

# Klimatilpasning VEILEDER

## FRA PLAN TIL TILTAK



Klimatilpasningssekretariatet , Aug 2012  
Miljøverndepartementet/Direktoratet  
for samfunnssikkerhet og beredskap



# INNHOOLD



## **NY BEBYGGELSE – Plan og bygningsloven**

Her finner du temaark som tar opp klimatilpasning i kommunens planarbeid gjeldende planstrategi, samfunnsdel, arealdel med retningslinjer og bestemmelser, konsekvensutredninger, risiko- og sårbarhetsanalyse, samt reguleringsplaner og byggesak.



## **EKSISTERENDE BEBYGGELSE- Sivilbeskyttelsesloven**

Helhetlig ROS etter Sivilbeskyttelsesloven kan gi oversikt over konsekvensene dagens klima med ekstremer og framtidig klima vil kunne få også for eksisterende bebyggelse og infrastruktur.



## **Helhetlig ROS og øvrige planprosesser**

Hvis det avdekkes risiko- og sårbarhetsforhold i den helhetlige ROS-analysen, plikter kommunen å vurdere om dette bør integreres i planer etter PBL. Her kan du lese mer om sivilbeskyttelsesloven og helhetlig ROS.



## **Kunnskapsgrunnlag**

Spørsmålene kan brukes som utgangspunkt for diskusjoner, innspill til momenter i nye planer og/eller strategier eller til intern spørreundersøkelse.



## **De viktigste veilederne**

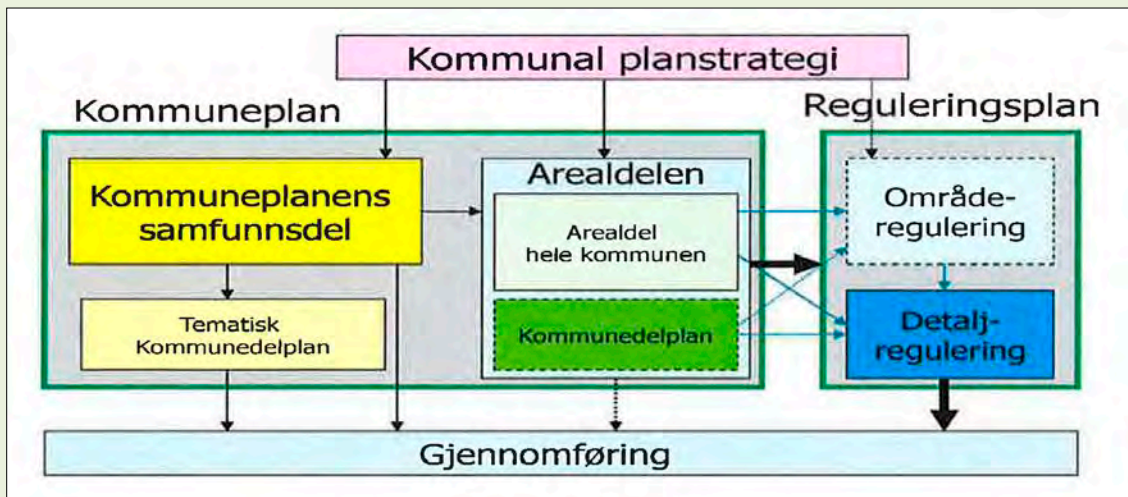
Her finner du en oversikt over de viktigste veilederne og retningslinjene som kan brukes i arbeidet med å ta hensynet til et endret klima inn i planleggingen.



## NY BEBYGGELSE – Plan og bygningsloven

I disse sakene er det fokusert på hvordan kommunen kan ta inn hensynet til et endret klima i planarbeidet, samt behovet for å jobbe med klimatilpasning gjennom de ulike plannivåene.

Figuren viser de formelle mulighetene loven gir for å gå fra kommuneplan til gjennomføring av tiltak:



Sakene som er listet opp under finner du samlet i dette heftet. I alle sakene finner du også eksempler på hvordan klimatilpasning er tatt inn i planverket i noen utvalgte kommuner.

