

Hvordan ta hensyn til klimaendringer i arealplanleggingen

Klimaet er i endring. Kommunene må planlegge med tanke på hyppigere og større flommer, økt skredfare og stigende havnivå. Ny kunnskap om fareområder og effekter av klimaendringer kan føre til at områder som tidligere har vært ansett som tilstrekkelig sikre for bebyggelse ikke lenger innfrir kravene til sikkerhet i plan- og bygningsloven og byggt teknisk forskrift.

Fylkesvise klimaprofiler (<https://klimaservicesenter.no>) gir et kortfattet sammendrag av dagens klima, forventede klimaendringer og klimautfordringer. I statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning blir det vist hvordan planleggingen etter plan- og bygningsloven skal bidra til at samfunnet tilpasses klimaendringene.

FLOM

Flom i små vassdrag

Klimaframskrivningene tilsier at det vil bli hyppigere og større flommer i små vassdrag i hele landet. For alle små vassdrag som reagerer raskt på nedbør, må en regne med minst 20 % økt flomvannføring i løpet av de neste 50–100 årene.

Arealplanleggingen må ta hensyn til den økte flomfaren, jf. TEK 17. Kommunene må ha oversikt over hvor bekkene går gjennom bebygde områder, hvor kritiske kulverter og bruer er, og hvor vannet renner når disse går tett. Det beste generelle rådet er å holde bebyggelsen i god avstand fra vassdragene. Det må vises særlig aktsomhet langs bratte vassdrag der vannet kan grave ut nye løp eller rive med seg masser i farlige flomskred.



Store skader forårsaket av flom i Utvik i 2017.

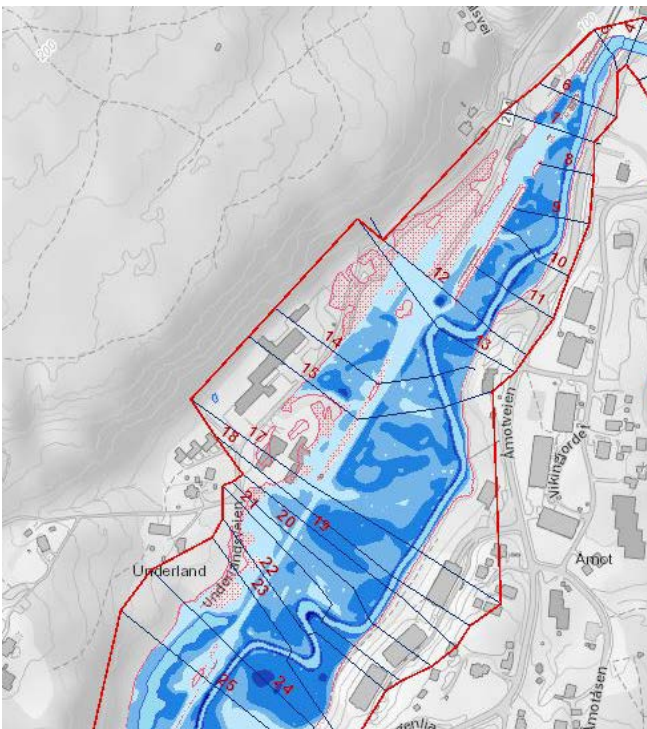
NVEs retningslinje «*Flaum- og skredfare i arealplanar*» og veilederen «*Flaumfare langs bekker*» beskriver hvordan hensynet til flom og andre farer langs vassdrag bør kartlegges og innarbeides i arealplaner. I NVEs veileder «*Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging*» er det gitt en oversikt over hvordan nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder bør ivaretas på kommuneplan- og reguleringsplannivå, slik at en unngår innsigelse. Her er også klimatilpasning omtalt.

NVE har ansvar for å forvalte landets vann- og energiresurser, utvikle samfunnets evne til å håndtere flom- og skredfare og varsle om naturfare. NVE har hovedkontor i Oslo og regionkontor i Narvik, Trondheim, Hamar, Førde og Tønsberg. I tillegg har vi senter for fjellskredovervåking i Stranda og Kåfjord.

