

TEMA

Klimahjelpen

En veileder i hvordan ivareta
samfunnssikkerhet og klimatilpasning
i planlegging etter plan- og
bygningsloven



Utgitt av: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 2015

Omslagsfoto: Ronald Johansen/ITroms

ISBN: 978-82-7768-353-9

Grafisk produksjon: Erik Tanche Nilssen AS, Skien



Klimahjelperen

En veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging etter plan- og bygningsloven

	Forord	5
01	Innledning	7
	Hva er klimahjelperen?	8
	Hva er den ikke?	8
	Klimatilpasning i kommunene bør bygge på følgende prinsipper	8
02	Lover og overordnede føringer	11
	2.1 Plan- og bygningsloven	12
	2.2 Sivilbeskyttelsesloven	12
	2.3 Overordnede føringer	13
03	Planlegging etter plan- og bygningsloven	15
	3.1 Kommunal planstrategi	17
	3.2 Utredningskrav	18
	3.3 Kommuneplanens samfunnsdel	23
	3.4 Kommuneplanens arealdel	27
	3.5 Reguleringsplan	30
	3.6 Byggesak	31
04	Regional planlegging	33
	4.1 Regional planstrategi	34
	4.2 Regional plan	34
05	Sivilbeskyttelsesloven og kommunal beredskapsplikt	37
	5.1 Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse	38
	5.2 Sammenhengen mellom plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven	39
	Vedlegg	41
	Vedlegg 1: Relevante nettsider	42
	Vedlegg 2: NVE bestillerskjema	43
	Vedlegg 3: Kartleggingsskjemaer	47

FORORD

Klimatilpasning i kommunal planlegging

I Norge er vi vant til å håndtere dramatiske naturhendelser. Vi har et stort sett robust samfunn med gode rutiner, beredskap og erfaringsgrunnlag. Men vi må være forberedt på at værrelaterte hendelser kan skje på steder som tidligere ikke har vært utsatt, på andre tider av året enn vi har vært vant til og de kan skje oftere.

Klimatilpasning er nødvendig for å gjøre samfunnet mer robust – både for å kunne møte framtidige klimaendringer og for å kunne stå imot dagens ekstremvær. Hvis vi ikke forbereder oss, vil klimaendringene få store konsekvenser for samfunnets sårbarhet og kritiske samfunnsfunksjoner.

Klimaprojekt Troms startet i 2012 og ble avsluttet høsten 2014. Målet har vært å se på hvordan klimatilpasning kan integreres i planlegging etter plan- og bygningsloven.

Prosjektet har vært et samarbeidsprosjekt mellom DSB, NVE, MET, Troms fylkeskommune, Lyngen kommune og Tromsø kommune. Balsfjord og Målselv kommune deltok også i en tidlig fase av prosjektet. Fylkesmannen i Troms har vært prosjektleder.

Klimahjelperen er ett av produktene fra prosjektet. I tillegg har prosjektet utarbeidet:

- **Klimaprofil for Troms fylke:** gir en oversikt over de viktigste klimautfordringene for fylket fram mot år 2100 (utarbeidet av MET og NVE).
- **Kravspesifikasjon: Bestillerskjema ved innkjøp av konsulenttenester ved skredkartlegging** (utarbeidet av NVE. Ligger som vedlegg i Klimahjelperen).

Faktaark om identifisering av skredvifter, utarbeidet av NVE og Hordaland fylkeskommune i 2013, ble testet av pilotkommunene i prosjektet.



Lyngen kommune



Tromsø kommune



TROMS fylkeskommune
ROMSSA fylkkasuohkan



MÅLSELV KOMMUNE



Norges
vassdrags- og
energidirektorat



Balsfjord kommune
-for framtida



¹ Klimaprofilen for Troms er utarbeidet spesielt for dette fylket. Det vil etter hvert bli utarbeidet lignende profiler for alle landets fylker, se [Norsk Klimaservicecenter](#).

KAPITTEL

01

Innledning

HVA ER KLIMAHJELPEREN?

- Den viser hvordan kommunen kan bruke plan- og bygningsloven for å ta inn hensynet til et endret klima i planleggingen.
- Den har samfunnssikkerhet som utgangspunkt og er dermed avgrenset til hvordan forebygge mot ulike naturfarer, i denne sammenheng er temaene flom, skred, overvann og havnivåstigning /stormflo prioritert.
- Den viser hvordan planleggingen kan tenke forebyggende samfunnssikkerhet gjennom hele planprosessen og hvordan man kan ta inn hensynet til et endret klima under alle de ulike nivåene i planprosessen, og i utredningskravene.
- Den er tenkt som et oppslagsverk der man kan gå rett til det plannivået man til enhver tid jobber med, og raskt kunne finne argumenter for hvorfor det er viktig å ta inn hensynet til klima, og hvordan det kan gjøres.
- Den omtaler primært Plan- og bygningsloven, men viser kobling til Sivilbeskyttelsesloven (helhetlig ROS-analyse) der dette er relevant.
- Supplement til NVEs og DSBs arbeid med samfunnssikkerhet i planleggingen, og integreres i DSBs øvrige arbeid på området.
- Dynamisk produkt som vil bli oppdatert og ajourført etter hvert som arbeidet med klimatilpasning utvikles og flere gode eksempler kommer til. Dette arbeidet vil i hovedsak bli videreført av DSB.

HVA ER DEN IKKE?

- Den er IKKE en prosessveileder – hvordan du skal jobbe med prosessene i planleggingen etter plan- og bygningsloven, finner du i andre veiledere.
- Den omhandler IKKE temaer som naturforvaltning, helse, landbruk etc.

KLIMATILPASNING I KOMMUNENE BØR BYGGE PÅ FØLGENDE PRINSIPPER

Strategisk og overordnet planlegging

- Klimatilpasning skal bygge på det overordnede prinsippet om bærekraftig utvikling etter plan- og bygningsloven.
- Kommunene skal fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko og sårbarhet.
- Regional og kommunal planlegging er viktige virkemidler for å tilpasse samfunnet til kommende klimaendringer.
- Føre-var-prinsippet: I arbeidet med klimatilpasning skal høye alternativer fra de nasjonale klimaframskrivningene legges til grunn når konsekvensene av klimaendringene vurderes.

- Vektlegging av hensynet til klimaendringene skal i den enkelte sak balanseres opp mot andre viktige samfunnshensyn.
- Det er særlig viktig at tilpasningshensynet ivaretas for alle langsiktige investeringer, uavhengig av sektor.
- Tverrsektorielt hensyn – alle forvaltningsnivåer har et ansvar for å tilpasse seg klimaendringene. Det vil si at arbeidet med klimatilpasning fordrer en tverrfaglig og tverrsektoriell tilnærming. Alle sektorer må tenke klimatilpasning innenfor eget ansvarsområde, og i planleggingen på alle nivåer, altså «klima i alt vi gjør». En slik tilnærming betyr for eksempel at VA-, planleggings- og byggesaksmiljøer bør ha et nært samarbeid.

Tiltak i detaljert planlegging/byggesak*

- Tiltak/avgjørelser som har kort levetid, skal vurderes ut fra dagens klima.
- For tiltak/avgjørelser med lang levetid skal kommunen vurdere om de må bygge for å tåle klimaendringene som man forventer kommer i løpet av levetiden, eller om de skal utformes ut fra dagens klima, men klargjort for forsterkinger/endringer.
- Tiltakene/ avgjørelsene bør være klimarobuste, dvs. at de bør fungere etter hensikten selv om klimautviklingen blir noe annerledes enn ventet.
- Klimatilpasning som også bidrar til å oppnå mål på andre områder (naturvern, flomvern, forsyningssikkerhet osv.), er vinn-vinn-tilpasninger og bør prioriteres høyt.
- Klimatilpasninger som er kostnadseffektive, og som fungerer like godt eller bedre med forventede klimaendringer, bør få høy prioritet.
- Kostnadskrevende tilpasningstiltak der virkningen blir redusert av forventede klimaendringer, bør prioriteres lavt.

* (fra NVEs strategi for klimatilpasning 2010–2014).

Om usikkerhet og lokal kunnskap

Aktører som arbeider med klimatilpasning, ønsker gjerne detaljerte framskrivninger som bidrar til å gjøre grunnlaget for å fatte beslutninger mer solid. Det er viktig å være klar over at økt detaljrikdom ikke nødvendigvis styrker beslutningsgrunnlaget, fordi usikkerhetene øker når framskrivningene nedskaleres til å gjelde mindre geografiske områder. Det er fornuftig å se på klimaframskrivninger som retningsgivende og at de kan fortelle planleggere og beslutningstakere i hvilken retning klimaet utvikler seg.

Et godt utgangspunkt kan være å ta hensyn til dagens klima, med de ekstremene kommunen har opplevd. Gjelder planleggingen for bygninger eller infrastruktur som er forventet å ha lang levetid, bør det tas hensyn til framtidig klima. En innfallsvinkel kan være å se om det i det konkrete planområdet finnes en kritisk grense for hva man kan tåle. For eksempel, hvor høyt opp i et område det kan komme vann uten at det medfører store problemer (for eksempel havnivåstigning kombinert med stormflo)? Er bygg dimensjonert for kraftigere vind eller tyngre snølast enn det vi har i dag? Eller vil mer ekstremnedbør skape problemer med periodevis avrenning og flom i urbane og tettbygde områder? Her kan man for eksempel benytte seg av scenariotenking.

I tillegg til kunnskap om klimaendringer, gir også kunnskap om historiske data, kjennskap til lokale forhold og egen virksomhet et godt grunnlag for å planlegge for et endret klima.

KAPITTEL

02

Lover og over-
ordnede føringer

To viktige lover gir grunnlag for arbeidet med klimatilpasning og samfunnssikkerhet. Plan- og bygningsloven gir føringer og rammer for framtidig arealbruk. Sivilbeskyttelsesloven med kravet om helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, bidrar til å avdekke risiko og sårbarhet innenfor hele kommunens geografiske område.

2.1

PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

Klimatilpasning er ikke spesifikt nevnt i plan- og bygningsloven eller i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 10). I forarbeidene til loven (Ot. prp. nr. 32 (2007–2008)) beskrives imidlertid følgende i merknaden til § 3-1 g: «Bokstav g referer til planlegging som et viktig virkemiddel for å ta hensyn til og motvirke klimaendringer. Kommunene skal sikre at innbyggerne blir ivaretatt ved ekstremværhendelser. Det skjer gjennom sårbarhetsanalyser og utvikling av beredskapsplaner, og i arealplaner som sikrer at utsatte områder ikke blir tilrettelagt for utbygging. I tillegg skal det tas hensyn til konsekvenser av havnivåstigning».

Forarbeidene peker derfor videre på §§ 3-1 h og 4-3 i plan og bygningsloven. Det samme gjelder for TEK10. I veiledning til TEK 10 heter det at: *Effekten av klimaendringene vil få betydning for det bygde miljø, både når det gjelder plassering av bygninger, men også for hvilke laster bygningene må tåle. Plan- og bygningsloven med forskrifter skal sikre at nye bygninger og konstruksjoner tilpasses et endret klima.*

Siden overordnede planer gir føringer for de underordnede, er det viktig at hensynet til et endret klima innarbeides allerede i de overordnede planene. Nærmere omtale blir gitt i kapittel 3.

2.2

SIVILBESKYTTELSESLOVEN

(LOV OM KOMMUNAL BEREDSKAPSPLIKT, SIVILE BESKYTTELSESTILTAK OG SIVILFORSVARET, 25.06.2010)

§ m2 i forskriften til Sivilbeskyttelsesloven krever at kommunens utbygde areal og infrastruktur skal inkluderes i den helhetlige ROS-analysen. Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe, og som kan skyldes både menneskelig aktivitet og naturforhold. Analysen skal blant annet omfatte eksisterende og framtidige risiko- og sårbarhetsfaktorer, for eksempel hendelser som følge av klimaendringer.

De prioriterte tiltakene fra helhetlig ROS skal være synliggjort og besluttet i kommunens plan for oppfølging av denne. Det anbefales at de prioriterte tiltakene fra planen tas inn i kommunens styringssystemer etter plan- og bygningsloven, slik lovens intensjon er, jf. § 3 b i *Forskrift til kommunal beredskapsplikt*. Spesielt gjelder dette for kommunal planstrategi, kommuneplanens samfunnsdel med handlingsdel og kommuneplanens arealdel. Mer om helhetlig ROS og koblingen mellom lovene i kapittel 4.

2.3

OVERORDNEDE FØRINGER

I tillegg til lovverk, finnes også overordnede nasjonale og regionale føringer som kommunene skal ta hensyn til. De viktigste er listet nedenfor.

2.3.1 STORTINGSMELDING NR. 33

Meld. St. 33 (2012–2013) Klimatilpasning i Norge fastslår «at alle har et ansvar for å tilpasse seg klimaendringene, både enkeltindivider, næringsliv og myndigheter»². «Klimaendringenes lokale karakter plasserer kommunene i en førstelinje i møte med klimaendringene. Større og mer intense nedbørmengder setter store krav til overvannshåndtering i byene – på grunn av mange tette flater på veier og plasser»³. «Byutvikling i havneområder og fortetting gir også utfordringer, både på grunn av havnivåstigning og økt antall takflater som gir mer lokal avrenning»⁴. «Andre typer flom- og skredhendelser enn det vi er vant med i Norge, deriblant regnflommer, kan bli mer vanlig. Endringer i nedbør- og flommønstre kan innebære en risiko for flom og skred i områder som tidligere ikke har opplevd slike hendelser»⁵.

Kommunene er etter plan- og bygningsloven ansvarlig for at naturfarer blir vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til i samfunns- og arealplanlegging og byggesaksbehandling. «For at kommunen skal kunne utføre oppgavene sine på en måte som sikrer robuste og bærekraftige lokalsamfunn i framtida, er det nødvendig at *hensynet til et endret klima blir en integrert del av de kommunale ansvarsområdene*»⁶. I dette ligger at kommunen må vurdere hvilke konsekvenser både dagens og framtidens klima kan få, og at dette hensynet vurderes på lik linje med andre hensyn som kommunen tar i planleggingen (universell utforming, folkehelse i plan etc.).

