NGU Rapport 2007.018

Landsomfattende grunnvannsnett – årsrapport 2006

Norges geologiske undersøkelse
7491 TRONDHEIM
Tlf. 73 90 40 00
Telefaks 73 92 16 20

RAPPORT

Rapport nr.: 2007.018 | ISSN 0800-3416 | Gradering: Åpen

Tittel:
Landsomfattende grunnvannsnett - årsrapport 2006

Forfatter:
Øystein Jæger, Bjørn Frengstad og Torbjørn Sørdal

Oppdragsgiver:
Norges geologiske undersøkelse

Fylke:
Hele Norge

Kommune:

Kartblad (M=1:250.000)

Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)

Forekomstens navn og koordinater:

Sidetall: 48 Pris: 195,- kroner
Kartbilag:

Feltarbeid utført: 2006

Rapportdato: mars 2007

Prosjektnr.: 230800

Ansvarlig:

Sammendrag:

Årsrapporten gir en oversikt over den virksomheten Norges geologiske undersøkelse (NGU) har hatt innenfor Landsomfattende grunnvannsnett (LGN) i 2006. To store prøvetakingsrunder i Sør-Norge og en prøvetakingsrunde i Nord-Norge er blitt gjennomført. Grunnvann fra 46 LGN områder og fra 2 mulige framtidige LGN-områder er prøvetatt og 76 vannprøver er analysert på NGU lab.

Høsten 2006 ble det gjennomført en samkjørt prøvetakingsrunde av grunnvann i Finland, Sverige og Norge med tanke på evaluering og interkalibrering av de nasjonale overvåkningsnettverkene for grunnvann.

I løpet av 2007 planlegges det å gjennomføre to prøvetakingsrunder av grunnvann i alle områdene hvor grunnvannets kjemiske sammensetning overvåkes. Det er et mål å etablere nye områder for overvåking slik at grunnvannskvaliteten for fremtiden blir overvåket i minst 50 LGN områder.

Fakta-ark om alle LGN områdene er tilgjengelig på Internett under den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA) www.ngu.no/kart/granada .

Emneord: Hydrogeologi	Grunnvann	Overvåkning
Grunnvannskvalitet		
		Årsmelding

INNHOLD

1. INNLEDNING 5
   1.1 Formål / bakgrunn til LGN 5
   1.2 Organisering av LGN 5
   1.3 Status 5
2. VIRKSOMHET I 2006 9
   2.1 Kvalitativ overvåkning 9
      2.1.1 Rutine/drift 9
      2.1.2 Prøvetakingsrunder 9
   2.2 Oppgradering 9
      2.2.1 Nye LGN områder etablert i 2006 10
      2.2.2 Nye mulige LGN områder besøkt i 2006 10
      2.2.3 Erstatning av prøvetakingssteder 11
      2.2.4 Nedlegging av prøvetakingsteder 11
   2.3 Interkalibrering (INFORM) 12
   2.4 Kvantitativ overvåkning 12
   2.5 Database 12
      2.5.1 Tilrettelegging og kvalitetssikring av LGN-data for GRANADA 12
3. RESULTATER 12
   3.1 Grunnvannskjemi 12
   3.2 Økonomi 13
      3.2.1 Investeringer 13
      3.2.2 Drift 13
      3.2.3 Interne tjenester 13
      3.2.4 Eksterne tjenester 13
      3.2.5 Timekostnader 14
4. PLAN FOR 2007 14
   4.1 Drift 14
      4.1.1 Praktiske forbedringer 14
   4.2 Stasjonsnettet 15
      4.2.1 Erstatning av uegnede brønner/kilder 15
      4.2.2 Opprettelse av nye kjemiprøvetakingssteder 15
   4.3 Investeringer 15
   4.4 Evaluering og interkalibrering (INFORM) 15
5. REFERANSER 15

FIGURER

Figur 1: Oversiktskart over områder i Landsomfattende grunnvannsnett (LGN) hvor grunnvannskvaliteten overvåkes.
Figur 2: Oversiktskart over områder i Landsomfattende grunnvannsnett (LGN) hvor grunnvannstand overvåkes

TABELLER

Tabell 1: Fordeling av prøvetakingssteder for grunnvannskjemi ut fra litologi, type overvåkningspunkt og over/under marin grense (MG) i 2006.
Tabell 2: Stedfestingsdata og type brønn/kilde for prøvetakingsstedene i nye LGN områder og nye mulige LGN områder (2006).
Tabell 3: NGUs utgifter til arbeidet med LGN i 2006 sammenlignet med 2005.

VEDLEGG

- Feltrapporter
  - Vedlegg 1: Feltskjema for innfylling av data
  - Vedlegg 2: Pdf-filer med alle utfylte feltskjema i 2006 (CD)
  - Vedlegg 3: Feltrapport - etablering av nye LGN-stasjoner og utbedring av kilder på Øst- og Sørlandet 13-19. november 2006

- Analysedata
  - Vedlegg 4: Tabell over grunnvannskjemiske analysedata 2006 (analysetabellen foreligger også som Excel-fil på CD i vedlegg 2)

- Metodebeskrivelser
  - Vedlegg 5: Protokoll for prøvetaking og feltmålinger
  - Vedlegg 6: Analysemetoder og deteksjonsgrenser
  - Vedlegg 7: Kvalitetssikring, lagring og bearbeiding av data
  - Vedlegg 8: Utvelgelseskriterier for LGN område

- Fakta-ark
  - Vedlegg 9: Eksempel på fakta-ark for LGN overvåkingsområde

1. INNLEDNING

1.1 Formål / bakgrunn til LGN

Landsomfattende grunnvannsnett (LGN) ble etablert i 1977 for å fremskaffe data om den naturlige variasjonen i grunnvannets nivå, temperatur og kjemiske kvalitet i ulike områder av landet. Overvåkningsområdene er derfor valgt med tanke på minimal menneskeskapt påvirkning og minimal påvirkning fra vassdrag/overflatevann.

Implementeringen av EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet) og de krav som stilles der til overvåkning av grunnvannets tilstand har fornyet LGNs aktualitet. Overvåkingsgruppen (OVG), jfr. vanndirektivets implementering i Norge, har utarbeidet et forslag for helhetlig overvåking av vann som er delt inn i Basisovervåking, Tiltaksorientert overvåking og Problemkartlegging (Barikmo et al. 2005). LGN skal bidra med kvantitative og kvalitative referansedata (bakgrunnsverdier og trender) for grunnvannets naturlige tilstand som en del av Basisovervåkingen.

1.2 Organisering av LGN

LGN har siden starten i 1977 vært et samarbeid mellom Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Norges geologiske undersøkelse (NGU) hvor NVE har ansvar for innsamling, registrering og formidling av nivå og temperaturdata og NGU har ansvar for prøvetaking, analyse og formidling av data om grunnvannskjemien.

1.3 Status

Det har i 2006 vært arbeidet for å oppgradere og utvide overvåkningsnettet. Det ble i 2006 målt grunnvannskjemi i 46 områder (figur 1), grunnvannstand i 64 områder (figur 2) og grunnvannstemperatur i 55 områder.

27 overvåkningsområder i Sør-Norge har vært prøvetatt for grunnvannskjemi to ganger i løpet av 2006 og 19 overvåkningsområder i de fire nordligste fylkene har vært prøvetatt en gang.

I Sør-Norge ble det prøvetatt 10 områder vest for vannskillet, 13 områder øst for vannskillet og 4 områder i fjellområdene (>800 m). I Nord-Norge ble det prøvetatt 7 områder i innlandet, 2 områder langs kysten og 10 områder i fjordbotner.

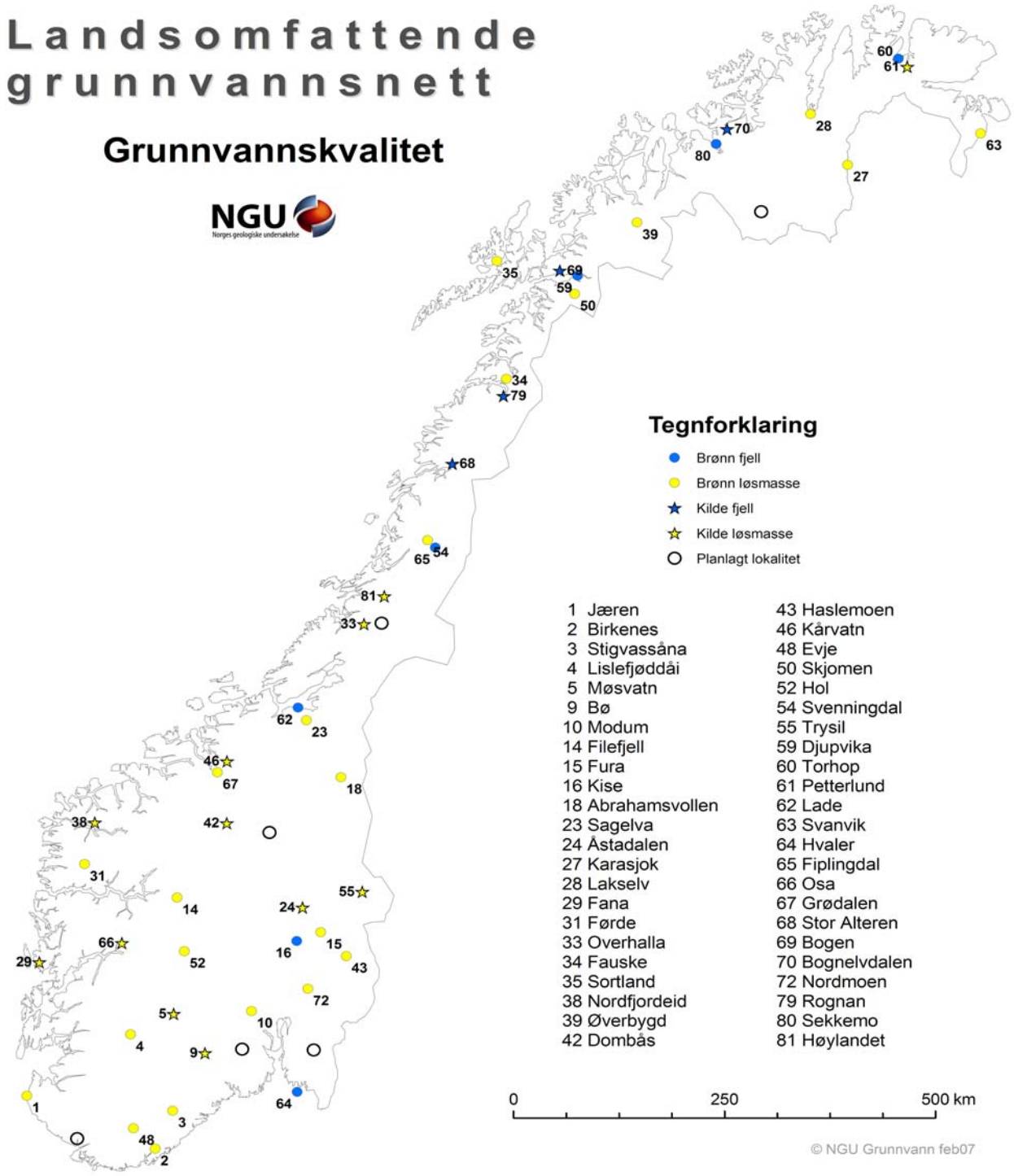
Tabell 1 viser fordelingen av LGN prøvetakingssteder for grunnvannskjemi ut fra litologi, type overvåkningspunkt og over/under marin grense (MG).

Tabell 1: Fordeling av prøvetakingssteder for grunnvannskjemi ut fra litologi, type overvåkningspunkt og over/under marin grense (MG) i 2006.

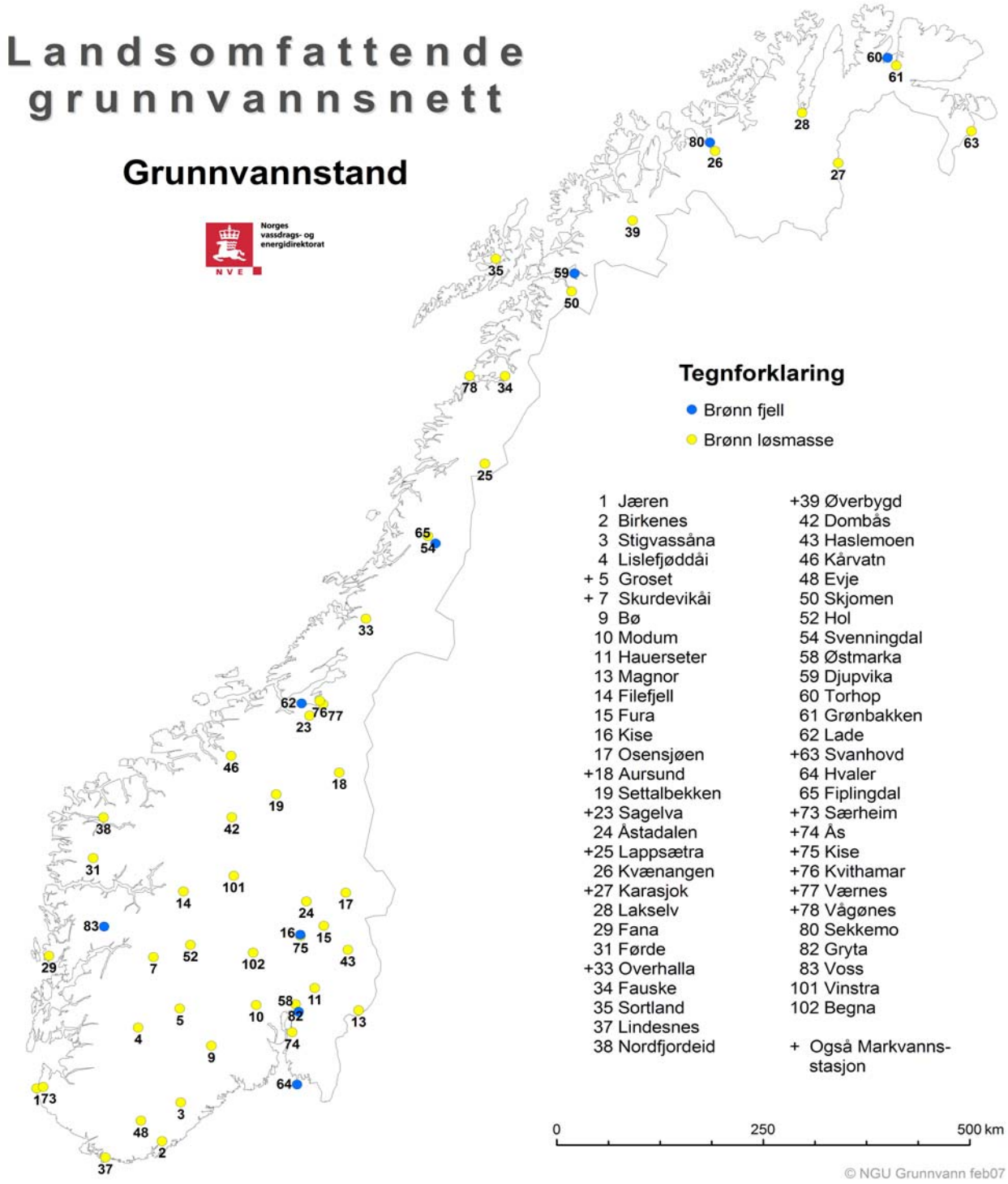
Litologi	Brønner/kilder	Over MG	Under MG
Krystallint berg	6/1	3	4
Karbonater	0/3	1	2
Elveavsetninger	10/2	5	7
Breelvsavsetninger	7/4	5	6
Morene	5/4	8	1
Vindavsetninger	2/0	1	1
Strandavsetninger	0/1	0	1
Rasavsetninger	0/1	0	1

7 av prøvetakingspunktene for grunnvannskjemi er bestemt nedlagt eller flyttet på grunn av endret arealbruk og/eller fare for forurensning. Dette gjelder for områdene 33 Overhalla (nedlegges), 9 Bø (nedlegges), 15 Fura (nedlegges), 27 Karasjok/Grensen (flyttes), 29 Fana (flyttes), 54 Svenningdal (flyttes) og 60 Torhop (flyttes).

For å nå målet om 50 områder med overvåkning av grunnvannskjemi må det opprettes 7 nye uttakssteder. 3 lovende kandidater er identifisert i løpet av 2006, henholdsvis i kommunene Kongsberg, Folldal og Flekkefjord. Samtlige er kilder, sistnevnte i fjell. De 4 siste områdene er ønsket plassert i østre del av Østfold/Akershus, i Grong kommune, i Kautokeino kommune og på Svalbard (figur 1).



Figur 1: Oversiktskart over de 46 områdene i Landsomfattende grunnvannsnett (LGN) hvor grunnvannskvaliteten overvåkes (2006). Planlagte nye LGN områder for overvåking av grunnvannskvalitet er også plottet.



Figur 2: Oversiktskart over de 64 områdene i Landsomfattende grunnvannsnett (LGN) hvor grunnvannstand overvåkes (2006). I 55 av områdene overvåkes i tillegg grunnvannets temperatur.

2. VIRKSOMHET I 2006

2.1 Kvalitativ overvåkning

2.1.1 Rutine/drift

Arbeidet med kvalitativ overvåkning er i 2006 utført av følgende personer ved NGU: Tomm Berg, Jan Cramer, Bjørn Frengstad, Øystein Jæger, Liliosa Magombedze, Torbjørn Sørdal og Renata Viola. Bjørn Frengstad har vært prosjektleder som sammen med lagleder Jan Cramer har hatt ansvar for planlegging og budsjett. Feltarbeidet har vært utført av Cramer, Frengstad, Jæger og Sørdal. Berg har administrert de innkomne vannprøvene og vært bindeledd mot laboratoriet. Magombedze og Viola har hatt ansvaret for kvalitetsikring av analysedataene og innlegging av data i GRANADA.

2.1.2 Prøvetakingsrunder

Det ble i 2006 gjennomført tre større prøvetakingsrunder, to i Sør Norge og en i Nord-Norge. I tillegg var det noen dagsreiser til stasjoner i Midt-Norge.

2.1.2.1 Sør-Norge, vår

Vårens prøvetakingsrunde i Sør-Norge, ble utført av Øystein Jæger og Bjørn Frengstad i tidsrommet 2. – 9. mai. 25 LGN områder ble besøkt. Total reiselengde var ca 3700 km og reiseruten anses for å være rimelig optimal.

2.1.2.2 Nord-Norge

Prøvetakingsrunden i Nord-Norge ble utført av Øystein Jæger og Torbjørn Sørdal i tidsrommet 05.-12. september. Det ble prøvetatt grunnvann i 18 LGN områder. Nytt LGN område, 81 Høylandet, ble prøvetatt for første gang. Total reiselengde var ca 4300 km.

2.1.2.3 Sør-Norge, høst

Høstens prøvetakingsrunde i Sør-Norge ble utført av Jan Cramer og Bjørn Frengstad mellom 18. og 26. september 2006 etter tilnærmet samme reiserute som vårturen.

2.2 Oppgradering

De involverte i LGN-prosjektet på NGU har gått kritisk gjennom alle de operative prøvetakingspunktene i LGN med tanke på risiko for menneskeskapt påvirkning av vannkvaliteten. Det ble konkludert med at prøvetakingsstedene i 43 av 46 områder har svært lav risiko for lokal forurensning.

Det er et mål å utvide kjemiprøvetakingen til totalt 50 områder i løpet av 2007. Som en forberedelse til dette foretok Øystein Jæger og Bjørn Frengstad en feltreise i Sør-Norge 13.-17. november (vedlegg 3) for å kartlegge mulige nye LGN områder. På denne reisen ble det samtidig utprøvd muligheten for å gjøre prøvetaking av kilder i løsmasse enklere og tryggere ved å drive inn horisontale PEH filterspisser m/ forlengelsesrør.

2.2.1 Nye LGN områder etablert i 2006

I løpet av 2006 har områdene 63 Svanvik, 64 Hvaler og 81 Høylandet blitt etablert som nye LGN områder for overvåkning av grunnvannskvalitet. Stedfestingsdata for prøvetakingsstedene i disse områdene er vist i tabell 2.

- I område 63 Svanvik (Sør-Varanger kommune) blir det tatt grunnvannsprøver fra en PEH brønn i løsmasse som er plassert i et eskersystem i Pasvikdalen. Brønnen ble etablert høsten 2003 av NGU og er tidligere benyttet til overvåking av grunnvannskvalitet i perioden 2003 – 2005 under prosjektet "Pasvik miljøovervåking" (Magombedze & Jæger 2006).
- I område 64 Hvaler (Hvaler kommune) blir det tatt prøver av grunnvannet fra en borebrønn i fjell. Brønnen er 42 m dyp og er tidligere benyttet av NGU til forskning på grunnvann i fjell (Banks m.fl. 1993)
- I område 81 Høylandet (Høylandet kommune) er prøvetakingsstedet for grunnvann en kildehorisont i foten av en breelvavsetning, i overgangen grus/leire, hvor den vestligste punktkilden, i en ravine som konsentrerer utstrømningen, er valgt som prøvetakingssted. Lokaliteten ligger godt skjermet i et skogsområde med et nedlagt grustak oppstrøms.

2.2.2 Nye mulige LGN områder besøkt i 2006

Stedfestingsdata for mulige nye LGN områder som er besøkt i 2006 er vist i tabell 2.

- En kilde i løsmasse ved Bakken Berg i Folldal kommune ble i november undersøkt og utstyrt med PEH sandspiss for prøvetaking. Kilden, som har god kapasitet og ligger godt skjermet for menneskelig aktivitet, ble prøvetatt og innmålt av NGU under IAH ekskursjon i august.
- Ved Passebekk i Numedal, Kongsberg kommune, ligger en kilde i løsmasse som ble innmålt og prøvetatt av Sørdal/Jæger i juni. Nedslagsfeltet til kilden ble befart av Frengstad/Jæger i november. Kilden har god kapasitet og ligger godt beskyttet mot menneskelig aktivitet. Alternativt, dersom grunnvann i fjell foretrekkes, kan fjellbrønner i Middagslia hyttefelt, ca 4 kilometer lenger vest, benyttes for overvåking av grunnvannskjemi. Disse 5 brønnene ble innmålt og prøvetatt av Sørdal/Jæger i juni.
- Ved Åna Sira skole i Flekkefjord kommune ble det befart og innmålt en kilde i fjell av Frengstad/Jæger i november. Kommunen har tidligere på året sendt prøve av kildevannet til NGU. Kilden ligger godt skjermet mot menneskelig aktivitet, men vannkvaliteten indikerer at vannet har svært kort oppholdstid i grunnen.

Tabell 2: Stedfestingsdata og type brønn/kilde for prøvetakingsstedene i nye LGN områder og nye mulige LGN områder (2006).

