

HEVA's vinterkonferanse

Uttak og analyse av vannprøver

14. februar 2019, Mosjøen

Anne Kristin Gussiås
Fagansvarlig mikrobiologi
Koordinator marked

Agenda

- Hvem er Kystlab?
- Prosedyre for uttak av vannprøver fra kran og overflatevann
 - Flasketyper
 - Hensikt
- Oppbevaring og forsendelse av vannprøver
- Betydningen av korrekt prøvetaking
 - Hva kan gå feil?
- Analyser
- Rutiner ved overskridelse av grenseverdier



Hvem er vi?

- 8 laboratorier fra Mosjøen til Sunnmøre.
- Selskapet slik det er i dag er resultat av en fusjon i 2014.
- 40 ansatte med høy kompetanse og solid erfaring
- Akkreditert etter ISO 17025 siden 1996
- Akkreditert for et bredt utvalg av mikrobiologiske, kjemiske og veterinærmedisinske analyser
- Avdeling for Miljørettet helsevern og Trygg Mat i Molde

Lokalisering av laboratoriene i Kystlab AS

Kystlab – Kortreist kvalitet:

- Rask responstid
- Kompetanse på stedet
- Kunnskap om markedet i regionen
- Tverrfaglig miljø



Produkter

- Tjenester:
- Laboratorieanalyser
 - Mikrobiologi
 - Kjemi
 - Veterinærmedisinsk
- Felt-tjenester
 - MHV, Trygg Mat
 - Opplæring og kurs
 - Rådgivning

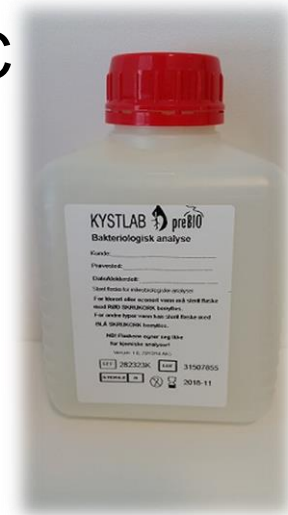


Prøveflasker

Mikrobiologiske analyser:

- Totalantall bakterier (kimtall) 22 °C
- Koliforme bakterier
- *Escherichia coli*
- Intestinale enterokokker
- *Clostridium perfringens*

Steril flaske, 500 ml:



Sensoriske analyser:

- Lukt
- Smak
- (Utseende)

Glassflaske:



Prøveflasker

Fysisk-kjemiske analyser:

- pH
- Farge
- Turbiditet
- Konduktivitet
- Hardhet

- Metaller
 - Jern, mangan, aluminium
- Mineraler
 - Kalsium, natrium, kalium, magnesium, etc

Plastflaske, 500 ml



Reagensrør, 50 ml



Prøveflasker prøvegruppe B

- 2 stk 1 liters glassflaske til organiske analyser.
Fyll egen flaske for analyse for plantevernmidler
- Egne små spesialflasker for bromat og cyanid



Prosedyre for uttak

Formål	Fjerne komponenter (eks. sil)	Desinfisere	Spyle, flush
Kartlegge vannkvaliteten i hovedledningsnettet	Ja	Ja	Ja
Kartlegge vannkvaliteten som det er levert på tappepunkt	Ja	Ja	Minimalt
Kartlegge vannkvaliteten slik som det blir konsumert	Nei	Nei	Nei