Føre-var-prinsipp

I Stortingsmeldingen sies det også at «Klimaframskrivninger er et viktig grunnlag for samfunnets tilpasning til klimaendringene. For å være føre var vil regjeringen at det i arbeidet med klimatilpasning legges til grunn høye alternativer fra de nasjonale klimaframskrivningene når konsekvensene av klimaendringene vurderes. Vektlegging av hensynet til klimaendringene skal i den enkelte sak balanseres opp mot andre viktige samfunnshensyn»⁷.

2.3.2 NASJONALE FORVENTNINGER

I Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging forventer regjeringen at «kommunene kartlegger områder som er sårbare for klimaendringer og utarbeider risiko- og sårbarhetsanalyser som vurderer konsekvenser av klimaendringer. Det skal vises stor aktsomhet med å planlegge for utbygging i fareområder og andre områder som kan berøres negativt av klimaendringer. Kommunene skal videre legge vekt på å redusere faren for tap av menneskeliv, samt forebygge skader på bygninger, infrastruktur, natur, kulturmiljøer og kulturminner»⁸.

² Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpasning i Norge*, s. 5.

³ Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpasning i Norge*, s. 6.

⁴ Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpasning i Norge*, s. 62.

⁵ Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpasning i Norge*, s. 48.

⁶ Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpasning i Norge*, s. 62.

⁷ Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpasning i Norge*, s. 6.

⁸ *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*, s. 14.

LOVER OG OVERORDNEDE FØRINGER

2.3.3 REGIONAL PLANSTRATEGI OG REGIONALE PLANER

Regional planstrategi og ulike regionale planer kan legge føringer for håndtering av et klima i endring i den kommunale planleggingen.

2.3.4 NASJONALE, REGIONALE OG LOKALE RISIKOBILDER- OG ANALYSER

Risikobilder- og analyser som omhandler klimaendringene bør også legges til grunn i kommunenes arbeid med klimatilpasning – som *Nasjonalt risikobilde* (DSB), *eller risiko- og sårbarhetsanalyse på fylkesnivå* (Fylkes ROS) og *helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse* på kommunenivå (Sivilbeskyttelsesloven).

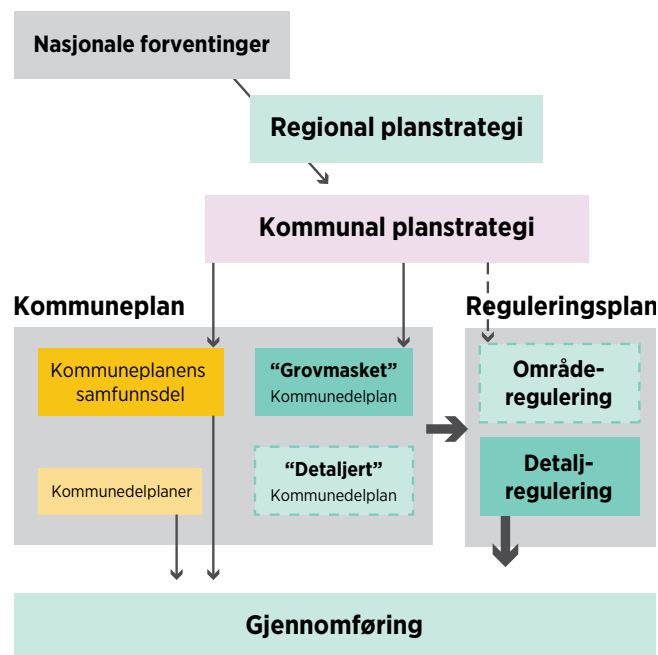
03

Planlegging etter
plan- og bygnings-
loven

I dette kapitlet presenteres en oversikt over hvorfor og hvordan klimatilpasning kan ivaretas på alle plannivåer, i utredningskrav og byggesak, se listen nedenfor:

- [3.1 Planstrategi](#)
- [3.2 Alle utredningskravene presenteres samlet. Vi gjør oppmerksom på at noen av utredningskravene skal gjennomføres for alle planer etter loven, det gjelder særskilt kravet om planprogram og planbeskrivelse](#)
- [3.3 Samfunnsdelen](#)
- [3.3.1 Kommunedelplaner](#)
- [3.3.2 Kommuneplanens handlingsdel](#)
- [3.4 Kommunens arealdel](#)
- [3.5 Reguleringsplan](#)
- [3.6 Byggesak](#)
- [4. Regional planlegging](#)
- [5. Sivilbeskyttelsesloven og kommunal beredskapsplikt](#)

Det kommunale plansystemet



FIGUR 1. Oversikt over den samlede planprosessen for kommuneplan.

Klimahjelperen viser noen eksempler under de ulike plannivåene. Dette er eksempler på hvordan kommuner har valgt å ivareta klimatilpasning i planleggingen. Det er imidlertid ikke en "fasit" på hvordan dette skal gjøres, men mer som inspirasjon og forslag.

3.1

KOMMUNAL PLANSTRATEGI

Lovgrunnlag

Plan- og bygningsloven kapittel 10 Kommunal planstrategi, § 10-1

Veiledere

- Veileder Kommunal planstrategi
- Veileder Kommuneplanprosessen – Samfunnsdelen – handlingsdelen. planstrategi, § 10-1

Hvorfor:

- Utviklingstrekk og utfordringer som følge av et klima i endring som vil ha betydning for utvikling av kommunen, bør inngå i kommunal planstrategi.
- Utfordringer som følge av et endret klima bør legges til grunn for kommunens prioriterte planoppgaver i inneværende periode (utvikling av nye planer og revisjon av eksisterende planer). For eksempel, dersom kommunen ikke tidligere har tatt hensyn til klimaendringer i overordnet planlegging, kan dette gi grunnlag for revisjon av kommuneplanen.
- Hvis det avdekkes utfordringer knyttet til klimaendringer som er prioritert i plan for oppfølging av helhetlig ROS, anbefales det at dette følges opp i arbeidet med kommunal planstrategi og i videre planprosesser.

Hvordan:

- Det utarbeides et utfordringsdokument som gir oversikt over og beskriver utviklingstrekk og utfordringer basert på dagens og framtidens klima. Både eksisterende og ny kunnskap om klimaendringer og/eller krav bør vurderes og omtales her. For eksempel kan framtidige klimaendringer føre til at områder som til nå har vært ansett som sikre, ikke lengre innfri kravene iht. plan- og bygningsloven.
- Strategiske valg for hvordan kommunen vil ta hensyn til et klima i endring, bør forankres i planstrategien og legges til grunn for kommunens videre planprioriteringer. Ved å ta hensyn til klima i en tidlig fase i planarbeidet, kan man redusere kommunens sårbarhet og kostnader som følge av klimaendringene.
- Når kommunen har sagt at klimaendringene er en vesentlig utfordring for kommunen, må dette følges opp og prioriteres i kommuneplanen og i eventuelle del- og temaplaner det er behov for å revidere/utarbeide og som prioriteres i planperioden.

Eksempel Oslo kommunes planstrategi

Oslo kommune har tatt inn følgende i sin planstrategi fra 2013 (side 31):

Nødvendigheten av klimatilpasning

«I et langsiktig planperspektiv må endringer i klima og hyppigere ekstremværsituasjoner forventes, og dette skal trekkes inn i arealplanleggingen. Planarbeidet skal vise konsekvens av klimaendringene og nødvendige tiltak. Økt risiko for flom pga. økt nedbør og havnivåstigning, ras, vind og setningsskader må ivaretas i framtidig utbygging.

Klimatilpasning krever endret planlegging og krav i byutviklingen som større andel permeable flater i byggesonen og grønnstruktur som kan fordøye store nedbørmengder. Blant annet på grunn av landheving blir det relativt moderate havnivå økninger i Oslo.

Den midlere vannstandsøkning for fjordene ved Oslo fram til 2100 er anslått til 41 cm. I dag settes dette som krav i tilknytning til planarbeid i Fjordbyen at alt under kote 2,5 skal tåle oversvømmelser.

Det er økt fare for overløpsutslipp fra ledningsnett og renseanlegg. Risiko for flom kan gjøre det nødvendig å avsette flomsoner, men disse kan brukes til for eksempel rekreasjonsformål når det ikke er flom.»

Eksempel Fredrikstad kommunes planstrategi

Hovedutfordringer

Deltakelse i samarbeidet om «Framtidens byer – byer med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø» er en god anledning til å fortsette vårt arbeid for en bærekraftig samfunnsutvikling.

Av sentrale utfordringer som kommunen lister opp, er blant annet:

- Analyse av sårbarhet- og tilpasningsstrategier/tiltak

3.2

UTREDNINGSKRAV

3.2.1 PLANPROGRAM

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven kap. 4, § 4-1
- Forskrift om konsekvensutredning

Veiledere

- Veileder Kommuneplanprosessen – samfunnsdelen – handlingsdelen
- Veileder Kommuneplanens arealdel – utarbeiding og innhold
- Veileder Konsekvensutredninger – Kommuneplanens arealdel
- Veileder Reguleringsplan – utarbeiding av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven

Hvorfor:

- Et endret klima kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn og klimatilpasning bør derfor vurderes i planprogrammet.

Hvordan:

Kommuneplanens samfunnsdel:

- Klimatilpasning bør vurderes som tema i det videre planarbeidet, da på bakgrunn av utfordringer, satsningsområder og mål pekt ut i kommunal planstrategi.
- Utfordringer knyttet til et klima i endring bør belyses i planprogrammet og således sette rammer for det videre kommuneplanarbeidet, både når det gjelder samfunnsdelen og arealdelen.
- Klimatilpasning er et tverrsektorielt tema som krever samordning på tvers av sektorene i kommunen, f.eks. vann og avløp og planlegging.

Kommuneplanens arealdel:

- Planprogrammet skal beskrive hvordan relevante og realistiske alternativer vil bli behandlet i planarbeidet. Alternativer vil særlig være aktuelt å omtale på to nivåer:

- Hvordan alternative strategier for kommunens fremtidige arealbruk skal behandles.
- Hvordan alternativer til konkrete utbyggingsforslag skal behandles.
- **Reguleringsplan:**
 - Noen reguleringsplaner er unntatt kravet om planprogram (se revidert plan- og bygningslov og Prp. 121 L). Dersom reguleringsplan inneholder krav om planprogram på grunn av vesentlige virkninger for miljø og samfunn, vil det være naturlig å vurdere konsekvenser av klimaendringer i det videre planarbeidet, for eksempel utbygging i skredutsatt område.
- **Konsekvensutredning:**
 - Utredningskravene skal synliggjøres i planprogrammet. KU-forskriften forutsetter at planprogrammet så langt som mulig avklarer hvilke forhold som vil bli utredet og belyst i planforslag med konsekvensutredning, f.eks. konsekvensene av et klima i endring. Klimatilpasning (f.eks. risiko ved havnivåstigning, beredskap og ulykkesrisiko) er et forhold som skal utredes i planprogrammet.

Eksempel på alternativ – strategi for fremtidig arealbruk

Føringer for arealforvaltningen ut fra hensynet til klimatilpasning.

Fortetting

Dersom kommunen vurderer fortetting som alternativ strategi for framtidig arealbruk, må ulike interessehensyn vektlegges opp mot hverandre, f.eks. fortetting og hensynet til overvann. Kommunen må vurdere alternative overvannsløsninger (grønne lunger, regnbed, åpning av bekker osv.) slik at utbyggingen ikke fører til økte problemer med overvann.

Eksempel på strategi for langsiktig arealbruk

Utbyggingen skal sikre overvannshåndtering ved bevaring og/eller etablering av blå-grønne strukturer.

3.2.2 PLANBESKRIVELSE

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven, kapittel 4. Generelle utredningskrav, § 4-2

Veiledere

- Veileder Kommuneplanens arealdel – utarbeiding og innhold
- Veileder Konsekvensutredninger – Kommuneplanens arealdel
- Veileder Reguleringsplan – utarbeiding av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven

Hvorfor:

- Beskrive planens formål, hovedinnhold og virkninger, samt planens forhold til rammer og retningslinjer som gjelder for området. Her er det viktig å vurdere om et klima i endring kan få konsekvenser for planforslaget.
- For regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging, og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, skal planbeskrivelsen gi en særskilt vurdering og beskrivelse – konsekvensutredning – av planens virkninger for miljø og samfunn, herunder klimaendringene.
- Hvis det er funn i helhetlig ROS som bør følges opp i planer etter PBL, kan dette konkretiseres i planbeskrivelsen.

Hvordan:

- Har kommunen tidligere ikke tatt inn hensynet til klimaendringer i kommuneplaner, bør planbeskrivelsen omtale hvordan kommunen tar hensyn til dette i planen.
- Dersom kommunen i tidligere rullinger har tatt hensyn til klimaendringer, bør planbeskrivelsen inneholde en vurdering av behovet for justeringer basert på ny kunnskap om temaet.
- Inneholde en framstilling av konsekvensene av alle forslagene i planen, herunder konsekvenser av klimaendringer.

Eksempel – fra Sarpsborg kommunes planbeskrivelse til arealdelen (planforslag til offentlig ettersyn, høringsfrist 26. september 2014)

Under kapittel om risiko- og sårbarhetsanalyse skriver kommunen: «I 2006 utarbeidet NVE flomsonekart for Glomma, dette følger planen som temakart med tilhørende bestemmelser. Det viser oversvømt areal ved 200-årsflom, flomutsatte bygninger, bygninger utsatt for vann i kjelleren og sone med fare for vann i kjelleren. 500-årsflom er ikke aktuell i Sarpsborg. Stadig kraftigere regnbyger skaper utfordringer på ledningsnett og naturlige flomveier. Arealplanen har innarbeidet bestemmelser om at overvann må håndteres lokalt og at flomveier skal ivaretas. Planen har også føringer om at asfaltering eller steinsetting av gårdsplasser ikke er tillatt dersom det medfører at overvannet ledes ut i veien».

Eksempel fra Trondheim kommunes planbeskrivelse til kommuneplanens arealdel 2012–2024:

Forventede klimaendringer og økt fortetting vil kunne medføre en økning i avrenningstoppene forårsaket av regn eller snøsmelting. Flomveier er de veiene vannet vil ta ved ekstreme avrenningshendelser der det normale avrenningssystemet (rør, bekkeløp m.m.) ikke har tilstrekkelig kapasitet. For å ivareta sikkerhet og forebygge skader er det viktig å ha fungerende flomveier. Behov for etablering av nye, eller bevaring av eksisterende flomveier må derfor tas hensyn til i arealplanlegging. Rådmannen utarbeider nå et aktsomhetskart som viser potensielle flomveier i kommunen. Kartet publiseres på kommunens kartløsning.

