Læsø Vand

Fuldskala forsøg

Reduktion af NVOC i drikkevand

26. September 2025

Udarbejdet af: Majbritt Lund

Kontrolleret af: Thea Hummelshøj

Udgave: 2

Projektnummer: 130084807

Indholdsfortegnelse:

1 Baggrund **4**
2 Fuldskalaforsøg **5**
2.1 Forsøgsopstilling 5
2.2 Kemikaliedosering 6
2.3 Driftsforhold 7
2.4 Kontrolparametre og analyser 7
3 Resultater **9**
3.1 Procesforhold før fuldskalaforsøg 9
3.2 Indkøring af forsøgsopstilling 10
3.2.1 Indkøring - driftsforhold 10
3.2.2 Indkøring - PAC dosering 10
Konklusion - indkøring 11
3.3 Fuldskala resultater 12
3.3.1 Fuldskala forsøgsoversigt 12
3.3.2 Fuldskala analyseresultater og diskussion 12
3.3.2.1 Variationer i råvandet 12
3.3.2.2 Effekten af PAC tilsætning i fuldskalaforsøgsperioden 13
4 Konklussion **22**
Bilag - Product specification ECOFLOCK 90 **24**
Bilag - SIKKERHEDSDATABLAD ECOFLOCK 90 **26**
Bilag - Egenkontrol dokumentation **38**
Bilag - Akkrediterede analyseresultater **41**

1 Baggrund

Læsø Vandværk har udfordringer med at overholde kvalitetskravene for specielt i forhold til jern, NVOC og farvetal for drikkevand, jf. den gældende drikkevandsbekendtgørelse (BEK nr. 221 af 25/02/2025).

Læsø Vandværk har fået et dispenseret krav på 6 mg/l NVOC og 25 mg Pt/l farvetal i rentvand. Læsø Vandværk har i forvejen forsøgt at imødekomme udfordringerne med vandkvaliteten, blandt andet ved polymertilsætning samt etablering af nye råvandsboringer. Alle råvandsboringerne på Læsø er terrænnære og derved typisk kan have et højere indhold af organisk stof. Høje værdier for NVOC i råvandet følges typisk også med stigende indhold af jern og øget farvetal. Der er løbende arbejdet med at optimere vandbehandlingen for at imødegå udfordringerne med vandkvaliteten, dog ikke helt med den ønskede effekt.

Det blev til en start undersøgt med en test, om forlængelse af opholdstiden med eksisterende polymer alene kunne reducere NVOC indholdet tilstrækkeligt. Dette var ikke tilfældet. Det blev derudover undersøgt, om indvindingsstrategien kunne optimeres mhp. at opnå en råvandskvalitet med primært lavere NVOC. Dette var ikke muligt. Det blev derfor fundet nødvendigt at undersøge alternative behandlinger til at fjerne NVOC.

Der er tidligere udført forsøg i lille skala (2008) samt i fuldskala på Læsø Vandværk (2009) med netop et aluminumklorid produkt (PAX-XL60) for at øge koaguleringen og flokkuleringen i vandbehandlingen. Resultaterne fra disse forsøg viste, at en dosering med PAX-XL60 sammen med den eksisterende polymer-dosering kunne nedbringe NVOC og farvetal til netop under krav værdierne. Løsningen blev aldrig implementeret, da andre tiltag blev forsøgt, som beskrevet tidligere.

Da resultaterne fra 2008/2009 kun netop kunne overholde krav-værdierne, og der i mellemtiden er ændret på dels råvandssammensætning og polymerdoseringen, blev det besluttet at udføre nye JAR-test med aluminiumklorid, med de aktuelle omstændigheder i vandbehandlingen.

Resultaterne af de nye JAR-test fra februar 2025 har vist, at dosering med aluminiumklorid forud for tilsætning af polymer kan øge flokkuleringen samt reducere indholdet af NVOC og farvetal i det behandlede vand. Resultaterne for forsøget viste, at kvalitetskravene til rentvandets indhold af hhv. jern, aluminium, NVOC og farvetal i henhold til drikkevandsbekendgørelsen (BEK nr 221 af 25/02/2025) forventes at kunne overholdes ved implementering af dosering af 2,5 mg/l Al i form af PAC (EKOFLOCK 90) til den eksisterende vandbehandling.

Koagguleringsdosering til drikkevandsproduktion anvendes blandt andet i Norge, som standard behandling af vand med organisk stof, for at koagulere og flokkulere humusstoffer. Polyaluminiumchlorid (PAC) er nævnt blandt de øvrige koagulanter til drikkevand, med typisk doseringsmængder 1,0 - 2,5 mgAl/l[1].

[1] Norsk Vann Rapport 212. Vejledning for dimensionering af vandbehandlingsanlæg (2015) tabel 5.1.

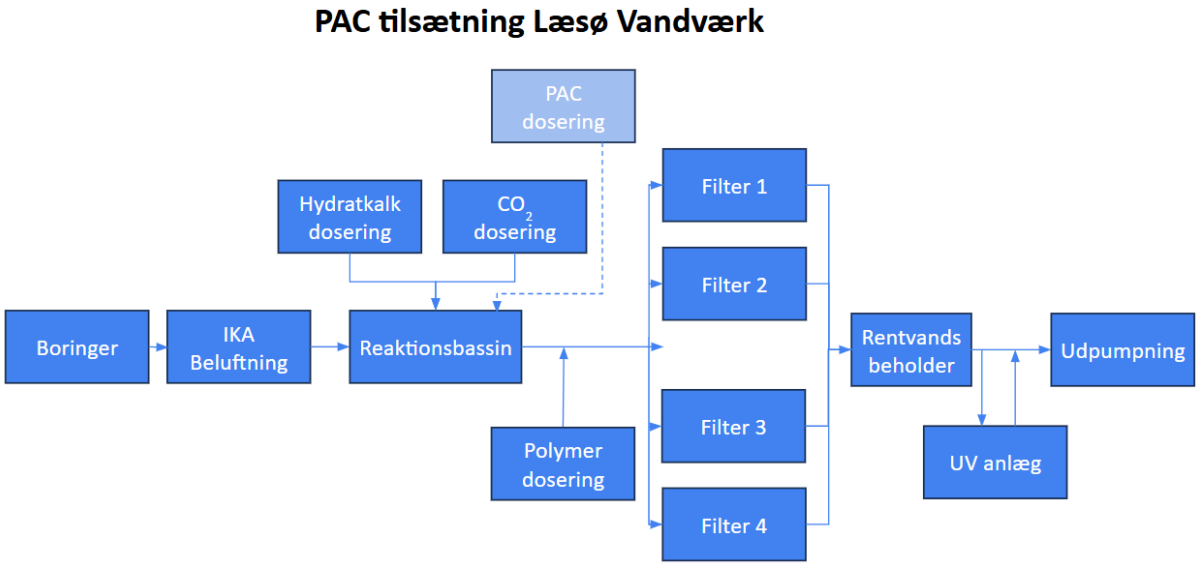
For at eftervise resultaterne er nærværende fuldskalaforsøg med dosering af PAC igangsat på Læsø Vandværk. Oplæg til forsøgene samt ansøgning om opstilling af fuldskalaforsøg er godkendt af Frederikshavn Kommune forud for igangsætningen.

2 Fuldskalaforsøg

2.1 Forsøgsopstilling

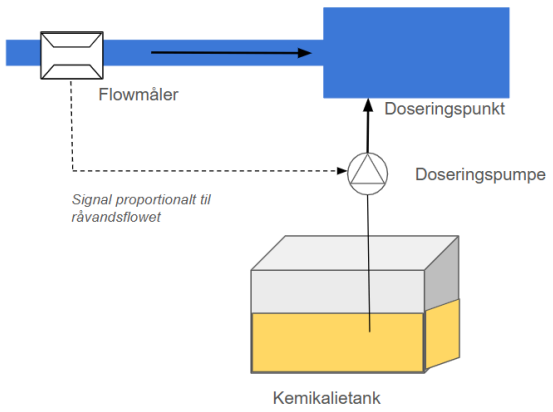
Forsøgsanlægget er i tillæg til den nuværende behandling på Læsø Vandværk, hvor der tilføres et doseringsanlæg til dosering af aluminiumklorid til fjernelse af primært NVOC og farvetal.

Doseringen af aluminiumklorid styres efter indvindingen (m^3/t), som er samme princip CO_2 og polymer doseres efter på vandværket. Aluminiumklorid doseres efter tilførsel af hydratkalk og kuldioxid til vandværkets reaktionsbassin, se illustration i figur 1.



Figur 1: *Procesflowdiagram med doseringen af PAC (lyseblå boks) til den eksisterende vandbehandlingen på Læsø Vandværk.*

Doseringen sker således, at pH-målingen til styringen af hydratkalk ikke forstyrres, samt at den doserede aluminiumklorid kan fordeles i den anden del af reaktionsbassinet og før polymerdoseringen.
Forsøgsanlægget består af en 1000 liter lagertank samt en doseringspumpe, doseringspumpen modtager signal proportionalt med råvandsflowet på anlægget, se figur 2.



Figur 2: *Princip for forsøgsopstillingen med dosering af PAC til vandbehandlingen på Læsø Vandværk (venstre) og den opstillede kemikalietank med doseringspumpe (højre).*

2.2 Kemikaliedosering

Der anvendes til forsøgene et polyaluminiumsprodukt (PAC) med salgsnavnet ECOFLOCK 90. Det er et koaguleringskemikalie, der leveres af DanKalk på flydende form i en kemikalielagertank. PAC fra Dankalk har en koncentration på aktivt Al på 9 wt% (Se produkt specifikation og sikkerhedsdatablad for ECOFLOCK 90 i bilag).

Doseringen af PAC styres med en doseringspumpe, der styres efter et flow signal fra råvandet. Ved indvindingsstart startes doseringspumpen og tilfører flowproportionalt flydende PAC 9% med den ønskede dosering efter en ønsket volumen i ml PAC per m^3 råvand, beregnet ud fra den ønskede mængde aktiv Al i kemikaliet.

Doseringsberegningen sker på baggrund af oplysningerne på produktdatabladet, hvor densiteten er opgivet til 1370 kg/m^3 og Al koncentrationen til 9 wt%, heraf fås Aluminium koncentrationen for kemikaliet til 123,3 g/l (C_{PAC}). Fra jar-test forsøgene i februar 2025 er fastlagt doseringsmængde for fuldskalaforsøgene på hhv. 2,0 mg Al/l og 2,5 mg Al/l (C_{efter}). Doseringen sker flowpropertionalt med en puls fra råvandspumpen, for eksempel en dosering pr. 1 m^3 råvand, heraf volumen vand doseringen sker til på 1000 L (V_{efter}). For at beregne den korrekte kemikaliedosering anvendes følgende fortynidingsformel:

$$V_{PAC} = \frac{C_{efter} * V_{efter}}{C_{PAC}}$$

V_{PAC}: Volumen kemikalie, for at opnå ønskede kemikaliedosering
C_{PAC} : Koncentration af PAC i kemikalietanken, 9wt% af 1370 = 123,3 g/l
V_{efter}: Volumen vand doseringen sker til (puls fra råvandspumpen pr. 1 m^3); 1000 l
C_{efter}: Koncentration af PAC i reaktionsbassinet, ønskes hhv. 2,0 mg Al/l og 2,5 mg Al/l

Eksempel på beregning for de ønskede doseringer:

For 2,0 mg Al/l:

$$V_{PAC} = \frac{(2{,}0\ mgAl/l * 1000 mg/g\ ) * 1000 l}{123{,}3\ g/l} = 16{,}22 \text{ ml PAC / m}^3 \text{ råvand}$$

For 2,5 mg Al/l:

$$V_{PAC} = \frac{(2{,}5\ mgAl/l * 1000 mg/g\ ) * 1000 l}{123{,}3\ g/l}$$ = 20,28 ml PAC / m^3 råvand

Kemikaliet kan være korrosivt for metaller og opbevares kun i den lukkede kemikalietank, den er leveret i. Ved håndtering af kemikalietanken og kemikaliet, skal der bæres arbejdstøj, sikkerhedsbriller og nitril- eller butylgummihandsker.

Doseringspumpen leder kemikaliet til doseringspunktet, der er valgt i hjørnet af reaktionsbassinet, hvor doseringsslangen kunne fæstnes til eksisterende skinne. Doseringen sker i hjørnet af reaktionsbassinet, lige før overløbskanten, hvorved der sikres en god opblanding straks ved doseringen.

Figur 3: *Placering af doseringspunktet er venstre bagerste hjørne i reaktionsbassinet, hele lokalet ses til venstre og selve doseringspunktet ses til højre.*

2.3 Driftsforhold

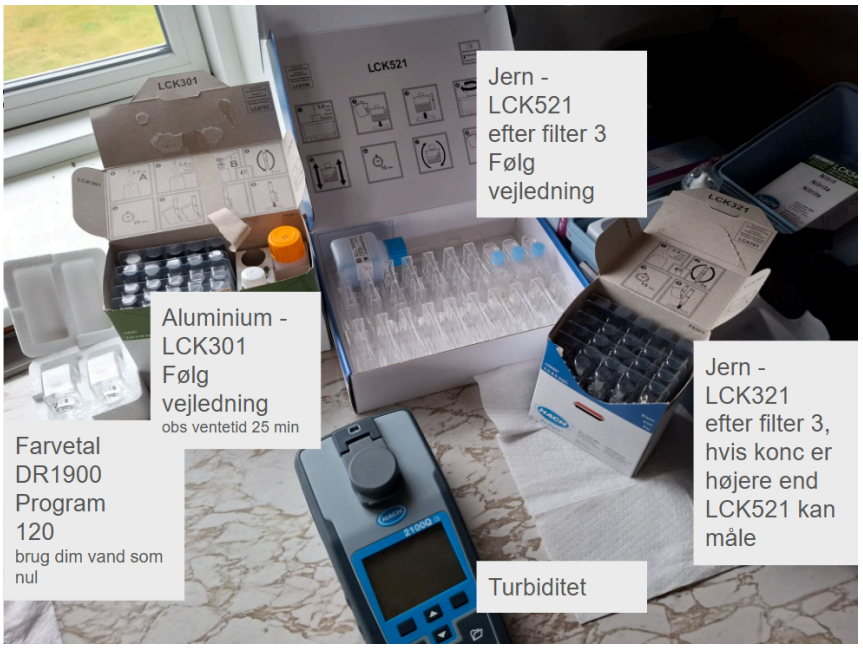
Der indvindes fra 21 boringer, hvert med flows mellem 3,5 og 9 m^3/t og det samlede flow ind på vandværket varierer mellem 60 og maksimalt 80 m^3/t.

Fuldskalaforsøgene gennemføres hen over højsæsonen på Læsø, hvilket betyder at der i perioden vil være dage, hvor vandværket skal producere vand svarende til deres maksimale belastning, der er omkring 1000 m^3/dag samt dage hvor produktionen er mellem 500 og 700 m^3/dag.