LGN område	Type brønn/kilde	UTM koordinater			Stedfestings-metode
		Sone	Øst	Nord	
63 Svanvik	Brønn i løsmasse	35	615006	7707999	GPS
64 Hvaler	Brønn i fjell	32	616037	6549445	GPS
81 Høylandet	Kilde i løsmasse	33	374760	7186227	GPS
Folldal	Kilde i løsmasse	32	553121	6875342	GPS
Kongsberg	Kilde i løsmasse	32	546627	6597206	GPS
Flekkefjord	Kilde i fjell	32	348985	6463252	GPS

2.2.3 Erstatning av prøvetakingssteder

Prøvetakingssteder i følgende LGN områder bør erstattes fordi vannkvaliteten kan være påvirket av menneskelig aktivitet eller fordi vannet er i kontakt med brønnmaterialer som kan avgi tungmetaller:

27 Karasjok, 29 Fana, 54 Svenningdal, 60 Torhop.

- I område 27 Karasjok har NGU de siste to årene prøvetatt brønnen til LGN observatør Salamonsen via tappekran på badet. Denne brønnen viser seg imidlertid å være nedstøpt under garasjen og er trolig en galvanisert sandspiss. I 2007 bør en prøve å finne en kilde i løsmasse som erstatning for Salamonsens brønn. En aktuell kandidat er en tidligere kartlagt kilde i Jergul . Kilden er avbildet på framsiden av NGU Rapport 88.046 (Kirkhusmo & Sønsterud 1988).

- I område 29 Fana kan kilden som hittil har blitt prøvetatt være utsatt for påvirkning fra landbruksaktivitet. Alternativ kilde i løsmasse eller fjell bør lokaliseres. I området ved Ulven, på motsatt side av Fanafjellet, er det tidligere kartlagt kilder som kan være aktuelle kandidater.

- I område 54 Svenningdal er mulighetene for vannuttak fra PEH-røret som prøvetas svært varierende over tid. Arealbruken i området rundt brønnen er endret de siste årene med vannverk og motorcross-bane, og det bør forsøkes å finne et egnet prøvetakingssted i et nytt område.

- I område 60 Torhop er en tidvis artesisk fjellbrønn prøvetatt for overvåking av grunnvann. Brønnen har bare blitt pumpet en gang i året i forbindelse med LGN prøvetaking. Resten av året står vannet opp til toppen av det 15 m lange rustne foringsrøret av stål. Vannet inneholder derfor mye jern og bakterievekst og er fortsatt brunt etter en times pumping. I 2006 ble det isteden prøvetatt en kommunal fjellbrønn for Torhop vannverk som ligger ca 1 km fra den gamle brønnen. Vannverksansvarlig i Tana kommune, Guttormsen, er positiv til at brønnen brukes til prøvetaking og at det monteres inn en tappekran i brønnhuset for NGUs regning.

2.2.4 Nedlegging av prøvetakingsteder

- Kildene i område 9 Bø har i lang tid gitt svært lite vann og det er i tillegg vanskelig å få ut en ren prøve på grunn av tykke organiske sedimenter. Etter et mislykket forsøk på å drive inn horisontale filterrør (i november) er kjemiprøvetakingen bestemt nedlagt her.

- Brønnen som har blitt prøvetatt i område 15 Fura er utsatt for vegsalting og annen forurensning fra en nærliggende grusvei. I dette området av landet er LGN rimelig godt dekket med stasjonene 24 Åstadalen, 43 Haslemoen og 55 Trysil. Kjemiprøvetakingen ved Fura blir derfor lagt ned.

- I område 33 Overhalla ble prøvetakingen i 2005 forsøkt flyttet til en nærliggende kilde på grunn av landbruksaktivitet omkring rørbrønnen som ble prøvetatt tidligere. Det viser seg imidlertid at også kilden påvirkes av landbruksaktivitet. Kjemiprøvetakingen i Overhalla blir derfor lagt ned.

2.3 Interkalibrering (INFORM)

I følge samarbeidsavtalen mellom NVE og NGU om drift av LGN skal det gjennomføres en evaluering av LGN hvert femte år. I september-oktober ble det derfor gjennomført en samkjørt prøvetakingsrunde i Finland, Sverige og Norge med tanke på evaluering og interkalibrering av overvåkningsnettverkene for grunnvann. Prosjektet er kalt INFORM (Intercalibration of Fennoscandian Reference Monitoring of Groundwater in Finland, Sweden and Norway) og er et samarbeid mellom, SYKE-GTK, SGU og NGU.

Erfaringene hittil fra interkalibreringsarbeidet resulterer i følgende forbedringer av prøvetakingen i LGN:

- 2 prøvetakingsrunder for alle stasjonene fra og med 2007
- ny type prøveflasker erstatter typen som ble benyttet til og med vårrunden 2006
- rutinemessig analyse med ICP-MS på alle vannprøvene
- analyse av TOC i vannprøvene minst en gang pr. år
- feltmåling av oksygenmetning

2.4 Kvantitativ overvåkning

Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) har stått for overvåkningen av grunnvannsstand (81 målepunkter fordelt på 64 måleområder) og grunnvannstemperatur (55 måleområder). I tillegg måler NVE jordtemperatur, markfuktighet og teledyp på 15 lokaliteter (Markvannsnettet). En oversikt over dette arbeidet er gitt i egen NVE-rapport (Colleuille & Stenseth 2007). Måleområdene er plottet på oversiktskartet i figur 2.

2.5 Database

2.5.1 Tilrettelegging og kvalitetssikring av LGN-data for GRANADA

Kvalitetssikring, lagring og bearbeiding av data er beskrevet i vedlegg 7. Dataene finnes på www.ngu.no/kart/granada/ . Et eksempel på fakta ark for et LGN overvåkingsområde er gitt i vedlegg 9.

3. RESULTATER

3.1 Grunnvannskjemi

Ved NGU lab er det analysert til sammen 76 vannprøver for LGN i løpet av 2006 på følgende parametere:
pH, alkalitet, turbiditet, fargetall, elektrisk ledningsevne, syv anioner (Cl^-, Br^-, NO_3^-, NO_2^-, SO_4^{2-}, F^- and PO_4^{3-}) og 50 kationer/metaller (Si, Al, Fe, Ti, Mg, Ca, Na, K, Mn, P, Cu, Zn, Pb, Ni, Co, V, Mo, Cd, Cr, Ba, Sr, Zr, Ag, B, Be, Li, Sc, Ce, La, Y, As, Sb, Rb, Se, Bi, Cs, Ga, Ge, Ho, I, In, Nb, Nd, Sm, Ta, Th, Tl, U, W, Yb). Analysemetodene er dokumentert i vedlegg 6.

I tillegg har Trondheim analysesenter analysert på TOC (total organic carbon) for alle vannprøver samlet inn høsten 2006.

Tidsserier for alle borebrønner der det er prøvetatt for kjemi er tilgjengelige på Internett under www.ngu.no/kart/granada/ . Det arbeides med å få lagt inn kilder i databasen slik at også kjemidata fra prøvetatte kilder kan leses/lastes ned fra Internett. Resultater av feltmålinger og grunnvannskjemiske analyseverdier fra prøvetakingsrundene i 2006 er gitt i tabellform i vedlegg 4. Tabellen foreligger også digitalt som Excel-fil på CD i vedlegg 2. Analyseverdier for Ba og Zn fra vårrunden er ikke presentert da det viste seg at prøveflaskene som ble brukt kontaminerte prøvene med disse grunnstoffene.

3.2 Økonomi

NGUs kostnader ved driftingen av LGN er vist i tabell 3.

Tabell 3: NGUs utgifter til arbeidet med LGN i 2006 sammenlignet med 2005.

Budsjettpost	Beløp 2005 (NOK)	Beløp 2006 (NOK)
Investeringer	256 704	2 720
Drift (reisekostnader v/prøvetaking)	173 348	259 973
Interne tjenester (vannanalyser v/NGU)	82 047	131 375
Eksterne tjenester (vannanalyser og frakt)	0	49 815
Timekostnader (inkl. databearbeiding)	1 175 195	1 250 474
Sum	**1 687 294**	**1 694 357**

3.2.1 Investeringer

Etter en betydelig oppgradering av prøvetakingsstasjonene i 2005 har det i 2006 bare blitt investert et mindre beløp i vedlikehold av feltutrustningen. NGU har i tillegg kjøpt inn nytt måleutstyr for oksygen og ledningsevne samt PEH sandspisser og rør som også har blitt benyttet i LGN-prosjektet.

3.2.2 Drift

Økningen i reiseutgiftene i 2006 i forhold til 2005 skyldes en ekstra reise for kartlegging av nye LGN områder, prøvetaking i utvidet antall LGN områder og utvidet prøvetaking i forbindelse med INFORM prosjektet.

3.2.3 Interne tjenester

Økningen i analysekostnadene fra 2005 til 2006 skyldes analyse av flere prøver samt utvidelse av analyseomfanget (analyser med ICP-MS f.o.m. 2006).

3.2.4 Eksterne tjenester

Som et ledd i evalueringen av LGN har det gjennom INFORM prosjektet vært en samkjørt prøvetaking av grunnvann med SGU i Sverige og GTK og SYKE i Finland. Vannprøvene er delvis analysert på eksterne laboratorier i Norge (TOC), Sverige (Hg) og Finland (Tri- og Tetrakloretylen). Regnskapsposten "eksterne tjenester" utgjør frakt og analyser av disse prøvene. NGU har imidlertid ikke mottatt faktura for alle analysekostnadene, og disse vil bli belastet budsjettet for 2007.

3.2.5 Timekostnader

Økningen i timekostnadene på ca kr 75 000,- fra 2005 til 2006 skyldes merarbeid i forbindelse med INFORM prosjektet og økning i antall prøvetatte LGN områder.

4. PLAN FOR 2007

4.1 Drift

Det planlegges å gjennomføre to prøvetakingsrunder på samtlige stasjoner, også i de tre nordligste fylkene. Vårrunden i Sør-Norge vil da gå første halvdel av mai og en fortsetter med samme bil og utstyr med vårrunde i Nord-Norge i andre halvdel av mai. Tilsvarende vil høstrunden starte i Nord-Norge i andre halvdel av september og fortsette i Sør-Norge i første halvdel av oktober.

4.1.1 Praktiske forbedringer

- Erfaringene fra 2006 med å bruke en tynn sugeslange som stikkes ned i brønnrøret forenkler prøvetakingen, og praksisen vil fortsette. Der vanngjennomgangen i løsmassene er dårlig, og spesielt ved lav grunnvannstand, gir dette imidlertid lavere strømningsrate enn når det settes sug på hele brønnrøret.

- Det bør monteres horisontale filterrør i flest mulig kilder. Aktuelle kilder er i områdene 46 Kårvatn, 38 Nordfjordeid, 66 Osa, 5 Møsvatn, 61 Petterlund og 81 Høylandet.

- Liten senkbar 12V pumpe (Eijkelkamp) kan med fordel brukes mer for prøvetaking i PEH brønner (unntatt Haslemoen, Modum og Sagelva pga liten rørdiameter). Mulighet for trinnløs regulering av pumperaten undersøkes.

- For framtidige sammenligninger med Sverige bør vi fortsette å bruke samme type flasker og filter som ble benyttet i INFORM prosjektet i 2006. Utstyret må bestilles fra Sverige.

- Ferdigmerkede flasker i én pose pr stasjon var en suksess i 2006. Praksisen fortsetter.

- Erfaringen fra 2006 med oppbevaring av vannprøvene i elektrisk drevet kjøleboks under transport er gode, og praksisen fortsetter.

- Måling av oksygen i felt ble for første gang gjennomført på høstrunden i 2006. Oksygenmålingene fungerte bra ved å sette en slangestuss på pumpas utgang og sørge for at denne var neddykket i en målebøtte for å unngå lufting av vannet før måling. Praksisen fortsetter.

- På èn prøverunde pr. år prøvetas ekstra vannflaske i alle områder for analyse på total organisk karbon (TOC).

- En PDA for direkte innlegging av feltnotater bør vurderes anskaffet.

- Bilder bør tas rutinemessig ved hvert besøk. Anmerkes i eget felt i feltskjemaet f.o.m. 2007.

4.2 Stasjonsnettet

4.2.1 Erstatning av uegnede brønner/kilder

Det arbeides videre med å finne erstatninger for prøvetakingsstedene i områdene 27 Karasjok (kilde i løsmasse), 29 Fana (kilde i løsmasse), 54 Svenningdal (kilde eller brønn i løsmasse) og 60 Torhop (brønn i fjell).

4.2.2 Opprettelse av nye kjemiprøvetakingssteder

For å få bedre dekningsgrad og for å oppnå målet om minst 50 LGN områder med overvåkning av grunnvannskvalitet arbeides det videre med å finne nye LGN områder og etablere prøvetakingssteder i følgende områder:

Kautokeino (kilde i løsmasse), Folldal (kilde i løsmasse), Kongsberg (fjellbrønn eller kilde i løsmasse), Flekkefjord (kilde eller brønn i fjell), Østfold/Akershus (kilde i løsmasse), Grong (kilde i løsmasse) og Svalbard (kilde i fjell).

4.3 Investeringer

Det planlegges å investere kr 50 000,- i etablering av nytt LGN område på Svalbard. Etablering og drift bør utføres i nært samarbeid med NVE og forsknings- og undervisningsmiljøene på Svalbard. Utover dette er det ikke planlagt noen investeringer i 2007. En må imidlertid ta høyde for en viss utskifting av feltutstyr dersom dette blir nødvendig.

4.4 Evaluering og interkalibrering (INFORM)

Analyseresultatene etter den samkjørte prøvetakingen i Sverige , Finland og Norge i september-oktober 2006 (INFORM) vil bli bearbeidet og rapportert innen utgangen av 2007.

5. REFERANSER

Banks, D. m.fl. (1993): Grunnvann i fast fjell – Hvalerprosjektet. Undersøkelser ved teststed Reffsgård. NGU Rapport 93.118. Norges geologiske undersøkelse.

Barikmo, J. m.fl. (2005): Overvåkningskravene i vanndirektivet, dagens overvåkning og utviklingsbehov. Delrapport 1: Utarbeidet av overvåkningsgruppa jf EUs vanndirektiv, november 2005. Direktoratet for naturforvaltning. TE 1127, 52 s + vedlegg.

Colleuille, H. & Stenseth, I. (2007): Nasjonalt overvåkingsnett for grunnvann og markvann (fysiske parametere). Drift og formidling 2006. Status pr. februar 2007. NVE Rapport nr. 2-2007. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Kirkhusmo, L.A. & Sønsterud, R. (1988): Overvåking av grunnvann – Landsomfattende grunnvannsnett (LGN). NGU Rapport 88.046. Norges geologiske undersøkelse.

Magombedze, L. & Jæger Ø. (2006): Groundwater quality monitoring in the border area between Norway; Finland and Russia. NGU Report 2006.042. Geological Survey of Norway.

Feltskjema landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer | Navn

Rør-/kildenummer | Type

Dato | Ankomsttid | Avreisetid | Kjørt fra | Kjøretid (t) | Avstand (km)

Vær

Utført av

Sone | ØV-koordinater | NS-koordinater | EPE (m) | DO (mg/l)

Vannstand fra topp rør (m) | Høyde rør over bakken (m) | Vannstand under bakken (m) | Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen

Uttaksmetode | Pumpetype | Pumpetid (t) | Volum (L) | Rate (L/min)

Vanntemp. (oC) | Ledningsevne (uS/cm) | pH | Snitt alkalitet (mmol/L)

Alkalitet 1

Alkalitet 2

Alkalitet 3

Vannprøve merket

☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter)

Logger sjekket | Overføring sjekket

Sensorer kalibrert

Spyling av rør og annet vedlikehold

Dato vannprøve levert lab | Unikt prøvenummer

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 1
Navn: Orresanden

Rør-/kildenummer: 4
Type: 2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
21.09.2006	11:00	13:25	Haugesund	3	114

Vær: Lettskyet, frisk bris, varmt

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	298622	6515900	5	2.9

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.28	0.47	0.81	4.02

Kommentarer til stasjonen: Satt på nytt skilt med 2 alu-plater. Fylt på elektrolytt på DO-meter. Tatt to bilder

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Eikelkamp "whale"		20	

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
11.3	466	8.4	2.75

Vannprøve merket: 49481
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Litt suspendert material, ingen lukt, brukt to 0.45 µm filter til 2x60 ml prøve

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49481

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
1	Orresanden

Rør-/kildenummer	Type
4	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
05.05.2006	11:20	13:00	Haugesund	3.2	113

Vær: Skyfritt, frisk bris, varmt. Litt vann i dammene.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	298622	6515900	5	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
0.83	0.42	0.41	3.98

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	35	38.5	1.1

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.6	532	8.3	3

Vannprøve merket: 10 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Mye finsand. Klart etter 30 min, men litt humus farge. Ett filter, men gulbrun farge i filteret.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26430

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 2
Navn: Birkenes

Rør-/kildenummer: 5
Type: 5/4" Stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
22.09.2006	08:20	09:25	Lillesand	0.2	12

Vær: Lett morgentåke, vindstille, mildt, mygg

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	455471	6462235	8	9.6

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4.36	0.93	3.43	7.04

Kommentarer til stasjonen: Nykalibrert pH-meter.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	12	480	40

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.7	46.7	4.8	<0.1

Vannprøve merket: 49482
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter. Små svarte partikler i bunnen av 500 ml flaske. Fra pumpe?

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49482

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
2	Birkenes

Rør-/kildenummer	Type
5	5/4" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
05.05.2006	18:15	19:25	Orresanden	5.15	284

Vær: Lettskyet, varmt, vindstille

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	455471	6462235	8	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.03	0.9	2.13	7.04

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	10	500	50

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6	45	5.1	<0.1

Vannprøve merket: 11 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Ett filter, klart vann.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26431

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
3	Stigvassåni - Åmli

Rør-/kildenummer	Type
8	5/4" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
20.09.2006	18:55	19:45	Evje	1.05	72

Vær: Skyfritt, varmt

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	471827	6512451	6	7.8

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4.61	1.2	3.41	7.03

Kommentarer til stasjonen: Montert LGN-skilt.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	>10	>300	30

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6	28.55	5.2	0.1

Vannprøve merket: 49483 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann uten framtedende smak eller lukt.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49483

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
3	Åmli

Rør-/kildenummer	Type
8	5/4" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
06.05.2006	09:15	10:05	Lillesand	1.05	75

Vær: Skyfritt, litt disig, vindstilt.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	471827	6512451	6	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.78	1.18	2.6	6.04

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	10	900	90

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.9	26	5.1	<0.1

Vannprøve merket: 12 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Ett filter. Helt klart.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26432

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
4	Lislefjøddåi

Rør-/kildenummer	Type
7	2" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
22.09.2006	13:30	17:35	Birkenes	4.1	236

Vær: Skyfritt, varmt, frisk bris. Lufttemperatur 16.1 oC

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	413512	6604601	3	9.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: 16.1 oC i lufta.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	10	150	15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6	28.3	5.9	0.25

Vannprøve merket: 49485 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Suspendet materiale i starten. Klart etter 5 min. Ingen lukt eller smak.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49485

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
4	Lislefjøddåi

Rør-/kildenummer	Type
7	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
06.05.2006	14:40	20:45	Evje	2.35	159

Vær: Skyfritt, frisk brisk, skiføre, åpne elver/bekker, bart rundt stasjonen

Utført av: B.Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	413512	6604601	3	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.39	0.6	1.79	6.02

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	12	180	15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
1.6	27.3	6.1	0.1

Vannprøve merket: 14 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Litt mineralpartikler i vannet. Ett filter.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26434

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
5	Groset - Møsvatn

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde i løsmasser

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
23.09.2006	09:25	13:15	Rauland	0.2	19

Vær

Tett morgentåke, regnbyger, vindstille.

Utført av

J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	461720	6635144	8	10.6

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen

Svært lav vannstand. Nesten ikke bevegelse i vannet. Satt opp LGN-skilt. Aktive pockmarks, se bilder. DO=10mg/l over pockn

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5	35	6.2	0.3

Vannprøve merket

49486

☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter)

Stllestående vann, vanskelig å unngå organisk materiale. Ett filter til 2x60 ml prøve. Alle prøver tatt ved dekantering.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert

Spyling av rør og annet vedlikehold

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49486

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 5
Navn: Groset

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.05.2006	10:40	14:05	Hovden	1.4	94

Vær: Skyfritt, litt disig, lett bris, 20-40 cm snø, bart like rundt kilden.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	461720	6635144	8	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: 07.05 er absolutt sent nok for skitur og kryssing av vann.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				12

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3.1	38.3	6.1	0.3

Vannprøve merket: 15
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): 2 filter, gråhvit farge på filter.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26435

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
9	Bø

Rør-/kildenummer	Type
51	Kilde i løsmasse

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
23.09.2006	15:45	17:20	Møsvatn	2.3	131

Vær: Tåke; lavt skydekke.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	502869	6588746	6	3.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Overgrodd med brønnkarse. Tatt 2 bilder. Montert LGN-skilt på en trestube. Ta av til oterholt (skilt fra Lifjellveien og på veien

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				~5

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
9	41.9	5.9	0.25

Vannprøve merket: 49487 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): TOC er filtert på 0.5 µm. Mye organisk materiale i prøven. 2 filter for anioner, 2 for kationer.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold: Satt opp skilt

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49487

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 9
Navn: Bø

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.05.2006	16:00	17:55	Groset	1.55	126

Vær: Lettskyet, varmt

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	502848	6588815	8	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				~1

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.7	36	5.8	0.15

Vannprøve merket: 16
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Ett filter.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26436

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
10	Modum

Rør-/kildenummer	Type
13	5/4" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
24.09.2006	10:00	11:20	Kongsberg	0.45	49

Vær: Lavt skydekke, oppholdsvær.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	553022	6647112	19	10.3

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.29	0.52	1.77	6.82

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	75	5

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
9	42.2	6.2	0.2

Vannprøve merket: 49488 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Klart vann, ingen lukt. Temperatur målt med insitu teromometer.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49488

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
10	Modum

Rør-/kildenummer	Type
13	5/4" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.05.2006	19:40	20:35	Bø	1.5	108

Vær: Skyfritt, vindstille, varmt

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	553022	6647112	19	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.6	0.54	2.06	8.01

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	20	45	2.25

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.3	42.5	6.7	0.3

Vannprøve merket: 18 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Ett filter.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26438

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
14	Filefjell

Rør-/kildenummer	Type
12	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
19.09.2006	19:10	20:45	Førde-Moskog	3.05	177

Vær: Regnbyger, frisk bris, mørkt etterhvert

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	452269	6782947	6	6.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.64	0.46	1.18	4.02

Kommentarer til stasjonen: Pumpet 30 sek., ventet 2 min. Fint å bruke NVE´s bu. Standard NVE- nøkkel

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Eikelkamp "whale"		~20	

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.9	22.9	5.6	0.2

Vannprøve merket: 49477 ☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): To 0.45 µm filter på 2x60 ml prøve (så vidt), lys brunt i filter-suspendert materiale? For mørkt til å vurdere

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49477

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
14	Filefjell

Rør-/kildenummer	Type
12	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
03.05.2006	17:40	19:00	Førde-Moskog	2.4	177

Vær: Overskyet, frisk bris. 50-100 cm tung våt snø.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	452269	6782947	6	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.34	ikke sjekket		4.03

