



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



FORSVARSBYGG

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020

Rapport for Elvegårdsmoen SØF. Forsvarsbygg region Hålogaland

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 113 | 2021



Ståle Haaland, Rikard Pedersen
Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020 - Rapport for Elvegårdsmoen SØF
Forsvarsbygg region Hålogaland

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Ståle Haaland, Rikard Pedersen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
21.04.2021	7/113/2021	Åpen	11400-2	18/00915
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02868-0	2464-1162	15	3	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Forsvarsbygg
Forsvarsbygg rapport 0536/2021 Miljø

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Turid Winther-Larsen

GODKJENT /APPROVED

Anja Celine Winger

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Ståle Haaland

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innhold

1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann.....	4
2 Overvåkning av Elvegårdsmoen SØF	5
2.1 Måleprogram.....	5
2.2 Prøvepunkter.....	9
2.3 Grenseverdier i kontrollpunkter	10
3 Resultater og diskusjon	11
3.1 Kontrollpunkt.....	11
3.2 Øvrige punkt.....	13
4 Konklusjon og anbefalinger	14
Referanseliste.....	15
Vedlegg	16

1 Forsvarsbyggs metallovervåkning i vann

Forsvarsbyggs vannovervåking er knyttet til forvaltningen av og ansvaret for å dokumentere tilstanden i vann ved skyte- og øvingsfelt (SØF). Vannovervåkingen i aktive SØF har foregått siden 1991. Det gjeldende nasjonale overvåkingsprogrammet er fra 2019 [1].

Hovedformålene med overvåkingsprogrammet er å kontrollere at:

- Metallutslipp fra skytebanene ikke øker nevneverdig over tid.
- Utslippene ikke har noen nevneverdig negativ påvirkning på vannkvaliteten i hovedresipienter.

Denne rapporten omhandler Elvegårdsmoen SØF, Forsvarsbygg region Hålogaland.

2 Overvåkning av Elvegårdsmoen SØF

Vannkvaliteten på Elvegårdsmoen SØF har blitt overvåket siden 2002. Det nasjonale overvåkingsprogrammet kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no [1]. Kart over Elvegårdsmoen SØF er vist i figur 1.

2.1 Måleprogram

Prøvepunkter, hyppighet og parametervalg i måleprogrammet er vist i tabell 1. En beskrivelse av prøvepunktene er gitt i tabell 2.

Tabell 1. Elvegårdsmoen SØF. Måleprogrammets parametervalg og frekvens [1].

Frekvens	Parametere	Prøvepunkter *
Tre prøverunder hvert år	SØF standardpakke (filtrert) Bly, kobber, antimon, sink, pH, ledningsevne, organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Kontrollpunkt: 5
		Referansepunkt: 4
		Hovedresipient: 31
		Internpunkt: 2, 3, 14, 19, 30, 44, 45
	Kvikksølv (filtrert)	Ekstrapunkt: 36

* En beskrivelse av ulike punkttyper er gitt i kapittel 2.2.

Endringer

Det ble i 2020 prøvetatt to ekstrapunkter (46 og 47), jf. tabell 2. Det ble ved en feil kun tatt ut to prøverunder, og ikke tre som beskrevet i måleprogrammet. Ekstrapunkt 36 (analyse av kvikksølv) ble også ved en feil utelatt, og punkt 1 som eg. skal være med i måleprogrammet, ble også prøvetatt. Ifølge måleprogrammet skal vannprøvene herfra analyseres på flere parametere enn «SØF standardpakke». Dette ble ikke gjort i 2020 da det anses som unødvendig.

Prøvetaking

I 2020 ble det tatt ut vannprøver 29. juni og 21. september. Vannføringen ble beskrevet som normal ved prøvetakingen.