2.4 Kontrolparametre og analyser

Der er i vandværkets normale drift overvågning af forskellige driftsparametre, der indgår i en daglig kontrol af fuldskalaforsøgene. Der er specielt opmærksomhed på turbiditetsmåling før UV-anlægget ved udpumpningen, pH-målingen i rentvandstanken samt råvandsflow ind på anlægget.

Til at følge forsøgene bliver der lavet interne kontrolanalyser af hhv turbiditet, aluminium indhold og apparent color (lokal farvetalsmåling). Turbiditet analyseres på Hach 2100Q turbiditetsmåler, aluminium indholdet analyseres med HACH LCK301 analyse-kit til analyse på spektrofotometer DR1900. Farvetal analyseres som apparent color på spektrofotometer DR1900, program 120.



Figur 4: *Forskellige mulige egenkontrol analyser, der er anvendt i forbindelse med fuldskalaforsøgene.*

Desuden udtages der vandprøver til akkrediterede analyser for henholdsvis råvand, rent vand ved afgang vandværk (analyser lavet både før og efter UV-anlægget) samt klaret returskyllevand ved udløb af returskyllevandsbassinet.
Det samlede overblik over akkrediterede laboratorieanalyser ses i tabellen herunder.

Tabel 1 Oversigt over akkrediterede analyser af vandprøver fra fuldskalaforsøgene

Råvands analyser Råvandsledning ind	Rentvands analyser Afgang vandværk, før UV	Rentvands analyser Afgang vandværk, efter UV	Klaret returskyllevands analyser Udløb bassin
Jern, Aluminium, Chlorid, farvetal, NVOC	Jern, Aluminium, Chlorid, farvetal, NVOC	Jern, Aluminium, Chlorid, farvetal, NVOC	pH, aluminium, total jern, ferro jern, total arsen, nikkel og suspenderet stof
	Fuld mikrobiologisk analysepakke	Fuld mikrobiologisk analysepakke	

3 Resultater

3.1 Procesforhold før fuldskalaforsøg

Der laves en gennemgang af vandbehandlingsprocessen med nogle simple analyser (pH måling og måling af iltindhold) til en kortlægning af de aktuelle procesforhold før fuldskalaforsøgene sættes igang.

Tabel 2 Procesforhold kortlagt før fuldskalaforsøgene startes (04.06.2025)

Analyse sted / Parameter	enhed	Råvand	Iltet Råvand	Efter kalk-dosering	Efter CO2 dosering	Efter filter 3	Efter filter 4	Afgang VV, før UV	Afgang VV, efter UV
Flow	m^3/t	80	80	80	80	80	80	25	25
pH		6,47	6,97	9,65	8,45	7,92	7,89		
O_2	mg/l		9,93	10,11	10,18	9,69	10,7		
Turbiditet	FNU	23,6				0,77	1,54		1,55
App. Color	PtCo	190				36	46		46

Der blev udtaget prøver og sendt til akkrediterede analyser, resultaterne af disse ses i tabel 3.

Tabel 3 Analyseresultater akkrediterede vandanalyser før fuldskalaforsøgene startes (04.06.2025)

Analyse sted / Parameter	enhed	Råvand	Afgang VV, før UV	Afgang VV, efter UV	Klaret returskylle-vand
NVOC	mg/l	9	8,5	**7,2**	
Farvetal	PtCo	39	27	**27**	
Aluminium	µg/l	360	82	92	130
Jern	mg/l	2,1	0,1	0,1	0,53
Suspenderet stof, tørstof	mg/l	-	-	-	2,1

Resultaterne for procesgennemgangen før fuldskalaforsøgene startes (tabel 3, den 04.06.2025) viser, at drikkevandet behandles og ledes ud til forbrugerne med overskridelser af vandkvalitetskreterierne for NVOC og farvetal. Hvor der aktuelt måles NVOC indhold på 7,2 mg/l og farvetal på 27 PtCo mod dispenseret krav på 6 mg/l NVOC og 25 mg Pt/l farvetal.

Fuldskalaforsøgene har til formål at reducere NVOC indholdet og farvetallet for det producerede drikkevand. Der holdes øje med aluminium og jernindholdet i vandet for at sikre at den ønskede koagulering finder sted uden at tilføre ekstra aluminium til drikkevandet.

3.2 Indkøring af forsøgsopstilling

3.2.1 Indkøring - driftsforhold

Der indvindes fra 21 boringer, hvert med flows mellem 3,5 og 9 m^3/t og det samlede flow ind på vandværket varierer mellem 60 og maksimalt 80 m^3/t. Under indkøringen i uge 23 noteres forskellige aktuelle boringssammensætninger ved max flow. De seneste boringsanalyser fra GEUS Jupiterdatabasen viser stor variation i råvandssammensætningen, hvor jernindholdet for eksempel varierer mellem 1,3 mg/l og 30 mg/l. Der foretages enkelte kontrolanalyser, hvor jernindholdet i råvandet måles i forbindelse med indkøringen af PAC doseringen den 5.juni og den 6.juni. Analyserne viser jernindhold i råvandet på ca. 2,4 i tre forskellige driftsperioder på disse to datoer. Akkrediteret jernanalyse for råvandet fra den 4.juni viser 2,1 mg/l jern (se tabel 3).

På baggrund af dette besluttes det, at lade fuldskalaforsøgene køre uden særskilt specificeret indvindingsmatrix i fuldskalaforsøgsperioden.
Fuldskalaforsøgene er derfor kørt med den styring, der normalt anvendes på vandværket.

3.2.2 Indkøring - PAC dosering

Doseringen øges stepvist fra 0,5 mg/l PAC til 2,0 mg/l PAC gennem driftsperioderne på vandværket fra den 4. til den 6. Juni.

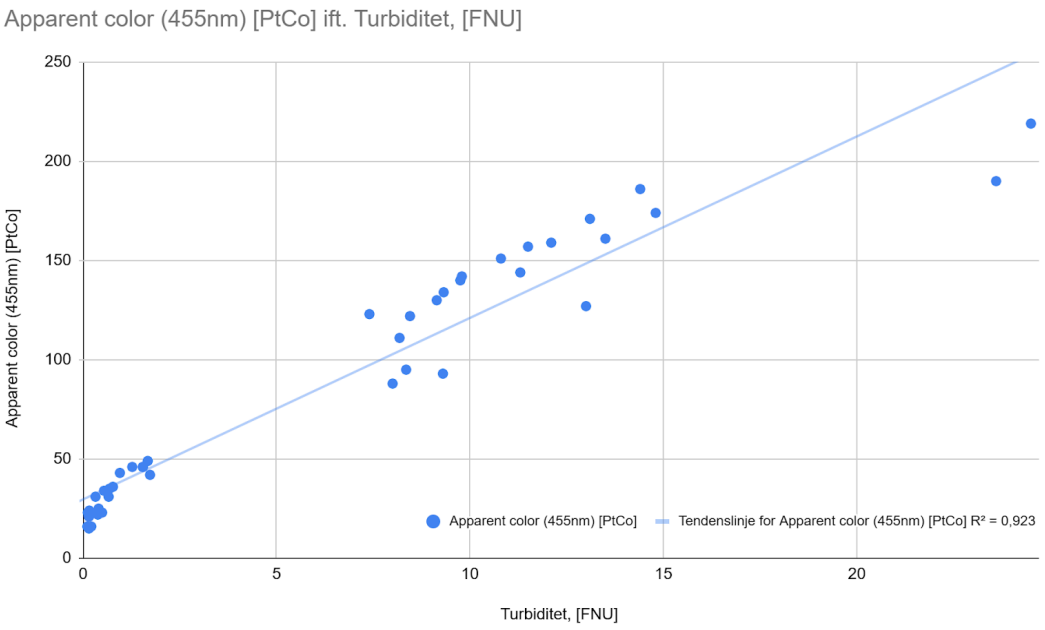
Tabel 4 Kontrol v indkøring af PAC dosering - efter filter 3

PAC dosering / Parameter	enhed	Før	0,5 mgAl/L	1,25 mgAl/L	2,0 mgAl/L	2,0 mgAl/L
Turbiditet	FNU	0,77	1,73	0,32	0,15	0,15
App. Color	PtCo	36	42	31	21	15
Jern	mg/l		0,206	0,05	0,048	0,046
Aluminium	mg/l		0,059	0,034	0,033	0,028

Resultaterne i tabel 4 viser, at der sker en reduktion i både turbiditet og en væsentlig reduktion i jern samt den lokalt målte apparent color samtidig med, at der ikke sker øgning af aluminumsindholdet i vandet efter filter 3. Aluminium indholdet ses at være lave trods stigende dosering af PAC, hvilket er en kontrol for at koaguleringen og flokkuleringen tilbageholdes i sandfiltrene.

Doseringen kunne af styringsmæssige begrænsninger ikke øges til mere end 2,0 mg Al/L på grund af kombinationen af doseringspumpens opsætning og pulsenhederne fra råvandsmåleren. Da kontrolmålingerne alle viste en positiv effekt af tilsætningen af 2,0 mg Al/L fortsættes med denne doseringsindstilling som udgangspunkt for fuldskalaforsøgene. Mulighederne for doseringen blev i løbet af forsøgsperioden justeret, således at den planlagte dosering på 2,5 mg Al/L kunne gennemføres og testes, se tabel 5.

I løbet af indkøringen foretages der flere analyser forskellige steder i processen, hvor både turdibitet og apparent color analyseres i de udtagne vandprøver. Figur 5 herunder viser sammenhængen mellem de to målte parametre i de forskellige vandprøver udtaget under indkøringen på tværs af normalproduktion og fuldskalaforsøg.



Figur 5: *Analyseresultater fra indkøringen for turbiditet og apparent color, viser en tilnærmet lineær sammenhæng.*

Resultaterne i figur 5 viser at turbiditet og apparent color målt i egenkontrolprogrammet har en proportional sammenhæng, hvorfor egenkontrollen kunne argumenteres til blot at anvende en af disse, det besluttes dog at fortsætte med at måle begge parametre igennem hele forsøgsperioden som en del af egenkontrolprogrammet.

Konklusion - indkøring

Kontrolmålingerne i tabel 4 sammenholdt med forholdene før forsøgene startes i tabel 2 viser at PAC doseringen reducerer farvetallet og turbiditeten, målt med de anvendte egenkontrol analyser. Dette viser derfor at PAC doseringen virker efter hensigten og hjælper polymerdoseringen i koagulering og flokkulering af det organiske stof, der er i råvandet. Reduktionen af indholdet af opløst jern bekræfter, at der sammen med det organiske stof også tilbageholdes mere jern i vandbehandlingen. Trods en øget PAC dosering, viser resultaterne at den tilsatte aluminium ikke kommer med igennem filtrene, hvilket betyder at den tilsatte dosering alene anvendes til de tiltænkte procestekniske forhold.

Fuldskalaforsøgene kan derfor fortsætte efter de angivne vilkår i tilladelsen for fuldskalaforsøgene.

3.3 Fuldskala resultater

3.3.1 Fuldskala forsøgsoversigt

Efter opstarten af fuldskalaanlægget er der mindre justeringer i forhold til forsøgsplanen i oplægget. Tabel 5 herunder angiver de faktiske udførte forsøgsbetingelser i forsøgsperioden fra uge 24 til uge 33 (inklusiv ferieperiode, hvor der fortsat var drift og dagligt opsyn, men ikke ugentlige akkrediterede prøver, da der ikke blev ændret i forsøgsdoseringerne).

Tabel 5 Oversigt over afholdte forsøg i fuldskalaforsøgsperioden (uge 24 - 33).

Forsøg ID	Periode	PAC mg Al/l	Polymerdosering	Driftsforhold
I	Indtil 4/6	-	Alm drift	Flow 60-80 m^3/t; alm råvandmix
IA	Uge 23	0,5 - 2,0	Alm drift	Flow 60-80 m^3/t; alm råvandmix
II	Uge 24-25	2,0	Alm drift	Flow 60-80 m^3/t; alm råvandmix
III	Uge 26-27	2,0	Reduceret	Flow 60-80 m^3/t; alm råvandmix
IV	Uge 28-33*	2,5	Reduceret (som i III)	Flow 60-80 m^3/t; alm råvandmix

** inkl. ferieperiode med fortsat drift under dagligt opsyn, bl.a. Skift til ny kemikalietank*

Der blev efter indkøringen besluttet at råvandet i forsøgsperioden blot skulle køre efter den almindelige indvindingsmatrix.

3.3.2 Fuldskala analyseresultater og diskussion

3.3.2.1 Variationer i råvandet

Analyseresultaterne på råvandet i løbet af fuldskalaperioden kan ses i tabel 6 herunder, og viser lidt variationer i indholdet af NVOC, jern og aluminum, også farvetallet i råvandet varierer lidt gennem perioden - det er den variation der må forventes også fremadrettet for den daglige produktion af drikkevand på Læsø.
Resultaterne, der opnås gennem forsøgsperioden, vil derfor afspejle den fremtidige almindelige driftsvariation på vandværket.

Tabel 6 Variationer i råvandskvaliteten registreret i fuldskalaforsøgsperioden

Dato								
Parameter	enhed	04-06-25	10-06-25	19-06-25	01-07-25	07-07-25	21-07-25	13-08-25
NVOC	mg/l	9	12	7,4	6,8	7,2	7,8	8,2
Farvetal	Pt-Co	39	42	38	35	47	44	36
Aluminium	µg/l	360	410	430	630	450	520	450
Jern	mg/l	2,1	2,4	1,6	2,1	2,1	2,0	2,3
Chlorid	mg/l					44	46	37

3.3.2.2 Effekten af PAC tilsætning i fuldskalaforsøgsperioden

Formålet med tilsætningen af koaguleringskemikalie aluminiumklorid (PAC, ECOFLOCK 90) er at sikre en bedre koagulering i vandbehandlingen forud tilsætningen af polymer. Funktionen af PAC er derfor at hjælpe polymeren til en bedre vandbehandling for indholdet af organisk materiale og humint bundet jern.

