



Til:
Akvasafe AS

23. november 2023

Rapport etter oppmåling av oppdrettslokalitet iht. NS-9415:2021

Sted: **Senoksen**
Kommune: **Austrheim**
Dato: **11. og 14. november 2023**



Kart som viser beliggenhet av oppmålt område

Bakgrunn

Nearshore Survey AS har på oppdrag for Akvasafe AS gjennomført en kartlegging med multistråleekkolodd av planlagt lokalitet for akvakulturanlegg ved Senoksen i Austrheim kommune.

Kravene for denne type undersøkelser er beskrevet i Norsk Standard 9415:2021 som definerer en maksimal innbyrdes avstand mellom hvert målepunkt i et rutenett på 10x10m innenfor et areal som også innbefatter fortøyningene. Bunntopografi, bunntype og store uregelmessigheter som steiner, bergrygger og sprekker eller større gjenstander skal registreres spesielt.

Denne rapporten beskriver benyttet utstyr og praktisk gjennomføring

Anvendt materiell og metode

Oppmålingen har blitt gjennomført med et Kongsbergs EM2040C multistråleekkolodd. Denne modellen blir benyttet av Kartverket og for oppdrag innen olje- og kraftindustrien hvor det stilles høye krav til nøyaktighet og oppløsning. Systemet tilfredsstiller strengeste IHO-standard (International Hydrographic Organization) og gir dybde data med lite støy og høy punkttetthet, typisk 0.5-1% av aktuelt vanddyb. På 350m dybde som er et vanlig for mange av oppdrettslokalitetene på Vestlandet, vil man således registrere rundt 30 ganger mer informasjon enn med 10x10m punktavstand som er minimumskravet ihht. NS9415. Dette utgjør langt mer enn hva man isolert sett har behov for ved beregning av miljøpåvirkning og fortøyningsanalyse og kan gi tilleggsinformasjon som kan ha stor verdi i andre sammenhenger og gi en langt bedre totalforståelse av lokaliteten. Samtidig gjør det en i stand til å direkte oppfylle kravet i standarden om at "bunntype og store uregelmessigheter som steiner, bergrygger og sprekker eller større gjenstander skal registreres spesielt."

Ekkoloddsystem

Kongsberg EM2040C opererer innenfor frekvensområdet 200-400kHz og bygger på erfaringer fra 3002- og 710-systemene. Utstyret er installert om bord på en Kaasbøll 605 arbeidsbåt i aluminium med styrhus, bygget for hydrografisk kartlegging. Den aktuelle installasjonen har doble svingerhoder som er montert plant med skutebunnen, vinklet ca. 30° til hver side for å følge skrogfasongen. De to hodene detekterer til sammen 800 målepunkt per utsendt puls innenfor typisk 130-150° vifteform tvers under båten i en bredde som dekker mellom 5-10 ganger vanddyb på flat bunn, avhengig av åpning. I tillegg til svingerementene og prosessorenhet (PU) består systemet av et Seapath380-5 GNSS-system som gir posisjon på centimeternivå, samt heading og roll/pitch/heave. Selv om rekkevidden under optimale forhold kan være inntil 500m, varierer dette avhengig av aktuell vanntemperatur og salinitet, noe som påvirker vannets absorpsjon av den utsendte akustiske energi. I motsetning til rimeligere systemer med CV-puls og lavere frekvens og derved også bredere stråler, benytter EM2040-systemet FM-puls for å oppnå lang rekkevidde uten at for mye av detaljrikdommen forsvinner. Ved å benytte denne type kalibrerte systemer som er beregnet på hydrografisk kartlegging og som måler flere tusen målepunkt per sekund, gjennomføres oppmålingen både hurtig og med høy kvalitet og blir derfor prismessig svært konkurransedyktig sammenlignet med alternative metoder.

Lydavgjøring

For å ta hensyn til lydavgjøring benyttes en SAIV SD204 CTD-probe som senkes ned gjennom vannsøylen for å måle temperatur, trykk og konduktivitet gjennom vannsøylen. Disse dataene leses inn i systemet før oppmålingen starter. For stråler som går loddrett ned og opp igjen er påvirkningen ikke så stor, men stråler som sendes ut til siden vil avgjøres positivt eller negativt i henhold til fysikkens lover. Uten denne type informasjon ville oppmålingssystemet ikke vært i stand til å kunne gjøre en korrekt lydbaneberegning.

Gjennomføring

Oppmålingen ble gjennomført i to omganger, hhv. den 11. og 14. november 2023, i begge tilfeller på dagtid og under klarvær og vekslende flau vind/lett bris fra øst og lite sjø. Etter måling av lydastighetsprofil, kalibrering og verifisering av alle systemer ble det kjørt survey langs linjer med nominelt 80m innbyrdes avstand i de dype områdene. Inn mot grunner og nært land ble strålen vinklet opp til mellom 70-75° mot siden for å oppnå bunndeteksjon opp til mellom 5-10m vanddyb. Båten sjø satt og tatt opp ved slipp/rampe på Mongstad, ca. 30 min transitt fra måleområdet.

