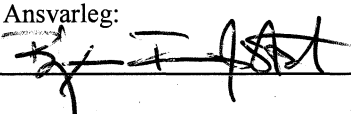


NGU Rapport 2009.045

Hydrogeologisk utgreiing, Nesstrond vassverk

Rapport nr.: 2009.045		ISSN 0800-3416	Gradering: Open
Tittel: Hydrogeologisk utgreiing, Nesstrond vassverk			
Forfatar: Sylvi Gaut		Oppdragsgivar: Nesstrond vassverk	
Fylke: Hordaland		Kommune: Ullensvang	
Kartblad (M=1:250.000) Odda		Kartbladnr. og -namn (M=1:50.000) 1315-I Ullensvang	
Førekostens namn og koordinatar: Nesstrond vassverk		Sidetal: 7	Pris: 80 NOK
Feltarbeid utført: juli 2008-august 2009		Rapportdato: 25. september 2009	Prosjektnr.: 271200
			Ansvarleg: 
Samandrag:			
<p>Noregs geologiske undersøking (NGU) blei i april 2008 førespurt av Nesstrond vassverk om å foreta ei hydrogeologisk utgreiing i forbindelse med søknad om godkjenning av vassverket. Vassverket tek vatn frå to oppkome, og formålet med undersøkinga er å vurdere om vassverket oppfyll kravet om to hygieniske barrierar i samsvar med Drikkevassforskrifta.</p> <p>Synfaring blei utført 3. juli 2008.</p> <p>Temperaturmålingar og vassprøvar er teke i perioden 3. juli 2008 til 18. august 2009</p> <p>Den mikrobiologiske vasskvaliteten har ut i frå analyseresultata frå uttekne vassprøver vore god gjennom fleire år. Temperaturmålingar av grunnvatnet ved hjelp av automatiske temperaturloggarar, har samstundes vist stabil vassstemperatur gjennom året. Dette tyder på at grunnvatnet i hovudsak har lang opphaldstid i grunnen. Likevel tyder enkeltmålingar på at oppkoma kan påverkast av smeltevatn med kortare opphaldstid i grunnen. Det konkluderast likevel med at vassverket bør tilfredstille kravet om to hygieniske barrierar under føresetnad av at dei foretar ein klausulering rundt oppkoma som hindrar framtidig forureining av infiltrasjonsområdet. Det er utarbeidet et forslag til klausuleringssoner rundt kjeldene som vist i kartvedlegg 3.</p>			
Emneord: Hydrogeologi	Vassverk	Oppkome	
Grunnvatn	Vassforsyning		
		Fagrapport	

INNHALD

1. Innleiing	4
2. Synfaring og hydrogeologiske observasjonar.....	4
3. Temperatur- og Nedbørsmålingar	4
4. Vassprøvar	5
5. Områdehygieniske vurderingar.....	5
6. Resultatar	6
7. Tolkning.....	6
8. Konklusjonar og anbefalinger.....	7
9. Referansar	7

VEDLEGGSOVERSIKT

Kartvedlegg 1	Oversiktskart
Kartvedlegg 2	Nesstrond vassverk – oversikt over oppkomas plassering
Kartvedlegg 3	Forslag til klausuleringssone rundt vassverket
Vedlegg 1	Temperatur og nedbørsmålingar utført i 2008 og 2009
Vedlegg 2	Fysikalsk-kjemiske analyser utførte ved NGU
Vedlegg 3	Mikrobiologiske analyser Nesstrond vassverk

1. INNLEIING

Noregs geologiske undersøking (NGU) blei i april 2008 førespurt av Nesstrond vassverk om å foreta ei hydrogeologisk utgreiing i forbindelse med søknad om godkjenning av vassverket. Vassverket tek vatn frå to oppkome og formålet med undersøkinga er å vurdere om vassverket oppfyll kravet om to hygieniske barrierar i samsvar med Drikkevassforskrifta.

Vatnet frå oppkoma blir ført via pvc-røyr ned til ein samleikum og derfrå vidare ned til to separate inntaksbasseng som forsyn kvart sitt forsyningsområde. Vassverket har inga behandling av vatnet.

2. SYNFARING OG HYDROGEOLOGISKE OBSERVERASJONAR

Nesstrond vassverk ligg i Ullensvang herad, i Hordaland fylke (kartvedlegg 1). Synfaring blei gjennomført 3. juli 2008. Med på synfaringa var Lars Instanes og Ragnar Ystanes frå Nesstrond vassverk og Sylvi Gaut frå NGU.

Dei to oppkoma som vassverket tek vatn frå, er klart definerte da vatnet begge plassar strøymer ut på eit punkt. Oppkoma ligg om lag 10 m frå kvarandre og har begge god vassføring. Kapasiteten er ikkje målt, men han er registrert å vera relativt stabil gjennom heile året. Tilsigsområdet ligg i området ovanfor oppkoma og strekker seg truleg inn over snaufjellet.

Oppkoma ligg ca 305 m.o.h. i Urheimslia, ei bratt, skogkledd skråning (kartvedlegg 2). Om lag 600 m.o.h. ender skråninga i nedkanten av eit ca 200 m høgt stup. Ovanfor stupet byrjar snaufjellet. Kvartærgeologisk kart (Thoresen et al. 1995) angir lausmassane i området til skredmateriale med stevis stor tjukkeleik. I skråninga over oppkoma er det mosegrodd ur og finkorna massar kan ikkje observerast. Det er ut frå dei utførte undersøkingane ikkje mogleg å angje lausmassanes tjukkeleik. Lausmassane dekker skråninga godt ovanfor oppkoma og berggrunnens oppsprekking kunne derfor ikkje vurderast. Berggrunnskartet (Sigmond 1998) angir sjølve bergarten til å være vulkansk, meir spesifisert meta-andesitt og metadacitt.

Under synfaringa var det relativt tørt i området og det blei ikkje observert andre oppkome høgare opp i skråninga. Frå vassverket opplyses det om at det heller ikkje spring fram nye oppkome i skråninga i periodar med mykje nedbør. Eit oppkome blei observert i nedkant og noe lengre vest enn der vassverket tek vatn (sjå kartvedlegg 2).

