

■ 2000 bygg i Bergen vil bli oversvømt på grunn av klimaendringer

I 2090 vil Milde båtlag stå u

MILDE: I 2090 vil Milde Båtlag være oversvømt ved normalt høyvann. Ifølge Kartverket vil 2000 bygninger i Bergen stå under vann om 70 år.

Av Terje Bringsvor Nilsen og Svein Olav B. Langåker (Framtida.no) terje@fanaposten.no

KLIMAENDRINGER

Tre av fire nordmenn bor langs kysten, og rund 280 kommuner har en kystlinje. Klimaendringene gjør at havet utvider seg og isen smelter på Grønland og Antarktis. Om 70 år vil økt havnivå føre til at 50.000 norske bygninger vil bli oversvømt under middel høyvann, ifølge Kartverket. Enda flere vil bli rammet under stormflo.

I Bergen viser beregningene at hele 1990 bygninger vil stå under vann i 2090, selv bare ved middels høyvann.

– Størst havstigning vil det komme i de områdene der landhevingen er minst, det vil si Sør- og Vestlandet, sier Kristian Breili, som er forsker ved Kartverket og har vært med å lage den nye tjenesten «Se havnivå».

Her kan du selv se hvor mye havet stiger der du bor, og hvor havet vil stige over veier og bygninger.

Båttforening under vann

På karttjenesten kan man se hvordan vannstanden ser ut ved middel høyvann, 20-årsflo, 200-årsflo og 1000-årsflo langs hele kysten i 2090.

Ved Mildevågen har Milde Båtlag sitt tilholdssted, med naust, parkeringsplass, og lagringsplass for båter. Inne i naustet er foreningens ærverdige oselvere lagret for vinteren.

Beregningene viser at vannet på Milde vil stå 71 centimeter høyere enn i dag ved middels høyvann i 2090. Det betyr at både naustet og utearealet som båtlaget bruker vil være oversvømt.

Fanaposten viser kartet til styremedlem i båtlaget Erik Birkeland, som gjør store øyne når han ser hva havstigningen vil bety for den tradisjonsrike foreningen.

– Steike! Da vil man jo kunne kjøre båten helt inn i lokalet! Naustet vårt er ille ute med en slik havstigning, konstaterer Birkeland.

Han finner frem en tommestokk og stikker den ned mot vannflaten, til punktet der havet pleier å stå ved høyvann i dag.

– Hvis dette stemmer vil nok vannet stå rundt 15 centimeter opp etter veggen på naustet vårt! Og alle bygningene rundt her vil være oversvømt. Kommer det en springflo vil veien stå under vann også! sier han.

Vil redde naustet

Men båtlaget har ingen planer om sitte stille og la naustet bli tatt av havet. Faktisk har de allerede i tankene hvordan de kan få hevet naustet sitt.

– Vi tenker at vi vil ha bygget vårt i minst 90 år til, så vi har allerede

lerede planlagt tiltak. Grunnen er at naustet står på løsmasser, slik at det de siste årene har seget rundt 30 centimeter ut mot sjøen. Noe må gjøres uansett, forteller Birkeland.

Innvendig merkes det allerede at naustet skrår utover mot sjøen. Lenger bak i bygget står det på fastere fjell. Dermed bøyer bygget seg sakte men sikkert utover.

– Det går ikke i lengden, og vi har sett på flere løsninger. Det er aktuelt å slå peler ned i grunnen til vi kommer til fast fjell. Da kan vi få jekket opp naustet. Dette er en kurant metode som har vært brukt andre steder, sier Birkeland.

Han sier at båtlaget har økonomi til å klare et slikt prosjekt, og de vil ikke vente for lenge med å sette i gang. Men han legger til at de ikke har landet helt på hvilken løsning de skal velge. Og om en slik fremgangsmåte er tilstrekkelig til å holde naustet over vann i 2090, mener han er tvilsomt.

– Vi har lyst til å redde naustet, men vurderer fortsatt løsninger. Disse opplysningene om havstigning gir oss et enda bedre grunnlag for å ta avgjørelser. Vi må ta høyde for dem når vi skal gjøre noe. Dette er jo ikke en stigning som skjer over natten, men som vil komme jevnt og trutt, sier han.

Beskjedne beregninger

Og ifølge Breili hos Kartverket kan konsekvensene av klimaendringene bli enda større enn det dette kartet viser. Da fremskrivningene ble laget i 2015, tok Kartverket i bruk den beste tilgjengelige kunnskapen om havnivåendringer.