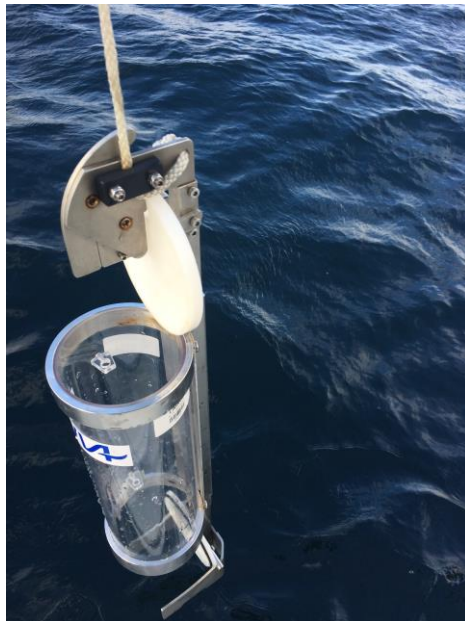
Prosedyre for prøvetaking fra kran

- Flasken merkes.
- Fjern sil. Kranmunningen brennes av med f. eks lighter.
- La vannet renne med samme hastighet i ca. 3 min. før prøven tas (tappe til jevn temperatur er oppnådd)
- Korken fjernes. Innsiden av korken eller flaskemunningen må ikke berøres.
- Mikrobiologi: Flasken fylles nesten helt opp. Kjemi: Flaskene fylles helt opp.
- Skru korken på igjen uten å berøre flaskemunning eller kork på innsiden.
- Om ønskelig, måles temperaturen i det rennende vannet, etter prøvetakingen.
- Følgeskjema fylles ut



Prosedyre for prøvetaking fra overflatevann

- Flasken merkes
- Bruke prøvetakingsstang eller
- Vannhenter
 - Uttak på ulike dyp
- Opplysninger noteres
 - Temperatur, vind, vær



Følgeskjema

KYSTLAB
 Web: kystlab.no
 E-post: post@kystlab.no
 Telefon: 74 25 500

Følgeskjema Drikkevann

Gjelder objekttype: RENTVANN
 EQS-ID: 2608, v.3. SWE 01.02.19

Hasteprøver, 100% prispåslag.
 Gjelder ikke bakteriologiske analyser,

Kryss av!

KUNDEINFORMASJON

KUNDE	TELEFON	ADRESSE	FAKTURAADRESSE/ MERKING	E-POST- OG KOPIADRESSER
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SIGNATUR KUNDE: (Bekrefter bestillingen)	DATO <input type="text"/>	SIGN <input type="text"/>		

PRØVEINFORMASJON

Nr.	Prøvested/Kundemerking	Uttaksdato	Klokkeslett	Vanntype*	Behandlet	ANALYSEPAKKER/ANALYSER (for tallkoder: se under)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*Vanntyper: Råvann (R), Grunnvann (G), Overflatevann (O), Annet (A).

ANALYSEPAKKER (jmf. Drikkevannsforskriften)

R	Råvannskontroll (inkl. 1-4, 8-10)	A	Prøvegruppe A (inkl. 1-4, 7-10, 12-13)	B	Prøvegruppe B (se neste side)
---	-----------------------------------	---	--	---	-------------------------------

Ytterligere kundeinfo neste side:

Kryss av!

Ønsker engelsk rapport:

VANLIGE ENKELTANALYSER/TILLEGGSANALYSER (for analyser ikke nevnt i liste; ta kontakt)

Bakteriologiske analyser		Kjemiske analyser				Analyser utf. av underleverandør ^U			
1	Kimtall 22 °C	14	Alkallitet	26	Kallium	38	Nikkel	51	1,2-dikloretan
2	Koliforme bakterier	15	Aluminium	27	Kalsium	39	Nitrat	52	Benzen
3	<i>E. coli</i>	16	Ammonium	28	Klor, fritt	40	Nitritt	53	Benzo(a)pyren
4	Intestinale enterokokker	17	Antimon	29	Klorid	41	Selen	54	Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)
5	<i>Clostr. perfringens</i>	18	Arsen	30	Kobber	42	Silisium	55	Tetrakloreten
6	Termotolerante koliforme bakt.	19	Bly	31	Kobolt	43	Sulfat	56	Trikloretan
Fysikalske analyser		20	Bor	32	KOF-mn	44	TOC	57	Trihalometaner, total
7	Ledningsevne/ Konduktivitet	21	Bromid	33	Krom	45	Uran	58	Cyanid
8	pH, surhetsgrad	22	Fluorid	34	Kvikksølv	46		59	Bromat
9	Turbiditet	23	Jern	35	Mangan	47		60	Plantevernmidler
10	Farge	24	Hardhet (inkl. 27+36)	36	Magnesium	48		61	Akrylamid
11	UV-Transmisjon	25	Kadmium	37	Natrium	49		62	Epiklorhydrin
Sensoriske analyser		Andre analysepakker				63	Vinylklorid	64	Radon
12	Lukt	E Metallpakke (inkl 15, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 30, 31, 33-38, 41, 45 m.fl)							
13	Smak	AN Anionpakke (inkl 21, 22, 29, 37, 39, 40, 43)							
		S Skriftlig vurdering av prøveresultater							

