



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



FORSVARSBYGG

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

Rapport for Hengsvann SØF. Forsvarsbygg region Viken

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 129 | 2021



Ståle Haaland, Rikard Pedersen
Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Vannovervåking i Forsvarsbyggs skyte- og øvingsfelt (SØF) i 2020 - Rapport for Hengsvann SØF.
Forsvarsbygg region Viken

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	7/129/2021	Åpen	11400-2	18/00915
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02884-0	2464-1162	16	3	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Forsvarsbygg

Forsvarsbygg rapport 0555/2021 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 Hengsvann SØF	5
2.1 Måleprogram	5
2.2 Prøvepunkter	10
2.3 Grenseverdier i kontrollpunkter	11
3 Resultater og diskusjon	12
3.1 Kontrollpunkter	12
3.2 Øvrige punkter	14
4 Konklusjon og anbefalinger	15
Referanseliste	16
Vedlegg	17

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 Hengsvann SØF, Forsvarsbygg region Viken.

2 Overvåkning av Hengsvann SØF

Avrenning i feltet har blitt overvåket siden 1999, hvorav de første årene i et enkelt eller noen få punkter, men fra og med 2006 i flere punkter årlig. Prøvetakingen i overvåkingsprogrammet for Hengsvann SØF fra 2019 (sett inn referansen til Golder-rapporten), skal egentlig gjennomføres etter planen i tabell 1. Men etter at det ble målt en vesentlig økning av verdiene for kobber og antimon her, ble mange nye punkter (betegnet ekstrapunkter) ble lagt til i Brånabekken i 2017 og 2018.

I 2018 startet Forsvarsbygg et tiltaksvurderingsprosjekt. Dette arbeidet fortsatte i 2019, 2020, og gjennomføres også i 2021.

Det nasjonale overvåkingsprogrammet kan lastes ned fra www.forsvarsbygg.no [1]. Kart over Hengsvann 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. Hengsvann SØF. Måleprogrammets parametervalg og frekvens [1].

Frekvens	Parametere	Prøvepunkter *
To prøveunder hvert år	SØF standardpakke (filtrert) Bly, kobber, antimon, sink, pH, ledningsevne, organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Kontrollpunkt: 27 Øvrige: 2, 5, 6, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 31
Fire prøveunder hvert år inntil videre	SØF standardpakke (filtrert) Bly, kobber, antimon, sink, pH, ledningsevne, organisk karbon, jern, kalsium og turbiditet	Kontrollpunkt: 10 Øvrige: 1 Ekstra: 13, 15, 17, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37

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

Endringer

Punktene i måleprogrammet i tabell 1 er prøvetatt enten som ordinær prøvetaking eller i forbindelse med tiltaksvurderingsprosjektet. I denne rapporten er et utvalg med, og punktene er prøvetatt fra to til fem ganger i 2020:

- Referansepunktene 2 (Hengselva) og 26 (innløpsbekk til Hengsvannet)
- Kontrollpunktene 10 (Brånabekken) og 27 (Hengselva)
- De interne punktene som drenerer til/ligger i hhv. Hengselva: 5, 6, 20, 31, 71, og Brånabekken: 1, 13, 15, 17, 23, 24, 25, 29, 30, 33, 35

Resultater fra tiltaksprosjektet blir rapportert separat senere – i 2021/2022.

Prøvetaking

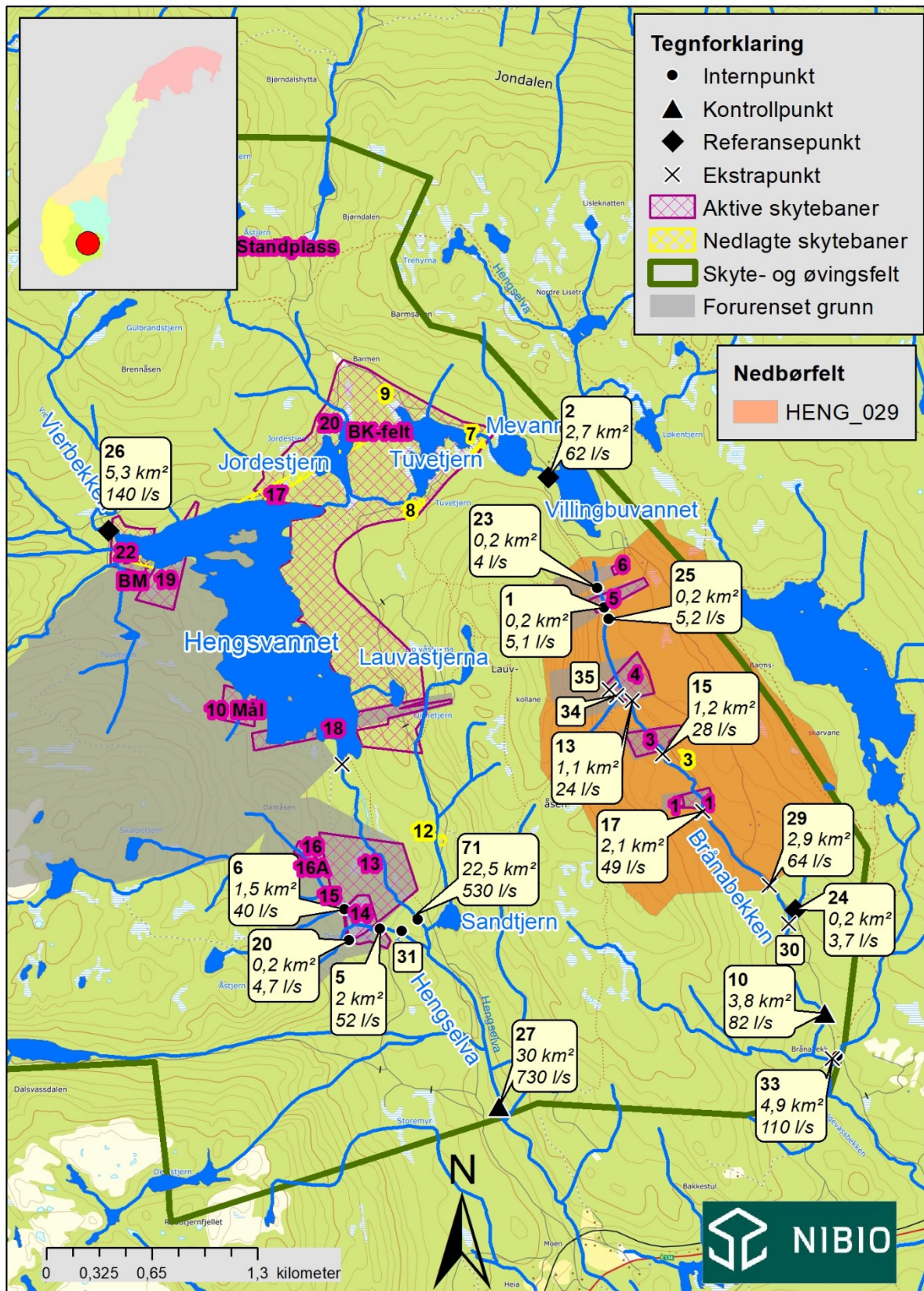
I 2020 ble det prøvetatt 5. mai, 17. juni, 20. oktober og 2. november.

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). Suspendert 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. Hengsvann SØF med punkter i Hengselva og Brånabekken hvor vannprøvene tatt rapporteres i denne årsrapporten. Punkttype fremgår av forklaringene i tekstboksen øverst til høyre på kartet.