– I lys av nyere studier vil jeg si at isbidraget i disse modellene må vurderes som beskjedent, men det er vanskelig for meg å bedømme om tallene i nye studier er mer pålitelige. Miljødirektoratet og vi i Kartverket er derfor per i dag innstilt på å vente til neste hovedrapport fra FNs klimapanel før vi oppdaterer fremskrivningene langs Norskekysten, sier Kristian Breili.

Han legger til at FNs klimapanel selv regner tallene som middels sannsynlige, og det er mulig at havnivået stiger enda mer.

Må være forberedt

Professor Asgeir Sorteberg ved Bjerknessenteret mener at man ved alle nybygg bør ta hensyn til at havnivået stiger.

– Tar en høyde for en knapp meter havstigning så er en relativt godt forberedt hvis en tenker en levetid på infrastruktur på typisk 100 år. Bygger en ting som skal stå lenger bør en nok heve nivået. Det skal sies at disse anslaget er basert på at Grønlandsisen og Vest-Antarktis ikke akselererer bidraget sitt ytterligere. Dette er et tema der vi vet relativt lite, sier Sorteberg ifølge Framtida.no

På fanaposten.no finner du et interaktivt kart, hvor du kan se om ditt hus vil stå under vann i 2019.



OPP HIT: Erik Birkeland sjekker med tommestokken hvor høy vannstanden vil være i 2090. – Den vil trolig stå 15 centimeter opp etter veggen.



MILDEVÅGEN 2090: Slik vil havnivået i Mildevågen være i 2090 ved middels høyvann.

nder vann



Foto: Terje Bringsvor Nilsen

Fakta:

Klimarisiko i tre former

- I hovedsak er det tre former for risiko klimaendringene vil føre med seg for norske lokalsamfunn.
- Fysisk risiko: Hyppigere og mer intens ekstremnedbør, hyppigere nedbørsflommer, økt risiko for nedbørsrelaterte ras, økt stormflo ettersom havet stiger.
- Overgangsrisiko: Økonomisk risiko knyttet til nye utslippkrav eller forandring i etterspørsel. Jortere snøsesong kan påvirke vinterturisme, og endret klima kan påvirke landbruket.
- Ansvarsrisiko: Erstatningskrav knyttet til beslutninger eller mangel på beslutninger som kan knyttes til klimapolitikk og klimaendringer. For eksempel manglende risikovurderinger og tiltak knyttet til ras og flom.



FORSKERE: Kristian Breili og matematiker Oda Roaldsdotter Ravndal fra Kartverket har vært med å utvikle en ny tjeneste som lar deg se konsekvensene av økt havnivå. Foto: Synne Storvik, Kartverket

Fakta

Lokal klimarisiko

- Denne artikkelen er en del av ein artikkelserie om lokal klimarisiko og løsninger på klimaproblemer. Framtida.no samarbeider med lokalaviser over hele landet, Landslaget for lokalaviser, ABC Nyheter og Energi og Klima om prosjektet frem mot lokalvalget i september. Artikkelsen er støttet av av Fritt Ord.

Ap sier nesten nei til flomtunnel



NESTTUN: Slik så det ut på Nesttun 2005. Geir Steinar Dale er skeptisk til flomtunnel som løsning på flomproblemet.

NESTTUN: – Det må vurderes andre tiltak enn flomtunnel som kan sikre Nesttun mot 200-årsflom, sier Geir Steinar Dale.

Av Terje Bringsvor Nilsen
terje@fanaposten.no

Bystyret skal i januar vedta en sak om flomsikring på Nesttun. Innstillingen fra byrådet holder liv i ideen om flomtunnel fra Midtun til Nordåsvatnet.

– Vår oppfatning er at vi ikke bør si endelig nei til flomtunnel før vi får oppdaterte modellberegninger av Nesttunvassdraget fra NVE, sier Dale, som er komiteleder for miljø og byutvikling.

Torsdag ble saken om flomsikring av Nesttunvassdraget behandlet i Komité for miljø og byutvikling. Flomtunnel har vært den faglig anbefalte løsningen i kommunen for å sikre Nesttun mot en såkalt 200-årsflom. Finansiering av et slikt prosjekt er helt i det blå, og staten har sagt nei til å bistå med penger. I inn-

stillingen fra byrådet står det at flomtunnel fortsatt skal vurderes, men det må gjennomføres en konsekvensvurdering med tanke på biologisk mangfold.

I tillegg vil Dale at det skal utredes alternativer til en flomtunnel som kan sikre Nesttun mot 200-årsflom.

