

SLAM

Slam fra norske
landbaserte
akvakulturanlegg



Norwegian Centres of Expertise

NCE Aquaculture

**SJØMAT
NORGE**

Publiseringsdato:
19. oktober 2026

Forfattere:
Ole Martin Brasøygård Flågan
Ann Cecilie Ursin Hilling
Benedikte Hokland Ottestad.

Kvalitetssikret av:
Trude Nordli (Sjømat Norge)
Malin Johansen (NCE Aquaculture)
Hans Tobias Slette (SINTEF Ocean)

Rapportansvarlig:
NCE Aquaculture og Sjømat Norge

Kontaktperson:
Ann Cecilie Ursin Hilling, Innovasjonsleder NCE Aquaculture, ach@nceaquaculture.no

Om utgiver:
NCE Aquaculture er en forsknings- og innovasjonsklynge innen havbruk som består av 14 bedrifter og FoU-organisasjoner fra næringsliv og academia. Klyngen representerer hele verdikjeden for produksjon av atlantisk laks og arbeider med forskning, innovasjon og utvikling innen fiskehelse, fiskevelferd, miljø og produksjonsoptimalisering, samt tilgrensende fagområder. En sentral del av arbeidet er å identifisere næringens kunnskapsbehov og omsette disse til konkrete forsknings- og innovasjonsprosjekter i samarbeid med relevante aktører.

www.nceaquaculture.com



Foto: Ann Cecilie Ursin Hilling.

Innhold

Forord 3

Om rapporten 3

1. Hvorfor kartlegge volum av slam nasjonalt? 5

2. Hvilke tall har vi basert oss på? 6

3. Hva fant vi i kartleggingen? 7

4. Slam fra land – volum, logistikk og ressursbehov 9

5. Verdikjeder for fiskeslam – status og utviklingsbehov..... 11

6. anbefalinger.....14

7. Avrunding..... 15

8. Veien videre.....16

Referanser.....16



Foto: Skretting

Forord

Denne rapporten har blitt laget som følge av manglende kunnskapsgrunnlag rundt reelle volum av slam som håndteres i dag fra norsk havbruksnæring. Rapporten er utarbeidet som et samarbeid mellom NCE Aquaculture og Sjømat Norge. Vi ønsker å takke alle selskapene som har bidratt med tallgrunnlag til denne rapporten og særlig til Salmon Group som har hjulpet oss med å hente inn tall fra deres aktører. Samlet har man i denne rapporten klart å kartlegge store deler av næringen og det ville ikke vært like enkelt uten alle gode hjelpere.

Om rapporten

Formålet med denne rapporten er å presentere hovedfunn fra NCE Aquaculture og Sjømat Norges kartlegging av slamvolum, tørrstoff og avsetningsveier for norske landbaserte anlegg i 2024 og estimer for 2025. Rapporten skal særlig belyse: hvor mye slam som er rapportert i omløp, hvordan volumet forventes å utvikle seg, hvor tørt slammet er ved utlevering, hvor slammet går, og hvilke logistikk- og regelverksmessige forhold som påvirker videre utnyttelse.



Foto: Skretting



Foto: Anette Tjomsland Spilling/NIBIO

1. Hvorfor kartlegge volum av slam nasjonalt?

Siden 2017 har nye og oppgraderte landbaserte anlegg vært omfattet av regulering med krav til rensing av avløpsvann fra produksjonen^{1,2}. Som følge av dette samler anleggene opp betydelige mengder slam som må håndteres.

Slam fra landbaserte oppdrettsanlegg består i hovedsak av fiskeekskremer og fôrrester som fanges opp i anleggenes rense- og avvanningssystemer. Historisk har organisk materiale og næringsstoffer fra landbaserte oppdrettsanlegg blitt sluppet ut til resipient med krav til oppfølging og kontinuerlige miljømålinger.

Produksjonen av fisk på land øker, og som følge av dette har også oppsamlingen av slam økt betydelig.

I dag representerer slammet først og fremst en håndteringsutfordring og medfører kostnader for oppdretterne. Samtidig inneholder slammet ressurser som potensielt kan utnyttes i eksisterende og nye verdikjeder. Mulighetene for videre avsetning påvirkes imidlertid blant annet av slammets tørrstoffinnhold, transport-avstander, tilgjengelige avsetningsveier og gjeldende regelverk.