Kommentarer til stasjonen: Merket med bambuspinne. Vannet kommer i pulser med 1 minutt intervaler. 6 l+3l+3l+2l+2l+2l+2l+2l+2l+2l+2l+2l+2l+2l+2l

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	34	2

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.3	21.4	6.2	0.1

Vannprøve merket: 6 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Temp påvirket av varm pumpe. Ett filter, men noe motstand mot slutten. Humus.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	264226

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
15	Fura

Rør-/kildenummer	Type
7	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
25.09.2006	17:00	18:10	Åstadalen	1.3	73

Vær: Lett overskyet, oppholdsvær.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	625291	6754668	8	5.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.44	0.3	3.14	4.97

Kommentarer til stasjonen: Pumpet 10 l på 2,15 min deretter ventet 3 min.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Eikelkamp "whale"	25	50	2

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
8.4	80.9	4.8	<0.1

Vannprøve merket: 49493 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ingen smak eller lukt. Ett filter.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49493

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
15	Fura

Rør-/kildenummer	Type
7	2" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.05.2006	14:00	15:00	Åstadaten	1.3	73

Vær: Skyfritt, lett vind, noen få snøflekker.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	625291	6754668	8	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.8	0.33	1.47	4.92

Kommentarer til stasjonen: Filtersand i bunnen av røret. Høy vannføring i elva.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15			15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3.2	95.1	5.1	<0.1

Vannprøve merket: 23 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): 2 filter; mineralpartikler.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26443

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
16	Kise

Rør-/kildenummer	Type
1	Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
25.09.2006	11:20	13:20	Nordmoen	1.25	106

Vær: Overskyet, oppholdsvær

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	598024	6740801	8	2.8

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
9.12	0.15	8.97	80

Kommentarer til stasjonen:
Etter 50 min pumping er pH 9.6; EC=420µS/cm og mer suspensjon i vannet. 500 ml prøve ble tatt nå og er forkjellig fra øvrige

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	25	325	13

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.4	338	8.8	3.2

Vannprøve merket: 49491 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
EC faller fra 365µS/cm til 338 µS/cm under tømming av brønnen. Svak H2S lukt. Prøve tatt på 50 m dyp ved vannstand 37 m.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49491

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
16	Kise

Rør-/kildenummer	Type
1	Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.05.2006	08:45	10:40	Hamar	0.4	36

Vær: Lettskyet, vindstille, morgensvalt, noen snøflekker.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	598024	6740801	8	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
7.93	0.15	7.78	

Kommentarer til stasjonen: Ledningsevne synker under tømming av brønnen fra (minst) 255 til 222 µS/cm deretter opp til 318 µS/cm. Sjekket med to EC-n

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	1	900	15 (5)

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.3	222	7.8	1.9

Vannprøve merket: 21 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Litt H2S lukt. 7 filtere på 2x100ml.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26441

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 18
Navn: Abrahamsvollen

Rør-/kildenummer: 3
Type: Gravd brønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
26.09.2006	13:05	14:45	Trysil	2.45	198

Vær: Overskyet, lett bris. Luft temperatur 15.6 oC

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	630897	6953609	7	4.7

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4.07	0.99	3.08	4.6

Kommentarer til stasjonen: Svært lav vannstand. Tok vare på alt skyllevann og erstattet uttatt vannmengde av hensyn til nivå-målingene. Vannstand 4.:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Eikelkamp "whale"			

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.4	31.3	6	0.33

Vannprøve merket: 49496
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ingen lukt eller smak. Ett filter.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49496

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
18	Abrahamsvollen

Rør-/kildenummer	Type
3	Gravd brønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
10.05.2006	09:00	10:20	Røros	0.3	25

Vær: Lettskyet, vindstille.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	630897	6953609	7	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.26	1	0.26	

Kommentarer til stasjonen: Bekk 0.2 oC; 13.6 µS/cm; pH 4.5. Brønn 3.2 oC; 20.1µS/cm; pH 6.2

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Honda WX15	15	750	50

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3	19.2	6.2	<0.1

Vannprøve merket: 26 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter; klart vann.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26446

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 23
Navn: Saksvikvollen

Rør-/kildenummer: 6
Type: 1" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
27.09.2006	10:30	11:40	NGU	0.45	

Vær: Skyet oppholdsvær.

Utført av: T.Berg, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	583368	7021967		

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.44	0.63	1.81	3.35

Kommentarer til stasjonen: Alt i orden

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	30	60	2

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
12.4	345	7.9	3.5

Vannprøve merket: 49471
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart, fint vann. Ingen lukt eller smak. Ett filter.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49471

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
23	Sagelva, Saksviksvollen

Rør-/kildenummer	Type
6	5/4" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
12.05.2006	08:45	11:10	Rødstadbakken	0.35	26

Vær: Overskyet, frisk bris, kaldt

Utført av: B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.71	0.9	0.81	3.35

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	25	75	3

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
	262	7.4	2.6

Vannprøve merket: 27 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Ett filter; klart vann.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
12.05.2006	26447

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 24
Navn: Åstadalen

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde i løsmasser

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
25.09.2006	14:30	15:20	Kise	1.1	59

Vær: Overskyet, lavt skydekke, vindstille. Luft temperatur 11.6 oC.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	600873	6783992	7	9.9

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Montert LGN-skilt.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Selvfall (fra kilde)				75

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.4	36.3	5.7	0.3

Vannprøve merket: 49492
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann uten smak eller lukt; ett filter.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49492

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 24
Navn: Åstadalen

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.05.2006	11:50	12:30	Kise	1.1	56

Vær: Skyfritt, lett vind, ~0.5 m snø, varmt.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	600873	6783992	7	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.76	1	0.76	

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Selvfall (fra kilde)				240

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
2.7	32.9	5.9	0.15

Vannprøve merket: 22
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Ett filter. Klart vann.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26442

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 27
Navn: Karasjok

Rør-/kildenummer: 1
Type: 5/4" sandspiss/galv.rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.09.2006	14:15	15:15	Lakselv	1.45	90

Vær: Overskyet opphold.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
35	453506	7699505	18	10.2

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Brønnen som prøvetas er 5/4" galv. rør med sandspiss under Salamonsens garasje. Samulsen sier O.K. til å få montert kran på

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Spring/flaske		5		

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.3	55.6	6.5	0.5

Vannprøve merket: 49468
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Prøven tatt fra spring i Salamonsens vaskerom.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2007	49468

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 28
Navn: Lakselv

Rør-/kildenummer: 4
Type: 2" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.09.2006	11:15	12:30	Alta	3	179

Vær: Overskyet oppholdsvær

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
35	423246	7771271	7	11

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.35	0.82	0.53	4.24

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	20	120	6

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.8	46.2	5.7	0.2

Vannprøve merket: 49464
☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Noe blakket vann. 2 filter for kation. Batch 2.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2007	49464

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 29
Navn: Fana

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde i løsmasser

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
20.09.2006	16:15	17:15	Osa		

Vær: Regn

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	297981	6686213	14	10

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
12	303	6.6	1.2

Vannprøve merket:

☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Ett filter, ingen lukt og smak.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49480

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 29
Navn: Fana

Rør-/kildenummer: 2
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
04.05.2006	16:35	17:15	Osa	2.5	155

Vær: Lettskyet, pent, lett bris. Lufttemperatur 20 oC.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	297981	6686213	14	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Kildeutslag lenger ned i "bekken" også. Samme EC, men pH=7.0 (Sannsynligvis avgassing av CO2.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.1	281	6.9	0.7

Vannprøve merket: 9
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26429

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
31	Førde-Moskog

Rør-/kildenummer	Type
6	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
19.09.2006	14:10	16:05	Nordfjordeid	1.5	96

Vær: Skiftende skydekke

Utført av: J. Cramer, B. Frengstand

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	339775	6815427	6	4.5

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4.33	0.51	3.82	6.03

Kommentarer til stasjonen: Vannet stiger 20 cm på et halvt minutt. Dårlig vanngjennomgang. Svært lavt grunnvannsnivå. Praktiserte 3 min stigning, 30 s

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Eikelkamp "whale"		20	

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
7	37.6	5.5	0.35

Vannprøve merket: 49476 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Svak lukt av H2S. Suspendet materiale. Brukte 6 0.45 um filter til 2x60 ml prøve

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49476

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
31	Førde-Moskog

Rør-/kildenummer	Type
6	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
03.05.2006	14:00	15:00	Nordfjordeid	1.5	96

Vær: Regn

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	339775	6815427	6	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.6	0.5	3.1	6.03

Kommentarer til stasjonen: Vannet kommer i pulser på 2 l. 8 pulser på 12 min (90 s. mellom hver puls).

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Eikelkamp "whale"	20	26	0.8

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.2	42.5	6.2	0.25

Vannprøve merket: 5 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26425

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 33
Navn: Overhalla

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
13.05.2006	19:40	21:10	Trondheim	3.5	235

Vær: Regnbyger, kaldt.

Utført av: B. Frengstad.

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	639469	7150455		

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.18	0.65	0.53	

Kommentarer til stasjonen: Hentet inn Hydrolab-sonde.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				Mye

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.7	173	5.9	0.4

Vannprøve merket: 29
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter; klart vann.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
15.05.2006	26449

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
34	Fauske

Rør-/kildenummer	Type
3	2" PEH rørbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
06.09.2006	15:00	17:00	Rognan	1	37

Vær: Lett regn.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	519347	7463558		7.3

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.71	0.4	2.31	4.95

Kommentarer til stasjonen: Vannet ble nesten klart etter 30 min. Mye finpartikler i starten. Brønnen slurpet.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	30	18	0.6

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.9	105	6.6	0.8

Vannprøve merket: 49456 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold: Røret spylt, ingen synlig effekt.

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49456

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 35
Navn: Sortland

Rør-/kildenummer: 3
Type: 2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.09.2006	08:30	10:00	Sortland	0.2	13

Vær: Skyet opphold, litt yr.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	508138	7613791	5	7.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
1.03	0.68	0.35	3.02

Kommentarer til stasjonen: Batch 2

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	30	12	0.4

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
8.6	89	6.3	0.6

Vannprøve merket: 49457
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann etter ca. 15 min. 2 filter for kation.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49457

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
38	Nordfjordeid

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde i løsmasser

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
19.09.2006	10:50	12:20	Vågå	2.5	

Vær: Lett regn

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	346735	6869034	12	11.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Satt opp LGN skilt. 2 bilder.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				fra 10 til 15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6	35.2	5.3	0.23

Vannprøve merket: 49475 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ingen lukt, smak eller utfelling, ett filter

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49475

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
38	Nordfjordeid

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
03.05.2005	11:45	12:10	Dombås	3.45	255

Vær: Overskyet, lett regn

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	346735	6869034		

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				~60

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.9	33.4	5.6	<0.2

Vannprøve merket: 4 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26424

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 39
Navn: Brennmoen

Rør-/kildenummer: 4
Type: 2" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
08.09.2006	11:00	12:15	Narvik	2.5	154

Vær: Regnbyger

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
34	434220	7657620	6	9.7

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.22	1.12	1.1	5.01

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	20	440	22

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.6	97.7	8.3	0.75

Vannprøve merket: 49461
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Batch 2

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49461

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
42	Dombås

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde i løsmasser

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
18.09.2006	18:25	19:30	Grødal	2.2	147

Vær: Lett overskyet

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	501881	6882723		10.6

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Festet NGU skilt

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3.6	76.2	6.8	0.75

Vannprøve merket: 49474 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49474

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 42
Navn: Dombås

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
02.05.2006	20:00	21:20	Grødal	2.05	148

Vær: Skiftende skydekke

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	501881	6882723		

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.72	1.1	1.62	5.01

Kommentarer til stasjonen: Sjekket nivå i rør. Tar minst 25 minutter å gjenopprette grunnvannsnivået etter at sonder er tatt ut (22 cm).

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				~60

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3.3	74.5	6.9	0.6

Vannprøve merket: 3
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26423

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
43	Haslemoen

Rør-/kildenummer	Type
12	5/4" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
25.09.2006	19:05	21:10	Fura	0.55	59

Vær: Overskyet, oppholdsvær, vindstille. Lufttemperatur 13.0 oC.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	658025	6727112	8	11.5

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4.18	0.7	3.48	6.02

Kommentarer til stasjonen: Brønnen gir mer enn 30 l/min. Montert LGN-skilt

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	450	30

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.1	15.7	5.5	<0.1

Vannprøve merket: 49494 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ingen smak eller lukt. Ett filter.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49494

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
43	Haslemoen

Rør-/kildenummer	Type
12	5/4" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.05.2006	16:05	17:30	Fura	1.05	64

Vær: Skyet, varmt, bris, bart.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	658025	6727112	8	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4.05	0.7	3.35	6.01

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	10	400	40

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.6	15	5.9	0.1

Vannprøve merket: 24 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Ett filter; klart vann.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26444

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 46
Navn: Kårvatn

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde i løsmasser

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
18.09.2006	10:15	12:45	Trondheim	0.09375	204

Vær: Lettskyet, Vindstille

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
				11.5

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Ferga Kvanne-Rykkjem går 13:00 og 14:00

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				4

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
7.7	75.5	6.3	0.25

Vannprøve merket: 49472
☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart, uten lukt

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold: Satt opp skilt

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49472

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 46

Navn: Kårvatn

Rør-/kildenummer: 50

Type: Kilde 1

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
02.05.2006	10:55	12:55	Trondheim	2.1	204

Vær: Lettskyet, frisk bris. Store sett bar mark. Lufttemperatur 9.0 oC.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	494702	6961205	10	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Skilt må settes opp neste gang.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				fra 3 til 5

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
2.7	56.3	7	<0.2

Vannprøve merket: 1

☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter. I bekk vanntemp. 3.7 oC og ledningsevne 47.8 µS/cm.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold: Ta med skilt neste gang.

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26421

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
48	Evje

Rør-/kildenummer	Type
4	5/4" Stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
20.09.2006	16:45	17:50	Orresanden	3.2	203

Vær: Lettskyet, varmt

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	427680	6486136	9	7.6

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.15	0.99	2.16	7.04

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	10	450	45

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6	27.3	5.1	<0.1

Vannprøve merket: 49484 ☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Noen små svarte partikler, ingen lukt.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49484

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
48	Evje

Rør-/kildenummer	Type
4	5/4" Stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
06.05.2006	11:10	12:05	Åmli	1.05	72

Vær: Skyfritt, lett vind, mye vann i vassdragene.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	427680	6486136	9	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.41	1	1.41	7.04

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	10	250	fra 20 til 30

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6	26.1	5.1	<0.1

Vannprøve merket: 13 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26433

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 50
Navn: Skjomen

Rør-/kildenummer: 4
Type: 2" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.09.06	15:15	16:15	Bogen	1.55	94

Vær: Lavt skydekke, yr.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	600040	7571934	8	3.6

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.63	1.57	2.06	7.95

Kommentarer til stasjonen: Batch 2

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	20	300	15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.8	24.1	5.5	<0.4

Vannprøve merket: 49459
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann, god smak, ingen lukt.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49459

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 52
Navn: Hol

Rør-/kildenummer: 2
Type: 2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
20.09.2006	08:50	10:00	Gol	40	41

Vær: Klar himmel, sol, kjølig, frisk bris

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	467045	6715744	13	7.5

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.29	0.47	1.82	5.03

Kommentarer til stasjonen: Strupet pumpa til 15 l/min for å holde jevnt uttak.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	200	15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
8.9	40	6.4	0.3

Vannprøve merket: 49478
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49478

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
52	Hol

Rør-/kildenummer	Type
2	PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
04.05.2006	08:45	09:40	Gol	30	30

Vær: Lett skyet, lett bris, snøflekker i skyggen.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	467045	6715744	13	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.38	0.38	2	5.03

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15			12

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
1.8	7.03	6.4	0.35

Vannprøve merket: 7 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
2 filter, men ingen farge i filteret.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26427

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
54	Svenningdal

Rør-/kildenummer	Type
4	2" stålrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
05.09.2006	19:30	21:30	Fiplingdal	0.45	51

Vær: Regn

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	426038	7257915	12	10.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
2.37	1.3	1.07	4.35

Kommentarer til stasjonen:
Nytt PEH rør tørt. Vannstand 5.28 m, total lengde 6 m. Fikk ikke opp vann. Flyttet til gammelt stålrør.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	20	60	3

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
8.5	37.4	6	<0.2

Vannprøve merket: 49453 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Batch 1+2.
Klart, luktfritt vann.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49453

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
55	Trysil

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
26.09.2006	09:15	10:20	Elverum	1.15	81

Vær: Lett regn, lavt skydekke, vindstille. Lufttemperatur 14.2 oC.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	348681	6809643	6	9

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Mosegrodd, behov for å sette inn et subhorisontalt PEH filter-rør. Mangler skilt.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				~10

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.9	78.5	6.5	0.8

Vannprøve merket: 49495 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann uten lukt og smak, men vanskelig å helt unngå organisk materiale pga mosevekst i kilden. Ett filter.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49495

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
55	Trysil

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
09.05.2007	19:35	20:20	Haslemoen	2	115

Vær: Skyfritt, vindstille, svært stor vannføring i vassdrag, snøflekker.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	348681	6809643	6	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				40

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
2	62.5	6.7	0.7

Vannprøve merket: 25 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter; klart vann.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26445

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 59
Navn: Djupvika

Rør-/kildenummer: 1
Type: Fjellbrønn, skrå

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.09.2006	17:00	18:30	Skjomen	0.45	42

Vær: Skyet, litt regn.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	603428	7595008	9	1

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
18.18		18.13	

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	20	360	18

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3.7	186.3	7.4	1.7

Vannprøve merket: 49460
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Klart vann, ingen lukt, god smak. Noen glimmer i pumpevannet.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49460

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
60	Torhop

Rør-/kildenummer	Type
1	Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
10.09.2006	16:15	18:00	Petterlund	1.15	64

Vær: Overskyet opphold; regnbyge

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
35	536955	7819368	5	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:
Prøvepumpet ny brønn 1/2 t med pumperate 18 l/min. Vannet blir ikke klart, brunt og kraftig metallsmak. Ikke brukbar for LGN.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1			

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
	336	7.1	2.95

Vannprøve merket: 49465 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Bestemte derfor å prøveta kommunal brønn til Torhop vann erk. Prøven tatt i spring på bedehuset. Kommunen tilbyr at vi kan montere kran i pumpehuset for senere bruk.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
	49465

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 61
Navn: Petterlund

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kildehorisont; gravd brønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
10.09.2006	14:00	15:00	Svanvik	3.15	197

Vær: Skyet oppholdsvær.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
35	546474	7807938	6	7.1

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
7.9	65.5	6.3	0.2

Vannprøve merket: 49466
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):
Batch 2

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:
Dervo har fått analyseres fra 2005.

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49466

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 62

Navn: NGU Lade

Rør-/kildenummer: 4

Type: Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
28.09.2006	13:00	14:30			

Vær: Lettskyet pent vær.

Utført av: T.Berg, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	572017	7036016		3.3

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
31.4	0.3	31.7	100

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
		35	420	12

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.9	690	7.7	5.5

Vannprøve merket: 49470

☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Klart vann. Ingen lukt.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
28.09.2006	49470

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 62
Navn: Lade

Rør-/kildenummer: 4
Type: Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
12.05.2006	10:20				

Vær: Skiftende skydekke, lett bris, kjølig.

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
30.38			

Kommentarer til stasjonen: Einhell aggregatet klarer bare 325 Hz. Etter hvert 380 Hz. Senket vannstand til ca. 42 m før prøvetaking. Konstant EC og tem

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	40	600	15

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
7.9	693	7.6	5.8

Vannprøve merket: 28
☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
15.05.2006	26448

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
63	Svanvik

Rør-/kildenummer	Type
1	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
10.09.2006	09:15	10:45	Kirkenes	0.45	42

Vær: Overskyet opphold.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
35	615006	7708011	10	11.5

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
7.2	0.3	6.9	12.68

Kommentarer til stasjonen: LGN-skilt montert

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	30	60	2

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3	59.7	6.3	0.3

Vannprøve merket: 49467 ☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann, god smak, ingen lukt.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49467

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
64	Hvaler, Reffgård

Rør-/kildenummer	Type
2	3" bergborehull i fjell, ingen foringsrør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
24.09.2006	14:15	14:25	Modum	2.55	194

Vær: Lett skyddeke.

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	616030	6549444	8	0.9

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
12.1		12.1	42.8

Kommentarer til stasjonen: 6x0.45 µm filter for 60 ml prøve. 4x0.5 µm for 100 ml prøve. Leire i vannet - ble ikke klart. Svak H2S lukt.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1		>130	

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
10	339	6.9	2.8

Vannprøve merket: 49489 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Også prøvetatt (0.5 l flaske ufiltrert) gårdsbrønn nr.3 boret i 2003. Denne prøven har NGU nummer 49498. Gårdsbrønn nr. 2 er gravd brønn som vanligvis brukes.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49489

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
64	Hvaler, Reffgård

Rør-/kildenummer	Type
2	3" borehull

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
08.05.2006	10:30	14:10	Drammen	2.3	184

Vær: Lettskyet, pent, lett bris, sommer

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	616031	6549446	6	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
11.34		11.34	42.5

Kommentarer til stasjonen: Tok koordinater til alle 6 borhull i området. Møtte Herve Colleuille og befarte borhullet i Pulservika som overvåkes på nivå.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	20	60+70	3

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
	353	7.6	2.9

Vannprøve merket: 19 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): H2S lukt, grått vann for start; leire; 10 filter på 2x50 ml prøve

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26439

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 65

Navn: Fiplingdal

Rør-/kildenummer: 1

Type: Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
05.09.2006	17:30	18:45	Høylandet	3	154

Vær: Tett regn

Utført av: T.Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	435265	7248535		0.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
11.91	0.1	11.81	

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe	Grundfos MP 1	25	400	16

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
3.9	241	8.2	2.4

Vannprøve merket: 49452

☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Lukt av H2S.

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
	49452

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 66
Navn: Osa

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
20.09.2006	12:35	13:45	Hol	2.35	133

Vær: Frisk bris, lett regn av og til

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	392597	6719440	6	10.6

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Mangler LGN-skilt

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.7	51.1	6.7	0.3

Vannprøve merket: 49479
☐ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ingen fremtredende smak eller lukt, ett filter

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49479

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
66	Osa

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
04.05.2006	12:35	13:45	Hol	2.55	133

Vær: Skiftende skydekke, kraftig vind. Lufttemperatur 15-20 oC.

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	392597	6719440	6	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
I flaske	Hanskehånd			>600

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.2	39.2	6.7	0.3

Vannprøve merket: 8 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26428

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
67	Grødal

Rør-/kildenummer	Type
1	PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
18.09.06	14:45	16:05	Kårvatn	2	64

Vær: Skyet, lett bris

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	484885	6946178	24	8,4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
4,11	0,43	3,68	8,05

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	200	13

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
7,1	73,8	5,5	0,2

Vannprøve merket: 49473 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Klart vann, ingen suspendert materiale, lukt eller smak

Logger sjekket:

Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
27.09.2006	49473

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
67	Grødal

Rør-/kildenummer	Type
1	2" PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
02.05.2006	14:55	17:55	Kårvatn	2	53

Vær: Lettskyet, lett bris. Luft temperatur ~20 oC

Utført av: Ø. Jæger, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	484885	6946178	24	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.77	0.43	3.34	8.03

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	360	24

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.4	68.1	5.9	0.15

Vannprøve merket: 2 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Ett filter, klart og rent vann

Logger sjekket	Overføring sjekket
For Gaute Storrø, 4 stk.	