– I og med at vi sier at det må utredes alternativer så er det ikke tvil om at vi ser at flomtunnel vil kunne ha negative konsekvenser. Men å forkaste den helt før vi har mer fakta på bordet, det vil vi ikke, sier Dale.

Leser man Arbeiderpartiets utkast til valgprogram, står det at partiet vil «flomsikre Nesttunvassdraget og ivareta det biologiske mangfoldet».

– Dette kan leses mellom linjene som at dere sier nei til flomtunnel?

– Det er riktig som man kan tolke ut av programmet at vi er skeptiske til flomtunnel. Dette er på linje med det byrådet innstiller i denne saken, nemlig at man skal se etter andre løsninger, sier

Dale.

Byrådet fikk kraftig kritikk fra Søndre Båtstrand i Fanaposten nylig. Han mente flomsikrings-saken var tynn og inneholdt lite nytt. Det er over tre år siden saken ble bestilt. Den er ti sider lang, og rommer ingen handlingsplan som sier når tiltak skal gjennomføres.

Men Dale mener det er en misoppfatning at det ikke har skjedd noe med flomsikring på alle år.

– Vi er like utålmodige som alle andre med tanke på flomsikring, men de nevner ikke at det faktisk har skjedd en del på disse årene, sier Dale, og nevner blant annet nye luker i Myrdalsvatnet, nye vannstandsmålere, samt planarbeid langs Vossebanen fra Midtun til Helldal som skal ta hensyn til flomsikring.

– Vi har også bevilget penger til Nesttunvassdragets venner som skal gå til fisketrapp i Hopsfossen. Det er ikke riktig som det ofte sies at det ikke skjer noen ting, sier Dale.

Værvarsel neste 80 år: Mer ekstremnedbør

HORDALAND: Kommunene må tilpasse seg mer kraftig nedbør og økte problem med overvann. Flere steder vil det bli skred, og havet vil stige, advarer klimaforskere.

Av Svein Olav B. Langåker,
Framtida.no

Hvilke deler av landet som vil få størst problemer er vanskelig å si, ifølge professor i meteorologi ved Bjerknessenteret, Asgeir Sorteberg.

– Det kommer an på hvilke risiko en ser på. Men det ser ut som Vestlandet rammes hardest hvis en ser på forandring i nedbørsflom og ras, sier Sorteberg, og viser til scenarioer utviklet av Norsk Klimaservicesenter.

Han venter flere nedbørsrekorder fremover.

– Med varmere klima blir det mer tilgjengelig fukt i luften og sannsynligheten for ekstrem nedbør vil øke, sier han.

Kommuner bør sikre seg med flomsikring, som

å lede overvann inn i naturlige våtmarksområder, et tjern eller rundt boligområder. Kommuner kan også bremse vannet høyt oppe i nedbørsområdet gjennom å lage dammer og magasiner over der hvor det er boliger, sier han.

Sammenliknet med andre land vil endringene i Norge være relativt store i form av temperatur og nedbørsendringer.

– Men effektene av endringene er relativt små i forhold til andre land. Som et rikt og velorganisert land er vi godt rustet mot forandringene som skjer hos oss, sier Asgeir Sorteberg ved Geofysisk Institutt og Bjerknessenteret ved Universitetet i Bergen.

I hvor stor grad vi er rustet mot forandringene som skyldes klimaforandringer andre steder i verden er lite kartlagt.

– Som et lite land med en åpen økonomi er vi påvirket av internasjonale forandringer. For eksempel priser og tilgang på matvarer, håndtering av klimaflyktninger og mindre etterspørsel etter norske eksportvarer som olje og gass, sier han.

Fakta

Klimaprofil for Hordaland

- Nedbør og flom: Det er ventet vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør, både i intensitet og forekomst. Dette vil gi mer overvann. Det er ventet flere og større regnflommer.
- Stormflo: Som følge av havstigning er det ventet økning i stormflonivå.
- Skred: Faren for jord, flom og sørpeskred øker som følge av økte nedbørsmengder. Med et varmere

og våtere klima vil snøgrensen bli

► Nedbør og flaum: det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn. Det er venta fleire og større regnflaumar.

► Stormflo: som følge av havnivåstigning er det venta auke i stormflonivåa.

► Skred: faren for for jord-, flaum-

og sørpeskred aukar som følgje av auka nedbørmengder. Med eit varmare og våtare klima vil snøgrensa bli høgare, og regn vil oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsette område. Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg.

Kilde: Norsk klimaservicesenter