Tabell 2. Prøvepunkter på Hengsvann SØF i 2020

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde	UTM33	Vannmiljø ID
HENG_001	Internt	Ut av bane 5. Summen av avrenningen fra banene 5 og 6.	188 633 Ø 6 626 927 N	
HENG_002	Referanse	Punkt ut av Villingbuvannet, øverste del av Hengselvasystemet og oppstrøms selve Hengsvannet	188 285 Ø 6 627 728 N	015-83009
HENG_005	Internt	Ut av Diplemyr, oppstrøms punkt 31. Blindgjengerfeltet for alt fra vanlige skytebaner til sprengningsfelt (Diplemyr).	187 250 Ø 6 624 948 N	015-83010
HENG_006	Internt	Banene 13, 14, 15, 16 og 16A og blindgjengerfeltet	187 031 Ø 6 625 068 N	
HENG_008	Internt	Brånabekken ved vei nord for bekken.	190 287 Ø 6 623 716 N	
HENG_010	Kontroll	Banene 1, 3, 4, 5 og 6	189 988 Ø 6 624 427 N	015-83011
HENG_013	Ekstra	Nedstrøms bane 4; banene 4, 5 og 6	188 805 Ø 6 626 353 N	
HENG_015	Ekstra	Nedstrøms bane 3; banene 3, 4, 5 og 6	188 994 Ø 6 626 024 N	
HENG_017	Ekstra	Utløp/samlepunkt ved utløp fra bane 1; banene 1, 3, 4, 5 og 6	189 239 Ø 6 625 673 N	
HENG_020	Internt	Blindgjengerfeltet og litt av bane 14	187 060 Ø 6 624 878 N	
HENG_023	Internt	Bane 6. Ca. 20 meter nedstrøms bane 6	188 590 Ø 6 627 047 N	
HENG_024	Referanse	Sidebakk til Brånabekken på nedsiden av alle banene som drenerer til Brånabekksystemet.	189 810 Ø 6 625 064 N	015-83012
HENG_025	Internt	Bane 5 og 6	188 662 Ø 6 626 855 N	
HENG_026	Referanse	Innløpsbakk til Hengsvannet – upåvirket av skytebaner	185 578 Ø 6 627 400 N	015-83013
HENG_027	Kontroll	I Hengselva, avrenningen fra alle banene som drenerer hit	187 982 Ø 6 623 854 N	015-83014
HENG_029	Ekstra	Banene 1, 3, 4, 5 og 6	189 649 Ø 6 625 215 N	
HENG_030	Ekstra	Nedstrøms punkt 29 og bekken med punkt 24; Banene 1, 3, 4, 5 og 6	189 772 Ø 6 624 980 N	

Prøvepunkt	Type	Dreneringsområde	UTM33	Vannmiljø ID
HENG_031	Internt	Blindgjengerfeltet, samt banene 13, 14, 15 og 16.	187 386 Ø 6 624 935 N	
HENG_033	Ekstra	Banene 1-6. Nederst i Brånabekken, nær utløpet i Helgevassbekken.	190 038 Ø 6 624 149 N	
HENG_034	Ekstra	Deler av bane 4. Ligger i bekk inn til bane 4 fra Lauåsen.	188 711 Ø 6 626 384 N	
HENG_035	Ekstra	Målområdet på bane 4	188 666 Ø 6 626 422 N	
HENG_042	Ekstra	Helgevassbekken før samløp med Brånabekken.	190 080 Ø 6 624 187 N	
HENG_071	Internt	Samtlige baner som drenerer til Hengsvatnet.	187 474 Ø 6 625 005 N	
HENG_073	Internt	Brånabekken, litt nedenfor samløpet mellom Størrtjernbekken og Brånabekken og før punkt 33.	189 942 Ø 6 624 166 N	
HENG_100	Ekstra			
HENG_108	Ekstra			
HENG_109	Ekstra			
HENG_110	Ekstra			
HENG_126	Ekstra			
HENG_136	Ekstra			

2.2 Prøvepunkter

Forsvarsbygg har anlagt ulike typer prøvepunkt i feltene.

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 samløp av bekk/elvestrenger, men i tilstrekkelig avstand til samløpet 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.

Kontrollpunkter

Grenseverdier

Det er i 2020 overskridelser for kobber og sink (grenseverdiene i vannforskriften, MAC-EQS [1]) ved kontrollpunkt 10 i Brånabekken. Jf. tabell 4.

Nivå og trend

Det er per i dag ikke tendenser til økte metallkonsentrasjoner ved kontrollpunktene, verken i Hengselva eller i Brånabekken. Nivået har tilsynelatende flatet ut.

Hengselva

Hengselva domineres i stor grad av vannkvaliteten i Hengsvannet. Ved kontrollpunkt 27 nederst i Hengselva er konsentrasjonen av bly, kobber, sink og antimon på nivå med det som måles i referansepunktene (2 og 26), samt det som måles oppstrøms skytebanene i Hengselva ved punkt 71 (som er en god erstatning for det gamle punkt 28). Jf. figur v1a-b. Konsentrasjonen i 2020 ble målt til 0,2-0,3 µg Pb/l, 0,8-1,1 µg Cu/l, 4,3-5,4 µg Zn/l og 0,04-0,07 µg Sb/l.

Brånabekken

Vannkvaliteten nederst i Brånabekken har vært relativt stabilt siden 2017. Før dette var konsentrasjonen av især kobber og antimon signifikant lavere. Med målingene i 2020 ser nivået ut til å ha stabilisert seg. Konsentrasjonene målt i punkt 10 i 2020 lå mellom 0,4-2,1 µg Pb/l, 5,6-9,1 µg Cu/l, 5,5-13 µg Zn/l og 0,6-0,74 µg Sb/l. Dette medførte overskridelser av MAC-EQS for kobber og sink (jf. grenseverdier i tabell 3). Bakgrunnskonsentrasjonen av sink er stedvis høy i feltet, og måles i referansepunkt 24 (nederst i Brånabekken) til mellom 5,5-7,4 µg Zn/l i 2020.

Brånabekken har ikke som Hengselva noen overliggende innsjø, og variasjon i klima har en mer markant påvirkning på vannkvaliteten i Brånabekken. Høye metallkonsentrasjoner i Brånabekken faller også ofte sammen med nedbørepisoder (nedbørdata finnes ikke i feltet, men finnes for eksempel i Kongsberg via met.no). Etter mye nedbør øker avrenningen av naturlig organisk materiale til bekken, og pH synker. Lav pH og økt konsentrasjon av naturlig organisk materiale øker mobiliteten av tungmetaller i feltet.

Spesielle forhold

Ingen

Tabell 4. Konsentrasjon ($\mu\text{g/l}$) av metaller i kontrollpunkter på Hengsvann SØF i 2020. Disse er sammenlignet med vannprøver for de forrige 5 prøvetakingsårene. 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.

Hengsvann		2020				2015-2019 (Gjennomsnitt)				AA-EQS	MAC-EQS
Kontrollpunkt	Element	Antall	Antall < LOQ**	Gj.snitt $\mu\text{g/l}$	Maks $\mu\text{g/l}$	Antall	Antall < LOQ**	Gj.snitt $\mu\text{g/l}$	Maks $\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
HENG_010	Pb	4	0	0,87	2,1	19	0	0,96	3,3		14
	Pb-BIO	4	0	0,104	0,2	19	0	0,124	0,3	1,2	
	Cu	4	0	7,43	9,1	19	1	4,96	9,1	7,8	7,8
	Zn	4	0	9,1	13	19	0	7,9	17	11	11
	Sb	4	0	0,70	0,74	19	1	0,53	0,90	5***	5***
HENG_027	Pb	2	0	0,43	0,63	8	0	0,49	1,4		14
	Pb-BIO	2	0	0,056	0,08	8	0	0,062	0,1	1,2	
	Cu	2	0	1,26	1,70	8	0	1,36	2,6	7,8	7,8
	Zn	2	0	5,5	6,7	8	0	5,0	9,5	11	11
	Sb	2	0	0,06	0,08	8	6	0,09	0,10	5***	5***

* Beregnet konsentrasjon

** LOQ = Kvantifiseringsgrense (Limit of Quantification)

*** Drikkevannsnorm

3.1 Øvrige punkter

Nivå og trend

Det er per i dag ingen tendens til økning i metallkonsentrasjon ved de øvrige punktene i Hengsvann SØF, verken i Hengselva eller i Brånabekken. Nivået har vært relativt stabilt de siste fire-fem åra.

Hengselva

Som tidligere måles det vesentlig forhøyde konsentrasjoner av bly (hhv. 6,5-12 og 6,8-12 µg Pb/l) og kobber (hhv. 1,7-5,1 og 1,9-5,2 µg Cu/l) ved punkt 5 og 31, nedstrøms Diplemyrene (figur v1a-b).

Brånabekken

Det var tidligere en klar tendens til økt utlekking av metaller (især kobber) fra bane 5 og/eller 6, målt i punkt 1 øverst i Brånabekken (5 l/s). Her finnes data tilbake til 1999. De siste fire-fem åra har nivået til dels flatet ut, og konsentrasjonen av antimon og bly har også gått noe ned de siste årene. I 2020 måles det 4,8-10 µg Pb/l, 28-42 µg Cu/l, 21-32 µg Zn/l og 3,3-4,1 µg Sb/l. Metallkonsentrasjonen i de nyere oppretta punktene 23 og 25 (data fra 2015), ligger på tilsvarende nivå som punkt 1. Jf. figur v1c.