3. TEMPERATUR- OG NEDBØRSMÅLINGAR

Det er vanskeleg å vurdere opphaldstida i grunnen til vatnet i oppkoma. Det blei derfor under synfaring plassert ut ein temperaturloggar i kvart oppkome for å måleendringane i temperatur gjennom året. Dette er ein enkel, robust og kostnadseffektiv metode samanlikna med for eksempel bruk av sporstoff. Prinsippet bak metoden er at infiltrert overflatevatn med kort opphaldstid i grunnen vil reflekterast i ein skiftande grunnvasstemperatur i oppkoma. Temperaturen vil tidsmessig følge endringane i overflatevasstemperaturen i nedslagsfeltet. Eit godt beskytta oppkome med lang opphaldstid i grunnen, vil derimot ha stabil grunnvasstemperatur gjennom heile året.

Temperaturen i vassverkets oppkome har vore målt kvar time frå 3. juli 2008 til 18. august 2009 ved hjelp av temperaturloggarar frå NGU. Loggarane vart avlest tre gongar i løpet av måleperioden for å sikre at eventuelle feil ved loggarane ikkje skulle føre til for store brot i måleseriane. Første gong 7. oktober 2008 og siste gong 19. juni 2009. Alle gongane har loggarane vore bytta ut med nye før dei vart sende til NGU. Det vil seie at måleserien er komplett for heile perioden.

Kum eller overbygg rundt oppkomet i sør blei bygd 25. oktober til 7. november 2008. I dette tidsrommet hang begge loggarane i det nordlege oppkomet.

Da det ikkje finnes bekkar eller andre overflatevasskilder i nærleiken med heilårleg vassføring er endringane i grunnvassstemperatur samanlikna med endringar i temperatur i luft og jord (20 cm djup) registrert ved Bioforsks klimastasjon på Lofthus. Klimastasjonen, som er plassert 10 m.o.h, måler òg nedbør.. Dette er den næraste værstasjonen i området da DNMI's målestasjon i Kinsarvik blei lagt ned november 2008. Resultata frå temperatur- og nedbørsmålingane er vist i vedlegg 1.

4. VASSPRØVAR

Det blei under synfaringa teke ein vassprøve av kvart oppkome. Prøvane er analysert på fysikalsk-kjemiske parametarar for å få ein oversikt over den kjemiske vasskvaliteten. Resultatet er samanlikna med prøven teke i samlekummen i 2004. Begge prøver er analysert på NGU-Lab. Prøven frå 2004 er for kation analysert både på ICP-MS og ICP-AES, mens prøven frå 2008 bare er analysert på ICP-AES. Resultata er vist i vedlegg 2.

Nesstrond vassverk har sia 1999 teke månadlege vassprøvar i samlekum og hos forbrukar for analyse på innhald av mikroorganismar. Resultata frå november 1999 og åra 2006-2009 er vist i vedlegg 3. I løpet av perioden juli 2008-juli 2009 er nokre vassprøvar òg samla inn frå kvar kjelde og analysert på mikroorganismar, leiingsevne, turbiditet og fargetal. Resultata er vist i vedlegg 3. Alle analysane er utført ved Hardanger Miljøsester.

5. OMRÅDEHYGIENISKE VURDERINGAR

Oppkoma ligg ca 305 m.o.h. i ei bratt, skogkledd skråning (Urheimslia). Om lag 600 m.o.h. ender skråninga i nedkant av eit ca 200 m høgt stup. Ovanfor stupet byrjar snaufjellet. Det er inga husdyrhald i nærleiken eller i området ovanfor oppkoma som kan føre til ureining i vatnet.

Oppkoma og samlekummen er gjerda inn med eit høgt gjerde. Da synfaringa fant sted, var det inga overbygg over det sørlege oppkomet og overløpet til samlekummen var ikkje tett. Overflateforureining kunne derfor tilførast vatnet via oppkomet eller samlekummen. Begge deler blei utbetra i månadsskiftet oktober-november 2008.

Ein skogsbil-/ tømmerveg ligg i nedkant av oppkoma (ca 245 m.o.h.). Vegen er ikkje egna for vanlege personbilar og bør ikkje være noen trussel mot vassforsyninga.

6. RESULTATAR

Temperaturen i dei to oppkoma er omtrent den same (sjå vedlegg 1). Generelt varierer temperaturen i begge oppkoma med 0,2-0,4 grader i løpet av året; i det sørlege oppkomet frå 4,5-4,7 °C og i det nordlege oppkomet frå 4,4-4,8 °C. Dei høgaste temperaturane er som forventa, målt om sommaren.

Det er generelt inga klar samanheng mellom nedbør og temperaturen i oppkoma, sjølv ikkje i oktober 2008 då det regna nesten kvar dag. Likevel er det ei hending der temperaturen fell 0,6 grader i begge oppkoma i løpet av 1-2 timar. Dette skjer natt til 13. januar 2009 i etterkant av ekstremt mykje nedbør 11. og 12. januar. Målestasjonen på Lofthus målte respektivt 36 mm og 24 mm, mens målestasjonar frå meteorologisk institutt (Kvåle, Tyssedal IA og Eidfjord II) visar 11-33 mm nedbør 11. januar, 52-84 mm nedbør 12. januar og 12-55 mm nedbør 13. januar.

Det er teke to vassprøvar, ein prøve frå samlekkumen januar 2004, og ein prøve frå kvart oppkome juli 2008, som er analysert på fysikalsk-kjemiske parameter på NGU-lab (vedlegg 2).

Nesstrond vassverk har teke månadlege vassprøvar for mikrobiologisk analyse, i samlekkum og hos forbrukar sidan 1999. Vassverket opplyser at frem til februar 2008 hadde berre to av 144 prøvar (teke i 2001 og 2007) overskride krav i Drikkevassforskrifta. Etter at NGU kom i kontakt med vassverket er det berre vassprøven teke november 2009 som har overskride krava i Drikkevassforskrifta da kimtalet er målt til 124/ml (vedlegg 3).