3.2.3 KONSEKVENsutredning

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven
 - Kapittel 4. Generelle utredningskrav, § 4-2
 - Kapittel 14. Konsekvensutredninger for tiltak og planer etter annet lovverk
- Forskrift om konsekvensutredning

Veiledere

- Veileder Kommuneplanens arealdel – utarbeiding og innhold
- Veileder Konsekvensutredninger – Kommuneplanens arealdel
- Veileder Reguleringsplan – utarbeiding av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven

Hvorfor:

- Med utgangspunkt i en beskrivelse av viktige miljø- og samfunnsforhold skal det i konsekvensutredningen gis en beskrivelse og vurdering av virkningene som planen eller tiltaket kan få for miljø og samfunn, blant annet:
 - Beredskap og ulykkesrisiko, jf. pbl. § 4-3.
 - Risiko ved havstigning.

Hvordan:

- Hensynet til miljø og samfunn innebærer også hensynet til et klima i endring.
- Konsekvenser for omkringliggende områder: Kommunen skal ikke nødvendigvis bare se på det aktuelle utbyggingsområdet, men også på hvilke virkninger forslaget kan få for områder som ligger rundt. Ved fortetting kan det for eksempel være nødvendig å utrede nærmere om avrenning av overvann fra det planlagte utbyggingsområdet kan få konsekvenser for omkringliggende arealer, bebyggelse og infrastruktur i situasjoner med ekstremnedbør. Her bør kommunen vurdere både dagens ekstremnedbørhendelser og framtidig nedbørøkning.
- Krav til kunnskapsgrunnlag: Spesielt der KU omhandler mulige konsekvenser av et endret klima og kommunen ikke har jobbet med dette tidligere, vil det være nødvendig å hente inn ny kunnskap.
- Samlede virkninger etter utredningstema: En oppsummering og vurdering av utredningene av enkeltområder eller utredningstemaene skal foreligge. Dette for å gi en samlet belastning/vurdering av planforslaget basert på konsekvensene av et klima i endring.
- For planer som uten unntak omfattes av KU-forskriften, som kommuneplanens arealdel, er det naturlig at arbeidet med ROS-analysen er en del av arbeidet med konsekvensutredninger. Vurdering av virkningene av forslag til strategi for framtidig arealbruk: Der planforslaget inneholder en eller flere strategier for framtidig arealbruk, skal det gis en vurdering av hvordan disse strategiene vil påvirke miljø og samfunn, herav hensynet til et klima i endring.
- Det er viktig å vurdere om det er klimarelaterte forhold i risiko- og sårbarhetsanalyser, også fra helhetlig ROS etter Sivilbeskyttelsesloven, som kan ha relevans og betydning for arbeidet med konsekvensutredninger.

Eksempel konsekvensutredning – Stavanger kommunes kommuneplan 2010–2025

Konsekvenser av arealdelen som helhet – b) Konsekvensutredning:

Risiko ved havstigning: Det foreslås ikke nye utbyggingsområder i flomutsatte områder uten heving av land.

3.2.4 RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven:
 - Kapittel 4. Generelle utredningskrav, krav om risiko- og sårbarhetsanalyse § 4-3
 - Kapittel 11. Kommuneplan, §§ 11-8 til 11-11
 - Kapittel 12. Reguleringsplan, §§ 12-5 til 12-7
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift-TEK 10)
- Forskrift om konsekvensutredning

Veiledere

- Temaveileder Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Kartlegging av risiko og sårbarhet (DSB, 2011)
- Temaveileder Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven (DSB, 2012)
- Veiledning om tekniske krav til byggverk (TEK 10)

Hvorfor:

- Alle utbyggingsplaner etter plan- og bygningsloven skal ha en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen skal identifisere risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for det området som skal bygges ut (pbl § 4-3). Her må kommunen vurdere om klimaendringer vil kunne gi andre, eller større konsekvenser for utbyggingsområdet, enn tidligere.
- I ROS-analysen bør dagens ekstremer og framtidige klimaendringer tas inn. Tema for analysen kan være:
 - havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
 - mer nedbør og ekstremnedbør
 - overvann
 - flom
 - skred
 - kritiske samfunnsfunksjoner (infrastruktur, bygninger etc.)

Hvordan:

Arealdelen

- Det er viktig at ROS-analysen inneholder en vurdering av både dagens og framtidig klima (se Klimaprofil).
- På bakgrunn av ROS-analysen avmerkes områder med potensiell eller reell fare, risiko eller sårbarhet i planen som hensynssone. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap, også som en konsekvens av et klima i endring.

Forholdet mellom KU og ROS

For planer som omfattes av KU-forskriften, som kommuneplanens arealdel, er det naturlig at arbeidet med ROS-analysen er en del av arbeidet med konsekvensutredninger.

Reguleringsplan (område – og detaljregulering)

- Funn fra ROS-analysen på arealdelen må følges opp i reguleringsplanen.
- På siste plannivå skal det gjennomføres en detaljert risiko- og sårbarhetsanalyse, der reell fare skal være identifisert, beskrevet og vurdert i forhold til fastsatte sikkerhetskrav i TEK10. Sikkerhetsklassene i TEK10 for flom, stormflo og skred gir klare føringer for plassering av byggverk. Analysen skal være en kartlegging av mulige farer og reell risiko og sårbarhet knyttet til et klima i endring. Analysen skal danne grunnlag for arealplanprosesser fram mot byggesak, og gjennom bestemmelser gi føringer som må oppfylles for at utbygging eventuelt skal kunne skje.
- I arbeidet med ROS-analyser skal en anvende TEK 10 og veiledningen til forskriften. I veiledningen til TEK 10 Kapittel 7, trekkes det eksplisitt fram at plan- og bygningsloven med forskrifter skal bidra til at nye bygninger og konstruksjoner tilpasses et endret klima.
- Hvis det er avdekket risiko og sårbarhet på grunn av klimaendringer i ROS-analyser knyttet til arealplanlegging eller konkrete utbygginger, evt i sektorvise ROS-analyser, bør denne kunnskapen tas med i arbeidet med utarbeidelse av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen.

Funn fra ROS-analyser følges opp gjennom hensynssoner og bestemmelser, på alle plannivåer. Bestemmelser på høyere plannivå gir føringer for lavere plannivåer. Dette vil kunne avlaste planleggere, gi tydeligere myndighet for kommunen, klarere føringer til utbyggere, og muligens også færre dispensasjonssaker og innsigelsessaker.

ROS-analysene som utarbeides i henhold til PBL, bør samles og systematiseres i kommunen og inngå som del av grunnlagsdokumentasjonen for helhetlig ROS etter Sivilbeskyttelsesloven og revisjon av ROS for kommuneplanens arealdel. DSB anbefaler at funn fra helhetlig ROS som er prioritert i plan for oppfølging, ref. kapittel 4, bør følges opp i ROS for aktuelle utbyggingsplaner.

Eksempel – Risiko- og sårbarhetsanalysen til Kommunedelplanen på Herøy (overvatn) s. 8

«Seinare års klimaendringar med aukande og meir intens nedbør gjer imidlertid at ein kan få aukande utfordringar også på dette området. Mykje av dette kan forebyggast gjennom planlegging av framtidige utbyggingsområde. Ei god rettesnor vil her vere å unngå utbyggingar for tett opp til vassdrag og samtidig sikre at desse fortsatt kan renne ope og fritt. Elver og bekkedrag som ved aukande nedbørmengder kan vere flaumutsette, bør berre unntaksvis leggst i lukka rørleidningar».

Eksempel fra Trondheims overordnede ROS-analyse til kommuneplanens arealdel

Kap. 2.1.2 Flomveier og overvann

For å ivareta sikkerhet og forebygge for skader er det viktig å ha fungerende flomveger som kan håndtere slike hendelser. Behov knyttet til etablering av nye, eller bevaring av eksisterende flomveger må derfor tas hensyn til i arealplanlegging i kommunen. Innenfor hensynssoner for flomveger må det stilles krav til vurdering av konsekvenser og iverksetting av nødvendige tiltak. I alle utbygginger bør behovet for flomvannsveier og fordryningsbasseng vurderes.

Se hele [ROS-analysen](#)

3.3

KOMMUNEPLANENS SAMFUNNSDEL

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven kapittel 11 Kommuneplan, §§ 11-1 til 11-4

Veileder

- Veileder Kommuneplanprosessen – samfunnsdelen – handlingsdelen

Hvorfor:

- Kommuneplanens samfunnsdel skal ta stilling til langsiktige utfordringer, mål og strategier for kommunesamfunnet som helhet og kommunen som organisasjon, også konsekvenser av et klima i endring.

Hvordan:

- Temaet klimatilpasning forankres i pbl § 3-1, bokstav h: *fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.*
- På dette nivået er det ikke nødvendig med detaljert kunnskap om klimaendringer, men kommunen bør innhente og presentere overordnet kunnskap og hvilke utfordringer man ser for seg at kommunen vil stå overfor. Dette kan gjøres på bakgrunn av funn/utfordringer avdekket i den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen, andre ROS-analyser (areal, sektor etc.) og utfordringer/fokusområder i kommunal planstrategi. Klimaprofilen kan være en nyttig kunnskapsbase på dette nivået.
- Føringer for oppfølging av ulike typer arealstrategier som tar hensyn til et klima i endring, legges i samfunnsdelen.

PLANLEGGING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

- Samfunnsdelen bør inneholde mål, strategier og retningslinjer for kommunens arbeid med klimatilpasning. Det skal blant annet sies noe om:
 - Kommunen som organisasjon: Det anbefales at det legges føringer for at kommunen skal arbeide tverrsektorielt i klimatilpasningsarbeidet.
 - Kunnskap om lokale forhold er viktig. Dette kan sikres gjennom medvirkning internt f.eks. workshop.

Dersom kommunen har store utfordringer knyttet til klimatilpasning, kan det være aktuelt å utarbeide en egen kommunedelplan eller temaplan på området. Det er uansett viktig å ivareta hensynet i andre tema og/eller -kommunedelplaner, som listet opp nedenfor (vi gjør oppmerksom på at listen ikke er uttømmende):

- Samfunnssikkerhet**
- Klima- og energi
- Grøntplan
- Blå/grønn plan
- Folkehelse
- Landbruksplan

**** Samfunnssikkerhet**

Kommunen anbefales å utarbeide en egen temaplan for samfunnssikkerhet og beredskap hvor plan for oppfølging er handlingsdel til denne. Eventuelt kan plan for oppfølging ha status som handlingsdel til kommuneplanens samfunnsdel. Der kommunen velger å utarbeide en temaplan for samfunnssikkerhet, vil deler av klimatilpasningsarbeidet ha en naturlig plass i denne.

Det anbefales at temaplanen utarbeides etter prosesskravene i PBL, som en kommunedelplan, da dette fører til en høyere grad av politisk forankring og høy grad av medvirkning og rutiner for revisjonssyklus.

Eksempler

Generelle: «Kommunen skal prioritere tilpasning til klimaendringer»

Konkrete – eksempel på strategier:

- «Klimatilpasning skal inkluderes i ROS-analyser (e.l.)»
- «Det skal tas hensyn til klimaendringer i arealplaner med tilhørende bestemmelser, krav til infrastruktur inklusive bygg, byutvikling, og en robust helsemessig og sosial beredskap»
- «Overflatevann/skred/flom og havnivåstigning/stormflo skal håndteres på en bærekraftig måte der hensynet til klimaendringer skal ivaretas»

I arbeidet med kommuneplanens samfunnsdel, kan for eksempel følgende spørsmål stilles: Bør det vurderes og tas hensyn til klimaendringer i kommunens målsetninger og strategier, og hvordan bør dette følges opp i handlingsdelen?

Eksempel fra Lenvik kommunes samfunnsdel 2014–2026

Mål: Ivareta effekten av klimaendringene i kommunal planlegging

Eksempel fra Tønsberg kommunes samfunnsdel 2014–2026

Mål A 6: Vi vil ha et robust samfunn som tar høyde for fremtidige klimautfordringer og som er godt forberedt på uventede hendelser

Det skal skje gjennom:

- god håndtering av overvann og fokus på forebyggende tiltak
- planlegging og utbygging som tar hensyn til forventet klimautvikling
- økt kunnskapsgrunnlag om flomsoner, kvikkleiresoner og springflo som danner grunnlag for å iverksette hensiktsmessige avbøtende tiltak
- å gjennomføre faste øvelser der offentlige virksomheter og private virksomheter samarbeider

3.3.1 KOMMUNEDELPLANER

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven kapittel 11 Kommuneplan, §§ 11-1 og 11-4

Veileder

- Veileder Kommuneplanprosessen – samfunnsdelen – handlingsdelen

Hvorfor:

- Der hvor kommunen har særskilte utfordringer knyttet til klimaendringene, kan det være hensiktsmessig å utarbeide en egen kommunedelplan for temaet eller for et konkret virksomhetsområde. Det kan også utarbeides kommunedelplaner for arealbruk.

Hvordan:

- Klimautfordringene konkretiseres gjennom eventuelle delplaner med tilhørende handlingsplaner.
- Klimatilpasning ivaretas i kommunedelplaner som utarbeides for deler av kommunens område. Hensynet ivaretas i planbeskrivelse, plankart og bestemmelser og retningslinjer.

Eksempel på fellesbestemmelse – kommunedelplan for Alna miljøpark (vedtatt 6.3.2013)

§ 13 Overvannshåndtering

Lokal overvannshåndtering skal legges til grunn ved detaljutforming og prosjektering av alle tiltak.

3.3.2 KOMMUNEPLANENS HANDLINGSDEL

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven kapittel 11 Kommuneplan, §§ 11-1 og 11-4

Veiledere

- Veileder Kommuneplanprosessen – samfunnsdelen – handlingsdelen
- Veileder Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen
- Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt

Hvorfor:

- Dersom klimatilpasning er prioritert som tema i kommuneplanen med delplaner og/eller temaplaner, skal mål og retningslinjer for dette følges opp med konkrete tiltak for de neste fire årene, eller mer. Handlingsdelen skal også synliggjøre hvordan tiltakene skal følges opp.