✓ **Kommunal planstrategi og klimatilpasning**

Angir kommunens strategiske valg knyttet til samfunnsutvikling

✓ **Kommuneplanens samfunnsdel**

Angir overordnede retningslinjer for kommunens mål og strategier, og hvordan disse skal gjennomføres

✓ **Kommuneplanens arealdel**

angir hovedtrekkene i hvordan kommunens arealer skal brukes og vernes, og hvilke hensyn som må ivaretas ved disponering av arealene.

✓ **Planprogram og konsekvensutredninger (KU)**

Konsekvenser av planens virkninger for miljø og samfunn.

✓ **Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS)**

Mulige farer og uønskede hendelser kartlegges.

✓ **Reguleringsplaner og byggesak**

Klimatilpasning i konkret saksbehandling.



Grønne tak og regnbred er gode eksempler på klimatilpasnings-tiltak som både kan anlegges ved ny bebyggelse og integreres i eksisterende bebyggelse.

**Øverst:** Grønt tak ved DSBs hovedkontor i Tønsberg.

**Nederst:** Regnbred i Ørestad Park i København med fokus på miljø og klimatilpasning. (Foto: DSB)

## KOMMUNAL PLANSTRATEGI OG KLIMATILPASNING

**Kommunestyret skal vedta en kommunal planstrategi, senest innen ett år etter konstituering.**

Planstrategien bør omfatte en drøfting av kommunens strategiske valg knyttet til samfunnsutvikling, herunder langsiktig arealbruk, miljøutfordringer, sektorenes virksomhet og en vurdering av kommunens planbehov i valgperioden, jfr. §10-1.

Ny kunnskap om potensielle fareområder og effekter av klimaendringer kan føre til at tomter og områder som tidligere har vært ansett som tilstrekkelig sikre for bebyggelse, ikke lenger innfrir kravene i plan- og bygningsloven. I planstrategien kan kommunen for eksempel signalisere at det kan være behov for nye vurderinger.

Nye nasjonale føringer bør legges til grunn for slike vurderinger, som for eksempel Nasjonale forventinger til regional og kommunal planlegging, samt nye krav i plan- og bygningsloven.



### EKSEMPEL

Oslo kommune har tatt inn følgende i sin

#### **Planstrategi for kommuneplan 2013**

(høringsutkast 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 **konsekvensene av klimaendringene og nødvendige tiltak**. Økt risiko for flom pga. økt nedbør og havnivåstigning, ras, vind og setningsskader må **ivaretas i fremtidig 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 havnivåøkninger i Oslo. Den midlere vannstandsøkning for fjorden ved Oslo fram til 2100 er anslått til 41 cm. I dag settes det som krav i tilknytning til planarbeid i Fjordbyen at **alt under kote 2,5 skal tåle oversvømmelser**.

Det er økt fare for overløpsslipp 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.

## KOMMUNEPLANENS SAMFUNNSDEL

I Plan- og bygningslovens kapittel 11 framgår det at kommunene skal ha en samlet kommuneplan som omfatter samfunnsdel med handlingsdel og arealdel.

Kommuneplanens samfunnsdel skal behandle langsiktige utfordringer, mål og strategier for kommuneplanen som helhet og kommunen som organisasjon, for sektorer og utvalgte målgrupper. Mål eller strategier for kommunens klimatilpasningsarbeid bør inngå i samfunnsdelen.

### Handlingsdel - klimautfordringer

Kommuneplanens samfunnsdel skal også inneholde en handlingsdel, som angir hvordan planen skal følges opp de fire påfølgende år eller mer. Handlingsdelen skal revideres årlig. Handlingsdelen skal an vise tiltak for gjennomføring av målsetninger for samfunnssikkerhet i samfunnsdelen og hvordan blant annet klimautfordringene skal følges opp. Dette gjelder ikke bare kommunens egne tiltak, men også avtaler som inngås med andre offentlige organer og private aktører.