Frem til nå har kun estimater vært tilgjengelige for hvor mye slam som genereres fra landbasert fiskeproduksjon. NCE Aquaculture har derfor sett behov for å kartlegge slammengdene og avsetningsveiene for å bidra til oppdaterte kunnskapsgrunnlag.

Formålet med rapporten er å gi et oppdatert bilde av mengden slam fra norske landbaserte oppdrettsanlegg, tørrstoffinnhold ved utlevering og dagens avsetningsveier. Rapporten belyser også hvordan slammengden forventes å utvikle seg, og hvilke logistikk- og regelverksmessige forhold som påvirker videre håndtering og utnyttelse. Rapporten er den første i en planlagt årlig kartlegging, som skal gjøre det mulig å følge utviklingen over tid.



¹ <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>

² https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_4

2. Hvilke tall har vi basert oss på?

Kartleggingen er basert på data innhentet fra norske landbaserte oppdrettsanlegg. Dataene ble samlet inn av NCE Aquaculture i 2025/2026 og omfatter både settefisk- og landbaserte matfiskanlegg. Anleggene ble bedt om å dele slammengde (våtvekt) levert ut fra anleggene i 2024, samt forventet slammengde for 2025. Ettersom datainnsamlingen ble gjennomført i løpet av 2025, var endelige tall for året ikke tilgjengelige. Tallene for 2024 er derfor rapporterte mengder, mens tallene for 2025 er anleggenes forventede mengder. Ved publisering høsten 2026 er 2025-tallene fortsatt prognoser, fordi datainnhentingene tok betydelig lengre tid enn forventet. Faktiske tall for 2025 forventes å foreligge i neste slamrapport som og vil inkludere tall for 2026 og prognoser for 2027.

2.1. Tallmateriale og data

Identifisering av landbaserte anlegg ble gjennomført ved en grundig gjennomgang av akvakulturregisteret fra Fiskeridirektoratet sammen med Miljødirektoratets oversikt over anlegg med utslippstillatelse.

Det innsamlede datamaterialet er estimert til å representere rundt 70-80 % av den landbaserte akvakulturproduksjonen med krav til rensing av avløpsvann. Datamaterialet består av en bred sammensetning av aktører, fra børsnoterte konsern til enkeltstående produsenter. Datagrunnlaget har ikke differensiert på hvilken art som produseres, type anlegg (Settefisk, postsmolt m.m.) eller saltholdighet på slam.

Anleggene ble bedt om å dele følgende data:

Produksjonsområde	Konsesjon (tonn fôr)	Slammengde (våtvekt) levert ut i 2024
Tørrstoffinnhold (TS) i slam levert ut i 2024	Forventet slammengde (våtvekt) i 2025	Forventet tørrstoffinnhold (TS) i slam levert ut i 2025

I tillegg ble de bedt om å oppgi slammengde og tørrstoffinnhold (TS) for slammet de leverte til hvert av følgende formål i 2024:

- Biogass
- Forbrenning
- Gjødse
- Deponi
- Andre bruksområder (vennligst spesifiser)

Avslutningsvis ble det spurt om slammet ble fraktet ut av anleggets produksjonsområde.

Selskapene er i rapporten anonymisert og presenteres på en slik måte at det ikke er mulig å gjenkjenne enkeltanlegg eller selskap.

2.2. Definisjoner

Følgende definisjoner er brukt i rapporten:

- Slammengde (våtvekt): samlet masse av slammet som leveres ut fra anlegget, inkludert vann.
- Tørrstoffmengde: massen av fast stoff som gjenstår når vanninnholdet er trukket fra.
- Vannmengde: beregnet som slammengde (våtvekt) minus tørrstoffmengde.
- Avsetning: formålet for slammet etter levering fra anlegget, eksempelvis biogass, gjødse, forbrenning, deponi eller andre bruksområder.

3. Hva fant vi i kartleggingen

3.1. Akkumulerte tall

De kartlagte anleggene rapporterte om lag 39 900 tonn slammengde (våtvekt) levert ut fra anleggene i 2024, se Tabell 1. For 2025 forventet anleggene samlet rundt 64 900 tonn slammengde (våtvekt). Den forventede økningen var om lag 25 000 tonn, tilsvarende rundt 63–64 %.

Tabell 1. Hovedtall fra kartleggingen. Tallene er avrundet.