NVE hovedkontor
Middelthunsgt. 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 Oslo
Telefon: (+47) 22 95 95 95
nve@nve.no



Kartlegging av flomveiene kan hindre skade når styrtregnet treffer. Utsnitt av GIS-analyse for Nedre Eiker kommune. Utarbeidet av Rune Bratlie.



Flomsoneskart Røyken og Heggedal - eksempel på kart utarbeidet av NVE som viser flom med dagens klima (blått) og med klimaframskrivninger (rosa).

Flom i større vassdrag

I enkelte regioner, særlig langs kysten, på Vestlandet og i Nordland, kan flommene bli betydelig større også i større vassdrag. I mange vassdrag i disse regionene kan flomvannføringen ved dagens 200-årsflom øke med mer enn 20 % i løpet av de neste 100 år, i noen vassdrag mer enn 40 %. Dette er beskrevet i rapportene «Klimaendring og framtidige flommer i Norge» (NVE-rapport 81-2016) og «Klima i Norge 2100» (NCCS report no. 2/2015). Rapportene finnes på www.nve.no. Langs vassdrag der klimaframskrivningene viser over 20 % økt flomvannføring de neste 100 årene, bør framtidige flomhøyder legges til grunn for vurdering av fareområder i arealplanlegging og utbygging.

NVE kartlegger flomfaren langs vassdrag med størst skadepotensiale. Ved nykartlegging og revidering av eksisterende flomsoneskart utarbeidet av NVE, vil kartene vise hvordan flommene sannsynligvis vil bli som følge av et endret klima de neste 100 årene. Dette bør også vises når flomfaren utredes av andre som del av planleggingen ved ny utbygging.

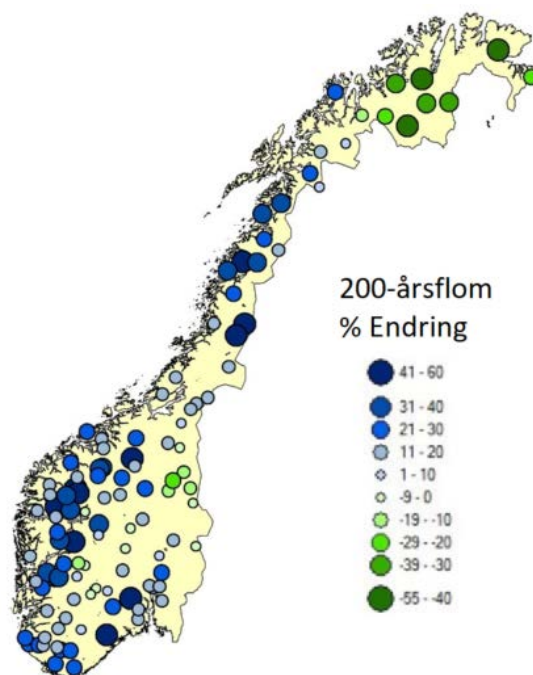
Urban flom

Hyppigere episoder med ekstremnedbør vil føre til økte skader fra overvann og større utfordringer med overvannshåndteringen. Urbanisering og tetting av flater forsterker dette. Det er stort behov for å gjennomføre tiltak i samsvar med metodene for lokal overvannshåndtering, lokal oppsamling, infiltrasjon og fordrøyning, og sikker bortledning av overvann på overflaten. Det er særlig viktig å sikre helhetlig planlegging for overvann og unngå utbygging i lavpunkter som er naturlige fordrøyningsmagasiner og flomveier for overvann.

Norsk Vann sine veiledere I62/2008 «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering» og B22/2018 «Vann og avløp i arealplanlegging og byggesaksbehandling» gir råd om klimatilpasset håndtering av over- og avløpsvann.

Stormflo og havnivå

Klimautviklingen gir et stigende havnivå. Veilederen «Havnivåstigning og stormflo» (DSB 2016) gir råd om hvordan kommunene bør ta hensyn til stormflo og forventet havnivåstigning i sin arealplanlegging. Havnivået er presentert i Statens Kartverks karttjeneste «Se havnivå i kart».



Eksempel på endring i flomstørrelse i utvalgte elver mot slutten av århundret med høye klimagassutslipp. Grønt indikerer mindre flommer og blått større flommer.