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26422

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
68	Stor Alteren

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde (karst; nedenfor betongring)

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
06.09.2006	09:45	10:45	Mosjøen	1.4	99

Vær: Skyet, opphold

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	455234	7355346		11.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Svært lite vann i år. Dyrka mark oppstrøms (nypløyd). Kilden benyttes til vannforsyning for ett hus.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sprøyte (fra kilde)				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.3	274	7.7	2.9

Vannprøve merket: 49454 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart, luktfritt vann.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49454

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 69
Navn: Bogen

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde i fjell

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
07.09.2006	12:00	13:15	Sortland/Rise	2	152

Vær: Skyet opphold

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	582274	7601470		12.9

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Befarte Bergvik Dagbrudd oppstrøms kilden. Ingen aktivitet, bruddet delvis fylt med fyllmasser.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Selvfall (fra kilde)				20

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
5.2	583	7.5	3.4

Vannprøve merket: 49458
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann, ingen lukt, god smak.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49458

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
70	Bubbeln

Rør-/kildenummer	Type
50	Kilde

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
08.09.2006	17:00	18:30	Sekkemoen	0.3	41

Vær: Skyet oppholdsvær, litt yr.

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
34	551440	7765768		10.4

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Kilden helt uttørket. Prøvetatt vann fra hulrom under kilden. Vannet er stillestående.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Selvfall (fra kilde)				0

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
11.1	50	7,3	0.5

Vannprøve merket: 49463 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49463

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
72	Nordmoen

Rør-/kildenummer	Type
1	PEH

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
25.09.2006	08:30	09:55	Gardemoen, Quality Airport Hc	0.2	17

Vær: Overskyet

Utført av: J. Cramer, B. Frengstad

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	616685	6681389	9	9.2

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.29	0.33	2.96	11.9

Kommentarer til stasjonen: Pumpet 6 l/min tømmer brønnen etter ca.30 min.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	90	6

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
6.7	35	6	0.1

Vannprøve merket: 49490 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Nykalibrert pH-måler. Litt finsand i starten av pumpingen. Pumpet brønnen tom. Startet på nytt etter ca. 20 min. Ingen smak eller lukt. Ett filter. DO sannsynligvis maksimumsmåling; luftbobler fra sugepumpa.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
25.09.2006	49490

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
72	Nordmoen

Rør-/kildenummer	Type
1	2" PEH rør

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
08.05.2006	17:50	19:15	Hvaler	3.4	186

Vær: Skyfritt, vindstille, varmt

Utført av: B. Frengstad, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
32	616685	6681389	9	

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)
3.14	0.35	2.79	11.9

Kommentarer til stasjonen:

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Sugepumpe	Honda WX15	15	240	16

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.6	40.8	6.2	0.2

Vannprøve merket: 20 ☑ Filtrert ☑ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter):

Ett filter, klart vann, rød sand de første par minutter. 5.6 oC i vann fra pumpa. 4.6 oC i naborør med termometer.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold:

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
11.05.2006	26440

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer: 79
Navn: Rognan

Rør-/kildenummer: 50
Type: Kilde i fjell (karst)

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
06.09.2006	13:00	14:00	Stor Alteren	2.15	158

Vær: Regn; yr

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
33	515651	7441694	13	10.5

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Mindre vann enn i fjor.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Selvfall (fra kilde)				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
4.8	380	8	3.7

Vannprøve merket: 49455
☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Klart vann.

Logger sjekket:
Overføring sjekket:

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold: Adkomst: Fra E6 ta til venstre mot Ragnan Sør. Første avkjørset til venstre etter videregående skole. Parker ved Polaris kildevann.

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49455

Landsomfattende grunnvannsnett

LGN-stasjon nummer	Navn
80	Sekkemoen

Rør-/kildenummer	Type
2	Fjellbrønn

Dato	Ankomsttid	Avreisetid	Kjørt fra	Kjøretid (t.min)	Avstand (km)
08.09.2006	16:00	16:30	Brennmoen	3.45	239

Vær: Skyet, yr

Utført av: T. Sørdal, Ø. Jæger

Sone	ØV-koordinater	NS-koordinater	EPE (m)	DO (mg/L)
34	536985	7748022	6	1.3

Vannstand fra topp rør (m)	Høyde rør over bakken (m)	Vannstand under bakken (m)	Dybde rør (m)

Kommentarer til stasjonen: Prøven tatt fra spring i vaskerom, servicebygg.

Uttaksmetode	Pumpetype	Pumpetid (min)	Volum (L)	Kapasitet (L/min)
Senkpumpe				

Vanntemp. (oC)	Ledningsevne (uS/cm)	pH	Snitt alkalitet (mmol/L)
8.2	224	6.7	1.75

Vannprøve merket: 49462 ☑ Filtrert ☐ Surgjort

Kommentarer til vannprøven (lukt, utseende, filter): Jernsmak av vannet.

Logger sjekket	Overføring sjekket

Sensorer kalibrert:

Spyling av rør og annet vedlikehold: Lot vannet renne c. 10 min før prøvetaking

Dato vannprøve levert lab	Unikt prøvenummer
13.09.2006	49462

Feltrapport etablering av nye LGN-stasjoner og utbedring av kilder på Øst- og Sørlandet 13-19. november 2006

Bjørn Frengstad og Øystein Jæger

Formålet med reisen var å undersøke aktuelle områder for å etablere nye LGN-stasjoner samt å forenkle og forbedre prøvetakingen i kilder.

Mandag 13/11
Hentet leiebil 08.00, lastet inn utstyret og kjørte til Folldal. Glatt føre fra Oppdal, men godt vinterføre etter hvert. Befarte området oppstrøms kilden 'Bakken Berg'. Utmark helt inn til fjellet (kun en gårdsvei som krysser). Store løsmassemektigheter og sannsynligvis et stort nedslagsområde som sikrer jevnt og godt tilsig til kilden. Drev inn et horisontal PEH-rør med 0.5 mm slisseåpninger relativt høyt oppe i kildens utstrømmingsområde. Koordinater 32V ØV 553121 NS 6875342. Røret ga 16 l/min. Total vannføring i kilden er anslått til 200 l/min på basis av at det ble målt 100 l/min i den eksisterende renna. Vannprøve ble tatt, temp = 3.2 ^{o}C og elektrisk ledningsevne = 30.2 µS/cm.



a) Overingeniør Jæger etablerer prøvetakingspunkt ved Folldal b) med godt resultat

Kjørte videre over Venabygdsfjellet og ned i Gudbrandsdalen der E6 var saltet og frostfri. Var usikker på om veien til Åstadalen var brøytet og kjørte derfor via Brummund Sag. Lett snøfall og -3 ^{o}C. Snødybde ca 40 cm. Vurderte at det eksisterende plastrøret i kilden var like bra som det vi kunne få til med et filterrør. Et nytt filterrør ville i så fall ha punktert den lille demningen og måtte være ca 6 m langt for å få mulighet for tappehøyde til vannflasker. Vannføringen var god med temp 4.7 ^{o}C og elektrisk ledningsevne = 33.8 µS/cm.



Undersøkelser ved kilden i Åstadalen (venstre). Dagens arrangement er godt nok (høyre).

Kjørte til Trysil. Ankomst 21.00. Kilometerstand 605 km.

Tirsdag 14/11
Start 08.00. Kjørte til kilden. Ca 30 cm snø, men kilden var åpen. Overskyet med enkelte snøfiller, -1 ^{o}C. Satte inn PEH-rør med 0.5 mm slisseåpning + 3 m forlengelsesrør for å få tappehøyde. Det rant 30 l/min gjennom røret, ca halvparten av den totale vannføringen. Temp 4.2 ^{o}C og elektrisk ledningsevne = 75.2 µS/cm.



Kilden ved Øystad gård, Trysil

Kjørte videre til Løten, E6 til Skedsmo og riksvei 22 til Mysen (Ankomst 13.30, Kilometerstand 900 km). Været ble stadig bedre og var lettskyet, + 1 ^{o}C og bar mark på Mysen.. Ville undersøke tre kilder som står tegnet inn i vannressurskart 'Grunnvann i løsavsetninger' – Askim (NGU's Blå serie) på begge sider av Monaryggen i tillegg til en kilde som var oppgitt av Fridtjov Ruden sør for Edwin Ruuds hospital. Kjørte over til Henningsmoen, ned forbi hospitalet samt til Narvestad Bru/Lekumelva. Hadde håpet at noen av grustakene var gjenplantet etter uttaket og at det skulle finnes områder med liten

menneskelig påvirkning. Imidlertid ble ny E18 bygd gjennom selve ryggen på langs og områdene mer proksimalt og distalt var brukt til intensivt jordbruk i tillegg til jernbane. Planene om å etablere en ny LGN-stasjon i området ble derfor skrinlagt.



Monaryggen, Mysen. Ny E18 trasé i nedslagsfeltet

Reiste videre kl 15.15. Tok Bastøferga fra Moss til Horten og ankom Kristiansand 20.55 med kilometerstand 1203 km.

Onsdag 15/11

Start fra Kristiansand 08.00 med ankomst i Flekkefjord ca 10.00 (1322 km). E39 går nå høyt over Kvinesdal og Fedafjorden. Hadde møte med Arve Misund i COWI. Han hadde sjekket omkring etter kilder og fått endel tips gjennom far til en kollega som var medlem av en lokal 'spikkeklubb'. Dro først til Åna Sira skole der vi hadde fått kjennskap til en kilde i fjell gjennom prosjekt 305100 Grunnvannskjemi i Norge. Ankomst 11.40 (1339 km). Overskyet, lett bris, +7 ^{o}C. Kilden er bygd inn i et utjevningsbasseng i støpt betong med en glugge for overløp. Overskuddsvann i dag, men det var generelt meget høy vannføring i alle vassdrag på grunn av regn. Vannprøve kan eventuelt tas med Eijkelkamp-pumpe gjennom gluggen. I tillegg er det en ulåst inspeksjonsluke i taket som sannsynligvis kan åpnes med et brekkjern e.l. Ingen aktivitet oppstrøms kilden, men det renner noe vann på bergoverflaten ovenfor kilden. Kilden ligger nær vei og har relativt grei adkomst. Elektrisk ledningsevne var 66.4 µS/cm og temperaturen var 7.3 ^{o}C. Sammenliknet med borebrønner i fjell kan ledningsevnen synes noe lav, men en kan heller ikke vente like lang oppholdstid i en strømmende kilde. Det må også undersøkes om ledningsevnen bare skyldes sjøvannspåvirkning i nedbøren. Vannprøven sendt inn av Åna Sira skole vil gi svar på det. Kontaktperson i Flekkefjord kommune heter Trond Trudal (tlf 38 37 42 47).

Det er også en kilde like ovenfor nabohuset som har elektrisk ledningsevne 66.4 µS/cm og temperatur 7.3 ^{o}C.



Innbygd kilde. Vannforsyning for Åna Sira skole.

Ved Tessaker bedehus på Gyland var det vannsig over berget, men området egnet seg ikke for en LGN-stasjon og ble ikke undersøkt nærmere. Ved Gyland Gard er det et 30 cm dypt hull i vegkanten som visstnok ikke fryser. Hullet ligger imidlertid i kanten av et jorde og er ikke aktuelt som LGN-stasjon.

På Nuland (bak Gyland Sag/Høvleri) var en delvis sortert, tykk moreneavsetning inn mot fjell. Skogsbilvei gikk opp langs foten av avsetningen og det var vannutslag i grøft på begge sider av veien. Rustutfelling og varierende ledningsevne (30-40 µS/cm, sannsynligvis innblanding av overflatevann på grunn av mye nedbør). Nedslagsfeltet ser også ut til å være for lite til å kunne gi rimelig stabil vannføring over tid.



Vannsig under moreneavsetning ved Nuland Sag og Høvleri.

En kilde i fjell langs riksvegen sør for Tonstad viste seg ved nærmere forespørsel å ha forsvunnet i forbindelse med tunneldriving.

Ved Helleland, i enden av Bjørnestadvannet, vest for Tonstad skal det finnes en kilde. Vi fikk imidlertid ikke tak i kjentmannen, Peder Bjørnestad (98 42 64 84 / 38 37 07 64) og da leting

etter kilden i mørke på egenhånd ville være et sjansespill, bestemte vi oss for å undersøke denne til våren i forbindelse med prøvetaking ved Åna Sira skole.

De store nedbørmengdene og en lufttemperatur som trolig ligger nær årsmiddeltemperaturen for området (6-7^{o}C) gjorde det vanskelig å vurdere kildenes stabilitet over året. Generelt så vannføringen ut til å være for liten i de kildene vi undersøkte, og vegetasjonen nedstrøms var ikke typisk for grunnvannskilder.

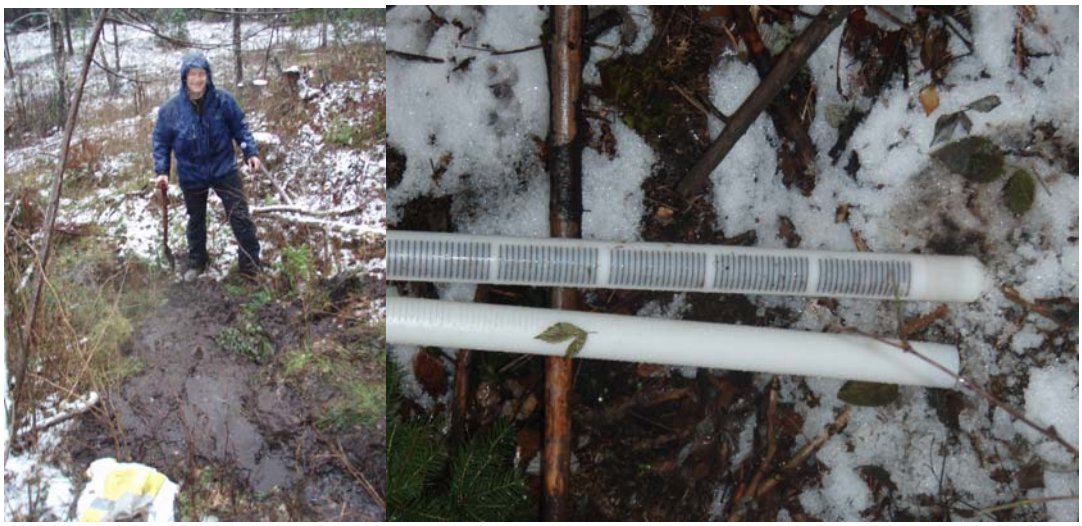
Det er også to fjellbrønner i Ausdal i Øvre Sirdal (Ausdal vannverk) som utfra kartet ligger slik til at de kan være aktuelle for LGN. Dybde er 70-80 m og kapasiteten er liten. Forsyner 9 abonnenter. Her vil vi kunne få vannprøver tilsendt gjennom prosjekt 305100 Grunnvannskjemi i Norge. Kontaktperson i Sirdal kommune er Sven Morten Klungland (sven.morten.klungland@sirdal.kommune.no tlf 90 96 38 73)

Avreise fra Gyland kl 16.15 (1404 km) i regn og tåke. Kjørte til Skien, men Rica hotell Ibsen viste seg å være omgjort til Blå Kors-hjem og alle andre hoteller var fulle. Fortsatte derfor helt fram til Bø på meget glatt føre, ankomst 23.30 (1780 km).

Torsdag 16/11

Startet kl 09.00. Regn, snø på bakken, 0 ^{o}C, vindstille og tåke. Prøvde å drive inn PEH-rør i den nederste kilden (51), men kom bare inn i finkornet organisk materiale som ganske snart tettet slissene i filterrøret. Stikking med spettet viser at det er mer enn 1 m med organisk materiale og på grunn av den slake helningen på terrenget lot det seg ikke gjøre å komme under eller gjennom dette. Vanntemperatur 6.6 ^{o}C, elektrisk ledningsevne 43.3 µS/cm. Vannet som kommer frem har grunnvannspreg, men det slammes til av de organiske avsetningene det må passere på veg til overflaten.

Prøvde deretter å sette rør i den øverste kilden med samme mislykkede resultat. Graving viser at organisk materiale siger langsomt nedover skråningen og steiner ruller ned og blandes inn i jorda. Kilden ser ut til å være en kanal i de organiske avsetningene. Utfra topografien ble det altfor langt å drive PEH-rør inn til sand- og grusavsetningene. Når kildene i tillegg gir lite vann og ikke har et helt uberørt nedslagsområde (veg og grusuttak) bør det vurderes å avslutte prøvetaking av grunnvannskvalitet ved stasjonen i Bø.



Det viste seg svært vanskelig å komme gjennom det organiske materialet ved kildene i Bø

Kjørte videre kl 11.55 til Passebekk i Numedalen. Ankomst 13.45 (1875 km), lett regn, tåke, 0 ^{o}C og tynt snølag på bakken. Hadde tenkt å se på noen borebrønner i fjell på Skrimfjellet som kunne være aktuelle som LGN-stasjoner. Kombinasjonen av bratt, svingete veg og regn på blank is, ble vurdert å være litt for hasardiøst for et besøk dit denne gangen. Dro i stedet for å se på en kilde i løsmasser som brukes til drikkevannsforsyning for flere husstander på Passebekk. 32V ØV 546627 NS 6597206. Kilden ble prøvetatt av Øystein Jæger og Torbjørn Sørdal i juni. Kilden ligger nedstrøms en diger breelvsavsetning,. Temperaturen (6 ^{o}C) var den samme som i juni og tyder på lang oppholdstid. Elektrisk ledningsevne var 54.2 µS/cm. En stor betongkum er gravd ned rundt kilden, men ca 60 l/min renner ut av kummen. Det er ingen rustutfelling eller begroing i kilden. Befarte området oppstrøms kilden. Avsetningen ser ut til å være selvmatende, og det er ingen aktivitet i nedbørsfeltet. Det ser ut til å være greit å sette inn et horisontalt filterrør litt oppstrøms kummen dersom vi vil etablere en LGN-stasjon her. Grunneier heter Svein Kallerud. Avreise 15.05.



Kilden ved Passebekk



Oppsprukket berg i samme område

Kjørte over Hokksund, Hønefoss og Gjøvik og ankom Choice Hunderfossen Hotel kl 19.00 (2132 km).

Fredag 17/11.

Startet 08.00 og kjørte til Dombås. Stedvis glatt og lokal tåke, men ellers lettskyet pent vær, -1 ^{o}C. Ankomst kl 10.20, 2287 km. Forsøkte å drive røret inn i skråningen like over kilden, men kom bare inn i tette, siltige masser. Prøvde deretter å stikke direkte inn og ned i kilden og presse røret ned. Skjøtet på 6 m rør, men det er så flatt foran kilden at dette ikke ga mer enn 3 cm fallhøyde. Den delen av filterrøret som sto i sedimentene var helt tettet av silt, så vannet kom inn i slissene som sto i den åpne delen av kilden. Tatt i betraktning at kilden gir bra med vann (ca 60 l/min) og at prøvetaking greit lar seg gjøre med plasthansker og litt forsiktighet, innså vi at rør-arrangementet ikke var noen vesentlig forbedring av prøvetakingsmulighetene. Det ser imidlertid ut til at kilden kommer fram gjennom kanaler i bresjøsilt heller enn i et porøst lag. Vanntemp = 3.5 ^{o}C og elektrisk ledningsevne = 75.8 µS/cm.


Rørlegging på Dombås.


Finkornig og tett bresjøsilt i filteret

Reiste videre kl 12.10. Ankomst Ugla kl 15.30 (2510 km) Ankomst NGU kl 15.55. Ryddet inn utstyr, fylte diesel og leverte leiebil kl 18.00 (2525 km).