^U For analyser 51-63 benyttes ALS som underleverandør, for analyse 64 benyttes Fjellab. Dersom det ikke bemerkes, regnes disse som akseptert av kunden.

FYLLES UT AV LAB

Mottatt dato:

Klokkeslett:

Signatur:

Merknad:

Prove-ID

Følgeskjema

Ytterligere kundeinfo: []

Drikkevannsforskriften:

Prøvegruppe A, B og råvannskontroll er definert i drikkevannsforskriften (tilgjengelig fra lovdata.no).

Analysepakke A (inkluderer analyser for prøvegruppe A)

1. Flasker

- 1 plastflaske å 500ml med hvit kork (analyser 7-10 og 12-13).
- 1 steril plastflaske å 500ml med blå eller rød kork. NB! Dersom det benyttes klor eller ozon i vannbehandlingen MÅ det fylles i flaske med **rød** kork (steril og med tiosulfat) (analyser 1-4).

2. Merknader

- Dersom **aluminium** benyttes i vannbehandlingen må analyse av aluminium (15) bestilles i tillegg til analysepakke A.
- Dersom **kloramin** benyttes i vannbehandlingen må analyse av ammonium (16) og nitritt (40) bestilles i tillegg til analysepakke A.
- Dersom **jern** benyttes i vannbehandlingen må analyse av jern(23) bestilles i tillegg til analysepakke A.

Det er ikke behov for flere flasker ved disse tilleggsbestillingene.

Analysepakke B (inkluderer analyser for prøvegruppe B)

1. Analyser

Følgende analyser er inkludert i analysepakke B: 5, 15-20, 22-23, 25, 30, 33-35, 37-41, 43-44, 51-59.

2. Flasker

- 2 grønne glassflasker å 1 L (analyser 51-57).
- 1 liten glassflaske med hvit kork å 40ml (analyse 44).
- 1 liten plastflaske merket «Bromat» (analyse 59).
- 1 liten plastflaske merket «Cyanid» (analyse 58).
- 1 plastrør med oransje kork å 50ml (analyser 15, 17-20, 23, 25, 30, 33-35, 38, 41).
- 1 plastflaske å 500ml med hvit kork (analyser 16, 22, 37, 39-40, 43).
- 1 steril plastflaske å 500ml med blå eller rød kork. NB! Dersom det benyttes klor eller ozon i vannbehandlingen MÅ det fylles i flaske med **rød** kork (steril og med tiosulfat) (analyse 5).

3. Merknader

- Dersom det er en viss sannsynlighet for at det finnes **plantevernmidler** i vannforsyningssystemet må analyse 60 bestilles i tillegg. Det må da fylles 1 ekstra grønn glassflaske a 1L.
- Dersom farekartleggingen (jmf. §6 i drikkevannsforskriften) viser at det er relevant må analyser for **akrylamid** (61), **epiklorhydrin** (62) og **vinyklorid** (63) tilleggsbestilles. Det må da fylles 1 ekstra grønn glassflaske a 1L.

Råvannskontroll

1. Flasker:

Det skal fylles samme flasker som for prøvegruppe A.

Informasjon:

Opplysning om anvendt metodikk, måleusikkerhet, kvantifiseringsgrenser, akkrediteringsstatus og pris fås ved henvendelse til et av våre laboratorier.