Parameter	2024	2025 (forventet)	Endring
Slammengde (våtvekt)	39 900 tonn	64 900 tonn	+25 000 tonn (+63%)
Tørrstoffmengde	6 900 tonn	10 000 tonn	+3 100 tonn (+44%)
Vannmengde	32 600 tonn	54 500 tonn	+21 900 tonn (+67%)
Tørrstoffinnhold (vektet gj.snitt)	17,5%	15,5%	–2 prosentpoeng

Et funn er at den forventede slammengden (våtvekt) øker mer enn tørrstoffmengden fra 2024 til 2025. Dette innebærer at det forventede tørrstoffinnholdet synker og vannandelen øker, slik at mer våt masse må håndteres per tonn tørrstoff.



Foto: Eva Brod/NIBIO

3.1.1. Vått eller tørt?

Kartleggingen viser at over 90 % av den rapporterte slammengden (våttvekt) ble levert ut fra anlegg med et tørrstoffinnhold (TS) under 25 %, se Figur 1. Videre hadde 7 % av den kartlagte slammengden et tørrstoffinnhold over 90 %. Slammet ble dermed i hovedsak levert med enten lavt eller svært høyt tørrstoffinnhold.



Figur 1. Fordeling av rapportert slammengde (våttvekt) etter tørrstoffinnhold, basert på kartleggingens oppsum-
merte kategorisering.

3.1.2. Hvor går slammet?

Avsetningsdataene viser at biogass var den klart dominerende avsetningsveien. Om lag 33 500 tonn, tilsva-
rende cirka 84 % av den samlede rapporterte slammengden (våttvekt) i 2024, gikk til biogass. Gjød-
sel og forbrenning utgjorde hver om lag 6 %, mens deponi og andre bruksområder utgjorde små andeler.

Tabell 2. Fordeling av slam på avsetningsveier i 2024. Tallene er avrundet.

Avsetning	Slammengde 2024 (våttvekt)	Andel	Kommentar
Biogass	33 500 tonn	86%	Dominerende verdikjede. Snitt TS for biogassfraksjonen er oppgitt til om lag 10,5 %.
Gjød- sel	2500 tonn	6%	Aktuelt for konvensjonelt jordbruk og gjød- selprodukter der regelverkskrav oppfylles. Kan bli større med endring i regelverk.
Forbrenning	2300 tonn	6%	Aktuelt der annen avsetning ikke er tilgjengelig, eller kvalitet/regelverk begrenser bruk.
Deponi	400 tonn	1%	Bør normalt være en minst mulig andel i en sirkulær verdikjede.
Andre bruks- områder	150 tonn	<1%	Uvisst hvilke bruksområder.
Ikke oppgitt/ ufordelt	1050 tonn		Differansen mellom samlet rapportert slammengde og summen av oppgitte avsetningskategorier.

4. Slam fra land – volum,
logistikk og ressursbehov

4.1. Nasjonale tall

Kartleggingen er estimert til å dekke rundt 70-80 % av den landbaserte akvakulturproduksjonen med krav til
rensing av avløpsvann. Dette kan ikke uten videre likestilles med samme andel av den nasjonale slammeng-
den. Tabell 3 viser derfor et scenario der de innhentede tallene antas å utgjøre 70-80 % av den samlede
slammengden (våttvekt). Beregningen forutsetter at anlegg som ikke svarte, har tilsvarende forhold mellom
produksjon, slammengde og tørrstoffinnhold som anleggene i kartleggingen. Estimatenes må derfor tolkes som
indikasjoner, ikke som dokumenterte nasjonale totaler.

