hundvensvatnet (065-26327-L)» og «Storavatnet / Flatholmen bekker (065-3-R)» er registrert med vassstype 5, dvs. kalkfattig og klår. Registreringar av fargetal og kalsium frå vassførekomstane i Vannmiljø syner at vatnet er humøst, ikkje klårt. Revidert vassstype vert 6, dvs. kalkfattig og humøs.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden på stasjon Hun1 er «svært god» og «dårleg» på stasjon Hun2. Det er det «svært dårlege» snittet av fosfor som trekk ned tilstanden på Hun2. Det låge N:P-forholdstalet for Hun2 syner at stasjonen mottek svært fosforrike tilførsle. Det er høge førekomstar av koliforme bakteriar ved begge stasjonane, men låge verdiar av *E. coli*.

#### Klebakkvatnet og Purkebolvatnet

Vassførekomsten «Klebakkvatnet (065-66155-L)» er registrert med vassstype 5 i Vann-Nett. Purkebolvatnet med utløpsbekk tilhøyrar ikkje ein vassførekomst i Vann-Nett. Det er få registreringar frå førekomsten i Vannmiljø, men prøvar frå Klebakkvatnet og området rundt, syner at vatnet er humøst, ikkje klårt. Revidert vassstype vert innsjøtype 7. Stasjonen Pur2 er i utløpsbekken til Purkebolvatnet, så den er klassifisert som elvetype 6. Klassifiseringa av Pur1 og Pur2 er basert på berre ei måling og må sjåast på som usikker.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden til stasjon Kle1 er «moderat», men heilt på grensa til «god». Det er det høge fosforsnittet som trekk ned. Tilstanden til stasjonane Pur1 og Pur2 er «god». Det låge N:P-forholdstalet for Kle1 syner at stasjonen mottek fosforrike tilførsle. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved på alle stasjonane, men spesielt ved Pur1 der førekomsten av både koliforme- og *E. coli*-bakteriar er svært høge.



## Klassifisering

### Åråsvatnet og Solevatnet elv

Vassførekomsten «Solevatnet elv (066-17-R)» er registrert med vasstype 6 i Vann-Nett, dvs. at den er kalkfattig og humøs. Det er få registreringar frå førekomsten i Vannmiljø, men prøvar frå utløpa til Åråsvatnet og Solevatnet syner at vatnet er moderat kalkrikt og humøst. Revidert vasstype vert 8.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden til alle dei sju stasjonane er «dårleg». Det er svært høge mengder fosfor og hovudsakeleg moderate mengder nitrogen ved alle stasjonane. Dei låge N:P-forholdstala syner at alle stasjonane mottek fosforrike tilførsle. Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar i området. Førekomsten av *E. coli* er meir varierende. Det er lite ved stasjon Sol5, men moderat til svært høge førekomstar ved dei andre stasjonane.

### Soltveit – Ystebø

Vassførekomsten «Radøy bekker (066-14-R)» er registrert med vasstype 6 i Vann-Nett, dvs. kalkfattig og humøs. Registreringar frå førekomsten i Vannmiljø syner at vasstypen er korrekt.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden til dei åtte prøvetakingspunkta ligg mellom «moderat» og «svært dårleg». Det er hovudsakleg svært høge mengder fosfor som trekk ned tilstandane. Dei låge N:P-forholdstala syner at Slet2–3 og Slet7–8 mottek særleg fosforrike tilførsle. Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar ved alle stasjonane. Førekomsten av *E. coli* er meir varierende. Det er lite ved stasjon Slet3, Slet7 og Slet8, men moderat til svært høge førekomstar ved dei andre stasjonane.

### Myking – Helland

Vassførekomstane «HauglandMyking elv (066-5-R)» og «Hallandsvatnet inn (066-7-R)» er begge registrert med vasstype 6 i Vann-Nett, dvs. kalkfattig og humøs. Registreringar frå førekomsten i Vannmiljø syner at vasstypen er korrekt.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden ved stasjonane Hal1, Hal3, Hal6 og Hal7 er «god» eller betre. Dei resterande stasjonane har tilstand «dårleg» og «svært dårleg». N:P-forholdstalet for Hal5 syner at stasjonen mottek særleg fosforrike tilførsle. Det er høge førekomstar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane, utanom Hal6.

### Nesvatnet

Vassførekomsten «Nesvatnet (066-26358-L)» er registrert med innsjøvasstype 17 i Vann-Nett, dvs. kalkfattig, humøs innsjø i middels klimasone. Sidan dei to stasjonane ligg ved innløpet og utløpet til vatnet og under 200 moh., er dei klassifisert etter elvevasstype 6, dvs. kalkfattig, humøs elv i låglandet.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden til *Nes1* er «moderat», medan den er «god» for *Nes2*. Nitrogen-forholda er bra ved begge stasjonane, mens fosfor-forholda er «dårleg» og «moderat» for høvesvis *Nes1* og *Nes2*. N:P-forholdtal på 11 og 12 syner at stasjonane ikkje mottek fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar ved begge stasjonane, men berre små førekomstar av *E. coli* ved *Nes1* og moderate mengde ved *Nes2*.

## Klassifisering

### Brakstad

Vassførekomsten «Herdlafjorden sidebekker nord NØ (059-20-R)» er registrert med vasstype 6 i Vann-Nett, dvs. kalkfattig og humøs. Registreringar frå førekomsten i Vannmiljø syner at vasstypen er korrekt.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «dårleg» for stasjonane Bra1–4 og «svært god» for Bra5. Klassifiseringa av Bra5 er basert på berre ei måling. N:P-forholdstal på 15–55 syner at stasjonane i ikkje mottek særleg fosforrike tilførsle. Det er høge førekomstar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

### Mjåtveit

Vassførekomstane «Mjåtveitelva tilløp (059-24-R)» og «Mjåtveitelva (059-22-R)» er begge registrert med vasstype 6 i Vann-Nett, dvs. kalkfattig og humøs. Stasjonane Mjå4–6 vart granska i oktober 2017 (Johnsen mfl. 2018), og fargetal og kalsium-målingane syner at vasstypen for desse stasjonane er høvesvis 8, 6 og 7. Mjå1–2 er klassifisert etter vasstype 6.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «moderat» for stasjonane Mjå1 og Mjå3–5, og «dårleg» for stasjonane Mjå2 og Mjå6. N:P-forholdstala på syner at stasjonen Mjå3 mottek særleg nitrogenrike tilførsle. Det er høge førekomstar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

## 5.5 Vassområde Voss–Osterfjorden

**Tabell 3.** Vasskjemisk klassifisering (snitt nEQR) og tarmbakteriar (Koli. max. og *E. coli* max.) i Vassområde Voss–Osterfjorden. Forholdstal nitrogen : fosfor (N:P), antal prøvar dei vasskjemiske berekningane er basert på og vass-type brukt i klassifiseringa er også oppgjeve.

VASSOMRÅDE VOSS–OSTERFJORDEN										
Lok.	Fosfor		Nitrogen		Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antall prøvar	Vass-type
	$\bar{x}$	nEQR	$\bar{x}$	nEQR						
Eik1	20,5	0,68	295,0	0,97	0,82	14	410	140	6	6
Eik2	16,0	0,81	280,0	0,99	0,90	18	180	33	6	
Eik3	45,5	0,40	525,0	0,73	0,56	12	272	22	4	
Eik4	17,3	0,79	373,3	0,87	0,83	22	201	90	3	
Lon1	22,3	0,63	684,0	0,58	0,60	31	1046	525	4	6
Lon2	33,0	0,48	862,9	0,47	0,48	26	2419	613	7	
Lon3	27,8	0,54	570,0	0,68	0,61	21	2419	110	10	
Lon4	19,1	0,72	384,3	0,86	0,79	20	2419	330	7	
Lon4	15,6	0,82	335,0	0,91	0,87	22	2419	200	8	
Lon6	25,6	0,57	425,0	0,83	0,70	17	2419	173	8	
Lon7	22,3	0,63	350,0	0,90	0,76	16	579	276	4	
Lon8	32,2	0,49	333,3	0,92	0,70	10	224	130	6	
Lon9	12,9	0,87	305,7	0,95	0,91	24	2400	81	7	
Lon10	48,7	0,37	666,7	0,59	0,48	14	1046	115	3	
Lon11	13,8	0,85	257,5	1,00	0,93	19	313	130	8	
Lon12	71,4	0,24	575,7	0,67	0,45	8	1733	517	7	
Lon13	84,1	0,19	617,1	0,63	0,41	7	225	200	7	
Lon14	68,0	0,25	606,7	0,64	0,45	9	276	14	3	
Lon15	26,5	0,56	735,0	0,54	0,55	28	2419	2419	2	
Lon16	18,5	0,74	545,0	0,71	0,72	29	1300	276	2	
Lon17	14,7	0,83	576,7	0,67	0,75	39	2419	2419	6	
Lon18	41,5	0,42	375,0	0,87	0,65	9	43	1	2	
Lon19	5,3	1,00	183,2	1,00	1,00	35	200	36	10	
Lon20	16,0	0,81	375,0	0,87	0,84	23	56	19	2	
Lon21	9,5	0,98	202,8	1,00	0,99	21	200	53	6	
Arna1	19,5	0,54	890,0	0,34	0,44	46	2420	2419	2	5
Arna2	10,6	0,81	336,7	0,77	0,79	32	2419	387	3	
Arna3	2,6	1,00	240,0	0,91	0,96	91	727	164	3	
Arna4	5,1	1,00	320,0	0,80	0,90	63	613	411	3	
Arna5	17,2	0,60	403,3	0,68	0,64	23	2419	2419	3	
Arna6	11,5	0,77	320,0	0,80	0,79	28	2419	2419	10	
Gaup1	16,8	0,61	394,2	0,69	0,65	23	770	96	9	5
Gaup2	11,8	0,76	380,0	0,71	0,73	32	2419	830	3	
Gaup3	37,0	0,32	1130,0	0,25	0,29	31	2419	548	3	
Gaup4	7,0	0,94	326,7	0,79	0,87	47	548	214	3	

Tabell 3 fortsetter neste side

Tabell 3. fortsetter

Lok.	Fosfor	Nitrogen	Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antall prøvar	Vass-type		
Hauk1	9,1	1,0	472	0,85	0,92	52	461	46	5	
Hauk2	82,3	0,26	833,3	0,56	0,41	10	2419	2419	3	
Hauk3	49,8	0,43	628,0	0,71	0,57	13	2419	93	5	8
Hauk4	24,6	0,68	690,0	0,66	0,67	28	2419	649	5	
Hauk5	177,8	0,11	770,0	0,60	0,36	4	261	147	4	
Dyr1	12,3	0,74	282,8	0,85	0,79	23	231	137	4	
Dyr2	5,5	1,00	230,7	0,93	0,96	42	240	127	3	5
Dyr3	12,1	0,75	550,0	0,53	0,64	45	1733	192	3	
Dyr4	16,1	0,62	348,3	0,75	0,69	22	308	179	3	
Bor1	6,8	0,95	199,0	1,00	0,97	29	291	179	3	
Bor2	8,6	0,87	260,0	0,88	0,87	30	920	920	3	5
Bor3	9,1	0,85	279,3	0,85	0,85	31	387	365	3	
Bor4	6,9	0,94	400,0	0,68	0,81	58	1185	206	4	
Op1	66,7	0,34	523,3	0,82	0,58	8	1120	41	3	8
Op2	39,8	0,49	485,0	0,84	0,67	12	328	6	4	

### Eikangervassdraget nedre

Vassførekomsten «Eikangervassdraget nedre (059-20-R)» er registrert med vasstype 5 i Vann-Nett, dvs. kalkfattig og klår. Registreringar av fargetal og kalsium frå vassførekomstane i Vannmiljø syner at vatnet er humøst, ikkje klårt. Revidert vasstype vert 6.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «svært god» for alle stasjonane med unntak av stasjon Eik3, som er «moderat». N:P-forholdstala syner at stasjonane ikkje mottek særlege fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er litt høge verdiar av koliforme bakteriar ved alle stasjonane, medan er lite til moderate førekomstar av *E. coli*.

### Lonevassdraget

Vassførekomstane «Loneelva (060-4-R)» og «Lonelvi bekkefelt (060-3-R)» er registrert med vasstype 14d i Vann-Nett, dvs. svært kalkfattige og humøse elver i middels klimasone. Registreringar frå vassførekomstane i Vannmiljø syner at vatnet er kalkfattig, ikkje svært kalkfattig. Førekomstane ligg i klimasone «låg». Revidert vasstype vert 6.

Den vasskjemiske tilstanden i Lonevassdraget er hovudsakeleg «god» og «svært god», utanom ved stasjonane Lon2, Lon10 og Lon12–15 der tilstanden er «moderat». Dei låge N:P-forholdstala ved stasjonane Lon12–14 og Lon18 syner at dei mottek særleg fosforrike tilførsle. Det er hovudsakeleg høge førekomstar av koliforme bakteriar og *E. coli* i vassførekomsten, men det er låge førekomstar av koliforme bakteriar ved Lon18 og Lon20 og lite *E. coli* ved Lon14 og Lon18–20.

## Klassifisering

### Arnavassdraget

Vassførekomstane «Arnaelva / Storelva (061-134-R)» og «Haukelandsvatnet tilløpsbekker (061-135-R)» er registrert med vasstype 5 i Vann-Nett, medan «Bjørndalselvi (061-131-R)» er registrert med vasstype 16. Det er få registreringar av fargetal og kalsium frå området, men målingar Arnaelva (Johnsen mfl. 2018) og Haukelandsvatnet (Vannmiljø) syner at vassstypen er korrekt. Det er ingen registreringar i Vannmiljø frå Bjørndalselvi. Vasstype 5 er nytta til å rekne ut den vasskjemiske statusen for alle stasjonane i Arnavassdraget.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «svært god» og «god» for alle stasjonane med unntak av stasjon Arna1, som er «moderat». Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

### Gaupås

Vassførekomsten «Gaupåsvatnet sidebekker (061-186-R)» er registrert med vasstype 13 i Vann-Nett. Det er få registreringar av fargetal og kalsium frå førekomsten i Vannmiljø, men dei synar at vatnet er kalkfattig, ikkje svært kalkfattig. Førekomsten ligg i klimaregion «lågland», ikkje «skog». Revidert vasstype vert 5, dvs. kalkfattig og klår.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «god» på stasjon Gaup1–2, «dårleg» på Gaup3 og «svært god» på Gaup4. N:P-forholdstalet for Gaup4 er noko høgare enn normalen og syner at stasjonen mottok noko nitrogenrike tilførsle. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

### Haukås

Vassførekomstane «Haukåsvassdraget (061-176-R)» og «Hylkjeneset tilløpsbekker (061-177-R)» er registrert med vasstype 5 i Vann-Nett. Målingar frå Vannmiljø syner at vatnet er moderat kalkrikt og humøst. Revidert vasstype for vassførekomstane er vasstype 8.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden på stasjon Hauk1 og Hauk4 er høvesvis «svært god» og «god», medan stasjon Hauk2–3 og Hauk5 er høvesvis «moderat» og «dårleg». Det er hovudsakeleg høge verdiar av fosfor som trekk ned tilstandane. N:P-forholdstala syner at Hauk2–3 og Hauk5 mottok særleg fosforrike tilførsle. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane, utanom ved Hauk1 som har lite førekomstar av *E. coli*.