Oppdatert akkrediteringsstatus finnes på www.akkrediteret.no

Opplysninger gitt på dette følgeskjemaet lagres i selskapets datasystem.

Generelle avtalebetingelser og personvernerklæring finnes på vår hjemmeside: www.kystlab.no

Logistikk

1. Prøvene bør mottas på laboratoriet snarest mulig, helst innen 6 timer etter prøveuttak, eller innen 24 timer oppbevart/transportert ved $5\pm 3^{\circ}\text{C}$. Bruk kjøleelement.
2. Unngå å sende prøvene som postpakke.
3. Drikkevannsprøver ønskes mottatt på laboratoriet mandag eller tirsdag, med mindre annet avtales eller det ikke skal utføres bakteriologiske analyser

Uttak av vannprøver

1. Prøveuttak fra kran: Flamber kranens munning med gassbrenner eller lighter.
2. Skru opp kranen og la vannet renne i 3 – 5 minutter.
3. Skru opp korken uten å komme i berøring med flaskens munning.
4. Fyll opp flasken til flaskehalsen.
5. Merk flasken med vannverksnavn (evt. privatperson) og prøvested / nummerer
6. Fyll ut følgeskjema så detaljert som mulig.



Flasker som skal fylles for analysepakke B. Flasken med blå kork kan erstattes av lik flaske med **rød kork** (se beskr.).

For analysepakke A og råvannskontroll benyttes kun 1 stk 500 ml flaske med hvit kork og 1 stk 500 ml flaske med blå(avbildet) eller rød kork (se beskr.).

Følgeskjema

Følgeskjema til laboratorieprøver



Kjære kunde! Vennligst fyll ut skjemaet og avtal innlevering av prøve(r) med laboratoriet.

Kunde	Ordre / Ref.no
Adresse	Uttaksdato
Prøvested	Klokkeslett uttak
Prøvetaker (Sign)	Til prøvetaker
Prøvetaker bekrefter med dette bestillingen av analyser. Ny kunde eller endring fra tidligere?	Hvis JA se baksliden av skjemaet
JA	NEI

For vannprøver, skriv ned prøvetypen: Råvann, grunnvann, overflatevann, brønnvann, behandlet/ubehandlet ledningsvann, behandlet/ubehandlet sjøvann, etc.

IK	Prøvetype	Merkning	Parametere / Undersøkes for

Fyll ut av Kystlab AS			Prøve ID
Dato	Klokkeslett	Sign. lab	

VÅRE AVDELINGER

SUNNHØRRE	BOLDE	KRISTVANGSLUND	FRØYA-HEIRA	FOSEN	NARVAL	SRØNNVÅNGSLUND	MOSLØBEN
Industriveg 19 8208 Gurskog 92 47 83 92	Industriveg 6 8422 Horda 92 47 95 92	Wilhelm Qvils vei 50 8314 Kviklensand 92 47 94 92	Skjervevegen 413 7209 Steinholt 72 46 38 88	Sørbrønnsletta 170 7113 Hestegrasen 73 85 82 18	Åsai Sallaga veg 3 7380 Narvane 74 21 34 48	Landingsveien 27 8308 Drønneysund 75 88 96 88	Vehrsalen 11 8358 Skogene 75 17 55 55

Mer kontaktinformasjon her: www.kystlab.no/kontakt

FOR NY KUNDE ELLER VED ENDRING FRA TIDLIGERE: Fyll ut aktuelle opplysninger

Avklaringer Ønsker du/dere å motta rapporter som brevpost eller e-post?	Adresse
Ønsker du/dere å motta faktura som brevpost eller e-post?	
Navn, kopimottakere av rapport	E-postadresse

Andre opplysninger

Ta kontakt med oss, eller gå inn på www.kystlab.no for mer informasjon

Kystlab AS er behjelpelig med informasjon om valg av analyseparametere og offentlige krav til ulike prøvetyper. Analyseoversikt og priser er beskrevet i Kystlab AS sin prisliste, denne kan oversendes på forespørsel. Oppdrag som medfører analysearbeid på heig blir belastet med gebyr. Unntak fra dette er prøver levert etter avtalt plan utarbeidet i samråd med laboratoriet. Kystlab AS benytter underleverandører for enkelte analyser. Underleverandørene kan igjen benytte seg av underleverandører. Ta kontakt med laboratoriet om du ønsker informasjon om de underleverandører som benyttes. Dersom kunden ikke har forespurt om bruk av underleverandør er kontrakten i forståelse med Kystlab AS sine underleverandører akseptert av kunden.