Hvordan:

- Angi ressursfordeling og spesifisere resultatmål og/eller tiltak som er tenkt gjennomført for å følge opp mål for klimatilpasning i kommuneplanen. Bør inneholde konkrete tiltak for å forebygge/begrense skader som følge av klimaendringene.
- Prioriteringene bør kobles opp mot kommunens økonomiplan.
- Der kommunen selv ikke er tiltakshaver, bør anbudskrav synliggjøre at tiltakshaver er økonomisk ansvarlig for å følge opp ev. klimatilpasningstiltak. Dersom kommunen selv er tiltakshaver, må slike forhold tas inn i handlingsdel og økonomiplan.
- Tiltak i plan for oppfølging av helhetlig ROS tas inn i prioritert rekkefølge i kommuneplanens handlingsdel og følges opp i økonomiplanen. Kommunen vil måtte avveie kostnader knyttet til tiltak for å forebygge mot framtidige klimaendringer og nytten disse tiltakene vil ha. Det er økonomisk gunstig å ta høyde for et klima i endring.

Eksempel på ulike tiltak som kommunen kan gjennomføre:

Utarbeide kommunedelplan/temaplan som tar høyde for konsekvensene av klimaendringene.

Temaer kan være:

- Vann og avløp
 - Utskifting/oppgradering og dimensjonering av vann- og avløpsrør
 - Alternativ overvannshåndtering (Lokal overvannsdistribusjon/LOD)
- Flom- og skredsikring
- Vedlikehold av bygg og infrastruktur

Eksempel kommuneplanens handlingsdel – Tønsberg kommune 2015–2018

Kapittel 5. Areal, samferdsel, miljø og beredskap:

5.37. Det skal lages en iverksettingsplan for overvannshåndtering, både for historisk sentrum og for andre tettbebygde områder. I dette arbeidet skal alternative løsninger for håndtering av overvann tas med (for eksempel grønne tak, gressarmerte flater, åpne vannspeil, kanaler mv).

3.4

KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Figuren under viser en oversikt over planprosessen knyttet til kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner.



FIGUR 2. Prosessfigur tilknyttet kommuneplanens arealdel/reguleringsplan.

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven:
 - Kapittel 11 Kommuneplan, §§ 11-5 til 11-11
 - Kapittel 4 Generelle utredningskrav, §§ 4-2 til 4-3
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift-TEK 10)
- Lov om sikring mot og erstatning for naturskader (naturskadeloven), §§ 20-23
- Forskrift om konsekvensutredninger

Veiledere og retningslinjer

- Veileder Kommuneplanens arealdel – utarbeiding og innhold
- DIBK Veiledning om tekniske krav til byggverk (TEK 10), kapittel 7
- NVEs retningslinjer nr. 2/2011: Flaum- og skredfare i arealplanar
- Norsk Vann Rapport 190/2012: Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer
- Norsk Vann Rapport 162 Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering (må kjøpes)
- DSB veileder: Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging (2011)
- Veileder – Konsekvensutredninger – Kommuneplanens arealdel
- NVE Faktaark 2-13 – Identifisering av skredvifter

Hvorfor:

- Klimaendringene kan øke farene og arealbruken må derfor vurderes både med utgangspunkt i dagens og framtidens klima.
- Kommuneplanens arealdel skal ivareta hensynet til et klima i endring gjennom å forebygge negative konsekvenser ved disponering av arealene. Kommunen skal i dette arbeidet ha oversikt over risiko- og sårbarhetsforhold, ref § 4-3 i PBL, herunder behov for klimatilpasning.

Hvordan:

- Klimatilpasning bør ivaretas i planbeskrivelsen, arealplankartet, bestemmelser og retningslinjer til arealdelen. Det bør framgå hvordan kommunens strategier og mål, nasjonale mål og retningslinjer, og overordnede planer for arealbruk med føringer for et klima i endring, er ivaretatt.
- Det skal gjennomføres ROS-analyse til kommuneplanens arealdel. Områder med potensiell fare (aktsomhetsområder) knyttet til klimaendringer identifiseres, blant annet ved bruk av tilgjengelige aktsomhetskart for eksempelvis flom og skred.
- Funn fra ROS-analysen skal legges til grunn ved utforming av bestemmelser og hensynssoner.
- For å ivareta hensynet til et endret klima er følgende hensynssone mest relevant:
 - Til **hensynssoner** etter § 11-8 bokstav a Sikrings-, støy- og faresoner med angivelse av fareårsak eller miljørisiko, kan det gis bestemmelser som forbyr eller setter vilkår for tiltak og/eller virksomheter, jf. § 1-6 (tiltak), innenfor sonen, (ref. også Naturskadeloven, tredje kapittel §§ 20-23). Vilkår kan for eksempel være krav om reguleringsplan og videre utredninger, krav om byggehøyde eller relevante krav til utbygger.
 - **Generelle bestemmelser (pbl § 11-9):** Kommunen kan knytte generelle bestemmelser til følgeeffektene av klimaendringene i kommuneplanens arealdel som havnivå, stormflo, overvann, flom og skred. Bestemmelsene skal si noe om hvordan effekter skal håndteres i den videre planleggingen.
 - **Bestemmelser til arealformål (pbl §§ 11-10 og 11-11).**
- Ved behov, for eksempel at deler av kommunens areal har vært utsatt for naturhendelser, eller ny kunnskap om endringer i klimaet kan kommunene vurdere å utarbeide arealplaner for deler av kommunens område, jf. § 11-5 første ledd.
- Som en del av kommunens økonomiske betraktninger kan det være nødvendig å vurdere om kommunen skal stille krav til utbyggere om at mulige konsekvenser av klimaendringer i forbindelse med utbygging, må vurderes. Dette for å sikre seg mot at kommunen i etterkant ikke mottar regresskrav fra forsikringsbransjen fordi slike forhold ikke har vært vurdert. Dette kan evt. inngå som en bestemmelse til arealplanen.

Fredrikstad kommune Kommuneplanens arealdel 2011–2023 (pdf)

Målbeskrivelse i arealplanen, bl.a.:

Målet med klimatilpasning er å bidra til en mer robust kommune hvor konsekvenser av klimaendringer søkes minimert

Tiltak nedfelt i planen:

Tiltak som vises i plankartet:

Hensynssoner, jf. pbl § 11-8

Områder som er utsatt for flom er vist i hensynssone a). Dette gjelder områder under kote + 2.5m

Bestemmelser, bl.a.:

Kotehøyde + 2.5m

Dokumentasjon av sikker byggegrunn

Håndtering av overvann

Under oppsummering av planens samlede konsekvenser – Beredskap og samfunnssikkerhet:

«I planen har man valgt å legge til grunn en flomkote på + 2,5m, hvilket tilsvarer 100-års stormflo. Dette er vist som en hensynssone i kartet (H320). + 2,5 m er en økning på + 0,5 m i forhold til tidligere planer. Dette betyr at bygninger under kote + 2,5 må være vannsikre installasjoner eller kunne tåle oversvømmelse. Endringen på 0,5 m medfører ikke store endringer».

«Det stilles krav til at det skal redegjøres for håndtering av overvann på reguleringsplannivå, og at prinsippene i kommunens overvannsrammeplan da skal legges til grunn».

Eksempel på generell bestemmelse – kommuneplanens arealdel Trondheim kommune

Flomveier:

§ 17.1 Naturlige flomveier skal kartlegges og i størst mulig grad bevares. Der det er behov skal det avsettes areal for nye flomveier.

§ 17.2 Bygninger og anlegg ved flomveier skal utformes slik at tilstrekkelig sikkerhet oppnås.

Dersom reguleringsplaner eller tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1 berører områder for flomveier kartlagt i aktsomhetskart for flomveier, berører en flomvei som ikke er kartlagt, eller vil skape nye flomveier som følge av planlagt utbygging, skal konsekvenser kartlegges. Plassering av bygninger og anlegg skal sikre at flomveier ivaretas og at tilstrekkelig sikkerhet oppnås.

Vurdering av konsekvenser og behov for risikoreduserende tiltak utredes etter NVEs retningslinjer for Flaum og skredfare i arealplanar og aktsomhetskart for flomveier i Trondheim kommunes kartløsning.

Havnivåstigning:

§ 41.1 Reguleringsplaner og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1 som berører bestemmelsesområde havnivåstigning skal planlegges og utformes slik at tilstrekkelig sikkerhet oppnås. Behov for risikoreduserende tiltak skal alltid vurderes. For reguleringsplaner som berører bestemmelsesområde for havnivåstigning skal det gjennomføres ROS-analyse. Vurderinger av havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning skal utføres etter «Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging» og ved bruk av hensynssone for havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning vist i kommunens forvaltningsbase.

3.5

REGULERINGSPLAN

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven:
 - Kapittel 12 Reguleringsplan, §§ 12-1 til 12-9
 - Kapittel 28 Byggesaksdel, § 28-1
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 10)
- Forskrift om konsekvensutredning

Veiledere

- Veileder Kommuneplanens arealdel – utarbeiding og innhold
- Veileder Reguleringsplan – utarbeiding av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven
- DIBK Veiledning om tekniske krav til byggverk (TEK 10), kapittel 7
- NVE veileder nr. 3-2015 Flaumfare langs bekker. Råd og tips til kartlegging
- DSB Veileder Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging (2011)

Hvorfor:

- Dersom kommuneplanens arealdel viser potensiell fare som en følge av klimaendringer, må dette nærmere detaljeres og undersøkes i reguleringsplanarbeidet.
- Hvis det er vedtatt klimatilpasningstiltak i kommuneplanen, må det følges opp, for eksempel bestemmelser for overvannshåndtering, kotehøyde etc.
- Klimatilpasning skal vurderes for nye tiltak i gjeldende reguleringsplaner dersom hensynet til et klima i endring ikke er godt nok vurdert i forbindelse med utarbeidelse av planer. Dette gjelder også for søknad om tiltak og fradelinger.

Hvordan:

- Reell fare skal kartlegges på siste plannivå. I reguleringsplan skal man ha kunnskap/ skaffe seg kunnskap om reell fare knyttet til konsekvensene av et klima i endring som det aktuelle området er utsatt for. Faren for flom, skred og stormflo skal detaljkartlegges og tallfestes på nivå med de gjentakintervallene og sikkerhetsklassene som er gitt i Byggteknisk forskrift (TEK 10). Planen gir grunnlag for å styre ny utbygging utenom områder der det er fare for naturhendelser som en følge av klimaendringene.
- Fareområder skal derfor alltid vises med hensynssone i reguleringsplan. Det kan angis hensynssoner i reguleringsplan selv om det ikke er vist slike i kommuneplanens arealdel.
- Funn fra ROS-analysen skal legges til grunn ved utforming av bestemmelser og hensynssoner. Aktuelle bestemmelser er:
 - Hensynssoner i reguleringsplanen (pbl § 12-6).
 - Bestemmelser i reguleringsplanen (pbl § 12-7, nr. 2, 4, 9, 10, 11 og 12).
 - Bestemmelser til arealformål (pbl § 12-5)
- Begrensninger i bruken av arealer knyttet til klimaendringene og eventuelle klimatilpasningstiltak konkretiseres ved bruk av bestemmelser og hensynssoner, f. eks knyttet til lokal overvannshåndtering.

Eksempel på fellesbestemmelse – detaljregulering II for Batteriet/Kirkeparken, Hammerfest kommune

Felles bestemmelser – økt havnivå:

- a) Behov for sikring mot økt havnivå skal avklares i forbindelse med etterfølgende prosjektering.

3.6

BYGGESAK

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven Fjerde del: Byggesaksdel §§ 20-1 – 31-8
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK10)

Veiledere

- DIBK Byggesaksforskriften med veiledning – Veiledning om byggesak (SAK10)
- Veileder – Reguleringsplan – utarbeiding av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven

Hvorfor:

- Dersom klimarelatert fare, eksempelvis flom- og skredfare, ikke er utredet godt nok i reguleringsplan for området som det skal bygges i, må dette utredes i sammenheng med byggesaken etter den samme framgangsmåten som er skildret for reguleringsplaner.
- Ved dispensasjons- og byggesøknader må kommunen vurdere om det er dokumentert at byggetomten er eller vil bli tilstrekkelig sikker, jf. kravene i TEK10, og at bygging ikke vil føre til økt fare for omgivelsene.

Hvordan:

- I regulerte områder kan avslag etter § 28-1 være aktuelt i tilfelle der ny kunnskap er kjent, eller det har skjedd faktiske hendelser etter at planene ble utarbeidet. Dette kan for eksempel være når kommunen har opplysninger som de ikke hadde da den gjeldende planen ble utarbeidet.
- Føringer i form av bestemmelser og retningslinjer skal følges opp i aktuelle byggesaker.
- Aktuelle bestemmelser:

– *Krav til sikker byggegrunn (pbl § 28-1, forbudsbestemmelsen).*

Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

– *Sikkerhet mot naturpåkjenninger (TEK 10: §§ 7-1 til 7-4):*

– Avløp § 27-2, femte ledd (overvannshåndtering), jfr. TEK 10 § 15-10, nr. 1 og 2 c.

KAPITTEL

04

Regional planlegging

4.1

REGIONAL PLANSTRATEGI

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven kapittel 7. Regional planstrategi, §§ 7-1 – 7-2

Veileder

- Veileder – Regional planstrategi

Hvorfor:

- Regionale utviklingstrekk og utfordringer som følge av et klima i endring som vil ha betydning for utvikling av fylket, bør inngå i regional planstrategi.
- Alternative langsiktige utviklingsmuligheter bør vurderes i lys av et klima i endring.
- Utfordringer som følge av et endret klima bør legges til grunn for fylkeskommunens prioriterte planoppgaver i inneværende periode, både når det gjelder utvikling av nye og revisjon av eksisterende planer.

Hvordan:

- En beskrivelse av regionale utviklingstrekk og utfordringer basert på dagens og fremtidens klima inngår i et kunnskapsgrunnlag som skal legges til grunn for det videre arbeidet. Både eksisterende og ny kunnskap om klimaendringer og/eller krav bør vurderes og omtales her.
- Denne beskrivelsen legges deretter til grunn for vurderingen av langsiktige utviklingsmuligheter hvor et klima i endringer er tatt høyde for.
- På bakgrunn av utfordringer i fylket og av nasjonale føringer, prioriteres klimatilpasning som tema i planarbeidet den kommende valgperioden. Dette kan gjøres i egen regional klimaplan, men bør også vurderes/innarbeides i øvrig regionalt planverk.