### Dyrvo, Bordalselvi og Opelandstjørni

Vassførekomstane «Dyrvo (062-281-R)» og «Bordalselvi (062-250-R)» er registrert med vasstype 13d i Vann-Nett, medan «Raundalselva sidebekker m.m. (062-293-R)» er registrert med vasstype 21d. Målingar frå vassførekomstane i 2017 (Johnsen mfl. 2018), syner at desse vassstypene er feil. Revidert vasstype for «Dyrvo» og «Bordalselvi» er 5, medan den er 8 for «Raundalselva sidebekker m.m.».

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden til stasjonane Dyr1–4 er «svært god» og «god», medan tilstanden til alle stasjonane i vassførekomsten «Bordalselvi» er «svært god». Tilstanden til stasjonane Op1 og Op 2 er høvesvis «moderat» og «god». Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane i Dyrvo og Bordalselvi, medan det ved Opedalstjørni er mykje koliforme bakteriar, men lite *E. coli*.

## 5.6 Vassområde Vest

**Tabell 4.** Vasskjemisk klassifisering (snitt nEQR) og tarmbakteriar (Koli. max. og *E. coli* max.) i Vassområde Vest. Forholdstal nitrogen : fosfor (N:P), antal prøvar dei vasskjemiske berekningane er basert på og vasstype brukt i klassifiseringa er også oppgjeve.

VASSOMRÅDE VEST										
Lok.	Fosfor		Nitrogen		Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antall prøvar	Vasstype
	$\bar{x}$	nEQR	$\bar{x}$	nEQR						
Dal1	30,3	0,58	762,5	0,61	0,59	25	> 2419	> 2419	4	8
Dal2	29,3	0,60	680,0	0,67	0,63	23	> 2419	1203	3	
Dal3	26,0	0,65	426,7	0,88	0,77	16	> 2419	1553	3	
Dal4	19,8	0,80	406,7	0,90	0,85	21	1203	261	3	
Dal5	12,6	0,94	313,3	1,00	0,97	25	> 2419	26	3	
Dal6	40,0	0,49	636,7	0,71	0,60	16	291	99	3	
Aus1	34,3	0,47	560,0	0,69	0,58	16	1553	688	4	6
Aus2	17,0	0,80	536,7	0,72	0,76	32	1990	980	3	
Aus3	19,0	0,72	500,0	0,76	0,74	26	> 2420	1733	3	
Aus4	14,0	0,85	456,7	0,81	0,83	33	> 2419	1300	3	
Aus5	50,0	0,36	573,3	0,67	0,52	11	> 2419	> 2419	3	
Aus6	53,7	0,33	923,3	0,45	0,39	17	> 2419	1990	3	
Sæl1	23,3	0,48	772,2	0,40	0,44	33	961	411	9	5
Sæl2	28,3	0,42	1486,7	0,18	0,30	52	> 2419	1414	3	
Sæl3	31,2	0,38	676,7	0,44	0,41	22	> 2419	> 2419	3	
Sæl5	14,6	0,66	630,0	0,47	0,57	43	> 2419	548	3	
Sæl6	39,6	0,30	303,3	0,82	0,56	8	45	18	3	
Nes1	25,0	0,60	666,7	0,60	0,60	16	> 2419	> 2419	3	
Nes2	27,3	0,55	630,0	0,62	0,59	18	> 2419	214	3	
Nes3	15,7	0,78	450,0	0,77	0,77	29	> 2419	613	3	
Nes4	19,3	0,69	410,0	0,81	0,75	21	> 2419	1986	3	
Nes5	8,9	1,00	355,0	0,87	0,94	40	88	44	2	

## Dalaelva

Vassførekomsten «Midtbygdavassdraget (056-146-R)» er registrert med vasstype 5 i Vann-Nett. Målingar frå førekomsten i Vannmiljø syner at vatnet er moderkalkrikt og humøst. Revidert vasstype er 8.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «svært god» for stasjonane Dal4–5, «god» for stasjonane Dal2–3 og «moderat» for stasjonane Dal1 og Dal6. N:P-forholdstal syner at stasjonane ikkje mottek særleg fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane, utanom ved Dal5 der det er små førekomstar av *E. coli*.

## Austvollselva / Grindåsbekken

Vassførekomsten «Kalandsvatnet sidebekker (056-64-R)» er registrert med vasstype 5 i Vann-Nett. Målingar frå førekomsten i Vannmiljø syner at vatnet er kalkfattig og humøst. Revidert vasstype er 6.

## Klassifisering

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «god» og «svært god» ved stasjonane Aus2–4 og «moderat» og «dårleg» ved dei tre andre. N:P-forholdstal syner at stasjonane ikkje mottek særleg fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

### Sælenvassdraget

Vassførekomstane «Innløp Sælenvatnet (056-128-R) er registrert med vasstype 2d i Vann-Nett og «Orrtuvatnet (056-26765-L)» er registrert med vasstype 13d. Det er få registreringar i Vannmiljø frå førekomsten. I Johnsen mfl. (2004) er den karakterisert som kalkfattig og klår. Vasstype 5 er nytta for å klassifisere den vasskjemiske statusen.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «moderat» ved alle stasjonane utanom ved Sæl2 der den er «dårleg». N:P-forholdstala syner at stasjon Sæl2 mottek særleg nitrongenrike tilførsle. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved stasjonane Sæl1–5, medan det er låge førekomstar ved Sæl6.

### Nesttunvassdraget

Vassførekomstane «Nesttunvassdraget: Paradisbekken (056-30-R), «Øvsttun – Nordåsvannet (056-152-R)», «Nesttunvassdraget tilførsel til Myrdalsvatnet og Sædalselva (056-34-R)» er registrert med vasstype 2d i Vann-Nett og førekomsten «Nesttunelven til Øvsttun (056-12-R)» er registrert med vasstype 13d. Målingar frå førekomstane i Vannmiljø syner at vatnet er moderat kalkrikt og klart. Revidert vasstype er 7.

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden er «god» og «svært god» for stasjonane Nes1 og Nes 3–5, og «moderat» for Nes2. N:P-forholdstala syner at stasjonane ikkje mottek særleg fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved stasjonane Nes1–4, medan det er låge førekomstar ved Nes5.

## 5.7 Vassområde Hardanger

**Tabell 5.** Vasskjemisk klassifisering (snitt nEQR) og tarmbakteriar (Koli. max. og *E. coli* max.) i Vassområde Hardanger. Forholdstal nitrogen : fosfor (N:P), antal prøvar dei vasskjemiske berekningane er basert på og vasstype brukt i klassifiseringa er også oppgjeve.

VASSOMRÅDE HARDANGER										
Lok.	Fosfor		Nitrogen		Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antall prøvar	Vass-type
	$\bar{x}$	nEQR	$\bar{x}$	nEQR						
Std1	5,7	1,00	270,0	0,86	0,93	48	> 201	> 201	3	
Std2	35,7	0,34	546,7	0,53	0,43	15	> 231	201	3	5
Std3	77,3	0,16	1420,0	0,19	0,17	18	1300	201	3	
Gra1	7,3	0,92	223,3	0,95	0,93	30	110	9	3	
Gra2	7,7	0,90	220,0	0,95	0,93	29	201	25	3	
Gra3	5,6	1,00	282,5	0,85	0,92	50	130	25	4	5
Gra4	4,3	1,00	206,7	0,98	0,99	48	89	15	3	

## Klassifisering

### Steinsdalselva

Vassførekomsten «Steinsdalselva (052-100-R)» er registrert med vasstype 16 i Vann-Nett og «Longvotnevatnet og Steinsdalselvi bekkefelt (052-144-R)» er registrert med vasstype 13d. Førekomsten «Steinsdalselva» ligg i klimasone «lågland», ikkje «skog», og målingar frå Vannmiljø syner at vatnet er kalkrikt og klårt. Revidert vasstype for vassførekomsten er 5. Det er ingen registreringar for vassførekomsten «Longvotnevatnet og Steinsdalselvi bekkefelt» i Vannmiljø, men fargetalet og kalsiumverdiane er truleg dei same som i Steinsdalselva. Vasstype 5 er brukt for å klassifiserte den vasskjemiske tilstanden til denne førekomsten.

Den vasskjemiske tilstanden i Steinsdalselva er «svært god» ved stasjon Std1 og «moderat» ved stasjon Std2. Ved stasjon Std3 er tilstanden «svært dårleg». N:P-forholdstala syner at stasjonane ikkje mottek særleg fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

### Storelva og Granvinselva

Vassførekomstane «Storelva i Granvin (052-142-R)» og «Granvinselva (052-143-R)» er begge registrert med vasstype 13d i Vann-Nett. Førekomstane ligg i klimasone «lågland», ikkje «skog», og målingar frå Vannmiljø syner at vatnet er kalkrikt og klårt. Revidert vasstype for vassførekomsten er 5.

Den vasskjemiske tilstanden er «svært god» for alle stasjonane. N:P-forholdstala syner at stasjonane ikkje mottek særleg fosfor- eller nitrogenrike tilførsle. Det er noko høge verdiar av koliforme bakteriar ved alle stasjonane, men det er berre små førekomstar av *E. coli*.

## 5.8 Vassområde Sunnhordland

**Tabell 6.** Vasskjemisk klassifisering (snitt nEQR) og tarmbakteriar (Koli. max. og *E. coli* max.) i Vassområde Sunnhordland. Forholdstal nitrogen : fosfor (N:P), antal prøvar dei vasskjemiske berekningane er basert på og vasstype brukt i klassifiseringa er også oppgjeve.

VASSOMRÅDE SUNNHORDLAND										
Lok.	Fosfor		Nitrogen		Snitt nEQR	N:P	Koli. max.	<i>E. coli</i> max.	Antall prøvar	Vann -type
	$\bar{x}$	nEQR	$\bar{x}$	nEQR						
Omv1	6,3	0,98	350,0	0,75	0,87	55	201	118	3	
Omv2	5,7	1,00	290,0	0,84	0,92	51	201	62	3	2
Omv3	5,3	1,00	333,3	0,78	0,89	63	201	201	3	
Eid1	29,0	0,41	1066,7	0,27	0,34	37	> 2419	816	3	
Eid2	4,0	1,00	1065,0	0,27	0,63	266	> 2419	649	2	5
Eid3	15,0	0,65	1030,0	0,28	0,47	69	> 2419	1553	2	
Eid4	15,5	0,64	1065,0	0,27	0,45	69	> 2419	770	2	

### Omvikelva

Vassførekomsten «Storelva/Omvikelva (045-4-R)» er registrert med vasstype 2d i Vann-Nett. Det er ingen registreringar frå førekomsten i Vannmiljø, men målingar frå nærliggande førekomstar syner at vassstypen kan vera korrekt. Vasstype 2 er brukt for å klassifiserte den vasskjemiske tilstanden til denne førekomsten.



## Klassifisering

Den vasskjemiske klassifiseringa syner at tilstanden på alle stasjonane er «svært god». N:P-forholdstala er noko høge og skuldast truleg avrenning frå skog. Det er høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.

### Eidselva

Vassførekomsten «Ølsfjorden bekkefelt (041-86-R)» er registrert med vasstype 16 i Vann-Nett. Målingar av fargetal og kalsium frå 2017 (Johnsen mfl. 2018), syner at vatnet er kalkfattig og klårt, men at den ligg i låglandet. Revidert vasstype vert 5.

Den vasskjemiske tilstanden i vassførekomsten er «dårleg» på stasjon Eid1, «god» på stasjon Eid2 og «moderat» på stasjon Eid3–4. Det er svært høge nitrogenverdiar ved alle stasjonane. Fosfortilhøva er gode, utanom på stasjonen Eid1. Eit N:P-forholdstal på 266 ved Eid2, syner at stasjonen mottok store mengder nitrogenholdige tilførsle. Det er svært høge verdiar av koliforme bakteriar og *E. coli* ved alle stasjonane.



*Figur: Landbrukskontoret på Osterøy med i felt med prøvetaking i Lonevassdraget 2018. Til venstre Martin Henden og Lars Johan Fjelde. Foto: Sveinung Klyve*

## 6. Referansar

Direktoratgruppa Vanddirektivet 2013. Veileder 02:2013 – Revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 229 sider.

Johnsen, G.H., I. Wathne, S.E. Sikveland & B.A. Hellen 2018. Biologiske og kjemiske granskingar med klassifisering av elvar i vassregion Hordaland hausten 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2688, 98 sider+ vedlegg, ISBN 978-82-8308-513-6.

Paruch A.M., Mæhlum T. 2011. Fekale indikatorbakterier. Kommunalteknikk 9-2011. 4 s.

SFT 1997. SFT-veiledning nr. 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Statens forurensningstilsyn, ISBN 82-7655-368-0, 31 sider.



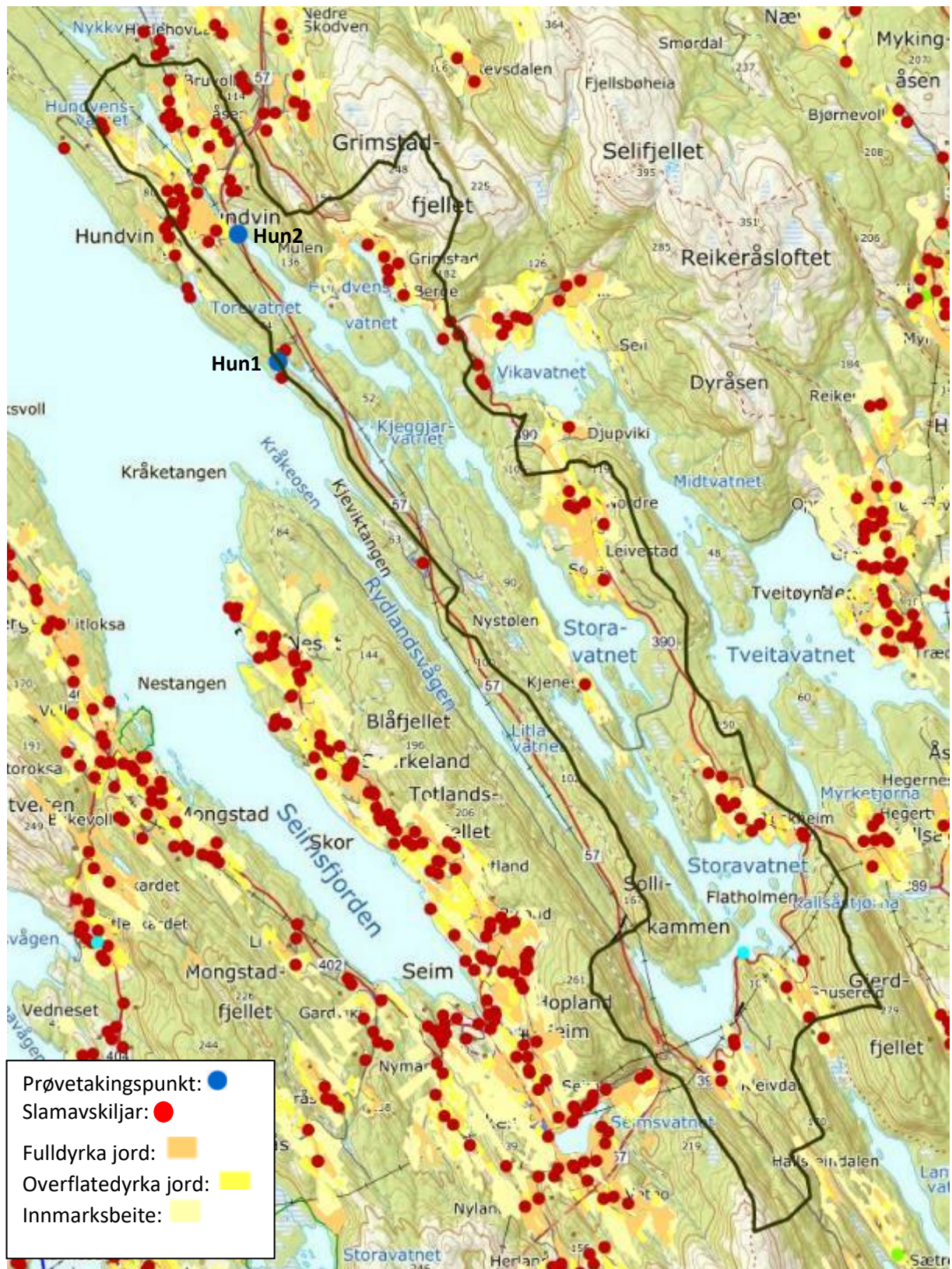
*Figur: Typen spreieutstyr for utlegging av husdyrgjødsel betyr mykje for avrenninga mot vassdrag. Her slangespreiing på Bordalen på Voss. Foto: Sveinung Klyve*