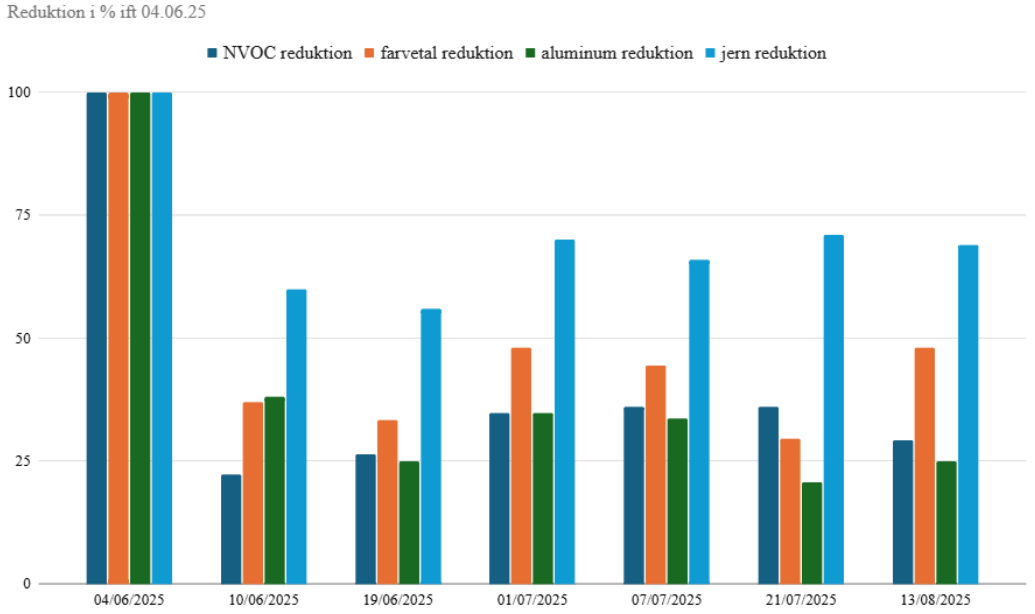
Akkrediterede analyser

I løbet af forsøgsperioden er der indsendt vandprøver til analyser 6 gange i alt. Resultaterne for NVOC, farvetal, aluminium, jern og chlorid kan ses i tabel 7. Disse viser en reduktion for alle parametre i hele forsøgsperioden sammenlignet med prøven udtaget før fuldskalaforsøgene startede (04.06.25). Resultaterne af de mikrobiologiske analyser vises i tabel 8.

Tabel 7 Akkrediterede analyseresultater afgang vandværk før forsøg (04.06.25) samt 6 x i fuldskalaforsøgsperioden

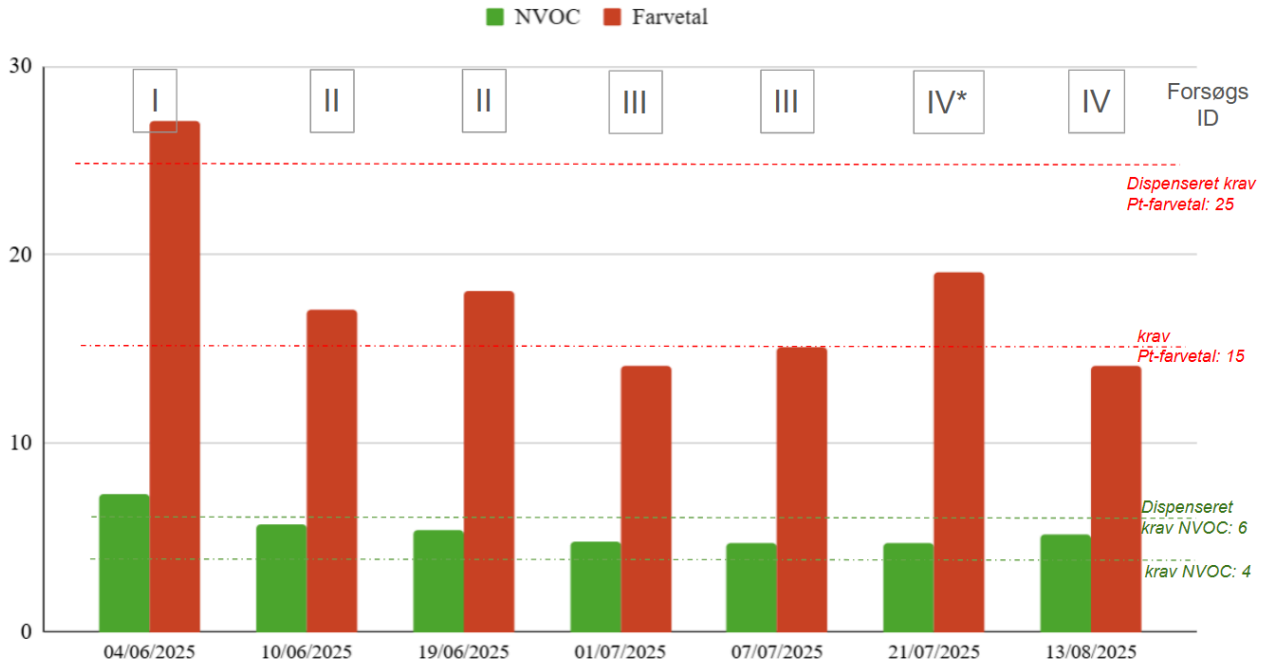
Dato								
Parameter	enhed	04-06-25	10-06-25	19-06-25	01-07-25	07-07-25	21-07-25	13-08-25
NVOC	mg/l	7,2	5,6	5,3	4,7	4,6	4,6	5,1
Farvetal	Pt-Co	27	17	18	14	15	19	14
Aluminium	µg/l	92	57	69	60	61	73	69
Jern	mg/l	0,1	0,04	0,044	0,03	0,034	0,029	0,031
Chlorid	mg/l					56	48	44

Resultaterne fra tabel 7 vises i figur 7 som %-vis reduktion i forhold til normaldriften målt den 04.06.2025. Heraf ses at jern reduceres i drikkevandet med 56-71% i forhold til normaldrift før fuldskalaforsøgene. For farvetal ses en reduktion på 30-48% og for NVOC er reduktionen på 22-36%.



Figur 7: *Resultaterne fra tabel 7 vist som %-vis reduktion i forhold til normaldriften den 04.06.25.*

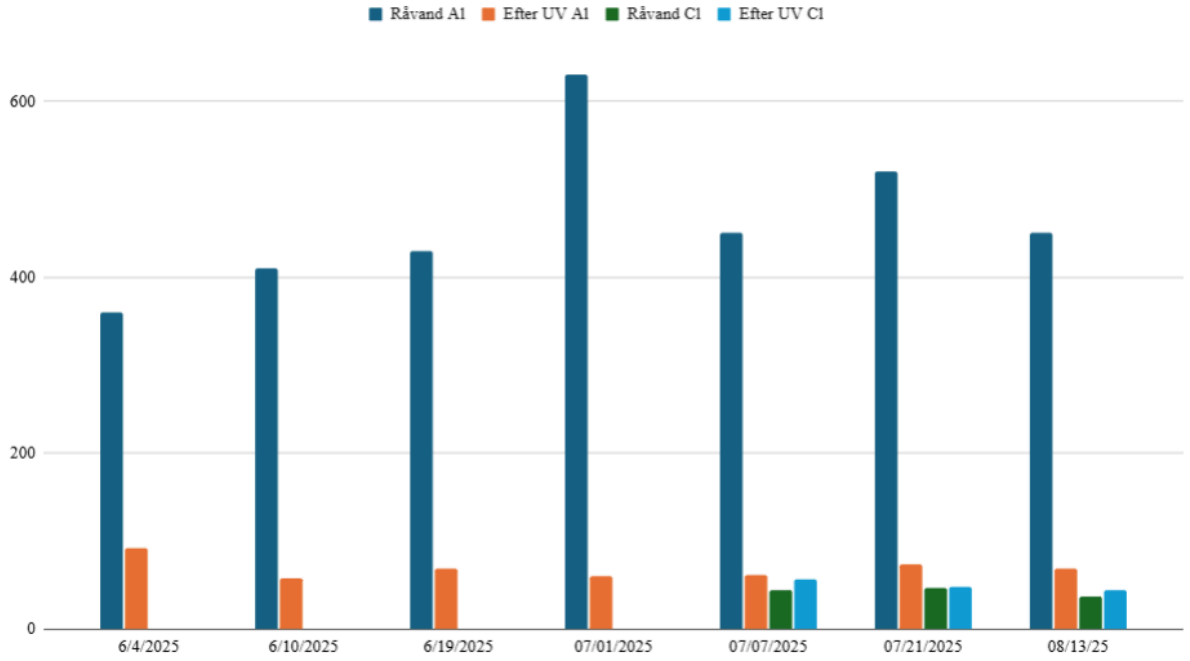
Resultaterne for NVOC og farvetal er vist i figur 8. I figuren er resultaternes relation til de forskellige forsøgs ID angivet. Stjernen ved forsøgs ID IV angiver at denne prøve er taget i perioden, hvor PAC doseringen har været uregelmæssig, hvorfor en gentagelse af denne forsøgsindstillingerne er gennemført i ugerne 31-33, med prøvetagning i uge 33. Alle analyseresultaterne viser, at drikkevandet i forsøgsperioden har kunnet leve op til de dispenserede krav for både NVOC og Farvetal, som Læsø Vand har. Desuden kan det noteres at prøverne udtaget den 1.juli, 7.juli og 13.august, ligeledes lever op til drikkevandsbekendtgørelsen almindelige krav til farvetal på 15, hvorimod kravet for NVOC på 4 mg/l ikke helt overholdes.



Figur 8: *Analyseresultater akkrediterede vandprøver for NVOC [mg/l] og farvetal [mgPt/l] (afgang vandværk, efter UV) gennem forsøgsperioden. Forsøg IV* angiver periode med uregelmæssig dosering.*

Med PAC doseringen i fuldskalaforsøgene, bliver der tilført små mængder aluminium og chlorid til vandbehandlingen. For at kontrollere at disse doseringer ikke giver problemer i forhold til drikkevandskvaliteten af det producerede drikkevand, er der analyseret for begge stoffer i akkrediterede prøver, resultaterne ses i figur 9.

Resultaterne viser, at der trods tilførslen af Aluminium og chlorid med PAC doseringen, ses en lille reduktion i aluminiums indholdet i drikkevandet, med værdier omkring 60 µg/l under fuldskalaforsøgsperioden mod ca 90 µg/l før. Grænseværdien for aluminium i drikkevandet er 200 µg/l. Med andre ord er der et meget lavt restaluminum indhold i vandet, faktisk tyder det på at drikkevandet indeholder mindre aluminium, når der tilsættes koaguleringskemikalie end når der ikke gør.
Der er derfor ikke nogen risiko for problemer med aluminium i drikkevandet på Læsø ved at fortsætte med PAC-dosering under de forhold, der har været gældende i forsøgsperioden.
For chlorid har vi ikke analysen før, men resultaterne fra forsøgsperioden viser en lille tendens til minimal øgning i chlorid indholdet i drikkevandet, hvor råvandets middel indhold er målt til ca. 42 mg/l Cl, afgang vandværk har middel indhold på ca. 49 mg/l. Begge resultater ligger langt under grænseværdien for chlorid i drikkevandet på 250 mg/l. Der er derfor ikke nogen risiko for problemer med chloridindholdet i drikkevandet på Læsø ved at fortsætte med PAC-dosering under de forhold, der har været gældende i forsøgsperioden.



Figur 9: *Analyseresultater akkrediterede vandprøver for aluminiums [µg/l] og chlorid [mg/l] (Råvand og afgang vandværk, efter UV).*

En vigtig parameter for videregående vandbehandling af drikkevand er vandets mikrobiologiske stabilitet og tilstand. Der er derfor lavet mikrobiologiske analyser af drikkevandet fra vandværket både før og efter UV behandlingen ved afgang vandværk i hele forsøgsperioden. Analyseparametrene følger anvisningerne fra Styrelsen for Patientsikkerhed, og resultaterne ses i tabel 8 herunder.

Resultaterne viser, at alle parametre overholder drikkevandsbekendtgørelsen krav for vandkvalitet ved forbrugers taphane, efter vandværkets UV behandling. Resultaterne viser ligeledes, at vandprøverne i juni måned også overholdt kravene før UV

behandlingen. I juli ses Kim 22 parameteren at overskride kravet før UV anlægget, (måske sammenfaldende med den øgede døgnproduktion, men ikke en entydig sammenhæng). Det er del af vandværkets løbende kontrolprogram at analysere vandprøverne ved afgang vandværk både før og efter UV behandlingen. Denne procedure vil fortsætte også ved fortsat drift med PAC tilsætning.

Samlet set viser resultaterne (tabel 8), at forbrugerne kan have fuld tryghed ved vandkvalitetens mikrobiologiske parametre leveret fra Læsø Vandværk - også selvom der anvendes et yderligere vandbehandlingstrin i form af PAC dosering.

Tabel 8 Mikrobiologiske analyseresultater rent vand afgang vandværk, før og efter UV anlæg

Analyse sted Parameter	enhed	Krav (forbrugers taphane)		Afgang VV, før UV	Afgang VV, efter UV
dato			10-06-25		
Kim 22	CFU/ml	200		<300	<1
Coliforme bakterier	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
E. coli	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
Enterokokker	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
dato			19-06-25		
Kim 22	CFU/ml	200		110	<1
Coliforme bakterier	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
E. coli	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
Enterokokker	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
dato			01-07-25		
Kim 22	CFU/ml	200		290	1
Coliforme bakterier	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
E. coli	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
Enterokokker	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
dato			07-07-25		
Kim 22	CFU/ml	200		480	4
Coliforme bakterier	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
E. coli	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
Enterokokker	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
dato			13-08-25		
Kim 22	CFU/ml	200		250	1
Coliforme bakterier	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
E. coli	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1
Enterokokker	CFU/ 100ml	i.m.		<1	<1