Eksempel fra Hordalands regionale planstrategi 2012–2016**Dei viktigaste utfordringane**

Klimaendringane og meir ekstremver set større krav til beredskap og trygging av infrastruktur. Klimatilpassing og beredskap er ei problemstilling som gjeld både arealforvalting, transportsystem, annan infrastruktur, landbruk og andre næringar, samt folkehelse. Å ta vare på intensjonane i Klimaplanen vil krevje ei brei forankring i den samla samfunnsutviklinga og vi må integrere klimautfordringane best mogleg i det samla samfunnsutviklingsarbeidet.

4.2

REGIONAL PLAN

Lovgrunnlag

Plan- og bygningsloven kapittel 8. Regional plan og planbestemmelse, §§ 8-1 – 8-5

Hvorfor:

- Kravet om planprogram og planbeskrivelse gjelder også for regionale planer. For mer informasjon, se [kapittel 3.2.1 om planprogram](#) og [kapittel 3.2.2 om planbeskrivelse](#).
- Regionale planer skal omhandle aktuelle tema som har betydning for flere kommuner, herav konsekvenser av et klima i endring.

Hvordan:

- På dette nivået er det ikke nødvendig med detaljert kunnskap om klimaendringer, men fylkeskommunen bør innhente og presentere overordnet kunnskap og hvilke utfordringer man ser for seg at regionen vil stå overfor. Dette kan gjøres på bakgrunn av funn/utfordringer avdekket i regional planstrategi. Klimaprofilen kan være en nyttig kunnskapsbase på dette nivået.
- Regionale planer bør inneholde mål og strategier for å håndtere og imøtekomme konsekvenser av et klima i endring. Ved utarbeidelse av egen regional plan for å imøtekomme klimautfordringene, utdypes og konkretiseres temaet ytterligere.

Eksempel Nordland fylkeskommunen – regionale plan – klimautfordringene i Nordland 2011–2020:

Målsetting 3:

Nordland skal være best mulig forberedt på klimaendringene. Planleggingen i fylket skal være basert på føre-var-prinsippet og være tilpasset klimaendringen.

4.2.1 HANDLINGSPROGRAM

Lovgrunnlag

- Plan- og bygningsloven kapittel 8. Regional plan og planbestemmelse, §§ 8-1 og 8-3

Hvorfor:

- Der klimatilpasning er et prioritert tema i en regional plan skal mål og retningslinjer for dette følges opp med konkrete tiltak for de neste fire årene, eller mer. Handlingsdelen skal også synliggjøre hvordan tiltakene skal følges opp.

Hvordan:

- Angi ressursfordeling, utpeke ansvarlig organ og spesifisere resultatmål og/eller tiltak som er tenkt gjennomført for å følge opp mål for klimatilpasning i den regionale planen. Bør inneholde konkrete tiltak for å forebygge/begrense skader som følge av klimaendringene.
- Prioriteringene bør kobles opp mot fylkeskommunens økonomiplan.

Eksempel Nordland fylkeskommunen: Regional plan – klimautfordringene i Nordland 2011–2020:

Tiltak C-1:

Kommunale planstrategier skal inneholde vurderinger knyttet til klimautfordringene, utslippsreduksjon, energi og behov for klimatilpassing. (Jf. plan og bygningslovens § 3-1).

Tiltak C-4:

Kommunene bør kartlegge potensielle faresoner som følge av klimaendringer. Disse må innarbeides i kommuneplanens arealdel. Det er viktig at det angis bestemmelser som tilpasser arealbruken til konsekvensene av et endret klima.

Tiltak C-6:

Sårbarhet for klimaendringer skal tas inn som en del av kommunenes ROS-analyser i forbindelse med planarbeid etter plan- og bygningsloven.

05

Sivilbeskyttelses- loven og kommunal beredskapsplikt

5.1

HELHETLIG RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Lovgrunnlag

- Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (Sivilbeskyttelsesloven).
- Forskrift om kommunal beredskapsplikt

Veileder

- DSB Veiledning Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen

Hvorfor:

- Kommunen har et ansvar for å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe og hvordan disse hendelsene kan påvirke kommunen. Resultatet av analysen skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.
- Analysen skal se på risiko- og sårbarhet utenfor kommunens geografiske område og være dekkende for de alvorligste eksisterende og framtidige risikofaktorer, for eksempel naturhendelser/klimaendringer, som kan påvirke kommunen. Dette betyr blant annet at eksisterende bebyggelse, kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner skal dekkes av analysen. Den skal også fange opp risiko på tvers av sektorer og se på gjensidige avhengigheter.
- Den helhetlige ROS-analysen skal kunne gi innspill til risiko- og sårbarhetsanalyser innen andre kommunale ansvarsområder, for eksempel til areal-ROS, på samme måte som ROS-analyser som er gjort i forbindelse med utbygginger etter PBL, vil kunne gi innspill til den helhetlige ROS-analysen.

Hvordan:

- På bakgrunn av helhetlig ROS skal kommunen lage en plan for oppfølging av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet.
- Planen inneholder målsettinger, strategier og tiltak for utvikling av kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap de neste fire årene. Planen bør rulleres hvert år.
- Den helhetlige ROS-analysen skal oppdateres/revideres:
 - I takt med revisjon av kommunedelplaner
 - Ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet

Det første punktet innebærer at kommunen må vurdere oppdatering av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen hvert fjerde år, i forbindelse med utarbeidelse av kommunal planstrategi

- Den helhetlige ROS-analysen kan utarbeides som en kommunedelplan med prosesskrav etter PBL.

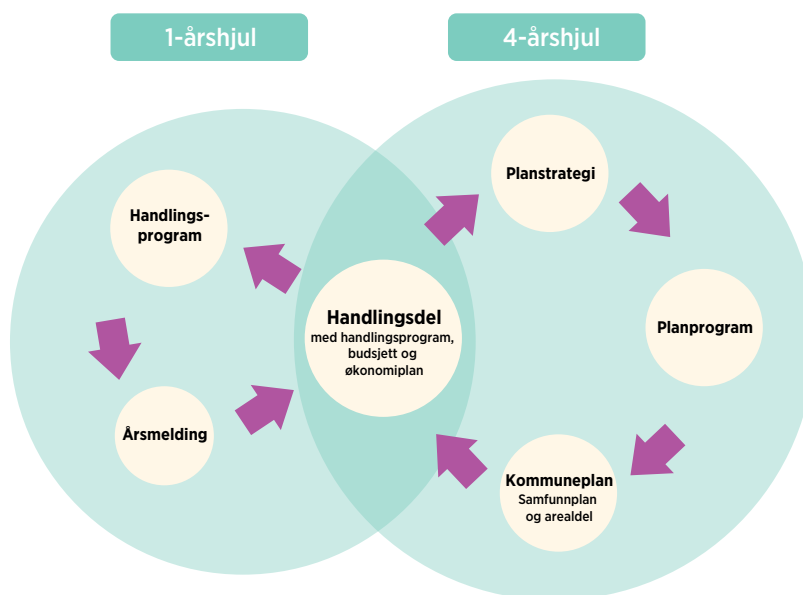
5.2

SAMMENHENGEN MELLOM PLAN- OG BYGNINGSLOVEN OG SIVILBESKYTTELSESLØVEN

Plan- og bygningsloven stiller krav om et helhetlig plan- og styringssystem. Planleggingen settes inn i et bredere samfunnsperspektiv som legger til rette for styrking og utvikling av den sektorovergripende samfunnsrettede planleggingen. Samfunnssikkerhet er et av hensynene loven skal ivareta. I § 3-1 heter det at planer skal "fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv".

Ved å integrere kommunens arbeid med kommunal beredskapsplikt i plansystemet vil arbeidet i større grad synliggjøres og få en tydeligere forankring. Dette vil også sikre en kontinuerlig utvikling og evaluering av arbeidet. Plan- og bygningsloven er dermed et velegnet virkemiddel for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap:

- I **planstrategien** kan særskilte utviklingstrekk, for eksempel klimaendringer, behandles. Helhetlig ROS kan fungere som et kunnskapsgrunnlag i kommunenes arbeid med planstrategi og kommuneplan.
- I **samfunnsdelen** tar kommunen stilling til langsiktige utfordringer (for eksempel klimaendringer), mål, strategier og prioriteringer. Funn fra helhetlig ROS kan tas inn som satsingsområder. Tiltak følges opp gjennom handlingsdel og økonomiplan.
- **Arealdelen** er viktig for å følge opp arbeidet med samfunnssikkerhet, for eksempel der helhetlig ROS har avdekket naturfarer og muligheter for nye utfordringer som følge av et endret klima. I plan for oppfølging av helhetlig ROS kan man beskrive tiltak som skal følges opp i arealplanleggingen. For eksempel kan funn i helhetlig ROS følges opp i kommunens ordinære rutiner for arealplaner, f.eks. gjennom detaljerte krav til ytterligere undersøkelser og i ROS-analyser for utbyggingsplaner i områder der det er avdekket risiko.
- Det bør settes samme krav til oppfølging og rullering som planer etter plan- og bygningsloven.



FIGUR 3. Integrert kommuneplanlegging.

SIVILBESKYTTELSESLOVEN OG KOMMUNAL BEREDSKAPSPLIKT

Nedenfor viser de ulike kravene til ROS-analyser i PBL og Sivilbeskyttelsesloven og forskjellene mellom dem:

PLAN- OG BYGNINGSLOVEN	LOV OM KOMMUNAL BEREDSKAPSPLIKT
Krav om ROS-analyse	
Kapittel 4. Generell utredningskrav	Kapittel V. Kommunal beredskapsplikt
<u>§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse</u> Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse.	<u>§ 14. Kommunal beredskapsplikt – helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse</u> Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i hele kommunens geografiske område, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen.
Forskjeller	
ROS-analysen omfatter ny utbygging/bygging av nye områder og bygg, inkludert omreguleringer av eksisterende bebyggelse og infrastruktur.	En helhetlig ROS-analyse som omfatter hele samfunnet. Dekker også eksisterende bebyggelse og infrastruktur. Analysen kan avdekke behov for mer detaljerte analyser av områder, tema, sektorer. Loven setter krav om at analysen skal legge grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder i planer etter plan- og bygningsloven, overordnet beredskapsplan og øvelser.
	Loven setter krav om at analysen skal legge grunnlag for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder i planer etter plan- og bygningsloven, overordnet beredskapsplan og øvelser.
Analysen kan gjennomføres av et begrenset omfang av kommunale etater/instanser.	Analysen bør involvere alle offentlige og private aktører med betydning for arbeidet med samfunnssikkerhet i kommunen.
Ingen spesifikke krav til oppdatering.	Anbefales at planen for oppfølging gis status som styrende dokument for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap. Skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, og for øvrig ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet.

Vedlegg

VEDLEGG 1: RELEVANTE NETTSIDER

- nve.no (Flom og skredfare i arealplaner)
- dsb.no (Samlet informasjon om klimatilpasning og samfunnssikkerhet)
- [Klimatilpasning.no](https://klimatilpasning.no)
- [Planlegging.no](https://planlegging.no)
- Norsk Klimaservicesenter (NKSS)
- dibk.no (Veiledning TEK10 Sikkerhet mot naturpåkjenninger)

VEDLEGG 2: NVE BESTILLERSKJEMA



Skredfarekartlegging

Kartlegging av skredfare i forbindelse med reguleringsplaner og byggesaker – Informasjon og veiledning til kommuner og tiltakshavere

Ved reguleringsplanlegging og behandling av byggesaker i potensielt skredutsatte områder skal det utføres en skredfarekartlegging. Veiledningen beskriver hva en detaljert skredfarekartlegging skal inneholde, hvem som kan utføre den og hvilken dokumentasjon som bør gis. Formålet er å gi kommuner og tiltakshavere økt kompetanse til å vurdere og bestille skredfarekartlegging i slike saker. Veiledningen er utarbeidet av NVE i tilknytning til "Klimaprojekt Nord". Veiledningen beskriver skredfare i bratt terreng, ikke fare for kvikkleireskred.

Skredfarekartlegging skal avgrense skredfaren geografisk i faresoner for skred med de årlige sannsynligheter gitt i kravene i byggeteknisk forskrift (TEK10), dvs. årlig sannsynlighet på 1/100, 1/1000 og 1/5000. For reguleringsplaner og byggesaker som omfatter bygg f. eks. i sikkerhetsklasse S2 i TEK 10, er det tilstrekkelig å finne faresonen for skred med sannsynlighet lik 1/1000. I tilfelle kartleggingen viser at plan- eller tiltaksområdet ikke berøres av skredfare, vil det være tilstrekkelig med en dokumentasjon av dette uten at faresoner stedfestes på kart.

Forventet klimautvikling vil medføre økt nedbør, og hyppigheten av jord-, flom-, snø- og sørpeskred vil øke for deler av landet. Det antas at dagens aktsomhetskart i hovedsak inkluderer forventet klimaendring fram mot år 2100. Sørpe- og flomskred kan i enkelte tilfeller få utløp i områder utenfor kartlagte aktsomhetsområder. Tiltak langs vassdrag og på skredvifter må derfor vurderes spesielt.

I de tilfeller der faresonekartlegging skal gjennomføres for større områder/areal vises det til NVE veilederen "Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i forbindelse med arealplanlegging og utbygging" (NVE-veileder 8/2014).

Når skal skredfare kartlegges og vurderes?

- Skredfare skal utredes (detaljert kartlegges) dersom reguleringsplanen eller tiltaket ligger innenfor et kartlagt aktsomhetsområde (område med potensiell skredfare). For skredtypene snøskred, steinsprang og jord- og flomskred finnes det nasjonalt dekkende aktsomhetskart, se www.skrednett.no. I de fleste områder har faresonene for snøskred størst utstrekning. For deler av landet finnes det også eldre aktsomhetskart for snø- og steinskred utarbeidet av NGI. De kan brukes i stedet for de nasjonalt dekkende aktsomhetskartene for å finne aktsomhetsområder for snøskred.
- Der aktsomhetsområder for jord- og flomskred omfatter skredbaner utover aktsomhetsområdene for snø-, og steinsprang, skal disse områdene utredes.
- Mindre skrenter på 40-50 meter fanges ikke opp av aktsomhetskartene for snøskred og steinsprang. Der tiltaksområdet ligger under slike skrenter må skredfaren vurderes, også når de ligger utenfor aktsomhetsområdene på de nasjonale aktsomhetskartene.
- Skredfare skal utredes dersom en har kjennskap til tidligere skredhendelser, selv om tiltaksområdet ligger utenfor kartlagte aktsomhetsområder.