Lunsj-pause med utsikt til Snøhetta var en fin avrunding av turen

LGN-område	Dato	LGN	Pkt	Prøve	GV-stand	$Temp_{felt}$	pH_{felt}	pH_{lab}	$tAlk_{felt}$	$tAlk_{lab}$	EC_{felt}	EC_{lab}
	dd.mm	nr	nr	nr	m u. overfl	°C			mmol/l	mmol/l	µS/cm	mS/m
Orresanden, PEHrør	05.05	1	4	26430	0.41	5.6	8.3	8.02	3	2.84	532	50.1
Orresanden, PEHrør	21.09	1	4	49481	0.81	11.3	8.4	8.07	2.75	2.36	466	43.7
Birkenes, stålrør	05.05	2	5	26431	2.13	6	5.1	4.91	<0.1	<0.04	45	4.36
Birkenes, stålrør	22.09	2	5	49482	3.43	6.7	4.8	5.03	<0.1	<0.04	46.7	4.36
Åmli, stålrør	06.05	3	8	26432	2.60	4.9	5.1	5.25	<0.1	0.05	26	2.52
Åmli, stålrør	21.09	3	8	49483	3.41	6	5.2	5.44	0.1	0.04	28.55	2.54
Lislefjøddåi, PEHrør	06.05	4	7	26434	1.79	1.6	6.1	6.25	0.1	0.21	27.3	2.84
Lislefjøddåi, PEHrør	22.09	4	7	49485		6	5.9	6.39	0.25	0.21	28.3	2.81
Groset, kilde	07.05	5	50	26435		3.1	6.1	6.57	0.3	0.31	38.3	3.69
Groset, kilde	23.09	5	50	49486		5	6.2	6.86	0.3	0.39	35	4.51
Bø I, kilde	07.05	9	50	26436		6.7	5.8	5.90	0.15	0.10	36	3.48
Bø II, kilde	07.05	9	51	26437		4.5	6.1	6.23	0.2	0.21	40.9	3.92
Bø II, kilde	23.09	9	51	49487		9	5.9	6.19	0.25	0.21	41.9	3.90
Modum, PEHrør	07.05	10	13	26438	2.06	5.3	6.7	6.71	0.3	0.20	42.5	4.04
Modum, PEHrør	24.09	10	13	49488	1.77	9	6.2	6.79	0.2	0.20	42.2	4.04
Filefjell, PEHrør	03.05	14	12	26426		5.3	6.2	5.96	0.1	0.11	21.4	2.23
Filefjell, PEHrør	19.09	14	12	49477	1.18	5.9	5.6	5.90	0.2	0.11	22.9	2.18
Fura, PEHrør	09.05	15	6	26443	1.47	3.2	5.1	5.04	<0.1	0.04	95.1	8.99
Fura, PEHrør	25.09	15	7	49493	3.14	8.4	4.8	5.24	<0.1	0.05	80.9	7.79
Kise, fjellbrønn	09.05	16	1	26441	7.78	6.3	7.8	7.90	1.9	2.33	222	24.7
Kise, fjellbrønn	25.09	16	1	49491	8.97	6.4	8.8	7.96	3.2	2.76	338	31.3
Abrahamsvollen, gravd b	10.05	18	3	26446	0.26	3	6.2	6.13	<0.1	0.11	19.2	1.93
Abrahamsvollen, gravd b	26.09	18	3	49496	3.08	6.4	6	6.67	0.33	0.38	31.3	4.57
Sagelva, PEHrør	12.05	23	6	26447	0.81		7.4	7.72	2.6	2.35	262	24.0
Sagelva, PEHrør	27.09	23	6	49471	1.81	12.4	7.9	7.88	3.5	3.07	345	32.1
Åstadalen, kilde	09.05	24	50	26442	0.76	2.7	5.9	6.14	0.15	0.22	32.9	3.42
Åstadalen, kilde	25.09	24	50	49492		5.4	5.7	6.35	0.3	0.23	36.3	3.50
Karasjok (Salamonsen)	09.09	27	1	49468		5.3	6.5	6.81	0.5	0.40	55.6	5.42
Lakselv, stålrør	09.09	28	4	49464	0.53	4.8	5.7	6.21	0.2	0.10	46.2	4.36
Fana, kilde	04.05	29	50	26429		6.1	6.9	7.38	0.7	0.64	281	26.2
Fana, kilde	20.09	29	50	49480		12	6.6	7.19	1.2	0.84	303	28.2
Førde, PEHrør	03.05	31	6	26425	3.10	4.2	6.2	5.68	0.25	0.10	42.5	3.14
Førde, PEHrør	19.09	31	6	49476	3.82	7	5.5	5.53	0.35	0.06	37.6	2.84
Overhalla, kilde	12.05	33	50	26449	0.53	4.7	5.9	6.20	0.4	0.32	173	16.4
Fauske, PEHrør	06.09	34	3	49456	2.31	4.9	6.6	6.98	0.8	0.46	105	10.1
Sortland, PEHrør	07.09	35	3	49457	0.35	8.6	6.3	6.96	0.6	0.37	89	8.51
Nordfjordeid, kilde	03.05	38	50	26424		5.9	5.6	5.73	<0.2	0.11	33.4	3.33
Nordfjordeid, kilde	19.09	38	50	49475		6	5.3	6.06	0.23	0.12	35.2	3.39
Øverbygd, stålrør	08.09	39	4	49461	1.10	5.6	8.3	7.94	0.75	0.72	97.7	9.41
Dombås, kilde	02.05	42	50	26423	1.62	3.3	6.9	7.20	0.6	0.54	74.5	7.27
Dombås, kilde	18.09	42	50	49474		3.6	6.8	7.30	0.75	0.54	76.2	7.43
Haslemoen, PEHrør	09.05	43	12	26444	3.35	4.6	5.9	5.79	0.1	0.05	15	1.51
Haslemoen, PEHrør	25.09	43	12	49494	3.48	5.1	5.5	5.99	<0.1	0.05	15.7	1.50
Kårvatn, kilde	02.05	46	50	26421		2.7	7	6.69	<0.2	0.20	56.3	5.59
Kårvatn, kilde	18.09	46	50	49472		7.7	6.3	6.97	0.25	0.33	75.5	7.31
Evje, stålrør	06.05	48	4	26433	1.41	6	5.1	5.08	<0.1	<0.04	26.1	2.49
Evje, stålrør	21.09	48	4	49484	2.16	6	5.1	5.19	<0.1	<0.04	27.3	2.54
Skjomen, stålrør	07.09	50	4	49459	2.06	6.8	5.5	5.62	<0.4	0.04	24.1	2.31
Hol, PEHrør	04.05	52	2	26427	2.00	1.8	6.4	6.65	0.35	0.28	7.03	6.55
Hol, PEHrør	19.09	52	2	49478	1.82	8.9	6.4	6.80	0.3	0.26	40	3.83
Svenningdal, stålrør	05.09	54	4	49453	1.07	8.5	6	6.27	<0.2	0.14	37.4	3.60
Trysil, kilde	09.05	55	50	26445		2	6.7	6.88	0.7	0.53	62.5	6.10
Trysil, kilde	26.09	55	50	49495		6.9	6.5	7.03	0.8	0.67	78.5	7.47
Djupvika, fjellbrønn	07.09	59	1	49460	18.13	3.7	7.4	7.90	1.7	1.49	186.3	17.9

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	LGN	Pkt	Prøve	GV-stand	$Temp_{felt}$	pH_{felt}	pH_{lab}	$tAlk_{felt}$	$tAlk_{lab}$	EC_{felt}	EC_{lab}
	dd.mm	nr	nr	nr	m u. overfl	°C			mmol/l	mmol/l	µS/cm	mS/m
Torhop, fjellbrønn	10.09	60	1	49465			7.1	7.90	2.95	2.43	336	31.6
Petterlund, kilde/gravd b	10.09	61	50	49466		7.9	6.3	6.71	0.2	0.23	65.5	6.27
Lade 4, fjellbrønn	13.05	62	4	26448		7.9	7.6	7.65	5.8	5.16	693	64.7
Lade 4, fjellbrønn	28.09	62	4	49470	31.70	6.9	7.7	7.80	5.5	5.28	690	65.1
Svanvik, PEHrør	10.09	63	1	49467	6.90	3	6.3	7.08	0.3	0.27	59.7	5.65
Hvaler, fjellbrønn	08.05	64	2	26439	11.34		7.6	7.25	2.9	2.48	353	31.4
Hvaler, fjellbrønn	24.09	64	2	49489	12.10	10	6.9	7.45	2.8	2.42	339	31.4
Fiplingdal, fjellbrønn	05.09	65	1	49452	11.81	3.9	8.2	7.93	2.4	1.77	241	18.8
Osa, kilde	04.05	66	50	26428		6.2	6.7	6.99	0.3	0.22	39.2	3.81
Osa, kilde	20.09	66	50	49479		6.7	6.7	7.16	0.3	0.30	51.1	4.94
Grødal, PEHrør	02.05	67	1	26422	3.68	6.4	5.9	5.62	0.15	0.10	68.1	6.66
Grødal, PEHrør	18.09	67	1	49473	3.34	7.1	5.5	5.84	0.2	0.11	73.8	6.93
StorAlteren, kilde fjell	06.09	68	50	49454		5.3	7.7	7.99	2.9	2.56	274	26.3
Bogen, kilde fjell	07.09	69	50	49458		5.2	7.5	7.92	3.4	3.08	583	55.3
Bubbel´n, kilde fjell	08.09	70	50	49463		11.1	7.3	7.46	0.5	0.34	50	4.84
Nordmoen, PEHrør	08.05	72	1	26440	2.79	4.6	6.2	6.29	0.2	0.10	40.8	6.07
Nordmoen, PEHrør	25.09	72	1	49490	2.96	6.7	6	6.38	0.1	0.08	35	5.59
Rognan, kilde fjell	06.09	79	50	49455		4.8	8	7.98	3.7	3.03	380	36.6
Sekkemo, fjellbrønn	08.09	80	2	49462		8.2	6.7	7.13	1.75	1.51	224	20.7
Høylandet, kilde	05.09	81	50	49451		8.5	8	7.76	2.4	2.03	198	21.4

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	DO_{felt}	TOC	Farge	Turb.	F^-	Cl^-	Br^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	Anioner	Si
	dd.mm	mg/l	mg/l	-	FTU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/L
Orresanden, PEHrør	05.05			70.5	3.0	0.08	64.8	0.20	2.67	16.5	5.05	3.42
Orresanden, PEHrør	21.09	2.9	6.6	54.3	6.4	0.19	52.7	0.10	7.35	18.6	4.35	4.08
Birkenes, stålrør	05.05			<1.4	0.18	0.10	4.59	<0.1	5.95	4.88	0.33	2.54
Birkenes, stålrør	22.09	9.6	0.6	2.7	0.07	0.23	5.84	<0.1	6.38	6.02	0.39	2.58
Åmli, stålrør	06.05			<1.4	0.07	<0.05	1.78	<0.1	0.70	3.76	0.19	4.00
Åmli, stålrør	21.09	7.8	0.5	2.3	0.07	0.08	2.72	<0.1	1.06	<0.2	0.13	4.47
Lislefjøddåi, PEHrør	06.05			<1.4	2.2	0.27	0.82	<0.1	<0.05	1.73	0.27	3.16
Lislefjøddåi, PEHrør	22.09	9.4	0.5	<1.4	1.3	0.20	0.88	<0.1	0.05	1.53	0.27	3.50
Groset, kilde	07.05			5.18	0.14	<0.05	0.38	<0.1	<0.05	1.81	0.36	2.65
Groset, kilde	23.09	10.6	0.6	2	0.14	<0.05	0.69	<0.1	0.24	2.08	0.46	3.69
Bø I, kilde	07.05			35.6	0.15	<0.05	2.22	<0.1	1.75	4.44	0.28	4.31
Bø II, kilde	07.05			44.1	0.24	0.09	1.47	<0.1	0.26	3.93	0.34	4.68
Bø II, kilde	23.09	3.4	5.3	93.6	3.1	0.22	3.35	<0.1	0.52	4.18	0.40	5.35
Modum, PEHrør	07.05			<1.4	0.58	<0.05	1.21	<0.1	0.18	6.10	0.37	5.52
Modum, PEHrør	24.09	10.3	0.3	<1.4	0.05	<0.05	1.38	<0.1	0.15	6.95	0.39	5.93
Filefjell, PEHrør	03.05			5.2	0.52	<0.05	0.62	<0.1	0.81	2.33	0.19	2.66
Filefjell, PEHrør	19.09	6.4	0.7	1.60	43	<0.05	0.92	<0.1	0.70	2.43	0.20	3.18
Fura, PEHrør	09.05			1.6	13	0.05	20.3	<0.1	0.13	3.27	0.68	3.42
Fura, PEHrør	25.09	5.4	0.9	3.1	0.15	0.10	16.0	<0.1	0.32	3.89	0.59	4.19
Kise, fjellbrønn	09.05			4.8	3.1	0.13	1.99	<0.1	1.86	15.2	2.73	3.61
Kise, fjellbrønn	25.09	2.8	1	5.4	4.1	0.15	3.29	<0.1	1.56	22.3	3.34	4.60
Abrahamsvollen, gravd b	10.05			15.3	0.53	<0.05	1.28	<0.1	<0.05	1.24	0.17	1.35
Abrahamsvollen, gravd b	26.09	4.7	0.4	3.1	0.08	<0.05	1.45	<0.1	0.20	1.22	0.45	1.95
Sagelva, PEHrør	12.05			<1.4	0.98	<0.05	5.60	<0.1	<0.05	8.37	2.68	2.09
Sagelva, PEHrør	27.09	9.3	1.4	2.30	2.3	<0.05	4.86	<0.1	<0.05	15.9	3.54	2.63
Åstadalen, kilde	09.05			4.0	0.11	<0.05	0.63	<0.1	0.33	2.89	0.31	2.48
Åstadalen, kilde	25.09	9.9	0.4	3.5	0.07	<0.05	0.91	<0.1	0.42	3.17	0.33	3.04
Karasjok (Salamonsen)	09.09	10.2	1.2	3.50	0.07	<0.05	2.26	<0.1	0.46	2.74	0.53	7.42
Lakselv, stålrør	09.09	11	5.7	21.20	7.7	<0.05	6.54	<0.1	1.33	2.52	0.36	3.84
Fana, kilde	04.05			6.9	0.24	<0.05	52.2	<0.1	4.03	9.01	2.37	1.67
Fana, kilde	20.09	10	3.1	21.90	0.23	<0.05	34.9	<0.1	5.06	35.5	2.64	2.62
Førde, PEHrør	03.05			48.3	2.7	<0.05	4.19	<0.1	<0.05	1.22	0.24	1.97
Førde, PEHrør	19.09	4.5	3.3	2.10	4.6	<0.05	4.38	<0.1	0.89	1.60	0.23	2.32
Overhalla, kilde	12.05			2.4	0.12	<0.05	12.9	<0.1	23.3	15.6	1.39	3.42
Fauske, PEHrør	06.09	7.3	1	<1.4	34	<0.05	10.5	<0.1	0.09	8.04	0.93	2.32
Sortland, PEHrør	07.09	7.4	1.4	4.90	0.75	<0.05	10.4	<0.1	0.30	5.09	0.78	2.14
Nordfjordeid, kilde	03.05			2.4	0.09	0.17	4.54	<0.1	0.55	1.25	0.27	2.51
Nordfjordeid, kilde	19.09	11.4	0.5	<1.4	0.22	<0.05	5.05	<0.1	0.56	1.07	0.30	2.96
Øverbygd, stålrør	08.09	9.7	0.5	<1.4	1.0	<0.05	4.67	<0.1	0.45	3.35	0.93	4.52
Dombås, kilde	02.05			1.6	0.42	<0.05	0.79	<0.1	0.37	6.47	0.70	4.12
Dombås, kilde	18.09	10.6	0.6	5.20	0.05	<0.05	0.85	<0.1	0.30	7.52	0.73	4.27
Haslemoen, PEHrør	09.05			1.6	0.13	<0.05	0.68	<0.1	<0.05	2.49	0.12	2.49
Haslemoen, PEHrør	25.09	11.5	0.4	<1.4	0.06	<0.05	0.84	<0.1	0.16	2.42	0.13	2.62
Kårvatn, kilde	02.05			10.7	0.08	<0.05	2.43	<0.1	3.56	6.62	0.46	1.82
Kårvatn, kilde	18.09	11.5	1.8	9.00	0.08	<0.05	2.70	<0.1	4.69	9.55	0.68	2.18
Evje, stålrør	06.05			<1.4	0.09	0.08	2.53	<0.1	0.30	5.00	0.18	2.22
Evje, stålrør	21.09	7.6	0.4	<1.4	0.05	0.23	3.31	<0.1	0.20	5.63	0.21	2.28
Skjomen, stålrør	07.09	3.6	1.7	4.90	0.19	0.37	2.08	<0.1	0.17	4.20	0.19	2.07
Hol, PEHrør	04.05			5.3	3.0	0.07	3.88	<0.1	1.89	8.03	0.58	1.52
Hol, PEHrør	19.09	7.5	0.9	3.80	0.11	0.16	0.39	<0.1	0.48	4.39	0.37	1.24
Svenningdal, stålrør	05.09	10.4	0.9	2.80	0.33	<0.05	5.32	<0.1	0.52	1.48	0.32	1.75
Trysil, kilde	09.05			8.4	0.15	<0.05	0.52	<0.1	0.18	3.02	0.61	1.97
Trysil, kilde	26.09	9	1.9	3.5	0.06	<0.05	0.65	<0.1	0.18	2.99	0.75	2.30
Djupvika, fjellbrønn	07.09	1	0.8	1.70	1.7	0.18	4.23	<0.1	<0.05	11.7	1.85	3.65

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	DO_{felt}	TOC	Farge	Turb.	F^-	Cl^-	Br^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	Anioner	Si
	dd.mm	mg/l	mg/l	-	FTU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/L
Torhop, fjellbrønn	10.09		0.8	7.80	0.51	0.10	11.8	<0.1	<0.05	28.2	3.35	5.28
Petterlund, kilde/gravd b	10.09	7.1	1.7	22.00	0.09	0.10	9.00	<0.1	<0.05	3.54	0.56	5.91
Lade 4, fjellbrønn	13.05			16.1	1.0	<0.05	42.4	0.10	0.18	34.7	7.08	5.89
Lade 4, fjellbrønn	28.09	3.3	4	11.90	1.0	0.07	22.9	<0.1	0.10	21.0	6.36	6.58
Svanvik, PEHrør	10.09	11.5	0.5	2.00	0.09	<0.05	4.40	<0.1	0.20	6.82	0.54	5.11
Hvaler, fjellbrønn	08.05			78.2	87	4.20	14.0	<0.1	0.21	12.7	3.36	8.76
Hvaler, fjellbrønn	24.09	0.9	2.8	40.1	23	3.15	14.30	<0.1	<0.05	14.0	3.28	8.95
Fiplingdal, fjellbrønn	05.09	0.4	0.3	<1.4	2.5	0.06	5.71	<0.1	<0.05	2.88	1.99	2.04
Osa, kilde	04.05			4.6	0.06	0.10	1.04	<0.1	1.24	3.67	0.34	1.81
Osa, kilde	20.09	10.6	0.4	2.00	0.05	0.11	1.24	<0.1	1.40	5.52	0.47	1.88
Grødal, PEHrør	02.05			<1.4	0.51	<0.05	5.32	<0.1	8.39	6.42	0.52	3.60
Grødal, PEHrør	18.09	8.4	0.3	<1.4	0.06	0.06	5.54	<0.1	11.0	7.55	0.60	3.82
StorAlteren, kilde fjell	06.09	11.4	0.4	2.00	0.08	<0.05	6.75	<0.1	0.62	6.14	2.89	0.805
Bogen, kilde fjell	07.09	12.9	1	2.00	0.05	<0.05	8.40	<0.1	0.95	133	6.10	1.35
Bubbel´n, kilde fjell	08.09	10.4	0.6	2.90	0.10	0.05	2.10	<0.1	0.12	3.57	0.47	0.465
Nordmoen, PEHrør	08.05			2.3	0.39	<0.05	1.64	<0.1	<0.05	17.1	0.51	5.01
Nordmoen, PEHrør	25.09	9.2	0.2	16.7	1.9	<0.05	2.02	<0.1	<0.05	14.8	0.45	4.99
Rognan, kilde fjell	06.09	10.5	0.4	<1.4	0.05	<0.05	5.75	<0.1	0.25	40.3	4.03	1.43
Sekkemo, fjellbrønn	08.09	1.3	1.3	10.10	3.4	<0.05	13.3	<0.1	<0.05	9.92	2.10	3.91
Høylandet, kilde	05.09	6.8	0.6	1.60	0.07	<0.05	6.77	<0.1	<0.05	4.13	2.31	3.39

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Kationer	Ione	Ba	Sr
	dd.mm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		balanse	mg/L	mg/L
Orresanden, PEHrør	05.05	0.0398	0.0018	6.58	53.1	43.6	1.96	5.14	0.86		0.392
Orresanden, PEHrør	21.09	0.0192	0.0012	5.14	44.8	36.6	2.07	4.30	0.56	0.0129	0.321
Birkenes, stålrør	05.05	0.0080	<0.001	0.479	1.17	3.30	0.36	0.25	15.08		0.0176
Birkenes, stålrør	22.09	<0.002	<0.001	0.495	1.22	3.16	0.34	0.25	24.36	0.0200	0.0110
Åmli, stålrør	06.05	0.0034	<0.001	0.223	0.973	2.27	0.21	0.17	7.22		0.0169
Åmli, stålrør	21.09	<0.002	<0.001	0.252	1.04	2.33	0.23	0.18	13.04	0.0100	0.0124
Lislefjøddåi, PEHrør	06.05	0.0053	0.0010	0.465	3.28	1.57	0.20	0.28	0.08		0.0161
Lislefjøddåi, PEHrør	22.09	<0.002	<0.001	0.457	3.18	1.55	0.21	0.27	0.64	0.0081	0.0095
Groset, kilde	07.05	0.0100	<0.001	0.244	3.62	1.22	0.26	0.26	16.86		0.0209
Groset, kilde	23.09	<0.002	<0.001	0.297	6.11	1.36	0.27	0.40	8.09	0.0060	0.0222
Bø I, kilde	07.05	0.0408	0.0010	0.755	2.66	2.14	0.79	0.31	4.41		0.0272
Bø II, kilde	07.05	0.166	0.0019	0.947	3.59	2.48	0.51	0.38	5.37		0.0284
Bø II, kilde	23.09	0.339	0.0031	0.983	3.75	2.39	0.62	0.39	1.53	0.0038	0.0228
Modum, PEHrør	07.05	0.0090	<0.001	0.900	3.27	2.36	1.15	0.37	0.27		0.0253
Modum, PEHrør	24.09	0.0043	<0.001	0.877	3.34	2.24	1.15	0.37	2.79	<0.002	0.0184
Filefjell, PEHrør	03.05	0.0122	<0.001	0.454	1.68	1.21	0.62	0.19	0.68		0.0149
Filefjell, PEHrør	19.09	0.0121	<0.001	0.484	1.83	1.25	0.70	0.20	0.86	0.0196	0.0106
Fura, PEHrør	09.05	0.0124	<0.001	1.01	4.35	6.30	1.08	0.60	6.20		0.0279
Fura, PEHrør	25.09	0.0081	<0.001	0.835	3.57	5.92	1.24	0.54	4.58	0.187	0.0192
Kise, fjellbrønn	09.05	0.0123	0.0011	2.92	17.7	32.7	3.38	2.63	1.83		0.720
Kise, fjellbrønn	25.09	0.0043	<0.001	4.49	29.4	29.3	7.32	3.30	0.68	0.0934	1.64
Abrahamsvollen, gravd b	10.05	0.0333	0.0013	0.597	1.32	1.27	0.31	0.18	0.29		0.0114
Abrahamsvollen, gravd b	26.09	0.0443	<0.001	1.21	2.99	1.26	0.46	0.32	17.02	0.0114	0.0092
Sagelva, PEHrør	12.05	0.0036	0.0011	5.04	40.3	3.91	0.23	2.60	1.56		0.243
Sagelva, PEHrør	27.09	0.0041	0.0011	8.09	55.3	4.20	0.30	3.62	0.93	0.0073	0.335
Åstadalen, kilde	09.05	0.0061	<0.001	0.473	4.35	1.27	0.20	0.32	0.78		0.0230
Åstadalen, kilde	25.09	<0.002	<0.001	0.479	4.50	1.19	0.21	0.32	1.95	0.0084	0.0172
Karasjok (Salamonsen)	09.09	0.0168	<0.001	2.82	3.91	2.59	0.81	0.56	2.68	0.0193	0.0197
Lakselv, stålrør	09.09	0.0468	0.0015	1.44	1.46	4.29	0.96	0.40	5.70	0.0092	0.0127
Fana, kilde	04.05	0.0139	<0.001	1.43	15.1	32.9	1.82	2.35	0.43		0.0826
Fana, kilde	20.09	0.0337	0.0014	2.01	27.1	25.3	3.37	2.70	1.12	0.0580	0.130
Førde, PEHrør	03.05	3.09	0.0027	0.512	0.789	2.87	0.51	0.22	4.63		0.0216
Førde, PEHrør	19.09	3.03	0.0045	0.506	0.777	3.05	0.58	0.23	0.73	0.0214	0.0153
Overhalla, kilde	12.05	0.0140	<0.001	3.79	15.5	6.00	3.16	1.43	1.35		0.0981
Fauske, PEHrør	06.09	0.0031	<0.001	2.45	8.36	6.39	1.48	0.93	0.47	0.0086	0.0274
Sortland, PEHrør	07.09	0.0576	0.0011	1.73	5.38	7.70	1.59	0.79	0.67	0.0193	0.0152
Nordfjordeid, kilde	03.05	0.0042	<0.001	0.424	1.33	3.54	0.36	0.26	2.86		0.0225
Nordfjordeid, kilde	19.09	<0.002	<0.001	0.468	1.64	3.67	0.33	0.29	2.66	0.0045	0.0194
Øverbygd, stålrør	08.09	<0.002	<0.001	1.75	12.4	3.61	1.44	0.96	1.35	0.0180	0.0414
Dombås, kilde	02.05	0.0029	<0.001	1.51	9.45	1.59	1.65	0.71	0.61		0.0292
Dombås, kilde	18.09	<0.002	<0.001	1.57	10.0	1.57	1.82	0.74	0.94	0.0087	0.0241
Haslemoen, PEHrør	09.05	0.0040	<0.001	0.335	0.638	1.29	0.45	0.13	3.27		0.0136
Haslemoen, PEHrør	25.09	0.0023	<0.001	0.309	0.612	1.16	0.44	0.12	8.69	0.0124	0.0067
Kårvatn, kilde	02.05	0.0058	<0.001	0.991	5.28	2.52	1.55	0.49	3.28		0.0330
Kårvatn, kilde	18.09	0.0045	<0.001	1.38	7.59	3.50	2.20	0.70	1.47	0.0158	0.0375
Evje, stålrør	06.05	0.0044	<0.001	0.189	0.420	2.29	0.12	0.14	13.97		0.0125
Evje, stålrør	21.09	<0.002	<0.001	0.206	0.463	2.19	0.11	0.14	22.49	0.0075	0.0065
Skjomen, stålrør	07.09	0.165	<0.001	0.261	1.13	1.80	0.55	0.17	5.19	0.0051	0.0049
Hol, PEHrør	04.05	0.0260	0.0011	0.403	8.34	3.46	0.62	0.62	2.62		0.0496
Hol, PEHrør	19.09	0.0070	<0.001	0.264	5.76	1.05	0.55	0.37	0.01	0.0077	0.0299
Svenningdal, stålrør	05.09	0.0056	<0.001	0.625	1.57	3.77	0.53	0.31	2.75	0.0050	0.0109
Trysil, kilde	09.05	0.0056	<0.001	1.34	9.43	1.02	0.32	0.63	1.09		0.0241
Trysil, kilde	26.09	<0.002	<0.001	1.58	11.7	0.930	0.36	0.76	0.04	0.0051	0.0217
Djupvika, fjellbrønn	07.09	0.0066	<0.001	2.88	27.6	4.57	3.90	1.91	1.70	0.0049	0.101