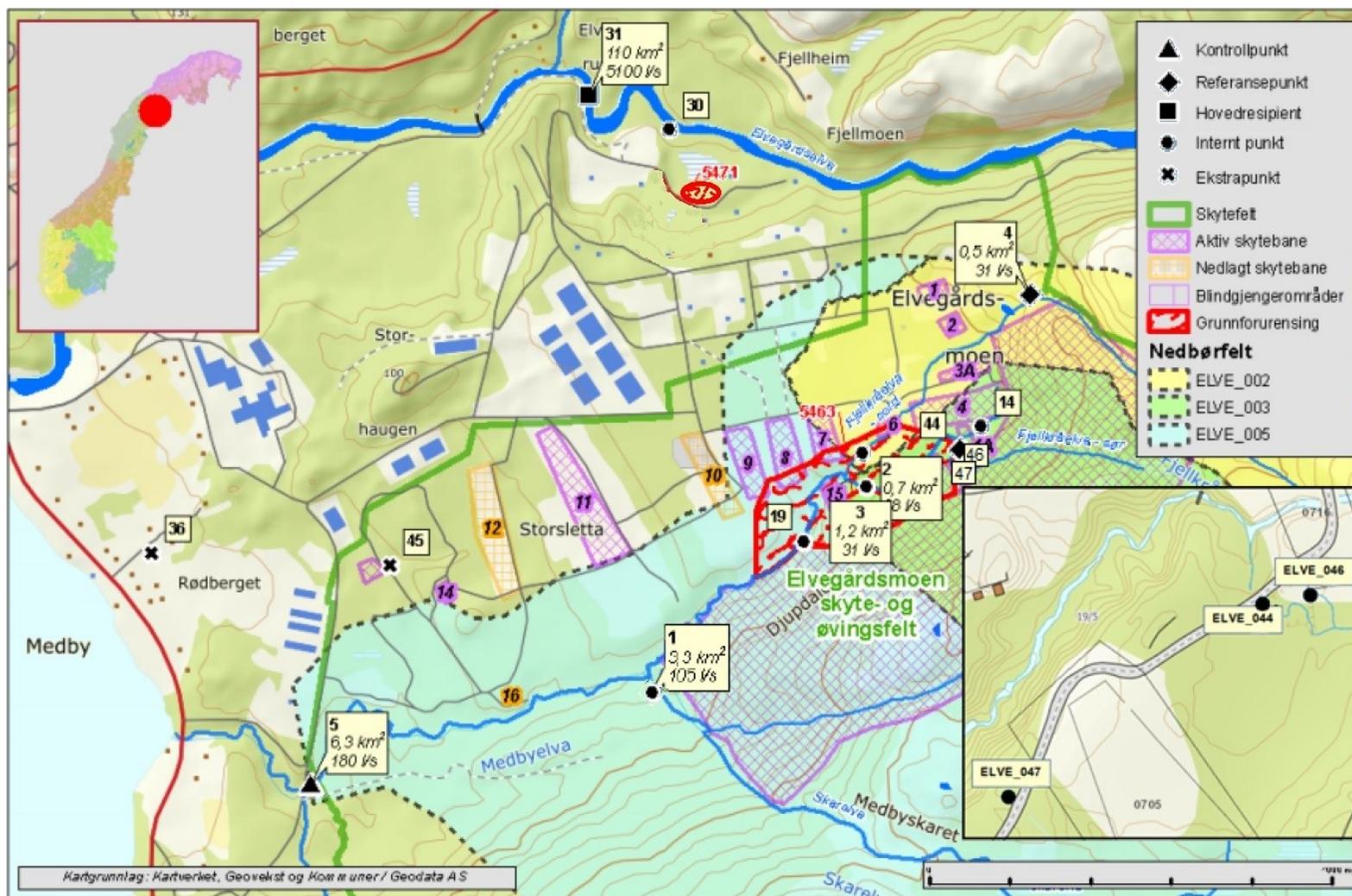
Analyseparametere

Vannprøvene analyseres per i dag for metallene som blir brukt/har blitt brukt i håndvåpenammunisjon: bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb). I tillegg analyseres for pH (surhetsgrad), kalsium (Ca), ledningsevne, turbiditet (partikkelmengde), løst organisk karbon (DOC) og jern (Fe). Disse er støtteparametere for å kunne vurdere hvordan klima, jordsmonn og vannkvalitet påvirker toksisitet og mobilitet av metaller i feltet. Metaller er ofte mer mobile ved lav pH og i tilknytning til løst naturlig organisk materiale. Generelt ser vi også at det er høyest utlekking av metaller i sure og humusrike områder (for eksempel skog og myr). Suspensert materiale kan også holde tungmetaller i vannfasen.

Fra og med 2019 er analysene gjennomført etter at vannprøven er filtrert. Ved filtrering fjernes en stor andel av partikler fra vannprøven, og vi måler i større grad andelen metaller som over lang tid, holdes i vannfasen. Deteksjonsgrensene for analysene av filtrerte prøver er som regel lavere enn det er for ufiltrerte vannprøve. I vann med lave metallnivåer kan vi derfor bedre fange opp endringer i disse. Vi

får også bedre tall for det som faktisk lekker ut, og nivåene kan sammenlignes med grenseverdiene for klassifisering av vann (M-608/2016).

Metaller kan i ulik grad binde seg til partikler, og konsentrasjonen av partikler i vannforekomster påvirkes av værforhold. Nivåene som måles i ufiltrerte vannprøver, kan derfor variere mye i løpet av kort tid. Partikler vil etter hvert også sedimentere ut av vannfasen, avhengig av partikkelstørrelse og vannhastighet. Ved lokaliteter som ofte er utsatt for erosjon med påfølgende mye suspendert stoff i vannfasen, kan analyse på både filtrert og ufiltrert vannprøve være aktuelt.



Figur 1. Prøvepunkter med delnedbørfelt på Elvegårdsmoen SØF i 2020.

Tabell 2. Prøvepunkter på Elvegårdsmoen SØF i 2020.

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde	UTM33	Vannmiljø ID
ELVE_001	Internt	Overveiende områder som ikke er påvirket av feltet samt en del av ytterdelen av nedslagsområdet	606 283 Ø 7 605 175 N	174-82979
ELVE_002	Internt	B1 og 2 er kortholdsbaner (frangible-ammo er tillatt), bane 3A sivil geværbane. Bane 6 er bevegelig målbane for skyting med M72 øving, 84mm RFK øving samt alle typer håndvåpen	606 784 Ø 7 605 765 N	
ELVE_003	Internt	Bane 3A, 4A og 5, målområde bane 4 og nordlige del av nedslagsområdet (N på kart), deler av deponi	606 795 Ø 7 605 681 N	
ELVE_004	Referanse	Område som trolig ikke er påvirket av feltet	607 199 Ø 7 606 157 N	174-97834
ELVE_005	Kontroll	Sannsynligvis alle skytebanene, deponi og hele nedslagsområdet	605 415 Ø 7 604 952 N	174-82980
ELVE_014	Internt	Målområde bane 4	607 080 Ø 7 605 830 N	
ELVE_019	Internt	Banene 1–10 samt 15 og nordlige del av nedslagsområdet, deler av deponi	606 640 Ø 7 605 548 N	
ELVE_030	Internt	I utløpet av et lite sig som er antatt å være sig fra deponi	606 305 Ø 7 606 561 N	
ELVE_031	Hovedresipient	Prøvepunkt nedstrøms deponier. 5100 l/s.	606 104 Ø 7 606 646 N	
ELVE_036	Ekstra	Prøvetas og analyseres for kvikksølv, da det tidligere har blitt påvist kvikksølv i en prøve her. Det har siden ikke vært detektert kvikksølv i vannprøver i prøvepunktet.	605 018 Ø 7 605 517 N	
ELVE_044	Internt	Tilløp til Fjellkråelva søndre bekkeløp	607 022 Ø 7 605 774 N	174-97835
ELVE_045	Internt	Bane 12 og 14, og vann fra hovedplatået på Elvegårdsmoen	605 609 Ø 7 605 486 N	
ELVE_046	Ekstra	Litt av bane 5e, samt blindgjengerfelt	607 022 Ø 7 605 776 N	
ELVE_047	Ekstra	Bane 4A og blindgjengerfelt	607 010 Ø 7 605 767 N	

2.2 Prøvepunkter

Det er anlagt ulike typer prøvepunkt i feltet.

Referansepunkter

Velges primært for å dokumentere naturlige nivåer, eller bakgrunnsnivåer basert på annen påvirkning – eks. bebyggelse, veier, gruvedrift, landbruk mm. Punktene legges oppstrøms interne punkt som skal fange opp baneavrenningen/påvirkningene fra den tungmetallholdige ammunisjonen, og så langt som mulig der de geologiske forholdene er tilsvarende som for punktene lenger nede i vannstrengen.

I noen felt kan ikke disse kriteriene oppfylles, så referansepunkt kan være plassert utenfor feltet – f.eks. innenfor tilsvarende geologi som punktene i feltet. Dette for å være sikker på at det ikke har vært kjent militær skyteaktivitet med tungmetallholdig ammunisjon.

Interne punkter

Inngår i Forsvarsbyggs internkontroll:

- Punkt plasseres nært baner og baneområder for å fange opp ev. økninger eller reduksjoner i avrenningen. Måling av økte nivåer kan utløse behov for tiltaksvurdering [1].
- Punkt plasseres nært samtløp av bekk/elvestrenger, men i tilstrekkelig avstand til samtløpet slik at vannmassene fra de to kildene er godt blandet.