- Skredfare skal utredes når det er bekker i området, som ut i fra kunnskap om lokale forhold eller topografi, kan være utsatt for flom- og sørpeskred.
- Skredfare skal utredes når tiltaket antas å ligge på en skredvifte jf. veiledning på NVE-faktaark 2-2013 "Identifisering av skredvifter".
- Skredfare skal vurderes og eventuelt utredes for nye tiltak i gjeldende reguleringsplaner dersom skredfare tidligere ikke er godt nok vurdert i forbindelse med utarbeidelse av planen. Dette gjelder også for søknad om tiltak og fradelinger.
- Hvis eldre skredfareutredninger finnes for området skal det vurderes om disse samsvarer med dagens krav til sikkerhet for ny utbygging, jfr. TEK10 § 7-3. Dette må vurderes av en person med skredfaglig kompetanse.
- Vegbygging og hogst i bratt terreng kan bidra til å utløse jordskred. Faren for jordskred bør vurderes ved terrenginngrep og bygging og drift av skogsveger i bratt terreng (brattere enn 25 grader). Se veileder for Skogsveger og skredfare.

Ombygging og mindre utvidelser på byggverk i etablerte byggeområder er normalt unntatt fra kravet om skredfareutredning. Forutsetningen er tiltaket ikke medfører at det etableres en ny boenhet (økt tilflytting av mennesker).

Hvem har ansvar?

Det er kommunen som plan- og bygningsmyndighet som har ansvaret for at skredfare er kartlagt, vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til i arealplaner, byggesaker og ved dispensasjoner. NVEs retningslinjer 2-2011 "Flaum- og skredfare i arealplanar" viser hvordan en kan gå frem for å identifisere, vurdere og ta hensyn til skredfare på ulike plannivå og i byggesaker.

For private planforslag skal tiltakshaver sørge for at planen med aktuelle tiltak er tilstrekkelig utredet for skredfare. Kommunen skal påse at dette er gjort og utført av fagkyndig person med skredfaglig kompetanse før planene vedtas.

Hvem er fagkyndig?

Detaljert farevurdering på reguleringsplansnivå må utføres av et foretak med bemanning med nødvendig, relevant skredfaglig kompetanse og tilstrekkelig erfaring til å gjennomføre oppdraget:

- Fagkyndige må ha god kunnskap om geologiske prosesser, ulike skredtyper samt faktorer som påvirker utløsning av skred.
- De som er ansvarlige for å utføre faglige vurderinger må være godt kjent med gjeldende forskrifter, standarder, retningslinjer og metoder.
- Vurderingene må underlegges faglig kontroll, enten av en sidemann eller en uavhengig part med skredfaglig kompetanse.

- Kompetansen og relevante utførte oppdrag for den faglige lederen i firmaet/institusjonen samt nøkkelmedarbeidere dokumenteres med CV. Her skal formell utdanning og relevant arbeidserfaring beskrives for hver person som skal benyttes for oppdraget. Det må også framgå hvilken rolle de enkelte medarbeidere vil ha. Vedkommende skal ha bidratt til minst to utredninger som innebærer faresonekartlegging for samtlige aktuelle skredprosesser i bratt terreng og for større sammenhengende områder.

Hva skal skredfarevurderingen inneholde?

Skredfarevurderingen skal avklare om sikkerheten for et planlagt utbyggingstiltak tilfredsstiller sikkerhetskrav i TEK10 § 7-3 Hvilke årlige sannsynligheter som kartet utarbeides for, er avhengig av sikkerhetsklasse tiltaket krever (S1, S2 eller S3).

Både utløsnings- og utløpsområde skal fremgå av kartleggingen. Også områder som kan være berørt av skredvind (snøskred) skal omtales og markeres på kart. Det er tilstrekkelig at faresoner viser den samlede skredfaren (normalt bestemt av skredtypen med lengst rekkevidde, dvs. dimensjonerende skredtype). Det skal samtidig fremgå tydelig hvilken skredtype som er dimensjonerende i de ulike delene av planområdet.

Undersøkelsene bør som regel gjøres i en detaljeringsgrad og med en nøyaktighet som tilsvarer målestokk 1:5000 eller bedre.

Antatt rekkevidde for skredene skal basere seg på vurdering av geologi, topografi, høyde over havet, vær og andre momenter som kan ha betydning for utløsning av skred. I tillegg skal en gjøre en statistisk analyse av klimatologiske data, innhente kunnskap om lokale forhold, vise resultater av befaringer samt dokumentere modelleringsarbeid som er utført. Ved behov for sikringstiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet bør det gjøres en vurdering (økonomisk og praktisk) av aktuelt sikringstiltak.

I hovedsak skal fagkyndig ha brukt relevante kilder som:

- Terrengmodeller og kartgrunnlag (laserdata der det finnes).
- Geologiske kart jf. NGUs digitale kartdatabase (løsmassekart, kvartærgeologiske) og berggrunnskart) på www.ngu.no.
- Flyfoto eksempelvis Norge i Bilder eller annen kilde.
- Eksisterende skredfareutredninger i området. Eksisterende sikringstiltak. Virkning av eksisterende sikringstiltak må vurderes.
- Klimatologiske data.
- Helningskart/bratthetskart (www.skrednett.no).
- Skredhistorikk for området må sjekkes jf. www.skrednett.no.
- Lokalkjente som kan informere om skred som har funnet sted.
- Det kreves befaring.
- Skog som vurderes å ha skredforebyggende eller farereduserende funksjon skal omtales ut fra gjeldende kunnskap om dette, markeres i kartet og dokumenteres med bilder.

Dokumentasjonskrav:

- Kart som viser faresoner for skred med den sannsynligheten som det aktuelle tiltaket krever (sikkerhetsklasse i TEK 10).
- Registreringskart for alle elementer av betydning for vurderingene eks. geologiske og geomorfologiske spor i terrenget (blokker, skredvifter, raviner, historiske skred, osv.).
- Helningskart med de bratthetsklassene som er relevante for de aktuelle skredprosessene. Dette kartet bør også vise løснеområdene som er vurdert for hver skredtype.
- Resultater av gjennomført modellering, som viser både de antatte løśnieområdene og det beregnede utløpet fra disse. Det skal klart fremgå hvilke parametre som er valgt for modelleringen. Alle vurderinger som er vesentlige for resultatet skal dokumenteres.
- Hvilke områder som er befart i felt dokumenteres med tidspunkt, bilder og gjerne også i form av en GPS-logg.

Konklusjon: Konklusjonene skal være entydige og klare. Det skal klart fremgå i sammendraget om tiltaket vil tilfredsstillende kravene i TEK 10 § 7-3, ev. hvilke sikringstiltak som må gjennomføres for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet. Der bevaring av skreddempende skog er en forutsetning for tilstrekkelig sikkerhet skal dette vises og omtales.

Rapportering og leveranseformat:

Det anbefales at resultatene oversendes kommunen i egnet digitalt format for implementering i kommunens system. Eierskap til resultatene bør avtales ved bestilling, og NVE anbefaler at kommunene sikrer seg fulle etterbruks- og publiseringsrettigheter til rapporter, digitale data, både resultatene og underlagsdata tilhørende gjennomføring av oppdraget. Det er ønskelig at kartlagte faresoner sendes NVE for innlegging i en felles database (faresoner) som er tilgjengelig i www.skrednett.no

Bruk av resultater fra skredfarevurderingen

Utbygging bør i størst mulig grad styres utenom fareområder. Der dette ikke er praktisk mulig skal det i reguleringsplaner fastsettes hensynssoner med bestemmelser som ivaretar sikkerheten. Hvis det kreves sikringstiltak må det vurderes om de er gjennomførbare både teknisk, økonomisk, miljø- og arealmessig. Det må stilles krav om avbøtende tiltak som skal være gjennomført før utbygging. Eventuelle nødvendige risikoreduserende tiltak bør innarbeides i reguleringsplanen. Fremgangsmåter for hvordan skredfarehensyn skal ivaretas på de ulike plannivåene er beskrevet nærmere i NVEs retningslinjer 2-2011.

Linker:

- Tekniske krav til byggverk (TEK 10) kapittel 7. <http://byggeregler.dibk.no/dxp/content/tekniskekrav/7/>.
- NVEs retningslinjer 2/2011 "Flaum og skredfare i arealplanar" <http://www.nve.no/Documents/retningslinjer2-11-enedelig1.pdf>
- NVEs veileder 8/2014 "Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i forbindelse med arealplanlegging og utbygging". http://webby.nve.no/publikasjoner/veileder/2014/veileder2014_08.pdf
- NVEs faktaark 2-2013 "Identifisering av skredvifter". <http://www.nve.no/Global/Flom%20og%20skred/Arealplanlegging/Fakta%202-13%20Skredvifter.pdf>
- Veileder for Skogsveger og skredfare: <http://webby.nve.no/publikasjoner/diverse/2011/skogsvegskredfare2011.pdf>

VEDLEGG 3: KARTLEGGINGSSKJEMAER

Om kartleggings skjemaene

Skjemaene ble laget i oppstarten av «Klimaprojekt Troms» som en måte for prosjektgruppa å få en oversikt over hvilke klimautfordringer kommunene står overfor. Prosessen var grundig og alle deltakerne i prosjektet deltok med å fylle inn informasjon og erfaringer fra eget arbeid. Vi mener at fordi prosjektgruppen hadde kompetanse og erfaring fra forskning, forvaltning, regionalt og lokalt arbeid med klimatilpasning, bidro det til at skjemaene gir mye nyttig informasjon på mange ulike områder. Kartleggingsprosessen dannet også et viktig grunnlag for det videre arbeidet i prosjektet, blant annet utarbeidelsen av Klimahjelperen, Klimaprofil Troms og NVEs bestillerskjema.

Kartleggingen gir oversikt over hvilke klimautfordringer som kommunene må ta hensyn til i sitt arbeid med samfunnssikkerhet, som skred (alle typer skred), flom, overvann og havnivå. For hver av disse temaene er det laget en oversikt over:

- Aktuelt lovverk
- Klima (nåtid/projeksjon) – hva finnes, hva finnes ikke?
- Utviklingsbehov (basert på kommunenes ønsker og behov avdekket av forvaltning og forskning)
- Oppfølging i plan (arealdel og reguleringsplan)
- Hva er under utvikling (forskning og forvaltning)
- Hva finnes av tilgjengelig informasjon (retningslinjer, veiledere, data m.m.)

Under hvert punkt er det lagt inn lenker direkte til relevant informasjon. En slik detaljert kartlegging er ikke gjort før i Norge.

Viktige funn

Gjennom kartleggingen fant vi at det er mye tilgjengelig informasjon, bare man får samlet den, men også at det er flere huller i eksisterende kunnskap. Dette gjelder både innenfor forskning og forvaltning. For eksempel ble det tydelig at det er et stort sprik mellom kommunenes forventninger og behov og hva klimaforskningen faktisk kan levere.

I gjennomgangen fant prosjektet også at kommunene ikke trenger klimaframskrivninger for alle deler av planleggingen – dagens kunnskap er i mange tilfeller tilstrekkelig.

Hvordan kan skjemaene brukes?

I utgangspunktet ble kartleggingen gjennomført for Troms fylke, men skjemaet som ligger som vedlegg til Klimahjelperen, er bearbeidet slik at det kan brukes av alle kommuner i Norge.

Skjemaene tar for seg en rekke naturhendelser som kommunene kan oppleve som utfordringer i sin egen arealplanlegging. I skjemaene er det samlet den informasjonen prosjektet har funnet på de ulike områdene, og lenket til der informasjonen finnes.

Prosjektet håper at oversikten over hva som finnes, og ikke minst hva som ikke finnes, vil være en nyttig kunnskapsbank for kommuner i arbeid med arealplanlegging, i ulike kartleggings- og utredningsoppgaver.

PLANNIVÅ: KOMMUNEPLANENS AREALDEL OG OMRÅDEREGULERING DER DET ER KRAV OM SENERE DETALJREGULERING)

	SNØSKRED	JORDSKRED/FLOMSKRED/ SØRPESKRED	STEINSPRANG
Lovverk	Overordnet arealbruk innenfor aktsomhetsområder for naturfare vurderes jf. <u>PBL</u> . Bestemmelsene til arealplan og områderegulering (med krav om detaljregulering) vil styre hvordan f.eks. krav om sikker byggegrunn og kravene i <u>TEK 10, § 7 - 3</u> vil kunne ivaretas på siste plannivå.	Se snøskred.	Se snøskred.
Klima (nåtid/prosjeksjon)	Dekkes av dagens aktsomhetskart.	Dekkes av dagens aktsomhetskart for jord- og flomskred.	Dekkes ved bruk av dagens aktsomhetskart for steinsprang (NVE).
Utviklingsbehov	Faresonekart for tett befolkede områder innenfor aktsomhetsområdet. Kartene kan da brukes både til areal- og reguleringsplan. Enklere fakta-ark (nettbasert) for ulike plannivåer ønskelig.	Se snøskred.	Se snøskred.
Oppfølging i arealplanlegging	Faresonekartlegging er nødvendig der hvor aktsomhetskart viser potensiell skredfare. Reell fare kartlegges på siste plannivå. Bruk av faresonekart hvor dette eksisterer. Det er viktig å bruke kunnskap om lokale forhold/erfaring i tillegg til temakart. Veiledning for bestilling av faresonekartlegging ligger som vedlegg til denne rapporten, jf. også krav til bestillerkompetanse i NVEs retningslinjer 2/2011: Flaum- og skredfare i arealplanar, kap 7.3.	Faresonekartlegging er nødvendig der hvor aktsomhetskart viser potensiell skredfare. Reell fare kartlegges på siste plannivå. Tiltak langs vassdrag og på skredvifter må vurderes spesielt ved utarbeidelse av reguleringsplaner og ved andre tiltak. NVE har utarbeidet et faktaark som er ment å øke kunnskapsnivået og fungere som en veileder for planleggere, jf. <u>faktaark 2-2013 Identifisering av skredvifter</u> . Veiledning for bestilling av faresonekartlegging ligger som vedlegg til denne rapporten, jf. også krav til bestillerkompetanse i NVEs retningslinjer 2/2011 – Flaum- og skredfare i arealplanar, kap 7.3.	Faresonekartlegging er nødvendig der hvor aktsomhetskart viser potensiell skredfare. Reell fare kartlegges på siste plannivå. Veiledning for bestilling av faresonekartlegging ligger vedlagt i denne rapporten, jf. også krav til bestillerkompetanse i NVEs retningslinjer 2/2011 – Flaum- og skredfare i arealplanar, kap 7.3.