## 7. Vedlegg til kjeldesporing

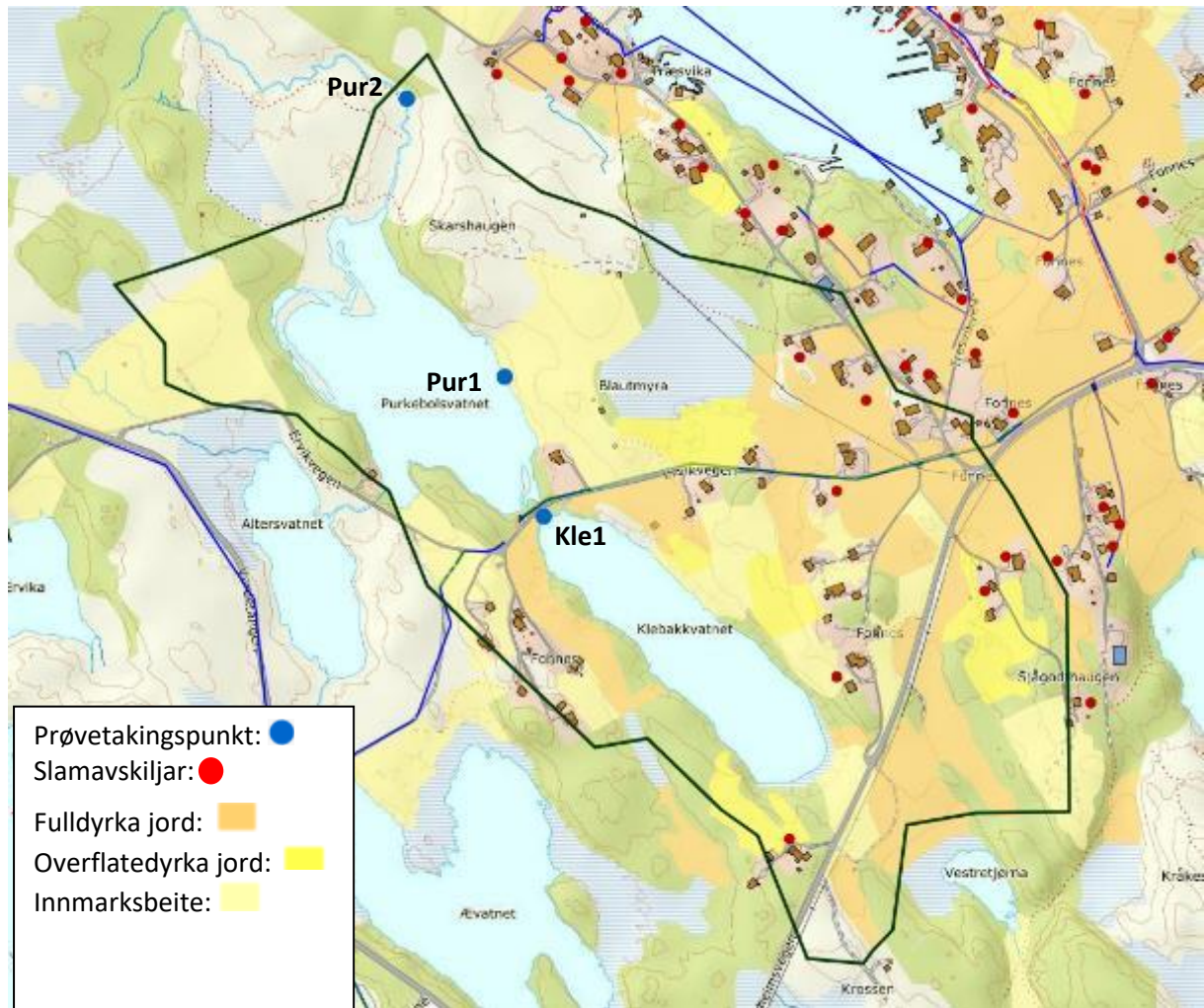
**Vedleggstabell 1.** Stasjonsnamn og koordinatar for undersøkte prøvepunkt. To VF fekk stasjonsnamn med *Nes* (kursiv) er for Nesvatn i Radøy, medan *Nes* er for Nesttunvassdraget i Bergen.

UTM sone 32											
Prøvepunkt	N	Ø	Prøvepun	N	Ø	Prøvepun	N	Ø	Prøvepun	N	Ø
Arna1	6699011	304 800	Eik1	6724987	302 038	Lon1	6711196	309 193	Omv1	6649738	331 766
Arna2	6699521	305 254	Eik2	6727324	300 773	Lon2	6713077	307 775	Omv2	6646394	332 564
Arna3	6699500	305 281	Eik3	6729064	299 859	Lon3	6713178	308 956	Omv3	6648414	331 873
Arna4	6700609	305 570	Eik4	6725604	301 563	Lon4	6710679	310 633	OP1	6721912	365 820
Arna5	6702260	305 812	Gaup1	6707351	302 555	Lon5	6712860	309 307	Op2	6721587	365 603
Arna6	6703486	305 320	Gaup2	6706911	302 234	Lon6	6714244	308 155	Os1	6677381	304 250
Aus1	6687222	302 322	Gaup3	6707688	301 624	Lon7	6712958	309 310	Pur1	6747666	280 753
Aus2	6688498	302 525	Gaup4	6707916	301 578	Lon8	6713799	309 234	Pur2	6747997	280 637
Aus3	6689305	302 854	Gra1	6718956	371 685	Lon9	6713922	309 123	Slet1	6735095	283 244
Aus4	6689977	303 582	Gra2	6718274	372 904	Lon10	6715212	309 531	Slet2	6735038	283 741
Aus5	6691148	304 894	Gra3	6717086	373 412	Lon11	6715316	309 639	Slet3	6734491	284 395
Aus6	6688334	302 624	Gra4	6712553	375 303	Lon12	6715068	310 327	Slet4	6736272	281 945
Bor1	6713100	361 505	Hal1	6732877	282 742	Lon13	6714672	310 644	Slet5	6736236	282 004
Bor2	6716141	361 230	Hal2	6732166	282 826	Lon14	6716747	310 190	Slet6	6736177	281 851
Bor3	6718153	361 059	Hal3	6729907	285 482	Lon15	6713066	307 235	Slet7	6736868	281 589
Bor4	6722439	358 575	Hal4	6732306	282 663	Lon16	6711873	308 314	Slet8	6737452	281 131
Bra1	6717122	287 003	Hal5	6732424	282 446	Lon17	6709107	310 333	Sol1	6744457	278 857
Bra2	6718091	287 936	Hal6	6732256	283 417	Lon18	6713016	309 399	Sol2	6742152	279 840
Bra3	6718034	289 448	Hal7	6733736	281 394	Lon19	6711663	310 859	Sol3	6744527	278 688
Bra4	6718052	287 134	Hal8	6732592	282 308	Lon20	6712012	310 409	Sol4	6744429	278 756
Bra5	6718295	289 847	Hauk1	6710692	300 719	Lon21	6709280	311 363	Sol4a	6744374	278 759
Dal1	6708763	295 357	Hauk2	6711417	301 134	Mjå1	6717647	290 755	Sol5	6744571	278 845
Dal2	6708696	296 771	Hauk3	6711413	301 131	Mjå2	6716426	291 411	Sol6	6743064	279 409
Dal3	6709660	298 679	Hauk4	6713637	299 884	Mjå3	6715992	291 905	Std1	6695184	338 353
Dal4	6710404	298 391	Hauk5	6711992	300795	Mjå4	6714455	293 188	Std2	6696060	340 267
Dal5	6710638	299 371	Hun1	6731451	294 238	Mjå5	6716769	291 071	Std3	6696103	341 338
Dal6	6711024	298 350	Hun2	6732506	293 908	Mjå6	6715968	291 897	Sæl1	6695084	294 760
Dyr1	6726468	353 743	Kle1	6747500	280 800	Myk1	6733524	281 367	Sæl2	6695835	294 811
Dyr2	6724920	353 390				Myk2	6733526	281 366	Sæl3	6695601	295 267
Dyr3	6724783	353 394				<i>Nes1</i>	6728325	283 680	Sæl4	6696348	295 427
Dyr4	6724207	352 990				<i>Nes2</i>	6727328	285 861	Sæl5	6696771	295 698
Eid1	6611217	319 844				<i>Nes1</i>	6693871	298 317	Sæl6	6697891	295 999
Eid2	6609348	319 900				<i>Nes2</i>	6693043	298 760			
Eid3	6608700	319 875				<i>Nes3</i>	6692718	298 599			
Eid4	6608495	320 061				<i>Nes4</i>	6691999	298 944			
						<i>Nes5</i>	6694825	301 336			

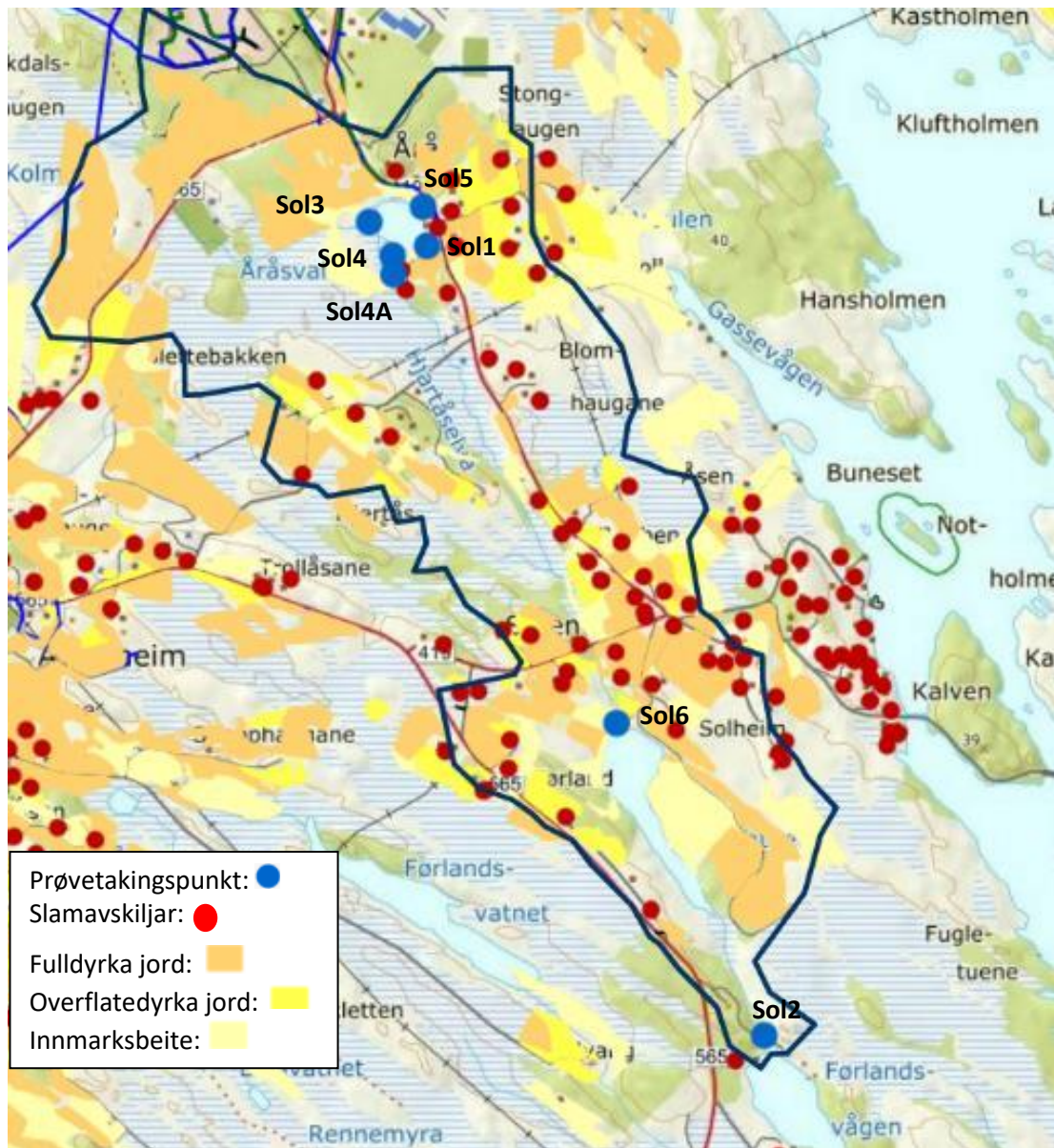
Vedleggsfigur 1 – 22 syner prøvetakingspunkta undersøkt i 2017 og 2018. Karta gir og ein oversikt over nedbørsfeltet til vassførekomstane og oversikt over slamavskiljarar for dei områda ein har data, samt førekkomsten av dyrka mark basert på databasen AR5.