Frå november 2008 til august 2009 har vassverket i tillegg til mikrobiologiske analyser, òg målt turbiditet, leiingsevne og fargetal samt noen målingar av jern (Fe). Inkludert vassprøvene analysert på NGU-Lab (vedlegg 2) varierer turbiditeten frå 0,05 til 0,27 FNU og leiingsevna frå 5,5 til 8,25 mS/m. Den lågaste verdien er målt på ei vassprøve teke tidlig i mai 2009.

Denne prøven har òg eit fargetal på 4, mens fargetalet på alle andre prøver er under deteksjonsgrensa på 2 mg Pt/l. Innhaldet av Fe i vatnet er minimalt: ei prøve viser 11 µg Fe/l, mens resten er under deteksjonsgrensa på < 5 µg Fe/l. Tre gongar er vassprøver teke frå kvart oppkome. Desse målingane viser litt høgare leiingsevne i det nordlege oppkomet enn i det sørlege.

7. TOLKNING

Med unntak av hendinga i januar 2009, tyder temperaturmålingane på at grunnvatnet kjem frå djupet og ikkje er nemneverdig påverka av overflatenært vatn. Det er òg klart at temperaturen i dei to kjeldane er den same. Ein forskjell på 0,1 °C kan ein sjå bort frå da det like gjerne skyldes forskjell i målenøyaktigheit mellom dei to loggarane, som reell forskjell i vassstemperatur. Dette vises tydelig for perioden 25. oktober til 7. november da begge loggarane hang i same oppkome.

Det er uvisst kva som har vore årsak til temperaturfallet målt i januar 2009. Ei forklaring kan være kombinasjon av frost i bakken og store nedbørsmengder som har gitt uvanlege vegar for avrenninga og innblanding av overflatenært vatn i oppkoma. Målingane resten av vinteren og våren visar inga slike hendingar, sjølv ikkje under snøsmeltinga.

Dei fysikalsk-kjemiske analysane viser at kjeldevatnet har god kvalitet og tilfredstiller krava i Drikkevassforskrifta. Vassverket mistenker at den mikrobiologiske forureininga oppdaga i 2001 og 2007 skyldast ekstern forureining. Mulig kjelde til forureininga kan være innblanding av overflatevatn via utett samleikum eller manglande overbygg over det sørlege oppkomet. Begge deler blei utbetra i perioden 25. oktober til 7. november 2008. Det høge kimtalet målt i slutten av november 2008 skyldast høgst sannsynlig at vassprøven er teke like etter at utbeitringane vart ferdige.

Leiingsevna varierer noe, men det ser ikkje ut til å være noen direkte samanheng mellom nedbør og låg leiingsevne. Blant anna var det relativt tørt i området da vassprøva blei teke 3. juli 2008. Vassprøven teke tidlig i mai 2009 tyder likevel på at oppkoma kan få tilført vatn med kortare opphaldstid då leiingsevna var spesielt låg (5,5 mS/m) samstundes med at fargetalet var høgare enn normalt. Ut frå nedbørsmålingane ser det ikkje ut som endringane i vasskjemi skyldes nedbør, men kan skyldast stor snøsmelting i fjellet.

8. KONKLUSJONAR OG ANBEFALINGER

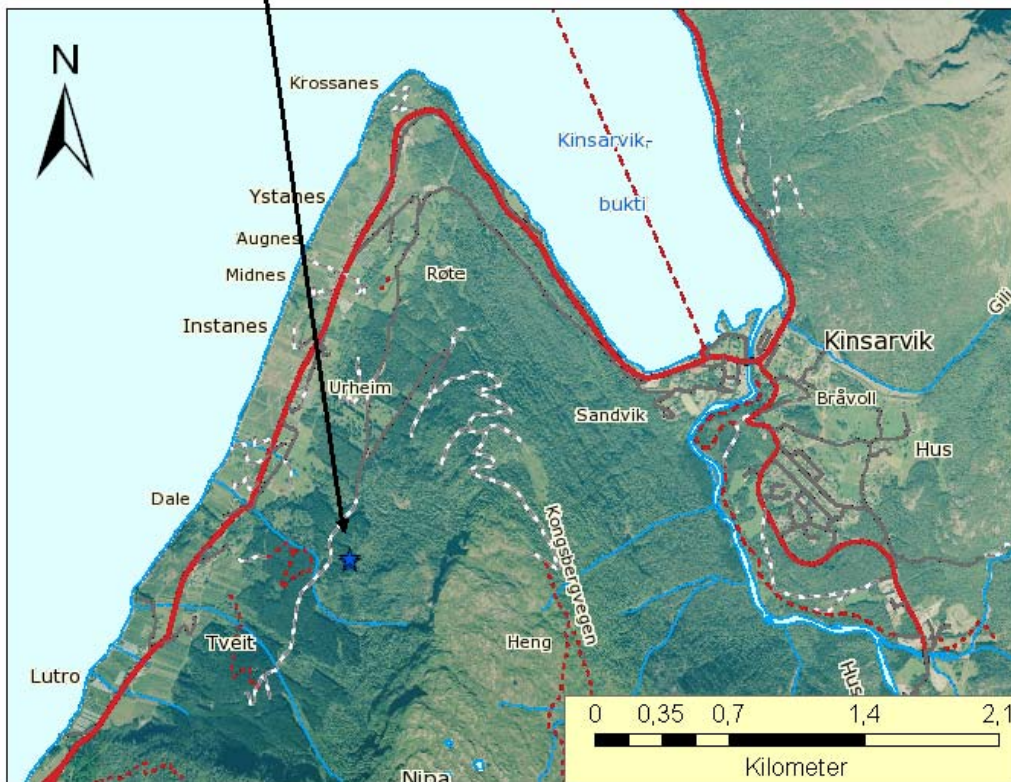
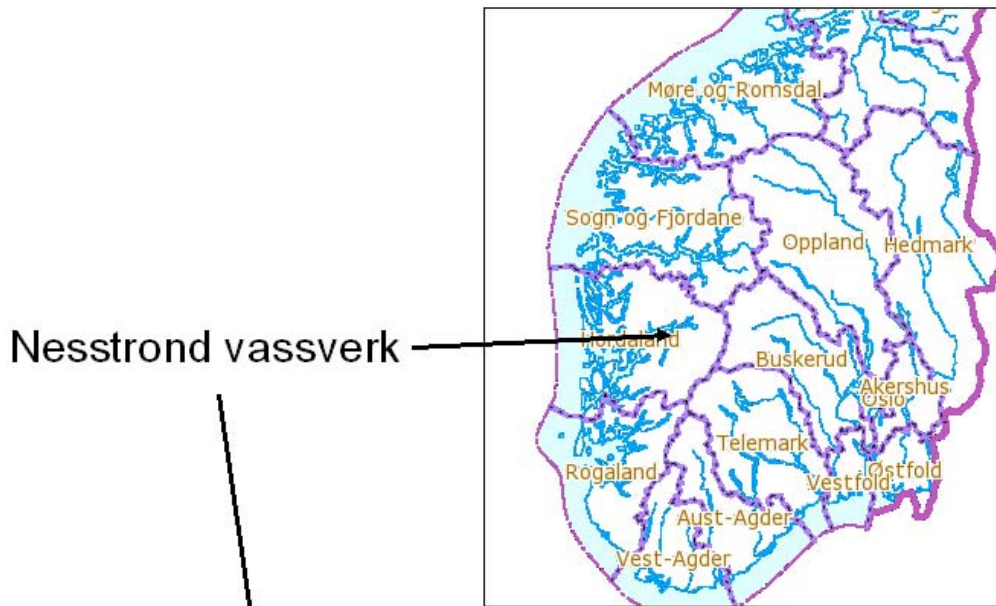
Stabil vassstemperatur gjennom året syner at grunnvatnet i hovudsak har lang opphaldstid i grunnen. Likevel tyder temperaturfallet i januar 2009 og låg leiingsevne i byrjinga på mai 2009 på at oppkoma kan påverkast av smeltevatn med lågare opphaldstid i grunnen. Likevel bør utbeitringane rundt oppkoma og samleikum, saman med generelt god opphaldstida og god mikrobiologisk kvalitet over lang tid, tilfredstille ein hygienisk barriere.