Resultater fra punkt i samme vannstreng brukes både til å fange opp hvor forurensningsbidragene er, og i vurderingen av ev. påvirkninger nedover i en vannstreng.

Kontrollpunkter

Plasseres på/nært skytefeltgrensen som representanter for utslippet/utslippene fra feltet.

Hovedresipienter

Større vannforekomster i eller ved feltet. Både referanse-, interne og kontrollpunkt kan også ligge i slike.

Ekstrapunkter

Punkter som er tatt med for å sjekke ut vannkvalitet der mer data er ønsket. Disse ligger ikke inne som permanente punkter, men tas inn og ut etter behov for å støtte opp under eksisterende måleprogram.

2.3 Grenseverdier i kontrollpunkter

Forsvarsbygg har som mål å overholde grenseverdiene i vannforskriften (EQS) [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Grenseverdiene er vist i tabell 3.

Tabell 3. Grenseverdier (AA-EQS og MAC-EQS) for bly, kobber og sink gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her benyttes grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Konsentrasjoner i µg/l.

Parameter	AA-EQS	MAC-EQS
Bly	1,2*	14
Kobber	7,8	7,8
Sink	11	11
Antimon	5**	5**

* Gjelder beregnet biotilgjengelig andel (Pb_BIO); beregnes via konsentrasjonen løst organisk karbon [4].

** Grenseverdi i drikkevannsforskriften [3].

3 Resultater og diskusjon

Analyseresultater er vist i vedlegg 1-3.

3.1 Kontrollpunkt

Grenseverdier

Konsentrasjonen av bly (inkludert biotilgjengelig andel, Pb_BIO), kobber og sink, ligger i 2020 under grenseverdiene gitt i vannforskriften (AA-EQS; MAC-EQS). Tilsvarende ligger konsentrasjonen av antimon under grenseverdien gitt i drikkevannsforskriften. Jf. tabell 4.

Nivå og trend

Det måles tidvis noe bly og kobber ved kontrollpunktet (punkt 5), jf. figur v1a. Dette sees også i internpunkt 19 og videre oppstrøms ved internpunktene 3 og 44 (jf. figur 1; figur v1b).

Høye konsentrasjoner i kontrollpunktet forklares ikke med suspendert stoff i prøvene (konsentrasjonen av turbiditet og organisk karbon er lav).

Spesielle forhold

Det er ingen spesielle hendelser.

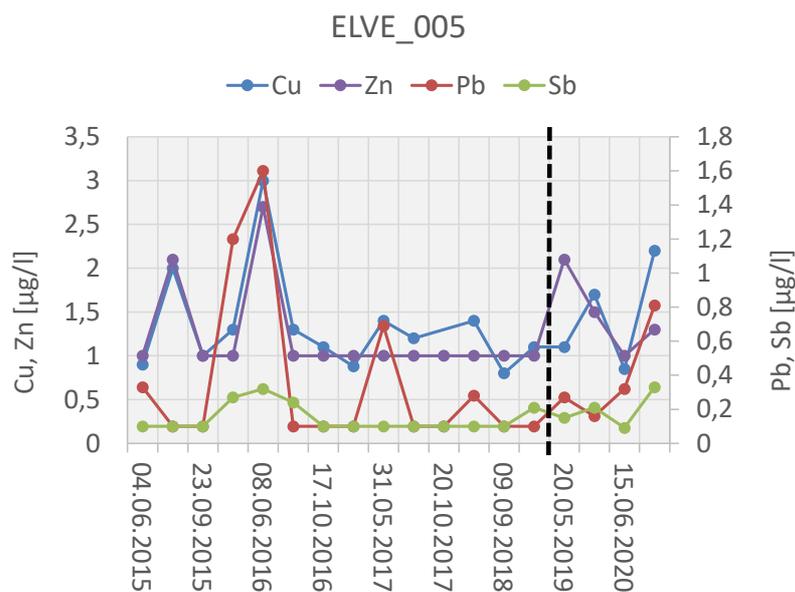
Tabell 4. Konsentrasjon av metaller i kontrollpunkter på Elvegårdsmoen SØF i 2020. Disse er sammenlignet med vannprøver for de forrige 5 prøvetakingsårene (perioden 2015-2019). AA-EQS og MAC-EQS er grenseverdier gitt i vannforskriften [2]. For antimon (Sb) finnes det ikke egne EQS-verdier, så her angis grenseverdien i drikkevannsforskriften [3]. Eventuelle røde tall markerer overskridelse av grenseverdi.

Elvegårdsmoen		2020				2015-2019 (Gjennomsnitt)				AA-EQS	MAC-EQS
Kontrollpunkt	Element	Antall	Antall < LOQ**	Gj.snitt µg/l	Maks µg/l	Antall	Antall < LOQ**	Gj.snitt µg/l	Maks µg/l	µg/l	µg/l
ELVE_005	Pb	2	0	0,57	0,81	16	9	0,34	1,60		14
	Pb_BIO*	2	0	0,136	0,145	16	0	0,089	0,340	1,2	
	Cu	2	0	1,53	2,20	15	0	1,35	3,00	7,8	7,8
	Zn	2	0	1,2	1,3	16	12	1,3	2,7	11	11
	Sb	2	0	0,21	0,33	16	10	0,15	0,32	5***	5***

* Beregnet konsentrasjon

** LOQ = Kvantifiseringsgrense (Limit of Quantification)

*** Drikkevannsnorm



Figur v1a. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) kontrollpunkt (5) på Elvegårdsmoen SØF i perioden 2015-2020. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplet vertikal linje.

3.2 Øvrige punkt

Nivå og trend

Nivået har generelt vært stabilt i internpunktene de siste årene (jf. figur v1b og v1c).

Området som drenerer via bekkestrengen til punkt 3 (jf. figur 1), har som før tidvis høye konsentrasjoner av bly og kobber. Internpunkt 14 (drenerer målområde bane 4), oppstrøms punkt 3, måles det i 2020 6,1-13 µg/l bly og 1,8-3 µg/l kobber. Jf. figur v1b.

I samme bekkestreng ligger ekstrapunkt 46 (drenerer litt av bane 5e, samt blindgjengerfelt) og ekstrapunkt 47 (drenerer bane 4A og blindgjengerfelt). Ved punkt 46 er konsentrasjonen av bly og kobber i 2020 som tidligere høy (3,1-6,3 µg Pb/l og 3,8-6,1 µg Cu/l). Ved punkt 47 måles det tilsvarende som tidligere en del kobber (3,3-3,7 µg Cu/l). Jf. figur v1c.

Lenger opp i samme bekkestreng, ved internpunkt 44, måles det i 2020 som (tidvis) før også en del bly (4,2-5,7 µg Pb/l) og kobber (5,6-6,0 µg Cu/l), samt noe sink (2,4-3,8 µg Zn/l). Konsentrasjonene er til sammenlikning meget lave ved referansepunkt 4. Jf. figur 1 og v1a.

