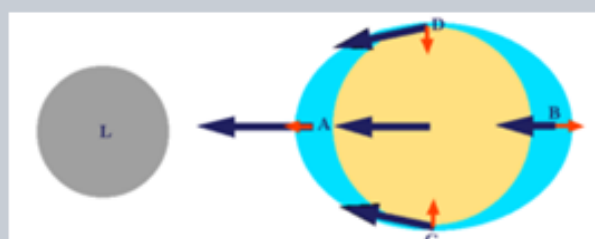


Nye Narvik havn

Delrapport 4.1 – Stormflo i Narvik-området

2015-06-24 Oppdragsnr. 5125439



Til: Havneutredning Narvik - Internt utredningsgrunnlag

Fra: Arne E. Lothe

Dato: 2015-06-24

Stormflo i Narvik-området

BEREGNING

Stormflo er alle tilfeller av høy vannstand, uansett årsak. De viktigste drivkreftene bak stormflo er tidevann, pålandsvind, luft-trykk og oppstuvning av vann. I begrepet stormflo omfattes *ikke* effekter av bølger som slår inn mot land. Stormflo i dag og i framtiden beregnes ved hjelp av to datakilder.

1. Vanlig stormflo i dagens situasjon beregnes ved å hente data publisert av Kartverket i Tidevannstabellene. Vi benytter de data som er publisert for hver havn og ekstrapolerer data til de ønskede returperioder. Dette gir den naturlige variasjonen av vann-nivåene over middelvann.
2. Mulige endringer i middelvannstand i havet som følge av klimaendringer tas hensyn til ved å benytte modeller for framtidig heving fram til 2112. Vannstanden i havet på global kan komme til å øke, men det vil finnes variasjoner langs kysten av Norge, primært av to årsaker:
 - ☐ grunnen i Norge hever seg fortsatt etter siste istid, og denne hevingen er størst der islaget var tykkest, dvs i innlandet og ved fjorder som skjærer inn i landet; i Oslo og Trondheim er hevingen i størrelse 4 – 5 mm/år, og ned mot 0 på Sør-Vestlandet;
 - ☐ en eventuell nedsmelting av isbreer (primært på Grønland) og en økning av vannmengden i havet vil føre til endringer i jordas gravitasjonsfelt, som vil ha ulike utslag på forskjellige steder på jordkloden.

Som datagrunnlag for framtidig vann-nivå heving har vi benyttet en rapport fra 2012, se ref. 1. Rapporten er oppbygget på samme måte som den offisielle NOU-rapporten fra 2009: Klima i Norge 2010 (2), men rapporten fra 2012 inneholder mer oppdaterte beregninger med flere parametere som påvirker vann-nivået.

Resultat er gitt for tre ulikeberegningsnivå, der det er skilt mellom konfidensintervaller.

- ☐ 50 % er mest sannsynlige verdi, dvs verdien der 50 % av alle modell-estimer er lavere, og 50 % er høyere.
- ☐ 68 % konfidensintervall er en verdi som er den høyeste verdien innenfor 68 % av modell-estimatene
- ☐ 95 % konfidensintervall er det høyeste sikkerhetsnivået og en verdi som er den høyeste verdien innenfor 95 % av modell-estimatene.