Tabell 3. Forholdet mellom innsamlede
tall og vurdert nasjonal dekningsgrad

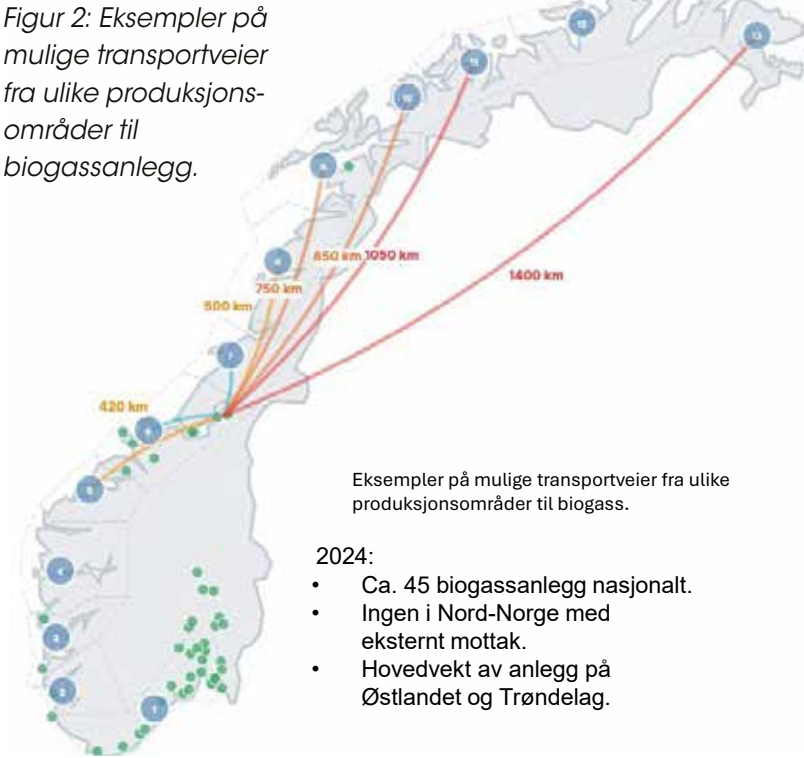
År	Innsamlede tall	2025 (est.)
2024	39 900 tonn	49 875 – 57 000 tonn
2025 (est.)	64 900 tonn	81 125 – 92 714 tonn

4.2. Transport og logistikk

Dagens avsetningsmuligheter for slam er begrenset. Kartleggingen viser at biogass er den største avsetnings-
veien for fiskeslam. Slam som er tiltenkt som innsats i biogass er ønsket levert hos mottaker med lavt tørrstof-
finnhold. Når slam med lavt tørrstoffinnhold fraktes ut fra anleggene, vil vann være en stor del av transportert
masse. Valg av tørrstoffinnhold ved transport må samtidig vurderes opp mot mottakerkrav, sedimentering, last-
stabilitet og andre sikkerhetsmessige forhold.

I 2024 utgjorde den beregnede mengden som gikk til biogass i de rapporterte tallene
om lag 33 000 tonn. Fra dette er det oppgitt at rundt 30 000 tonn av slammengden var vann. Trans-
porten skjer i dag hovedsakelig med tankbil på vei.

Når slam med høyt innhold av vann trans-
porteres over lange avstander, vil transporten
kunne utgjøre en betydelig del av kostnadene
og klimaavtrykket. Regneeksemplet i Tabell
4 illustrerer størrelsesordenen, men bygger
ikke på dokumenterte transportdata for hvert
anlegg. I regneeksemplet har man tatt høyde
for en gjennomsnittlig snittavstand for frakt av
slam på 450km. Dette med basis i at der i dag
ikke finnes noen biogassanlegg i Nord-Norge
og at hovedvekten av biogassanlegg er lokali-
sert i Østfold området (Figur 2).



Tabell 4. Regneeksempel for transport av slam i 2024. Tallene illustrerer størrelsesorden, ikke dokumenterte utslipp eller kostnader.

Parameter	Beregnet verdi for 2024	Forutsetning/kommentar
Vannmengde i rapportert slam	32 600 tonn	Beregnet som slammengde (våtvekt) minus tørrstoffmengde
Antall lastebillass	Ca. 1100 tonn	Forutsatt 30 tonn per lass.
Beregnet CO ₂ -utslipp fra slamtransport	Ca. 1080 tonn CO ₂	Forutsatt ca. 450 km snittavstand og 0,06 kg CO ₂ per tonn-km.
Beregnet CO ₂ -utslipp knyttet til vannandelen	Ca. 880 tonn CO ₂	Viser at vanntransport dominerer utslippsbildet.
Beregnet transportkostnad	90–135 mill. kr	Forutsatt ca. 450 km og 5–7,5 kr per tonn-km, tilsvarende omtrent 2 500 kr/tonn.
Beregnet transportkostnad knyttet til vannandelen	73–110 mill. kr	Scenarioberegning, ikke fakturert kostnad.

Beregningene i Tabell 4 er scenarier basert på oppgitte forutsetninger, ikke dokumenterte utslipp eller fakturerte kostnader. De illustrerer potensielt betydelige kostnader og utslipp når slam med lavt tørrstoffinnhold transporteres over lange avstander. Faktiske resultater vil variere med transportavstand, kjøretøy, lastutnyttelse, drivstoff, rute og pris. Kartleggingen viser at slam blant annet fraktes fra Nordland, Troms og Finnmark til Skogn i Trøndelag for bruk i biogass, men dokumenterer ikke den faktiske ruten for hvert tonn. Der er i dag flere biogassanlegg underplanlegging i nord, derav et i Halså i Nordland og et i Sørreisa i Troms som begge baserer seg på å motta slam som innsats i deres produksjon.