Lokale driftsobservationer og analyser

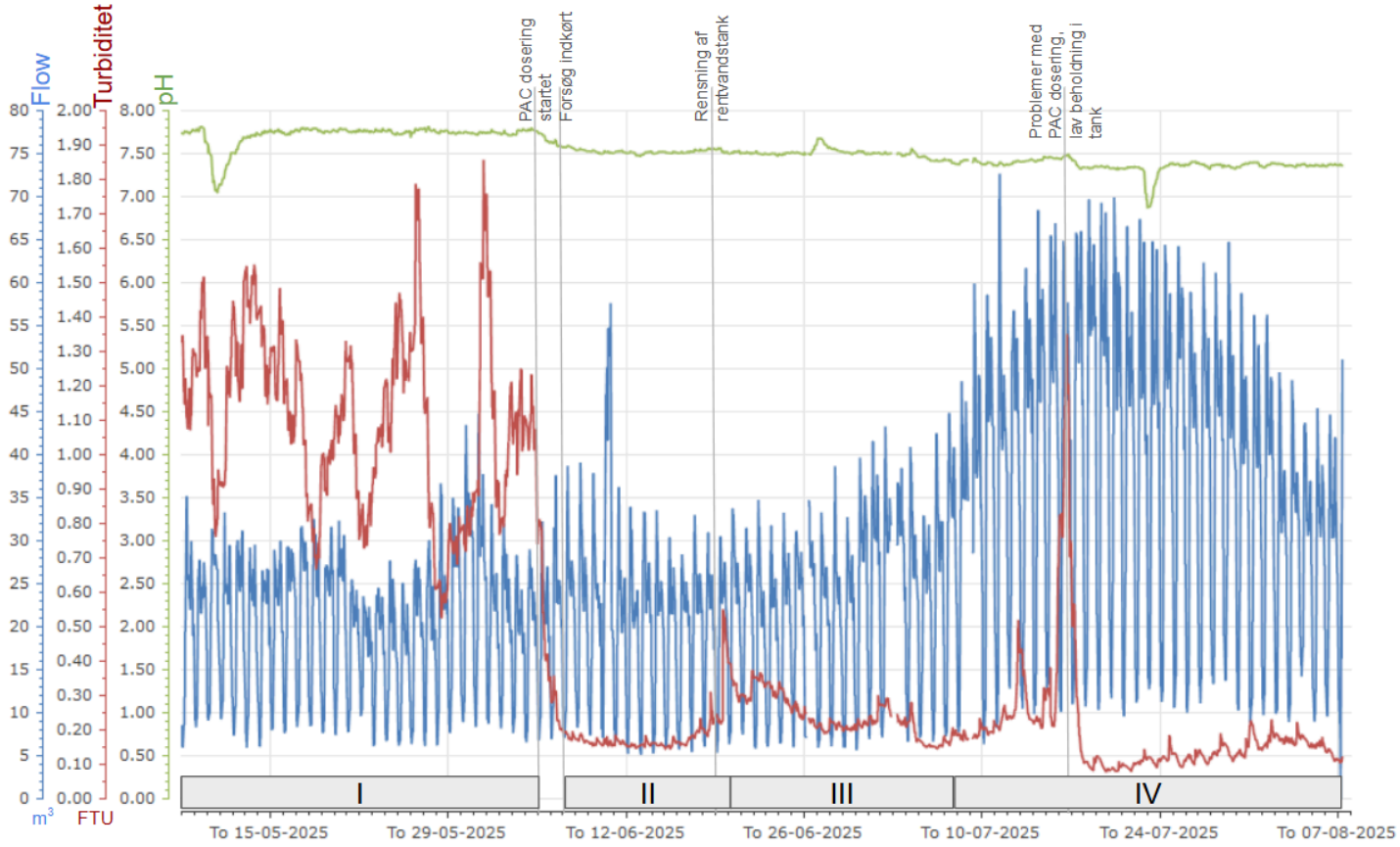
I vandværkets SRO overvåges blandt andet turbiditeten for det udpumpede vand, pH i rentvandstanken ligesom råvandsflowet ind på vandværket overvåges. Disse tre parametre vises i figur 10 herunder for perioden fra midt maj til start august, hvorfor der både ses tilstanden før fuldskalaforsøgene samt sommerperioden, hvor fuldskalaforsøgene er udført.

Figur 10 viser med den røde kurve turbiditeten på afgang vandværk. Der ses et niveau før fuldskalaforsøgene mellem 0,8 og 1,8 FTU, drikkevandsbekendtgørelsen angiver 1,0 FTU som kravværdi ved forbrugers taphane, hvorfor der er et ønske om at komme under denne værdi ved afgang vandværk. I indkøringsperioden i uge 23 ses et kraftigt fald i turbiditet på afgang vandværk, således at der ved starten på fuldskalaforsøgene er et nivieau for turbiditet omkring 0,2-0,3 FTU.

Før PAC doseringen startes havde drikkevandet ved afgang vandværk turbiditet på 1,55 FNU (se tabel 2), og der kunne observeres lidt forskel på turbiditeten i vandprøver udtaget lige efter sandfiltrene 3 og 4, fra 0,77 - 1,54 FNU (se tabel 2).
Da fuldskalaforsøgene startes efter indkøringen af anlægget, ses turbiditeten ved afgang vandværk at være faldet til 0,38 FNU og vandprøver udtaget lige efter sandfiltrene 3 og 4, viser turbiditet på henholdsvis 0,15 og 0,21. Disse resultater giver et klart billede af at de dannede flokke observeret på toppen af sandfiltrene i meget tilfredsstillende grad tilbageholdes af sandfiltrene og ikke kommer med videre i drikkevandet. Desuden angiver resultaterne, at vandbehandlingen nu har reduceret uklarhederne i vandet.

Der ses udsving i turbiditet omkring den 19.juni, hvilket kan forklares med en rensning af rentvandstanken. Rensning af rentvandstanken er en del af den almindelige drift og vedligehold af anlægget. På baggrund af forskellene i turbiditet for prøver udtaget efter sandfiltrene og efter rentvandstanken, blev det besluttet at foretage rensningen af rentvandstanken, velvidende at det ville forstyrre data på afgang vandværk.

I ugerne 29 og 30 er der på grund af højsæsson for sommerferien et højt vandforbrug, og dermed også en kraftig øget produktion på vandværket (blå kurve, råvandsflow). I løbet af uge 28 og starten af uge 29 observeres øget turbiditet på afgang vandværk. Det viste sig at der kunne konstateres uregelmæssigheder med PAC doseringen i denne periode, grundet lav væskestand og manglende vægtlod på doseringsrøret i kemikalietanken. Resultaterne for egen kontrol analyserne og de akkrediterede prøver i denne må betragtes som unøjagtige. Problemerne med manglende vægtlod på doseringsrøret udbedres den 18.07, hvorefter der kan observeres en reduktion i turbiditeten i afgang vandværk. Der skiftes til ny fuld kemikaletank sidst i uge 30 (25.07.2025), hvor der ses et lille udsving i turbiditeten. I perioden uge 30-31-32, observeres flere mindre udsving i turbiditeten, disse udsving findes i området fra 0,1 til 0,25 FTU. Et niveau under 0,3 FTU er generelt en god rettesnor for tilfredsstillende vandbehandling for drikkevandsanlæg, og væsentlig under det niveau og de udsving der var del af den almindelige drift før fuldskalaforsøgene.

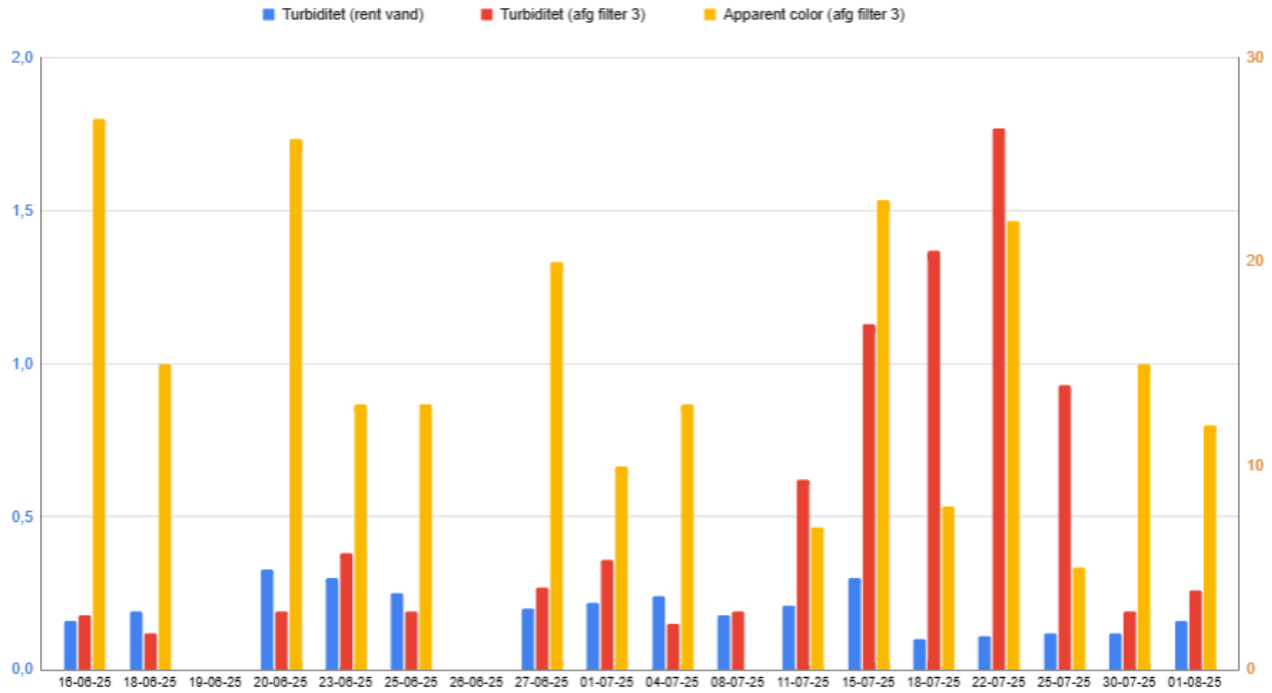


Figur 10: *Kontinuerlige målinger fra SRO. Blå kurve er produktionsflow, rød kurve er turbiditet målt afgang vandværk, grøn kurve er pH målt i rentvandstanken.*

Som en del af egenkontrolprogrammet for fuldskalaforsøgene blev turbiditet og farve målt som apparent color analyseret flere gange i ugen på vandprøver taget efter sandfilter 3. Resultaterne af disse analyser, sammenholdt med samtidige målinger af turbiditet på afgang vandværk kan ses i figur 11.

Generelt ses det at værdierne for turbiditet afgang vandværk og efter filter 3 følges nogenlunde ad, dog sker der et skred ved afgang filter 3 den 11.juni, hvilket er sammenfaldende med en mere kontinuerlig høj døgnproduktion, grundet højsæsonen, samt en ændring i PAC doseringen. Uregelmæssighederne fortsætter, hvorfor driftspersonalet fejlsøger og lidt senere finder ud af at doseringsslangen i kemikalietanken ikke har været korrekt nedsænket. Efter fejlen udbedres, går der fortsat noget tid inden der igen ses nogenlunde overensstemmelse mellem turbiditeten i afgang vandværk og efter filter 3.
Dette viser at turbiditet er en stærk indikatorparameter for korrekt drift på anlægget og for doseringen af PAC.

Farvemålingen apparent color (gul dataserie i figur 11) viser variationer mellem 5 og 27 PtCo, hvor værdierne på vand efter filter 3 og 4 samt ved afgang vandværk lå på 35-49 PtCo før fuldskalaforsøgene blev sat i gang. Til trods for at analyseresultaterne også viser en del udsving i forsøgsperioden, ligger de alle under udgangspunktet. De numeriske værdier for apparent color analyserne kan ikke direkte korreleres med den akkrediterede farvetals måling (data vist i figur 8), men giver en indikation på vandprøvens farve til daglig brug. Dog peger datasættet på, at analyser for turbiditet, vil være en mere robust parameter at holde øje med i forhold til kemikalietilsætningens funktion og effektivitet i vandbehandlingen, i en eventuel ekstra egenkontrol.



Figur 11: *Egenkontrol resultater for turbiditet [FNU] (Rød) og apparent color [PtCo] (Gul, værdiakse til højre) målt i vandprøver efter sandfilter 3, sammenholdt med turbiditet på rent vand (Blå).*

Observationer i driften skete dagligt i fuldskalaforsøgsperioden. Observationer direkte ved doseringspunktet for PAC gav ikke synlig kimdannelse i vandet, turbiditet på vandprøver udtaget ved henholdsvis CO_2 doseringen og lige efter doseringspunktet for PAC, viser en øget turbiditet på 50-70%, hvilket indikerer, at der sker en aktivering af PAC doseringen efter hensigten.
Ved observation af de flokke, der tilbageholdes på toppen af sandfiltrene, observeres flokke, der er synligt større end ved den hidtidige drift, med polymertilsætning. Observationen er forsøgt vist på billedet i figur 12.

Figur 12: *Flokke observeret på toppen af sandfilter- synligt større end før PAC doseringen. Foto før returskylning af Filter 1 fredag 06.06.25, ved afslutningen af forsøg IA.*

Samlet set viser resultaterne, at sandfiltrene tilbageholder de dannede flokke. Rensning af filtrene ved returskylning sker jævnligt. Filtrene 1,2,3 og 4 skylles på skift for hver 250 m^3 produceret vand, hvilket giver en gangtid på 1000 m^3 vand pr. filter mellem hver returskylning. Der har ikke været anledning til at ændre på gangtiden for filtrene som funktion af den øgede kemikaliedosering. Hvilket betyder at ved de anvendte PAC tilsætninger kan driften omkring returskylningerne bevares på vandværket - der opfordres dog til at holde øje med filterdriften på filtrene over tid, for at sikre god stabil drift på vandværket. Den øgede flokkulering kan betyde at der overtid efterlades lidt mere stof nede i filtrene, som returskylningen ikke får skyllet ud. Dette indgår i den almindelige driftsovervågning på vandværket og kan suppleres med analyser af turbiditet i vandet ud af filtrene lige efter et returskyl.

Ved returskylning ender okker og flokke, der renses ud af filtrene i returskyllevandsbassinet. Her henstår vandet til bundfældning og vandet afledes herefter fra toppen via en udledningsbrønd til recipient.
Der er prøvetaget klaret returskyllevand fra udledningsbrønden gennem fuldskalaforsøgperioden (se figur 13). Prøvetagningen har til formål at dokumentere, at de udskyllede partikler og flokke bliver bundfældet og tilbageholdes på bunden af returskyllevandsbassinet og ikke ledes til recipient.

Figur 13: *Prøvetagning i brønd ved udløb fra returskyllevandsbassin.*

Tabel 9 viser analyseresultaterne for vandprøverne. Til prøveresultaterne skal det nævnes at prøvetagningen er stikprøver, hvor vandkvaliteten i det udledte vand kan afhænge af hvor lang tid, der har været til bundfældningen siden seneste returskylning, da vandprøven er taget. Vandprøverne den 4.juni er udtaget, før der laves ændringer i driften af vandværket, og repræsenterer her et øjebliksbillede for normaldrift på vandværket. Nederst i tabellen er angivet de resultater en rundspørge i forhold til udledningstilladelser for vand fra returskyllevandsbassiner i 11 kommuner (fra 20 forskellige vandværker) har givet anledning til (stammer fra VUDP slutrapporten “Bundfældning og Udledning af Returskyllevand” udgivet dec. 2024).