**Konsekvenser av endringer i klima, som økt flomfare, skredfare, ekstremvær, fuktskader i bygninger, mm, bør behandles i samfunnsdelen.**

### KLIMATILPASNING INTEGRERT I SAMFUNNDELEN:

Eksempelene som følger er hentet fra en undersøkelse Rambøll gjennomførte for DSB og deltakere i nettverket for klimatilpasning i Framtidens byer og viser ulike metoder for hvordan klimatilpasning taes inn i kommuneplanens samfunnsdel :

- Kommunene som har konkrete **målsettinger** knyttet til klimatilpasning, har det enten som en undermålsetting eller presisering til mer generelle målsettinger.
- Enkelte av kommunene formulerer målsettinger der klimatilpasning ikke eksplisitt beskrives, men lar det framgå i målsettingens **strategier** at klimatilpasning er inkludert, for eksempel gjennom at målsettinger er knyttet til klimatilpasning som del av en bredere målsetting som **"Klima"**, **"Samfunnssikkerhet og beredskap"**, **"Bærekraftig utvikling"** e.l.

I gjennomgangen av kommuneplanens samfunnsdel, kan for eksempel følgende spørsmål stilles:

**Bør det vurderes og tas det hensyn til klimaendringer i kommunes målsetninger og strategier og hvordan bør dette følges opp handlingsdelen?**

Ved å ta inn klimatilpasning i kommuneplanens samfunnsdel viser kommunen at det er et viktig fokusområde.



Fra Været på Smøla ved moderat flo. Foto: Anton Kristiansen

Strategier knyttet til klimatilpasning kan ha ulike konkretiseringsnivåer:

- Generelle, for eksempel ***”Kommunen skal prioritere tilpasning til klimaendringer”***
- Mer konkrete, som for eksempel:
  - ✓ 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/havnivåstigning skal håndteres på en bærekraftig måte
  - ✓ Det skal gjennomføres analyser for å kartlegge kommunens sårbarhet mot klimaendringer

### Konkret eksempel fra Drammen:

KLIMATILPASNING I KOMMUNEPLANENS SAMFUNNSDEL		
<b>Samfunnsdelens innledning</b>	<b>Handlingsdelen:</b> Tilpasning til klimaendringer blir påpekt både i målsettinger og strategier.	
<p>Ett av tre satsingsområder er <b>”bærekraftig utvikling”</b>. Det bemerkes under denne satsingen at bærekraft skal ligge til grunn når bysamfunnet skal utvikles, og klimaendringer blir eksplisitt nevnt som en framtidig utfordring:</p> <p><i>”Bærekraft skal være et grunnleggende prinsipp når bysamfunnet utvikles. Fortsatt vekst i Drammen møter utfordringer som høyt ressursforbruk, klimaendringer og nedbygging av verdifulle arealer”</i></p>	<b>Målsettinger</b>	<b>Strategier</b>
	<p>”Bærekraft skal være et grunnleggende prinsipp når bysamfunnet utvikles. Fortsatt vekst i Drammen møter utfordringer som høyt ressursforbruk, klimaendringer og nedbygging av verdifulle arealer.”</p>	<p>”Elementer i en strategi for tilpasning til klimaendringer er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infrastruktur og bebyggelse bygges med økt robusthet mot naturskader, som flom, skred, uvær og havnivåøkning.</li> <li>✓ Integre robuste mot klimaendringer i en revisjon av "Prosjekt samfunnssikkerhet i Drammen kommune" fra 2002.</li> <li>✓ Vurdere arealdelens bestemmelser for å bedre sikkerheten ved nye bygg og anlegg, med tanke på flom, skred og uvær.”</li> </ul>
	<p>Under kapittelet ”Regionalt samarbeid” påpekes også viktigheten av internasjonalt samarbeid med fokus på miljø: ”Byen skal bidra til at internasjonale mål om bevaring av biologisk mangfold og reduserte klimaendringer nås.”</p>	<p>”Byutvikling, miljø, kultur, og nærings- og kompetanseutvikling er fagområder som skal prioriteres der Drammen samarbeider internasjonalt.”</p>



# KOMMUNEPLANENS AREALDEL



Kommuneplanens arealdel består av planbeskrivelse og kart med bestemmelser og retningslinjer. I denne delen av veilederen gis korte beskrivelser med eksempler på hvordan noen kommuner har tatt inn hensynet til et endret klima i de ulike delene.

