

Fylling Lyngeneset næringsområde - Strømningsanalyse

Prosjekt:	Lyngeneset næringsområde - Strømningsanalyse	Prosjektnr.:	10240753
Kunde:	A. Markussen AS	Prosjektleder:	Markus Först
Utarbeidet av:	Markus Först <small>Digitally signed by Markus Först Date: 2024.01.18 09:08:08 +01'00'</small>	Dato:	10.01.2024
Kontrollert av:	Wolfgang Szentkereszty	Godkjent av:	
Dokumentnr.:		Rev.:	00

Bakgrunn

A. Markussen AS ønsker å etablere et næringsområde ved Lyngeneset. Derfor vil det være nødvendig å konstruere en sjøfylling. Fyllingen er planlagt plassert ved Lyngeneset, som befinner seg i det trangeste området mellom Fagernes og Nyborg. Sweco fikk oppdrag å se på hvordan en slik fylling vil endre strømningsforhold i området.



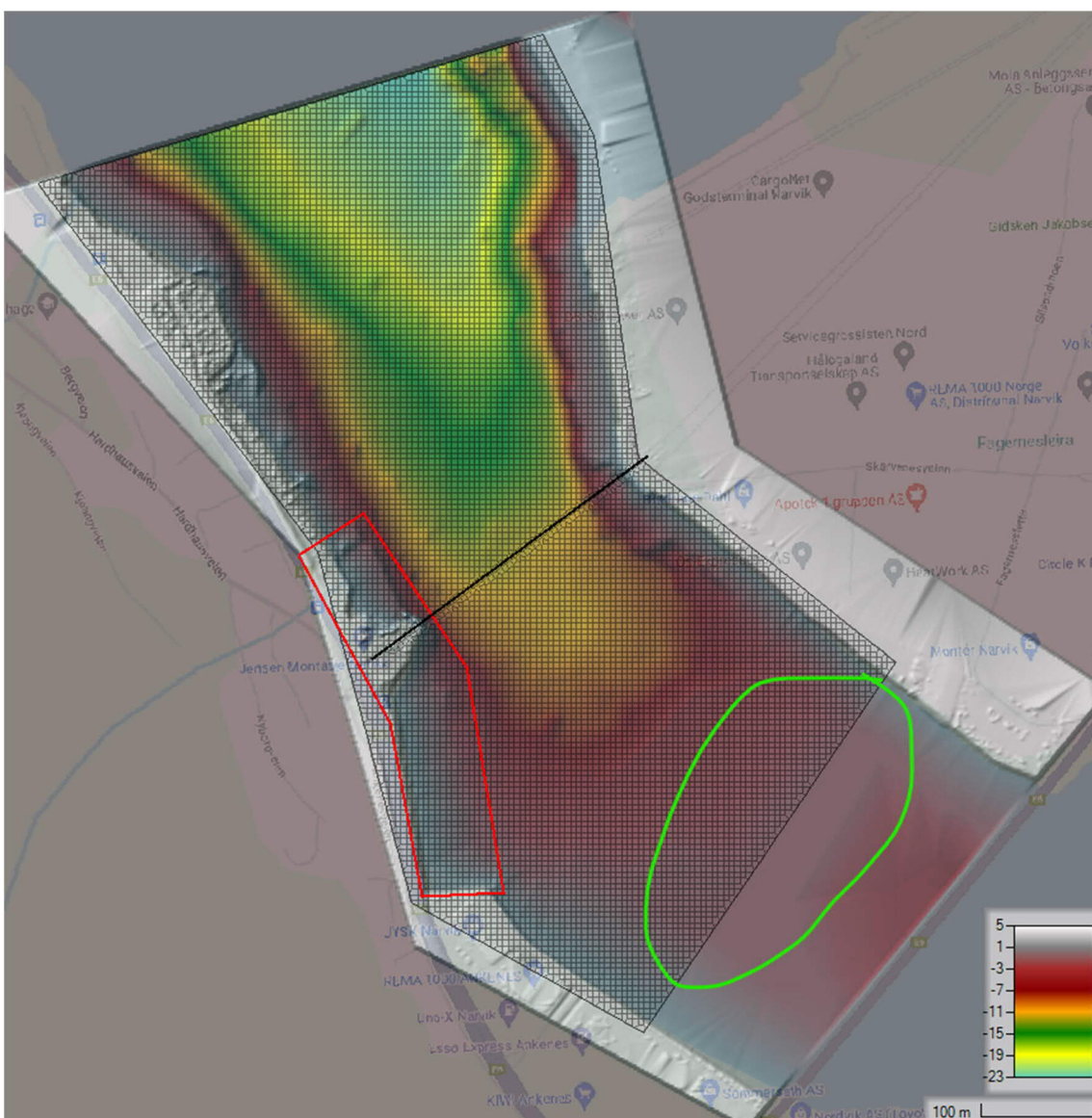
Figur 1: Planområdet (kilde: Referat oppstartsmøte, Narvik kommune).