Spesielle forhold

Det er ingen spesielle hendelser.

Etter 2019 er prøvene analysert på filtrerte prøver. Med det endres også deteksjonsgrenser. Endring (fall) i nivå kan med det skyldes overgang fra analyse på ufiltrerte til filtrerte vannprøver. Dette gjelder for samtlige prøvepunkter, men er særlig tydelig for punkter med lave metallkonsentrasjoner (jf. figur v1a og b).

4 Konklusjon og anbefalinger

Overskridelser

Det er i 2020 ingen overskridelser av bly, kobber og sink (EQS, vannforskriften) eller for antimon (drikkevannsforskriften) i kontrollpunktene ved Elvegårdsmoen SØF.

Nivå og trend

- Det måles tidvis noe bly og kobber ved kontrollpunktet (punkt 5)
- Området som drenerer via bekkestrengen til punkt 3 har som før tidvis høye konsentrasjoner av bly og kobber (området ved bane 4).
- Endring (fall) i nivå i metallkonsentrasjon etter 2019 ved enkelte prøvepunkter, skyldes overgang fra analyse på ufiltrede til filtrerte vannprøver. Dette er særlig tydelig ved prøvepunkter metallkonsentrasjonen er meget lav.

Anbefalinger

- Det anbefales å fortsette med prøvetaking hvert år.
- Det har ikke vært detektert kvikksølv i punkt 36 på mange år, og punktet kan tas ut.
- Det anbefales prøveuttak to ganger per år.
- Spesielle aktiviteter og hendelser i feltet som kan påvirke vannkvaliteten i feltet bør tilstrebes rapportert inn til Forsvarsbygg.

Referanseliste

- [1] Overvåkingsprogram for vann i aktive skyte- og øvingsfelt. Golder-rapport 1893618/2019 / Forsvarsbygg-rapport 0322/2019/Miljø.

Tilleggsinformasjon: Dette er det nasjonale overvåkingsprogrammet for SØF. Det kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no. I vedlegg 1 finnes gjeldende måleprogram for Elvegårdsmoen SØF (ss. 60 - 68).

- [2] Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) (2007/2020).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

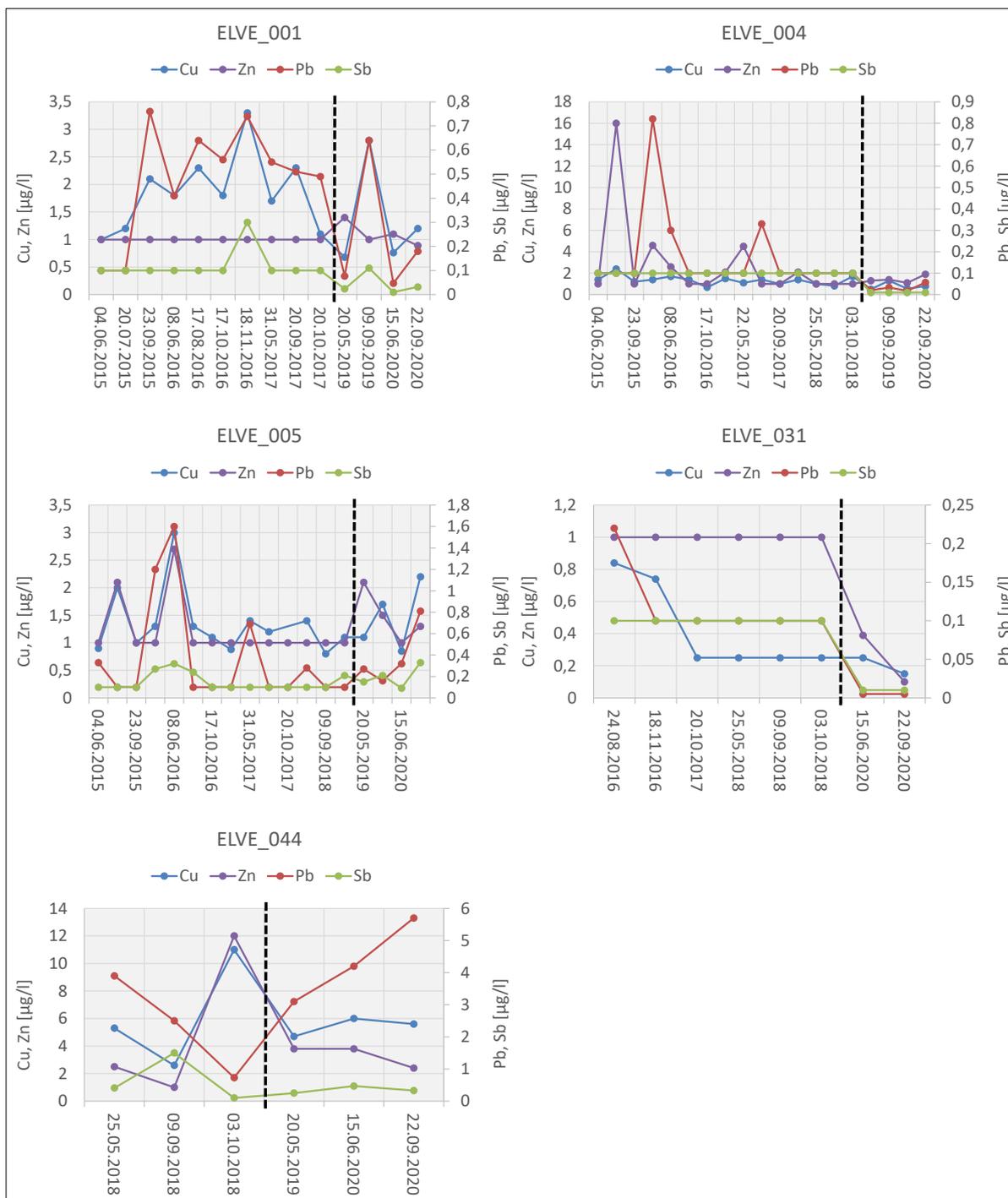
- [3] Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) (2017).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>.

- [4] European Commission (2014). Technical guidance to implement bioavailability-based environmental quality standards for metals.