Generelle avtalebetingelser kan leses her: www.kystlab.no/Dokumenter/LaboratorieTjenester

VÅRE AVDELINGER

SUNNHØRRE	BOLDE	KRISTVANGSLUND	FRØYA-HEIRA	FOSEN	NARVAL	SRØNNVÅNGSLUND	MOSLØBEN
Industriveg 19 8208 Gurskog 92 47 83 92	Industriveg 6 8422 Horda 92 47 95 92	Wilhelm Qvils vei 50 8314 Kviklensand 92 47 94 92	Skjervevegen 413 7209 Steinholt 72 46 38 88	Sørbrønnsletta 170 7113 Hestegrasen 73 85 82 18	Åsai Sallaga veg 3 7380 Narvane 74 21 34 48	Landingsveien 27 8308 Drønneysund 75 88 96 88	Vehrsalen 11 8358 Skogene 75 17 55 55

Mer kontaktinformasjon her: www.kystlab.no/kontakt



Oppbevaring og forsendelse

- Prøver leveres til laboratoriet raskest mulig etter prøveuttak
- Analysestart helst innen 12 timer fra uttak
- Kjølebag/ Isoporeske med fryseelement



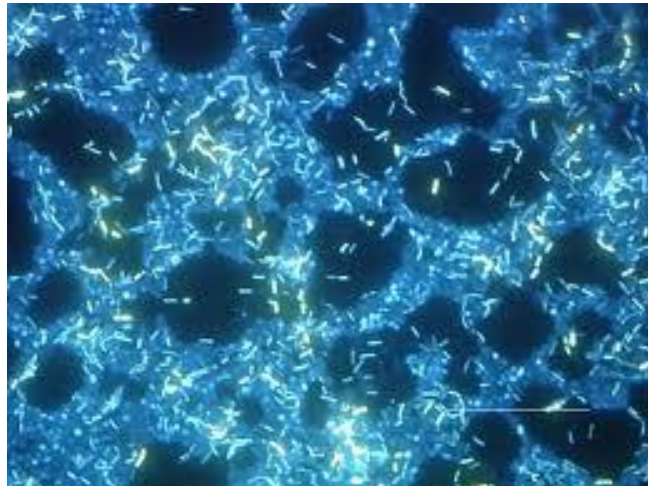
Betydningen av korrekt prøvetaking

- Analyseresultatet skal gi et riktigst mulig bilde av kvaliteten på vannet som blir levert
 - Når prøven ble tatt
 - På prøvestedet
- Ønsker ikke å tilføre mikroorganismer fra prøvepunktet, utstyr eller fra prøvetaker
- Godt renhold av vannhenter mellom oppdrag