Det er liten fare for forureining frå omkringliggende områder, og ved å klausulere området rundt oppkoma slik at dagens arealbruk (skog og inga beitedyr) ikkje endrast, bør vassverket tilfredstille kravet om to hygieniske barrierar. Klausuleringa bør omfatte eit område som strekker seg heilt opp på snaufjellet slik det er vist i kartvedlegg 3.

9. REFERANSAR

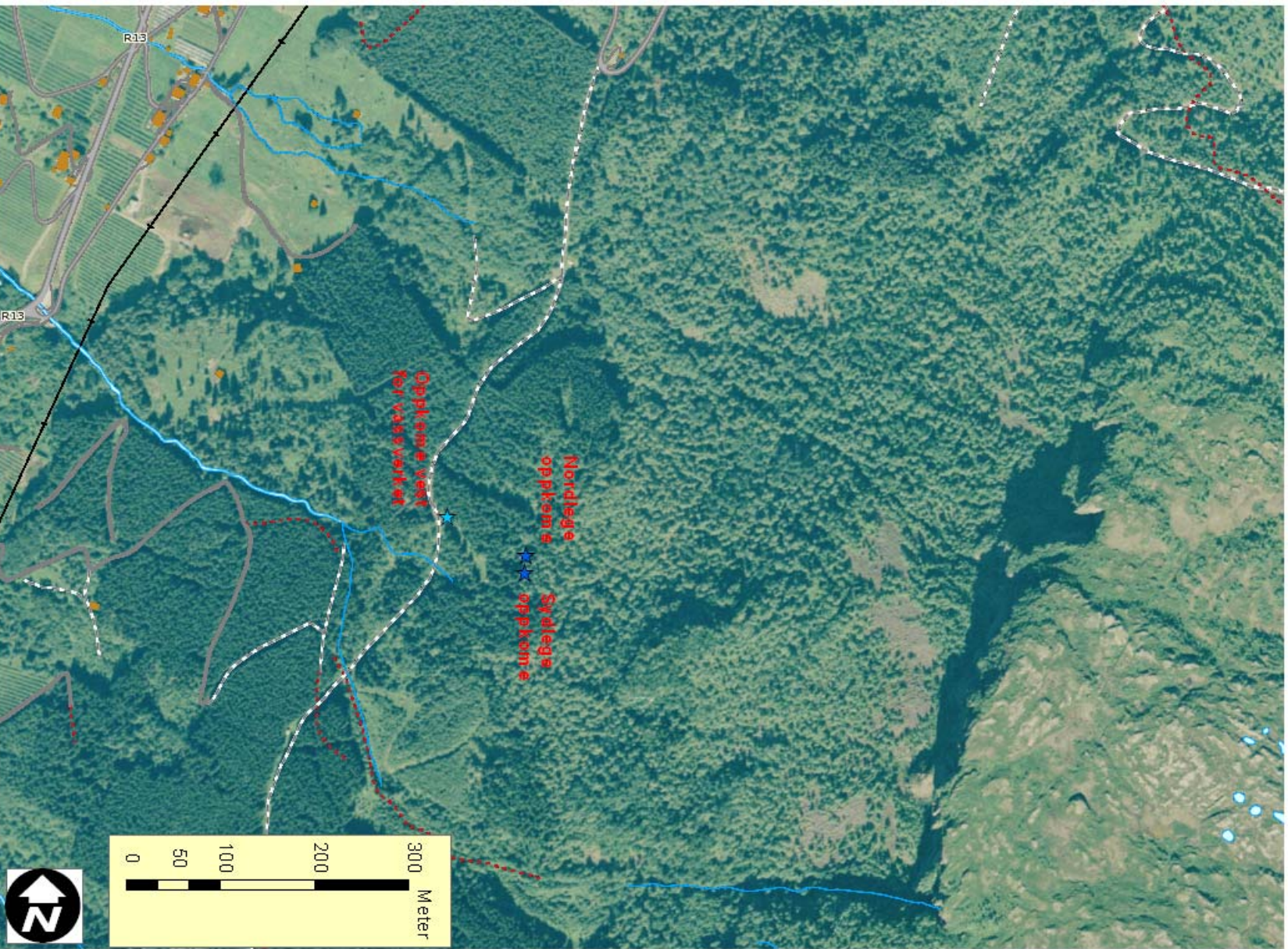
Sigmond E.M.O., 1998: Geologisk kart over Norge. Berggrunnsgeologisk kart Odde, M 1:250 000.