Ekstrapunktene lenger ned i Brånabekken, nedstrøms bane 4 (punkt 13, 24 l/s), bane 3 (punkt 15, 28 l/s) og bane 1 (punkt 17, 49 l/s), har data tilbake til 2017. Nivået ligger her lavere enn oppstrøms i punkt 1. I punkt 13 måles det i 2020 1-2,8 µg Pb/l, 10-17 µg Cu/l, 12-17 µg Zn/l og 1,5-1,8 µg Sb/l. I punkt 15 ble det tilsvarende målt 1-4 µg Pb/l, 13-18 µg Cu/l, 13-18 µg Zn/l og 1,1-1,5 µg Sb/l. Det måles lokalt høyere konsentrasjoner som i sig ved målområdet på bane 4 i ekstrapunkt 35. I ekstrapunkt 34, som ligger i bekk inn til bane 4 fra Lauåsen, måles det i 2020 noe lavere metallkonsentrasjoner enn hva som måles i punkt 15, med unntak av noe høyere konsentrasjon av bly (1,7-6,9 µg Pb/l i 2020). I punkt 17 ble det tilsvarende målt 1-3,6 µg Pb/l, 10-17 µg Cu/l, 10-18 µg Zn/l og 1,0-1,3 µg Sb/l. Ved ekstrapunktene 29 og 30 er metallkonsentrasjonen tilsvarende som i punkt 17, men noe fortynnet. Jf. figur v1c-d.

Metallfluksen (metallkonsentrasjon multiplisert med vannføringen) som måles nedstrøms bane 1, utgjør i 2020 grovt estimert 20-40% av det som måles ved kontrollpunkt 10 nederst i bekken (82 l/s). Tilsvarende nedstrøms bane 4, 3 og 1 utgjør metallfluksen hhv. om lag 40-60%, 60-80% og tett opp mot 100%. I og med at det øverst i bekken har skjedd en gradvis økt utlekking av kobber frem til for om lag fire-fem år siden, har den distinkte økningen i nivå av kobber og antimon i kontrollpunkt 10 i 2016/2017, trolig skjedd via økt utlekking av kobber og antimon fra en eller flere av disse nederste banene. Jf. figur v1d.

Spesielle forhold

Ingen

4 Konklusjon og anbefalinger

Overskridelser

Det er i 2020 overskridelser for kobber og sink ved kontrollpunkt 10 i Brånabekken.

Nivå og trend

- Det er per i dag ikke tendenser til økning i metallkonsentrasjon i kontrollpunktene og i de øvrige punktene i Hengselva og i Brånabekken.
- Nivået har vært relativt stabilt de siste fire-fem åra.

Anbefalinger

- Vurder tiltak på baner langs Brånabekken, og ha størst fokus på bane 1, 3 og 4.
- Vurder nye punkter langs bekkestrengene for å få ytterligere romlig informasjon.
- Spesielle aktiviteter og hendelser 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 Hengsvann SØF (ss. 156 - 167)

- [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).

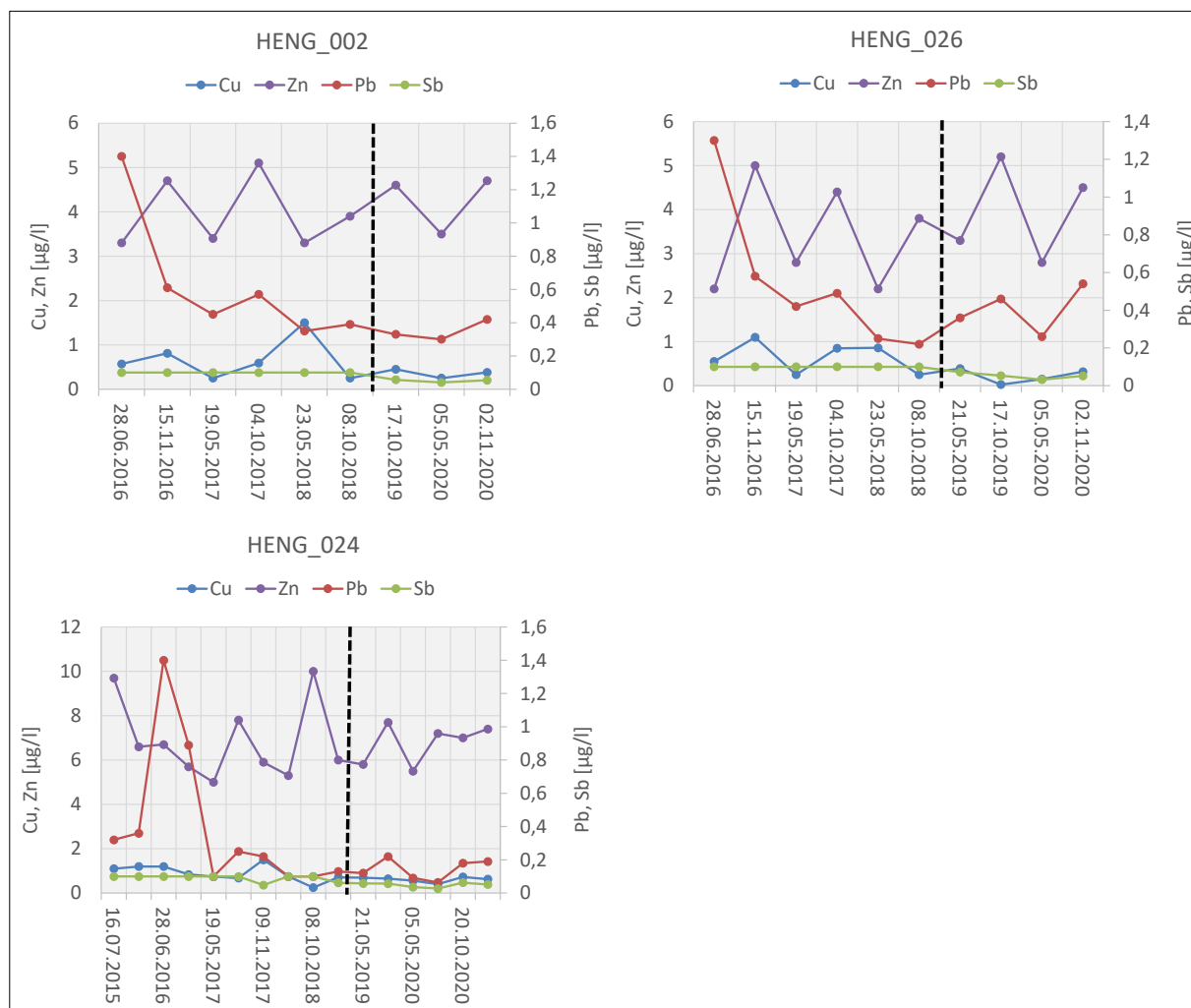
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>

