



SCALE **AD**

**Notvaskere**



An underwater photograph showing a school of fish swimming in dark water, surrounded by numerous bubbles. The scene is dimly lit, with light reflecting off the bubbles and the surface of the water above.

## Innhold

- 04 Om ScaleAQ
- 06 Bærekraftig notvask
- 08 Kavitasjonsvask-teknologi
- 10 Dokumentasjon
- 12 Produktoversikt
- 14 Tekniske spesifikasjoner
- 16 Bærekraft





ScaleAQ er en ledende global teknologileverandør som leverer og produserer komplette oppdrettsanlegg i over 40 land. Selskapet har om lag 800 ansatte og kontorer i Norge, Island, Skottland, Polen, Canada, Chile, Tasmania og Vietnam. ScaleAQ har gjennom fokus på bærekraft og biologi tatt en tydelig rolle for å sikre utvikling av teknologi på biologien og miljøet sine premisser. Dette gjør vi ved å produsere og levere teknologi, infrastruktur og tjenester på en robust, bærekraftig og innovativ måte.



An underwater photograph showing a fishing net. A large, dark, cylindrical cleaning device is attached to the net. The net is filled with water, and the background shows the blue water and some bubbles. The cleaning device has a red frame and a mesh-like structure. The overall scene is dimly lit, typical of an underwater environment.

## Bærekraftig notvask

**Notvask handler om å skape et ideelt miljø for fisken. Ved å fjerne alger fra nota opprettholdes god vanngjennomstrømming. Dette sikrer best mulige oksygenforhold for fisken, samtidig som man fjerner grobunn for alle organismer som kan utvikle seg i denne groen.**

Utfordringen er å få nota ren uten å skade den, og med minimal påvirkning på coatingen som skal forhindre videre tilgroing. ScaleAQ leverer MEOX notvaskere med en patentert rengjøringsmetode som har en unik grad av skånsomhet – selv under rengjøring med høyt trykk.