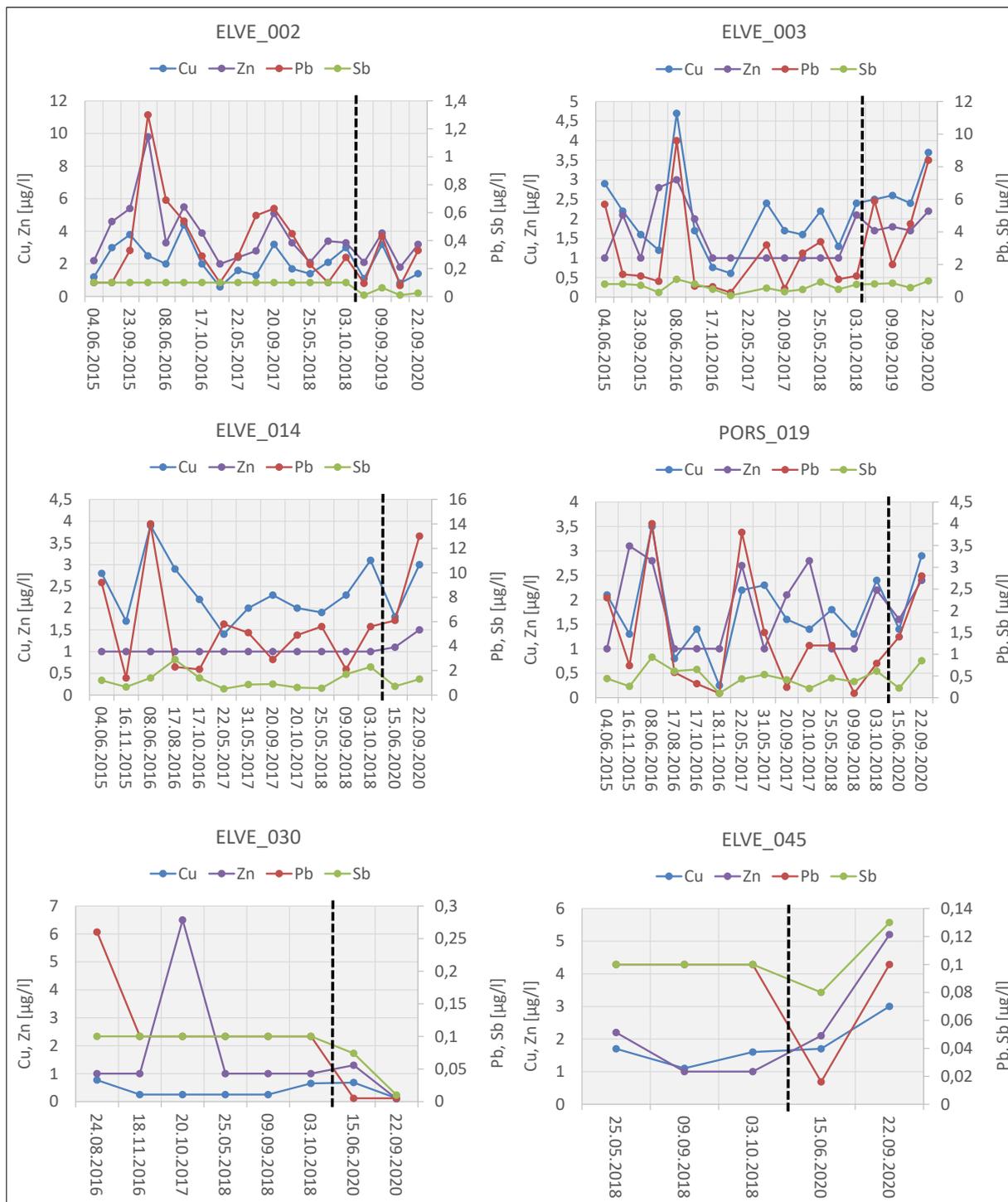
<https://bio-met.net/wp-content/uploads/2016/10/FINAL-TECHNICAL-GUIDANCE-TO-IMPLEMENT-BIOAVAILABILITYApril-2015.pdf>

Vedlegg 1 - Dataplott 2015-2020

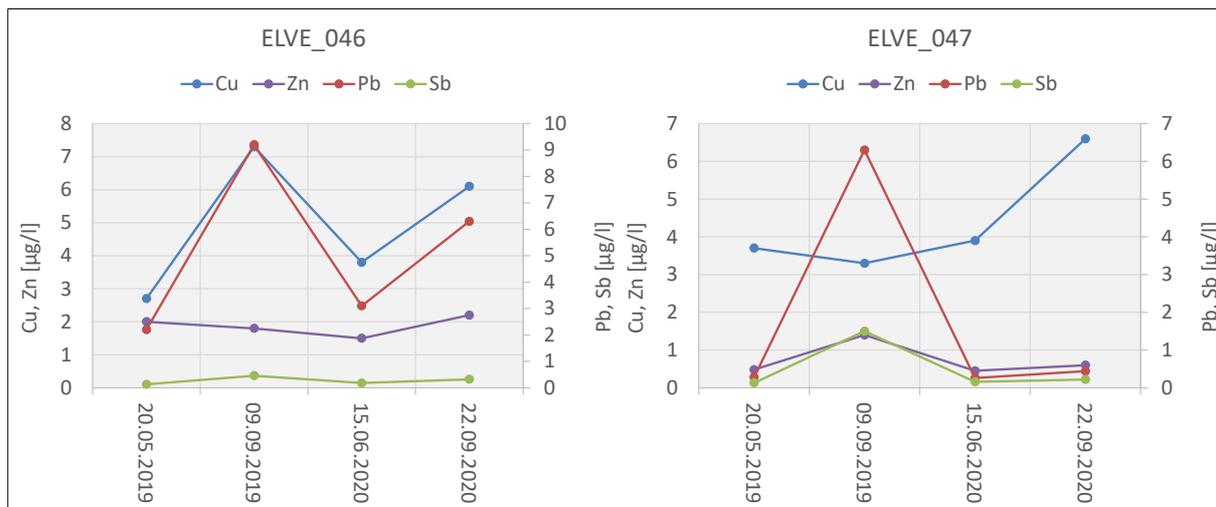
Vedlegg 1 viser utviklingen av konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon fra 2015 til 2020. Mer informasjon i figurtekstene.



Figur v1a. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Elvegårdsmoen SØF i perioden 2015-2020. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplet vertikal linje.



Figur v1b. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) i internpunkt på Elvegårdsmoenn SØF i perioden 2015-2020. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplede vertikale linje.



Figur v1c. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) i ekstrapunkt på Elvegårdsmoenn SØF i perioden 2015-2020.

Vedlegg 2 – Datatabell 2015-2020

Vedlegg 2 viser datatabell for konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon, samt støtteparametere fra 2015 og frem til i dag.