I følge plan- og bygningslovens (PBL) kapittel 11 skal kommunene ha en arealplan for hele kommunen (kommuneplanens arealdel) som viser sammenhengen mellom framtidig samfunnsutvikling og arealbruk.

Kommuneplanens arealdel skal blant annet angi **hovedtrekkene i hvordan arealene skal brukes og vernes**, og hvilke viktige hensyn som må ivaretas ved disponering av arealene. Det er i dette arbeidet viktig at kommunen har oversikt over risiko- og sårbarhetsforhold, herunder behov for klimatilpasning.

## PLANBESKRIVELSEN

Har kommunen tidligere IKKE tatt inn hensynet til klimaendringer i arealdelen, bør det omtales i planbeskrivelsen hvordan kommunen tar hensyn til dette i denne planen. På denne måten signaliserer kommunen at dette er et tema som behandles i planen. Har kommunen i tidligere rullinger tatt hensyn til klimaendringer i planen, bør det vurderes om det er behov for justering basert på ny kunnskap.

Dersom planen forutsetter endring av arealbruk, skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyser –PBL §4-3). Områder med **fare, risiko eller sårbarhet** skal avmerkes i arealplanen som **hensynssoner**, med tilhørende **bestemmelser om utbygging i sonen**, for eksempel forbud som er nødvendige for å avverge skade og tap, §11-7 til 11-11 i PBL. Siden arealplanen skal angi hovedtrekkene i hvordan arealene skal brukes og vernes, er det viktig at den **tar høyde for klimaendringer** basert på hva som er kommet fram gjennom **ROS-analyser**. (Se risiko- og sårbarhetsanalyser).

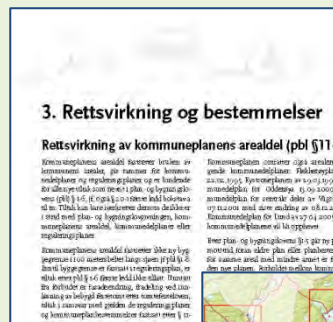
### Eksempler:

#### Kristiansand:

*" Planen tar hensyn til konsekvenser av klimaendringene, økt fare for skred, stormflo, høyere havnivå m.m. gjennom bruk av hensynssoner med bestemmelser om risiko og sårbarhet og nye bestemmelser om byggehøyder over havet."*

#### Tromsø:

*"Kommunen har i de seinere år fått et større ansvar for å være føre var når det gjelder områder for utbygging, og temaet er stadig viktigere for Tromsø som kystkommune pga framtidige klimaendringer og havnivåstigning. PBL § 4-3 stiller krav til utarbeiding av risiko og sårbarhetsanalyse for områder der det er planlagt utbyggingstiltak, og for hele kommunen i forbindelse med utarbeiding av arealdelen."*



Kommuneplanens arealdel skal omfatte **plankart, bestemmelser og planbeskrivelse**. Her fra Kristiansands plan "Styrke i muligheter".

## BESTEMMELSER OG RETNINGSLINJER TIL PLANKARTET

### Hensynssoner

I følge Plan- og bygningslovens § 11-8 skal kommuneplanens arealdel "i nødvendig utstrekning vise hensyn og restriksjoner som har betydning for bruken av areal". Videre spesifiseres det at ulike forhold – blant annet "sikrings-, støy- og faresoner med angivelse av fareårsak eller miljørisiko" – skal markeres i arealdelen som **hensynssoner med tilhørende bestemmelser og retningslinjer**.