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

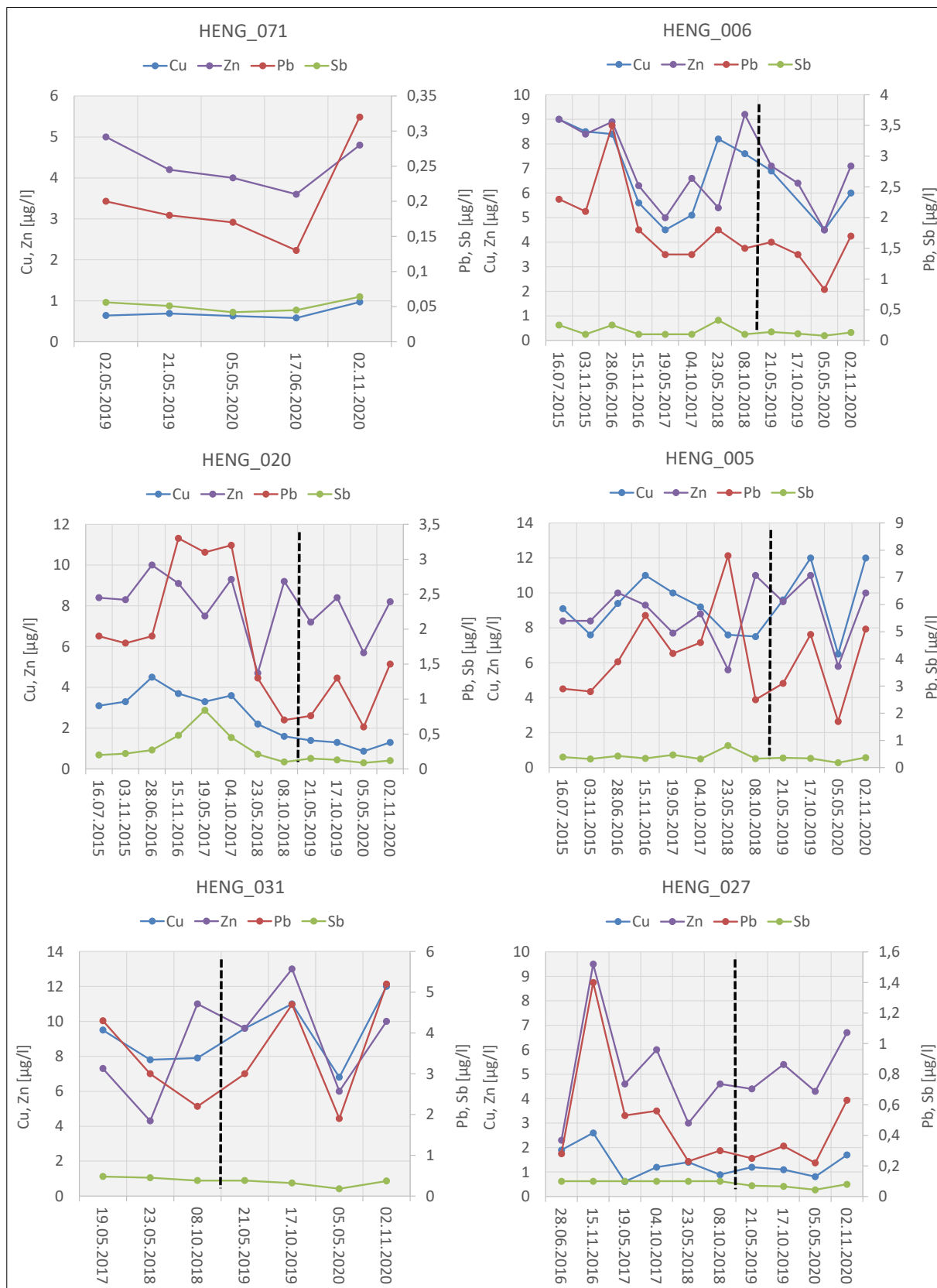
<https://bio-met.net/wp-content/uploads/2016/10/FINAL-TECHNICAL-GUIDANCE-TO-IMPLEMENT-BIOAVAILABILITYApril-2015.pdf>

Vedlegg 1 – Dataplott 2015-2020

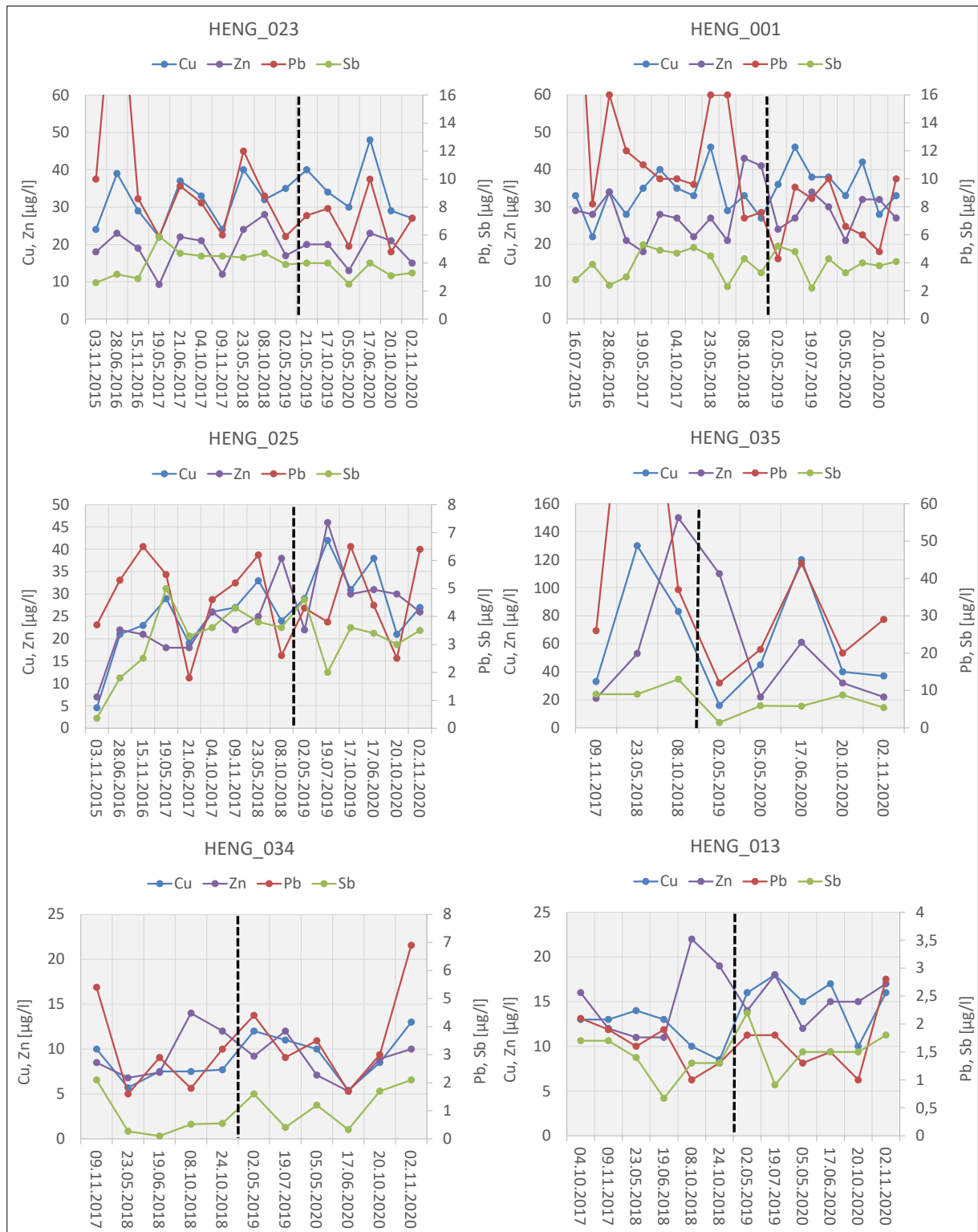
Vedlegg 1 viser utviklingen av konsentrasjonen for bly, kobber, sink og antimon fra 2015 til 2020. Mer informasjon i figurtekstene.