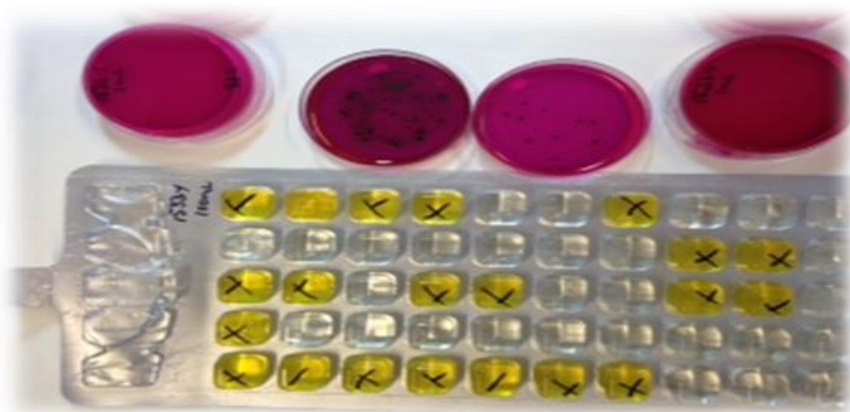
Kimtall 22 °C, 3 døgn

- Kimtallet er et mål for mengden av alle bakterier og sopp som klarer å vokse under de betingelsene de gis ved kimtallsundersøkelsen
- For behandlet drikkevann kan kimtallet brukes som et mål for desinfeksjonseffekten ved f.eks. klorering (sammenligne råvannsprøve og renvannsprøve).



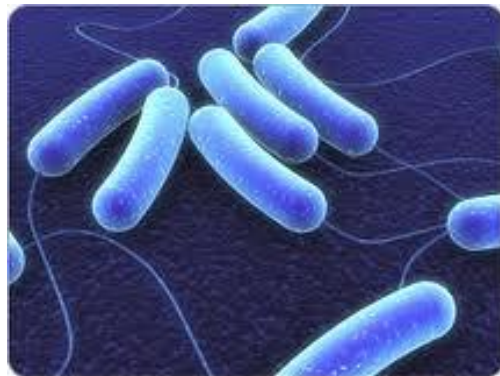
Koliforme bakterier

- Koliforme bakterier finnes i avføring fra mennesker og varmblodige dyr og noen finnes naturlig ute i naturen («miljø-koliforme»).
- Disse tarmbakteriene er vanligvis ikke sykdomsfremkallende, men dersom de er til stede i vann kan andre sykdomsfremkallende tarmbakterier, tarmvirus, tarmprotozoer eller annet også være tilstede.



E.coli

- *E.coli* er bakterier som med sikkerhet stammer fra tarminnhold. Bakterien har forholdsvis kort overlevelsestid i vann.
- Dersom slike bakterier påvises, er vannet høyst sannsynlig nylig forurenset med avføring eller kloakkvann. Vannet er da prinsipielt uegnet som drikkevann fordi det også kan inneholde andre sykdomsfremkallende organismer.
- Vannet må kokes før det brukes som drikkevann.



Intestinale enterokokker

- Intestinale enterokokker er tarmbakterier som finnes i varmblodige dyr og fugler.
- Holder seg lenger aktive i vannresipienter, både i ferskvann og sjøvann. De er derfor en bedre indikator for tilstedeværelse av smittestoffer med bedre overlevelsessevne enn de koliforme bakteriene, for eksempel virus og tarmparasitter.
- Ved påvisning av denne bakterien, kan vannet inneholde sykdomsfremkallende organismer. Vannet må kokes før det brukes som drikkevann.



Clostridium perfringens

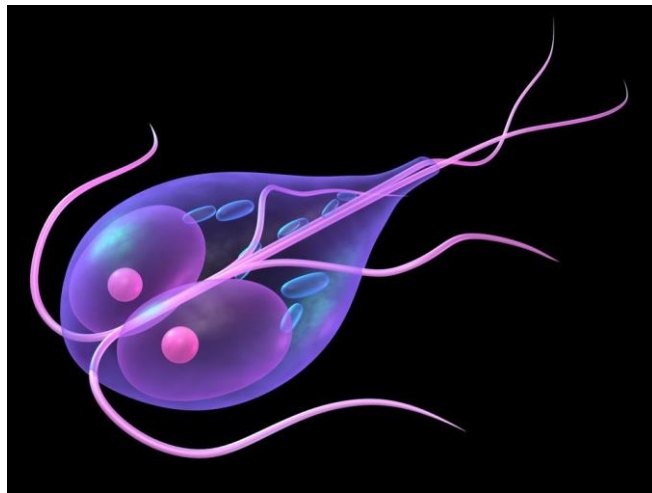
- *Clostridium perfringens* (inkl.sporer) benyttes spesielt til å påvise gammel forurensning.
- Kan indikere overlevelse av virus og tarmparasittcyster i råvann, sporene meget resistente mot desinfeksjonsmidler.
- Påvises *Cl. perfringens* i drikkevann skal vannverkseier undersøke om patogene mikroorganismer eller parasitter, f.eks. *Cryptosporidium* er tilstede.
- Tilhører prøvegruppe B (overflatevann)