Det kan forventes økt hyppighet av jord- og flomskred. Bildet viser jordskred i Aurland i 2013.

SKRED

Været er en av de viktigste utløsningsfaktorene for skred. Derfor vil klimaendringer påvirke skred, selv om skredfaren er sterkt knyttet til lokale terrengforhold.

Noen faktorer bidrar også til å redusere skredfaren, som heving av skoggrensen. Skoggrensen påvirkes av klimatiske forhold, beiting og skogsdrift. Samtidig kan menneskelige inngrep i terrenget også øke faren for skred. For eksempel har uheldig bygging av adkomstveier med utilstrekkelig drenering i fjell-lier ført til lokale flommer og jordskred.



Klimautviklingen bør gi økt aktsomhet mot ulike typer skred. Her fra sørpeskred i Høyanger, jula 2011.

Jord- og flomskred

Med forventede flere store nedbørhendelser i brattlendt terreng, vil faren for jord- og flomskred øke. En viktig årsak til grunne jordskred er høyt porevannstrykk som følge av snøsmelting og/eller store nedbørmengder. Med økt temperatur vil mer av nedbøren falle som regn i de høyere delene av nedbørfeltet, og dette vil øke skredfaren.

Snøskred

Det er en klar sammenheng mellom nedbør, temperatur, vind og ulike former for snøskred. Gradvis høyere temperatur vil etter hvert gi kortere snøsesong, og kystnære strøk i lavlandet kan bli helt snøfrie. Faren for tørrsnøskred vil etter hvert reduseres fordi temperaturstigning vil føre til både høyere snøgrense og høyere tregrense, mens faren for våtsnøskred og sørpeskred i skredutsatte områder vil øke. Skredene kan også ramme andre steder enn tidligere.



Hendelser med steinsprang og steinskred kan bli hyppigere med mer ekstremnedbør. Her fra Mundheim i Kvam herad i 2004.

Steinsprang og steinskred

Steinsprang og steinskred utløses ofte av økt vanntrykk i sprekkesystemer i forbindelse med intens nedbør. Flere episoder med kraftig nedbør vil derfor kunne øke hyppigheten av denne skredtypen. Også temperaturøkning kan påvirke hyppigheten av steinskred/steinsprang. For eksempel kan man i en periode få flere fryse-tine episoder i områder som tidligere har hatt mer stabil temperatur. Dette kan påvirke skråningsstabiliteten i høyfjellet og bidra til flere steinsprang og steinskred.

Store fjellskred er hovedsakelig forårsaket av langsiktige geologiske prosesser og forhold, f.eks. sprekkesystemer. Selv om oppvarming og tining av permafrost kan være en medvirkende faktor for utløsning av enkelte store fjellskred, er det ikke grunnlag for å si at klimaendring vil føre til økt hyppighet eller størrelse på slike skred. Faren er i de fleste tilfeller knyttet til flodbølger som slike skred kan skape.

Kvikkleireskred

De fleste kvikkleireskred utløses av menneskelig aktivitet, men påvirkes også av erosjon i elver og bekker. Økt erosjon som følge av hyppigere og større flommer, kan føre til utløsning av flere kvikkleireskred. Det er derfor viktig å følge kravene og prosedyrene som er beskrevet i NVEs retningslinjer, kvikkleireveileder og veiledning til TEK17 ved utbygging i områder med mulig fare for kvikkleireskred.

Det er viktig med økt aktsomhet mot alle typer skred. Ved utredning og kartlegging av skredfare er det viktig at alle typer skred vurderes. Det er likevel slik at usikkerheten i fastsettelsen av grensen for skred med en årlig sannsynlighet på 1/1000 er så stor at effekten av klimaendringer har liten betydning. Ved avgrensning av faresonekartgrenser for skred i forbindelse med arealplanlegging, er det derfor ikke behov for å legge til en ekstra margin som følge av klimautviklingen. NVEs retningslinjer «*Flaum- og skredfare i arealplaner*» viser hvordan en kan ta hensyn til skredfare i arealplaner.



Kvikkleireskred i Lyngen i Troms 3. september 2010.