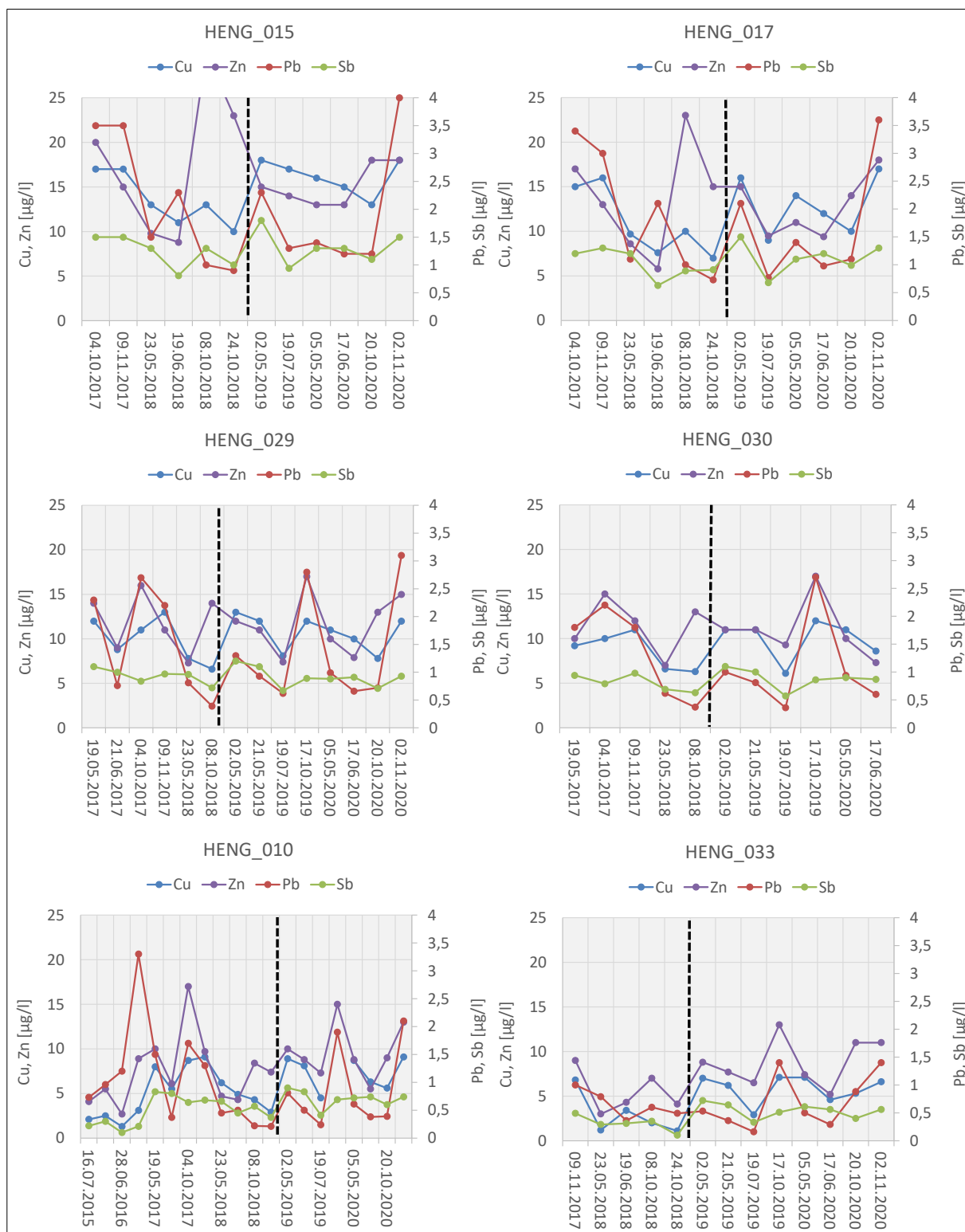
Figur v1a. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Hengsvann SØF i perioden 2015-2020. Fra og med 2019 ble det analysert på filtrerte prøver, og overgangen fra ufiltrerte til filtrerte prøver er angitt med sort, stiplet vertikal linje. Punkt 2 og 26 er referansepunkter øverst i nedbørfeltet til Hengselva. Punkt 24 er et referansepunkt nederst i Brånabekken.



Figur v1b. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Hengsvann 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. Punktene ligger i nedbørfeltet til Hengselva.



Figur v1c. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Hengsvann 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. Punktene ligger i de øvre deler av nedbørfeltet til Brånabekken.



Figur v1d. Årlig variasjon i konsentrasjoner av bly (Pb), kobber (Cu), sink (Zn) og antimon (Sb) på Hengsvann 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. Punktene ligger i de nedre deler av nedbørfeltet til Brånabekken. Punkt 33 er et punkt lenger nedstrøms ved skytefeltgrensen.

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
HENG_001	16.07.2015	28	33	29	2,8	3,5	4500	6,1	3,36	5,3	13
HENG_001	03.11.2015	8,2	22	28	3,9	2,6	540	6,0	2,6	0,98	6,7
HENG_001	28.06.2016	16	34	34	2,4	3,8	2400	6,5	3,09	3	10
HENG_001	15.11.2016	12	28	21	3	2,2	170	6,1	1,99	0,37	8,3
HENG_001	19.05.2017	11	35	18	5,3	1,8	170	6,2	1,93	0,28	7,6
HENG_001	21.06.2017	10	40	28	4,9	2,7	860	6,2	2,22	1,1	9,3
HENG_001	04.10.2017	10	35	27	4,7	2,3	180	6,2	2,14	0,27	9,5
HENG_001	09.11.2017	9,6	33	22	5,1	2,2	180	6,2	1,99	0,6	7,3
HENG_001	23.05.2018	16	46	27	4,5	2,1	1200	6,5	2,38	1	9,5
HENG_001	19.06.2018	16	29	21	2,3	3,2	3000	6,8	2,92	2,7	9,1
HENG_001	08.10.2018	7,2	33	43	4,3	3,1	690	6,0	2,92	0,32	7,6
HENG_001	24.10.2018	7,6	27	41	3,3	3,5	860	6,0	2,96	0,6	7,3
HENG_001	02.05.2019	4,3	36	24	5,2	1,8	78	6,4	1,8	0,1	7,1
HENG_001	21.05.2019	9,4	46	27	4,8	2,1	150	6,2	2	0,25	8,6
HENG_001	19.07.2019	8,6	38	34	2,2	4,2	1300	6,4	3,54	2,6	11
HENG_001	17.10.2019	10	38	30	4,3	2,2	110	6,1	1,96	0,13	9,5
HENG_001	05.05.2020	6,6	33	21	3,3	1,4	53	6,4	1,57	0,05	6,2
HENG_001	17.06.2020	6	42	32	4	2,7	260	6,6	2,41	0,47	9,5
HENG_001	20.10.2020	4,8	28	32	3,8	2,3	140	6,3	2,57	0,18	7,1
HENG_001	02.11.2020	10	33	27	4,1	2,1	95	6,2	1,85	0,18	8,5
HENG_002	28.06.2016	1,4	0,57	3,3	0,1	1,7	160	6,3	1,24	0,84	6,9
HENG_002	15.11.2016	0,61	0,81	4,7	0,1	2,7	600	6,2	1,68	1,3	9,6
HENG_002	19.05.2017	0,45	0,25	3,4	0,1	1,5	320	5,9	1,25	0,59	7,6
HENG_002	04.10.2017	0,57	0,59	5,1	0,1	2,2	340	6,1	1,5	0,61	12
HENG_002	23.05.2018	0,35	1,5	3,3	0,1	0,83	240	6,2	1,14	5,2	7,4
HENG_002	08.10.2018	0,39	0,25	3,9	0,1	2,8	410	6,5	1,66	0,5	9
HENG_002	17.10.2019	0,33	0,45	4,6	0,057	2,7	310	6,3	1,61	0,64	10
HENG_002	05.05.2020	0,3	0,25	3,5	0,041	1,1	140	6,0	1,08	0,33	7,7
HENG_002	02.11.2020	0,42	0,38	4,7	0,054	2,4	320	6,3	1,61	0,57	11
HENG_005	16.07.2015	2,9	9,1	8,4	0,39	0,81	670	5,2	1,38	0,05	9,6
HENG_005	03.11.2015	2,8	7,6	8,4	0,32	0,68	700	5,2	1,26	0,05	8,6
HENG_005	28.06.2016	3,9	9,4	10	0,43	0,72	560	5,0	1,33	0,41	12
HENG_005	15.11.2016	5,6	11	9,3	0,34	0,4	400	4,5	1,35	0,89	11
HENG_005	19.05.2017	4,2	10	7,7	0,47	0,33	260	4,7	1,25	0,19	8,6
HENG_005	04.10.2017	4,6	9,2	8,8	0,32	0,39	380	4,6	1,51	0,28	12
HENG_005	23.05.2018	7,8	7,6	5,6	0,81	0,65	650	5,4	1,2	0,84	7,3
HENG_005	08.10.2018	2,5	7,5	11	0,33	0,76	570	5,1	1,42	0,2	8,1
HENG_005	21.05.2019	3,1	9,6	9,5	0,36	0,47	360	4,9	1,25	0,26	9,2
HENG_005	17.10.2019	4,9	12	11	0,34	0,4	320	4,6	1,49	0,38	11
HENG_005	05.05.2020	1,7	6,5	5,8	0,18	0,25	180	4,9	1,01	0,17	7,3
HENG_005	02.11.2020	5,1	12	10	0,37	0,36	280	4,7	1,52	0,29	10