Tabel 9 Analyseresultater - vandprøver af udledt returskyllevand i udledningsbrønd

Parameter / Dato	SS tørstof	Aluminum	Aluminium (filtreret)*	Arsen	Nikkel	Nikkel (filtreret)*	Jern	Jern (filtreret)*
Enhed	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
04.06.2025	2,1	130	46	1,6	0,74	0,71	0,53	0,085
10.06.2025	3,5	430	32	1,3	0,65	0,67	0,56	0,42
19.06.2025**	<2	15000	14000	5,4	130	130	10	10
01.07.2025	3,4	460	370	1,1	0,64	0,82***	0,29	0,21
07.07.2025	6,2	730	48	1,2	1,1	1,2***	0,63	0,1
21.07.2025	3,3	460	140	0,74	0,89	0,89	0,26	0,063
13.08.2025	4,7	740		0,94	0,67		0,43	0,12
VUDP slutrapport 2024[1]	10 - 100	-	-	-	-	-	1 - 4	0,2 - 0,5

** feltfiltrerede vandprøver, 45 µm filter ** Efter afsyring af boringer, er afsyringsrest ved en fejl afledt til skyllevandsbassinet umiddelbart før prøven er udtaget, herved er pH reduceret kraftigt og alle bundne metaller er blevet genopløst i vandet. Prøven er ikke retvisende for normal udledning. *** filtrerede resultater ligger over ikke filtrerede prøver, det er dog inden for usikkerheden på analysen, de anses derfor som ens før og efter filtrering.*
[1] VUDP rapport: Bundfældning og udledning af returskyllevand" - opsamling fra forskellige kommuner

Resultaterne viser at indholdet af suspenderet stofs tørstof og aluminium ser ud til at være lidt højere i fuldskalaforsøgsperioden, end ved prøven udtaget umiddelbart før forsøgene startes (04.06.2025).
Generelt ses det udledte aluminium primært at være på partikulær form, med en mindre andel opløst (sammenligningen mellem ikke feltfiltrerede resultater og feltfiltrerede resultater). Indholdet af nikkel og jern ses at være nogenlunde sammenlignelig før og under forsøgsperioden. For det udledte nikkel ses, at dette primært findes i opløst form, hvorimod det modsatte typisk gør sig gældende for jern.
Analyseresultaterne fra prøvetagningen den 19. Juni er et udslag af at prøven er udtaget umiddelbart efter, at der ved en fejl er afledt syrerester, fra afsyring af boringer til returskyllevandsbassinet. Dette medfører at pH i vandet sænkes, resultaterne dokumenterer (uden at kende den resulterende pH) at de tilstedeværende udfældede metaller er blevet opløst og dermed afledt fra bassinet med det klarede returskyllevand. Der henstilles til at der ikke fremadrettet afledes afsyringsrester til returskyllevandsbassinet uden at disse først bliver neutraliseret i pH.

Sammenholdes analyseresultaterne med erfaringer fra andre udledningstilladelser, ser udledningen ud til at kunne overholde udledningskrav, trods de observerede ændringer i bl.a. Tørstof. Vandkvaliteten i udledningen bør følges op, når PAC doseringen er etableret på permanent basis i vandværket.

4 Konklussion

Fuldskalaforsøgene har dokumenteret en reduktion i NVOC indholdet og farvetallet for det producerede drikkevand til under de nuværende dispenserede vandkvalitetskrav på hhv. farvetal: 25 Pt-mg/l, og NVOC: 6 mg/l. Jernindholdet i drikkevandet reduceres til langt under drikkevandskravet på 0,2 mg/l (i forsøgsperioden er jernindholdet akkrediteret målt til 0,029 mg/l - 0,044 mg/l).

Resultaterne fra fuldskalaforsøgene viser, at farvetallet for drikkevandet ved PAC dosering kan komme under kravene i den gældende drikkevandsbekendtgørelse (BEK nr. 221 af 25/02/2025) på 15 Pt-mg/l. Forsøgene har dokumenteret farvetal på 14-15 Pt-mg/l i flere forsøgsperioder. NVOC indholdet er ikke helt kommet under kravene i den gældende drikkevandsbekendtgørelse på 4 mg/l, men er dokumenteret til 4,6 mg/l gennem en længere periode. Der kan potentielt være mulighed for, at både farvetal og NVOC indhold vil kunne opnå yderligere reduktion som funktion af længere tids kontinuerlig produktion.

Det anbefales, at Læsø vandværk fortsætter doseringen af PAC i vandbehandlingen, da resultaterne for fuldskalaforsøgene tydeligt viser en effekt på vandkvaliteten i form af reduceret farvetal samt reduktion i NVOC indholdet i det producerede drikkevand. Resultaterne dokumenterer ligeledes, at indføring af vandbehandlingstrin med kemikaliedosering (PAC) ikke påvirker drikkevandets mikrobiologiske kvalitet.

Resultaterne viser, at ved kemikaliedosering på 2,0 mg Al/l reduceres farvetal og NVOC indhold under de dispenserede kravværdier (Forsøg II). I Forsøg III blev der fortsat doseret 2,0 mg Al/l med en samtidig reduktion i polymertilsætningen (Magnafloc). Resultaterne fra forsøg III viser Farvetal: 14-15 Pt-mg/l samt NVOC: 4,6 - 4,7 mg/l. I forsøg IV doseres PAC med 2,5 mg Al/l og den reducerede polymertilsætning fastholdes. Resultaterne af forsøg IV viser Farvetal: 14 Pt-mg/l og NVOC 5,1 mg/l.
Der anbefales på baggrund heraf en dosering af PAC i vandbehandlingen på op til 2,5 mg Al/l, hvor den reducerede polymerdosering bevares.

Det anbefales, at et kommende kemikalietilsætningssystem holdes simpelt på ligevis somfuldskalapilotanlægget med kemikalieleveringen i palletanke. Ved en årsproduktion på 200.000 m^3 - 250.000 m^3 vil forbruget til kemikaliet være mellem 4.000 og 5.000 l PAC om året. Dette svarer til 6 og 7 palletanke om året. Til kemikalietanken, skal der kobles et doseringssystem betjent af en doseringspumpe med høj præcision og regulerbar kapacitet. Det anbefales, at doseringssystemet opbygges centralt med mulighed for sikker og let udskiftning fra en palletank til en anden. Doseringen skal fortsat sikres flow-proportionalt med vandproduktionen, ved direkte signal fra råvandsflowet ind på anlægget. Der kan overvejes at inkludere en back-up pumpe til et kommende fuldskala doseringsanlæg, for at øge forsyningssikkerheden og robustheden af det kommende doseringssystem.

Fuldskalaforsøgene dokumenterer, at den eksisterende kontinuerlige måling af turbiditet ved afgang vandværk er et troværdigt og stabilt mål for effektiviteten af PAC doseringen i produktionen. Det anbefales derfor, at der dagligt observeres for denne parameter, meget gerne i sammenhæng med pH i rentvandstanken, der ligeledes logges kontinuerligt i SRO-anlægget. Det bør tilstræbes, at turbiditeten ved afgang vandværk er 0,3 FTU eller lavere. Ved højere turbiditet bør funktionen i anlæggets kemikaliedoseringer kontrolleres.et gælder alle kemikaliedoseringer og ikke blot PAC doseringen.

Læsø vandværk har i deres eksisterende kontrolprogram[2] en årlig prøvetagning ved afgang vandværk, hvori parametrene for pH, ledningsevne, jern (Fe) og aluminum (Al)

[2] Kontrolprogram for Læsø Vandværk 2023 - 2027 af 25.september 2023.

allerede indgår, ligesom de mikrobiologiske parametre E.coli, coliforme bakterier, kimtal ved 22 °C og intestinale entrokokker. De mikrobiologiske parametre analyseres både før og efter UV-anlæg ligesom i fuldskalaforsøgene.
Desuden er der i kontrolprogrammet ved forbrugers taphane 4 gange om året (Gr. A parametre) bl.a. krav til analyser for farve, turbiditet, pH, ledningsevne og jern, samt de mikrobiologiske parametre E.coli, intestinale enterokokker, coliforme bakterier og kimtal ved 22 °C. Samt 1 gang om året (Gr. B parametre) der yderligere analyserer for NVOC, chlorid (Cl^-) og aluminium (Al).

Alle ovenstående kontrolparametre sikrer, sammen med de kontinuerlige overvågninger af turbiditet og pH på vandværket, kontrol og overvågning af effektiviteten af den samlede vandbehandling på vandværket. De fremhævede parametre kan hjælpe med specifikt at følge effektiviteten af PAC tilsætningen. Det sker ved at kontrollere, at farvetallet og jernindholdet i drikkevandet holdes lavt, samt den reducerede NVOC indhold bevares. Analyser for chlorid og aluminium hjælper til at kontrollere, at der ikke sker overdosering i vandbehandlingen, der kommer ud til forbrugerne.

Bilag - Product specification ECOFLOCK 90

EKOFLOCK 90

PRODUCT SPECIFICATION

Polyaluminiumchloride solution (PAC)

Refers to safety data sheet Ekoflock 50-100

EKOFLOCK 90 has a high ionic strength and a very unique composition and as a result it cannot be analysed using standard water analysis methods. Specially formulated methods are required. When the pH was calculated, it was found to be > 2. Relevant analyses were carried out at 20°C.

Parameter	Specification
Appearance	Yellowish liquid
Odour	Mild
pH	< 2 (See introduction text above).
Density	1370 ± 25 kg/m³
Lowest storage temperature	Approx. -20°C
Durability	At least 6 months
Viscosity	145 mPas (-20°C) 31 mPas (20°C)

Aluminium (Al)	9,0 ± 0,3 weight%
Chloride (Cl)	21 ± 3 weight%
Sulphate (SO_4)	< 1 weight%
Basicity	45 ± 3 weight%

Trace elements	Typical content (mg/kg)
Antimony (Sb)	0,004
Arsenic (As)	0,02
Cadmium (Cd)	< 0,001
Chromium (Cr)	0,21
Cobalt (Co)	0,007
Copper (Cu)	0,37
Lead (Pb)	0,06
Mercury (Hg)	0,002
Nickel (Ni)	0,22
Selenium (Se)	< 0,01
Silver (Ag)	< 0,001
Tin (Sn)	0,18
Zinc (Zn)	0,70

Results from previous year.

feralco

Feralco Nordic AB, Lillevikvägen, 294 35 Sölvesborg
Telefon: 0456-15616, Fax 0456-19935, info.se@feralco.com, www.feralco.se

FERALCO NORDIC AB – 2023-01-01-SP2

EKOFLOCK 90

EKOFLOCK 90 meets The European Standard EN 17034:2018 Typ 1 – Chemicals used for treatment of water intended for human consumption and The Swedish National Food Administration's Ordinance with regulations and general advice on drinking water, SLV FS 2001:30 consolidated 2017-09-21 (including all changes even LIVSFS 2017:2).

General comments:
Contact Feralco Nordic AB for further information about handling, classification and labeling. Study the SDS (Safety data sheet) before handling the product.

We recommend that the storage tank visually inspected and if necessary cleaned once/year to avoid accelerating precipitation of hydroxide. Cleaning of tank is also required when changing product.

It is most appropriate to dose EKOFLOCK 90.

Feralco Nordic AB, Lilleviksvägen, 294 35 Sölvesborg
Telefon: 0456-15616, Fax 0456-19935, info.se@feralco.com, www.feralco.se

FERALCO NORDIC AB – 2023-01-01-SP2

Bilag - SIKKERHEDSDATABLAD ECOFLOCK 90

feralco

SIKKERHEDSDATABLAD

Efter Forordning (EF) nr. 1907/2006, ændret ved Forordning (EU) nr. 2020/878

Ekoflock 90

PUNKT 1: Identifikation af stoffet/blandingen og af selskabet/virksomheden

1.1. Produktidentifikator

UFI	: GX00-W0HH-E009-V4FF
Produktnavn	: Ekoflock 90
Registreringsnummer REACH	: Kan ikke anvendes (blanding)
Produkttype REACH	: Blanding

1.2. Relevante identificerede anvendelser for stoffet eller blandingen samt anvendelser, der frarådes

1.2.1 Relevante identificerede anvendelser

Der henvises til Eksponeringsscenarier for mere detaljerede oplysninger om identificerede anvendelser
Industriel formulering og (gen)pakning
Vandbehandling til industriel og faglig anvendelse

1.2.2 Anvendelser, der frarådes

Ingen kendte, anvendelser, der frarådes

1.3. Nærmere oplysninger om leverandøren af sikkerhedsdatabladet

Leverandør af sikkerhedsdatabladet

Feralco Nordic AB
Lilleviksvägen
29435 Sölvesborg
Sweden
☎ +46 (0)456 156 16
🖷 +46 (0)456 199 35
info.se@feralco.com

1.4. Nødtelefon

020 996 000 (Sweden) (24/24 t)
+46 (0)8 33 70 43 (international) (24/24 t)

PUNKT 2: Fareidentifikation

2.1. Klassificering af stoffet eller blandingen

Klassificeret som farligt i henhold til kriterierne i Forordning (EF) nr. 1272/2008

Klasse	Kategori	Fareindikation
Met. Corr.	kategori 1	H290: Kan ætse metaller.
Eye Dam.	kategori 1	H318: Forårsager alvorlig øjenskade.

2.2. Mærkningselementer

Signalord	Fare
H-sætninger	
H290	Kan ætse metaller.
H318	Forårsager alvorlig øjenskade.
P-sætninger	
P280	Bær øjenbeskyttelse.
P234	Opbevares kun i originalemballagen.
P305 + P351 + P338	VED KONTAKT MED ØJNENE: Skyl forsigtigt med vand i flere minutter. Fjern eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let. Fortsæt skylning.
P310	Ring omgående til en GIFTINFORMATION/læge.
P390	Absorber udslip for at undgå materielskade.
P406	Opbevares i ætsningsbestandig beholder eller beholder med modstandsdygtig foring.

2.3. Andre farer

Kriterierne for PBT og vPvB som anført i bilag XIII i forordning (EF) nr. 1907/2006 finder ikke anvendelse på uorganiske stoffer

© BIG vzw

feralco **Ekoflock 90**

PUNKT 3: Sammensætning af/oplysning om indholdsstoffer

3.1. Stoffer

Kan ikke anvendes

3.2. Blandinger

Navn REACH registreringsnummer	CAS Nr. EF Nr.	Konc. (C)	Klassificering efter CLP	Note	Bemærkning	M-faktorer og ATE
aluminiumchlorid, basisk 01-2119531563-43	1327-41-9 215-477-2	8%<C<50%	Met. Corr. 1; H290 Eye Dam. 1; H318	(1)(2)(10)	Bestanddel	

(1) Fuld ordlyd af de H- og EUH-sætninger: se punkt 16
(2) Stof med en eksponeringsgrænse for hel arbejdsplads
(10) Omfattet af begrænsninger af Tillæg XVII til Forordning (EF) nr. 1907/2006

PUNKT 4: Førstehjælpsforanstaltninger

4.1. Beskrivelse af førstehjælpsforanstaltninger

Generelt:
Hav din (egen) sikkerhed for øje. Om muligt skal du nærme dig den tilskadekomne og kontrollere de vitale funktioner. I tilfælde af skade og/eller forgiftning ringes til det europæiske alarmtelefonnummer 112. Behandl symptomerne med de mest livstruende skader og sygdomme først. Hold patienten under observation, da der er risiko for at nogle symptomer viser sig sent.

Indånding:
Flyt patienten ud i frisk luft. I tilfælde af åndedrætsproblemer søges læge.

Kontakt med hud:
Om muligt fjernes kemikaliet ved opsamling/optørring. Derefter skylles/bruses øjeblikkeligt med (lunkent) vand. Hvis irritationen fortsætter, søges læge.

Kontakt med øjne:
Skyld umiddelbart med meget vand i 15 min. Fjern eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let. Fortsæt skylning. Rådfør læge/medicinsk tjeneste.

Indtagelse:
Skyld munden med vand. Søg læge ved ubehag. Vent IKKE på at symptomerne fremkommer, før du ringer til giftinformation.

4.2. Vigtigste symptomer og virkninger, både akutte og forsinkede

4.2.1 Akutte symptomer

Indånding:
Ingen kendte bivirkninger.

