

Rødøy helsehus, påvirkning fra stormflo og bølger

Prosjekt:	Rødøy Helsehus - Forprosjekt	Prosjektnr.:	10234681-001
Kunde:	Tanken Arkitektur AS	Prosjektleder:	Jøran Inge Marthinussen
Utarbeidet av:	Øystein Rapp	Dato:	<Dato>
Kontrollert av:	<Navn>	Godkjent av:	<Navn>
Dokumentnr.:	<Nr.>	Rev.:	<Nr.>

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

Havnivåstigning og stormflo

Iht. SSBs veileder «Havnivåstigning og stormflo» (<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterie/veiledere/havnivastigning-og-stormflo.pdf>) skal det først defineres en sikkerhetsklasse.

Her står det:

Sikkerhetsklasse F2 gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være stor, men kritiske samfunnsfunksjoner, som sykehus, politi og brannvesen etc. settes ikke ut av spill.

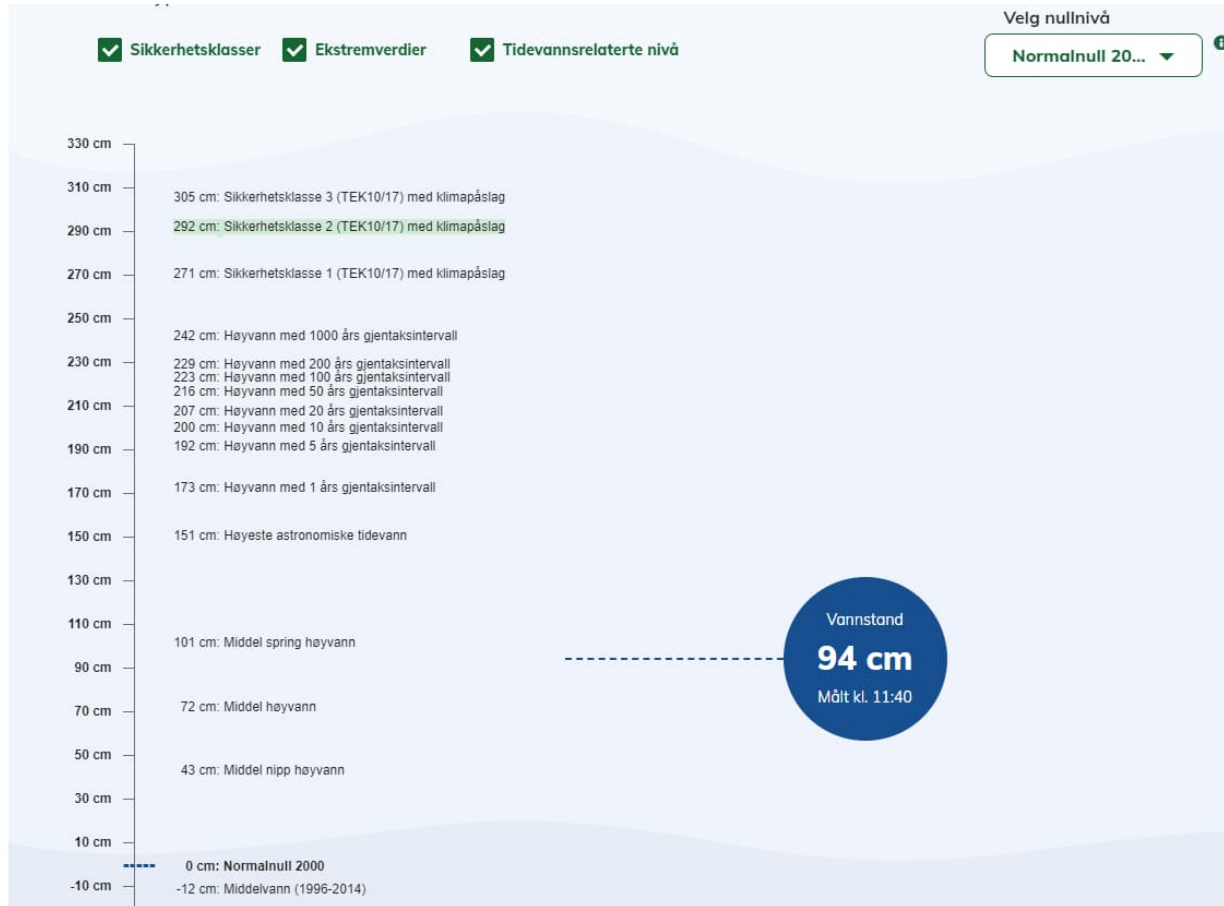
Sikkerhetsklasse F3 gjelder tiltak der oversvømmelse har stor konsekvens. Dette omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning i omgivelsene.