Generell vurdering

Vurderingene ble utført av Markus Först (NVE fagansvarlig for området V hydraulikk, klasse 1) og kontrollert av Wolfgang Szentkereszty (Siv.ing. Vassdragsteknikk). Det finnes ingen større bekk eller elv i nærheten. Derfor er den eneste naturlige strømning tidevannet som går inn og ut av Beisfjorden. Tidevannet er generelt en sakte prosess hvor en fyll syklus tar cirka 12 timer.

Flaskehalsen ved Lyngeneset har bredde av cirka 220 meter med en dybde på inntil 12 meter. 300 meter lenger inn til Beisfjorden er fjorden 380 m bred, men kun 2 m dypt. Dette antyder allerede at begrensningen av vannutvekslingen i Beisfjorden finnes lenger inne i fjordsystemet.

Fyllingen vil hovedsakelig fylle området mellom Ankesveien 12 og 40. Dette gjør kystlinje mer jevnt, og vil ikke påvirke strømningsmønster negativt. Planområde viser at den vil innsnevre flaskehalsen, men dette er på en ubetydelig størrelsesorden og vil ikke påvirke strømningsretten eller hastighet i fjorden siden det finnes en større flaskehals lenger inn i fjorden.



Figur 2: Oversikt over dagens bunntopografi. Svart rutenett: modellert område. Rød polygon: planområde. svart linje: innsnevring ved planområde. Grønn sirkel: område med minst tverrsnittsareal og dermed høyeste vannhastigheter.

Modellering

Den generelle vurderingen ble testet med den numeriske modellen HEC-RAS 2D. 2D betyr at modellen beregner strømming i 2 dimensjoner på horisontal flate. Modellen ignorerer vertikal strømming i vannet. Dette anses som tilstrekkelig, siden fyllingen vil skyve vannet horisontalt.

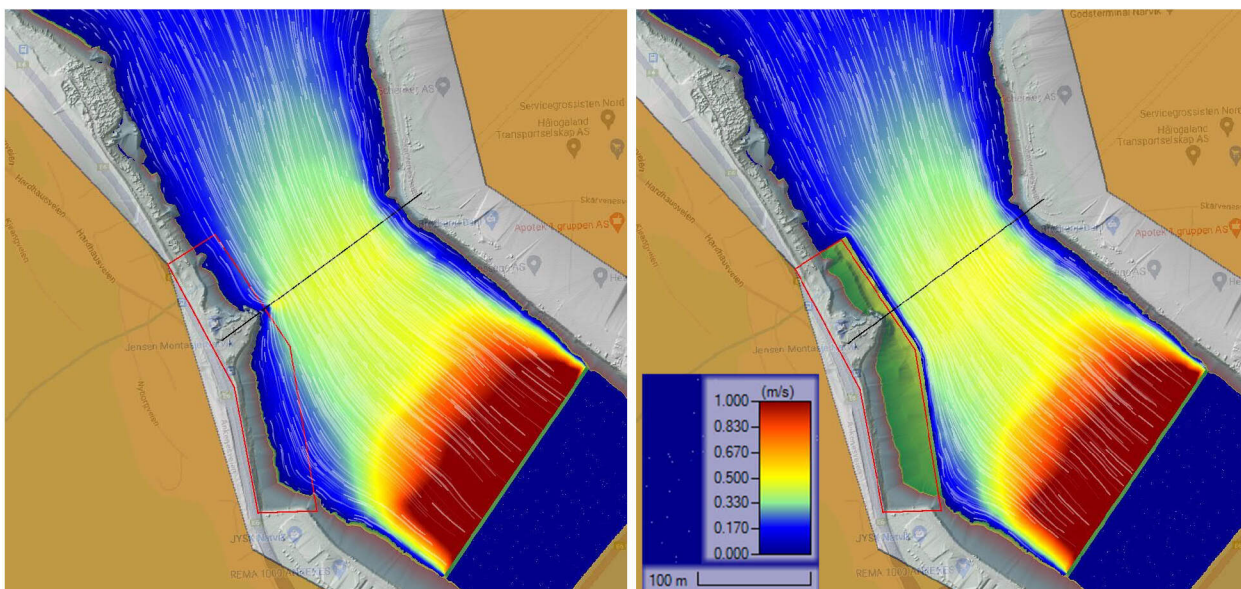
Terrenget for modellen er basert på dybde data fra kartverket og laserdata fra hoydedata.no. Valgt beregningsområde er fra 300 m oppstrøms til 300 m nedstrøms planlagt fylling og går over hele bredden av fjorden. Cellstørrelse for beregning er 5 m x 5 m. Som grensebetingelse ble brukt tidevannstand fra desember 2023 på havsiden og en storage area for å simulere vannstand i Beisfjorden. De høyeste vannhastigheter oppstår hvor fjorden er grunn. Dette stemmer overens med forventninger og ble kontrollert med en annen modell oppsett.