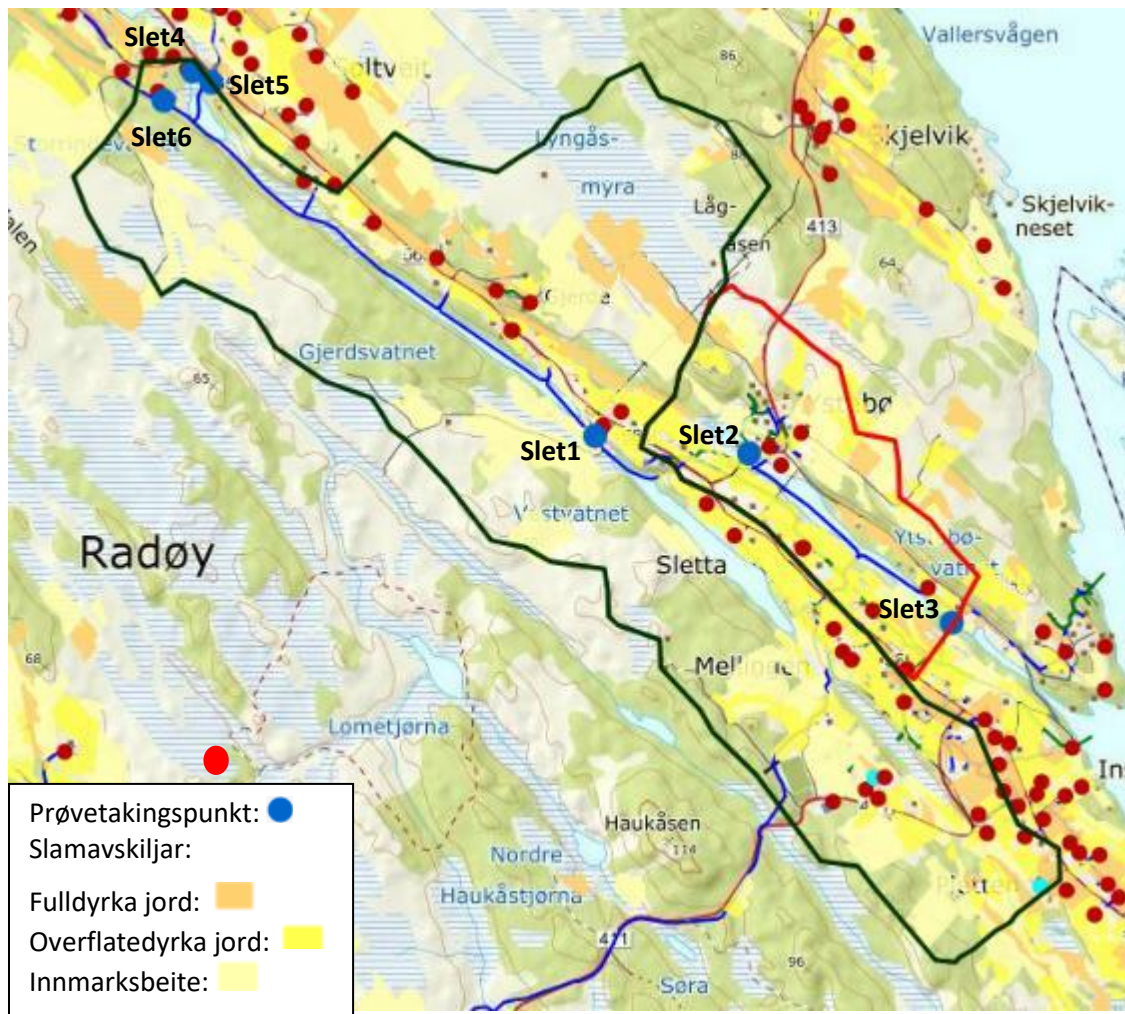
Vedleggsfigur 1. Nedbørsfelt Hundvinsvatnet og Storavatnet.



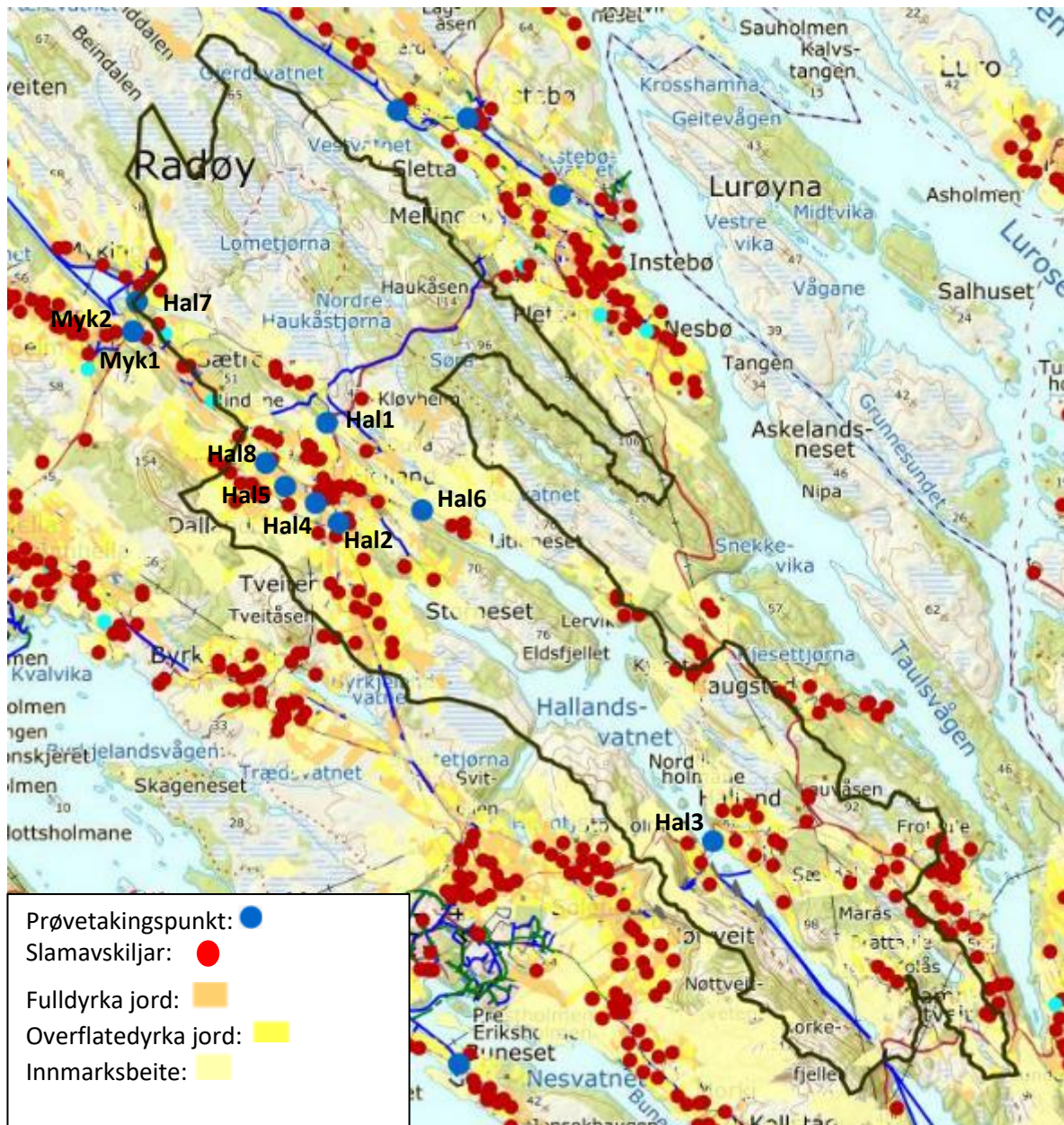
Vedleggsfigur 2. Nedbørsfelt Purkebolsvatnet / Klebakkvatnet



Vedleggsfigur 3. Nedbørsfelt Åråsvatnet og Solenvatnet elv.

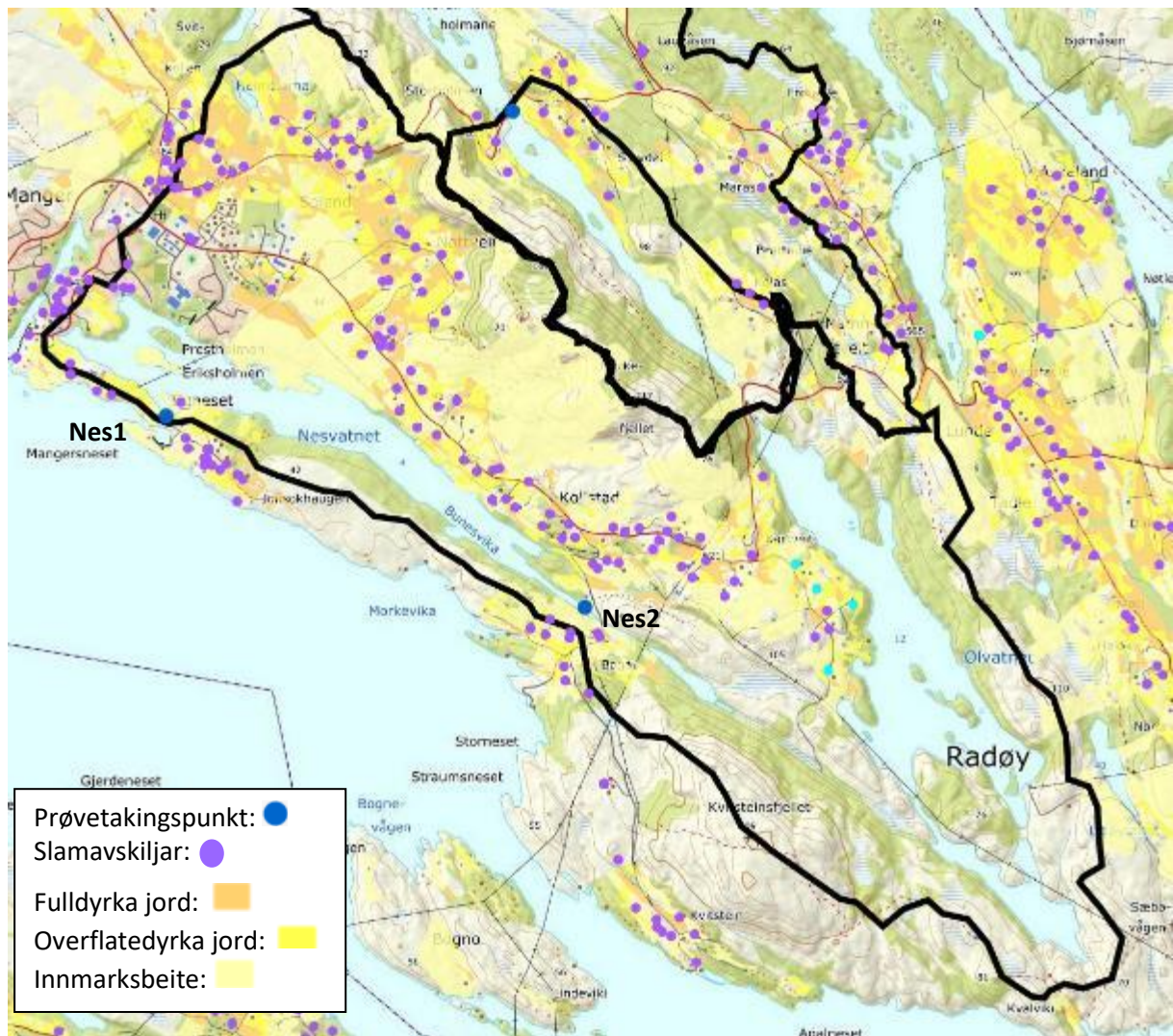


**Vedleggsfigur 4.** Nedbørsfelt Soltveit - Ystebø. Det svarte omriset syner nedbørsfeltet som renn ut i nord via Klessvatnet. Raud strek i kombinasjon med svart syner nedbørsfeltet til Ystebøvatnet med utløp i sør.

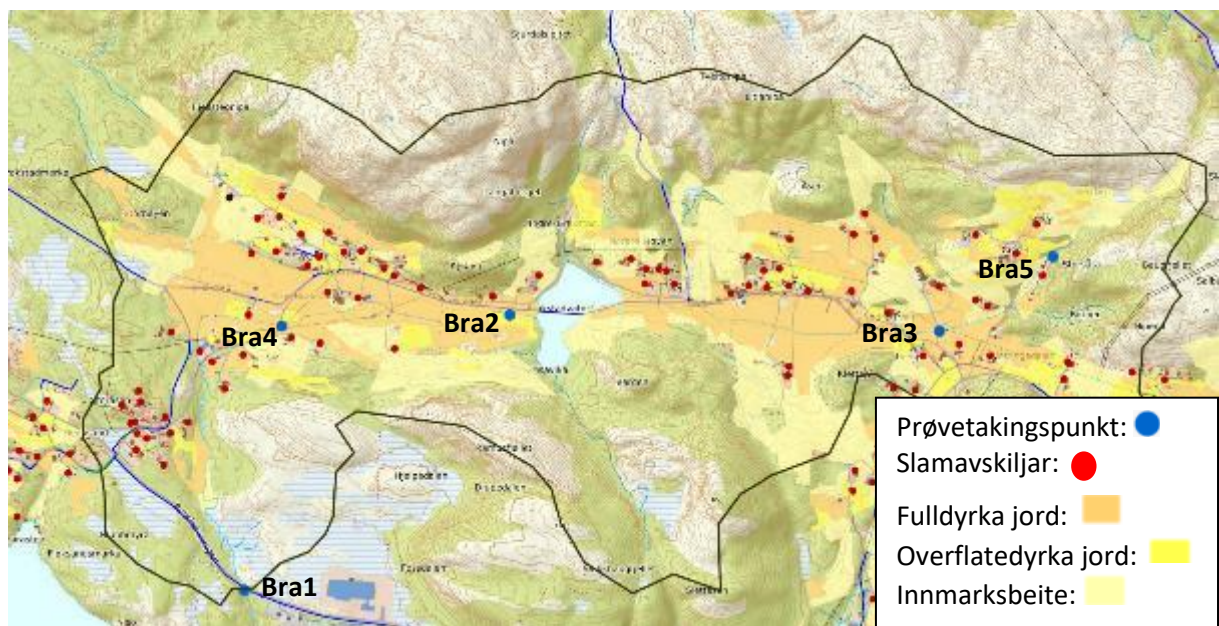


Vedleggsfigur 5. Nedbørsfelt til utløp Storelva frå Hallandsvatnet til Mykingvatnet.