Thoresen M.K., Lien R., Sønstegeard E. & Aa A.R., 1995: Hordaland fylke, kvartærgeologisk kart M 1:250 000.

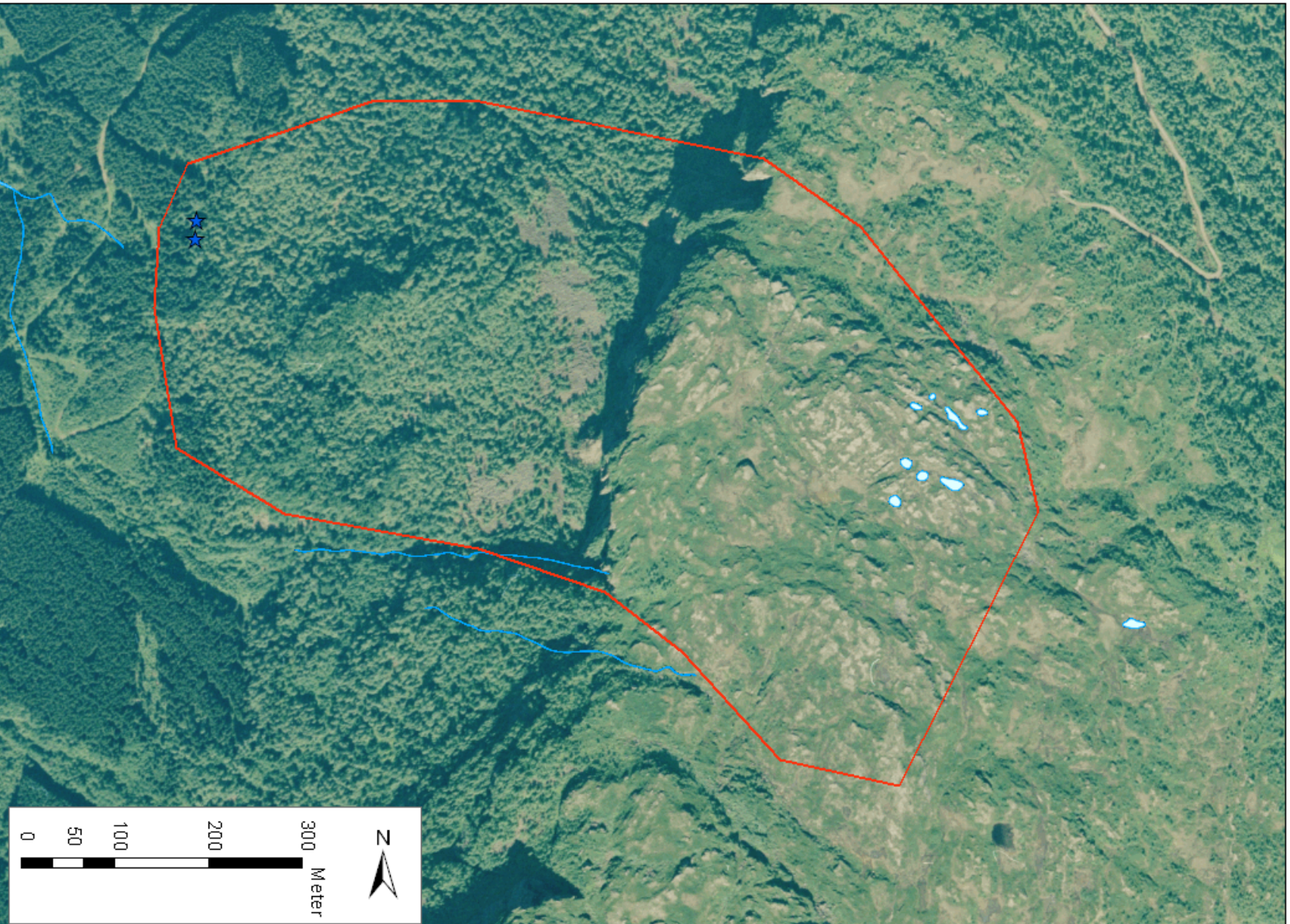


Nesstrond vassverk

Kartvedlegg 2



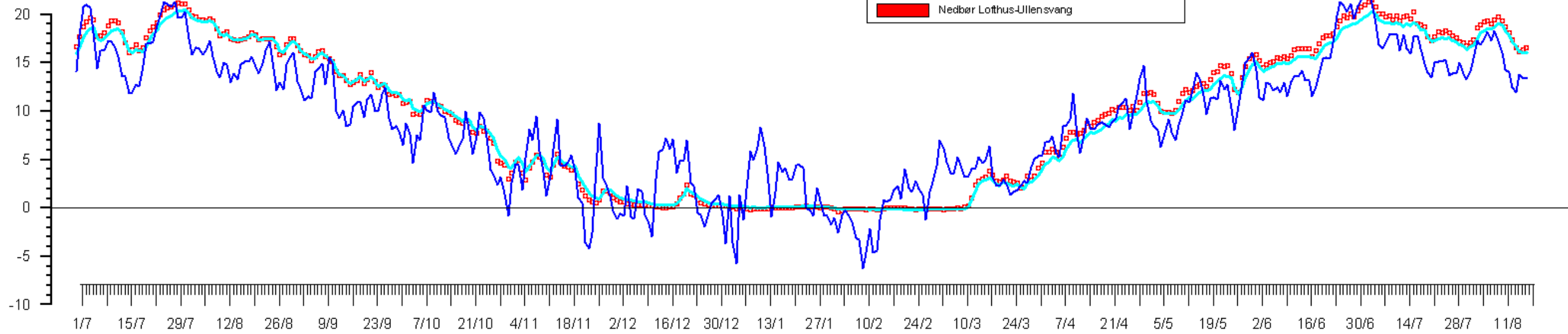
Nesstrond vassverk - Forslag til klausuleringssone rundt oppkoma i rødt