Simuleringer omfattet to døgn som inneholder de største flovannstand med inntil 1,5 m over NN2000.

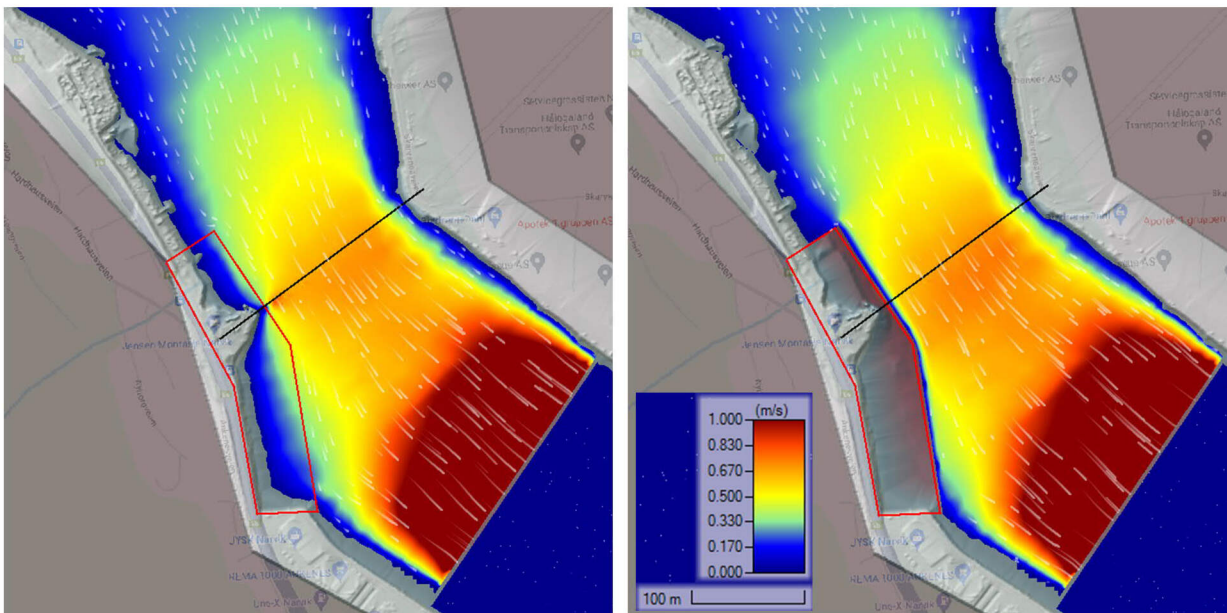
Det ble kjørt to scenarier. Det første med dagens bunnprofil og den andre med fyllingen. Fyllingen ble lagt inn i modellen med toppflate på 4 m og en skråning med 1:2 på vannsiden. Motfyllingen på sørsiden ble ikke tatt med i simulering.

Resultat

Største endringer i vannstrømming forventes når det er størst vannutskifting mellom flo og fjære. Modellen bekrefter at fyllingen vil ikke endre strømmingsmønster fra tidevannet. Vannhastighet ligger rundt 0,5 m/s. Strømmingsmønster endrer seg ikke utenfor fyllingen. Vannhastighet som oppnås er likt med det som kan forventes på et slik område. Beregnet vannhastigheten vil være likt med dagens situasjon og med planlagt fylling. Fyllingen plasseres i et område med allerede veldig lavt vannhastighet. Dette området vil forsvinne på grunn av fyllingen. Områder med større hastighet er ikke berørt.



Figur 3: Sammenligning strømmingsmønster under fjære. Venstre dagens situasjon, høyre med fylling. Vannhastighet er størst hvor strømningsarealet er minst, ved vestsiden av brua.



Figur 4: Sammenligning strømningsmønster under flo. Venstre dagens situasjon, høyre med fylling. Vannhastighet er størst hvor strømningsarealet er minst, ved vestsiden av brua.

Beregninger viser ikke noen endringer i strømningsmønster i fjorden eller økt vannhastighet.

Anbefaling

Selv om det ikke er observert negative påvirkninger på strømmingen, ønsker vi å gi noen anbefalinger for detaljprosjekteringen av fyllingen.

- Nordsiden av fyllingen avslutter med en rett vinkel mot tidevannstrømning.
- Hydraulisk sett er dette ikke en optimal utforming. Selv om vannhastighet er veldig lav kan det medføre at fyllingen blir mer sårbart for erosjon eller skade pga bølger og det kan danne seg bakevjer.
- Dette gjelder også på en likt måte på sørsiden hvor det anbefales at fyllingen får en jevn overgang til eksisterende skråning.
- Selv om innsnevring er minimalt og beregninger viser ingen forskjell i vannstrømmingen anbefales å ha holde fyllingen foran nesen minst mulig.