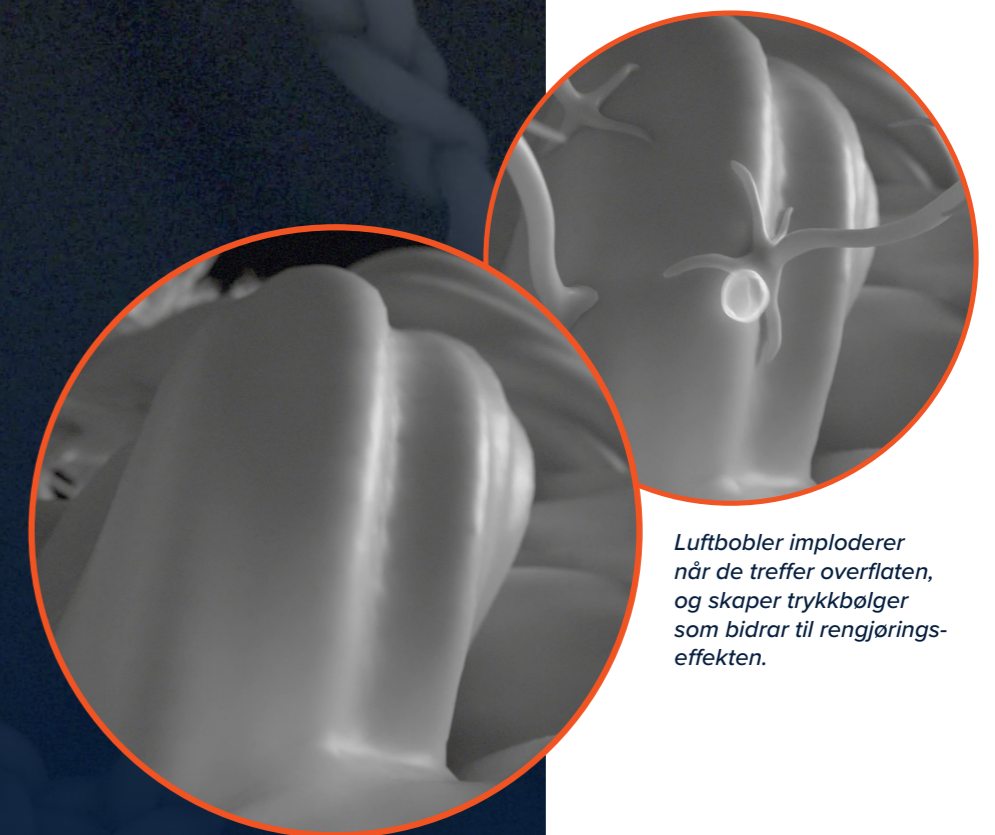
## Kavitasjonsvask- teknologi

Kavitasjon er rask dannelse og kollaps av bobler i en væske. MEOX notvaskere er spesielt utviklet for å la oppdrettere og service-selskaper utnytte kavitasjonsteknologien til vask av nøter og annet utstyr.

Millioner av små luftbobler i vannstrømmen skaper en stråle som treffer noten. Ettersom denne strålen i stor grad består av luft, er den langt «mykere» enn en ren vannstråle, også ved høyt trykk. Luften, eller mer nøyaktig dampboblene som dannes i rengjøringsenheten, imploderer når de treffer flaten som skal vaskes. Implosjonen skaper trykkbølger som bidrar til rengjørings-effekten. Dette gir meget skån-som rengjøring, selv ved trykk opp til 200 bar.

### Lavt drivstofforbruk – reduserte kostnader

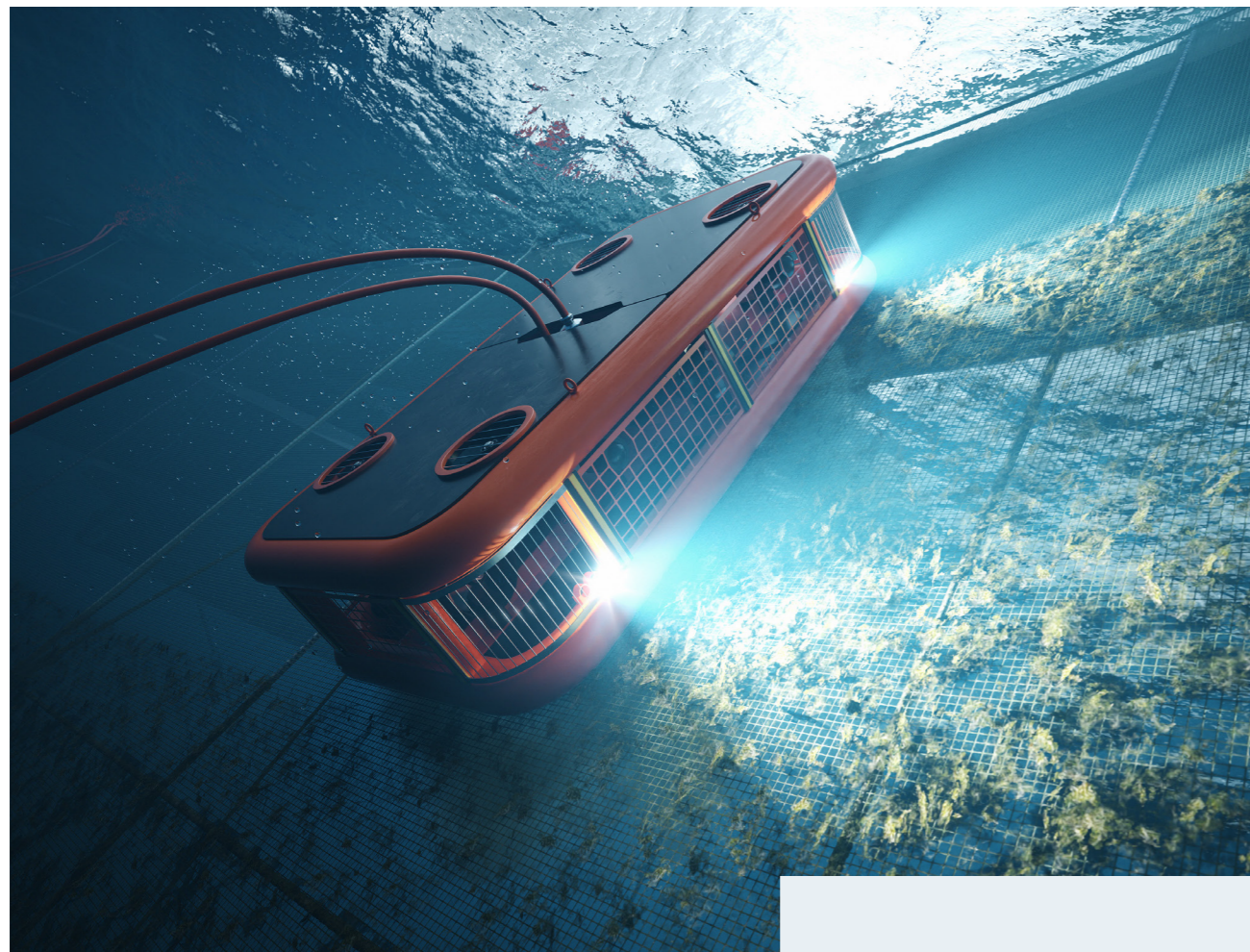
Med denne teknologien kan nøtene rengjø-res med mye lavere energibruk, ettersom det benyttes mindre vann, og dermed også mindre pumper, som krever mindre energi. Vi har sett at energibehovet kan reduseres med 1/3 sammenlignet med konvensjonell rengjøring. For store pumper og store dieselmotorer som bruker opp mot 100L/timen, ser man fort den enorme besparelsen ved å redusere energibehovet. Lavt forbruk forenkler elektrifisering av rengjørings-operasjoner og muliggjør rengjøring av nøter på ren batteridrift. Energiforbruket kan senkes så mye at det faktisk muliggjør bruk av strøm på merdene for drift og/eller lading.