4.3. Energiforbruk ved tørking

En mulig løsning på transportutfordringen er å øke tørrstoffinnholdet før slammet forlater anlegget. Dette kan skje gjennom mekanisk avvanning, termisk tørking eller kombinasjoner. Tørking er energikrevende, og scenarioberegningen i Tabell 5 viser et mulig energibehov ved tørking til rundt 90 % TS

Tabell 5. Scenarioberegning for termisk tørking fra om lag 14–17 % TS til 90 % TS. Forutsetning: 1,25 kWh/kg vann og 1,25 kr/kWh inkludert nettleie.

Parameter	2024	2025 (forventet)	Endring
Total vannmengde	32 600 tonn	54 000 tonn	+69%
90% av total vannmengde	29 340 tonn	48 600 tonn	
Energibehov ved tørking	36,6 GWh	60,7 GWh	+69%
Strømkostnad	45,7 mill. kr	75,3 mill. kr	+69%
Kostnad per tonn vann	1550 kr/tonn	1550 kr/tonn	Samme forutsetning

Scenarioberegningen forutsetter tørking til 90 % tørrstoffinnhold og tar hensyn til at noe vann blir igjen i sluttproduktet. Den bygger på avrundede mengder, et energibehov på 1,25 kWh per kg fjernet vann og en strømpris på 1,25 kr/kWh inkludert nettleie. Beregningen illustrerer størrelsesorden og er ikke et prosjekteringsgrunnlag. Valg av løsning må vurderes lokalt, blant annet ut fra tilgang på overskuddsvarme, energipris, transportavstand og mulig verdi av et tørt produkt. Videre er det viktig å presisere at energieffektivitet er basert på data som var reelle i 2024. I dag er det kommet nye systemer tilgjengelig i markedet som kan bedre regnestykket med hensyn til energieffektivitet ved tørkeprosess.

5. Verdikjeder for fiskeslam – status og utviklingsbehov



Foto: Skretting

5.1. Kartleggingen viser at slam har blitt en voksende industriell utfordring

Den pågående debatten om slam fra oppdrett er i hovedsak knyttet til mulig oppsamling av slam fra sjøbasert produksjon. Kartleggingen viser imidlertid at slam fra landbasert oppdrett allerede utgjør en betydelig strøm som krever avsetningsmuligheter og logistikk. Den forventede økningen fra 2024 til 2025 anslår man er starten på en langsiktig vekst som følge av etablering av nye anlegg og oppgraderinger som omfattes av rensekrav.

Utviklingen representerer en betydelig utfordring for både næringen og myndighetene. Selv om slammet inneholder potensielle næringsstoffer og energiresurser, viser kartleggingen at dagens avsetningsløsninger i stor grad er basert på et begrenset antall verdikjeder, med biogass som den dominerende. Kartleggingen dokumenterer ikke den samlede lønnsomheten eller ressursutnyttelsen i biogassverdikjeden. For mange oppdrettere er håndtering, transport og levering av slam likevel en driftskostnad som krever ressurser.

Samtidig er det usikkerhet knyttet til hvordan regelverket vil utvikle seg i årene fremover. Erfaringene fra de siste årene viser at myndighetene gradvis har skjerpet kravene til rensing, oppsamling og dokumentasjon av utslipp fra landbasert akvakultur. Dersom denne utviklingen fortsetter, kan næringen stå overfor strengere rensekrav og økte forventninger til dokumentasjon og rapportering.

Kartleggingen peker derfor på et behov for å utvikle flere og mer robuste løsninger.

Uten nye verdikjeder og økt regional kapasitet kan de voksende slammengdene føre til økte kostnader, større logistikkutfordringer og redusert fleksibilitet.

5.2. Biogass er en mulig løsning, men ikke tilstrekkelig alene

Biogass som hovedmottaker av slam har bidratt til å etablere en praktisk løsning for håndtering av økte slammengder. Rapporten dokumenterer imidlertid ikke hele verdikjedens lønnsomhet, energiproduksjon eller ressursutnyttelse. Når slammet har lavt tørrstoffinnhold, kan løsningen være sårbar for endringer i mottakskapasitet, transportkostnader og regelverk.