Bearbeiding av data

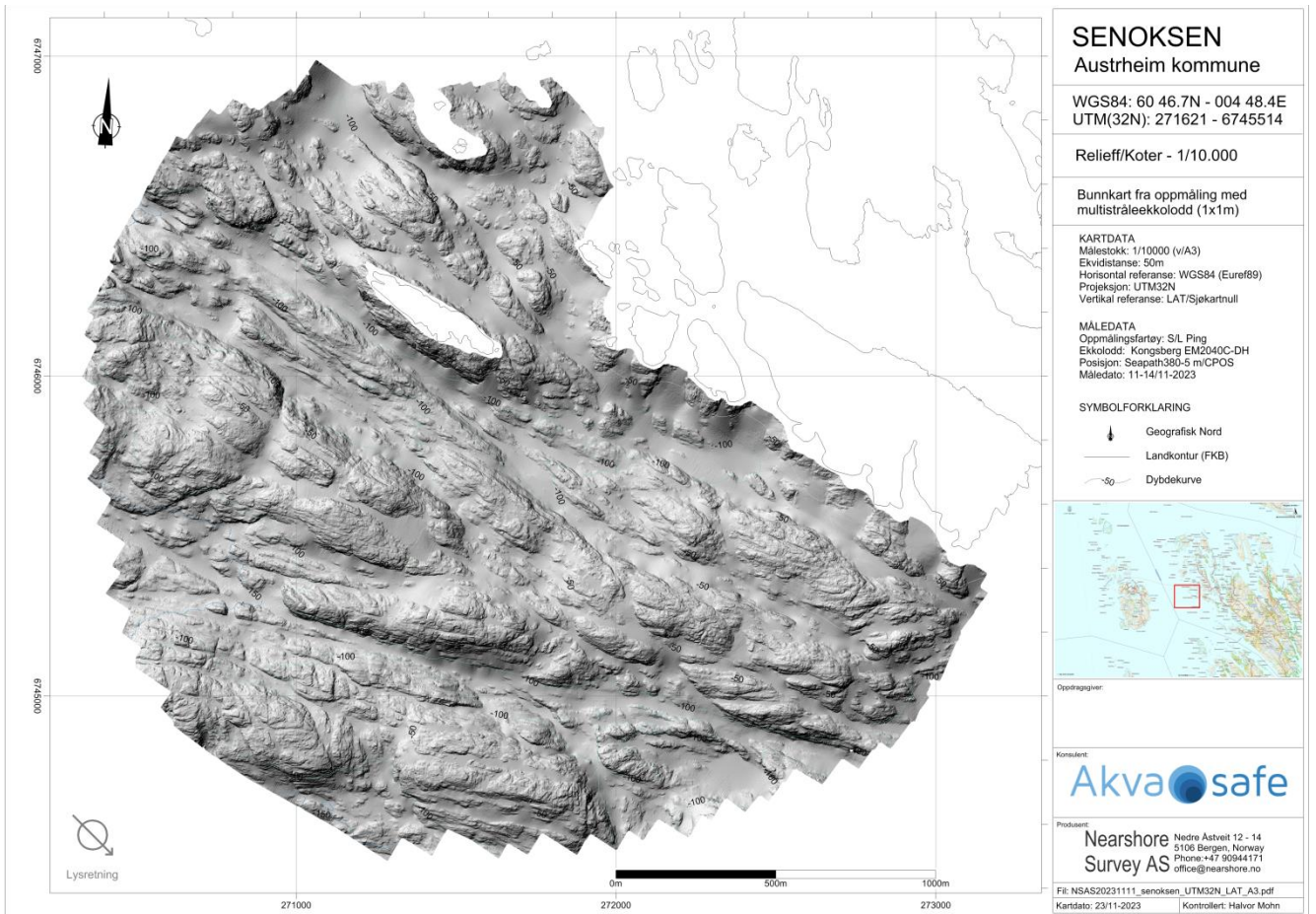
Etter tidevannskorrigerering og fjerning av målestøy (spikes) har det blitt fremstilt kart som skyggerelieff og med 50m dybdekurver som pdf-fil i A3-format med forklaring i målestokk 1/10.000. I tillegg er det generert sosi-fil med hhv. 1, 2 og 5m ekvidistanse, Olex dybde database, samt Geo-tiff og KMZ-fil med skyggerelieff.

Konklusjon

Gjennom vedlagt kartmateriale og denne rapport har vi forsøkt å presentere resultatene fra oppmålingen på en best mulig måte. Vi håper informasjonen vil ha tiltenkt nytteverdi i forhold videre detaljprosjektering.



Prosesserte data visualisert som skyggerelieff, lysatt fra nord-vest



PDF-kart i målestokk 1/10.000 (v/utskrift i A3-størrelse)