*Luftbobler imploderer når de treffer overflaten, og skaper trykkbølger som bidrar til rengjørings-effekten.*

*Etter kavitasjonsvask*





## Dokumentasjon

**I perioden 2015–2019 gjennomførte SINTEF et prosjekt for å bedre forståelse og forbedring av tilgjengelige rengjøringssteknologier.**

Lavtrykk (80 bar), høytrykk (200 bar) og kavitasjonsvask (200 bar) ble testet. Resultatene av prosjektet viste at rengjøring med lavtrykk ga liten rengjørings effekt, men faktisk ga ganske store skader på noten. Høytrykksspyling vasker bra, men ble også vist å være svært ødeleggende for antigroingsbehandlingen, som ble redusert med mellom 21% og 31% etter bare en rensesyklus. Etter 35 vask var opptil 90 % av antigroingsbehandlingen borte. Lavtrykksrengjøringen fjernet 5–9 % av antigroingsbehandlingen etter én vask, og 40–46 % etter gjentatt rengjøring. Kavitasjonsvask med hele 200bar, (samme som høytrykk) viste seg å ha ingen påvirkning etter én enkeltvask og ha fjernet bare 2–9 % av antigroingsbehandlingen etter gjentatte vask. Kavitasjonsvask kan også benyttes ned til 80 bar, og da blir den enda mer skånsom.

**KONKLUSJONEN: Både kavitasjonsvask og høytrykks-spyling rengjør noten, men kavitasjonsvask er den desidert mest skånsomme rensemetoden for både oppdrettsnøter og andre objekter som må rengjøres.**

### ASC-krav 4.7

Disse notvaskerne overholder kravene til skånsom rengjøring i henhold til ASC-standardens punkt 4.7. I punkt 4.7 om antigroingsbehandlede nøter, merknad 91, står følgende:

*“Light cleaning of nets is allowed. Intent of the standard is that, for example, the high-pressure underwater cleaners could not be used on copper treated nets under this standard.”*

Hvis det er én rengjøringsmetode som passer til beskrivelsen «skånsom rengjøring», er det MEOX-jetstrømteknologien med luftbobler, som SINTEF har testet og vist at er den eneste skånsomme jetstrøm-metoden.