Prøvepunkt	Dato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, µg/l	Fe, µg/l	pH	Kond, mS/m	Turb, FNU	OC, mg/l
ELVE_001	04.06.2015	0,1	1	1	0,1	1	68	6,7	1,72	0,16	2,8
ELVE_001	20.07.2015	0,1	1,2	1	0,1	1,3	68	6,9	2,04	0,05	3,3
ELVE_001	23.09.2015	0,76	2,1	1	0,1	1,6	44	6,8	2,54	0,05	5,2
ELVE_001	08.06.2016	0,41	1,8	1	0,1	1,3	93	6,5	1,85	0,1	4,9
ELVE_001	17.08.2016	0,64	2,3	1	0,1	1,8	33	7,5	8,49	0,42	3,8
ELVE_001	17.10.2016	0,56	1,8	1	0,1	1,8	40	6,7	2,36	0,37	3,8
ELVE_001	18.11.2016	0,74	3,3	1	0,3	2,2	25	6,8	2,85	0,53	2,4
ELVE_001	31.05.2017	0,55	1,7	1	0,1	1,6	76	6,7	2,34	0,45	2,8
ELVE_001	20.09.2017	0,51	2,3	1	0,1	1,7	26	6,9	2,22	0,12	3,5
ELVE_001	20.10.2017	0,49	1,1	1	0,1	2	53	6,8	2,39	0,05	4,8
ELVE_001	20.05.2019	0,077	0,68	1,4	0,024	0,85	32	6,5	1,7	1,3	2,9
ELVE_001	09.09.2019	0,64	2,8	1	0,11	1,6	39	6,8	2,06	0,05	5,4
ELVE_001	15.06.2020	0,047	0,76	1,1	0,01	0,76	41	6,5	1,33	0,18	2,9
ELVE_001	22.09.2020	0,18	1,2	0,89	0,032	1,4	73	6,7	2,05	0,25	5,4
ELVE_002	04.06.2015	0,1	1,2	2,2	0,1	0,71	150	6,3	1,58	0,55	3,1
ELVE_002	20.07.2015	0,1	3	4,6	0,1	2,9	72	7,0	2,97	0,05	3,1
ELVE_002	23.09.2015	0,33	3,8	5,4	0,1	3,7	91	7,0	3,87	0,13	5
ELVE_002	16.11.2015	1,3	2,5	9,8	0,1	3	48	6,8	4,09	0,05	2,9
ELVE_002	08.06.2016	0,69	2	3,3	0,1	0,86	190	6,1	1,68	0,48	5,4
ELVE_002	17.08.2016	0,54	4,4	5,5	0,1	1,8	96	6,7	2,44	0,65	4
ELVE_002	17.10.2016	0,29	2	3,9	0,1	6	78	7,2	5,03	0,27	3
ELVE_002	18.11.2016	0,1	0,59	2	0,1	22	2,4	7,6	14,6	0,12	1,2
ELVE_002	22.05.2017	0,29	1,6	2,4	0,1	0,88	190	6,3	2,4	0,63	2,8
ELVE_002	31.05.2017	0,58	1,3	2,8	0,1	1,7	140	6,7	2,23	0,27	2,7
ELVE_002	20.09.2017	0,63	3,2	5,1	0,1	1,5	98	6,6	2,15	0,15	4
ELVE_002	20.10.2017	0,45	1,7	3,3	0,1	1,8	96	6,6	2,29	0,21	4,9
ELVE_002	25.05.2018	0,23	1,4	2,1	0,1	1,2	60	6,8	1,79	0,17	3,3
ELVE_002	09.09.2018	0,1	2,1	3,4	0,1	6,6	31	7,6	5,77	0,19	2,9
ELVE_002	03.10.2018	0,28	3	3,3	0,1	2,7	64	7,0	2,69	0,14	3,4
ELVE_002	20.05.2019	0,095	1,1	2,1	0,01	0,5	45	6,1	1,25	1,3	2,9
ELVE_002	09.09.2019	0,43	3,2	3,9	0,063	3,4	54	7,0	2,9	0,14	4,8
ELVE_002	15.06.2020	0,079	0,82	1,8	0,01	0,55	58	6,4	1,07	0,26	2,4
ELVE_002	22.09.2020	0,33	1,4	3,2	0,025	1,1	98	6,3	2,08	0,4	4,5

Prøvepunkt	Dato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, µg/l	Fe, µg/l	pH	Kond, mS/m	Turb, FNU	OC, mg/l
ELVE_003	04.06.2015	5,7	2,9	1	0,8	3,3	64	6,9	3,72	0,86	3
ELVE_003	20.07.2015	1,4	2,2	2,1	0,81	6,9	19	7,3	5,49	0,05	2,3
ELVE_003	23.09.2015	1,3	1,6	1	0,73	8,9	14	7,3	7,37	0,05	3,4
ELVE_003	16.11.2015	0,97	1,2	2,8	0,29	11	10	7,2	9,38	0,05	2,6
ELVE_003	08.06.2016	9,6	4,7	3	1,1	2,2	94	6,6	2,44	0,17	5,1
ELVE_003	17.08.2016	0,68	1,7	2	0,81	10	8,9	7,2	7,36	0,39	2
ELVE_003	17.10.2016	0,64	0,76	1	0,49	11	8,1	7,3	7,47	0,29	1,7
ELVE_003	18.11.2016	0,28	0,61	1	0,1	17	1	7,3	11,3	0,63	1
ELVE_003	22.05.2017							6,5	2,64	2,5	2,8
ELVE_003	31.05.2017	3,2	2,4	1	0,56	4,5	28	7,0	3,69	0,22	2,3
ELVE_003	20.09.2017	0,53	1,7	1	0,34	9,8	9,4	7,2	7,01	0,12	1,4
ELVE_003	20.10.2017	2,7	1,6	1	0,47	4,9	33	7,1	3,9	0,05	3,8
ELVE_003	25.05.2018	3,4	2,2	1	0,93	4,2	28	7,2	3,74	0,13	2,9
ELVE_003	09.09.2018	1,1	1,3	1	0,48	10	7,5	7,5	7,57	0,33	1,4
ELVE_003	03.10.2018	1,3	2,4	2,1	0,78	7,7	23	7,3	6,06	0,05	1,9
ELVE_003	20.05.2019	5,9	2,5	1,7	0,81	1,4	26	6,7	1,81	0,61	3,3
ELVE_003	09.09.2019	2	2,6	1,8	0,86	6,7	11	7,2	5	0,05	2,7
ELVE_003	15.06.2020	4,5	2,4	1,7	0,58	2,5	29	6,9	2,41	0,13	3
ELVE_003	22.09.2020	8,4	3,7	2,2	1	3,3	52	7,1	3,2	0,24	4,8
ELVE_004	04.06.2015	0,1	1,4	1	0,1	0,54	190	6,1	1,55	0,7	3,2
ELVE_004	20.07.2015	0,1	2,4	16	0,1	1	140	6,4	1,81	0,05	3,5
ELVE_004	23.09.2015	0,1	1,2	1	0,1	1	150	6,4	2,02	0,2	5,2
ELVE_004	16.11.2015	0,82	1,4	4,6	0,1	1,3	57	6,3	2,75	0,15	2,8
ELVE_004	08.06.2016	0,3	1,7	2,6	0,1	0,58	210	5,8	1,57	0,48	4,6
ELVE_004	17.08.2016	0,1	1,4	1	0,1	1	92	6,5	1,9	0,51	4,2
ELVE_004	17.10.2016	0,1	0,68	1	0,1	1	98	6,5	1,87	0,27	3,2
ELVE_004	18.11.2016	0,1	1,5	2,1	0,1	1,2	56	6,5	2,47	0,93	2,4
ELVE_004	22.05.2017	0,1	1,1	4,5	0,1	0,78	180	6,2	1,95	0,8	2,8
ELVE_004	31.05.2017	0,33	1,4	1	0,1	0,93	170	6,4	1,8	0,44	2,7
ELVE_004	20.09.2017	0,1	1	1	0,1	1	80	6,4	1,79	0,16	3,9
ELVE_004	20.10.2017	0,1	1,4	2,1	0,1	1,1	100	6,3	1,91	0,16	4,6
ELVE_004	25.05.2018	0,1	1	1	0,1	0,55	130	6,4	1,4	0,16	3,5
ELVE_004	09.09.2018	0,1	0,82	1	0,1	0,98	59	6,7	1,72	0,2	3,8
ELVE_004	03.10.2018	0,1	1,7	1	0,1	0,94	93	6,4	1,74	0,29	3,7
ELVE_004	20.05.2019	0,02	0,5	1,3	0,01	0,36	49	6,0	1,15	0,56	2,6
ELVE_004	09.09.2019	0,033	1,3	1,4	0,01	0,95	73	6,4	1,62	0,2	5
ELVE_004	15.06.2020	0,017	0,55	1,1	0,01	0,36	68	6,1	0,93	0,27	2,4
ELVE_004	22.09.2020	0,057	0,79	1,9	0,01	0,76	120	6,0	1,83	0,46	4