Store deler av slammet som transporteres til biogassanlegg, har lavt tørrstoffinnhold, noe som innebærer at betydelige mengder vann transporteres over lange avstander. For mange oppdrettere representerer slamhåndtering i dag først og fremst en kostnad, snarere enn en verdiskapende aktivitet. Dersom kostnaden øker i takt med strengere krav og større mengder, kan slamhåndtering bli en enda tydeligere utfordring.

NCE Aquaculture og Sjømat Norge vurderer derfor biogass som en viktig avsetningskanal, men ikke nødvendigvis som en komplett løsning for fremtidig ressursutnyttelse av slam.

Det forventede tørrstoffinnholdet er lavere i 2025 enn i 2024. Det lavere tørrstoffinnholdet kan være en medvirkende årsak til den markante økningen i forventet slammengde (våtvekt) samtidig som flere aktører kommer inn i bildet og etablerte aktører effektiviserer sin slamoppsamling.

Resultatene peker derfor på et behov for å utvikle flere alternative og mer høyverdige anvendelser av slammet. Dette kan omfatte gjødselprodukter, fosforgjenvinning, bioraffinering eller andre løsninger som gir bedre utnyttelse av næringsstoffene og biomassen. På sikt kan utviklingen av flere parallelle verdikjeder og om mulig flere lokale/regionale initiativer kunne redusere transportbehovet, øke verdiskapingen og gjøre næringen mindre avhengig av en enkelt avsetningskanal. For oppdretterne vil slam først få tydelig økonomisk verdi dersom inntektene eller nytten overstiger kostnadene ved håndtering og levering.

5.3. Effektivitet må vurderes langs hele verdikjeden

Det er ikke tilstrekkelig å samle opp slam dersom verdikjeden videre er kostbar, energikrevende eller logistisk lite hensiktsmessig. Dagens håndtering fremstår på flere punkter som lite effektiv fordi store vannmengder transporteres over lange avstander. Dette må adresseres nærmere og man må vurdere hvorvidt regionale initiativer kan være mer formålstjenlig i et langsiktig perspektiv, særlig i regioner med lang distanse til eksisterende løsninger. I dag er det pågående prosjekter som utfører potensielle synergieffekter mellom industri med overskuddsvarme og tørking av slam. Dette er avhengig av stabilitet mellom alle parter, men slike tiltak vil kanskje kunne løse utfordringer for flere aktører i fremtiden.



5.4. Myndighetenes rolle og regelverk

Reguleringen av slam og utslipp fra landbasert akvakultur berører flere myndighetsområder. Statsforvalteren vurderer søknader og fører tilsyn etter forurensningsloven for landbaserte akvakulturanlegg, mens Miljødirektoratet er klageinstans og sentral fagmyndighet. Miljødirektoratet beskriver landbaserte akvakulturanlegg som produksjon av fisk i ett eller flere livsstadier, inkludert settefisk, smolt, matfisk og stamfisk, og både gjennomstrømningsanlegg og RAS-anlegg omfattes (Miljødirektoratet, 2026).

Forurensningsregelverket skal sikre at utslipp av næringsstoffer, partikler og organisk materiale ikke gir uakseptabel påvirkning på vannmiljøet. EUs vanddirektiv er gjennomført i Norge gjennom vannforskriften, som gir rammer for miljømål og helhetlig vannforvaltning. Dette er relevant for slam fordi utslipp av organisk materiale og næringssalter kan påvirke lokal resipient og miljømål for vannforekomster (Miljødirektoratet, 2026b).

Industriutslippsdirektivet (IED) er et eksempel på regelverk som kan påvirke utviklingen. For virksomheter som omfattes av IED, skal utslippstillatelser bygge på konklusjoner om beste tilgjengelige teknikker (BAT) og tilhørende utslippsnivåer. Strengere krav til rensing og dokumentasjon av utslipp til vann kan derfor føre til at større mengder organisk materiale vil måtte separeres ut som slam ved blant annet lakseslakterier, pelagisk industri, hvitfiskindustri, marin ingrediensindustri og mel- og oljeproduksjon. Hvor store mengder dette vil gi, avhenger av hvilke virksomheter som omfattes, de konkrete tillatelseskravene og hvordan BAT-konklusjonen gjennomføres i Norge (Miljødirektoratet, u. å.; Klima- og miljødepartementet, 2025).