Merk også at alle testene SINTEF utførte med skånsom rengjøring med vannstråler med luftbobler, var med høyt trykk på 200 bar – men den har også god rengjørings effekt med lavere trykk. Med MEOX' patenterte vaskesystem har vi rengjort et stort antall antigroingsbehandlede nøter med lavt trykk (typisk 80–100 bar), med svært godt rengjøringsresultat og ekstremt skånsom behandling av nøtene.





# Produktoversikt

Notvaskerne våre er utviklet i tett samarbeid med både service-selskaper og oppdrettere.

Med utgangspunkt i kjente utfordringer som hull i nøtene, slitte tau og slitasje på coatingen har vi utviklet et helt nytt rensesystem som er mye mer skånsomme for nøtene. Automatiske funksjoner som autohastighet og posisjonering mot notveggen forenkler kjøringen. Det har også trinnløs dynamisk fordeling av kraft mellom forsiden og baksiden av ROV-enheten, som minimerer belastningen på notoverflaten i fremadgående retning.

Vi har jobbet målrettet for å redusere vannbruken, og kombinert med lavt trykk kan vi kjøre to notvaskere på én pumpe av normal størrelse, eller mindre pumper for enkelt-systemer. Det reduserte pumpekapasitetsbehovet gjør også at det kreves mindre motor-kapasitet, som reduserer drivstoffbruket til et minimum.



## Axuda Ray

Axuda RAY-serien er et nyutviklet konsept. Disse vaskerne har en patentert design med ekstremt god manøvrerbarhet samt MEOX' patenterte ultraskånsomme rengjøringssteknologi.

Det er i dag mange nøter som er veldig slakke, noe som skaper utfordrende forhold for operatører av notvaskere. Den skateformede Axuda Ray-vaskeren med stort og buet frontparti er designet for å fungere som et «strykejern» på de slakke områdene av løse nøter. Deflektorene som dekker hele høyden på Axuda-enheten, sikrer at noten og stavtauene ruller over notvaskeren uten å strekkes eller skades.

Axuda Ray finnes i to størrelser:

**Axuda Ray N5S** er en veldig lett og fleksibel 2 m rigg. Den er effektiv, og størrelsen gjør den fleksibel som en ROV, med enkel manøvrering også på trange steder.

**Axuda Ray N7S** er en stor og svært effektiv notvasker. Den har en bredde på nesten 3 meter og med 4 x 2,2 kW thrustere for fremdrift, rengjør den raskt og effektivt.

Alle MEOX-vaskeriger er designet med tanke på ekstremt lavt energiforbruk. Som et eksempel kan du rengjøre nøter med et energinivå helt nede på 60 kW med Axuda Ray N5S.

**Det totale energiforbruket fra rengjøringsvannet og riggen er så lavt at helelektriske rengjøringsbåter kan brukes.**



## Lavado Magnum

Lavado Magnum er vår største notvasker. Den er utstyrt med egen HPU, dvs. en robust 35kW elektromotor som driver et komplett hydraulisksystem om bord i riggen. Akkurat som de større ROV-ene i Nordsjøen er dette et kjent og ekstremt pålitelig system.



## Axuda B4S

Axuda B4S er en fullblods platevasker med oppsug. Den har et fleksibelt vaskesystem som gjør at den kan vaske like godt rundt stålrør som plane plater. Denne type rigg har vasket alt fra digre stålplassformer med rørkonstruksjoner, via større båter og ned til små aluminiumsbåter. Like effektiv på alt.



## Axuda Mini 2S

Axuda Mini 2S er en liten not-, kar- og dukvasker. Den er liten og kommer til der det er for trangt for normale notvaskere, som mellom not og duk i lukkede system, ned igjennom trakter / ventiler i tubenøter og lignende applikasjoner. Den brukes også til rengjøring mellom rør i landbaserte tanker (se Axuda Mini T2S).