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Kationer	Ione	Ba	Sr
	dd.mm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		balanse	mg/L	mg/L
Torhop, fjellbrønn	10.09	0.117	<0.001	11.4	10.7	40.6	6.99	3.42	1.01	0.0443	0.173
Petterlund, kilde/gravd b	10.09	0.0225	<0.001	1.69	2.38	7.24	0.71	0.59	2.71	0.0079	0.0206
Lade 4, fjellbrønn	13.05	0.0974	0.0015	17.2	59.6	57.0	6.28	7.03	0.40		0.490
Lade 4, fjellbrønn	28.09	0.135	0.0012	18.2	61.2	61.2	7.20	7.40	7.54	0.148	0.528
Svanvik, PEHrør	10.09	<0.002	<0.001	1.04	5.35	4.03	0.63	0.54	0.01	<0.002	0.0153
Hvaler, fjellbrønn	08.05	1.63	0.0297	1.33	3.29	69.7	3.07	3.38	0.33		0.0349
Hvaler, fjellbrønn	24.09	0.632	0.0027	1.16	3.01	68.7	2.87	3.31	0.39	0.0130	0.0246
Fiplingdal, fjellbrønn	05.09	0.0219	<0.001	7.28	23.7	3.38	0.91	1.95	1.02	0.0049	0.128
Osa, kilde	04.05	0.0040	<0.001	0.366	4.84	1.44	0.65	0.35	0.85		0.0268
Osa, kilde	20.09	<0.002	<0.001	0.479	6.79	1.44	0.77	0.46	1.28	0.0076	0.0279
Grødal, PEHrør	02.05	0.0125	0.0011	1.29	4.27	3.62	2.12	0.53	1.12		0.0421
Grødal, PEHrør	18.09	<0.002	<0.001	1.39	4.65	3.66	2.40	0.57	3.04	0.0302	0.0380
StorAlteren, kilde fjell	06.09	0.0021	<0.001	4.96	45.2	4.22	1.26	2.88	0.22	0.0193	0.151
Bogen, kilde fjell	07.09	0.0024	0.0014	7.23	103	7.03	6.73	6.21	0.93	0.0549	0.588
Bubbel´n, kilde fjell	08.09	0.0084	<0.001	1.38	5.33	1.89	0.66	0.48	0.41	0.0080	0.0139
Nordmoen, PEHrør	08.05	0.0042	<0.001	1.50	5.44	2.39	0.66	0.52	0.99		0.0770
Nordmoen, PEHrør	25.09	0.0038	<0.001	1.21	4.40	1.90	0.52	0.42	3.50	0.0387	0.0567
Rognan, kilde fjell	06.09	<0.002	<0.001	14.0	51.9	3.77	1.61	3.95	1.09	0.0157	0.254
Sekkemo, fjellbrønn	08.09	1.19	<0.001	3.91	26.9	9.84	2.56	2.16	1.46	0.181	0.194
Høylandet, kilde	05.09	<0.002	<0.001	2.85	35.6	4.67	1.17	2.24	1.39	0.0073	0.0944

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Y	Nb	Ag	Sb	Cs	Nd	Sm	Ho	Yb	Ta	W
	dd.mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Orresanden, PEHrør	05.05	1.87	<0.05	<0.01	0.083	<0.002	0.636	0.157	0.0556	0.186	<0.01	<0.05
Orresanden, PEHrør	21.09	1.80	<0.05	<0.01	0.085	<0.002	0.486	0.122	0.0477	0.181	<0.01	<0.05
Birkenes, stålrør	05.05	33.2	<0.05	<0.01	0.010	0.0112	92.2	12.1	1.13	2.25	0.012	<0.05
Birkenes, stålrør	22.09	32.2	<0.05	<0.01	<0.01	0.0104	99.4	12.7	1.18	2.59	0.024	<0.05
Åmli, stålrør	06.05	6.88	<0.05	<0.01	<0.01	0.0142	8.31	1.19	0.179	0.296	<0.01	<0.05
Åmli, stålrør	21.09	7.00	<0.05	<0.01	<0.01	0.0129	9.51	1.32	0.212	0.382	<0.01	<0.05
Lislefjøddåi, PEHrør	06.05	0.286	<0.05	0.010	0.016	0.0289	0.125	0.0356	0.0113	0.0335	<0.01	0.224
Lislefjøddåi, PEHrør	22.09	0.399	<0.05	<0.01	0.014	0.0359	0.197	0.0466	0.0134	0.0417	<0.01	0.143
Groset, kilde	07.05	0.104	<0.05	<0.01	0.024	0.0632	0.094	0.0228	0.0042	0.0156	<0.01	<0.05
Groset, kilde	23.09	0.0758	<0.05	<0.01	0.029	0.159	0.067	0.0135	0.0027	0.0121	<0.01	<0.05
Bø I, kilde	07.05	0.662	<0.05	<0.01	0.019	0.0151	0.753	0.147	0.0206	0.0526	<0.01	<0.05
Bø II, kilde	07.05	0.522	<0.05	<0.01	0.014	0.0086	0.546	0.122	0.0174	0.0519	<0.01	<0.05
Bø II, kilde	23.09	0.950	<0.05	<0.01	0.012	0.0103	1.03	0.217	0.0330	0.105	<0.01	<0.05
Modum, PEHrør	07.05	0.0880	<0.05	<0.01	0.017	0.0066	0.088	0.0179	0.0031	0.0089	<0.01	10.1
Modum, PEHrør	24.09	0.0886	<0.05	<0.01	0.013	0.0049	0.074	0.0157	0.0033	0.0107	<0.01	10.5
Filefjell, PEHrør	03.05	0.106	<0.05	<0.01	<0.01	0.0029	0.264	0.0390	0.0042	0.0107	<0.01	<0.05
Filefjell, PEHrør	19.09	0.0989	<0.05	<0.01	<0.01	0.0038	0.372	0.0531	0.0053	0.0171	<0.01	<0.05
Fura, PEHrør	09.05	2.10	<0.05	<0.01	0.011	0.0041	1.24	0.249	0.0584	0.110	<0.01	<0.05
Fura, PEHrør	25.09	1.45	<0.05	<0.01	0.013	0.0058	0.963	0.201	0.0417	0.0883	<0.01	0.059
Kise, fjellbrønn	09.05	0.291	<0.05	<0.01	0.026	0.0913	0.088	0.0253	0.0084	0.0268	<0.01	0.283
Kise, fjellbrønn	25.09	0.230	<0.05	<0.01	<0.01	0.250	0.042	0.0101	0.0052	0.0196	<0.01	0.091
Abrahamsvollen, gravd b	10.05	0.430	<0.05	<0.01	0.010	0.0224	0.566	0.111	0.0173	0.0514	<0.01	<0.05
Abrahamsvollen, gravd b	26.09	0.189	<0.05	<0.01	0.041	0.0336	0.184	0.0365	0.0070	0.0276	<0.01	<0.05
Sagelva, PEHrør	12.05	0.0930	<0.05	<0.01	0.021	0.0704	0.043	0.0079	0.0020	0.0061	<0.01	0.396
Sagelva, PEHrør	27.09	0.0902	<0.05	<0.01	0.033	0.126	0.057	0.0084	0.0017	0.0061	<0.01	0.983
Åstadalen, kilde	09.05	0.337	<0.05	<0.01	0.011	0.0027	0.274	0.0629	0.0121	0.0352	<0.01	<0.05
Åstadalen, kilde	25.09	0.280	<0.05	<0.01	<0.01	<0.002	0.209	0.0442	0.0096	0.0304	<0.01	<0.05
Karasjok (Salamonsen)	09.09	0.225	<0.05	<0.01	<0.01	<0.002	0.240	0.0466	0.0078	0.0229	<0.01	<0.05
Lakselv, stålrør	09.09	0.967	<0.05	<0.01	<0.01	0.0022	2.96	0.513	0.0651	0.213	<0.01	<0.05
Fana, kilde	04.05	0.0490	<0.05	<0.01	0.119	0.0085	0.061	0.0115	0.0018	0.0055	<0.01	<0.05
Fana, kilde	20.09	0.118	<0.05	<0.01	0.150	0.0155	0.171	0.0274	0.0038	0.0111	<0.01	0.104
Førde, PEHrør	03.05	0.929	<0.05	<0.01	0.010	0.0459	2.86	0.383	0.0346	0.0952	<0.01	<0.05
Førde, PEHrør	19.09	0.741	<0.05	0.012	<0.01	0.0388	2.18	0.286	0.0267	0.0758	<0.01	<0.05
Overhalla, kilde	12.05	8.82	<0.05	<0.01	<0.01	0.0170	7.01	0.987	0.193	0.318	<0.01	<0.05
Fauske, PEHrør	06.09	0.369	<0.05	<0.01	0.015	0.0433	0.535	0.0820	0.0112	0.0216	<0.01	<0.05
Sortland, PEHrør	07.09	0.132	<0.05	<0.01	0.012	0.0053	0.257	0.0440	0.0051	0.0136	<0.01	<0.05
Nordfjordeid, kilde	03.05	0.609	<0.05	<0.01	<0.01	0.0054	2.04	0.273	0.0206	0.0295	<0.01	<0.05
Nordfjordeid, kilde	19.09	0.675	<0.05	<0.01	<0.01	0.0026	2.28	0.286	0.0221	0.0341	<0.01	<0.05
Øverbygd, stålrør	08.09	0.0073	<0.05	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01	<0.002	<0.001	<0.002	<0.01	<0.05
Dombås, kilde	02.05	0.0530	<0.05	<0.01	<0.01	0.0023	0.087	0.0159	0.0018	0.0035	<0.01	<0.05
Dombås, kilde	18.09	0.0503	<0.05	<0.01	<0.01	<0.002	0.080	0.0121	0.0012	0.0031	<0.01	<0.05
Haslemoen, PEHrør	09.05	2.97	<0.05	<0.01	<0.01	0.0033	3.31	0.828	0.123	0.388	<0.01	3.30
Haslemoen, PEHrør	25.09	3.08	<0.05	<0.01	<0.01	0.0023	3.12	0.747	0.110	0.345	<0.01	2.82
Kårvatn, kilde	02.05	0.351	<0.05	<0.01	<0.01	0.0909	0.518	0.0974	0.0120	0.0297	<0.01	<0.05
Kårvatn, kilde	18.09	0.298	<0.05	<0.01	<0.01	0.141	0.472	0.0825	0.0109	0.0304	<0.01	<0.05
Evje, stålrør	06.05	5.50	<0.05	<0.01	0.010	0.0114	4.21	0.725	0.149	0.331	<0.01	<0.05
Evje, stålrør	21.09	4.96	<0.05	<0.01	<0.01	0.0108	4.25	0.722	0.159	0.395	<0.01	<0.05
Skjomen, stålrør	07.09	2.03	<0.05	<0.01	0.029	0.0069	4.88	0.784	0.0810	0.215	<0.01	<0.05
Hol, PEHrør	04.05	0.465	<0.05	<0.01	0.018	0.0714	1.36	0.211	0.0157	0.0269	<0.01	0.118
Hol, PEHrør	19.09	0.417	<0.05	<0.01	0.017	0.0622	1.33	0.204	0.0153	0.0340	<0.01	0.121
Svenningdal, stålrør	05.09	0.397	<0.05	<0.01	<0.01	0.0163	0.683	0.108	0.0134	0.0379	<0.01	<0.05
Trysil, kilde	09.05	0.389	<0.05	<0.01	<0.01	0.0048	0.412	0.0772	0.0128	0.0346	<0.01	<0.05
Trysil, kilde	26.09	0.246	<0.05	<0.01	<0.01	0.0055	0.244	0.0438	0.0076	0.0231	<0.01	<0.05
Djupvika, fjellbrønn	07.09	0.143	<0.05	<0.01	0.067	0.0225	0.205	0.0355	0.0032	0.0034	<0.01	0.079

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Y	Nb	Ag	Sb	Cs	Nd	Sm	Ho	Yb	Ta	W
	dd.mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Torhop, fjellbrønn	10.09	0.0230	<0.05	<0.01	<0.01	0.636	<0.01	<0.002	0.0012	0.0048	<0.01	<0.05
Petterlund, kilde/gravd b	10.09	0.0911	<0.05	<0.01	<0.01	<0.002	0.156	0.0315	0.0033	0.0071	<0.01	<0.05
Lade 4, fjellbrønn	13.05	0.188	<0.05	<0.01	0.033	0.351	0.040	0.0123	0.0059	0.0294	<0.01	0.555
Lade 4, fjellbrønn	28.09	0.154	<0.05	<0.01	0.127	0.362	0.031	0.0081	0.0040	0.0241	<0.01	0.450
Svanvik, PEHrør	10.09	0.0784	<0.05	<0.01	<0.01	0.0219	0.239	0.0373	0.0024	0.0053	<0.01	<0.05
Hvaler, fjellbrønn	08.05	19.0	1.64	0.065	0.066	0.140	7.56	1.70	0.662	2.69	0.073	0.253
Hvaler, fjellbrønn	24.09	3.34	0.407	0.018	0.025	0.0184	1.73	0.355	0.131	0.698	0.027	0.259
Fiplingdal, fjellbrønn	05.09	<0.005	<0.05	<0.01	0.143	0.124	<0.01	<0.002	<0.001	<0.002	<0.01	0.221
Osa, kilde	04.05	0.201	<0.05	<0.01	<0.01	0.0045	0.321	0.0481	0.0060	0.0081	<0.01	<0.05
Osa, kilde	20.09	0.241	<0.05	<0.01	<0.01	0.0029	0.389	0.0565	0.0066	0.0098	<0.01	<0.05
Grødal, PEHrør	02.05	0.593	<0.05	<0.01	<0.01	0.0590	2.09	0.270	0.0209	0.0355	<0.01	<0.05
Grødal, PEHrør	18.09	0.574	<0.05	<0.01	<0.01	0.0605	2.23	0.274	0.0207	0.0371	<0.01	<0.05
StorAlteren, kilde fjell	06.09	0.0203	<0.05	<0.01	<0.01	0.0656	0.011	<0.002	<0.001	<0.002	<0.01	<0.05
Bogen, kilde fjell	07.09	0.0340	<0.05	0.015	0.098	0.797	0.012	0.0027	<0.001	0.0025	<0.01	<0.05
Bubbel´n, kilde fjell	08.09	0.0065	<0.05	<0.01	<0.01	0.0087	0.010	<0.002	<0.001	<0.002	<0.01	<0.05
Nordmoen, PEHrør	08.05	0.0240	<0.05	<0.01	0.020	<0.002	0.025	0.0056	0.0010	0.0020	<0.01	<0.05
Nordmoen, PEHrør	25.09	0.0145	<0.05	<0.01	0.012	<0.002	0.018	0.0026	<0.001	<0.002	<0.01	<0.05
Rognan, kilde fjell	06.09	0.0485	<0.05	<0.01	<0.01	0.0292	0.036	0.0052	<0.001	0.0020	<0.01	<0.05
Sekkemo, fjellbrønn	08.09	0.454	<0.05	<0.01	<0.01	0.257	0.079	0.0261	0.0140	0.0519	<0.01	<0.05
Høylandet, kilde	05.09	0.0324	<0.05	<0.01	<0.01	0.0074	0.056	0.0058	<0.001	0.0029	<0.01	<0.05

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Th	V	Mn	Cu	Zn	Ga	Ge	Li	Be	B	Rb	Zr
	dd.mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Orresanden, PEHrør	05.05	0.153	0.487	22.4	4.23		0.019	<0.05	0.75	<0.01	28.1	0.591	0.266
Orresanden, PEHrør	21.09	0.079	0.525	11.1	2.99	1.23	0.017	<0.05	0.70	<0.01	29.1	0.410	0.221
Birkenes, stålrør	05.05	<0.02	<0.02	18.1	0.215		<0.01	<0.05	<0.5	0.510	4.51	1.31	0.676
Birkenes, stålrør	22.09	<0.02	<0.02	18.4	0.202	4.72	<0.01	<0.05	<0.5	0.498	9.8	1.43	0.126
Åmli, stålrør	06.05	<0.02	0.022	6.74	1.31		<0.01	<0.05	<0.5	0.131	1.27	1.17	<0.05
Åmli, stålrør	21.09	<0.02	<0.02	8.68	2.41	9.84	<0.01	<0.05	<0.5	0.137	<5	1.23	<0.05
Lislefjøddåi, PEHrør	06.05	<0.02	0.079	2.40	0.222		<0.01	<0.05	<0.5	0.064	<5	1.24	1.52
Lislefjøddåi, PEHrør	22.09	<0.02	0.086	1.05	0.396	5.13	<0.01	<0.05	<0.5	0.065	<5	1.52	<0.05
Groset, kilde	07.05	<0.02	0.146	4.38	0.168		<0.01	<0.05	<0.5	0.012	<5	1.02	0.059
Groset, kilde	23.09	<0.02	0.189	0.807	0.148	7.87	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	0.773	<0.05
Bø I, kilde	07.05	<0.02	0.306	1.38	0.327		<0.01	<0.05	<0.5	0.039	1.75	2.00	0.107
Bø II, kilde	07.05	<0.02	0.538	2.01	0.197		0.012	<0.05	<0.5	0.030	1.32	0.819	0.265
Bø II, kilde	23.09	0.041	0.723	2.86	0.221	1.14	0.021	<0.05	<0.5	0.040	<5	0.977	<0.05
Modum, PEHrør	07.05	<0.02	0.111	46.9	0.298		<0.01	<0.05	0.51	<0.01	1.40	0.910	0.421
Modum, PEHrør	24.09	<0.02	0.122	21.2	0.266	8.09	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	0.835	<0.05
Filefjell, PEHrør	03.05	<0.02	0.026	67.4	0.906		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	0.301	1.00	<0.05
Filefjell, PEHrør	19.09	<0.02	0.021	43.3	0.878	6.32	0.012	<0.05	<0.5	<0.01	<5	1.23	<0.05
Fura, PEHrør	09.05	<0.02	0.023	1290	2.09		<0.01	<0.05	<0.5	0.164	1.51	1.72	<0.05
Fura, PEHrør	25.09	<0.02	<0.02	1110	2.17	30.8	0.083	<0.05	<0.5	0.142	<5	2.34	<0.05
Kise, fjellbrønn	09.05	<0.02	0.078	16.2	0.896		0.011	0.292	56.8	<0.01	207	2.88	1.07
Kise, fjellbrønn	25.09	<0.02	0.028	38.9	0.227	1.75	0.027	0.352	54.1	<0.01	276	6.39	0.135
Abrahamsvollen, gravd b	10.05	0.027	0.055	1.99	1.69		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	1.68	<0.05
Abrahamsvollen, gravd b	26.09	<0.02	<0.02	11.9	10.7	99.8	0.012	<0.05	<0.5	<0.01	<5	2.68	<0.05
Sagelva, PEHrør	12.05	<0.02	0.025	0.335	0.314		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	1.41	0.519	0.282
Sagelva, PEHrør	27.09	<0.02	0.030	1.48	0.659	25.8	<0.01	<0.05	0.51	<0.01	<5	0.618	<0.05
Åstadalen, kilde	09.05	<0.02	0.032	1.10	0.119		<0.01	<0.05	<0.5	0.012	2.69	0.299	0.161
Åstadalen, kilde	25.09	<0.02	<0.02	0.553	0.102	1.53	<0.01	<0.05	<0.5	0.017	6.7	0.310	<0.05
Karasjok (Salamonsen)	09.09	<0.02	0.312	0.568	72.7	23.5	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	1.30	<0.05
Lakselv, stålrør	09.09	0.294	0.355	1.72	2.57	11.7	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	3.17	0.175
Fana, kilde	04.05	<0.02	0.280	2.27	2.25		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	5.03	2.16	<0.05
Fana, kilde	20.09	<0.02	0.466	2.85	4.38	4.35	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	8.5	3.88	<0.05
Førde, PEHrør	03.05	0.314	2.09	33.7	1.50		0.019	<0.05	<0.5	0.016	2.64	2.30	0.159
Førde, PEHrør	19.09	0.241	2.06	31.4	0.639	4.12	0.025	<0.05	<0.5	0.026	<5	2.02	<0.05
Overhalla, kilde	12.05	0.021	0.030	24	0.295		<0.01	<0.05	1.22	0.034	11.2	7.31	0.195
Fauske, PEHrør	06.09	<0.02	<0.02	22.4	2.07	73.6	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	5.17	<0.05
Sortland, PEHrør	07.09	0.020	0.269	43.5	1.45	53.6	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	5.5	3.32	<0.05
Nordfjordeid, kilde	03.05	<0.02	0.031	5.90	0.245		<0.01	<0.05	<0.5	0.012	2.98	1.44	0.488
Nordfjordeid, kilde	19.09	<0.02	0.034	5.36	0.519	1.42	<0.01	<0.05	<0.5	0.010	<5	1.40	<0.05
Øverbygd, stålrør	08.09	<0.02	0.815	<0.05	0.064	1.39	0.015	<0.05	1.34	<0.01	<5	0.232	<0.05
Dombås, kilde	02.05	<0.02	0.081	0.199	0.240		<0.01	<0.05	0.67	<0.01	1.08	0.623	0.543
Dombås, kilde	18.09	<0.02	0.068	0.064	0.285	0.35	<0.01	<0.05	0.59	<0.01	<5	0.612	<0.05
Haslemoen, PEHrør	09.05	<0.02	0.023	2.37	0.781		<0.01	<0.05	<0.5	0.023	0.778	0.613	0.130
Haslemoen, PEHrør	25.09	<0.02	<0.02	2.15	0.716	4.62	<0.01	<0.05	<0.5	0.027	<5	0.679	<0.05
Kårvatn, kilde	02.05	0.043	0.093	0.125	0.626		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	2.82	6.20	0.348
Kårvatn, kilde	18.09	0.030	0.098	0.054	0.650	0.57	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	8.50	<0.05
Evje, stålrør	06.05	<0.02	<0.02	2.75	0.369		<0.01	<0.05	<0.5	0.111	1.46	0.724	0.617
Evje, stålrør	21.09	<0.02	<0.02	2.84	1.12	6.11	<0.01	<0.05	<0.5	0.100	<5	0.665	<0.05
Skjomen, stålrør	07.09	0.539	0.103	9.46	1.71	11	<0.01	<0.05	0.90	0.088	<5	2.85	0.196
Hol, PEHrør	04.05	0.052	0.114	0.689	0.880		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	0.605	3.97	<0.05
Hol, PEHrør	19.09	0.021	0.039	0.322	0.598	3.46	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	3.51	<0.05
Svenningdal, stålrør	05.09	0.048	<0.02	5.53	2.01	11.4	<0.01	<0.05	<0.5	0.018	<5	1.62	<0.05
Trysil, kilde	09.05	<0.02	0.032	0.093	0.164		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	0.353	0.337	0.191
Trysil, kilde	26.09	<0.02	0.024	0.078	0.192	0.63	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	0.456	<0.05
Djupvika, fjellbrønn	07.09	<0.02	0.354	0.641	0.579	1.09	<0.01	<0.05	2.04	<0.01	<5	1.23	<0.05