#### Eksempler på bestemmelser til hensynssoner:

##### **Tromsø**

"I hensynssone for skredfare tillates ikke etablering av ny bebyggelse med mindre det foreligger en fagkyndig utredning og dokumentasjon av tilstrekkelig sikkerhet."

##### **Sandnes**

"I hensynssone for flomfare tillates ikke etablering av bebyggelse langs vann og vassdrag lavere enn nivået for 200-års flom, med mindre det utføres tiltak som sikrer ny bebyggelse mot flom. Særsilt sårbar samfunnsfunksjoner skal være sikret mot flom med gjentaksintervall 1/1000. For flomutsatte byggeområder må sikkerhet mot flom dokumenteres. Utredning av flomfare må gjøres av en fagkyndig. Dersom det er behov for sikrings-tiltak og/eller risikoreduserende tiltak ib eredskapsmessig sammenheng, skal dette være etablert før byggingen kan igangsettes."

##### **Fredrikstad**

"Innenfor hensynssone H320 er det krav om at bygg/anlegg/installasjoner må dimensjoneres som vannsikre opp til kotehøyde +2.5 meter."



I Fredrikstad har flere episoder med både flom og stormflo ført til store skader på bygninger og infrastruktur. Et forebyggende tiltak er å sikre framtidige bygg gjennom egne bestemmelser til hensynssone H320 i kommuneplanen.

### Bestemmelser til arealformål (juridisk bindende)

Det vil være ulike behov for hva kommunen trenger å ta inn i bestemmelser, avhengig av de klima-utfordringene kommunen har. Eksempler kan være havnivåstigning, stormflo, skred, flom, overvann.

#### Eksempler på bestemmelser i arealdelen:

##### **Kristiansand**

"Oppholds-, arbeids- og publikumsrom i nye bygg i eksisterende utbyggingsområder skal ikke ha gulf lavere enn tre meter over havnivå. I nye utbyggingsområder skal det for bygging under 5 meter dokumenteres hvordan tilfredsstillende, langsiktige flomhensyn er ivare tatt. For bebyggelse med kort levetid kan kravene i eksisterende utbyggingsområder reduseres med 0,5 meter."

##### **Bærum**

"All utbygging i nærheten av vassdrag skal ha en sikkerhetssone mot flom med 200-års gjentaksintervall tillagt en sikkerhetsmargin på 0,5 m. All utbygging langs sjøen og nedre del av vassdragene skal ha en sikkerhet mot stormflo opp til minimum 2,5 m over alminnelig høyvannstand."

##### **Sandnes**

"Det skal utarbeides risiko og sårbarhetsanalyse for alle områder der arealformålet foreslås endret. I utbyggingen av områder langs sjø og vassdrag, skal hensynet til flomfare ivaretas. ROS-analysen skal også omfatte konsekvenser ved endret havnivå og 200-års flom. Før det gis tillatelse til igangsetting for bygg- og anleggstiltak, skal det dokumenteres at byggegrunnen vil bli midlertidig og varig sikret mot skred/utglidning i byggeområder og naboerområder, jf. Pbl § 4-3 og § 12-7, pkt 2."

##### **Sarpsborg**

**a)** Ny bebyggelse eller vesentlig endring av eksisterende bebyggelse innenfor byggeområdene på Hasle, Hafslundsøy, Opsund og Kurland er ikke tillatt langs Glomma lavere enn kote 31 meter over havet.  
**b)** Ny bebyggelse eller vesentlig endring av eksisterende bebyggelse nedstrøms Sarpsfossen er ikke tillatt langs Glomma og Visterflo lavere enn kote 3 meter over havet.  
**c)** Forbudet gjelder ikke dersom det foreligger nærmere vurdering av flomfaren og dokumentasjon av tilstrekkelige flomsikringstiltak."

##### **Porsgrunn**

"I flomutsatte områder langs vassdrag og i fjordområdene skal NVEs anbefalte kotehøyde for 200-årsflom + 0.50 m sikkerhetsmargin følges ved planlegging og byggetiltak."