Prøvepunkt	Dato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, µg/l	Fe, µg/l	pH	Kond, mS/m	Turb, FNU	OC, mg/l
ELVE_005	04.06.2015	0,33	0,9	1	0,1	3,2	92	7,1	3,09	0,43	3,1
ELVE_005	20.07.2015	0,1	2	2,1	0,1	2,1	56	7,0	2,88	0,26	3,1
ELVE_005	23.09.2015	0,1	1	1	0,1	4,1	35	7,1	4,92	0,35	4,5
ELVE_005	16.11.2015	1,2	1,3	1	0,27	16	67	7,6	14,5	0,18	4,7
ELVE_005	08.06.2016	1,6	3	2,7	0,32	3,1	190	6,7	2,78	0,91	4,7
ELVE_005	17.08.2016	0,1	1,3	1	0,24	13	62	7,6	10,1	0,46	3,4
ELVE_005	17.10.2016	0,1	1,1	1	0,1	15	77	7,6	10,4	0,41	3,2
ELVE_005	18.11.2016	0,1	0,88	1	0,1	30	82	7,7	21,3	0,66	2,6
ELVE_005	31.05.2017	0,69	1,4	1	0,1	5,8	100	7,3	4,62	0,49	2,7
ELVE_005	20.09.2017	0,1	1,2	1	0,1	13	61	7,6	9,44	0,19	2,8
ELVE_005	20.10.2017	0,1		1	0,1	4	69	7,2	3,98	0,28	4,2
ELVE_005	25.05.2018	0,28	1,4	1	0,1	5,3	110	7,4	4,64	0,31	3,4
ELVE_005	09.09.2018	0,1	0,8	1	0,1	4,9	50	7,4	4,73	0,48	3,6
ELVE_005	03.10.2018	0,1	1,1	1	0,21	9,5	79	7,5	7,07	0,19	3,5
ELVE_005	20.05.2019	0,27	1,1	2,1	0,15	1,7	31	6,8	2,09	4,2	3,4
ELVE_005	09.09.2019	0,16	1,7	1,5	0,21	9,8	57	7,5	6,89	0,19	4
ELVE_005	15.06.2020	0,32	0,85	1	0,091	1,9	42	7,0	2,03	0,44	2,5
ELVE_005	22.09.2020	0,81	2,2	1,3	0,33	4,6	82	7,2	4,22	1,7	5,6
ELVE_014	04.06.2015	9,2	2,8	1	1,2	1,3	41	6,6	1,87	0,05	2,9
ELVE_014	16.11.2015	1,4	1,7	1	0,66	2,5	12	6,3	3,41	0,05	2,3
ELVE_014	08.06.2016	14	3,9	1	1,4	1,5	81	6,4	2,04	0,13	4,5
ELVE_014	17.08.2016	2,3	2,9	1	2,9	2	13	6,4	2,7	0,49	3,2
ELVE_014	17.10.2016	2,1	2,2	1	1,4	2,9	14	6,7	3,37	0,31	2,7
ELVE_014	22.05.2017	5,8	1,4	1	0,51	1,4	42	6,5	2,63	0,2	2,5
ELVE_014	31.05.2017	5,1	2	1	0,86	1,7	43	6,5	2,22	0,2	2,4
ELVE_014	20.09.2017	2,9	2,3	1	0,9	1,5	17	6,4	2,27	0,1	3
ELVE_014	20.10.2017	4,9	2	1	0,62	1,6	53	6,5	2,14	0,05	4,2
ELVE_014	25.05.2018	5,6	1,9	1	0,56	1,1	38	6,7	1,86	0,2	3,8
ELVE_014	09.09.2018	2,1	2,3	1	1,7	1,7	11	6,4	2,29	0,27	2,8
ELVE_014	03.10.2018	5,6	3,1	1	2,3	2,4	22	6,6	2,63	0,05	3,3
ELVE_014	15.06.2020	6,1	1,8	1,1	0,71	0,87	37	6,5	1,35	0,13	2,8
ELVE_014	22.09.2020	13	3	1,5	1,3	1,6	65	6,6	2,19	0,16	5,1
ELVE_019	04.06.2015	2,3	2,1	1	0,44	3,3	88	7,0	3,01	0,22	3,1
ELVE_019	16.11.2015	0,74	1,3	3,1	0,26	14	5,8	7,6	12,1	0,05	2,9
ELVE_019	08.06.2016	4	3,5	2,8	0,93	2,5	160	6,7	2,64	0,5	5,2
ELVE_019	17.08.2016	0,58	0,8	1	0,61	11	11	7,6	9,28	0,5	2
ELVE_019	17.10.2016	0,32	1,4	1	0,65	17	25	7,6	11,4	0,29	2,5
ELVE_019	18.11.2016	0,1	0,25	1	0,1	24	3,2	7,6	13,5	0,46	1,2
ELVE_019	22.05.2017	3,8	2,2	2,7	0,43	4,4	220	7,0	2,9	1,2	2,8
ELVE_019	31.05.2017	1,5	2,3	1	0,53	6,3	61	7,3	4,78	0,26	2,6
ELVE_019	20.09.2017	0,24	1,6	2,1	0,41	18	25	7,7	12	0,16	1,9
ELVE_019	20.10.2017	1,2	1,4	2,8	0,21	5,4	53	7,2	4,3	0,24	3,7
ELVE_019	25.05.2018	1,2	1,8	1	0,45	4,8	31	7,3	3,93	0,21	3
ELVE_019	09.09.2018	0,1	1,3	1	0,37	14	7,4	7,8	9,58	0,16	1,6
ELVE_019	03.10.2018	0,79	2,4	2,2	0,61	9	44	7,5	6,33	0,3	2,4
ELVE_019	15.06.2020	1,4	1,4	1,6	0,22	2,4	45	6,9	2,18	0,26	2,6
ELVE_019	22.09.2020	2,8	2,9	2,4	0,85	3,9	77	7,2	3,7	0,68	4,9