## Axuda Mini T2S

Axuda Mini T2S er basert på 2S-modellen, men er også utstyrt med hjul for enkel og skånsom drift inne i alle typer kar. Den har både en gyrosensor og avstandsmåler som gjør den i stand til å automatisk krype og klatre for å rengjøre veggene. Den kan stilles inn til å dekke hele sirkelen i én vaskesekvens, eller begrensede områder – typisk steder med mange hindringer. Justerbart start- og stopppunkt, samt overlapping (klatring) for automatisk kjøring.



## Axuda MR

Axuda MR er en liten og kraftig ROV. Den er bærbar og veier bare 22 kg. Den har ikke noe batteri som må lades, og kan dermed kjøre hele dagen. Den har kraft på hele 15 kg vertikal thrust, så når den ikke benyttes til inspeksjon kan den faktisk hente ting med gripekloen. Spylelansene kan tilpasses om man skal spyle kameralinser, laserlinser, sjakkell, propeller, kjølegitter eller andre objekter.



# Tekniske spesifikasjoner

	Axuda Ray N5S	Axuda Ray N7S	Lavado Magnum
Thrusterer	5	7 (eller 8)	8 – helhydrauliske
Strøm	400V AC	400V AC	400V AC
Kraft per thruster	2,2 kW	2,2 kW	2,5 kW
Propell	5 vinger	5 vinger	5 vinger
ROV kontrollsystem-thrusterer	MEOX, heldigital CAN-buss	MEOX, heldigital CAN-buss	MEOX, heldigital CAN-buss
ROV kontrollsystem land	MEOX, heldigital, Dual RS-485	MEOX, heldigital, Dual RS-485	MEOX, heldigital, Dual RS-485
Oppdrift	Lett positiv (flyter)	Lett positiv (flyter)	Lett positiv (flyter)
Dybde	Standard til 50 m	Standard til 50 m	Standard til 50 m
Kontroller	Dybde, trykk, alarmer ++	Dybde, trykk, alarmer ++	Dybde, trykk, alarmer ++
Lys	Standard: 4 lamper	Standard: 4 lamper	Standard: 4 lamper
Intensitet	LED 6000 Lumen	LED 6000 Lumen	LED 6000 Lumen
Kamera	4 stk., IP 3MP	4 stk., IP 3MP	4 stk., IP 3MP
Tilkobling	Standardkabel 80 m Strøm Video og RS-485	Standardkabel 80 m Strøm Video og RS-485	Standardkabel 80 m Strøm Video og RS-485
Elektrisk spenning på land	400V AC	400V AC	400V AC
Elektrisk strøm på land	32A	32A	63A
Start	Frekvenskontroll / VSD	Frekvenskontroll / VSD	Mykstarter 75A
Vekt	260 kg	350 kg	590 kg
Mål	1500 × 2000 × 600	2800 × 2000 × 600	2800 × 135 × 600
Disker	5 stk., á 410 cm	7 stk., á 410 cm	7 stk., á 410 cm
Maks trykk «Non-suck disc»	250 bar*	250 bar*	250 bar*

	Axuda B4S	Axuda Mini 2S	Axuda Mini T2S	Axuda MR
	5	8	8	8
	400V AC	230V AC	230V AC	230V AC
	2,2 kW	0,25 kW	0,25 kW	0,25 kW
	5 vinger	3 vinger	3 vinger	3 vinger
	MEOX digital	MEOX digital	MEOX digital	MEOX digital
	MEOX digital	MEOX digital	MEOX digital	MEOX digital
	Lett positiv (flyter)	Lett positiv (flyter)	Lett positiv (flyter)	Lett positiv (flyter)
	Standard til 50 m	50/170 m	50/170 m	50/200 m
	Dybde, trykk, alarmer	Dybde, alarmer, full gyro	Dybde, alarmer, full gyro	Dybde, alarmer, full gyro
	Standard 4 stk	Standard 2 stk	Standard 2 stk	Standard 2 stk
	6000 Lumen	3000 Lumen	3000 Lumen	3000 Lumen
	4 stk., IP 3MP	2 stk., IP 3MP	2 stk., IP 3MP	1 stk., IP 3MP
	Kabel Std. 80m	Kabel Std. 50m	Kabel Std. 50m	Kabel Std. 100m
	400V AC	230V AC	230V AC	230V AC
	32A	16A	16A	16A
	Frekvenskontroll / VSD	VSD/ESC	VSD/ESC	VSD/ESC
	295 kg	47 kg	46 kg	23 kg
	175 × 160 × 60	85 × 60 × 25	85 × 60 × 30	60 × 45 × 36
	4 × 410 cm	2 × 410 cm	2 × 410 cm	–
	250 bar*	250 bar*	250 bar*	–