Kontakt med hud:
EFTER LANGVARIG EKSPONERING/KONTAKT: Tør hud. Hududslæt/inflammation.

Kontakt med øjne:
Ætsninger på øjenvæv. Blindhed. Rødme i øjenvæv. Synsforstyrrelser.

Indtagelse:
Ingen kendte bivirkninger.

4.2.2 Forsinkede symptomer
Ingen kendte bivirkninger.

4.3. Angivelse af om øjeblikkelig lægehjælp og særlig behandling er nødvendig

Behandl den tilskadekomnes symptomer og hold vedkommende under observation. Symptomer kan vise sig på et senere tidspunkt.

PUNKT 5: Brandbekæmpelse

5.1. Slukningsmidler

5.1.1 Egnede slukningsmidler:
Tilpas slukningsmidlet til miljøet i tilfælde af brand i nærheden.

5.1.2 Uegnede slukningsmidler:
Kan ikke anvendes.

5.2. Særlige farer i forbindelse med stoffet eller blandingen

Ved forbrænding: udvikling af giftige og ætsende gasser/dampe (hydrogenchlorid) og udvikling af metaloxider.

5.3. Anvisninger for brandmandskab

5.3.1 Vejledning:
Giftige gasser fortyndes med forstøvet vand. Tag hensyn til giftig/ætsende regnvand. Ved varme:Giftige gasser/dampe fortyndes med tågeslukning.

5.3.2 Særlige personlige værnemidler, der skal bæres af brandmandskabet:
Handsker (EN 374). Beskyttelsesbriller (EN 166). Beskyttelsesbeklædning (EN 14605 eller EN 13034). Ved brand/varme: luftforsynet åndedrætsværn (EN 136 + EN 137).

feralco **Ekoflock 90**

PUNKT 6: Forholdsregler over for udslip ved uheld

6.1. Personlige sikkerhedsforanstaltninger, personlige værnemidler og nødprocedurer

Ingen åben ild. Brug korrosionsbestandig materiale. Ved stor lækage/udslip i lukket rum: overvej evakuering. Ved brænd/varme: sørg for at have vinden i ryggen. Ved brand/varme: overvej evakuering. Ved brænd/varme: sørg for at døre og vinduer i området er lukkede.

6.1.1 Personlige værnemidler for ikke-indsatspersonel

Se punkt 8.2

6.1.2 Personlige værnemidler for indsatspersonel

Handsker (EN 374). Beskyttelsesbriller (EN 166). Beskyttelsesbeklædning (EN 14605 eller EN 13034).

Særligt arbejdstøj

Se punkt 8.2

6.2. Miljøbeskyttelsesforanstaltninger

Saml/pump det fritkommende produkt op i passende beholdere. Stop lækage, stop tilførsel.

6.3. Metoder og udstyr til inddæmning og oprensning

Spildt væske absorberes i inaktivt absorberingsmiddel f.eks.: tør sand, jord, vermikulit. Den absorberede væske puttes i tætsluttende beholdere. Tøm beskadigede/afkølede tanke. Forurenede overflader renses med store mængder vand. Efter arbejdet renses tøj og materiale.

6.4. Henvisning til andre punkter

Se punkt 13.

PUNKT 7: Håndtering og opbevaring

7.1. Forholdsregler for sikker håndtering

Hold adskilt fra åben ild/varme. Normal hygiejne følges. Tag straks forurenet beklædning af. Hold forpakningen godt lukket. Anvend korrosionsbestandig apparatur.

7.2. Betingelser for sikker opbevaring, herunder eventuel uforenelighed

7.2.1 Krav til sikker opbevaring:

Opbevaringstemperatur: < 50 °C. Følg de retslige normer. Opbevares koldt. Opbevares tørt. Emballagen skal opbevares på et godt ventileret sted. Må kun opbevares i original forpakning. Byskyt mod direkte sollys.

7.2.2 Opbevares adskilt fra:

Varmekilder, oxidationsmidler, reduktionsmidler, metaller.

7.2.3 Egnet emballeringsmateriale:

Korrosionsbestandig.

7.2.4 Uegnet emballeringsmateriale:

Metal.

7.3. Særlige anvendelser

Der henvises til Eksponeringsscenarier for mere detaljerede oplysninger om identificerede anvendelser.

PUNKT 8: Eksponeringskontrol/personlige værnemidler

8.1. Kontrolparametre

8.1.1 Erhvervsrelateret eksponering

a) Grænseværdier for erhvervsmæssig eksponering

Hvis grænseværdier er relevante og tilgængelige, er de anført i listen herunder.

Belgien

Aluminium (sels solubles) (en Al)	Tidsvægtet gennemsnitlig eksponeringsgrænse 8t	2 mg/m³

Frankrig

Aluminium (sels solubles)	Tidsvægtet gennemsnitlig eksponeringsgrænse 8t (VL: Valeur non réglementaire indicative)	2 mg/m³

UK

Aluminium salts, soluble	Tidsvægtet gennemsnitlig eksponeringsgrænse 8t (Workplace exposure limit (EH40/2005))	2 mg/m³

b) Nationale biologiske grænseværdier

Hvis grænseværdier er relevante og tilgængelige, er de anført i listen herunder.

8.1.2 Prøvetagningsmetoder

Produktnavn	Test	Nummer
Aluminum & Compounds (as Al)	NIOSH	7013

8.1.3 Gældende grænseværdier ved tilsigtet brug af stoffet eller blandingen

Hvis grænseværdier er relevante og tilgængelige, er de anført i listen herunder.

8.1.4 Tærskelværdier

DNEL/DMEL - Arbejdstagere

aluminiumchlorid, basisk

Effektniveau (DNEL/DMEL)	Type	Værdi	Bemærkning
DNEL	Langsigtede systemiske virkninger, indånding	16.4 mg/m³	
	Langsigtede systemiske virkninger, dermal	4.6 mg/kg bw/dag	

DNEL/DMEL - Almindelige befolkning
aluminiumchlorid, basisk

Effektniveau (DNEL/DMEL)	Type	Værdi	Bemærkning
DNEL	Langsigtede systemiske virkninger, indånding	4 mg/m³	
	Langsigtede systemiske virkninger, dermal	2.32 mg/kg bw/dag	
	Langsigtede systemiske virkninger, oral	2.3 mg/kg bw/dag	

8.1.5 Control banding
Kan ikke anvendes
Hvis det er relevant og tilgængeligt, vil det blive listet nedenfor.

8.2. Eksponeringskontrol

8.2.1 Egnede foranstaltninger til eksponeringskontrol
Hold adskilt fra åben ild/varme. Udfør arbejde under åben himmel/under udluftningsanordning/under ventilering eller med åndedrætsbeskyttelse.

8.2.2 Individuelle beskyttelsesforanstaltninger som f.eks. personlige værnemidler
Normal hygiejne følges. Der må ikke spises, drikkes eller ryges under arbejdet.

a) Åndedrætsværn:
Helmaske med filtertype B ved konc. i luften > eksponeringsgrænseværdi.

b) Beskyttelse af hænder:
Beskyttelseshandsker mod kemikalier (EN 374).

Egnede materialer	Bemærkning
nitrilgummi	God beskyttelse
butylgummi	God beskyttelse

c) Beskyttelse af øjne:
Sikkerhedsbriller med sideskærme (EN 166).

d) Beskyttelse af hud:
Beskyttelsesbeklædning (EN 14605 eller EN 13034).

8.2.3 Foranstaltninger til begrænsning af eksponering af miljøet:
Se punkt 6.2, 6.3 og 13

PUNKT 9: Fysiske og kemiske egenskaber

9.1. Oplysninger om grundlæggende fysiske og kemiske egenskaber

Fysisk form	Væske
Farve	Farveløs til gul
Gennemsigtighed	Klar
Lugt	Lugtfri
Lugttærskel	Kan ikke anvendes
Smeltepunkt	-15 °C
Kogepunkt	100 °C - 115 °C
Antændelighed	Ikke klassificeret som brandfarligt
Eksplosionsgrænser	Kan ikke anvendes
Flammepunkt	Kan ikke anvendes
Selvantændelsestemperatur	Kan ikke anvendes
Dekomponeringstemperatur	> 200 °C
pH	1.5 - 2.5
Kinematisk viskositet	30.8 mm²/s - 34.2 mm²/s
Opløselighed	Vand ; blandbar
Log Kow-værdi	Kan ikke anvendes (blanding)
Damptryk	Ingen tilgængelige data i litteraturen
Absolut vægtfylde	1310 kg/m³ - 1370 kg/m³
Relativ massefylde	1.31 - 1.37
Relativ dampmassefylde	Ingen tilgængelige data i litteraturen
Partikelstørrelse	Kan ikke anvendes (væske)

9.2. Andre oplysninger
Ingen data

feralco **Ekoflock 90**

PUNKT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1. Reaktivitet
Reagerer surt. Kan ætse metaller.

10.2. Kemisk stabilitet
Stabil under normale omstændigheder.

10.3. Risiko for farlige reaktioner
Kan ætse metaller.

10.4. Forhold, der skal undgås
Forsigtighedsforanstaltninger
Hold adskilt fra åben ild/varme.

10.5. Materialer, der skal undgås
Oxidationsmidler, reduktionsmidler, metaller.

10.6. Farlige nedbrydningsprodukter
Ved forbrænding: udvikling af giftige og ætsende gasser/dampe (hydrogenchlorid) og udvikling af metaloxider.

PUNKT 11: Toksikologiske oplysninger

11.1. Oplysninger om fareklasser som defineret i forordning (EF) nr. 1272/2008
11.1.1 Testresultater

Akut toksicitet

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen
Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer
aluminiumchlorid, basisk

Eksponeringsvej	Parameter	Metode	Værdi	Eksponeringstid	Art	Bestemmelse af værdi	Bemærkning
Oral	LD50	OECD 401	> 2000 mg/kg bw		Rotte (han / hun)	Eksperimentel værdi	
Dermal	LD50	OECD 402	> 2000 mg/kg bw	24 t	Rotte (han / hun)	Eksperimentel værdi	
Indånding (aerosol)	LC50	OECD 403	> 5 mg/l	4 t	Rotte (han / hun)	Read-across	Vandig opløsning

Konklusion
Ikke klassificeret for akut toksicitet

Korrosion/irritation

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen
Klassificeringen er baseret på de relevante indholdsstoffer
aluminiumchlorid, basisk

Eksponeringsvej	Resultat	Metode	Eksponeringstid	Tidspunkt	Art	Bestemmelse af værdi	Bemærkning
Øje	Alvorlig øjenskade	OECD 405	21 dag(e)	24, 48, 72 timer	Kanin	Eksperimentel værdi	Enkeltindgift uden skylning
Hud	Ikke irriterende	OECD 404	4 t	24, 48, 72 timer	Kanin	Eksperimentel værdi	Vandig opløsning

Konklusion
Forårsager alvorlig øjenskade.
Ikke klassificeret som irriterende for åndedrætssystem
Ikke klassificeret som irriterende for huden

Respiratorisk sensibilisering eller hudsensibilisering

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen
Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer
aluminiumchlorid, basisk

Eksponeringsvej	Resultat	Metode	Eksponeringstid	Observationstid	Art	Bestemmelse af værdi	Bemærkning
Hud	Ikke sensibiliserende	OECD 406			Marsvin (hun)	Eksperimentel værdi	

Konklusion
Ikke klassificeret som sensibiliserende ved inhalation
Ikke klassificeret som sensibiliserende for huden

Specifik målorgantoksicitet

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

aluminiumchlorid, basisk

Eksponeringsvej	Parameter	Metode	Værdi	Organ/Effekt	Eksponeringstid	Art	Bestemmelse af værdi	bemærkning
Oral (mavesonde)	NOAEL systemiske virkninger	OECD 422	1000 mg/kg bw/dagOral (mavesonde)	Ingen negative systemiske effekter	28 dag(e) - 53 dag (e)	Rotte (han / hun)	Eksperimentel værdi	Vandig opløsning
Dermal			Dermal				Udeladelse af data	
Indånding (aerosol)	LOAEC		0.25 mg/m³ luftIndånding (aerosol)	Lunger (histopatologiske ændringer)	104 uger (6t / dag, 5 dage / uge)	Rotte (han / hun)	Eksperimentel værdi	

Konklusion

Ikke klassificeret for subkronisk toksicitet

Kimcellemutagenicitet (in vitro)

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

aluminiumchlorid, basisk

Resultat	Metode	Teststof	Effekt	Bestemmelse af værdi	Bemærkning
Negativ med metabolismeaktivering, negativ uden metabolismeaktivering	OECD 471	Bakterier (S. typhimurium og E. coli)		Eksperimentel værdi	Vandig opløsning
Negativ med metabolismeaktivering, negativ uden metabolismeaktivering	OECD 476	Mus (L5178Y lymfomceller)		Eksperimentel værdi	Vandig opløsning

Kimcellemutagenicitet (in vivo)

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

aluminiumchlorid, basisk

Resultat	Metode	Eksponeringstid	Teststof	Organ/Effekt	Bestemmelse af værdi	Bemærkning
Negativ (Oral (mavesonde))	OECD 474	2 dosis(doser)/24 timers interval	Rotte (han / hun)	Ingen effekt	Eksperimentel værdi	

Konklusion

Ikke klassificeret for mutagen eller genotoksisk toksicitet

Kræftfremkaldende egenskaber

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

aluminiumchlorid, basisk

Eksponeringsvej	Parameter	Metode	Værdi	Organ/Effekt	Eksponeringstid	Art	Bestemmelse af værdi	bemærkning
Ingen kræftfremkaldende effekt	NOAEL	Karcinogen toksicitetsundersøgelse	5 ppmOral (drikkevand)	Ingen kræftfremkaldende effekt		Mus (han / hun)	Read-across	Vandig opløsning

Konklusion

Ikke klassificeret for karcinogenicitet

Reproduktionstoksicitet

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

aluminiumchlorid, basisk

Kategori	Parameter	Metode	Værdi	Eksponeringstid	Art	Effekt	Bestemmelse af værdi	bemærkning
Udviklingstoksicitet (Oral (drikkevand))	NOAEL	Samme som OECD 426	3225 mg/kg bw/dag	1 år	Rotte	Ingen effekt	Eksperimentel værdi	
Maternel toksicitet (Oral (drikkevand))	NOAEL	Samme som OECD 426	3225 mg/kg bw/dag	1 år	Rotte	Ingen effekt	Eksperimentel værdi	
Virkninger på fertilitet (Oral (mavesonde))	NOAEL	OECD 422	1000 mg/kg bw/dag	4 uger (7 dage / uge)	Rotte (hun)	Ingen effekt	Eksperimentel værdi	Vandig opløsning

Konklusion

Ikke klassificeret for reproduktionstoksicitet eller udviklingstoksicitet

Aspirationsfare

Ekoflock 90

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

Ikke klassificeret for aspirationstoksicitet

Toksicitet - andre virkninger

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Kroniske virkninger ved kortvarig og længerevarende eksponering

Ekoflock 90

Ingen kendte bivirkninger.