Nesstrond vassverk

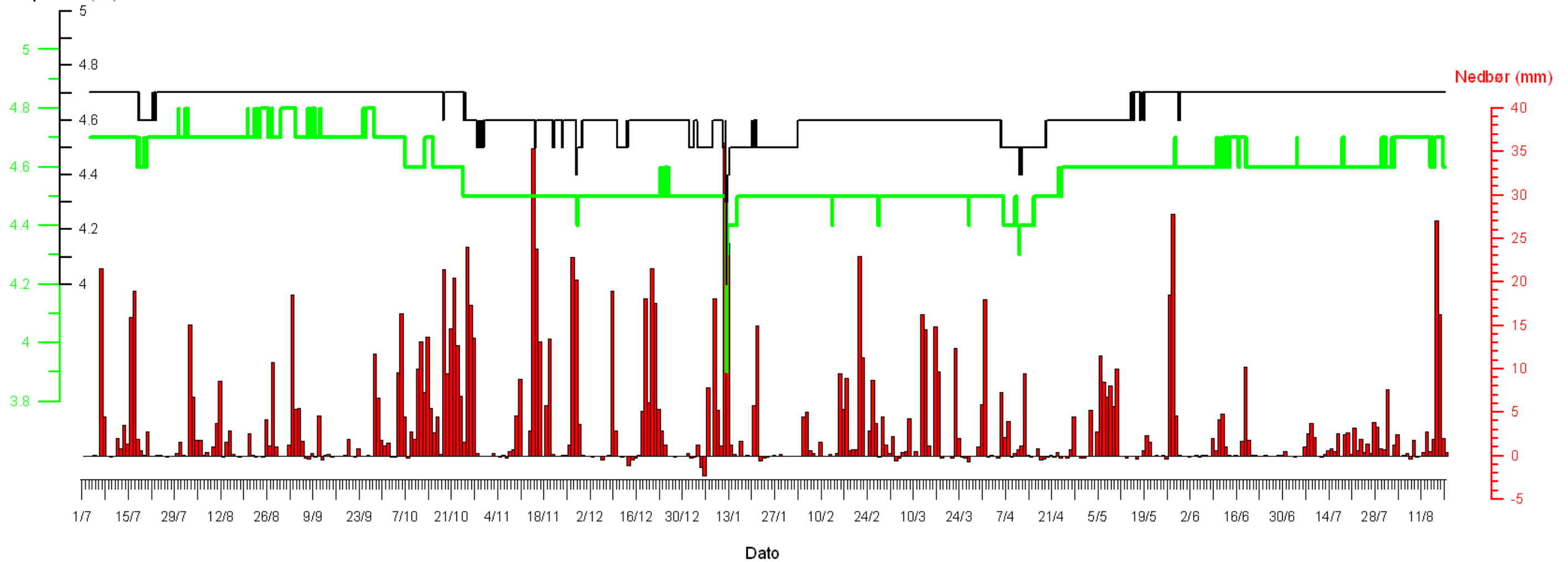
Temperatur- og nedbørsmålingar utført i 2008 og 2009

Temperatur (°C)



Temperatur (°C)

Dato





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

Analysekontrakt 2008.0220 (03.07.2008) og
Analysekontrakt 2004.048 (25.01.2004)



Prøve id.	Turbiditet	pH	t-alkalitet	Ledn.-evne	Fargetall
	FNU	pH	mmol/l	mS/m	-
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	0,27	7,54	0,47	8,17	<1.4
Nesstrond v.v. Nordligste kilde 03.07.08	< 0.05	7,52	0,41	6,89	<2
Nesstrond v.v. Sydligste kilde 03.07.08	0,05	7,47	0,36	6,45	<2

Prøve id.	F-	Cl-	NO2-	Br-	NO3-	PO43-	SO42-
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	0,37	2,23	<0.05	0,23	0,77	<0.2	12,7
Nesstrond v.v. Nordligste kilde 03.07.08	0,07	1,87	< 0.05	< 0.1	0,50	< 0.2	9,17
Nesstrond v.v. Sydligste kilde 03.07.08	0,05	1,81	< 0.05	< 0.1	0,51	< 0.2	8,64

Prøve id.	Si	Al	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Cu
	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	2,77		<0,002	<0,005	1,07	10,5	2,26				
Nesstr v.v. Nordligste	2,70	<0.02	<0.002	<0.001	0,935	8,58	2,30	2,61	<0.001	<0.05	<0.005
Nesstr v.v. Sydligste	2,63	<0.02	<0.002	<0.001	0,878	7,71	2,22	2,40	<0.001	<0.05	<0.005

Prøve id.	Zn	Pb	Ni	Co	V	Mo	Cd	Cr	Ba	Sr	Zr
	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04										0,024	
Nesstrond v.v. Nordligste kilde 03.07.08	0,0038	<0.005	<0.005	<0.001	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.002	0,0195	0,0206	<0.002
Nesstrond v.v. Sydligste kilde 03.07.08	0,0075	<0.005	<0.005	<0.001	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.002	0,0185	0,0186	<0.002

Prøve id.	Ag	B	Be	Li	Sc	Ce	La	Y	As	Sb
	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04					<0.001					
Nesstrond v.v. Nordligste kilde 03.07.08	<0.005	<0.02	<0.001	<0.005	<0.001	<0.02	<0.005	<0.001	<0.01	<0.005
Nesstrond v.v. Sydligste kilde 03.07.08	<0.005	<0.02	<0.001	<0.005	<0.001	<0.02	<0.005	<0.001	<0.01	<0.005