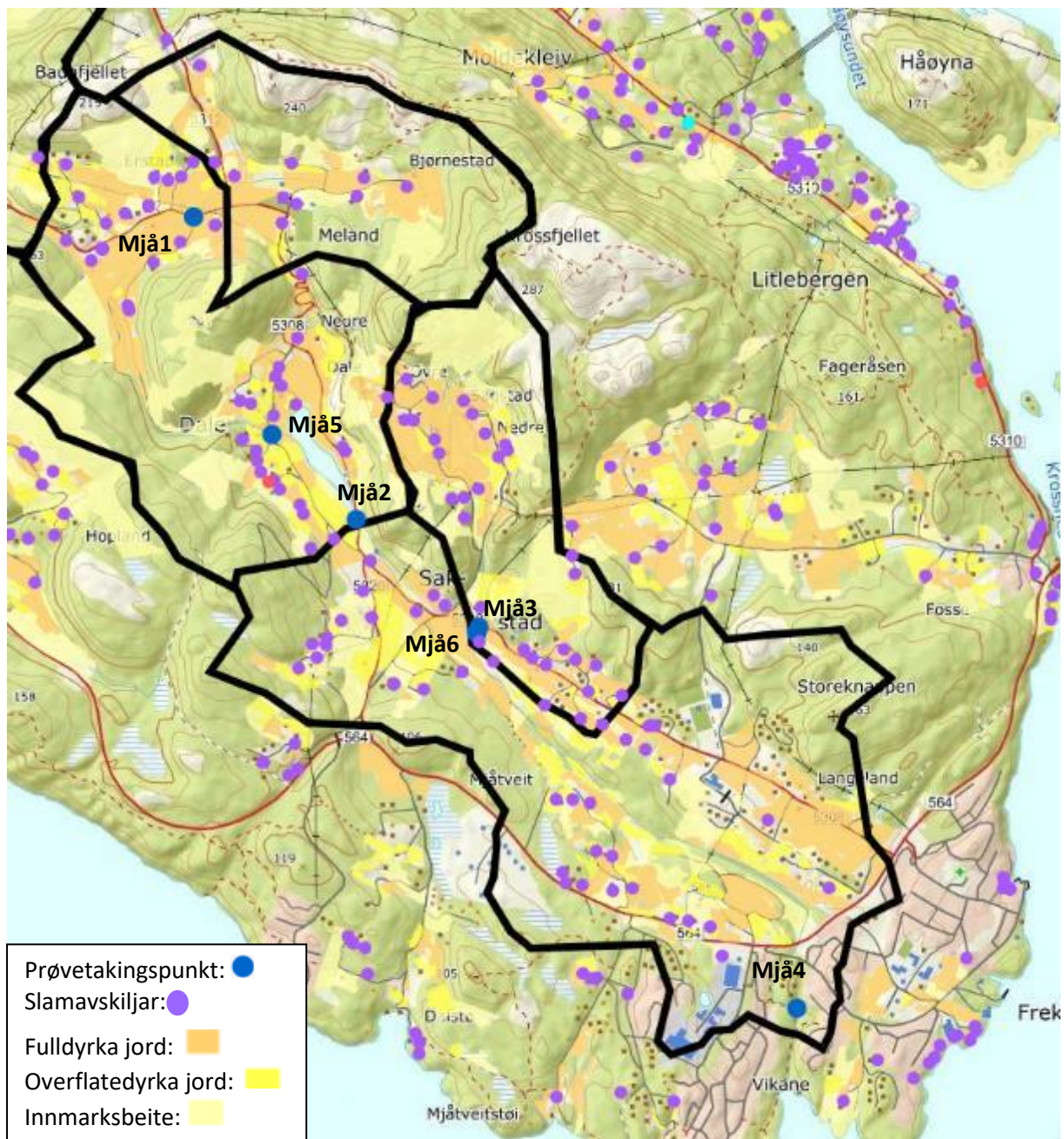




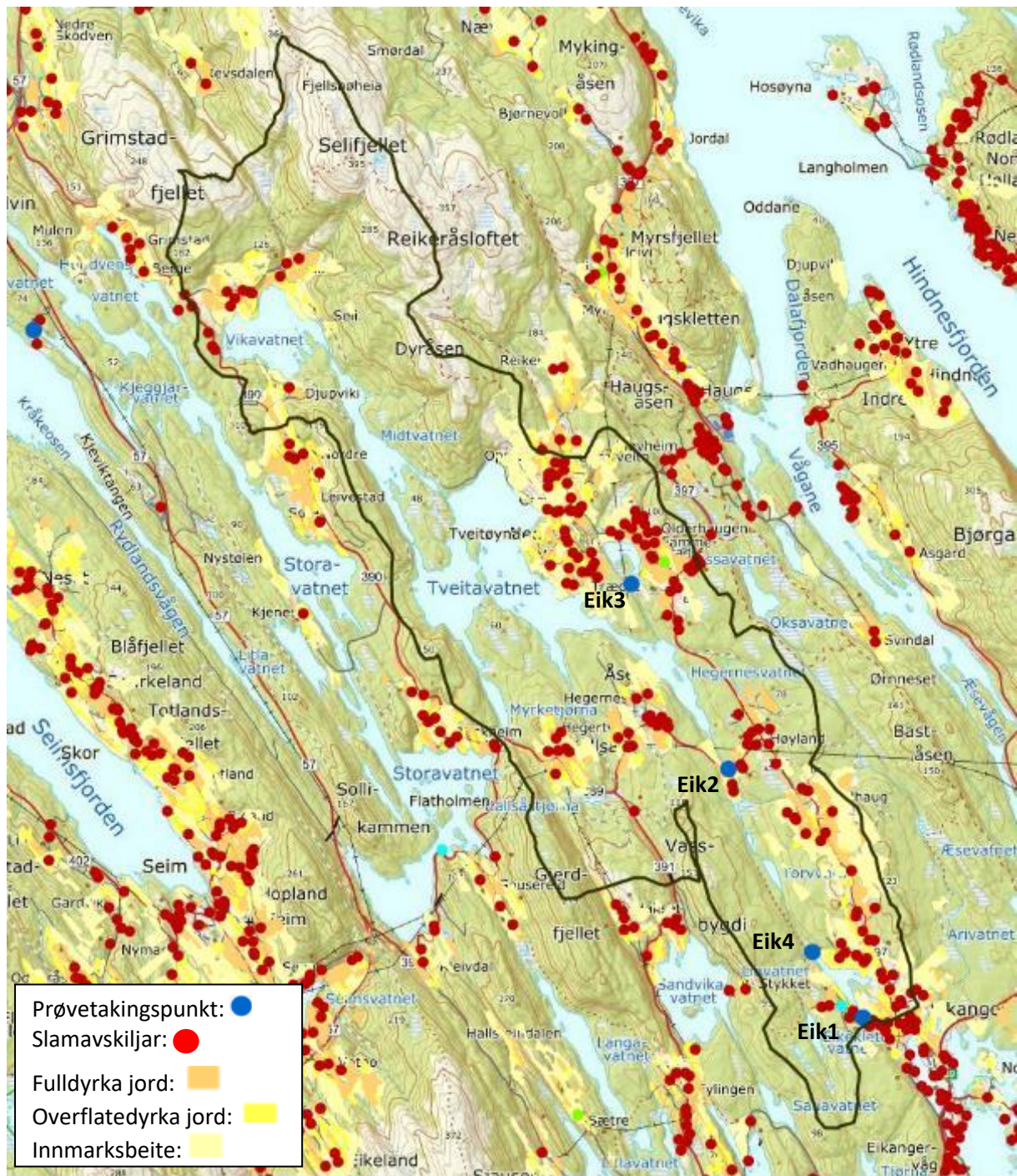
Vedleggsfigur 6. Nedbørsfelt til Nesvatnet.



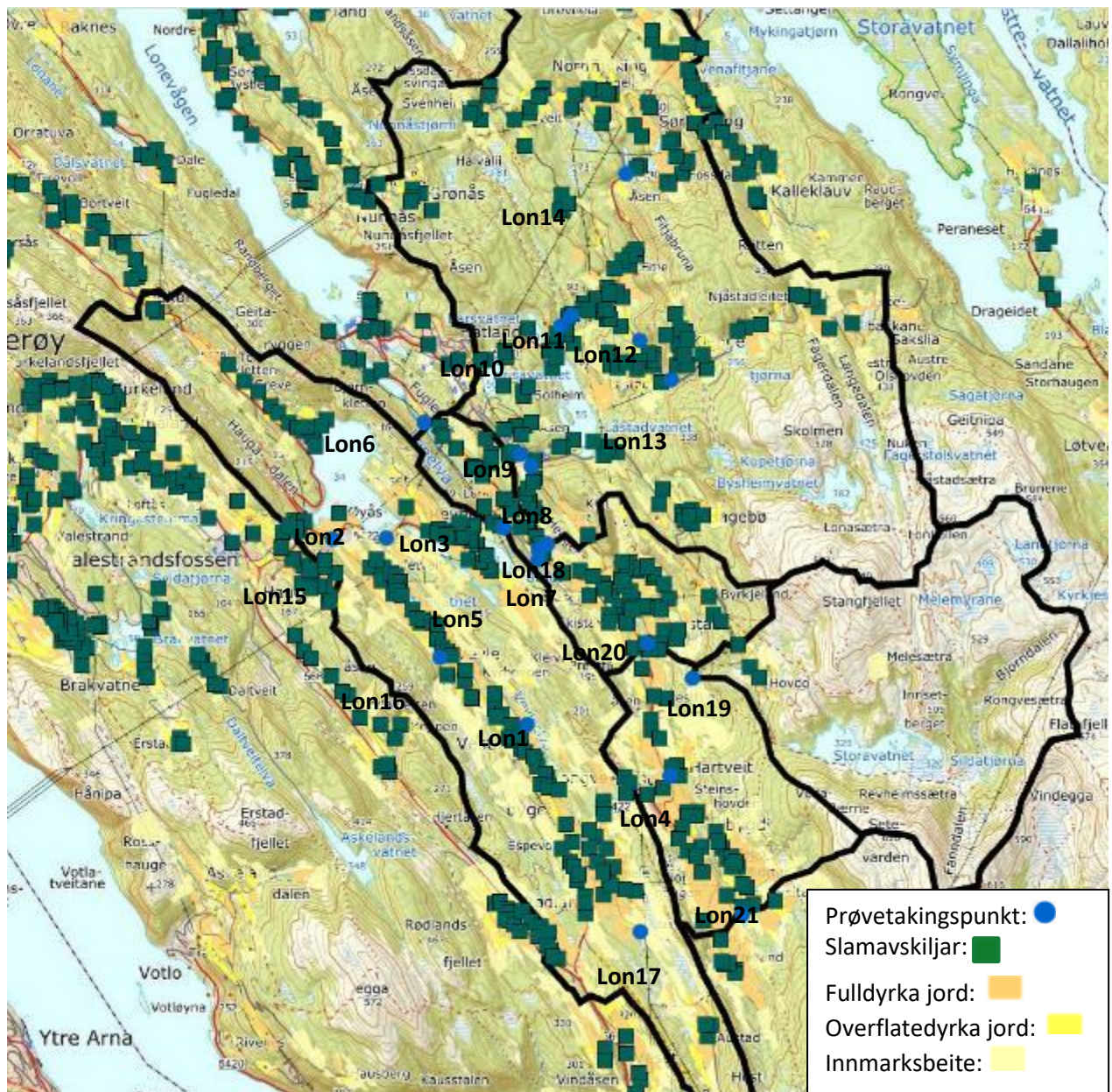
Vedleggsfigur 7. Nedbørsfelt til Brakstad.



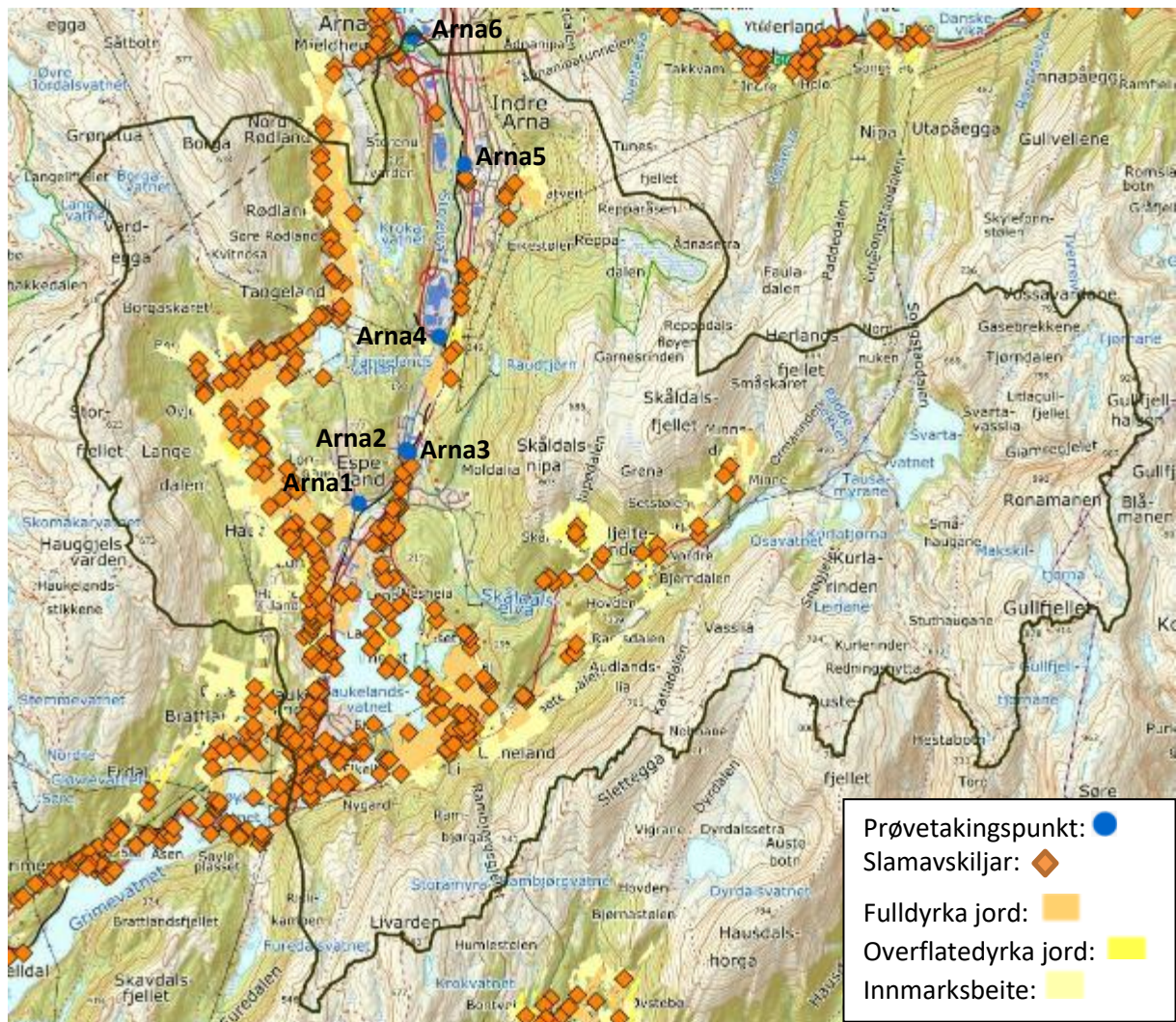
Vedleggsfigur 8. Nedbørsfelt til Mjåtveitvassdraget.