## Retningslinjer:

Planbeskrivelsen kan også inneholde omtale av **hvordan kart og bestemmelser skal forstås og praktiseres**. Dette kan for eksempel være retningslinjer fra kommunestyret til kommunens øvrige organ om hvordan planen skal følges opp og gjennomføres. Slike **retningslinjer er ikke juridisk bindende** for private, og må skilles fra bestemmelsene.

### Eksempler på retningslinjer:

#### Retningslinjer relatert til flomfare, overvann og ekstremnedbør:

##### Stavanger

- All bebyggelse som har gulv lavere enn + 3.0 meter over havet må vurderes med hensyn til flomfare.
- Det skal settes av tilstrekkelig areal til håndtering og fordrøyning av overvann ved ekstremnedbør.
- System for håndtering av overvann ved overskridelse av kapasitetsgrensa for avløpssystemet (flomveier) skal utredes.

##### Fredrikstad

Ved all ny utbygging skal åpne løsninger så vidt mulig benyttes og den tredelte strategien i overvannsrammeplanen følges:

1. Fange opp og infiltrere inntil 20mm nedbør (pr døgn på bar, frostfri mark)
2. Forsinke og fordrøye opp til 1-års flom lokalt.
3. Sikre trygge og åpne flomveier opp til 100-årsflom. Nye tiltak må ikke hindre vannets flomveier. Konstruksjoner som hindrer flomveiene skal vurderes fjernet.

##### Sarpsborg

Retningslinje til § 3.5. Bebyggelse i flomutsatte områder: Bestemmelsen har til hensikt å begrense ny bebyggelse i de flomutsatte byggeområdene langs Glomma på strekningen mellom Hasle og Sarpsfossen og Sarpsfossen-Visterflo. Bestemmelsen rammer også vesentlig endring av eksisterende bebyggelse. Eventuell byggetillatelse bør stille bygningstekniske krav til flomsikring. NVE's flomsonekart inkludert rapport, nr. 7 2006 skal legges til grunn ved vurdering.



Foto: YAYMicro

## PLANPROGRAM OG KONSEKVENsutREDNINGER (KU)

I arbeidet med konsekvensutredninger (KU) skal klimatilpasning inn som et hensyn på lik linje med andre hensyn som må vurderes. Kommuneplanens arealdel skal alltid konsekvensutredes. KU skal utarbeides både for enkeltområder og planen samlet.

Plan- og bygningsloven (2008) fastsetter et krav om at alle planer etter loven skal ha en beskrivelse av planens virkninger for miljø og samfunn - en konsekvensutredning - som en del av planbeskrivelsen, jf. § 4-2. Kommuneplanens arealdel skal alltid behandles etter forskrift om konsekvensutredning, jf § 2.

### Veileder til KU- kommuneplanens arealdel

I veilederen som nylig er kommet, står to spørsmål sentralt:

- ✓ Hva må konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel omfatte?
- ✓ Hva bør vektlegges spesielt i konsekvensutredning på et slikt oversiktsplannivå?



### Klimatilpasning i KU

#### **Planprogram**

Viktige nasjonale forventninger og regionale målsettinger som for eksempel handler om klimatilpasning, gir føringer for planarbeidet. I arbeidet med planprogrammet er det viktig å diskutere og komme fram til hvordan relevante planer og mål i slike føringer skal anvendes og gi rammer for det konkrete planarbeidet som kommunen skal gjennomføre. Disse rammene vil gi viktige premisser for hvilke forhold som må utredes mer konkret i det videre planarbeidet.

Planprogramfasen er en god anledning til å se på hvilke temaer som er aktuelle i det aktuelle planarbeidet, og hvilke som ikke er relevante. Generelt bør valg av temaer konsentreres om det som er relevant for beslutninger om arealbruk på et overordnet nivå. Det sentrale er å se på framtidig utbygging eller ikke, samt hvilke arealformål områdene skal ha.