Prøve id.	Si	Al	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Cu
Kationer analysert med ICP-MS	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[mg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	-	<2	-	-	-	-	-	2,79	<0,05	<3	0,556
Prøve id.	Zn	Pb	Ni	Co	V	Mo	Cd	Cr	Ba	Sr	Zr
Kationer analysert med ICP-MS	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[mg/L]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	0,8900	<0,05	0,325	<0,02	0,189	1,22	<0,03	0,227	-		
Prøve id.	Ag	B	Be	Li	Sc	Ce	La	Y	As	Sb	
Kationer analysert med ICP-MS	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	<0,01	-	<0,01	1,97	-	<0,01	0,058	0,035	0,07	0,004	
Prøve id.	I	Se	Nb	In	Cs	Nd	Sm	Ho	Yb	_Ta	W
Kationer analysert med ICP-MS	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	<3	<1	<0,05	<0,01	0,0258	0,049	0,0099	0,0011	0,002	<0,01	0,113
Prøve id.	Tl	Bi	Th	Ga	Ge						
Kationer analysert med ICP-MS	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]	[µg/L]						
Nesstrond vv. Samleprøve 25.01.04	<0,05	<0,01	<0,02	0,013	<0,05						

Oppdrag nr.: 9761
Oppdrag beskrivelse: Privat vassverk
Prøve innkommet: 29.11.99

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id Parameter	Nesstrand vassverk	Analysedato	Metode	Usikkerhet
Koliforme bakt* /100ml	0	29.11.99	NS-4788	
Termost.kol.bakt* /100 ml	0	29.11.99	NS-4792	
Kimtall* /ml	5	29.11.99	NS-4791	
pH	7,34	30.11.99	NS-4720	±0,06
Ledningsevne mS/m	7,52	30.11.99	NS-4721	<3%
Turbiditet NTU	0,13	30.11.99	NS-4723	<5%
Hardhet- Total mmol/l	0,24	02.12.99	NS-4728	<5%
Fargetall	<2	30.11.99	NS-4787	±2
KOFMn mg/l	<1	02.12.99	NS-4759	<5% <2mg/l±0,5

Analysmer merket med * er ennå ikke akkreditert.

Oppdrag nr.: 2006-0057
Oppdrag beskrivelse: Råvann og nettprøve fra Nesstronda vassverk – januar 2006
Prøvemottak: 24.01.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id: Parameter:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier /100 ml	0	0	24.01.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	0	24.01.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	1	1	24.01.06	NS-EN ISO 6222
pH	7,57	7,52	24.01.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-00122
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – februar 2006
Prøvemottak: 21.02.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id: Parameter:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier /100 ml	0	21.02.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	21.02.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	3	21.02.06	NS-EN ISO 6222
pH	7,65	22.02.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0239
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – mars 2006
Prøvemottak: 28.03.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id: Parameter:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier /100 ml	0	28.03.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	28.03.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	0	28.03.06	NS-EN ISO 6222
pH	7,55	29.03.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0300
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – april 2006
Prøvemottak: 24.04.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	24.04.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	0	24.04.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	6	4	24.04.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,25	7,29	24.04.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0381
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – mai 2006
Prøvemottak: 29.05.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	29.05.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	29.05.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	0	29.05.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,47	30.05.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0489
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – juni 2006
Prøvemottak: 27.06.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	27.06.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	27.06.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	4	27.06.06	NS-EN ISO 6222
pH		*	-	NS-4720

*Er ikke blitt analysert

Oppdrag nr.: 2006-0560
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – juli 2006
Prøvemottak: 01.08.06 (Prøven tatt 31.07.06)

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	01.08.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	01.08.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	10	01.08.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,52	01.08.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0670
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk - august 2006
Prøvemottak: 04.09.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	04.09.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	0	04.09.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	3	5	04.09.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,59	7,71	05.09.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0737
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk - oktober 2006
Prøvemottak: 03.10.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	03.10.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	03.10.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	3	03.10.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,46	04.10.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0849
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – november 2006
Prøvemottak: 07.11.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	07.11.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	07.11.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	1	07.11.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,57	07.11.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2006-0937
Oppdrag beskrivelse: Råvann og nettprøve fra Nesstronda vassverk - desember 2006
Prøvemottak: 04.12.06

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	04.12.06	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	0	04.12.06	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	38	6	04.12.06	NS-EN ISO 6222
pH		7,08	7,15	05.12.06	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0001
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – januar 2007
Prøvemottak: 02.01.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	02.01.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	02.01.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	1	02.01.07	NS-EN ISO 6222
pH	7,37	03.01.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0080
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – februar 2007
Prøvemottak: 05.02.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	05.02.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	05.02.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	0	05.02.07	NS-EN ISO 6222
pH	7,32	05.02.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0144
Oppdrag beskrivelse: Råvann og Nettprøve fra Nesstronda vassverk – mars 2007
Prøvemottak: 05.03.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:				
Koliforme bakterier /100 ml	0	0	05.03.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	0	05.03.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	6	1	06.03.07	NS-EN ISO 6222
pH	7,54	7,49	07.03.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0302
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – april 2007
Prøvemottak: 30.04.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	30.04.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	30.04.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	36	30.04.07	NS-EN ISO 6222
pH	7,39	02.05.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0347
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – mai 2007
Prøvemottak: 14.05.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	1	14.05.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	14.05.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	36	14.05.07	NS-EN ISO 6222
pH		7,26	15.05.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0457
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Juni 2007
Prøvemottak: 18.06.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	18-19.06.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	0	18-19.06.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	0	1	18-21.06.07	NS-EN ISO 6222
pH		7,18	7,14	18.06.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0534
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Juli 2007
Prøvemottak: 16.07.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	0	16.07.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	16.07.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	12	16.07.07	NS-EN ISO 6222
pH		7,15	18.07.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0607
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – August 2007
Prøvemottak: 20.08.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Parameter:	Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Koliforme bakterier	/100 ml	1	20-21.08.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier	/100 ml	0	20-21.08.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t	/ml	2	22-25.08.07	NS-EN ISO 6222
pH		7,47	22.08.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0668
Oppdrag beskrivelse: Rå og reintvann fra Nesstronda vassverk –
 September 2007
Prøvemottak: 10.09.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Råvann	Reintvann	Analysedato	Metode
Parameter:				
Koliforme bakterier /100 ml	0	0	11-12.09.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	0	11-12.09.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	10	4	11-14.09.07	NS-EN ISO 6222