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Th	V	Mn	Cu	Zn	Ga	Ge	Li	Be	B	Rb	Zr
	dd.mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Torhop, fjellbrønn	10.09	<0.02	<0.02	111	2.47	44.6	0.013	0.059	6.21	<0.01	34.5	4.04	0.100
Petterlund, kilde/gravd b	10.09	<0.02	0.121	2.58	0.251	2.43	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	9.3	0.420	0.080
Lade 4, fjellbrønn	13.05	<0.02	0.850	22.8	1.81		<0.01	0.087	7.47	<0.01	45.3	4.14	0.631
Lade 4, fjellbrønn	28.09	<0.02	0.656	31.6	3.85	7.99	0.055	0.070	6.72	<0.01	52.4	4.27	0.211
Svanvik, PEHrør	10.09	<0.02	0.281	0.087	4.10	3.35	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	6.0	1.96	<0.05
Hvaler, fjellbrønn	08.05	1.88	4.42	90.3	1.40		0.335	0.205	5.49	1.39	61.4	1.97	9.29
Hvaler, fjellbrønn	24.09	0.519	1.50	49.2	0.388	2.07	0.025	0.152	4.14	1.09	63.0	0.629	1.15
Fiplingdal, fjellbrønn	05.09	<0.02	<0.02	8.90	0.059	2.10	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	6.1	2.28	<0.05
Osa, kilde	04.05	<0.02	0.066	0.094	0.086		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	0.811	0.998	<0.05
Osa, kilde	20.09	<0.02	0.060	<0.05	0.050	0.56	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	1.09	<0.05
Grødal, PEHrør	02.05	<0.02	0.067	11.8	0.836		<0.01	<0.05	<0.5	0.024	5.56	8.18	0.629
Grødal, PEHrør	18.09	<0.02	0.036	9.52	0.770	12.1	0.010	<0.05	<0.5	0.017	5.5	7.70	<0.05
StorAlteren, kilde fjell	06.09	<0.02	0.022	0.435	0.143	0.47	<0.01	<0.05	0.53	<0.01	<5	2.80	<0.05
Bogen, kilde fjell	07.09	<0.02	0.022	1.09	1.31	8.01	0.015	<0.05	2.32	<0.01	32.5	20.8	<0.05
Bubbel´n, kilde fjell	08.09	<0.02	0.053	0.352	0.194	0.79	<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	<5	1.62	<0.05
Nordmoen, PEHrør	08.05	<0.02	0.031	78.2	0.147		<0.01	<0.05	<0.5	<0.01	1.88	0.311	0.427
Nordmoen, PEHrør	25.09	<0.02	0.024	35.2	0.276	9.56	0.012	<0.05	<0.5	<0.01	<5	0.232	<0.05
Rognan, kilde fjell	06.09	<0.02	0.036	<0.05	0.081	3.83	<0.01	<0.05	1.03	<0.01	<5	2.79	<0.05
Sekkemo, fjellbrønn	08.09	0.028	0.024	1670.00	9.57	20.5	0.040	<0.05	2.75	0.026	9.7	1.55	0.998
Høylandet, kilde	05.09	<0.02	0.170	0.350	0.291	0.90	<0.01	<0.05	1.08	<0.01	7.1	3.52	0.069

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Mo	Cd	La	Ce	Pb	Al	Cr	Co	Ni	U	P	I	As
	dd.mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Orresanden, PEHrør	05.05	0.38	<0.03	0.364	0.463	0.144	73.0	0.33	0.172	0.84	0.318	13.3	12.0	0.357
Orresanden, PEHrør	21.09	0.24	<0.03	0.287	0.349	0.122	19.8	0.20	0.060	0.45	0.186	5.7	8.7	0.403
Birkenes, stålrør	05.05	<0.2	<0.03	128	98.6	0.159	713	0.14	0.055	0.35	0.092	<5	<5	<0.05
Birkenes, stålrør	22.09	<0.2	<0.03	137	102	0.055	701	<0.1	0.027	0.47	0.102	<5	5.0	<0.05
Åmli, stålrør	06.05	<0.2	0.044	14.3	18.1	0.128	257	0.13	0.424	0.81	0.046	<5	<5	<0.05
Åmli, stålrør	21.09	<0.2	<0.03	15.0	19.0	0.057	265	<0.1	0.434	0.31	0.054	<5	<5	<0.05
Lislefjøddåi, PEHrør	06.05	<0.2	<0.03	0.100	0.060	<0.05	35.4	0.21	0.026	0.22	0.040	<5	<5	<0.05
Lislefjøddåi, PEHrør	22.09	<0.2	<0.03	0.166	0.111	<0.05	28.2	<0.1	<0.02	<0.2	0.039	<5	<5	0.066
Groset, kilde	07.05	<0.2	<0.03	0.064	0.039	<0.05	44.2	0.22	0.065	<0.2	0.016	<5	<5	0.093
Groset, kilde	23.09	0.20	<0.03	0.042	0.013	<0.05	3.6	<0.1	<0.02	<0.2	0.017	<5	<5	0.359
Bø I, kilde	07.05	<0.2	<0.03	0.700	0.624	<0.05	126	0.15	0.247	0.20	0.030	<5	<5	0.057
Bø II, kilde	07.05	0.43	<0.03	0.370	0.496	<0.05	73.2	0.32	0.131	<0.2	0.268	11.9	<5	0.062
Bø II, kilde	23.09	0.44	<0.03	0.725	0.985	<0.05	128	0.23	0.199	0.24	0.307	17.6	<5	0.114
Modum, PEHrør	07.05	0.21	<0.03	0.096	0.087	<0.05	7.8	0.34	0.764	11.1	0.012	<5	<5	<0.05
Modum, PEHrør	24.09	<0.2	<0.03	0.071	0.067	<0.05	<2	0.19	0.542	7.53	0.015	<5	<5	<0.05
Filefjell, PEHrør	03.05	<0.2	<0.03	0.314	0.385	0.224	33.5	0.19	0.531	3.13	0.009	<5	<5	<0.05
Filefjell, PEHrør	19.09	<0.2	<0.03	0.276	0.375	<0.05	45.9	<0.1	0.404	2.94	0.007	<5	<5	<0.05
Fura, PEHrør	09.05	<0.2	0.663	1.78	1.90	0.292	561	0.14	2.84	7.25	0.069	<5	<5	<0.05
Fura, PEHrør	25.09	<0.2	0.699	1.33	1.60	0.362	362	<0.1	2.55	7.40	0.066	<5	<5	<0.05
Kise, fjellbrønn	09.05	0.45	<0.03	0.064	0.068	0.153	10.5	0.83	0.296	1.21	0.195	<5	<5	0.146
Kise, fjellbrønn	25.09	0.30	<0.03	0.032	0.038	<0.05	<2	<0.1	0.094	0.33	0.103	<5	<5	0.094
Abrahamsvollen, gravd b	10.05	<0.2	<0.03	0.616	0.464	0.297	56.8	0.32	0.097	3.49	0.037	<5	<5	0.057
Abrahamsvollen, gravd b	26.09	<0.2	0.187	0.172	0.122	1.75	11.1	<0.1	0.109	9.79	0.022	<5	<5	<0.05
Sagelva, PEHrør	12.05	<0.2	<0.03	0.054	0.019	0.082	5.6	0.17	<0.02	0.34	0.269	<5	<5	0.075
Sagelva, PEHrør	27.09	0.47	<0.03	0.064	0.038	<0.05	14.4	<0.1	<0.02	0.48	0.621	<5	<5	0.108
Åstadalen, kilde	09.05	<0.2	<0.03	0.183	0.056	<0.05	35.9	0.11	0.027	0.20	0.046	<5	<5	<0.05
Åstadalen, kilde	25.09	<0.2	<0.03	0.136	0.035	<0.05	25.0	<0.1	<0.02	<0.2	0.029	<5	<5	<0.05
Karasjok (Salamonsen)	09.09	<0.2	<0.03	0.209	0.148	1.12	3.7	1.02	0.159	1.48	0.021	<5	<5	<0.05
Lakselv, stålrør	09.09	<0.2	<0.03	3.37	3.02	<0.05	172	0.94	0.176	0.89	0.093	<5	<5	<0.05
Fana, kilde	04.05	<0.2	<0.03	0.065	0.024	0.237	15.8	0.16	0.115	0.35	0.023	9.4	5.8	0.085
Fana, kilde	20.09	0.24	<0.03	0.207	0.097	<0.05	40.2	<0.1	0.094	0.72	0.054	9.3	14.7	0.173
Førde, PEHrør	03.05	<0.2	<0.03	4.23	7.97	0.538	179	0.30	0.819	1.85	0.151	<5	6.4	<0.05
Førde, PEHrør	19.09	<0.2	<0.03	3.69	6.31	0.085	232	0.10	0.609	0.50	0.155	6.3	8.6	<0.05
Overhalla, kilde	12.05	<0.2	<0.03	18.6	1.24	<0.05	76.3	0.23	0.183	2.30	0.026	<5	<5	<0.05
Fauske, PEHrør	06.09	<0.2	<0.03	0.812	0.649	<0.05	8.5	<0.1	0.561	3.17	0.044	<5	<5	<0.05
Sortland, PEHrør	07.09	<0.2	<0.03	0.251	0.586	0.067	58.6	0.16	0.353	1.42	0.027	<5	<5	0.318
Nordfjordeid, kilde	03.05	<0.2	0.033	3.20	3.29	<0.05	66.8	0.12	0.154	0.27	0.037	<5	<5	<0.05
Nordfjordeid, kilde	19.09	<0.2	<0.03	3.43	3.42	0.189	47.9	<0.1	0.084	0.20	0.030	<5	<5	<0.05
Øverbygd, stålrør	08.09	<0.2	<0.03	<0.01	<0.01	<0.05	5.0	<0.1	<0.02	<0.2	0.105	<5	<5	0.481
Dombås, kilde	02.05	0.27	<0.03	0.093	<0.01	0.187	2.7	0.58	0.135	0.67	0.116	<5	<5	0.061
Dombås, kilde	18.09	0.26	<0.03	0.086	<0.01	<0.05	<2	0.48	0.031	0.65	0.115	<5	<5	0.053
Haslemoen, PEHrør	09.05	<0.2	<0.03	1.96	0.910	<0.05	39.9	<0.1	0.036	<0.2	0.017	<5	<5	<0.05
Haslemoen, PEHrør	25.09	<0.2	<0.03	2.07	0.891	<0.05	37.4	<0.1	0.027	<0.2	0.012	<5	<5	<0.05
Kårvatn, kilde	02.05	0.27	<0.03	0.554	0.025	<0.05	53.2	0.19	0.117	<0.2	0.388	<5	<5	<0.05
Kårvatn, kilde	18.09	0.24	<0.03	0.516	0.019	<0.05	42.7	<0.1	0.040	<0.2	0.361	<5	<5	<0.05
Evje, stålrør	06.05	<0.2	<0.03	5.20	10.1	0.177	526	0.13	0.344	0.53	0.043	<5	<5	<0.05
Evje, stålrør	21.09	<0.2	<0.03	4.90	9.60	<0.05	513	<0.1	0.335	0.38	0.049	<5	<5	<0.05
Skjomen, stålrør	07.09	<0.2	<0.03	6.86	9.50	<0.05	259	0.17	1.07	1.34	0.666	<5	<5	0.051
Hol, PEHrør	04.05	0.65	<0.03	1.58	0.524	0.088	41.9	0.20	0.225	1.15	0.220	<5	<5	<0.05
Hol, PEHrør	19.09	1.02	<0.03	1.43	0.351	<0.05	13.1	<0.1	0.072	0.68	0.247	<5	<5	<0.05
Svenningdal, stålrør	05.09	<0.2	<0.03	0.897	1.20	<0.05	56.7	0.11	0.086	0.46	0.035	<5	<5	<0.05
Trysil, kilde	09.05	<0.2	<0.03	0.431	0.031	0.222	20.7	0.11	0.025	<0.2	0.049	<5	<5	<0.05
Trysil, kilde	26.09	<0.2	<0.03	0.274	0.016	0.118	8.2	<0.1	<0.02	<0.2	0.031	<5	<5	<0.05
Djupvika, fjellbrønn	07.09	2.06	<0.03	0.175	0.105	<0.05	2.4	0.38	0.028	0.43	10.700	<5	<5	0.378

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

LGN-område	Dato	Mo	Cd	La	Ce	Pb	Al	Cr	Co	Ni	U	P	I	As
	dd.mm	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Torhop, fjellbrønn	10.09	0.29	<0.03	<0.01	<0.01	<0.05	<2	<0.1	<0.02	1.02	0.199	10.5	<5	0.214
Petterlund, kilde/gravd b	10.09	<0.2	<0.03	0.130	0.064	<0.05	26.8	0.23	0.053	<0.2	0.004	<5	<5	<0.05
Lade 4, fjellbrønn	13.05	2.33	<0.03	0.034	0.026	<0.05	14.8	0.99	0.101	0.75	3.250	<5	5.1	1.96
Lade 4, fjellbrønn	28.09	2.26	<0.03	0.023	0.025	0.217	3.7	0.44	0.092	0.55	3.200	<5	7.7	2.48
Svanvik, PEHrør	10.09	0.74	<0.03	0.147	0.011	<0.05	<2	0.17	0.051	1.14	0.083	<5	<5	0.073
Hvaler, fjellbrønn	08.05	1.25	0.032	8.58	17.1	1.74	541	1.48	0.712	1.58	30.100	83.4	<5	0.430
Hvaler, fjellbrønn	24.09	0.83	<0.03	1.72	3.37	0.230	21.9	0.47	0.106	0.41	5.240	26.7	<5	0.454
Fiplingdal, fjellbrønn	05.09	0.21	<0.03	<0.01	<0.01	<0.05	<2	<0.1	0.043	0.99	1.010	13.5	<5	2.93
Osa, kilde	04.05	1.86	<0.03	0.493	0.016	<0.05	4.0	0.19	0.044	<0.2	3.200	<5	<5	0.171
Osa, kilde	20.09	2.26	<0.03	0.603	0.018	<0.05	<2	<0.1	<0.02	<0.2	4.060	<5	<5	0.217
Grødal, PEHrør	02.05	<0.2	0.080	3.51	3.72	0.240	96.5	0.64	2.40	1.23	0.159	<5	<5	<0.05
Grødal, PEHrør	18.09	<0.2	<0.03	3.66	3.98	<0.05	87.5	0.19	0.218	0.59	0.205	<5	<5	<0.05
StorAlteren, kilde fjell	06.09	<0.2	<0.03	0.015	<0.01	<0.05	<2	<0.1	<0.02	<0.2	0.167	<5	<5	<0.05
Bogen, kilde fjell	07.09	0.31	<0.03	0.012	<0.01	<0.05	26.4	<0.1	<0.02	0.44	0.784	<5	<5	<0.05
Bubbel´n, kilde fjell	08.09	0.21	<0.03	0.011	<0.01	<0.05	<2	<0.1	<0.02	<0.2	0.182	<5	<5	<0.05
Nordmoen, PEHrør	08.05	<0.2	0.105	0.034	0.020	<0.05	3.8	0.21	0.894	5.89	0.006	5.4	<5	<0.05
Nordmoen, PEHrør	25.09	<0.2	0.078	0.025	0.015	<0.05	<2	0.14	0.352	3.98	0.003	<5	<5	<0.05
Rognan, kilde fjell	06.09	0.47	<0.03	0.047	<0.01	<0.05	<2	<0.1	<0.02	<0.2	0.895	<5	<5	<0.05
Sekkemo, fjellbrønn	08.09	1.03	<0.03	0.052	0.124	0.271	4.1	<0.1	9.32	0.96	0.312	<5	<5	1.22
Høylandet, kilde	05.09	<0.2	<0.03	0.131	<0.01	<0.05	3.3	0.20	<0.02	<0.2	0.503	<5	<5	0.080

Følgende parametere var under eller svært nær deteksjonsgrensen for samtlige LGN-stasjoner og er derfor ikke presentert: PO_4, NO_2, Bi, In, Sc, Se og Tl. Ba og Zn er ikke presentert for vårprøvene pga forurensning fra prøveflaskematerialet.

Prosjekt 230800
Landsomfattende grunnvannsnett, LGN

Protokoll for prøvetaking og feltmålinger

Versjon 1.3: (22.02.2007)

Bygger i hovedsak på:
Banks, D. & Midtgård, Aa. K. (1998) Vannprøvetaking. Dokumentering av feltrutiner. Dokument 4.3.1. Faggruppe for geokjemi og hydrogeologi, NGU.
Bearbeidet av Bjørn Frengstad

Innhold

1 Dokumentasjon av vannprøvetaking 2
2 Rensing av brønnen 2
2.1 Løsmassebrønner 2
2.2 Fjellbrønner 2
2.3 Kilder 2
3 Prøvetaking 2
3.1 Flasker 2
3.2 Rensing av utstyret 3
3.3 Prøvetaking 3
3.4 Filtrering 3
3.5 Konservering 4
3.6 ICP-MS Analyse 4
4 Feltmålinger 4
4.1 Temperatur 5
4.2 pH 5
4.3 Alkalitet 5
4.4 Ledningsevne 6
4.5 Oksygenmetning 6
5 Transport og lagring av prøver 6
6 Ved ankomst på laboratoriet 6

1 Dokumentasjon av vannprøvetaking

Informasjon om prøvetakingspunkt og feltmålinger dokumenteres i standard feltskjema for LGN samt i Standard for stedfestning av lokaliteter og prøver. Kopi av sistnevnte (prøveliste) skal alltid følge prøvene til laboratoriet. Følgende ekstra informasjonen er viktig:

- prøvens utseende (farge, turbiditet)
- prøvens lukt (om det kan merkes)
- avvik fra vanlig filtertype (0.45 µm) eller syretilsetting (0.5 ml HNO3)
- oppbevaringstemperatur (f.eks. transport i kjølebag)
- avvik fra prøveprotokollen (inkludert problemer undervegs, utstyr som ikke fungerte)

2 Rensing av brønnen

Vann som har stått lenge i kontakt med brønnrør eller foringsrør kan inneholde kjemiske stoffer som er oppløst fra brønnkonstruksjonen. Brønnen skal derfor pumpes før prøvetaking slik at vannet renner klart og at man trekker på "ferskt" grunnvann.

2.1 Løsmassebrønner

I løsmasseakviferer bør man ideelt pumpe vannet inntil det renner tilsynelatende klart og elektrisk ledningsevne og temperatur er stabile, minimum 15 minutter. Det brukes vanligvis en sugepumpe med slange som tapes fast over prøvetakingsbrønnen.

2.2 Fjellbrønner

Det er viktig å unngå å prøveta stagnant vann fra brønnen. Det brukes en turtallsstyrt senkpumpe med 60 meter slange. Vann-nivået i brønnen senkes til like over dette nivået og turtallet på pumpa reguleres slik at senkningshøyden er stasjonær. Det pumpes deretter til ledningsevne og temperatur er stabile, minimum 15 minutter, før prøven tas.

2.3 Kilder

Ved prøvetaking av kilder er det ikke behov for å vente før man tar prøven. Prøven bør tas så nært utstrømningspunktet som mulig. Ved lav vannføring kan det være hensiktsmessig å bruke et PEH-rør for å konsentrere vannstrømmen. Man bør være forsiktig med å:

i. ikke trekke inn sediment eller vegetasjon i prøven
ii. prøveta fortrinnsvis hurtigstrømmende vann
iii. ikke stå oppstrøms prøvetakingsstedet slik at bunnsediment forstyrres

3 Prøvetaking

3.1 Flasker

Det tas rutinemessig følgende prøver:

i. 1 x 500 ml prøve (ufiltrert, ikke surgjort) som analyseres for pH, alkalitet, elektrisk ledningsevne (EC), fargetall og turbiditet.

ii. 1 x 100 ml prøve (filtrert på 0,45 μm, ikke surgjort) som analyseres for anioner vha. ionekromatografi (IC).
iii. 1 x 100 ml prøve (filtrert på 0.45 μm, surgjort) som analyseres for kationer/metaller vha. ICP-AES.

Prøvene tas i polyetenflaskcr (som bestilles av laboratoriet). Det brukes alltid nye flasker (evt. godkjente, syrevaskede 500 ml flasker) som kjøpes inn av laboratoriet.

3.2 Rensing av utstyret

Filtrerte prøver tas vha. 0,45 μm Millex Millipore disk-filtere, sammen med en polyeten sprøyte. Filtrene er engangsfiltre, men sprøyten kan brukes om igjen. Det er derfor viktig å skylle sprøyten grundig tre ganger med vannet som skal prøvetas, før man begynner med prøvetakingen.

Alle flasker renses i vannet som skal prøvetas. Flasker for analyse (i) renses grundig tre ganger med det aktuelle vannet. Flasker for analyser (ii) & (iii) renses *i tillegg* to ganger med dette vannet, filtrert gjennom 0,45 μm filteret.