Kotehøydene i tidevanntabellen som refererer til sikkerhetsklasse tilsvarer prognose for RCP 8,5 for år 2090 for hhv. 20 (klasse F1), 200 (klasse F2) og 1000 (klasse F3) års gjentakintervall.

Iht. korrespondanse med Steinar Stien, Teknisk sjef i Rødøy kommune 15.01.24 så skal bygget plasseres i sikkerhetsklasse F3 da det innehar sårbare samfunnsfunksjoner.

Videre har jeg gått inn i tidevannstabellen for Jektvika her (<https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/resultat?id=562350&location=Jektvika>):

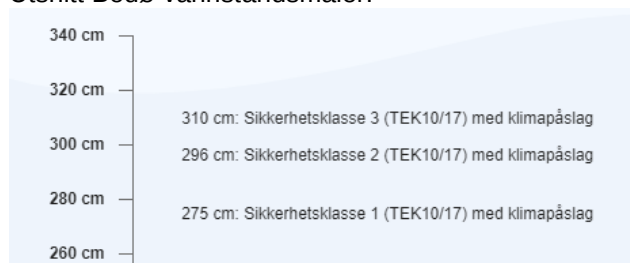
Utsnitt av denne:



Valg av sikkerhetsklasse 3 gir kote 3,05.

Sammenligner også med Bodø vannstandsmåler som er nærmeste stasjon som måles kontinuerlig. Den ligger 4-5 cm høyere, i Jektvika-tabellen står det at riktige nivåer for Jektvika er Bodø multiplisert med 0,96.

Utsnitt Bodø vannstandsmåler:



Dette gir 2,98 for sikkerhetsklasse 3. Vi benytter denne kotehøyden videre.

I tillegg skal bølgepåvirkning vurderes.

På kystvarslingssenteret.no kan historisk varslede bølgehøyder for de 4 siste år hentes ut. Dette er vist i figuren under:

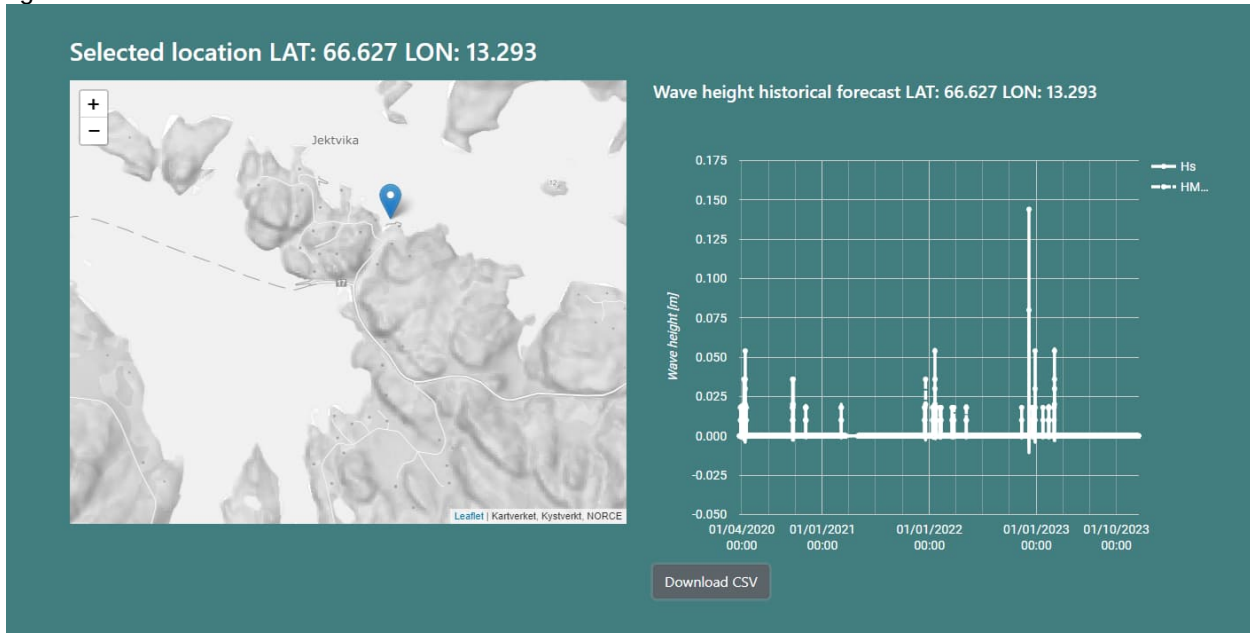


Fig. Xx:

Som vi ser av figuren er det bare varslet bølgehøyde ved bryggen i Jektvika på 0,15 m. Det stemmer kanskje ikke, men det gir en pekepinn på at dette området er mindre utsatt.