Oppdrag nr.: 2007-0755
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Oktober 2007
Prøvemottak: 15.10.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	15-16.10.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	15-16.10.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	27	15-18.10.07	NS-EN ISO 6222
pH	7,30	15.10.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2007-0891
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Desember 2007
Prøvemottak: 03.12.07

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	03-04.12.07	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	03-04.12.07	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	25	03-06.12.07	NS-EN ISO 6222
pH	7,19	03.12.07	NS-4720

Oppdrag nr.: 2008-0020
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Januar 2008
Prøvemottak: 08.01.08

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:				
Koliforme bakterier /100 ml	0	0	08-09.01.08	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	0	08-09.01.08	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	4	0	08-11.01.08	NS-EN ISO 6222
pH	7,11	7,12	08.01.08	NS-4720

Oppdrag nr.: 2008-0124
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Februar 2008
Prøvemottak: 11.02.08

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	11-12.02.08	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	11-12.02.08	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	0	11-14.02.08	NS-EN ISO 6222
pH	7,17	11.02.08	NS-4720

Oppdrag nr.: 2008-0236
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Mars 2008
Prøvemottak: 25.03.08

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:			
Koliforme bakterier /100 ml	0	25-26.03.08	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	25-26.03.08	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	0	25-28.03.08	NS-EN ISO 6222
pH	6,80	25.03.08	NS-4720

Oppdrag nr.: 2008-0389
Oppdrag beskrivelse: Nettprøve fra Nesstronda vassverk – Mai 2008
Prøvemottak: 19.05.08

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Prøve id:	Råvann	Nettprøve	Analysedato	Metode
Parameter:				
Koliforme bakterier /100 ml	0	0	19-20.05.08	NS-4788
Termostabile koliforme bakterier /100 ml	0	0	19-20.05.08	NS-4792
Kimtall 22°C 68t /ml	7	8	19-22.05.08	NS-EN ISO 6222
pH	6,95	7,17	20.05.08	NS-4720

Oppdrag nr.:**2008-0964****Side 2 av 2**

Parameter:		Prøve 1	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier /100 ml		0	24-25.11.08	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier /100ml		0	24-25.11.08	NS-4792	0
Kimtall		124	24-27.11.08	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne mS/m		6,68	24.11.08	NS-ISO 7888	250
Turbiditet FNU		0,17	24.11.08	NS-ISO 7027	4
Fargetall mg Pt/l		<2	24.11.08	NS-4787	20

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.:

2008-1041

Side 2 av 2

Parameter:		Prøve 1	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	16-17.12.08	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	16-17.12.08	NS-4792	0
Kimtall		3	16-19.12.08	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	7,25	16.12.08	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,14	16.12.08	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	16.12.08	NS-4787	20

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.:

2009-0020

Side 2 av 2

Parameter:		Prøve 1	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	12-13.01.09	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	12-13.01.09	NS-4792	0
Kimtall		12	12-15.01.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,10	13.01.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,11	13.01.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	13.01.09	NS-4787	20

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.:

2009-0095

Side 2 av 2

Parameter:		Nord	Sør	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	04-05.02.09	NS-4788	0
Pres. E. Coli	/100ml	0	0	04-05.02.09	NS-4792	0
Kimtall	/ml	3	17	05-08.02.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,25	7,71	05.02.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,27	0,17	05.02.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	< 2	05.02.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	< 5	05.02.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.: 2009-0104

Parameter:		Prøve 1	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	09-10.02.09	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	09-10.02.09	NS-4792	0
Kimtall		0	09-12.02.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,03	09.02.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,05	09.02.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	11.02.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	11.02.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.: 2009-0273

Parameter:		Prøve 1	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	24-25.03.09	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	24-25.03.09	NS-4792	0
Kimtall		4	24-27.03.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,5	24.03.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,14	24.03.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	24.03.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	11	24.03.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.: 2009-0388

Parameter:		Prøve 1	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	05-06.05.09	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	05-06.05.09	NS-4792	0
Kimtall		5	05-08.05.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	5,5	07.05.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,14	07.05.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	4	07.05.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	08.05.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.:2009-0505

Parameter:		Kjelde	Nett	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	09-10.06.09	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	0	09-10.06.09	NS-4792	0
Kimtall		1	1	09-12.06.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	6,2	6,1	11.06.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,08	0,11	11.06.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	< 2	11.06.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	< 5	12.06.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.: 2009-0615

Parameter:		Nett	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	16-17.07.09	NS-4788	0
Termostabile koliforme bakterier	/100ml	0	16-17.07.09	NS-4792	0
Kimtall		22	16-19.07.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,1	16.07.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,09	16.07.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	16.07.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	23.07.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.:

2009-0628

Side 2 av 2

Parameter:		Nord	Sør	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	0	21-22.07.09	NS-4788	0
Pres. E. Coli	/100ml	0	0	21-22.07.09	NS-4792	0
Kimtall	/ml	3	8	21-24.07.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,8	8,4	22.07.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,09	0,13	22.07.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	< 2	22.07.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	< 5	23.07.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04

Oppdrag nr.: 2009-0654

Parameter:		Nett	Analysedato	Metode	Grenseverdi*
Koliforme bakterier	/100 ml	0	04-05.08.09	NS-4788	0
Pres. E. Coli	/100ml	0	04-05.08.09	NS-4792	0
Kimtall		6	04-07.08.09	NS-EN ISO 6222	100
Ledningsevne	mS/m	8,9	05.08.09	NS-ISO 7888	250
Turbiditet	FNU	0,09	05.08.09	NS-ISO 7027	4
Fargetall	mg Pt/l	< 2	05.08.09	NS-4787	20
Fe	µg/l	< 5	05.08.09	ICP-OES	200

* Ifølge drikkevannsforskrifta pr 05.02.04