	SNØSKRED FORTS.	JORDSKRED/FLOMSKRED/ SØRPESKRED FORTS.	STEINSPRANG FORTS.
Under utvikling	Ikke avdekket	Ikke avdekket	Ikke avdekket
Tilgjengelig informasjon	Aktsomhetskart for snø- og steinsprang fra NGI (i de områder denne ikke finnes, brukes NVEs kart for snøskred). Se <u>NVE Atlas</u>. Kunnskap om lokale forhold/erfaring <u>NVE s retningslinjer 2/2011, "Flaum og skredfare i arealplanar"</u> og sikkerhetskravene i TEK 10, vil gi en tilstrekkelig sikkerhet mot snøskred i Troms.	<u>Aktsomhetskart NVE Atlas</u> for: 1. Snø- og steinsprang fra NGI (i de områder dette ikke finnes brukes NVEs kart for snøskred). 2. Jord- og flomskred. <u>Faktaark om identifisering av skredvifter</u> (kanalisert jordskred, flom og sørpeskred). <u>NVE s retningslinjer 2/2011, "Flaum og skredfare i arealplanar"</u> og sikkerhetskravene i TEK 10, vil gi en tilstrekkelig sikkerhet mot disse skredtypene. Veileder: <u>NVE 8/2014 "Sikkerhet mot skred i bratt terreng"</u>. Veiledning til bestilling av skredkartlegging ligger som vedlegg til Klimahjelpen.	Aktsomhetskart for steinsprang – se <u>NVE Atlas</u>. <u>NVE s retningslinjer 2/2011, Flaum og skredfare i arealplanar</u> og sikkerhetskravene i TEK 10, vil gi en tilstrekkelig sikkerhet mot disse skredtypene. Veileder: NVE 8/2014 <u>"Sikkerhet mot skred i bratt terreng"</u>. Veiledning til bestilling av skredkartlegging ligger som vedlegg til Klimahjelpen.

	FLOM	HAVNIVÅSTIGNING, STORMFLO OG BØLGEPÅVIRKNING	OVERVANN
Loverk	<u>TEK 10: § 7-2 og sikkerhetsklassene 1/20, 1/200 og 1/1000.</u>	Overordnet arealbruk innenfor aktsomhetsområder vurderes jf. <u>PBLs krav om sikker byggegrunn.</u> <u>TEK 10: § 7-2 og sikkerhetsklassene 1/20, 1/200 og 1/1000, gjelder også for stormflo.</u>	<u>Plan og bygningsloven.</u> <u>Vannressursloven § 7.</u> <u>Forurensningsloven, § 24 A.</u>
Klima (nåtid/prosjeksjon)	I kystnære vassdrag hvor årets største flom i dag er regnflom, forventes større flommer i framtiden. NVE har beregnet hvor stor økning som er forventet i ulike deler av landet og anbefaler å legge til minimum 20 % på flomvannføringen. Enkelte steder bør 40 % legges til. I alle små vassdrag som reagerer raskt på nedbør forventes også en økning, og det legges til 20 %. Dersom farekart (flomsonekart) ikke finnes, gjelder anbefalinger i Retningslinje 2-2011 for dagens klima også for fremtiden (sone på 20 m på hver side av bekk og 50-100 m på hver side av elv – unntak store, flate elvesletter). Flomfaren må her utredes og terrenget har avgjørende betydning i tillegg til bufferavstanden. Her må også kunnskap om lokale forhold inn samt en vurdering av NVE.	<u>Estimater for havnivåstigning og stormflo for alle landets kystkommuner</u> Kommunene bør også ta hensyn til erfaringer og lokalkunnskap i planlegging (bølge/vind justeres inn), men dette er komplisert på grunn av lite kunnskap om vind. Kunnskap om lokale forhold kan være viktig. MET kan evt bidra med data om vind.	Lite data på kortidsnedbør (med mindre kommunen selv har fått utredet dette). <u>I Klima i Norge 2100</u> finnes oversikt over endring i % i antall dager med mye nedbør og endring i % i nedbørmengde på dager med mye nedbør (sammenlignet periodene 1961-1990 med 2071-2100) for hver nedbørregion (side 93-94). Kommunen kan etablere samarbeid med MET om overføring og bearbeiding av data fra lokale nedbørmålere (kommunen må selv bekoste nedbørmålerne).
Utviklingsbehov	Aktsomhetskart med et bedre høydegrunnlag (laserskanning ønskelig). Detaljert terrengmodell (10x10m). Faktaark for identifisering av små vassdrag som ikke er kartlagt av NVE. Slike små vassdrag kan finne nye veier/bekkeløp osv. Kommunene må selv betale for en egen detaljkartlegging for å identifisere disse i reguleringsplan.	Behov for nasjonal myndighet som har anledning til å sette krav og utarbeide retningslinjer for hvordan dette arbeidet skal gjennomføres lokalt/regionalt.	Estimater for økt nedbør i fylker/kommuner nødvendig (forskning). Spesielt behov for bedre data på kortidsnedbør. Venter på Lovutvalgets utredning.

	FLOM FORTS.	HAVNIVÅSTIGNING, STORMFLO OG BØLGEPÅVIRKNING FORTS.	OVERVANN FORTS.
Oppfølging i arealdelen	Kommunen må selv sjekke om det finnes informasjon om problempunkter i kommunen og større flomhendelser som har inntruffet. Dersom farekart (flomsonekart) ikke finnes, gjelder anbefalinger i NVEs Retningslinje 2-2011 for dagens klima også for fremtiden (sone på 20 m på hver side av bekk og 50–100 m på hver side av elv – unntak store, flate elvesletter hvor sikkerhetssonen bør utvides). Flomfaren må utredes og terrenget har avgjørende betydning i tillegg til bufferavstanden. Her må også kunnskap om lokale forhold inn, samt en vurdering av NVE.	Kommunene bør utforme bestemmelser for kotehøyde knyttet til bygging i kommuneplanens arealdel. Bestemmelsene skal basere seg på <u>tilgjengelige tall for havnivåstigning og stormflo</u>. <u>Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging</u> (revidert mars 2015 med eksempler på utregning av sikkerhetsklasser for stormflo). Rapport: <u>Kommunenes arbeid med stormflo og framtidig havnivåstigning</u> (eksempler på hvordan havnivåstigning er ivarettatt i planlegging, DSB mars 2015). Kommunene bør også utarbeide et temakart som viser de sårbare områdene basert på aktuell kotehøyde.	Kommunene bør utforme bestemmelser knyttet til håndtering av overvann i kommuneplanens arealdel (overvann skal håndteres lokalt på overflaten). Kartlegge sårbare områder i forbindelse med areal-ROS/konsekvensutredning. Kommunene bør kartlegge flomveier, skaffe seg god oversikt over ledningsnett, stikkrenner, bekkelukninger, kulverter m.m. Hvis kommunen har en overvannsstrategi/temaplan for VA, bør dette innarbeides i kommuneplanens arealdel. Dette vil gi et godt grunnlag for å ivareta hensynet til god overvannshåndtering i forbindelse med reguleringsplaner og i enkeltvedtak i byggesaker. Viktig med gode samarbeidsrutiner mellom VA og plan.
Under utvikling	Faresonekartleggingsplan fra NVE underveis (vassdragsstrekningene med størst skadepotensial – behov kan meldes inn av kommunene).	Nye havnivåstigningstall vil komme ila 2015 ifm den nye rapporten fra FNs klimapanel.	Projeksjoner for maksimal og forventet maksimale estimer for økt nedbør for historisk og nåtidsklima under utvikling. Lovutvalg som skal se på gjeldende lovgivning og rammebetingelser for kommunenes håndtering av overvann og komme med forslag til endringer og forbedringer. Skal være ferdig innen 1. desember 2015 (se under lovverk over).

VEDLEGG

	FLOM FORTS.	HAVNIVÅSTIGNING, STORMFLO OG BØLGEPÅVIRKNING FORTS.	OVERVANN FORTS.
Tilgjengelig informasjon	Aktsomhetskart – ikke offentliggjort grunnet at det er for grovt og vanskelig å anvende. For tilgang til kartet, kontakt NVE. <u>Retningslinjer 2-2011 fra NVE:</u> der det ikke finnes faresonekart (flomsonekart) – anbefalinger om hvordan vurdere flomfare på veldig flatt terreng. <u>Report 5-2011 om flom i et fremtidig klima</u> (på engelsk, oppdatert utgave kommer på Norsk). <u>Veileder NVE nr. 3-2015: Flaumfare langs bekker. Råd og tips om kartlegging.</u> <u>Informasjon fra NVE om temaet</u> NVEs regionkontorer.	<u>Estimater av framtidig havnivåstigning og stormflo i norske kystkommuner</u> <u>Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging (revidert veileder fra DSB, 2015)</u> <u>DSB rapport: Kommunenes arbeid med stormflo og framtidig havnivåstigning (mars 2015)</u>	Norsk Vann-veiledere: • <u>Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer.</u> • <u>Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering (må kjøpes).</u> • <u>Åpne flomveger i bebygde områder nr. 204/2014 (må kjøpes).</u> Veileder utarbeidet av Oslo kommune v/Vann- og avløps-etaten og Norsk vann: <u>Overvannshåndtering – en veileder for utbygger.</u> Kommunen kan etablere nedbørmålere for korttidsnedbør i samarbeid med MET (som tar imot og bearbeider dataene).

	ISGANG	KVIKKLEIRE	
Lovverk	TEK 10: § 7-1 Generelt om naturfarer.	Overordnet arealbruk innenfor aktsomhetsområder for naturfare vurderes jf. <u>PBL</u> . Bestemmelsene til arealplan og områderegulering (med krav om detaljregulering) vil styre hvordan eks. krav om sikker byggegrunn og kravene i TEK 10, § 7-3 vil kunne ivaretas på siste plannivå.	
Klima (nåtid/proeksjon)	Klimaendringer med økt temperatur gir kortere sesong for isgang, men kan føre til isganger andre steder i vassdraget.	Økt fare for erosjon i bekker/elver på grunn av økt vannføring/flom kan føre til økt fare for kvikkleireskred. Kjennskap til lokale forhold og oppfølging av erosjon viktig. Menneskelig aktivitet er den største utløsende årsak til kvikkleireskred, derfor er kartlegging av kvikkleireområder og kontrollert utbygging viktig.	
Utviklingsbehov	Fortsatt behov for forskning om temaet.	Enklere faktaark og maler for bestilling av utredninger (nettbaserte) for ulike plannivåer ønskelig, inkludert krav til faglig kompetanse. Mer kartlegging samt systematisering av ny og eksisterende kunnskap fra tidligere borer.	
Oppfølging i arealplanlegging	Kunnskap om lokale forhold knyttet til tidligere isganger og NVEs regionkontorer benyttes i planleggingen.	Nasjonal kartlegging som er gjort legges inn som hensynssone. Kart over marin grense finnes i <u>NVE Atlas</u> Kjennskap til lokale forhold og oppfølging av erosjon er viktig. Menneskelig aktivitet er den største utløsende årsak til kvikkleireskred, derfor er kartlegging av kvikkleireområder og kontrollert utbygging viktig.	

VEDLEGG

	ISGANG FORTS.	KVIKKLEIRE FORTS.	
Tilgjengelig informasjon	Kunnskap om lokale forhold knyttet til tidligere isganger og NVEs regionkontorer. Generell beskrivelse finnes i <u>NVE-rapport 15:2010: Klima-tilpasning innen NVEs ansvarsområder – Strategi 2010–2014</u> <u>Om isgang</u> <u>Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag</u>	NGUs kart over marin grense og løsmasser er det beste kartgrunnlaget for å vurdere om det kan finnes marine avsetninger med mulighet for kvikkleire. Kan brukes som aktsomhetskart. Kart over marin grense finnes i <u>NVE Atlas</u>. Papirkart med punktinformasjon finnes også. <u>Ny veileder 7/2014 "Sikkerhet mot kvikkleireskred"</u>. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper" er ment for det geotekniske fagmiljøet i Norge, og skal bidra til en kvalitetsmessig god og mest mulig lik vurdering av stabilitet i disse områdene. <u>NVEs retningslinjer 2-2011: Flaum- og skredfare i arealplanar.</u>	

PLANNIVÅ: REGULERINGSPLAN			
	SNØSKRED	JORDSKRED/FLOMSKRED/ SØRPESKRED	STEINSPRANG
Lovverk	<u>PBLs krav om sikker byggegrunn § 28-1</u> <u>TEK 10 § 7-3 – krav til sikkerhetsklasse og gjentakintervall 1/100, 1/1000 og 1/5000</u>	<u>PBLs krav om sikker byggegrunn</u> <u>TEK 10 § 7-3 – krav til sikkerhetsklasse og gjentakintervall 1/100, 1/1000 og 1/5000</u>	<u>PBLs krav om sikker byggegrunn</u> <u>TEK 10 § 7-3 – krav til sikkerhetsklasse og gjentakintervall 1/100, 1/1000 og 1/5000</u>
Klima (nåtid/proeksjon)	Dekkes av dagens faresonekart der det eksisterer.	Nåtidsklima tilstrekkelig. Må kontrolleres ved hvert tilfelle om disse skredtypene er vurdert i faresonekart der det eksisterer.	Nåtidsklima tilstrekkelig. Dekkes av dagens faresonekart der det eksisterer.
Utviklingsbehov	Faresonekart for tett befolkede områder innenfor aktsomhetsområder. Kartene kan da brukes direkte i detaljreguleringsplan. Enklere faktaark (nettbasert) for ulike plannivåer ønskelig.	Se snøskred.	Se snøskred.
Oppfølging i detaljplan	Faresonekartlegging er nødvendig der hvor aktsomhetskart viser potensiell skredfare. Reell fare skal være utredet og kartlagt på siste plannivå, dvs. detaljreguleringsplan. Reell fare avsettes som hensynssone i detaljplanen. Det er viktig å anvende kunnskap om lokale forhold/erfaring Veiledning for bestilling av faresonekartlegging ligger som vedlegg i denne rapporten, jf. også krav til bestillerkompetanse i <u>NVEs retningslinjer 2/2011 – Flaum- og skredfare i arealplanar, kap 7.3.</u>	Se snøskred.	Se snøskred.
Under utvikling	Se <u>Plan for skredfarekartlegging, NVE Rapport 14/2011</u>	Se snøskred.	Metode under utvikling. Se <u>Plan for skredfarekartlegging NVE Rapport 14:2011.</u>

VEDLEGG

	SNØSKRED FORTS.	JORDSKRED/FLOMSKRED/ SØRPESKRED FORTS.	STEINSPRANG FORTS.
Tilgjengelig informasjon	Kommunen bør ha oversikt over hva som er kartlagt tidligere og hva som blir utført i kommunen. Still krav til digital levering. <u>Retningslinjer for flaum- og skredfare i arealplanar (2-2011)</u> <u>NVE Atlas</u>	For noen områder kan det ha vært gjort befaring lokalt som gir mer detaljerte beskrivelser. <u>NVEs faktaark om identifisering av skredvifter beskriver standardisert metode</u> (kartleggingsmetode på aktsomhetsnivå). <u>NVE Atlas</u> <u>Veileder om skogsbilveier og skredfare</u>	<u>Retningslinjer for flaum- og skredfare i arealplanar (2-2011)</u> <u>NVE Atlas</u> Der det finnes lokale farevurderinger, skal de brukes.
Må kjøpes av kommunen	Faresonekart utarbeides av tiltakshavere. I enkelte tilfeller kan kommunen utarbeide faresonekart for større utbyggingsområder jf. Lyngen.	Se snøskred.	Se snøskred.