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
HENG_006	16.07.2015	2,3	9	9	0,25	0,66	380	5,1	1,28	0,05	9,4
HENG_006	03.11.2015	2,1	8,5	8,4	0,1	0,56	420	5,1	1,14	0,05	8,9
HENG_006	28.06.2016	3,5	8,4	8,9	0,25	0,63	340	4,9	1,31	0,55	13
HENG_006	15.11.2016	1,8	5,6	6,3	0,1	0,37	340	4,5	1,39	0,45	10
HENG_006	19.05.2017	1,4	4,5	5	0,1	0,28	230	4,7	1,25	0,23	8
HENG_006	04.10.2017	1,4	5,1	6,6	0,1	0,34	290	4,6	1,52	0,32	12
HENG_006	23.05.2018	1,8	8,2	5,4	0,33	0,41	220	5,3	1,06	0,26	7,5
HENG_006	08.10.2018	1,5	7,6	9,2	0,1	0,72	310	4,9	1,52	0,15	9
HENG_006	21.05.2019	1,6	6,9	7,1	0,14	0,42	260	4,8	1,28	0,29	8,9
HENG_006	17.10.2019	1,4		6,4	0,11	0,34	180	4,6	1,48	0,38	11
HENG_006	05.05.2020	0,83	4,5	4,5	0,078	0,22	130	4,9	1,06	0,17	7,3
HENG_006	02.11.2020	1,7	6	7,1	0,13	0,33	240	4,6	1,51	0,3	10
HENG_010	16.07.2015	0,73	2,1	4,1	0,22	2,1	200	6,3	1,83	0,05	5,5
HENG_010	03.11.2015	0,96	2,5	5,5	0,3	2,3	270	6,2	1,99	0,28	6,1
HENG_010	28.06.2016	1,2	1,3	2,7	0,1	1,6	170	6,3	1,35	0,52	5,7
HENG_010	15.11.2016	3,3	3,1	8,9	0,21	1,7	360	5,5	1,48	1,2	10
HENG_010	19.05.2017	1,5	8	10	0,83	1,5	230	5,6	1,71	0,21	9,2
HENG_010	21.06.2017	0,37	5,5	6,1	0,8	2,9	230	6,2	2,54	0,35	7
HENG_010	04.10.2017	1,7	8,7	17	0,64	2,2	340	5,5	2,19	0,32	11
HENG_010	09.11.2017	1,3	9,1	9,7	0,68	2,1	280	5,8	1,79	1,5	8,9
HENG_010	23.05.2018	0,45	6,2	4,7	0,66	2	300	6,4	2,13	0,32	5,7
HENG_010	19.06.2018	0,5	4,9	4,3	0,45	2,4	370	6,8	2,3	0,4	4,9
HENG_010	08.10.2018	0,22	4,3	8,4	0,57	3,4	160	6,2	2,82	0,16	5,9
HENG_010	24.10.2018	0,21	2,9	7,4	0,37	4,2	200	6,4	3,17	0,46	4,3
HENG_010	02.05.2019	0,81	8,9	10	0,9	1,6	96	5,9	1,63	0,05	7,6
HENG_010	21.05.2019	0,5	8,1	8,8	0,83	2,1	81	6,1	1,92	0,18	7,2
HENG_010	19.07.2019	0,24	4,5	7,3	0,41	3,2	110	6,4	3,03	0,85	5,4
HENG_010	17.10.2019	1,9		15	0,69	1,9	210	5,3	1,9	0,32	12
HENG_010	05.05.2020	0,61	8,7	8,8	0,72	1,3	73	6,3	1,45	0,13	7,1
HENG_010	17.06.2020	0,38	6,3	5,5	0,74	2,2	170	6,5	2,07	0,29	6,4
HENG_010	20.10.2020	0,39	5,6	9	0,6	2,1	120	6,4	2,14	0,41	6,6
HENG_010	02.11.2020	2,1	9,1	13	0,74	1,7	210	5,5	0,05	0,44	10
HENG_013	04.10.2017	2,1	13	16	1,7	1,9	230	5,7	1,87	0,18	10
HENG_013	09.11.2017	1,9	13	12	1,7	1,7	260	5,8	1,49	0,35	8,3
HENG_013	23.05.2018	1,6	14	11	1,4	1,7	480	6,5	1,88	0,37	8,1
HENG_013	19.06.2018	1,9	13	11	0,67	2,5	1300	6,8	2,1	3,1	8,2
HENG_013	08.10.2018	1	10	22	1,3	2,7	400	5,9	2,33	0,29	7,5
HENG_013	24.10.2018	1,3	8,5	19	1,3	3,2	860	6,1	2,41	1,5	6,7
HENG_013	02.05.2019	1,8	16	14	2,2	1,4	110	5,9	1,49	0,05	8
HENG_013	19.07.2019	1,8	18	18	0,91	2,9	730	6,5	2,28	1,5	10
HENG_013	05.05.2020	1,3	15	12	1,5	1,2	85	6,2	1,34	0,05	6,9
HENG_013	17.06.2020	1,5	17	15	1,5	2,1	270	6,3	1,92	0,35	9,3
HENG_013	20.10.2020	1	10	15	1,5	1,8	130	6,1	1,86	0,29	7,1
HENG_013	02.11.2020	2,8	16	17	1,8	1,6	180	5,7	1,75	0,14	9,4
HENG_015	04.10.2017	3,5	17	20	1,5	1,9	280	5,6	1,86	0,19	11
HENG_015	09.11.2017	3,5	17	15	1,5	1,6	330	5,7	1,45	0,37	8,7
HENG_015	23.05.2018	1,5	13	9,8	1,3	1,8	560	6,6	1,79	0,5	7,5
HENG_015	19.06.2018	2,3	11	8,8	0,81	2,2	1000	6,8	1,93	1,4	7,7
HENG_015	08.10.2018	1	13	30	1,3	2,9	270	6,1	2,31	0,21	7
HENG_015	24.10.2018	0,9	10	23	1	3,1	440	6,3	2,17	1,4	6
HENG_015	02.05.2019	2,3	18	15	1,8	1,4	110	5,9	1,4	0,05	8,3
HENG_015	19.07.2019	1,3	17	14	0,94	2,3	470	6,5	2,08	0,95	8,4
HENG_015	05.05.2020	1,4	13	13	1,3	1,2	82	6,3	1,32	0,14	7,1
HENG_015	17.06.2020	1,2	15	13	1,3	2,1	290	6,5	1,84	0,42	8,4
HENG_015	20.10.2020	1,2	13	18	1,1	1,8	140	6,1	1,9	0,44	7,2
HENG_015	02.11.2020	4	18	18	1,5	1,5	210	5,6	1,71	0,15	9,7

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
HENG_017	04.10.2017	3,4	15	17	1,2	1,7	260	5,6	1,81	0,23	10
HENG_017	09.11.2017	3	16	13	1,3	1,5	290	5,8	1,46	0,39	8,5
HENG_017	23.05.2018	1,1	9,7	8,6	1,2	2,3	490	6,6	1,98	0,49	6,4
HENG_017	19.06.2018	2,1	7,6	5,8	0,63	2,5	1200	7,0	2,16	1,3	6,7
HENG_017	08.10.2018	1	10	23	0,89	2,6	400	6,2	2,44	0,38	6,3
HENG_017	24.10.2018	0,73	7	15	0,91	3,2	540	6,5	2,48	2	5,5
HENG_017	02.05.2019	2,1	16	15	1,5	1,4	100	5,9	0,05	0,52	7,8
HENG_017	19.07.2019	0,77	9	9,5	0,68	3	400	6,7	2,48	0,96	6,2
HENG_017	05.05.2020	1,4	14	11	1,1	1,2	75	6,2	1,39	0,14	6,9
HENG_017	17.06.2020	0,98	12	9,4	1,2	2,2	310	6,6	1,89	0,52	7,9
HENG_017	20.10.2020	1,1	10	14	0,99	1,8	120	6,1	1,83	0,34	7
HENG_017	02.11.2020	3,6	17	18	1,3	1,5	210	5,5	1,57	0,22	9,5
HENG_020	16.07.2015	1,9	3,1	8,4	0,2	0,45	960	4,9	1,31	0,23	11
HENG_020	03.11.2015	1,8	3,3	8,3	0,22	0,45	560	5,0	1,18	0,05	9,8
HENG_020	28.06.2016	1,9	4,5	10	0,27	0,66	1300	5,0	1,55	0,7	9,9
HENG_020	15.11.2016	3,3	3,7	9,1	0,48	0,41	700	4,4	1,78	0,87	14
HENG_020	19.05.2017	3,1	3,3	7,5	0,84	0,32	410	4,7	1,47	0,21	11
HENG_020	04.10.2017	3,2	3,6	9,3	0,45	0,42	740	4,5	1,82	0,31	18
HENG_020	23.05.2018	1,3	2,2	4,7	0,21	0,41	450	5,1	1,07	0,44	8
HENG_020	08.10.2018	0,7	1,6	9,2	0,1	0,52	310	5,0	1,34	0,22	7,9
HENG_020	21.05.2019	0,76	1,4	7,2	0,15	0,38	310	4,9	1,21	0,24	8
HENG_020	17.10.2019	1,3	1,3	8,4	0,13	0,33	560	4,5	1,68	0,3	15
HENG_020	05.05.2020	0,6	0,87	5,7	0,087	0,24	270	4,8	1,19	0,21	8,4
HENG_020	02.11.2020	1,5	1,3	8,2	0,12	0,32	450	4,6	1,74	0,24	14
HENG_023	03.11.2015	10	24	18	2,6	2,2	2500	6,0	2,38	5,1	8,3
HENG_023	28.06.2016	27	39	23	3,2	3,3	5600	6,2	2,79	16	11
HENG_023	15.11.2016	8,6	29	19	2,9	1,4	170	6,1	1,45	0,32	7,3
HENG_023	19.05.2017	5,9	22	9,3	5,9	1,3	120	6,3	1,5	0,12	6,6
HENG_023	21.06.2017	9,5	37	22	4,7	2,2	320	6,2	2,01	0,44	8,1
HENG_023	04.10.2017	8,3	33	21	4,5	1,5	160	6,2	1,76	0,47	8,2
HENG_023	09.11.2017	6	24	12	4,5	1,5	130	6,3	1,47	0,25	6,5
HENG_023	23.05.2018	12	40	24	4,4	2,1	310	6,3	2,08	0,27	8,7
HENG_023	08.10.2018	8,8	32	28	4,7	2,1	180	5,8	2,18	0,28	8
HENG_023	02.05.2019	5,9	35	17	3,9	1,2	65	6,3	1,39	0,05	6,6
HENG_023	21.05.2019	7,4	40	20	4	1,5	93	6,1	1,56	0,05	8,3
HENG_023	17.10.2019	7,9	34	20	4	1,3	91	6,1	1,43	0,14	8,5
HENG_023	05.05.2020	5,2	30	13	2,5	1	47	6,4	1,22	0,05	6
HENG_023	17.06.2020	10	48	23	4	2	180	6,3	2,01	0,6	9,8
HENG_023	20.10.2020	4,8	29	21	3,1	1,3	96	6,3	1,63	0,24	7
HENG_023	02.11.2020	7,2	27	15	3,3	1,2	58	6,4	1,44	0,12	7,7