## Vannforbruk:

	Axuda Ray N5S	Axuda Ray N7S	Lavado Magnum
Vannforbruk ved 100 bar	160 l ved 1.4 nz	230 l ved 1.4 nz	230 l ved 1.4 nz
Vannforbruk ved 150 bar	200 l ved 1.4 nz	280 l ved 1.4 nz	280 l ved 1.4 nz
Vannforbruk ved 200 bar	230 l ved 1.4 nz	320 l ved 1.4 nz	320 l ved 1.4 nz
Valgfrie dyser	1,2; 1,6; 2,0	1,2; 1,6; 2,0	1,2; 1,6; 2,0
Vanntilførsel	Std. 80m 1"	Std. 80m 1"	Std. 80m 1"
Trykkfall slange ved 100 bar	8 bar	16 bar	16 bar
Trykkfall slange ved 150 bar	12 bar	23 bar	23 bar
Trykkfall slange ved 200 bar	16 bar	30 bar	30 bar

	Axuda B4S	Axuda Mini 2S	Axuda Mini T2S	Axuda MR
	130 l ved 1.4 nz	66 l ved 1.4 nz	66 l ved 1.4 nz	–
	160 l ved 1.4 nz	80 l ved 1.4 nz	80 l ved 1.4 nz	–
	190 l ved 1.4 nz	95 l ved 1.4 nz	95 l ved 1.4 nz	–
	1,2; 1,6; 2,0	1,2; 1,6	1,2; 1,6	–
	Std. 80m 3/4"	Std. 50m	Std. 50m	–
	20 bar	21 bar	21 bar	–
	30 bar	31 bar	31 bar	–
	42 bar	45 bar	45 bar	–

\*Ring oss for alternativer



## Bærekraft

Verden står overfor store utfordringer med å finne bærekraftige matkilder for en raskt voksende verdensbefolkning. Den globale etterspørselen etter sjømat vokser. Akvakultur er blant de mest bærekraftige måter å produsere mat på.

ScaleAQ skal være en kunnskapsbasert rådgiver til oppdrettsnæringen, og våre produkter følges av dokumentasjon og oppfølging som hjelper kunden med å skape merverdi. Det skjer både i form av effektivitet, rapportering og økt grad av informasjon.

Gode ESG-prinsipper (miljø, samfunn og styring) er sentralt for alle aktiviteter i ScaleAQ, og vi har knyttet arbeidet vårt til FNs bærekraftsmål. Bærekraft for oss i ScaleAQ handler om fremtiden. Vi må ta vare på jordens begrensede ressurser. Vi må håndtere disse på best mulig måte uten å ødelegge mulighetene for fremtidige generasjoner.