Prøvepunkt	Dato	Pb, µg/l	Cu, µg/l	Zn, µg/l	Sb, µg/l	Ca, µg/l	Fe, µg/l	pH	Kond, mS/m	Turb, FNU	OC, mg/l
ELVE_030	24.08.2016	0,26	0,77	1	0,1	12	610	7,9	29,8	1,7	3,9
ELVE_030	18.11.2016	0,1	0,25	1	0,1	53	95	7,7	32,8	0,66	3,8
ELVE_030	20.10.2017	0,1	0,25	6,5	0,1	29	15	7,8	16,7	0,3	1,5
ELVE_030	25.05.2018	0,1	0,25	1	0,1	35	230	7,9	23,8	0,43	5,5
ELVE_030	09.09.2018	0,1	0,25	1	0,1	52	94	8,1	29,5	0,55	3
ELVE_030	03.10.2018	0,1	0,65	1	0,1	41	110	7,9	26,6	0,29	3,2
ELVE_030	15.06.2020	0,005	0,68	1,3	0,074	34	52	7,7	20,5	0,52	3,4
ELVE_030	22.09.2020	0,005	0,12	0,1	0,01	11	3,2	7,8	6,86	0,25	1,4
ELVE_031	24.08.2016	0,22	0,84	1	0,1	13	6,6	7,9	7,85	0,26	1
ELVE_031	18.11.2016	0,1	0,74	1	0,1	13	3	7,7	9,1	0,48	1,1
ELVE_031	20.10.2017	0,1	0,25	1	0,1	13	4,9	7,8	7,3	0,14	0,55
ELVE_031	25.05.2018	0,1	0,25	1	0,1	11	8,4	7,8	7,5	0,37	0,69
ELVE_031	09.09.2018	0,1	0,25	1	0,1	13	18	7,9	7,57	0,46	0,81
ELVE_031	03.10.2018	0,1	0,25	1	0,1	12	9,2	7,7	7,33	0,26	0,75
ELVE_031	15.06.2020	0,005	0,25	0,39	0,01	12	4,2	7,7	7,76	0,22	0,72
ELVE_031	22.09.2020	0,005	0,15	0,1	0,01	11	2,8	7,8	6,94	0,3	1,2
ELVE_036	24.08.2016	0,1	2,2	1							
ELVE_036	18.11.2016	0,1	2,2	5							
ELVE_036	31.05.2017	0,37	3,8	2,2	0,1	23	290	7,3	14,4	1,1	8,8
ELVE_036	20.09.2017	0,35	2,7	7,3	0,1	24	190	6,9	17,3	4	5
ELVE_036	20.10.2017	0,1	0,89	3,5	0,1	40	35	7,4	27,6	0,33	6,3
ELVE_044	25.05.2018	3,9	5,3	2,5	0,41	0,93	55	6,2	2,16	0,19	6,1
ELVE_044	09.09.2018	2,5	2,6	1	1,5	1,8	62	6,8	2,29	0,48	3
ELVE_044	03.10.2018	0,73	11	12	0,1	1,6	21	5,8	3,19	0,21	3,1
ELVE_044	20.05.2019	3,1	4,7	3,8	0,25	0,79	69	6,2	1,68	0,14	5,7
ELVE_044	15.06.2020	4,2	6	3,8	0,47	1,1	52	6,5	1,69	0,26	5,1
ELVE_044	22.09.2020	5,7	5,6	2,4	0,33	1,2	98	6,3	2,02	0,18	7,4
ELVE_045	25.05.2018	0,1	1,7	2,2	0,1	23	450	7,8	18,4	3,4	6,1
ELVE_045	09.09.2018	0,1	1,1	1	0,1	35	280	8,0	23,4	1,9	5,9
ELVE_045	03.10.2018	0,1	1,6	1	0,1	27	210	7,9	18,8	1,2	6,7
ELVE_045	15.06.2020	0,016	1,7	2,1	0,08	21	160	7,8	14,4	1,4	6,4
ELVE_045	22.09.2020	0,1	3	5,2	0,13	23	260	7,8	15,5	7,6	14
ELVE_046	20.05.2019	2,2	2,7	2	0,13	0,71	40	6,3	1,51	0,2	3,8
ELVE_046	09.09.2019	9,2	7,3	1,8	0,46	1,2	75	5,8	2,11	0,18	6,4
ELVE_046	15.06.2020	3,1	3,8	1,5	0,18	0,74	63	6,3	1,48	0,14	5,2
ELVE_046	22.09.2020	6,3	6,1	2,2	0,32	1,2	130	6,2	2,03	0,21	8,5
ELVE_047	20.05.2019	0,28	3,7	0,48	0,13	6	13	7,4	4,68	0,11	5,3
ELVE_047	09.09.2019	6,3	3,3	1,4	1,5	1,8	19	6,5	2,22	0,47	4
ELVE_047	15.06.2020	0,26	3,9	0,45	0,16	5,7	16	7,4	4,18	0,15	3,5
ELVE_047	22.09.2020	0,44	6,6	0,6	0,22	7,1	31	7,6	5,3	0,27	6,5

Vedlegg 3 – Analyserapporter fra Eurofins 2020

Vedlegg 3 viser analyserapportene fra Eurofins i 2020. Rapportene inneholder analyseresultater, måleusikkerhet, deteksjonsgrenser for analysene, mm.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.