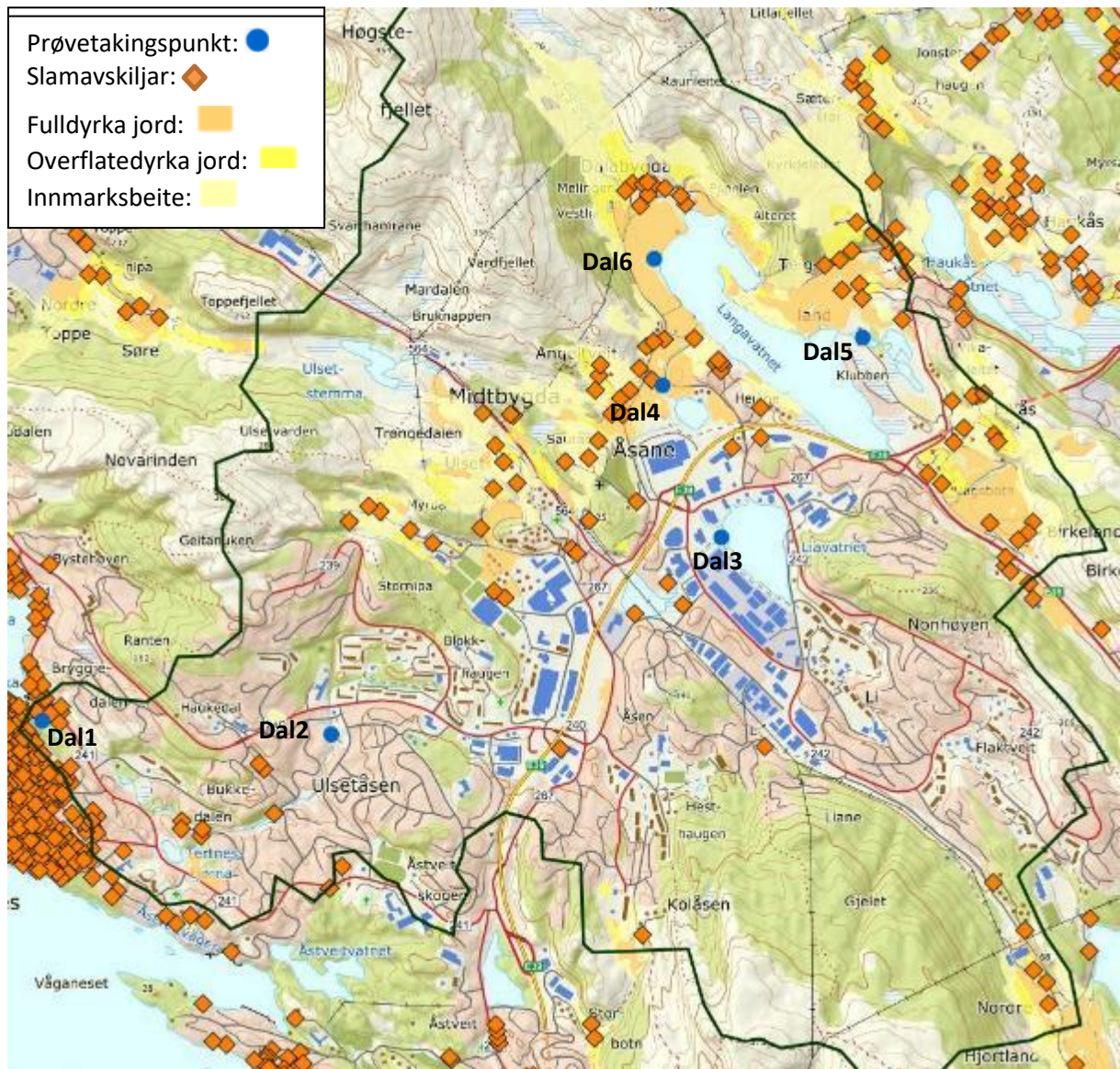
Vedleggfigur 9. Nedbørsfelt til Eikangervassdraget.



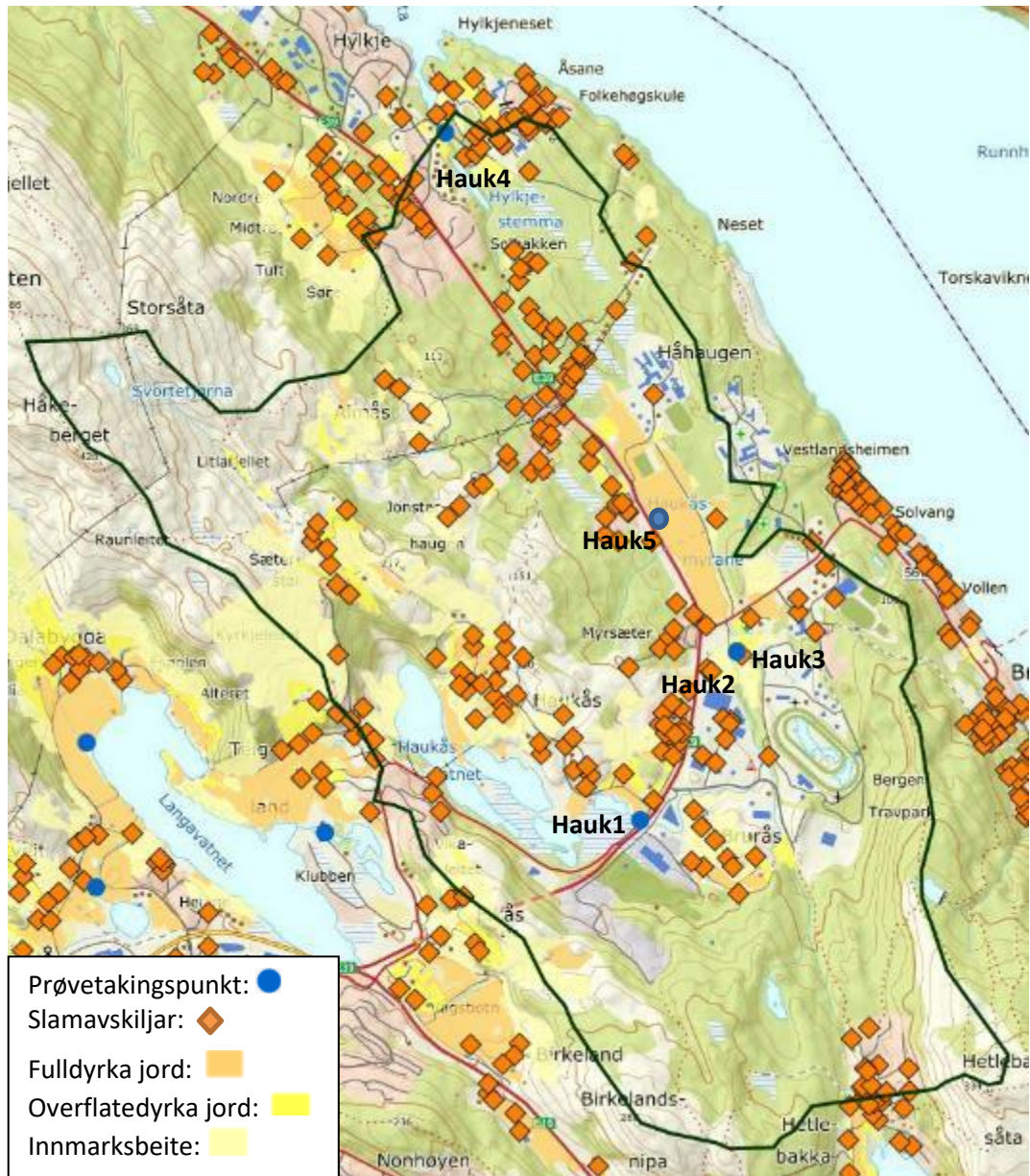
**Vedleggsfigur 10.** Nedbørsfelt til Lonevassdraget. Med nedbørsfelt til eit utval av stasjonane markert som mindre soner.



Vedleggfigur 11. Nedbørsfelt til Arnavassdraget.

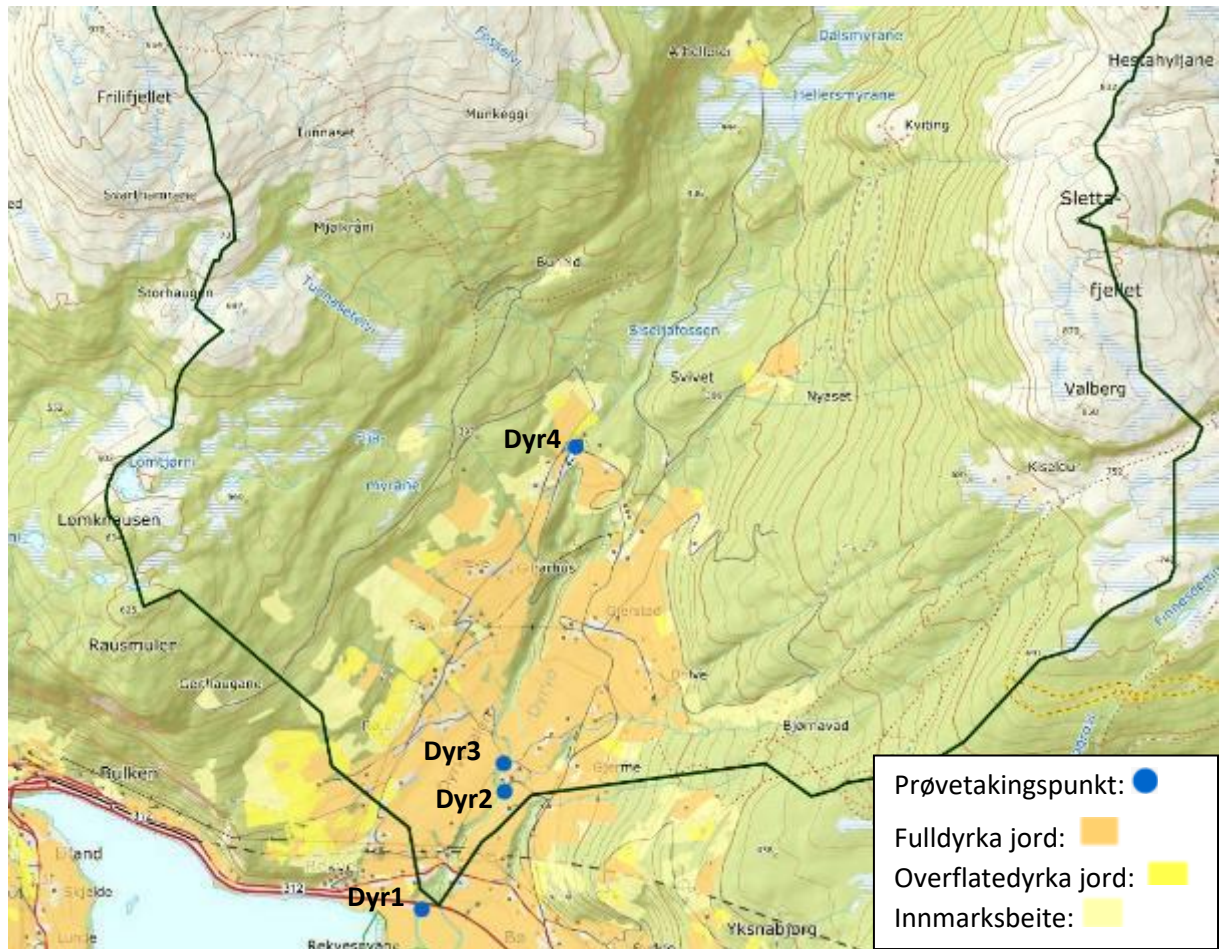


Vedleggsfigur 12. Nedbørsfelt til Gaupåsvassdraget.



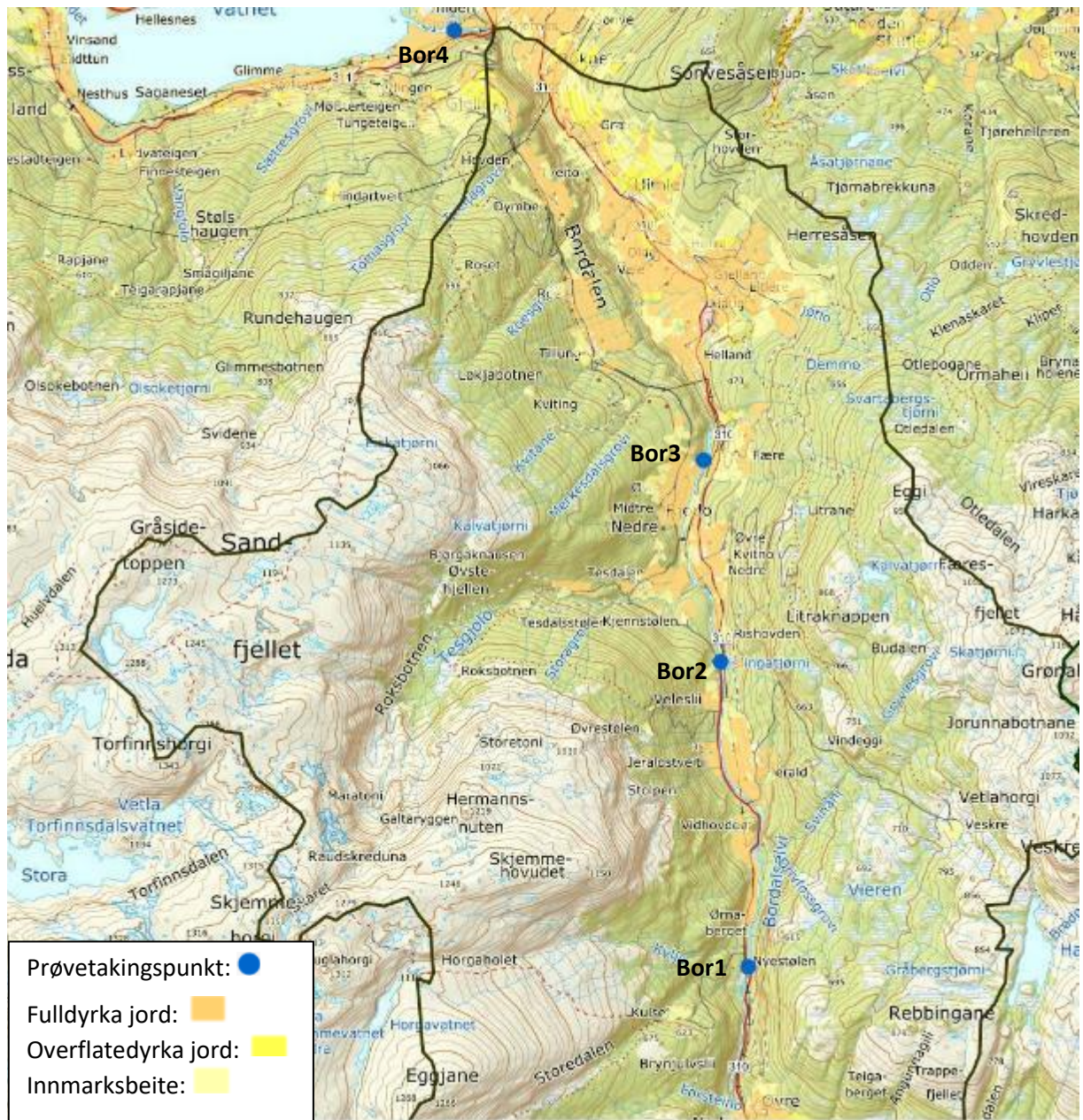
Vedleggsfigur 13. Nedbørsfelt til Haukåsvassdraget.