3.3 Prøvetaking

Prøvene tas vanligvis fra et punkt nærmest mulig pumpen.

500 ml flasken fylles helt opp. Merkes U for ubehandlet.

2 x 100 ml flaske fylles med vann fra sprøyten filtrert gjennom filteret. Pass på at hendene ikke kommer i kontakt med spissen på filteret, sprøyten eller innsiden av flaske/kork. En av disse flaskene (for IC-analyse) lukkes med kork og merkes F (filtrert / ikke surgjort). Den andre flasken konserveres med syre (for ICP / AA) og merkes F+S (filtrert + surgjort).

3.4 Filtrering

Prøver som skal analyseres for metaller og kationer skal filtreres gjennom et membranfilter med porestørrelse 0,45 μm for å fjerne partikulært stoff.

Det første vannet som passerer filteret skal ikke tas med i prøveflasken. Filtrering må utføres før konservering med syre. Dersom filtrering er vanskelig, kan det være nok med 10-20 ml prøve for ICP-AES analyse (mengde syre som tilsettes reduseres i forhold til prøvevolum). Dersom filtrering ikke er mulig, skal ikke prøven konserveres med syre (med mindre man kan begrunne at prøven ikke inneholder partikulært stoff).

Ved filtrering finnes det flere feilkilder en bør kontrollere:

- filteret kan lekke ut stoff
- adsorbsjon og ionebytte kan skje i filteret
- gjentetting av filteret under filtreringen kan forandre filterets egenskaper (feks. filterstørrelse)

Dersom det er høy konsentrasjon av jern i vannet, eller hvis jern eller assosierte tungmetaller er av stor betydning, bør det også analyseres en prøve med ufiltrert vann ettersom jernutfelling (med samtidig utfelling av tungmetall) kan forekomme i filteret. Her er det eneste tilfelle hvor man KAN surgjøre en ufiltrert prøve (prøven merkes U+S - ufiltrert / surgjort).

Prøver for anionanalyser bør også filtreres (men dette er mindre kritisk enn for ICP-analyser).

Filtere er forbruksvarer. Det er akseptabel praksis å benytte ett filter for filterting av begge prøver fra et prøvetakingspunkt (dvs. IC og ICP-AES prøver). Et nytt filter skal alltid benyttes for hvert nytt prøvetakingspunkt / prøvetakingsdyp.

3.5 Konservering

Fra en vannprøve blir tatt og inntil den analyseres (transport og lagring) kan prøvens kjemiske sammensetning ha blitt forandret. Dette kan delvis forhindres ved å konservere prøven. Årsakene til forandringene kan skyldes:

- utfelling
- adsorbsjon på prøveflaskens vegger
- adsorbsjon på partikulært materiale i prøven
- biologisk påvirkning

Det brukes HNO_3 til konservering. pH-verdien bør senkes til <2 og som tommelfingerregel tilsettes 10 dråper syre til 100 ml vannprøve. Surgjøringen hindrer utfelling eller adsorpsjon av metall på flaskeveggene.

Ufiltrerte prøver skal ikke surgjøres ettersom syren vil oppløse alle partiklene som er til stede.

Kvaliteten på syren er avgjørende. Syreflasken skal holdes i ultraren tilstand i felt. Unngå å få vannflekker / sediment på flaskespissen. Syren i flaskene byttes ut med ny syre etter hver 6. måned.

Vær obs på at det ikke er lov å transportere konsentrert syre med fly i Norge.

Det er akseptabel praksis å tilsette syren til de filtrerte prøven ved slutten av dagen. Prøven må imidlertid stå i minst 24 timer før analyse, slik at evt. utfelte / adsorberte metaller blir tatt opp i løsning på nytt.

3.6 ICP-MS Analyse

Prosedyren for prøvetaking for ICP-MS analyser er i utgangspunktet den samme som for ICP-AES (dvs. vanligvis filtrerte, surgjorte prøver), men det stilles enda sterkere krav til renslighet. Det vil være aktuelt å benytte latex-hansker under prøvetaking (men uten pulver / glidemiddel), og kvaliteten til syren som benyttes må kunne dokumenteres. Fordi det er lett å få spor av forurensning i syren i felt, er det akseptabel praksis å surgjøre de filtrerte prøvene ved ankomst på laboratoriet. Man skal alltid bruke ny syre for surgjøring av ICP-MS prøver.

4 Feltmålinger

Det stilles samme krav til feltmålinger som til "ferskt grunnvann", omtalt i seksjon 2.l. Før man tar en endelig avlesning, bør vannet ha en stabil temperatur, tilsvarende akviferens. Elektrisk

ledningsevne og pH bør også være stabile, selv om dette ikke vil være mulig i noen tilfeller hvor man har store naturlige variasjoner i grunnvannsmagasinet.

4.1 Temperatur

Temperatur skal måles i felt. Dette gjøres enten ved termometer eller termofølsom elektrode (installert på de fleste ledningsevne-målere).

4.2 pH

Under transport og lagring kan CO_2 avgasses. Dette kan medføre endringer i både pH og alkalitet, særlig i prøver med lavt ioneinnhold. Derfor bør pH og alkalitet måles i felt.

pH måles vanligvis med elektronisk pH-meter som må kalibreres i felt. Man bruker vanligvis to løsninger, enten pH= ca. 4 og pH= ca. 7 for sure vannprøver, eller pH= ca. 7 og pH = ca. 10 for alkaliske vannprøver. Husk at pH på bufferløsningen varierer med temperaturen De fleste moderne pH-metre tar automatisk hensyn til dette under kalibreringen. Bufferløsningene skal lages ferskt av laboratoriet før hver feltreise (eller tas fra en ferdig-laget "batch" fra laboratoriet), eller man kan bruke tabletter som løses opp i destillert / avionisert vann i felt.

Kalibreringen bør kontrolleres før hver ny måling. Som minstekrav, bør kalibrering mot bufferløsninger finne sted i begynnelsen av hver feltdag, ved lunsjtid og ved slutten av dagen.

Ved rapportering av pH-målinger, oppgi alltid vanntemperatur.

pH/temperatur-elektrodene skylles med destillert/avionisert vann mellom hver ny prøve eller løsning. Ikke mål pH i vannprøvene som skal brukes til senere laboratorieanalyse - spor av konserverings- eller elektrodevæske kan forurense prøven.

PH-/temperatur-/Eh-målinger bør fortrinnsvis foregå i strømmende vann. Det er lurt å ta med en egen flaske hvor man foretar pH/Eh/temperatur-målinger; kranen/pumpeslangen renner i flasken slik at en gjennomstrømning av vann finner sted. Ved måling i kilder, kan målingen foregå direkte i vannet.

4.3 Alkalitet

Alkalitet måles i felten vha. en titrering med syre. Alkaliteten defineres som den mengden syre (i meq/l) som må tilsettes for å senke pH til en bestemt verdi. Aquamerck 11109 testkit for alkalltet, tillater måling av to typer alkalitet:

- p-alkalitet - titrering til pH = 8.2 (fenolphthalein indikator). Dette er et grovt mål på karbonationer i løsningen (CO_3^{2-}).
- t-alkalitet - titrering til pH = 4.3 (blandet indikator - methylgul-basert). Dette er et grovt mål på bikarbonat pluss karbonat ($HCO_3^- + CO_3^-$).

Titreringsutstyret har en oppgitt nøyaktighet på ± 0.1 mekv/l.

Det er vanlig praksis å ta tre duplikatmålinger av alkalitet på vannprøven.
Disse bør ligge innen 0.2 mekv/l av hverandre. Gjennomsnittet av målingene benyttes.

Dersom man måler alkalitet på meget ionefattig vann, kan man bruke en fortynnet syreløsning. Syren, som leveres av Aquamerck, har en styrke på 0,1 ekv/l (100 mekv/l) = 0,1 N. Laboratoriet kan forberede en løsning 0,02 eq/l (20 meq/l = 20 N) saltsyre (HCl). Om man bruker fortynnet syre, ganger man den avleste målingen med en faktor på 5.

4.4 Ledningsevne

Ledningsevne måles på samme måte som pH, men det stilles ikke samme krav til feltkalibrering av utstyret. Det stilles også lignende krav til vedlikehold av ledningsevneelektroden. Kontroll av kalibrering foretas av NGUs laboratorium før hver prøvetakingsrunde.

4.5 Oksygenmetning

Oksygeninnholdet i vannet endres når vannet kommer i kontakt med luft. Det er derfor viktig å måle oksygenmetningen i felt straks det er pumpet opp fra brønnen eller kommer ut av kilden.

Oksygenmetningen måles vanligvis i mg/l med elektronisk O_2 – meter som må kalibreres før hver måling. Kalibreringen foretas mot vannmettet luft i et kalibreringskammer.

Når det skal måles oksygenmetning i vann som er pumpet opp fra brønner i fjell eller løsmasser ledes vannet til en målebøtte via en plastslange med utløpet nedsenket i vann for å unngå at luft blandes i vannet før måling. Av samme grunn må målinger i kilder foretas i punktet der vannet kommer fram i dagen.

Ved målinger av oksygenmetningen i vann fra brønner er det viktig å avpasse pumperaten slik at det ikke trekkes luft gjennom pumpa eller brønnfilteret.

5 Transport og lagring av prøver

Vannprøvene bør beholdes kjølig i felt. Dette kan oppnås ved:

i. å lagre dem i kjøleskapet
ii. å lagre dem i en kjølebag
iii. å lagre dem utendørs (hvis det er kaldt)

Men prøvene bør ikke fryse. Frysing kan medføre sprengning av emballasjen og endringer i grunnvannskjemi. Forsøk på laboratoriet har påvist at frysing kan medføre at bl.a. Si og Fe kan forsvinne fra løsning (feks. felles ut), selv fra surgjorte løsninger.

Unngå å transportere prøvene i passasjerdelen av bilen.

6 Ved ankomst på laboratoriet

Ved ankomst på laboratoriet skal prøvene registreres på standard skjema og få et unikt nummer og umiddelbart lagres på et kjølerom.

Fysiske parametere

Parameter	Instrument	Deteksjonsgrense
Partiell og total alkalitet	Radiometer titralab 94	0.04 mol/l
pH	Glasselektrode pHC 2701-8 "Red Rod"	
Elektrisk ledningsevne	Radiometer titralab 94/ CDM 210 Conductivity meter	0.07 mS/m
Fargetall	SHIMADZU UV-1201 spektrofotometer	1.4
Turbiditet	Hach 2100 A turbidimeter	0.05 FTU

Anioner

NGU Norges geologiske undersøkelse

7491 TRONDHEIM
Tlf.: 73 90 40 00
Telefaks: 73 92 16 20

NORSK AKKREDITERING TEST 020

INSTRUMENT TYPE : **DIONEX IONEKROMATOGRAF 120 DX**

NEDRE BESTEMMELSES GRENSE :

F^-	Cl^-	NO_2^-*	Br^-	NO_3^-	PO_4^{3-}	SO_4^{2-}
0.05 mg/l	0.1 mg/l	0.05 mg/l	0.1 mg/l	0.05 mg/l	0.2 mg/l	0.1 mg/l

(1 mg/l = 1 ppm)

ANALYSEUSIKKERHET : ± 10 rel. % for alle ionene

*) NGU-lab er ikke akkrediter for NO_2^-

PRESISJON : Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

Kationer og metaller (ICP-AES)

NGU Norges geologiske undersøkelse

7491 TRONDHEIM
Tlf.: 73 90 40 00
Telefaks: 73 92 16 20

NORSK AKKREDITERING TEST 020

INSTRUMENT TYPE : **Perkin Elmer Optima 4300 Dual View**

NEDRE BESTEMMELSESGRENSER VANNANALYSER

(For vannprøver som tynnes, blir deteksjonsgrensene automatisk omregnet)

Si mg/l	Al mg/l	Fe mg/l	Ti mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mn mg/l	P mg/l	Cu mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	Ni mg/l	Co mg/l	V mg/l
0.02	0.02	0.002	0.001	0.05	0.02	0.05	0.5	0.001	0.05	0.005	0.002	0.005	0.005	0.001	0.005

Mo mg/l	Cd mg/l	Cr mg/l	Ba mg/l	Sr mg/l	Zr mg/l	Ag mg/l	B mg/l	Be mg/l	Li mg/l	Sc mg/l	Ce mg/l	La mg/l	Y mg/l	As mg/l	Sb mg/l
0.005	0.0005	0.002	0.002	0.001	0.002	0.005	0.02	0.001	0.005	0.001	0.02	0.005	0.001	0.01	0.005

(1 mg/l = 1 ppm)

ANALYSEUSIKKERHET ± 20 rel. %: K, As, Sb, V (, S, Se, Sn)
± 10 rel. %: Ag, Al, B, Cd, Ce, Cr, Fe, La, Li, Mg, Mo, Na, Ni, P, Pb, Y, Zr, Si
± 5 rel. %: Ba, Be, Ca, Co, Cu, Mn, Sc, Sr, Zn,Ti

PRESISJON : **Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.**

Metaller og sporstoffer med svært lave deteksjonsgrenser (ICP-MS)

NGU
Norges geologiske undersøkelse
7491 TRONDHEIM
Tlf.: 73 90 40 00
Telefaks: 73 92 16 20

NORSK AKKREDITERING TEST 020

INSTRUMENT TYPE Finnigan "MAT ELEMENT

NEDRE BESTEMMELSESGRENSER VANNANALYSER

(For vannprøver som tynnes, blir deteksjonsgrensene automatisk omregnet)

Al* µg/l	**B* µg/l**	**Be* µg/l**	**Cd* µg/l**	**Ce* µg/l**	**Co* µg/l**	**Cr* µg/l**	**La* µg/l**	**Mo* µg/l**	**Ni* µg/l**	**Pb* µg/l**	**Rb* µg/l**	**As* µg/l**	**Se* µg/l**	**Sb* µg/l**	Ag µg/l	Bi µg/l	Cs µg/l	Cu µg/l	Ga µg/l	Ge µg/l
2	**5**	**0.01**	**0.03**	**0.01**	**0.02**	**0.1**	**0.01**	**0.2**	**0.2**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**1**	**0.01**	0.01	0.01	0.002	0.05	0.01	0.05

Ho µg/l	I µg/l	In µg/l	K µg/l	Li µg/l	Mn µg/l	Nb µg/l	Nd µg/l	P µg/l	Sm µg/l	Ta µg/l	Th µg/l	Tl µg/l	U µg/l	V µg/l	W µg/l	Y µg/l	Yb µg/l	Zn µg/l	Zr µg/l
0.001	5	0.01	25	0.5	0.05	0.05	0.01	5	0.002	0.01	0.02	0.05	0.0005	0.02	0.05	0.005	0.002	0.1	0.05

*) Akkreditering omfatter kun elementene Al, As, B, Be, Cd, Ce, Co, Cr, La, Mo, Ni, Pb, Rb, Sb, Se **(1 µg/l = 1 ppb)**

ANALYSEUSIKKERHET : ± 20 rel. %: Cd, B,Se
± 10 rel. %: Cr, Co, Ni, Al, Rb , Be, As, Sb
± 5 rel. %: Mo, Pb, La, Ce

PRESISJON : **Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.**

Under prøvetakingsrundene blir data fra feltmålinger samt metadata skrevet inn i et eget feltskjema. Ved hjemkomst lages en prøveliste basert på NGUs unike prøvenummer og på standard for stedfesting av lokaliteter og prøver.

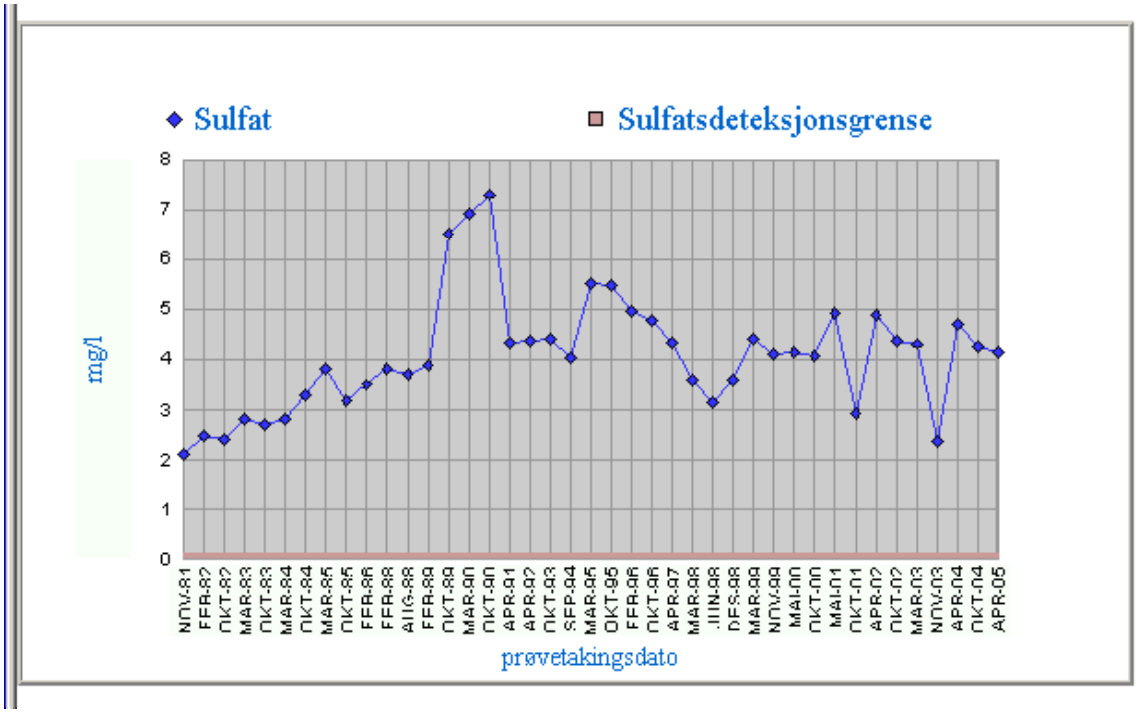
Data og metadata fra feltskjemaene overføres til Excel-fil via en egen applikasjon.

Analysedata fra NGU-lab blir levert som trykte rapporter og som Excel-filer.
NGU lab er akkreditert og har sine egne kvalitetssikringsrutiner.

Dataene sjekkes for store avvik, og ionebalansefeil beregnes ved hjelp av programvarepakkene AQua/Aquachem

Dataene formateres/klargjøres i Excel for konvertering til NGUs Oracle database.

Fra Oracle kan dataene hentes inn via den nasjonale grunnvannsdatabasen GRANADA (www.ngu.no/kart/granada , velg kart-tema LGN). Tidsseriene for utvalgte parametere vises i tabellform for hver stasjon eller som en kurve for enkeltparametere, se figuren nedenfor.



Variasjoner i sulfatkonsentrasjonen i grunnvann fra LGN-stasjon 72 Nordmoen slik det vises grafisk på Internet (www.ngu.no/kart/granada) .

Utvelgelseskriterier for LGN-områder

Hovedhensikten med landsomfattende grunnvannsnett er

- å fremskaffe kunnskap om regionale og sesongmessige variasjoner i grunnvannets mengde og kvalitet og
- å tolke disse variasjonene på bakgrunn av geologiske, topografiske og klimatiske forhold.

Kriterier for utvelgelse av områder for bakgrunnsovervåkning av grunnvann:

Grunnbetingelser

- Uberørt av lokal menneskeskapt påvirkning
- Uberørt av overflatevann (selvmatende akvifer)
- Representerer en typisk geologisk, geografisk og klimatisk region

Praktiske aspekter

- Tilgjengelighet
- Sikkerhet for hærverk
- Grunneier – arealbrukskonflikter
- Synergieffekter med andre program

Utvelgelseskriterier for overvåkning av grunnvannsnivå og grunnvannskvalitet trenger ikke nødvendigvis å være de samme, f.eks. vil grunnvannsnivået ikke påvirkes av veisalting mens grunnvannsprøver like gjerne kan bli tatt fra en brønn i daglig bruk.

Fordeler med prøvetaking av kilder framfor brønner

- Integrert prøve fra akviferen
- Minimal risiko for forurensning fra brønnmateriale og prøvetakings utstyr (pumper og slanger)
- Minimalt behov for utstyr og erfaring ved prøvetaking

Kilder passer best der en prøvetar åpne akviferer uten altfor reduserende forhold.
Erfaring så langt viser at grunnvann fra kildene i LGN generelt har samme hydrokjemiske modenhet som grunnvann fra brønner. For kilder i fjell kan dette skyldes overvekt av kalkbergarter. Utlufting av CO_2 gir høyere pH i løsmassekilder.

FAKTA-ARK LGN - OVERVÅKINGSOMRÅDE GRUNNVANN

Administrativt

Områdenavn:	Birkenes, Tveidemoner	**LGN nummer:**	2
Type:	Løsmasse	**NVE nummer:**	20.34
Fylke:	Aust-Agder	**Gårdsnummer:**	91
Kommune:	Birkenes	**Bruksnummer:**	4
Kartblad(50.000):	1511.1	**UTM sone:**	33
Høyde over havet (m):	70	**UTM - ØV:**	104124
Dato etablert:	Januar 1978	**UTM - NS:**	6482054
Detalj kart:		**Stasjonsbilde:**	

Klima og Hydrogeologi

Årlig nedbørsmengde (mm): **min:** 1450 **middel:** 1555 **maks:** 1681

Årsmiddeltemperatur (oC):	6		
Bergartstype:	Båndet kvartsdiorittisk gneis med lag av amfibolitt	**Markslag:**	skog
Løsmassetype:	Breelvavsetning	**Skogstype:**	barskog
Maringrense:		**Vassdragsnavn:**	Tovdalsvassdraget/Moelv
Akvifertype:	Løsmasse-åpen	**Vassdragsnummer:**	20.27

Overvåking

Observasjons punkt	Punkt type	Drift start år-måned	Drift stopp år-måned	Målinger	Måle-metode	Måle-frekvens
1	Brønn	78/01	90/11	Nivå	Manuell	26/år
2	Brønn	78/01		Nivå	Manuell	26/år
3	Brønn	78/05	90/11	Nivå	Manuell	26/år
4	Brønn	79/03	97/10	Kjemi	Prøver	2/år
		02/10		Nivå	Automatisk	1/time
		78/08		Temp	Automatisk	1/time
5	Brønn	97/10		Kjemi	Prøver	2/år

Datalogging: Automatisk **Dataoverføring** Automatisk

Kommentarer

Formål: En av tre stasjoner som representerer brelvavsetninger på indre Sørlandet.

Historikk: Inngikk i perioden 1980 - 1995 i SFT's program "Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør".

Referanser: Henriksen, A. & Kirkhusmo, L.A. (1981) Forsuring av grunnvann. Statlig program for forurensningsovervåkning. Rapport 24/81, 49 pp.; Henriksen, A. & Kirkhusmo, L.A. (1982) Acidification of groundwater in Norway. Nordic Hydrology 13, 183-192.; Henriksen, A

Kontakt: grunnvann@ngu.no; hydrologi@nve.no

© Norges geologiske undersøkelse