I prosjektet «Klimatilpasset utbygging» for Tromsø kommune ble samtidighet for ekstremhendelser diskutert med MET og NVE. Det er lite forskning på dette foreløpig, men det ble der enighet om å benytte 200 år for stormflo og 5 år for nedbør.

Det har vært diskutert med NORCE i fjor høst vedr. samtidighet for stormflo og bølgehøyde. I diskusjonen mente de at 200 år/ 5 år kunne være et utgangspunkt. Da vil kanskje 1000 år mot 20 år være en rimelig antagelse. «Kotehøyden» på bølgehøyden er halve bølgehøyden.

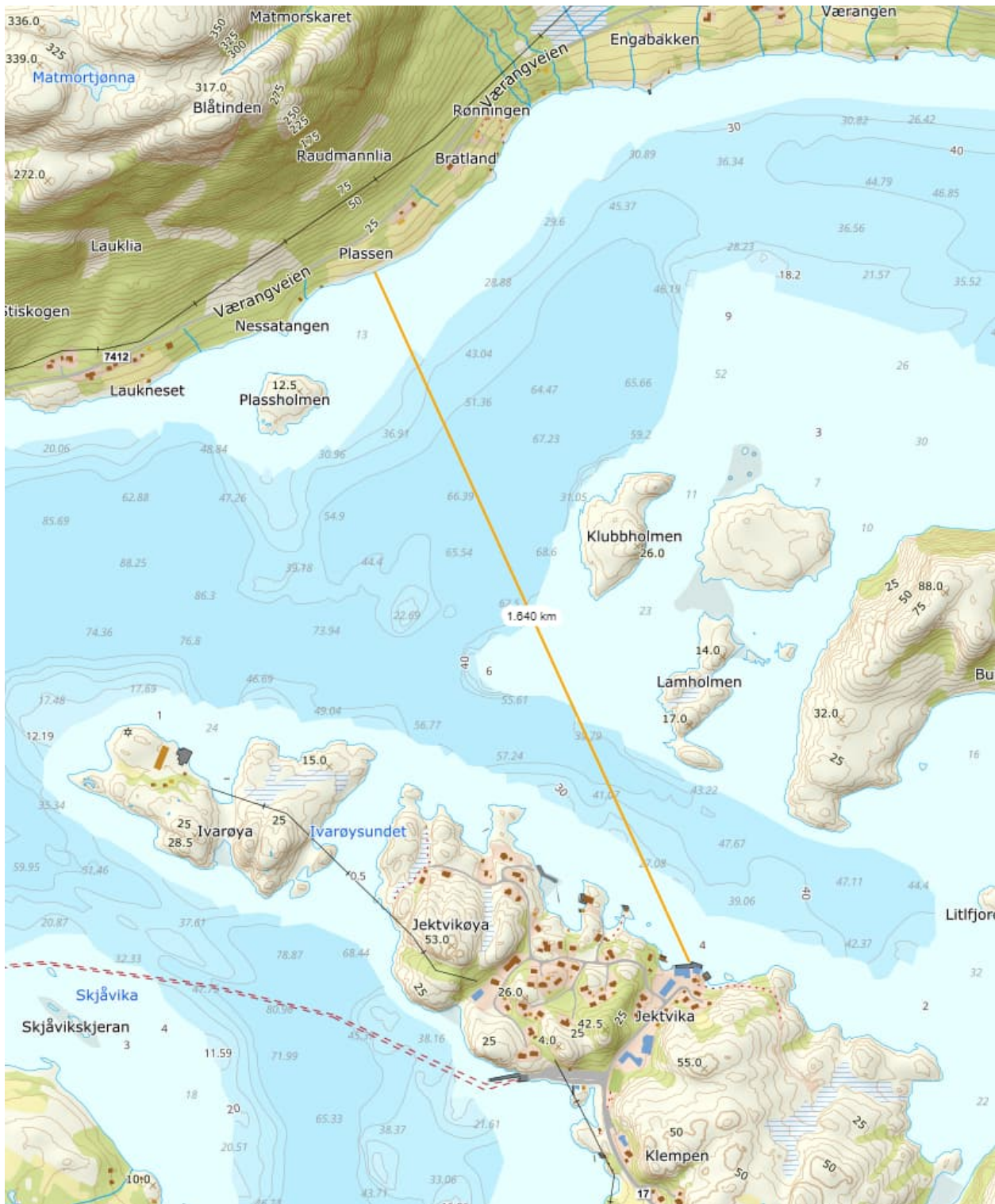
I Statens vegvesen V221 er en forenklet metode for beregning av signifikant bølgehøyde beskrevet:

Hvis vindbølger utgjør det vesentligste bidrag kan signifikant bølgehøyde H_s beregnes ut fra følgende empiriske formel:

$$H_s = (0,00031 \cdot v^2 + 0,016 \cdot v) \cdot \sqrt{F}$$

hvor største vindhastighet v angis i m/sek og effektiv strøklengde F i km. Vinddata kan hentes fra nærliggende værstasjoner der hvor slike finnes eller det kan foretas lokalmålinger.

Det er sett på klimaservicesenter.no sine stasjoner for Nordland. Høyeste 1 t middelvind i Reipå (som muligens er nærmeste relevante stasjon) er målt til 27,8 m/s. 16. februar 2019 kl. 05.00. Vindretning da var 226 grader, dvs. sørvest. For nordvestlig vindretning er høyeste vindstyrke etter det vi kan se ikke målt over 20 m/s. Stasjonen har vært i drift i ca. 20 år.



Hvis vi gjør en beregning ut fra strøkslengde på 1,64 km, og vindhastighet 27,8 m/s (som da må sies å være svært konservativt med denne beliggenheten) får vi signifikant bølgehøyde iht. Statens vegvesen V221 side 347.

Dette gir en signifikant bølgehøyde på 0,88 m. I SVV V221 er det videre angitt at maksimal bølgehøyde som oftest er 1,8 til 2 ganger signifikant bølgehøyde. Det gir 1,76 m. Bølgehøyden er forskjellen mellom bunn og topp, slik at det er halve bølgehøyden som må legges til stormflonivået.

Det gir en kotehøyde for sikkerhetsklasse F3 på $(2,98 + 0,88) \text{ m} = 3,86$.

I gjeldende kommuneplan for Rødøy kommune står det:

1.11.4. Havnivåstigning og stormflo

- a) Bygg og anlegg skal utformes og plasseres eller sikres for å hindre skade ved tidevannsnivå opp til og med stormflo med klimapåslag.
- b) Det tillates ikke å etablere bygninger med innendørs gulvnivå lavere enn kote +4,1 (referert til kartgrunnlag NN2000) uten at det dokumenteres og iverksettes avbøtende tiltak mot konsekvenser av fremtidig havnivåstigning og stormflonivå med bølgepåslag. Naust og båthus tillates lavere enn kote +4,1 (NN2000), men da på eiers risiko. Naust og båthus kan ikke tillates lavere enn kote +3,0 (NN2000).
- c) Konsekvenser av prognostisert havnivåstigning, bølgepåvirkning og stormflo skal alltid vurderes i forbindelse med reguleringsplaner og byggesak i de områdene der bebyggelse samt teknisk infrastruktur og grønstruktur kan være sårbare med hensyn til dette.
- d) Ved søknad om tiltak på **eksisterende** bebyggelse med innendørs gulvnivå lavere enn kote +4,1 (NN2000) skal byggteknisk forskrift (TEK) legges til grunn ved vurdering av sikringstiltak.

Retningslinje: Krav i byggteknisk forskrift må tilfredsstilles i forhold til havnivåstigning og stormflo med bølgepåslag.

Den angir altså kotehøyde 4,1 som er 24 cm høyere enn de beregningene som er utført her.

Konklusjon og anbefaling

Det er store usikkerheter når det gjelder disse temaene. For havnivåstigning kommer det nå en ny rapport med oppdaterte data. Det forventes da at SSB-veilederen vil bli oppdatert. Vi har fått en sniktitt på denne, og nivåene for kysten ligger 5-6 cm for 2090.

Samtidig er det angitt økning og akselerasjon i havnivåstigningen videre utover mot 2150.

Bølger kan beregnes med mer avanserte metoder enn de som er benyttet her. Det vil nok likevel ikke gi støtte endring enn noen titalls cm.

Vår vurdering ut fra de beregningene som er gjort her er at ved å følge kommuneplanens anbefaling med en innvendig kotehøyde gulv på 4,1 sikrer man en levetid på bygget som er bærekraftig.

Vedlegg