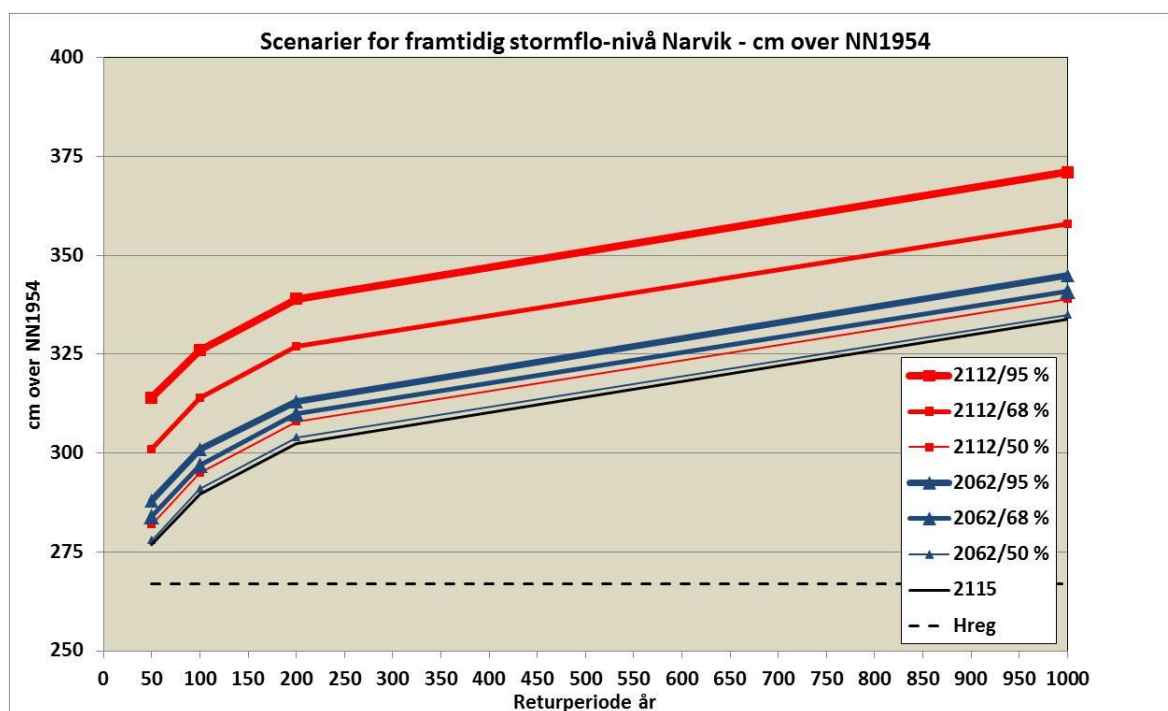
Resultater er gitt i Tabell 1 og Figur 1 som angir stormflohøyder i cm over NN1954. I Narvik er referansehøyden NN2000 1 cm over NN1954, og NN2000-verdier finnes ved å subtrahere 1 cm fra verdiene i Tabell 1. Angitte verdier for 1000 års returperiode må ansees som svært usikre.

Høyeste registrerte vannstand i Narvik er 267 cm over NN1954, som etter modellen har en returperiode på ca 30 år.

Middelvann i Narvik ligger 8 cm under NN1954.

Tabell 1 Tabell som viser scenarier for framtidig stormflo i Narvik (2015, 2062 og 2112) ved variabel returperiode (50 – 1000 år) og ulike konfidensintervall for beregningen (50 %, 68 % og 95 %). Tall i kursiv er stormflohøyde i cm over NN1954 (NGO-0). 50 % angir mest sannsynlige verdier og 95 % angir høy sikkerhet.

År	2015	2062			2112		
Retur- periode år		A: 50 %	B: 68 %	C: 95 %	A: 50 %	B: 68 %	C: 95 %
50	277	278	284	288	282	301	314
100	290	291	297	301	295	314	326
200	302	304	310	313	308	327	339
1000	334	335	341	345	339	358	371



Figur 1 Figur som viser scenarier for framtidig stormflo i Narvik (2015, 2062 og 2112) ved variable returperiode (50 – 1000 år) og ulike konfidensintervall for beregningen (50 %, 68 % og 95 %).

REFERANSER

1. J.E.Ø. Nilsen, Drange, H., Richter, K., Jansen, E., Nesje, A. (2012). Endringer i fortidens, dagens og framtidens havnivå med spesielt fokus på vestlandskysten. NERSC Special Report 89, Bergen, Norge. 48 s.
2. NOU: Klima i Norge (2009)

Trondheim, 2015-06-24

Arne E. Lothe

Tilleggs kommentar i e-post av 24. juni 2015.

Viser til samtale om stormflo. Se vedlagt notat som kan brukes for alle anlegg i Narvik-området. Merk at dette gjelder stormflo-nivået, og at eventuelle bølger kommer i tillegg til dette.

For et alminnelig kai-anlegg vil jeg tippe at man bør bruke 50 % konfidensintervall og prosjekthorisont fram til 2062.

Det blir selvsagt annerledes hvis det f.eks skal bygges et pleiehjem, skole eller annen institusjon med andre forutsetninger.

Arne Erling Lothe
Spesialrådgiver