## Vedlegg

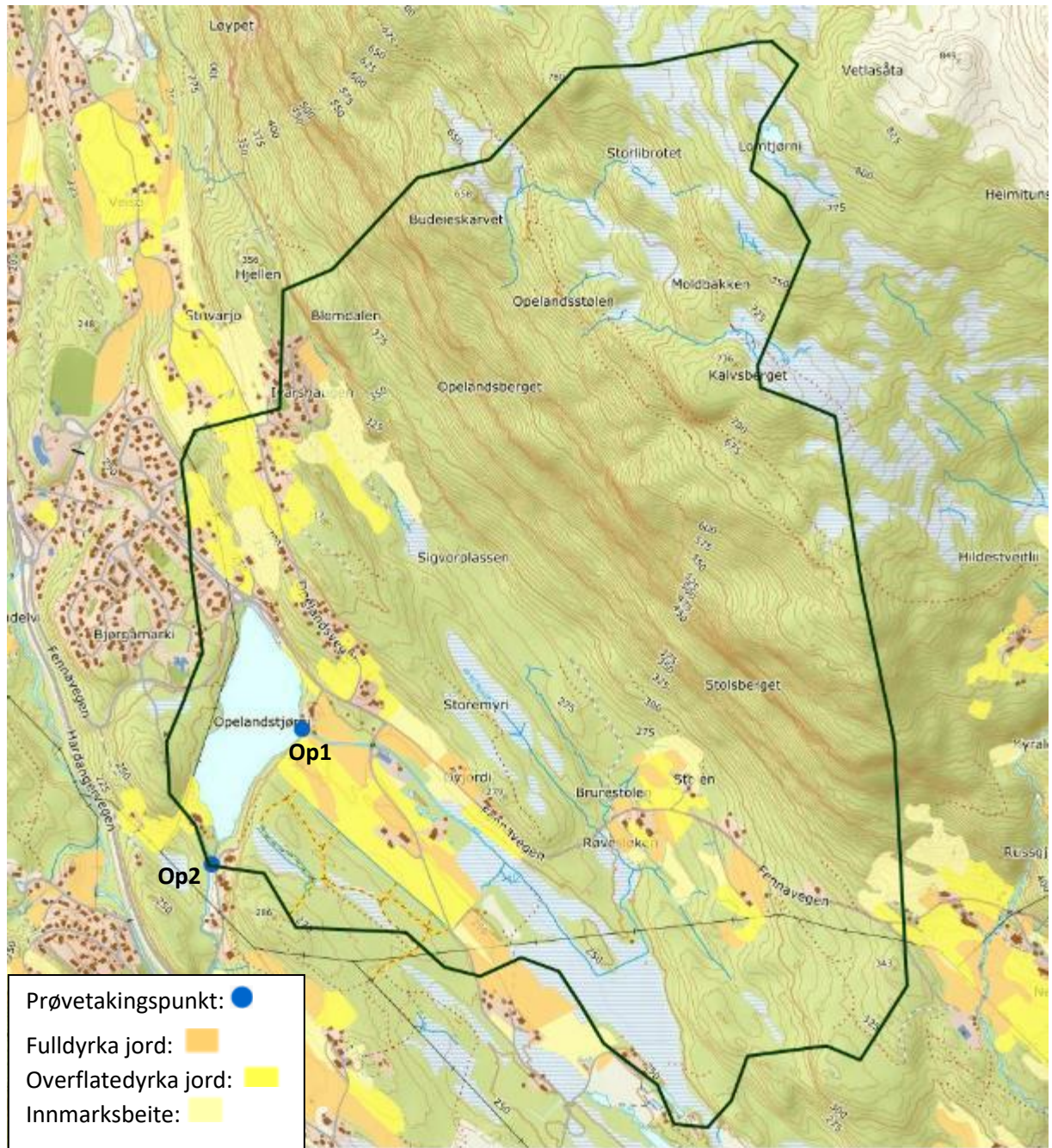


Vedleggsfigur 14.1. Nedbørsfelt til Dyrvo

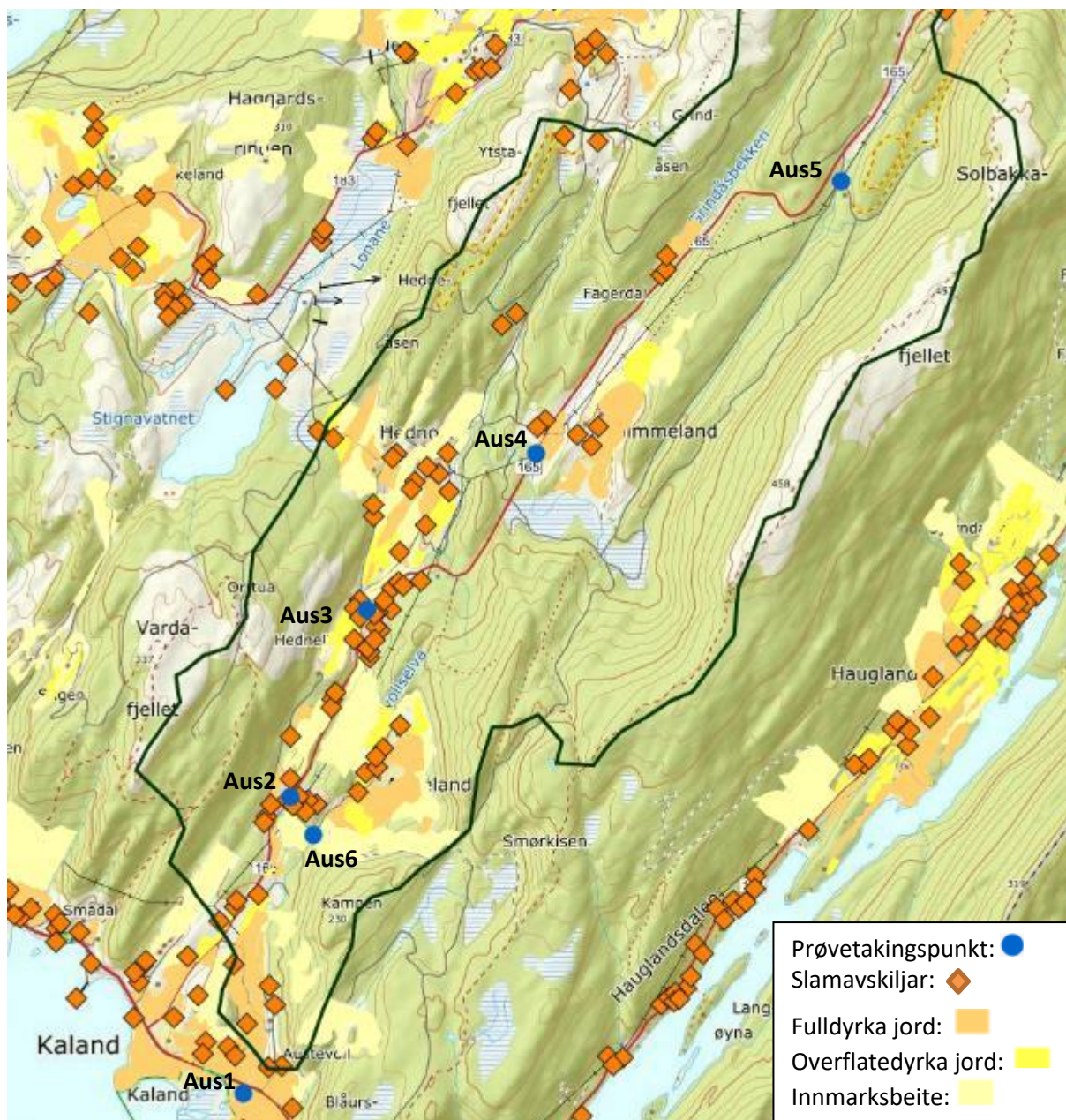




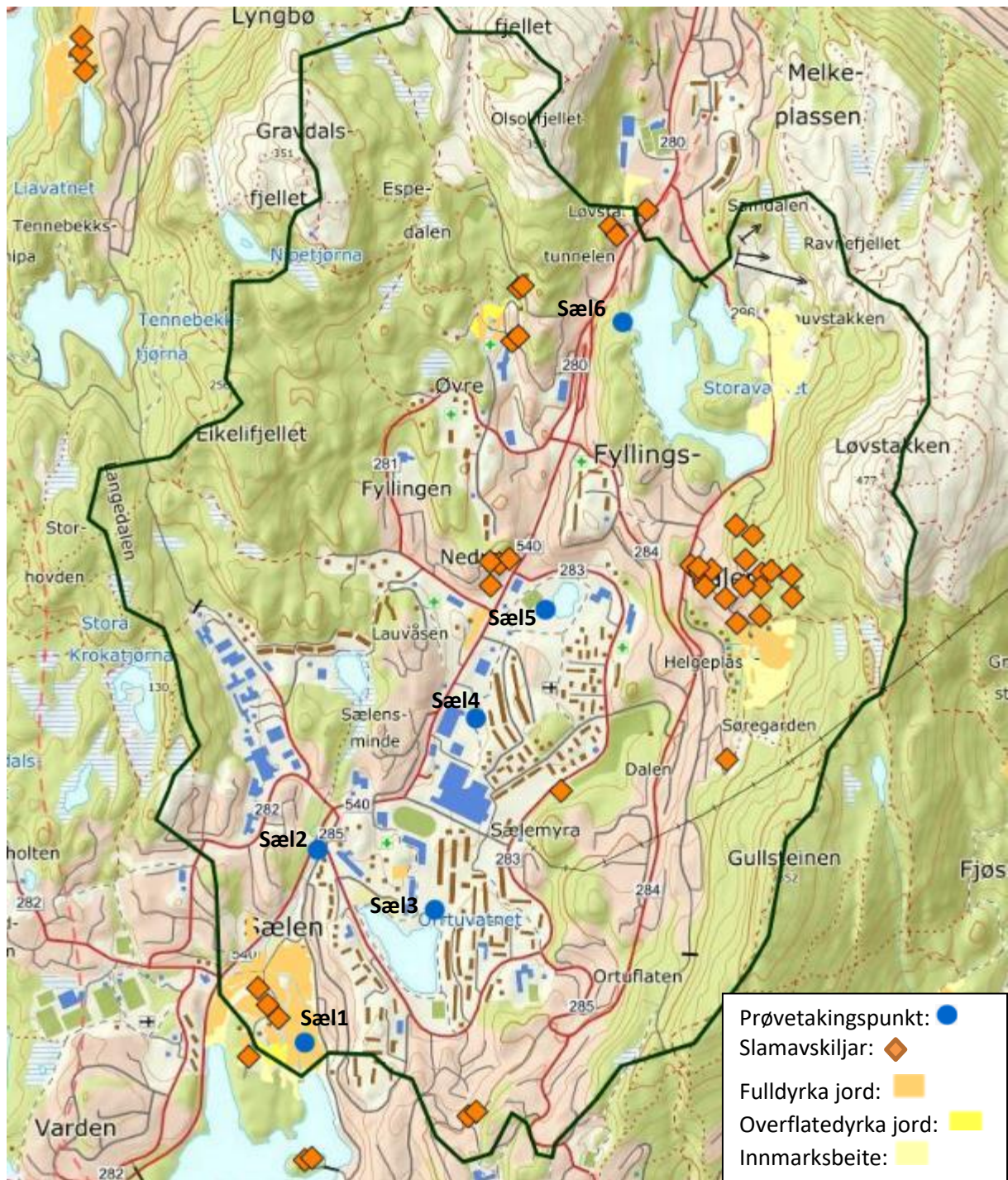
Vedleggsfigur 14.2. Nedbørsfelt til Bordalselvi.



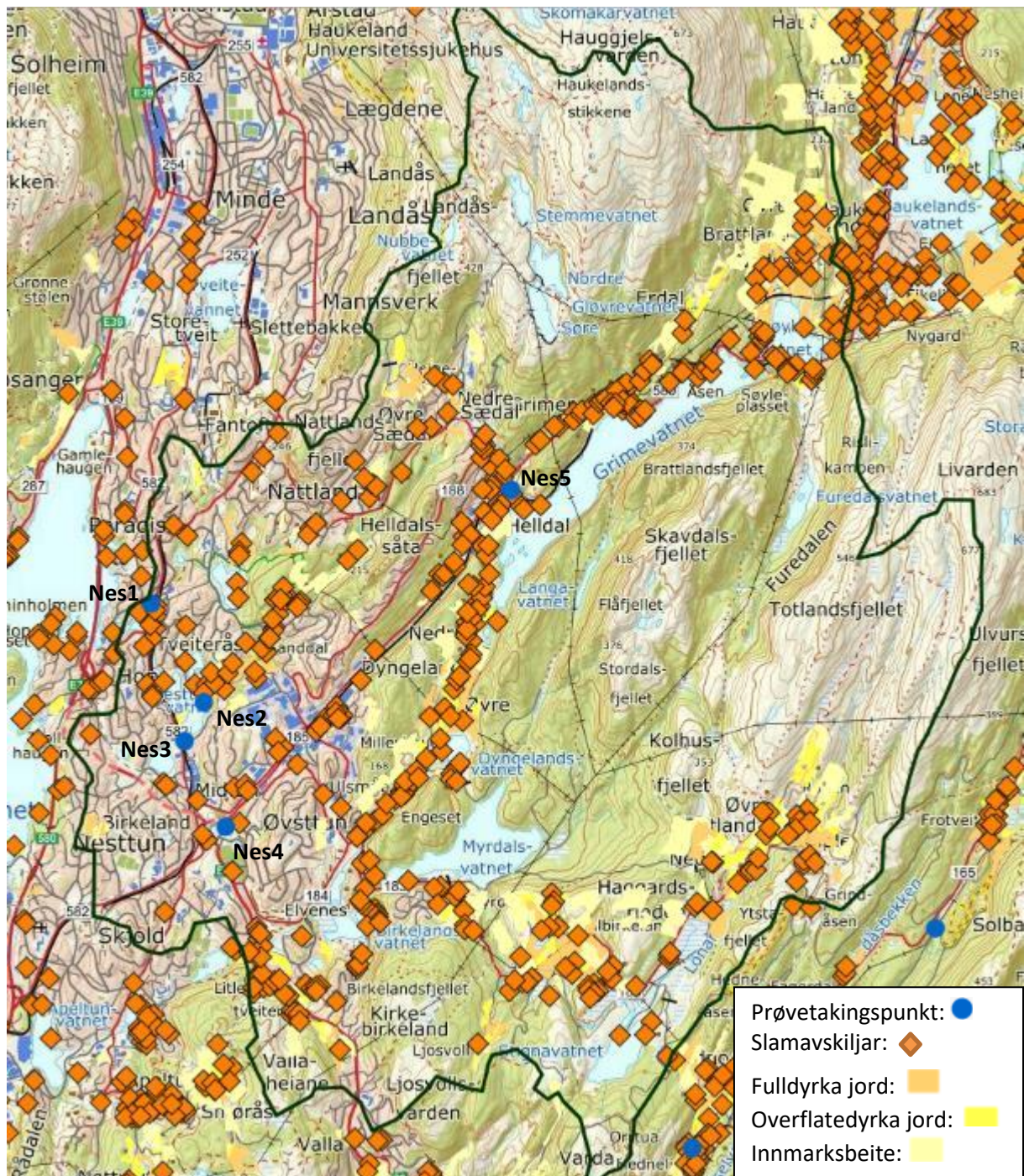
Vedleggsfigur 14.3. Nedbørsfelt til Opelandstjørni.