Parasitter

Parasittene *Giardia* og *Cryptosporidium*

- Hvis tiltaksgrensen for *Clostridium perfringens* overskrides, skal det undersøkes om patogene mikroorganismer eller parasitter er tilstede.
- Ta ut 10 liter vann



Grenseverdier / Tiltaksverdier fra Drikkevannsforskriften

Analyse	Grenseverdi/Tiltaksverdi
Kimtall 22°C	100 cfu/ml og ingen unormal endring
Koliforme bakterier	0 (oppgis som <1 cfu/100 ml)
<i>E.coli</i>	0 (oppgis som <1 cfu/100 ml)
Intestinale enterokokker	0 (oppgis som <1 cfu/100 ml)
<i>Clostridium perfringens</i>	0 (oppgis som <1 cfu/100 ml)
pH	6,5-9,5
Farge	Akseptabelt. Anbefalt ≤20 mg/l Pt
Ledningsevne	250 mS/m
Turbiditet	Akseptabelt. Anbefalt < 1 NTU
Ammonium	0,50 mg/l
Alkalitet *	Anbefalt verdi 0,5 -1mmol/l
Kalsium *	Anbefalt verdi: 15-25 mg/l

Måleusikkerhet

Akkrediterte analyser → måleusikkerhet er beregnet

- 95% konfidensintervall
- Oppgis ved forespørsel hvis det ikke står på analyserapporten

Eksempel:

Kimtall 22°C: U= 0,21(log)

- Resultat: 58 cfu/ml
95% KI gir resultat: 36-94 cfu/ml
- Kimtall 22°C: U= 0,21 (log)
Resultat: 88 cfu/ml
95% KI gir resultat: 54- 143 cfu/ml

Rutiner ved overskridelse av grenseverdier

For analyser som kan utgjøre en helsefare

- Varslingsplikt
 - Laboratoriet varsler kunde når resultat foreligger
 - Hovedsakelig *Escherichia coli* og intestinale enterokokker
 - Vannverket har varslingsplikt til abonnentene
- Kartlegge årsak
- Igangsette tiltak
- Avviksbehandle
- Beredskapsavtale med laboratoriet

Oppsummering

- God planlegging, prøveplan
- Riktig emballasje
- Oppbevaring og forsendelse kjølig og innenfor tidsrammene til de ulike analysene
- Riktig prøvetaking, rene prøvepunkt, utstyr og hender
- Ha gode prosedyrer og rutiner ved avvikende resultat
- Beredskapsavtale

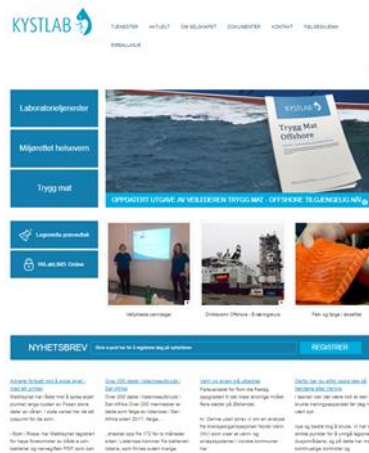
Kontaktinformasjon

Avdeling Mosjøen
Vefsnveien 11
8656 Mosjøen

mosjoen@kystlab.no
909 84 602
kystlab.no

Avdelingsleder:
Solveig Freyja Fossheim

sff@kystlab.no
482 82 511



Takk for oppmerksomheten!



Anne Kristin Gussiås
Fagansvarlig mikrobiologi
Kystlab AS

akg@kystlab.no

901 17 895

KYSTLAB 