#### **Forhold som skal utredes**

I arbeidet med å definere viktige problemstillinger og avklare hvilke forhold som skal utredes, skal det tas utgangspunkt i de temaer som er angitt i vedlegg III punkt b i KU-forskriften. Her nevnes:

- ✓ *beredskap og ulykkesrisiko*
- ✓ *risiko ved havnivåstigning*

som de mest aktuelle for klimatilpasningsområdet.



Listen over utredningstemaer i veilederen er ikke uttømmende; blant annet nevnes ”andre former for klimatilpasning” som et viktig tema som kan utredes nærmere.

Alle utbyggingsplaner etter plan- og bygningsloven skal ha en ROS-analyse som identifiserer risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for den aktuelle utbyggingen (pbl §4-3). **Etter KU-forskriften kan en slik ROS-analyse være del av arbeidet med konsekvensutredningen.** I analysen bør dagens ekstremer og framtidige klimaendringer tas inn.

Temaer for analysen kan være:

- ✓ Havnivåstigning og stormflo
- ✓ Mer nedbør og ekstremnedbør som kan få konsekvenser for:
  - flommer i tettbygde områder
  - infrastruktur
  - bygninger (kulturminner, offentlige bygg, for eksempel mer råteskader)
  - bekkeløp/elver
  - skred
- ✓ Landbruk
- ✓ Endringer i biologisk mangfold
- ✓ Helse

### Behandling av alternativer

Under behandling av alternativer i planarbeidet vil det være naturlig at klimatilpasning tas inn i diskusjonen, spesielt der det er snakk om langsiktig arealbruksstrategi.

Blant annet kan føringer for langsiktig arealbruk være å ta hensyn til klimatilpasning ved at utbygging skal

sikre overvannshåndtering ved å bevare og/eller etablere blå-grønne strukturer.

### Konsekvenser for omkringliggende områder

I veilederen er det også tatt inn et avsnitt om at kommunen ikke nødvendigvis bare skal se på det aktuelle utbyggingsområdet, men også se på hvilke virkninger forslaget kan få for områder som ligger rundt.

Ved fortetting kan det for eksempel være nødvendig å utrede nærmere om det vil få konsekvenser for avrenning av overvann fra det planlagte utbyggingsområdet til omkringliggende arealer, bebyggelse og infrastruktur i situasjoner med ekstremnedbør. Her bør kommunen vurdere både dagens ekstremnedbørhendelser og framtidig nedbørøkning.



Kartet viser framtidig temperatur- og nedbør-endringer i Norge i 2050 og 2100 og kan blant annet sammen med ekstremnedbørprosjeksjoner fra rapporten *Klima i Norge 2100* være et godt verktøy i arbeidet med konsekvensutredninger.

## Kunnskapsgrunnlag for KU

Utgangspunktet er at KU skal være fokusert, beslutningsrelevant og tilpasset plannivået. 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.

Gode hjelpemidler som kan brukes i konsekvensutredningen:



Se fullstendig liste under [De viktigste veilederne](#) og [Kunnskapsgrunnlag](#)

**Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) er et viktig verktøy i planprosesser. En ROS-analyse skal ikke gjennomføres kun for å få ta hensyn til klimaendringer - klimaendringene er bare ett av flere områder som skal dekkes i en ROS-analyse.**

Gjennom Lov om kommunal beredskap (sivilbeskyttelsesloven) og Plan og bygningsloven er alle norske kommuner pliktig til å følge kravene om ROS-analyse. Å innarbeide dagens klima og dagens klimaekstremer som tema i en ROS-analyse kan være et godt utgangspunkt. Deretter må kommunen se på hvilke utfordringer et framtidig klima kan få. Her er innhenting av relevant kunnskap om klimaendringer viktig.