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
HENG_024	16.07.2015	0,32	1,1	9,7	0,1	0,79	840	5,4	1,31	0,05	9,8
HENG_024	03.11.2015	0,36	1,2	6,6	0,1	0,72	810	5,5	1,31	0,29	7,6
HENG_024	28.06.2016	1,4	1,2	6,7	0,1	0,9	130	5,7	1,23	0,45	5,7
HENG_024	15.11.2016	0,89	0,84	5,7	0,1	0,69	340	4,9	1,32	1,1	11
HENG_024	19.05.2017	0,1	0,74	5	0,1	0,76	350	5,3	1,23	0,19	9,8
HENG_024	04.10.2017	0,25	0,68	7,8	0,1	1	690	5,3	1,46	0,29	13
HENG_024	09.11.2017	0,22	1,5	5,9	0,048	0,76	360	5,4	1,14	0,58	10
HENG_024	23.05.2018	0,1	0,75	5,3	0,1	0,87	1500	6,0	1,46	2,7	6,7
HENG_024	08.10.2018	0,1	0,25	10	0,1	1,8	39	5,5	2,21	0,13	4,3
HENG_024	02.05.2019	0,13	0,71	6	0,062	0,78	120	5,6	1,18	0,05	7,2
HENG_024	21.05.2019	0,12	0,69	5,8	0,058	0,86	86	5,7	1,17	0,13	6,8
HENG_024	17.10.2019	0,22	0,65	7,7	0,057	0,85	350	5,2	1,35	0,28	12
HENG_024	05.05.2020	0,091	0,56	5,5	0,036	0,69	140	5,8	1,04	0,13	7,2
HENG_024	17.06.2020	0,064	0,4	7,2	0,027	1,5	110	5,9	1,66	0,27	4,9
HENG_024	20.10.2020	0,18	0,73	7	0,063	0,87	250	5,4	1,38	0,21	10
HENG_024	02.11.2020	0,19	0,63	7,4	0,052	0,8	270	5,3	1,27	0,16	10
HENG_025	03.11.2015	3,7	4,6	7	0,36	0,29	950	4,4	1,61	0,52	16
HENG_025	28.06.2016	5,3	21	22	1,8	3,3	1100	6,5	2,67	2	9,3
HENG_025	15.11.2016	6,5	23	21	2,5	2,5	200	6,0	2,1	0,38	8,1
HENG_025	19.05.2017	5,5	29	18	5	1,8	170	6,2	1,87	0,13	7,5
HENG_025	21.06.2017	1,8	19	18	3,3	2,3	350	6,1	1,95	0,3	8,6
HENG_025	04.10.2017	4,6	26	26	3,6	2,5	220	6,0	2,44	4,7	9,8
HENG_025	09.11.2017	5,2	27	22	4,3	2,4	210	6,2	1,87	0,28	7,4
HENG_025	23.05.2018	6,2	33	25	3,8	2,3	640	6,5	2,3	1,1	8,1
HENG_025	08.10.2018	2,6	24	38	3,6	3,3	180	6,0	3,22	0,13	7
HENG_025	02.05.2019	4,3	29	22	4,6	2,1	97	6,2	1,7	0,05	7,4
HENG_025	19.07.2019	3,8	42	46	2	4,4	870	6,3	3,51	2,1	11
HENG_025	17.10.2019	6,5	31	30	3,6	2,5	150	6,0	2,1	0,19	9,3
HENG_025	17.06.2020	4,4	38	31	3,4	2,8	320	6,4	2,32	0,39	8,9
HENG_025	20.10.2020	2,5	21	30	3	2,5	250	6,4	2,42	0,45	6,5
HENG_025	02.11.2020	6,4	27	26	3,5	2,3	120	6,2	2,08	0,13	8,2
HENG_026	28.06.2016	1,3	0,55	2,2	0,1	0,91	270	5,6	0,93	0,58	7,7
HENG_026	15.11.2016	0,58	1,1	5	0,1	0,84	390	5,0	1,14	1,1	9
HENG_026	19.05.2017	0,42	0,25	2,8	0,1	0,49	220	5,1	0,89	0,5	6,6
HENG_026	04.10.2017	0,49	0,85	4,4	0,1	0,81	300	5,0	1,13	0,45	11
HENG_026	23.05.2018	0,25	0,86	2,2	0,1	0,57	200	5,7	0,8	0,33	5,8
HENG_026	08.10.2018	0,22	0,25	3,8	0,1	1,1	270	5,6	1,08	0,18	7,3
HENG_026	21.05.2019	0,36	0,39	3,3	0,072	0,75	130	5,5	0,91	0,33	6,8
HENG_026	17.10.2019	0,46	0,025	5,2	0,053	0,76	180	5,0	1,12	0,46	9,3
HENG_026	05.05.2020	0,26	0,15	2,8	0,032	0,42	120	5,2	0,8	0,29	6,2
HENG_026	02.11.2020	0,54	0,32	4,5	0,052	0,65	230	4,9	0,05	0,4	9,6
HENG_027	28.06.2016	0,28	1,9	2,3	0,1	1,3	190	6,1	1,22	0,62	6
HENG_027	15.11.2016	1,4	2,6	9,5	0,1	1,6	550	5,7	1,47	1,5	11
HENG_027	19.05.2017	0,53	0,61	4,6	0,1	1,1	350	5,9	1,22	0,59	6,5
HENG_027	04.10.2017	0,56	1,2	6	0,1	1,3	240	6,0	1,25	0,65	8
HENG_027	23.05.2018	0,23	1,4	3	0,1	0,99	180	6,3	1,07	0,51	5,8
HENG_027	08.10.2018	0,3	0,89	4,6	0,1	1,3	220	6,2	1,14	0,36	6,2
HENG_027	21.05.2019	0,25	1,2	4,4	0,071	1,2	120	6,1	1,19	0,42	6
HENG_027	17.10.2019	0,33	1,1	5,4	0,066	1,4	180	5,9	1,25	0,49	7,4
HENG_027	05.05.2020	0,22	0,81	4,3	0,044	0,96	150	6,0	1,04	0,35	6,2
HENG_027	02.11.2020	0,63	1,7	6,7	0,08	1,2	180	5,7	1,28	0,43	8,3