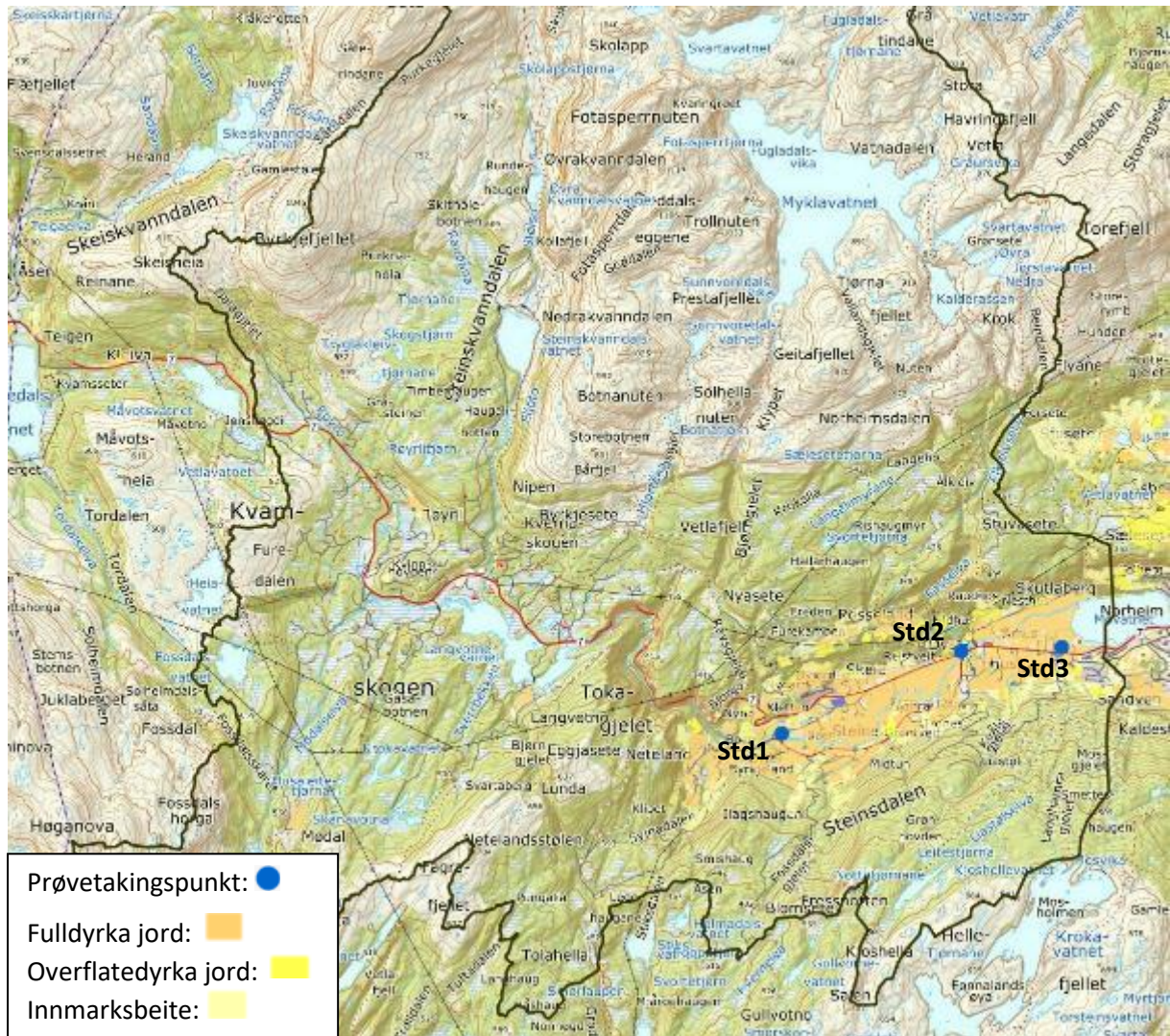
Vedleggsfigur 15. Nedbørsfelt til Austevollselva / Grindåsbekken.



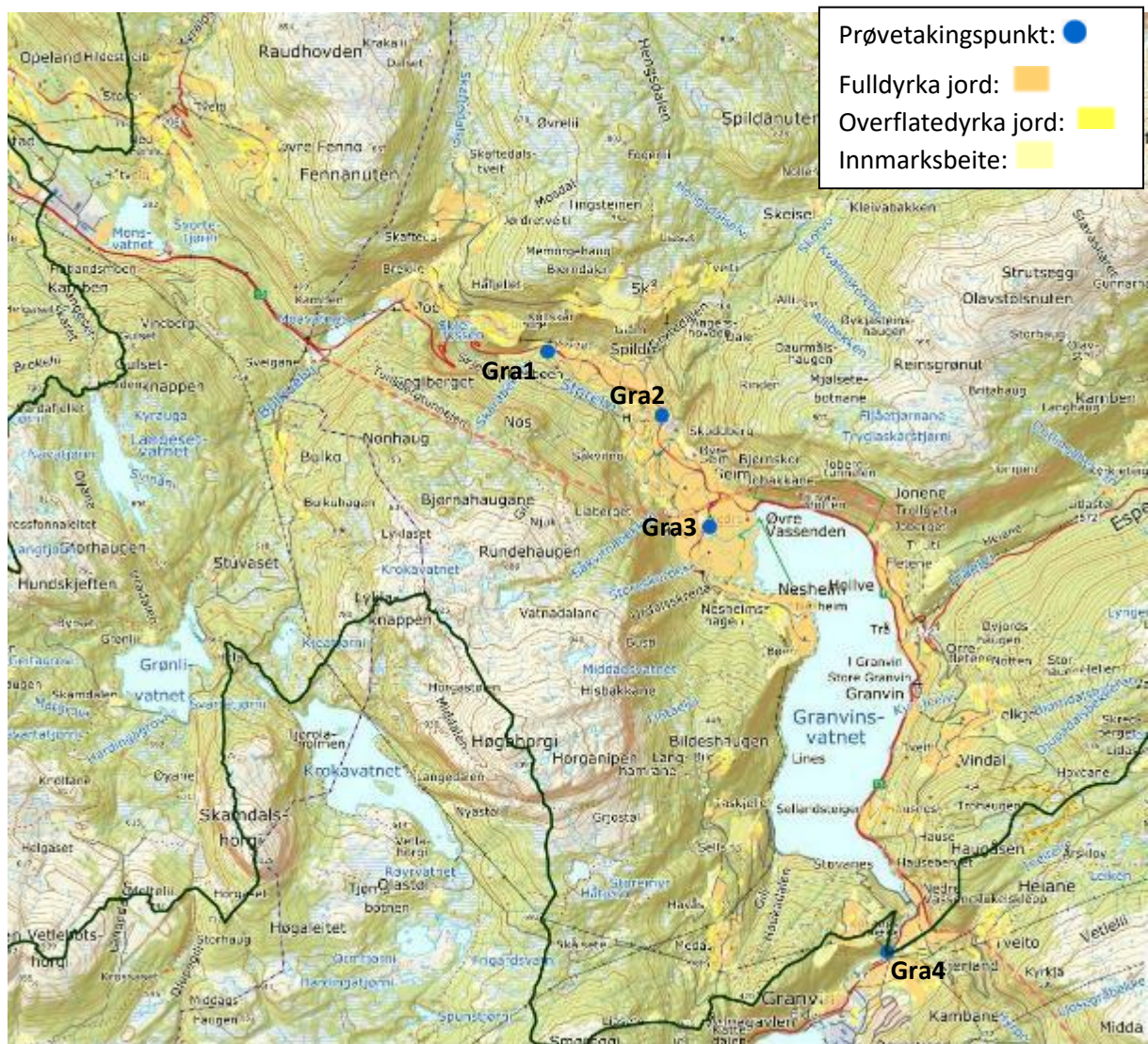
Vedleggsfigur 16. Nedbørsfelt til Sælenvassdraget.



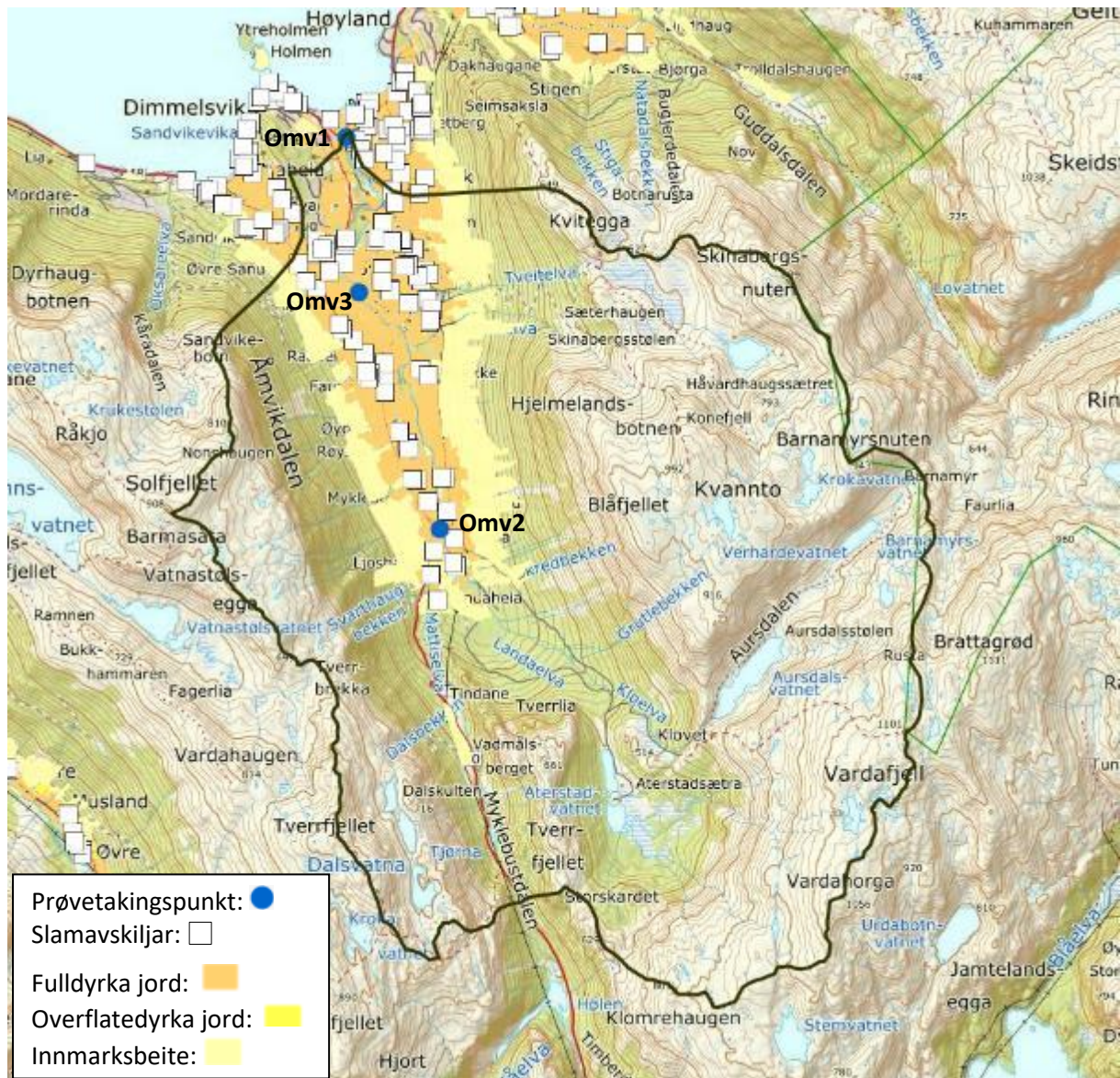
Vedleggsfigur 17. Nedbørsfelt til Nesttunvassdraget.



Vedleggsfigur 18. Nedbørsfelt til Steinsdalselva.

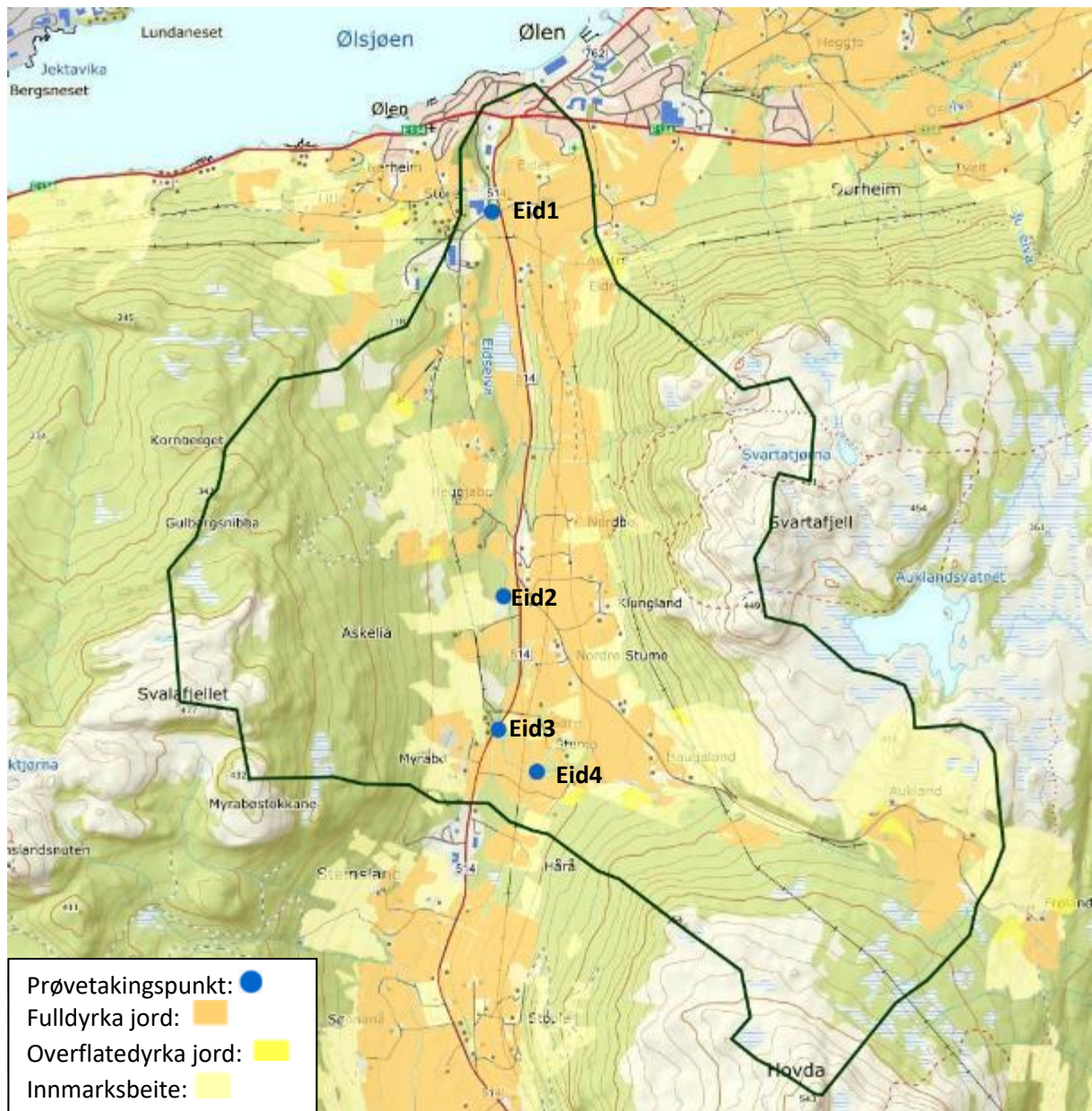


Vedleggsfigur 18. Nedbørsfelt til Storelva og Granvinselva.



Vedleggsfigur 21. Nedbørsfelt til Omvikelva.





Vedleggsfigur 22. Nedbørsfelt til Eidselva.