	FLOM	HAVNIVÅSTIGNING, STORMFLO OG BØLGEPÅVIRKNING	OVERVANN
Lovverk	TEK 10: § 7-2 og sikkerhetsklassene 1/20, 1/200 og 1/1000	TEK 10: § 7-2 og sikkerhetsklassene 1/20, 1/200 og 1/1000, gjelder også for stormflo	Plan- og bygningsloven Vannressursloven Forurensningsloven Sivilbeskyttelses-loven (kommunal beredskapsplikt – helhetlig ROS) Regjeringen har nedsatt et utvalg som skal gå gjennom gjeldende lovgivning og rammebetingelser for kommunenes håndtering av overvann og komme med forslag til endringer og forbedringer. Utvalget skal avgi sin rapport (NOU) innen 1. desember 2015. <u>Om utvalget</u> <u>Om utvalgets mandat</u>
Klima (nåtid/ prosjeksjon)	Klimaendringer vil gi større flommer i vassdrag som domineres av regnflom og i små vassdrag som reagerer raskt på nedbør. I store vassdrag som i dag domineres av snøsmelteflom, vil smelteflommene gradvis bli mindre etterhvert som temperaturen stiger og snømengdene reduseres. Dersom farekart (flomsonekart) ikke finnes, gjelder anbefalinger i Retningslinje 2-2011 for dagens klima også for fremtiden (sone på 20 m på hver side av bekk og 50–100 m på hver side av elv – unntak store, flate elvesletter). Flomfaren må utredes og terrenget har avgjørende betydning i tillegg til bufferavstanden.	<u>Tall for havnivåstigning</u> Kommunene bør også ta hensyn til erfaringer og lokalkunnskap i planlegging (bølge/vind justeres inn). MET kan evt. bidra med data om vind. Kunnskap om lokale forhold er viktig.	Lite data på kortidsnedbør (med mindre kommunen selv har fått utredet dette). I <u>Klima i Norge 2100</u> finnes oversikt over endring i % i antall dager med mye nedbør og endring i % i nedbørmengde på dager med mye nedbør (sammenlignet periodene 1961–1990 med 2071–2100) for hver nedbørregion (side 93–94). Kommunen kan etablere samarbeid med MET om overføring og bearbeiding av data fra lokale nedbørmålere (kommunen må selv bekoste nedbørmålerne).
Utviklingsbehov	Ikke avdekket	Behov for nasjonal myndighet som har anledning til å sette krav og utarbeide retningslinjer for hvordan dette arbeidet skal gjennomføres lokalt og regionalt.	Spesielt behov for bedre data på kortidsnedbør.

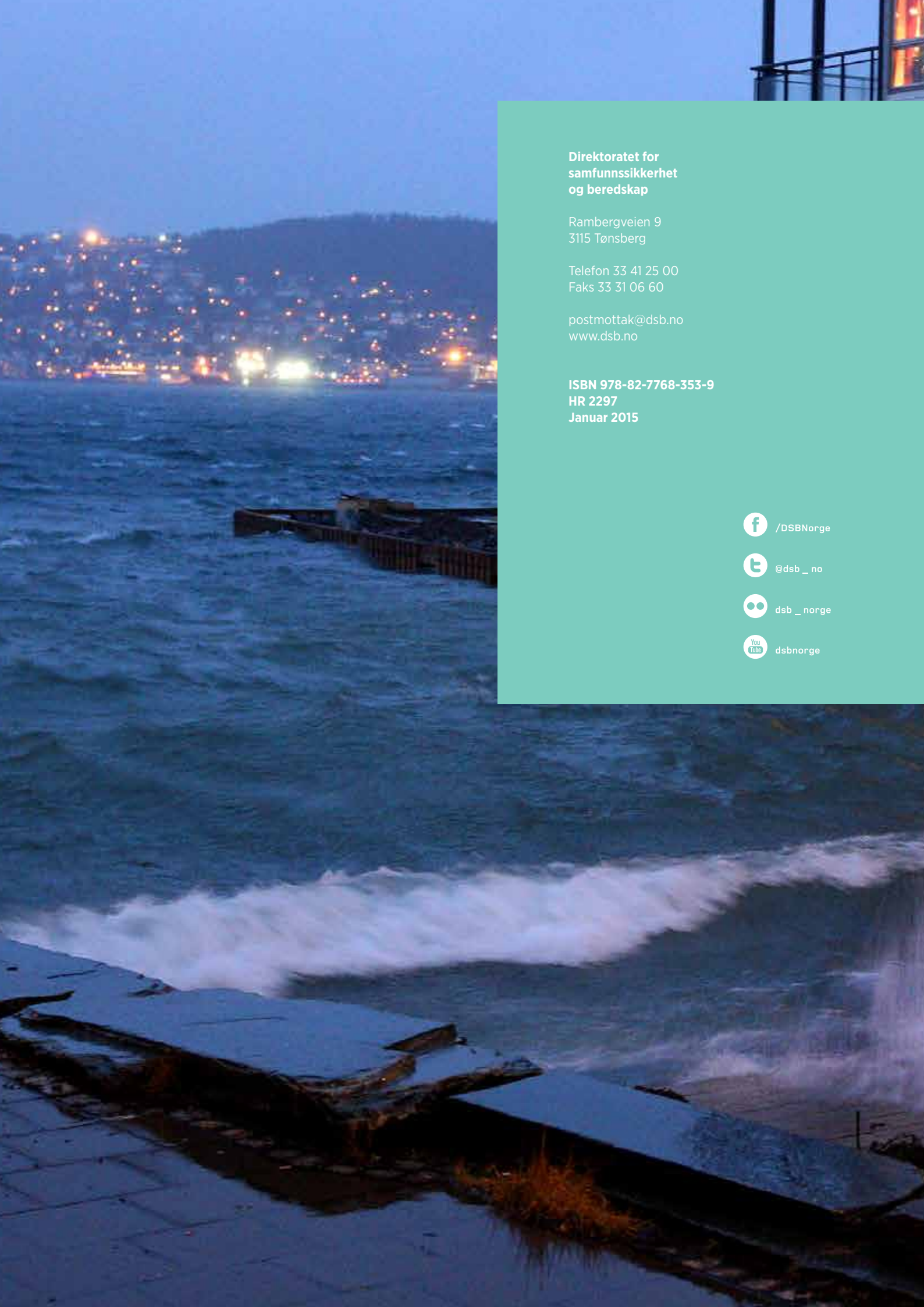
	FLOM FORTS.	HAVNIVÅSTIGNING, STORMFLO OG BØLGEPÅVIRKNING FORTS.	OVERVANN FORTS.
Oppfølging i detaljplan	Faresonekart: Vurdering av potensiell flomfare (oversvømmelse) utenom kartlagte faresoner kan baseres på observasjoner og målinger fra tidligere flommer, lokalkunnskap og historisk informasjon sammen med kartanalyse. Det er anbefalt å få en fagkyndig person til å identifisere aktsomhetsområdene for flomfare.	Kommunene må kartlegge områder som er i faresonen for havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning (evt. simulere ved bruk av GIS der hvor man har dette verktøyet, eller ved bruk av annet simuleringsverktøy). Estimering av bølger og vannstand bør gjennomføres. Bølgepåvirkning kan vurderes på bakgrunn av kunnskap om lokale forhold.	Kartlegging av sårbare områder/kulverter/anlegg i kommunene og estimerer for økt nedbør lokalt. Kartlegging av flomveier (simulering i kart/GIS) – se dsb.no med eksempler på dette fra Oslo, Skien og Nedre Eiker .
Under utvikling	Faresonekartleggingsplan fra NVE underveis (vassdragsstrekningene med størst skadepotensial – behov kan meldes inn av kommunene).	Nye havnivåstigningstall vil komme i løpet av 2015 ifm. den nye rapporten fra FNs klimapanel.	NOU som skal se på gjeldende lovgivning og rammebetingelser for kommunenes håndtering av overvann og komme med forslag til endringer og forbedringer. Skal være ferdig innen 1. desember 2015 (se under lovverk over).
Tilgjengelig informasjon	<u>Retningslinjer for flaum- og skredfare i arealplanar (2-2011)</u> <u>Veileder NVE nr. 3-2015: Flaumfare langs bekker. Råd og tips om kartlegging</u> <u>NVEs flomsonekart</u> På samme side ligger lenker til: - Faktaark flomsonekartlegging - Flomsonekartplan 2003 - Prioriteringsliste videreføring - Retningslinjer for flomberegninger - NVE Atlas - Skrednett - Skrednett, kvikkleire faresonekart NGUs løsmassekart	<u>Beregninger for alle kystkommunene</u> <u>Råd om håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging (revidert veileder fra DSB, mars 2015)</u> <u>DSB rapport (mars 2015): Kommunenes håndtering av stormflo og framtidig havnivåstigning.</u>	<u>Relevante veiledere for klimatilpasning for vann og avløp i kommunale planer, samlet på dsb.no</u> <u>Klimatilpasning.no: gode eksempler på alternativ overvannshåndtering</u>
Må kjøpes av kommunen	Ikke vurdert.	Mange kommuner kjøper utredninger: - ROS. - Kartlegging av bølgepåvirkning.	En del av veilederne fra Norsk Vann må kjøpes.

	IS GANG	KVIKKLEIRE	
Lovverk	<u>TEK 10: § 7-1 Generelt om naturfare</u>	<u>PBLs krav om sikker byggegrunn § 28-1</u> <u>TEK 10 § 7-3 – krav til sikkerhetsklasse og gjentakintervall, 1/100, 1/1000 og 1/5000</u>	
Klima (nåtid/projeksjon)	Generell og lokal kunnskap om temaet.	Nåtidsklima tilstrekkelig. Kvikkleireskred i hovedsak utløst av menneskelig aktivitet. Derfor er kjennskap om eksisterende og kartlegging av nye skredområder, samt kontrollert utbygging det viktigste. Med mer nedbør, kan det bli fare for økt erosjon langs vassdrag. Dette kan føre til økt skredfare (her er lokalkjente viktigst for oppfølging).	
Utviklingsbehov	Fortsatt behov for forskning om temaet.	Kommunen bør samle inn og registrere eksisterende informasjon fra tidligere grunnundersøkelser. For nye planer bør rapporter om grunnforhold leveres digitalt til kommune.	
Oppfølging i detaljplan	Kartlegging av sårbare områder nødvendig – basert på kunnskap om lokale forhold.	Faresonekartlegging er nødvendig der hvor aktsomhetskart viser potensiell skredfare. Reell fare skal være utredet og kartlagt på siste plannivå, dvs. detaljreguleringsplan. Reell fare avsettes som hensynssone i detaljplanen. Det er viktig å anvende kunnskap om lokale forhold/erfaring. Veiledning for bestilling av faresonekartlegging ligger vedlagt i denne rapporten, jf også krav til bestillerkompetanse i <u>NVEs retningslinjer 2/2011 – Flaum- og skredfare i arealplanar, kap 7.3</u> For en detaljplan under marin grense, skal kvikkleirefaren være vurdert og der det er behov for det utredet av fagkyndige. Utløsnings- og utløpsområder for kvikkleire avsettes som hensynssone med vilkår i detaljplanen.	

VEDLEGG

	ISGANG FORTS.	KVIKKLEIRE FORTS.	
Under utvikling	Ikke avdekket	Bedre kartlegging av kvikkleire i strandsoner, samt beregning av utløpssoner jf. NIFS prosjekt.	
Tilgjengelig informasjon	Generell beskrivelse finnes i: <u>NVE-rapport 15:2010: Klima-tilpasning innen NVEs ansvarsområder – Strategi 2010-2014</u> <u>Om isgang</u> <u>Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag</u>	<u>Retningslinjer for flaum- og skredfare i arealplanar (2-2011)</u> <u>NVE kvikkleirekart</u> På samme side ligger lenker til: • Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire • Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner • Skredatlas • NVE Atlas • Løsmassekart NGU NVEs nedlastningsløsning for geodata.	
Må kjøpes av kommunen	Ikke vurdert.	Faresonekart som utarbeides av tiltakshavere. I enkelte tilfeller kan kommunen utarbeide faresonekart for større utbyggingsområder.	

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



**Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap**

Rambergveien 9
3115 Tønsberg

Telefon 33 41 25 00
Faks 33 31 06 60

postmottak@dsb.no
www.dsb.no

ISBN 978-82-7768-353-9
HR 2297
Januar 2015

 /DSBNorge

 @dsb_no

 dsb_norge

 dsbnorge