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
HENG_029	19.05.2017	2,3	12	14	1,1	1,5	240	5,5	1,67	0,16	9,1
HENG_029	21.06.2017	0,76	8,8	9	1	3,1	350	6,3	2,58	0,37	7,3
HENG_029	04.10.2017	2,7	11	16	0,84	2,2	350	5,6	2,19	0,28	11
HENG_029	09.11.2017	2,2	13	11	0,97	2	380	5,7	1,71	0,42	8,7
HENG_029	23.05.2018	0,81	7,8	7,3	0,96	2,3	410	6,6	2,18	0,79	6,4
HENG_029	08.10.2018	0,39	6,6	14	0,72	3,2	230	6,5	2,86	0,24	6,3
HENG_029	02.05.2019	1,3	13	12	1,2	1,4	91	5,9	1,48	0,05	7,8
HENG_029	21.05.2019	0,93	12	11	1,1	2	92	6,1	1,77	0,24	7,4
HENG_029	19.07.2019	0,62	8,1	7,4	0,67	2,6	350	6,6	2,42	0,72	6,8
HENG_029	17.10.2019	2,8	12	17	0,89	1,9	280	5,3	1,87	0,34	12
HENG_029	05.05.2020	0,99	11	10	0,88	1,4	86	6,3	1,43	0,14	7
HENG_029	17.06.2020	0,66	10	7,9	0,91	2,1	260	6,6	1,97	0,37	7,3
HENG_029	20.10.2020	0,72	7,8	13	0,71	2	180	6,2	1,96	0,35	7
HENG_029	02.11.2020	3,1	12	15	0,93	1,6	230	5,4	1,73	0,25	10
HENG_030	19.05.2017	1,8	9,2	10	0,94	1,4	240	5,5	1,64	0,29	8,8
HENG_030	04.10.2017	2,2	10	15	0,79	2,1	360	6,0	1,27	0,64	11
HENG_030	09.11.2017	1,8	11	12	0,98	2,1	330	5,7	1,72	0,48	8,9
HENG_030	23.05.2018	0,62	6,6	7	0,69	2	370	6,6	2,16	0,53	6,2
HENG_030	08.10.2018	0,37	6,3	13	0,63	3,3	210	6,4	2,79	0,22	6
HENG_030	02.05.2019	1	11	11	1,1	1,4	79	6,0	1,52	0,05	7,6
HENG_030	21.05.2019	0,81	11	11	1	1,9	89	6,2	1,77	0,25	7,4
HENG_030	19.07.2019	0,36	6,1	9,3	0,57	3,6	170	6,5	3,35	0,48	6,1
HENG_030	17.10.2019	2,7	12	17	0,86	1,8	270	5,3	1,86	0,29	12
HENG_030	05.05.2020	0,94	11	10	0,9	1,3	79	6,3	1,45	0,2	6,8
HENG_030	17.06.2020	0,6	8,6	7,3	0,87	2,3	220	6,7	2,11	0,35	6,9
HENG_031	19.05.2017	4,3	9,5	7,3	0,48	0,34	260	4,8	1,2	0,49	8,4
HENG_031	23.05.2018	3	7,8	4,3	0,45	0,27	400	5,5	1,04	0,28	7,5
HENG_031	08.10.2018	2,2	7,9	11	0,38	0,76	410	5,2	1,34	0,18	8,3
HENG_031	21.05.2019	3	9,6	9,6	0,38	0,47	320	4,9	1,19	0,34	8,6
HENG_031	17.10.2019	4,7	11	13	0,32	0,46	310	4,6	1,65	0,35	11
HENG_031	05.05.2020	1,9	6,8	6	0,18	0,29	190	4,9	1,05	0,17	7,7
HENG_031	02.11.2020	5,2	12	10	0,37	0,37	270	4,7	0,05	0,3	11
HENG_033	09.11.2017	1	6,8	9	0,49	1,8	320	5,6	1,63	0,44	9,6
HENG_033	23.05.2018	0,79	1,2	3	0,29	1,6	170	6,4	1,57	0,29	5
HENG_033	19.06.2018	0,36	3,4	4,3	0,31	2,5	360	6,4	2,36	0,53	4,6
HENG_033	08.10.2018	0,6	2	7	0,35	2,6	150	6,3	2,12	0,15	5,8
HENG_033	24.10.2018	0,49	1,1	4,1	0,1	2,8	160	6,5	1,89	0,23	4,5
HENG_033	02.05.2019	0,53	7	8,8	0,72	1,5	86	5,9	1,52	0,05	7,5
HENG_033	21.05.2019	0,36	6,2	7,7	0,64	1,9	89	6,0	1,75	0,23	7,5
HENG_033	19.07.2019	0,16	2,9	6,5	0,33	3	110	6,2	2,87	0,47	4,5
HENG_033	17.10.2019	1,4	7,1	13	0,51	1,7	290	5,2	1,75	0,34	12
HENG_033	05.05.2020	0,5	7,1	7,4	0,61	1,2	91	6,2	1,36	0,2	7,1
HENG_033	17.06.2020	0,29	4,6	5,2	0,56	2,4	140	6,5	2,2	0,29	6,3
HENG_033	20.10.2020	0,88	5,3	11	0,4	1,7	180	5,7	1,78	0,29	10
HENG_033	02.11.2020	1,4	6,6	11	0,56	1,5	230	5,5	1,71	0,19	11
HENG_034	09.11.2017	5,4	10	8,5	2,1	1,7	88	6,1	1,5	0,19	7,4
HENG_034	23.05.2018	1,6	5,7	6,8	0,27	1,7	160	6,1	1,9	2,1	6,8
HENG_034	19.06.2018	2,9	7,5	7,4	0,1	2,7	880	6,3	2,45	1,8	8,1
HENG_034	08.10.2018	1,8	7,5	14	0,52	2,9	180	5,7	2,47	0,26	7,4
HENG_034	24.10.2018	3,2	7,7	12	0,55	3,2	330	5,9	2,52	0,64	7,1
HENG_034	02.05.2019	4,4	12	9,2	1,6	1,5	59	5,8	1,58	0,05	7,7
HENG_034	19.07.2019	2,9	11	12	0,41	2,6	320	6,2	2,32	0,64	8,7
HENG_034	05.05.2020	3,5	10	7,1	1,2	1,2	46	6,2	1,36	0,05	6,8
HENG_034	17.06.2020	1,7	5,4	5,3	0,33	2	77	6,3	1,86	0,23	7
HENG_034	20.10.2020	3	8,5	8,9	1,7	1,6	69	6,3	1,87	0,17	7,3
HENG_034	02.11.2020	6,9	13	10	2,1	1,4	59	6,1	1,53	0,1	8,7

<i>Prøvepunkt</i>	<i>Dato</i>	<i>Pb, µg/l</i>	<i>Cu, µg/l</i>	<i>Zn, µg/l</i>	<i>Sb, µg/l</i>	<i>Ca, µg/l</i>	<i>Fe, µg/l</i>	<i>pH</i>	<i>Kond, mS/m</i>	<i>Turb, FNU</i>	<i>OC, mg/l</i>
HENG_035	09.11.2017	26	33	21	9	1,4	66	6,0	1,34	0,28	7,1
HENG_035	23.05.2018	130	130	53	9	1,6	2600	5,9	1,63	2,6	16
HENG_035	08.10.2018	37	83	150	13	3,2	180	5,5	2,85	0,32	8,3
HENG_035	02.05.2019	12	16	110	1,4	0,93	280	5,4	1,42	0,05	8,1
HENG_035	05.05.2020	21	45	22	5,9	0,94	27	6,1	1,2	0,42	6,7
HENG_035	17.06.2020	44	120	61	5,8	1,6	480	6,3	1,72	1,1	12
HENG_035	20.10.2020	20	40	32	8,8	1,2	60	6,2	1,53	0,27	6,8
HENG_035	02.11.2020	29	37	22	5,4	1,2	41	6,1	1,41	0,12	7,4
HENG_071	02.05.2019	0,2	0,64	5	0,056	1,1	140	5,9	1,18	0,44	6,2
HENG_071	21.05.2019	0,18	0,69	4,2	0,051	1,2	130	6,0	1,13	0,44	5,8
HENG_071	05.05.2020	0,17	0,63	4	0,042	0,94	170	6,1	1,09	0,4	5,9
HENG_071	17.06.2020	0,13	0,58	3,6	0,045	1,1	100	6,1	1,03	0,46	6
HENG_071	02.11.2020	0,32	0,97	4,8	0,064	1,2	180	5,8	1,15	0,54	7,5

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.