Tilsynsbildet understreker behovet for bedre kontroll og dokumentasjon. I Miljødirektoratets landsdekkende tilsynsaksjon med landbasert akvakultur i 2024 ble 77 anlegg kontrollert. Pressemeldingen fra 2025 opplyser at 68 av 77 kontrollerte virksomheter hadde brudd på forurensningsregelverket, at 34 av bruddene var alvorlige, og at tre av fire virksomheter manglet tilfredsstillende utslippskontroll (Miljødirektoratet, 2025). Dette er et tydelig tegn på at det fremdeles er mye piloteringsarbeide som pågår mellom oppdrettere og leverandører. Dette må hensyntas om man skal vurdere utvidet oppsamling av slam fra sjø i fremtiden.

Når slam skal brukes som gjødsel eller inngå i biogass/biorest, aktualiseres også gjødselregelverk, hygiene-krav og regelverk for animalske biprodukter. For gjødselbruk peker NIBIO på at fiskeslam foreløpig kan brukes som gjødsel i konvensjonelt jordbruk i Norge og utenfor EU, mens det ikke er godkjent ingrediens i organisk EU-gjødsel eller økologisk gjødsel (NIBIO, 2025). For aktørene betyr dette at verdikjeden må håndtere både miljøkrav, produktkrav og markedskrav.

5.5. Fremtidsutsikter

Mengden oppsamlet slam forventes å øke i årene fremover. NIBIO peker på at mengden oppsamlet fiskeslam kan øke som følge av større individvekt før utsett i sjø, økt matfiskproduksjon på land og utvikling av lukkede og semilukkede anlegg i sjø³.

Dette understreker behovet for å utvikle robuste verdikjeder og tilstrekkelig kapasitet for håndtering og utnyttelse av økende mengder.

- Kategorisering av slam bør bli tydeligere, særlig med tanke på ferskvann/slam fra saltvann, animalske biprodukter, hygienisering og sluttbruk.
- Gjødselregelverk og internasjonale markedsregler blir avgjørende for om slam kan bli en høyverdig gjødselressurs, eller om store mengder fortsatt må gå til lavere verdi.
- Regional infrastruktur, særlig i Nord-Norge, kan bli avgjørende for å redusere langtransport og gjøre verdikjedene mer robuste.
- Nye bioproduksjoner kan skape større betalingsvilje for bestemte kvaliteter av slam eller fraksjoner fra slam, men krever dokumentasjon, stabil råstoffkvalitet og forutsigbart regelverk.

³ NIBIO (2025). Fiskeslam. <https://www.nibio.no/tema/jord/organisk-avfall-som-gjodsel/fiskeslam>

6. Anbefalinger

6.1. For myndigheter og virkemiddelapparat

- Harmoniser forventninger til dokumentasjon og rensekrav på tvers av fylker og anleggstyper, med mål om at bransjen får mer forutsigbare rammer og kan investere i riktige løsninger.
- Avklar og videreutvikle regelverket for bruk av fiskeslam, biorest og produkter basert på fiskeslam. Dette gjelder særlig gjødselprodukter, jordforbedringsmidler, fosforgjenvinning, hygienisering, saltinnhold, tungmetaller og næringsbalanse.
- Bruk virkemiddelapparatet til å stimulere utviklingen av regionale mottaks- og behandlingsløsninger, særlig i områder med lang avstand til dagens mottak. Krav om oppsamling bør følges av virkemidler som gjør det mulig å utvikle flere lovlige og lønnsomme avsetningsveier.
- Ved utvikling av nye krav til oppsamling og håndtering av slam bør det legges vekt på dokumentert teknologisk modenhet, tilgjengelige behandlings- og avsetningsløsninger og realistiske tidsrammer for implementering. Løsningene bør være tilstrekkelig utprøvd under relevante driftsforhold og tilpasset det enkelte anlegget og lokasjonen.

6.2. For oppdrettere og verdikjedeaktører

- Bidra videre med dokumentasjon av slammengder, tørrstoffinnhold og avsetningsløsninger. Denne typen data er viktig for å synliggjøre behovet for nye markeder og bedre ressursutnyttelse.
- Delta i utviklingen av nye anvendelser og verdikjeder for fiskeslam. Kartleggingen indikerer at mengden oppsamlet slam vil øke i årene fremover, og at dagens avsetningsmuligheter ikke nødvendigvis er tilstrekkelige alene.
- Samarbeid på tvers av regioner, selskaper og verdikjeder om løsninger som kan redusere transportbehov og øke verdiskapingen fra slamressursene.
- Støtte pilotprosjekter og teknologiutvikling som kan gi nye produkter og mer høyverdige anvendelser av næringsstoffene i slammet.