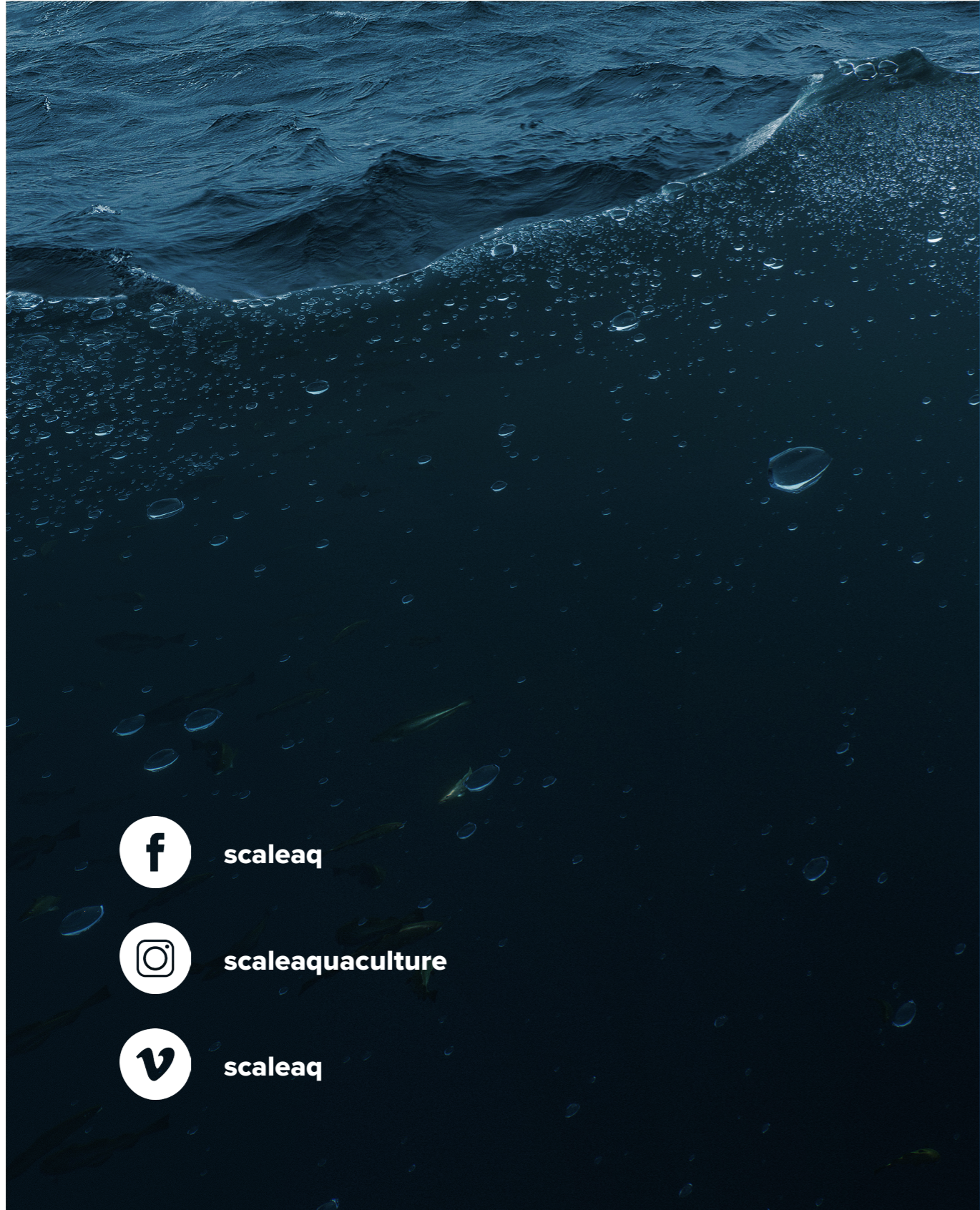
Slitasje på oppdrettsnøter er en bærekraftsutfordring på flere områder. Uoppdagede hull som følge av for hard rengjøring kan føre til rømming, og nøter som blir for hardt vasket, har kortere levetid enn nøter som har fått skånsom vask med én enkelt eksponering. Vi anslår at nøter vasket med MEOX notvaskere vil kunne brukes i én ekstra generasjon med minimalt vedlikehold.



Dette er våre overordnede målsettinger:

- Vi skal redusere vårt fotavtrykk og sørge for økt sirkularitet i **vår egen verdikjede**.
- Vi skal hjelpe **kundene** våre å bli mer bærekraftige ved hjelp av nye og eksisterende produkter og løsninger samt rådgivning.
- Vi skal ta en tydelig **bærekraftsrolle** i bransjen gjennom økt **samfunnsengasjement**.





scaleaq



scaleaquaculture



scaleaq



## KONTAKT

[sales@scaleaq.com](mailto:sales@scaleaq.com)

+47 488 52 488