11.2. Oplysninger om andre farer

Ingen tegn på hormonforstyrrende egenskaber

PUNKT 12: Miljøoplysninger

12.1. Toksicitet

Ekoflock 90

Ingen tilgængelige testdata for blandingen

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

aluminiumchlorid, basisk

	Parameter	Metode	Værdi	Varighed	Art	Testdesign	Fersk-/saltvand	Bestemmelse af værdi
Akut toksicitet for fisk	LC50	OECD 203	> 88 mg/l	96 t	Danio rerio	Semistatisk system	Sødt vand	Eksperimentel værdi; Aluminium
Akut toksicitet for krebsdyr	EC50	Samme som OECD 202	> 200 mg/l	48 t	Daphnia magna	Statisk system	Sødt vand	Eksperimentel værdi; Bevægelse
Toksicitet alger og andre vandplanter	EC50		3.2 mg/l		Algae			Litteraturstudie; Aluminium
Langtidstoksicitet for vandkrebsdyr	NOEC	EPA 600/4-89/001	3.8 mg/l	8 dag(e)	Ceriodaphnia dubia	Semistatisk system	Sødt vand	Read-across; Reproduktion
Toksicitet for mikroorganismer i vand	EC50	OECD 209	> 1000 mg/l	180 minutter	Aktivt slam	Statisk system	Sødt vand	Eksperimentel værdi; Nominalkoncentration

Vurderingen er baseret på de relevante indholdsstoffer

Konklusion

Ikke klassificeret som miljøfarligt i henhold til kriterierne i Forordning (EF) nr. 1272/2008

12.2. Persistens og nedbrydelighed

Vand

Biologisk nedbrydelig: kan ikke tilpasses

12.3. Bioakkumuleringspotentiale

Ekoflock 90

Log Kow-værdi

Metode	Bemærkning	Værdi	Temperatur	Bestemmelse af værdi
	Kan ikke anvendes (blanding)			

aluminiumchlorid, basisk

Log Kow-værdi

Metode	Bemærkning	Værdi	Temperatur	Bestemmelse af værdi
	Kan ikke anvendes (blanding)			

Konklusion

Indeholder ikke bioakkumulativ(e) komponent(er)

12.4. Mobilitet i jord

Ingen tilgængelige (test)data for mobilitet af stoffet

12.5. Resultater af PBT- og vPvB-vurdering

Kriterierne for PBT og vPvB som anført i bilag XIII i forordning (EF) nr. 1907/2006 finder ikke anvendelse på uorganiske stoffer.

12.6. Hormonforstyrrende egenskaber

Ingen tegn på hormonforstyrrende egenskaber

12.7. Andre negative virkninger

Ekoflock 90

Drivhusgasser

Ingen af de kendte bestanddele er optaget på listen over fluorholdige drivhusgasser (forordning (EU) nr. 517/2014)

Ozonnedbrydende potentiale (ONP)

Ikke klassificeret som farlig for ozonlaget (Forordning (EF) nr. 1005/2009)

Grundvand

Grundvands-forurenende

Vand økotoksicitet pH

pH-forskydning

aluminiumchlorid, basisk

Vand økotoksicitet pH

pH-forskydning

PUNKT 13: Bortskaffelse

13.1. Metoder til affaldsbehandling

13.1.1 Forskrifter vedrørende affald

Den Europæiske Union

Farligt affald efter Direktiv 2008/98/EF, ændret ved Forordning (EU) nr. 1357/2014 og Forordning (EU) nr. 2017/997. Affaldskode skal tildeles af brugeren, helst i samråd med de involverede (miljømæssige) autoriteter.

13.1.2 Metoder til bortskaffelse

Affald fjernes i henhold til lokale og/eller nationale forskrifter. Farligt affald må ikke blandes sammen med andet affald. Forskellige typer farligt affald må ikke blandes sammen, hvis dette kan indebære en risiko for forurening eller skabe problemer for den videre håndtering af affaldet. Farligt affald skal håndteres ansvarligt. Alle enheder, der opbevarer, transporterer eller håndterer farligt affald, skal træffe de fornødne foranstaltninger for at forebygge risikoen for forurening eller skader på mennesker eller dyr. Må ikke ledes ud i afløb eller miljø. Send til godkendt behandlingsanlæg.

13.1.3 Pakning/beholder

Den Europæiske Union

Affaldskode emballage (Direktiv 2008/98/EF).

15 01 10* (Emballage, som indeholder rester af eller er forurenet med farlige stoffer).

PUNKT 14: Transportoplysninger

Vej (ADR)

14.1. UN-nummer

UN-nummer	3264

14.2. UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name)

Forsendelsesbetegnelse	Ætsende sur uorganisk væske, n.o.s. (aluminiumchlorid, basisk)

14.3. Transportfareklasse(r)

Farenummer	80
Klasse	8
Klassifikationskode	C1

14.4. Emballagegruppe

Pakkegruppe	III
Faresedler	8

14.5. Miljøfarer

Mærket for miljøfarlige stoffer	nej

14.6. Særlige forsigtighedsregler for brugeren

Særlige bestemmelser	274
Begrænsede mængder	Kombinationsemballager: væsker: højst 5 l pr. indvendig emballage. Et kollo må ikke veje mere end 30 kg brutto.
Tunnelrestriktionskode	(E)

Jernbane (RID)

14.1. UN-nummer

UN-nummer	3264

14.2. UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name)

Forsendelsesbetegnelse	Ætsende sur uorganisk væske, n.o.s. (aluminiumchlorid, basisk)

feralco **Ekoflock 90**

14.3. Transportfareklasse(r)

Farenummer	80
Klasse	8
Klassifikationskode	C1

14.4. Emballagegruppe

Pakkegruppe	III
Faresedler	8

14.5. Miljøfarer

Mærket for miljøfarlige stoffer	nej

14.6. Særlige forsigtighedsregler for brugeren

Særlige bestemmelser	274
Begrænsede mængder	Kombinationsemballager: væsker: højst 5 l pr. indvendig emballage. Et kollo må ikke veje mere end 30 kg brutto.

Indre vandveje (ADN)

14.1. UN-nummer/ID-nummer

UN-nummer/ID-nummer	3264

14.2. UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name)

Forsendelsesbetegnelse	Ætsende sur uorganisk væske, n.o.s. (aluminiumchlorid, basisk)

14.3. Transportfareklasse(r)

Klasse	8
Klassifikationskode	C1

14.4. Emballagegruppe

Pakkegruppe	III
Faresedler	8

14.5. Miljøfarer

Mærket for miljøfarlige stoffer	nej

14.6. Særlige forsigtighedsregler for brugeren

Særlige bestemmelser	274
Begrænsede mængder	Kombinationsemballager: væsker: højst 5 l pr. indvendig emballage. Et kollo må ikke veje mere end 30 kg brutto.

Sø (IMDG/IMSBC)

14.1. UN-nummer

UN-nummer	3264

14.2. UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name)

Forsendelsesbetegnelse	corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (aluminum chloride, basic)

14.3. Transportfareklasse(r)

Klasse	8

14.4. Emballagegruppe

Pakkegruppe	III
Faresedler	8

14.5. Miljøfarer

Marine forureningskilde	-
Mærket for miljøfarlige stoffer	nej

14.6. Særlige forsigtighedsregler for brugeren

Særlige bestemmelser	223
Særlige bestemmelser	274
Begrænsede mængder	Kombinationsemballager: væsker: højst 5 l pr. indvendig emballage. Et kollo må ikke veje mere end 30 kg brutto.

14.7. Bulktransport til søs i henhold til IMO-instrumenter

Bilag II til MARPOL 73/78	Kan ikke anvendes, baseret på tilgængelige data

Luft (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN-nummer/ID-nummer

UN-nummer/ID-nummer	3264

14.2. UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name)

Forsendelsesbetegnelse	corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s. (aluminum chloride, basic)

14.3. Transportfareklasse(r)

Klasse	8

14.4. Emballagegruppe

Pakkegruppe	III
Faresedler	8

14.5. Miljøfarer

Mærket for miljøfarlige stoffer	nej

14.6. Særlige forsigtighedsregler for brugeren

Særlige bestemmelser	A3
Særlige bestemmelser	A803

Passager- og godstransport

Begrænsede mængder: Maks. nettoantal pr. pakke	1 L

feralco **Ekoflock 90**

PUNKT 15: Oplysninger om regulering

15.1. Særlige bestemmelser/særlig lovgivning for stoffet eller blandingen med hensyn til sikkerhed, sundhed og miljø

EU-lovgivning:

VOC-indholdet Direktiv 2010/75/EU

VOC-indholdet	Bemærkning
	Kan ikke anvendes (uorganisk)

Direktiv 2012/18/EU (Seveso III)

Ikke underlagt direktiv 2012/18/EU (Seveso III)

Europæiske standarder for drikkevand (98/83/EF og 2020/2184)

Ekoflock 90

Parameter	Parameterværdi	Note	Reference
Aluminium	200 µg/l		Opført i bilag I, del C, til Direktiv (EU) 2020/2184 om kvaliteten af drikkevand.
Chlorid	250 mg/l		Opført i bilag I, del C, til Direktiv (EU) 2020/2184 om kvaliteten af drikkevand.

REACH Bilag XVII - Begrænsning

Indeholder komponent(er) omfattet af begrænsninger af Tillæg XVII til Forordning (EF) nr. 1907/2006: begrænsninger vedrørende fremstilling, markedsføring og anvendelse af visse farlige stoffer, blandinger og artikler.

Henvisninger til lovgivning

Se kolonne 1: 3.

National lovgivning Belgien

Ekoflock 90

Ingen data

National lovgivning Nederlandene

Ekoflock 90

Waterbezwaarlijkheid	B (4); Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM)

aluminiumchlorid, basisk

SZW - Lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (ontwikkeling)	aluminiumverbindingen, oplosbaar; Opgenomen in SZW-lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (ontwikkeling); 1B
SZW - Lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (borstvoeding)	aluminiumverbindingen, oplosbaar; Opgenomen in SZW-lijst van voor de voortplanting giftige stoffen (borstvoeding)

National lovgivning Frankrig

Ekoflock 90

Ingen data

National lovgivning Tyskland

Ekoflock 90

WGK	1; Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) - 18. April 2017

National lovgivning Østrig

Ekoflock 90

Ingen data

National lovgivning UK

Ekoflock 90

Ingen data

National lovgivning Portugal

Ekoflock 90

Ingen data

Andre relevante data

Ekoflock 90

Ingen data

15.2. Kemikaliesikkerhedsvurdering

Der kræves ingen kemikaliesikkerhedsvurdering for en blanding.

PUNKT 16: Andre oplysninger

Fuld ordlyd af eventuelle H- og EUH-sætninger angivet under punkt 3:

H290 Kan ætse metaller.
H318 Forårsager alvorlig øjenskade.

(*) INTERNE SELSKABSKLASSIFIKATIONER AF BIG

feralco **Ekoflock 90**

ADI	Acceptable daily intake
AOEL	Acceptable operator exposure level
ATE	Acute Toxicity Estimate
BCF	Bioconcentration Factor
BEI	Biologiske Eksponeringsindekser
CLP (EU-GHS)	Classification, labelling and packaging (Globally Harmonised System i Europa)
DMEL	Derived Minimal Effect Level
DNEL	Derived No Effect Level
EC10	Effect Concentration 10 %
EC50	Effect Concentration 50 %
ErC50	EC50 in terms of reduction of growth rate
GLP	God Laboratoriepraksis
LC0	Lethal Concentration 0 %
LC50	Lethal Concentration 50 %
LD50	Lethal Dose 50 %
LOAEC/LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Concentration/Lowest Observed Adverse Effect Level
NOAEC/NOAEL	No Observed Adverse Effect Concentration/No Observed Adverse Effect Level
NOEC/NOEL	No Observed Effect Concentration/No Observed Effect Level
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PBT	Persistent, Bioakkumulerende & Toksisk
PNEC	Predicted No Effect Concentration
STP	Sludge Treatment Process
vPvB	very Persistent & very Bioaccumulative

Oplysningerne i dette sikkerhedsdatablad er opstillet på basis af de oplysninger og prøver, BIG har modtaget. Databladet er udarbejdet efter bedste formåen og i overensstemmelse med den tilgængelige viden på daværende tidspunkt. Sikkerhedsdatabladet er udelukkende en retningslinje for sikker håndtering, anvendelse, forbrug, opbevaring, transport og bortskaffelse af de under punkt 1 angivne stoffer/præparater/blandinger. Der udarbejdes med mellemrum nye sikkerhedsdatablade. Kun den seneste udgave må anvendes. Medmindre andet udtrykkeligt er angivet på sikkerhedsdatabladet, gælder oplysningerne ikke for stofferne/præparaterne/blandingerne i renere form, blandet med andre stoffer eller i processer. Sikkerhedsdatabladet er ikke en kvalitetsspecifikation for de pågældende stoffer/præparater/blandinger. Overholdelsen af anvisningerne på dette sikkerhedsdatablad fritager ikke brugeren for pligten til at træffe alle de forholdsregler, som den sunde fornuft samt forskrifterne og anbefalingerne på området dikterer, eller som er nødvendige og/eller nyttige på baggrund af de konkrete anvendelsesforhold. BIG garanterer ikke for, at de anførte oplysninger er korrekte eller fuldstændige, og kan ikke holdes ansvarlig for ændringer foretaget af tredjemand. Brugen af dette sikkerhedsdatablad er begrænset til EU, Schweiz, Island, Norge og Liechtenstein. Al brug uden for disse områder sker på egen risiko. Brugen af dette sikkerhedsdatablad er underlagt de licensbetingelser og ansvarsbegrænsende betingelser, der er fastsat i din BIG-licensaftale eller, såfremt denne ikke er fyldestgørende, BIG's generelle betingelser. Alle intellektuelle ejendomsrettigheder til dette datablad er BIG's ejendom, og distribution og reproduktion er begrænset. Se nærmere oplysninger i den nævnte aftale/de nævnte betingelser.