7. Avrunding

Kartleggingen fra NCE Aquaculture og Sjømat Norge gir et viktig bilde av slamstrømmer fra norske landbaserte anlegg. De rapporterte tallene viser at minst 39 900 tonn slammengde (våtvekt) ble levert ut fra de kartlagte anleggene i 2024, og at anleggene forventet rundt 64 900 tonn i 2025. I scenarioberegningene antas datagrunnlaget å dekke 70–80 % av den samlede nasjonale slammengden. Estimatet må tolkes som en indikasjon, ikke som et dokumentert nasjonalt totalvolum.

Hoveddelen av den rapporterte slammengden gikk i 2024 til biogass. Det viser at det finnes en etablert avsetningskanal, men også at næringen er sterkt avhengig av en dominerende løsning. Kartleggingen dokumenterer ikke biogassverdikjedens samlede lønnsomhet eller bærekraft. Scenarioberegningene illustrerer at transport av slam med lavt tørrstoffinnhold kan gi betydelige kostnader, klimagassutslipp og praktiske utfordringer, særlig ved lange transportavstander.

Neste steg bør være å gjøre verdikjeden mer effektiv og robust ved å utvikle løsninger som kan øke ressursutnyttelsen og redusere kostnadene. Utviklingen bør skje i et realistisk tempo. Ved utforming av nye krav bør det legges vekt på dokumentert teknologisk modenhet, tilgjengelige behandlings- og avsetningsløsninger og realistiske tidsrammer for implementering. For oppdretterne vil slam først få tydelig økonomisk verdi dersom inntektene eller nytten overstiger kostnadene ved håndtering og levering.



Foto: Ann Cecilie Ursin Hilling.

8. Veien videre

NCE Aquaculture skal sammen med Sjømat Norge fortsette å bygge statistikk om slam i årene som kommer. Dette vil være et viktig bidrag til kunnskapen om den nasjonale slammengden og gi et bedre kunnskapsgrunnlag for utvikling og etablering av fremtidige verdikjeder. Neste slamrapport med reelle tall for 2025, 2026 og estimater for 2027, ventes utgitt iløpet av kvartal 2 2027.

Referanser

Miljødirektoratet. (2019). Kunnskapsgrunnlag for rensing av utslipp fra landbasert akvakultur. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2019/desember-2019/kunnskapsgrunnlag-for-rensing-av-utslipp-fra-landbasert-akvakultur/>

Miljødirektoratet. (2025). Landbasert akvakultur: Resultater fra landsdekkende tilsynsaksjon i 2024. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2025/mai-2025/landbasert-akvakultur-resultater-fra-landsdekkende-tilsynsaksjon-i-2024/>

Miljødirektoratet. (2025). Landbasert oppdrett har for dårlig utslippskontroll. Pressemelding 7. mai 2025. <https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/18517631/landbasert-oppdrett-har-for-darlig-utslippskontroll>

Miljødirektoratet. (2026). Akvakultur – oppdrett – forvaltning. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/akvakultur/akvakultur-forvaltning/>

Miljødirektoratet. (2026b). Vanndirektivet i Norge. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/vann-regelverk/vanndirektivet/>

NIBIO. (2025). Fiskeslam. <https://www.nibio.no/tema/jord/organisk-avfall-som-gjodsel/fiskeslam>

NIBIO. (2024). Bioest av marine råstoffer: muligheter og utfordringer. <https://www.nibio.no/nyheter/bioest-av-marine-rastoffer-muligheter-og-utfordringer>

Nofima. (2026). Verdt å vite om slam fra fiskeoppdrett. <https://nofima.no/fakta/verdt-a-vite-om-slam-fra-fiskeoppdrett/>

Klima- og miljødepartementet. (2025). Revidert industriutslippsdirektiv. <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2021/sep/revisjon-av-industriutslippsdirektivet/id2879500/>

Miljødirektoratet. (u.å.). Industriutslippsdirektivet (IED). <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/industri/for-naringsliv/industriutslippsdirektivet/>

Lovdata. Forurensningsloven, vannforskriften, gjødselveforskriften og forskrift om animalske biprodukter. <https://lovdata.no/>



Foto: Tatjana Longva



Norwegian Centres of Expertise

NCE Aquaculture

**SJØMAT
NORGE**