Bilag - Egenkontrol dokumentation

Løbende egenkontrol:

Dato	Tid	Forsøg ID	Flow	FTU (rent vand)	pH (rent vand)	Prøvested	Turbiditet, [FNU]	Apparent color (455nm) [PtCo]	Al (LCK301) [mg/l]	Fe (LCK321) [mg/l]
04-06-25	11:40	I	77	1,09		afgang filter 3	0,77	36		
06-06-25	9:25	IA				afgang filter 3	0,15	15	0,046	0,028 (LCK301)
16-06-25	11:00	II	70	0,16	7,51	afgang filter 3	0,18	27	0,036	<0,200
						top filter 3			1,399	<0,200
18-06-25	10:08	II	70	0,19	7,57	afgang filter 3	0,12	15	0,037	<0,200
19-06-25	Rentvandstank renset									
20-06-25	10:01	II	76	0,33	7,51	afgang filter 3	0,19	26	0,04	<0,200
23-06-25	14:00	II	74	0,3	7,5	afgang filter 3	0,38	13	0,037	<0,200
25-06-25	13:30	II	76	0,25	7,52	afgang filter 3	0,19	13	0,037	<0,200
26-06-25	Påfyldt kalk - Høj pH									

27-06-25	12:00	II	72	0,2	7,66	afgang filter 3	0,27	20	0,046	<0,200
01-07-25	10:48	III	74	0,22	7,51	afgang filter 3	0,36	10	0,052	<0,200
04-07-25	11:40	III	77	0,24	7,55	afgang filter 3	0,15	13	0,054	<0,200
08-07-25	11:00	III	71	0,18	7,41	afgang filter 3	0,19	under måleområde	na	<0,200
11-07-25	10:05	III	80	0,21	7,47	afgang filter 3	0,62	7	na	<0,200
15-07-25		IV	70	0,3	7,47	afgang filter 3	1,13	23	0,048	<0,200
18-07-25	7:50	IV	79	0,1	7,35	afgang filter 3	1,37	8	0,039	<0,200
22-07-25	11:20	IV	76	0,11	7,33	afgang filter 3	1,77	22	0,049	<0,200
25-07-25	7:30	IV	73	0,12	7,38	afgang filter 3	0,93	5	0,039	<0,200
30-07-25	13:31	IV	79	0,12	7,38	afgang filter 3	0,19	15	0,044	<0,200
01-08-25	8:00	IV	77	0,16	7,36	afgang filter 3	0,26	12	0,063	<0,200
05-05-25	10:00	IV	73	0,16	7,38	Afgang fiilter 3	0,88	8	0,053	<0,200
08-08-25	11:30	IV	71	0,11	7,33	Afgang filter 3	0,4	9	0,038	<0,200

15-08-25	8:00	IV	72	0,15	7,2	Afganfg filter 3	0,39	20	0,041	<0,200

Bilag - Akkrediterede analyseresultater

Prøvetagning 04/06-2025:

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	04-06-2025 kl.10:00	Laboratorienr.:	DV25240251-001
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Skyllevand udledning**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**2,1**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**130**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Aluminium, Filtreret	**46**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**1,6**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel	**0,74**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel, Filtreret	**0,71**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,53**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,085**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	04-06-2025 kl.11:00	Laboratorienr.:	DV25240251-003
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Råvand Læsø I**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**39**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**9,0**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**360**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**2,1**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	04-06-2025 kl.11:40	Laboratorienr.:	DV25240251-005
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Før UV**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**27**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**8,5**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**82**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,10**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	04-06-2025 kl.11:40	Laboratorienr.:	DV25240251-007
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Efter UV**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**27**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**7,2**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**92**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,10**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

Prøvetagning 10/06-2025:

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	10-06-2025 kl.16:00	Laboratorienr.:	DV25240251-002
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Skyllevand udledning**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**3,5**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**430**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Aluminium, Filtreret	**32**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**1,3**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel(1)	**0,65**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel, Filtreret(1)	**0,67**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,56**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,42**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve:

(1) Filtr. er højere end total. Resultaterne ligger inden for usikkerheden på analysen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	10-06-2025 kl.16:00	Laboratorienr.:	DV25240251-004
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Råvand**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**42**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**12**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**410**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**2,4**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	10-06-2025	Laboratorienr.:	DV25240251-006
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Før UV**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**17**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**6,1**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**65**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,051**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	8
Prøver modtaget:	11-06-2025
Rapport dato:	25-06-2025
Rapport nr.:	107761

Prøvetagning, start:	10-06-2025	Laboratorienr.:	DV25240251-008
Prøvetager:	Ekstern/rekv	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	11-06-2025 til 25-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Efter UV**		
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**17**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**5,6**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**57**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,040**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

Prøvetagning den 19/06/2025:

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	19-06-2025
Rapport dato:	27-06-2025
Rapport nr.:	108113

Prøvetagning, start:	19-06-2025 kl.07:30	Laboratorienr.:	DV25250437-004
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	19-06-2025 til 27-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Skyllevand**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**<2**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**15000**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Aluminium, Filtreret	**14000**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**5,4**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel	**130**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel, Filtreret	**130**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**10**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**10**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	19-06-2025
Rapport dato:	27-06-2025
Rapport nr.:	108113

Prøvetagning, start:	19-06-2025 kl.07:30	Laboratorienr.:	DV25250437-003
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	19-06-2025 til 27-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Råvand**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**38**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**7,4**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**430**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**1,6**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	19-06-2025
Rapport dato:	27-06-2025
Rapport nr.:	108113

Prøvetagning, start:	19-06-2025 kl.07:30	Laboratorienr.:	DV25250437-001
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	19-06-2025 til 27-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Før UV**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**110**	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**17**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**5,4**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**63**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,039**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	19-06-2025
Rapport dato:	27-06-2025
Rapport nr.:	108113

Prøvetagning, start:	19-06-2025 kl.07:30	Laboratorienr.:	DV25250437-002
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	19-06-2025 til 27-06-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**efter UV**		
Prøvetype:	**Drikkevand**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**<1**	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**18**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**5,3**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**69**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,044**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

Prøvetagning 01-07-2025:

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	01-07-2025
Rapport dato:	10-07-2025
Rapport nr.:	109200

Prøvetagning, start:	01-07-2025	Laboratorienr.:	DV25270212-004
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	01-07-2025 til 10-07-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Skyllevand**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**3,4**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**460**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Aluminium, Filtreret	**370**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**1,1**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel	**0,64**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel, Filtreret	**0,82**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,29**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,21**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	01-07-2025
Rapport dato:	10-07-2025
Rapport nr.:	109200

Prøvetagning, start:	01-07-2025	Laboratorienr.:	DV25270212-003
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	01-07-2025 til 10-07-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Råvand**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**35**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**6,8**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**630**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**2,1**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	01-07-2025
Rapport dato:	10-07-2025
Rapport nr.:	109200

Prøvetagning, start:	01-07-2025	Laboratorienr.:	DV25270212-001
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	01-07-2025 til 10-07-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Før UV**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**290**	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**13**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**4,6**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**65**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,029**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	01-07-2025
Rapport dato:	10-07-2025
Rapport nr.:	109200

Prøvetagning, start:	01-07-2025	Laboratorienr.:	DV25270212-002
Prøvetager:	Ekstern/Bo	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	01-07-2025 til 10-07-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Efter UV**		
Prøvetype:	**Drikkevand**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**1**	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**14**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**4,7**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**60**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,030**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

Prøvetagning 07-07-2025:

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg - Skyllevand**
Sagsbeh.:	Bo Jensen
Antal prøver:	1
Prøver modtaget:	07-07-2025
Rapport dato:	17-07-2025
Rapport nr.:	109784

Prøvetager:	Ekstern/rekv	Laboratorienr.:	DV25280090-001
Analyseperiode:	07-07-2025 til 17-07-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Skyllevand**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Procesvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**6,2**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**730**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Aluminium, Filtreret	**48**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**1,2**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel(1)	**1,1**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel, Filtreret(1)	**1,2**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,63**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,10**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve:

(1) Filtr. er højere end total. Resultaterne ligger inden for usikkerheden på analysen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Majbritt Lund
Antal prøver:	3
Prøver modtaget:	07-07-2025
Rapport dato:	14-07-2025
Rapport nr.:	109357

Prøvetager:	Ekstern/Majbritt	Laboratorienr.:	DV25280055-001
Analyseperiode:	07-07-2025 til 14-07-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Råvand**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**47**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**7,2**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**4,5**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**2,1**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Majbritt Lund
Antal prøver:	3
Prøver modtaget:	07-07-2025
Rapport dato:	14-07-2025
Rapport nr.:	109357

Prøvetager:	Ekstern/Majbritt	Laboratorienr.:	DV25280055-002
Analyseperiode:	07-07-2025 til 14-07-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Før UV**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Drikkevand**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**480**	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**21**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**4,7**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**63**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,038**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Majbritt Lund
Antal prøver:	3
Prøver modtaget:	07-07-2025
Rapport dato:	14-07-2025
Rapport nr.:	109357

Prøvetager:	Ekstern/Majbritt	Laboratorienr.:	DV25280055-003
Analyseperiode:	07-07-2025 til 14-07-2025	**Prøve-Id:**	**Efter UV**
Prøvetagningssted:	**Læsø Vandværk, afgang vandværk,**	Emballage:	Ok
Prøvetype:	**Drikkevand**	Formål:	Driftskontrol
Udtagningsmetode:	Stikprøve	Omfang:	Driftskontrol

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**4**	CFU/mL	/ 200	1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL	/ < 1	1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL	/ < 1	1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL	/ < 1	1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**15**	mg/L	/ 15	1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**4,6**	mg/L	/ 4,0	0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium	**61**	µg/L	/ 200,0	0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,034**	mg/L	/ 0,2	0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Overskridelser: Se understregede/røde resultater

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

Prøvetagning den 21.07.2025:

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	21-07-2025
Rapport dato:	04-08-2025
Rapport nr.:	110762

Prøvetager:	Ekstern/	Laboratorienr.:	DV25300084-001
Analyseperiode:	21-07-2025 til 04-08-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Skyllevand**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**3,3**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**460**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Aluminium, Filtreret	**140**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**0,74**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel	**0,89**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel, Filtreret	**0,89**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,26**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,063**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	21-07-2025
Rapport dato:	04-08-2025
Rapport nr.:	110762

Prøvetager:	Ekstern/	Laboratorienr.:	DV25300084-002
Analyseperiode:	21-07-2025 til 04-08-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Råvand**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**44**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**7,8**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium, Filtreret	**520**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**2,0**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	21-07-2025
Rapport dato:	04-08-2025
Rapport nr.:	110762

Prøvetager:	Ekstern/	Laboratorienr.:	DV25300084-003
Analyseperiode:	21-07-2025 til 04-08-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Før UV**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**19**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**4,6**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium, Filtreret	**86**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,028**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	21-07-2025
Rapport dato:	04-08-2025
Rapport nr.:	110762

Prøvetager:	Ekstern/	Laboratorienr.:	DV25300084-004
Analyseperiode:	21-07-2025 til 04-08-2025	Emballage:	Ok
Prøvetagningssted:	**Efter UV**	Formål:	Driftskontrol
Prøvetype:	**Drikkevand**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**19**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
NVOC	**4,6**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium, Filtreret	**73**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,029**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Lundholm
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	13-08-2025
Rapport dato:	27-08-2025
Rapport nr.:	112502

Prøvetagning, start:	13-08-2025 kl.13:52	Laboratorienr.:	DV25330278-001
Prøvetager:	Ekstern/rekv.	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	13-08-2025 til 27-08-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Råvand**		
Prøvetype:	**Råvand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Farvetal	**36**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
Chlorid	**37**	mg/L		0,5	DS/EN ISO 10304-1:2009^	d	15
NVOC	**8,2**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium, Filtreret	**450**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**2,3**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Lundholm
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	13-08-2025
Rapport dato:	27-08-2025
Rapport nr.:	112502

Prøvetagning, start:	13-08-2025 kl.13:52	Laboratorienr.:	DV25330278-002
Prøvetager:	Ekstern/rekv.	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	13-08-2025 til 27-08-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Før UV**		
Prøvetype:	**Drikkevand**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	**250**	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	**<1**	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	**<1**	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	**13**	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
Chlorid	**44**	mg/L		0,5	DS/EN ISO 10304-1:2009^	d	15
NVOC	**5,0**	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium, Filtreret	**65**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,031**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Lundholm
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	13-08-2025
Rapport dato:	27-08-2025
Rapport nr.:	112502

Prøvetagning, start:	13-08-2025 kl.13:52	Laboratorienr.:	DV25330278-003
Prøvetager:	Ekstern/rekv.	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	13-08-2025 til 27-08-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Efter UV**		
Prøvetype:	**Drikkevand**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Kimtal 22 °C	1	CFU/mL		1	DS/EN ISO 6222:2002+MM0005^	d	0,15 (lg)
Coliforme bakterier	<1	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Escherichia coli (E.coli)	<1	CFU/100 mL		1	DS/EN ISO 9308-1:2014+MM0002^	d	0,11 (lg)
Enterokokker	<1	CFU/100 mL		1	ISO 7899-2:2000+MM0013^	d	0,11 (lg)
Farvetal	14	mg/L		1	DS/EN ISO 7887:2012+M035^	d	15
Chlorid	44	mg/L		0,5	DS/EN ISO 10304-1:2009^	d	15
NVOC	5,1	mg/L		0,2	DS/EN 1484:1997, SM5310B:2005+M032^	d	15
Aluminium, Filtreret	69	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	0,031	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

ANALYSERAPPORT

Læsø Vand A/S
Gammel Kirkevej 6B
Byrum
9940 Læsø

Sagsnavn:	**Læsø Vandværk, fors øg**
Sagsbeh.:	Bo Lundholm
Antal prøver:	4
Prøver modtaget:	13-08-2025
Rapport dato:	27-08-2025
Rapport nr.:	112502

Prøvetagning, start:	13-08-2025 kl.13:52	Laboratorienr.:	DV25330278-004
Prøvetager:	Ekstern/rekv.	Emballage:	Ok
Analyseperiode:	13-08-2025 til 27-08-2025	Formål:	Driftskontrol
Prøvetagningssted:	**Skyllevand**		
Prøvetype:	**Teknisk vand (analyseret som drikkevand)**		
Udtagningsmetode:	Stikprøve		

Parameter	Resultat	Enhed	Min / Max.	DL	Referencer		+/-
Suspenderet stoffers tørstof	**4,7**	mg/L		2	DS/EN 872:2005*	d	10
Aluminium	**740**	µg/L		0,5	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Arsen	**0,94**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Nikkel	**0,67**	µg/L		0,03	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern	**0,43**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20
Jern, Filtreret	**0,12**	mg/L		0,01	DS/EN ISO 17294-1:2024, DS/EN ISO 17294-2:2023+M069 ^	d	20

Afvigelser/kommentarer til denne prøve: Ingen

Lokationsreference:
d) Højvang Laboratorier A/S, Dianalund. DANAK nr.: 428

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.
Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.
Højvang Laboratorier A/S undsiger at udtale sig om holdninger og fortolkninger.
Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.
Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med anvendelsen af de opgivne minimum og maksimum værdier eller anvendelse af de foretagne klassificeringer.
Udført iht:
BEK nr 811 af 27/06/2024 Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger
Min og max-værdier ift Bekendtgørelse nr. 1633 af 19/12/2024, taphane uden skyl (nitrit afgang vandværk dog med max. værdi specifik til denne)
Resultaterne gælder for prøven som den er modtaget.

Godkendt af:

Gitte Pedersen
Laborant

Sendt til:
boje@laesoeforsyning.dk - Bo Strøm Lundholm

Bilag til denne rapport:
Pivot Results-0002532026.csv

Rapport status: Final