Hvordan en kommune skal ta inn risiko knyttet til ekstremvær og langsiktige klimaendringer i sine ROS-analyser dekkes i helhet av veilederens del: **Klimaendringer i ROS**, som publiseres i løpet av 2013. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) arbeider også med en **Veileder i helhetig ROS** som også forventes ferdig ved utgangen av 2013. DSBs veileder **Samfunnssikkerhet i arealplanlegging** (bildelenke) ble revidert i 2012 og er et godt verktøy for kartlegging av risiko og sårbarhet. Nedenfor har vi også samlet en del konkrete eksempler fra forskningsmateriale og undersøkelser som kan være veiledende i ROS-arbeidet i kommunal og regional planlegging.

## EKSEMPLER PÅ FAREKATEGORIER SOM KAN VÆRE

### AKTUELLE Å KARTLEGGE I KOMMUNEN:

- ✓ Flom, erosjon og isgang
- ✓ Ekstrem nedbør
- ✓ Overvann
- ✓ Stormflo
- ✓ Havnivåstigning
- ✓ Vanninntrenging
- ✓ Skred:
  - Kvikkleireskred
  - Jord-og flomskred
  - Snøskred
  - Sørpeskred
  - Steinsprang
  - Fjellskred
- ✓ Sekundære vikringer av skred:
  - Flodbølge
  - Oppdemming
- ✓ Skog- og gressbrann
- ✓ Sterk vind – storm/orkan





## EKSEMPLER PÅ SÅRBARHETSANALYSER:

Se eksempler på sårbarhetsanalyser gjennomført av Sintef byggforsk i prosjektet: **Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur** (delrapport 3 - Sårbarhetsanalyser). Vestlandsforskning ledet forskningsprosjektet på oppdrag for KS FoU:

- ✓ Se [sårbarhetsanalyse av Fredrikstad kommune](#) (havnivå og råteskader på offentlige bygg)
- ✓ Se [sårbarhetsanalyse av Lyngen kommune](#) (havnivå og råteskader på offentlige bygg)
- ✓ [Se hele delrapporten om sårbarhetsanalyser \(med eksempler fra flere kommuner\)](#)

## EKSEMPLER DER PÅ ROS-ANALYSER ER TATT INN I AREALDELEN:

Eksemplene nedenfor er hentet fra en undersøkelse Rambøll gjennomførte for DSB i 2011 og deltakere i nettverket for klimatilpasning i Framtidens byer:

DRAMMEN	
Vektlegger ROS- analysen framtidig klimaendringer?	ROS-analysen identifisert 63 ulike "hendelser", som er delt inn i ulike kategorier, der "Klimaendringer og naturulykker" er en kategori.
Hvilke temaer tar eventuelt ROS-analysen opp?	Kategorien " <i>Klimaendringer og naturulykker</i> " har følgende underkategorier som berører klimaendringer: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Skred (jord og stein)</li><li>✓ Nedfall av is/steinblokker/trær</li><li>✓ Snøskred</li><li>✓ Store bølger</li><li>✓ Skadeflom 5 år</li><li>✓ Skadeflom 50 år</li><li>✓ Sammenfallende flom og stormflo</li><li>✓ Stormflo</li></ul>

STAVANGER	
Vektlegger ROS-analysen framtidig klimaendringer?	ROS-analysen gjelder for ulike områder/prosjekter og neste alle de ulike ROS-analysene inkluderer en vurdering av klimaendringer
Hvilke temaer tar eventuelt ROS-analysen opp?	Temaer som blir redegjort for i ROS-analysene varierer, men det blir blant annet nevnt: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Overvann</li><li>✓ Skred og utglidning</li><li>✓ Ekstremnedbør</li><li>✓ Vindturbulens</li><li>✓ Havnivåstigning</li><li>✓ Endring i biologisk mangfold og lokalklima.</li></ul>

KRISTIANSAND	
<b>Kristiansand har laget en overordnet ROS-analyse som favner bredt. Ett av temaene er naturrelatert og favner skred, flom, skadeflom, storm og orkan, stormflo, store snøfall og radon i bolig/bygg. Innenfor temaet "kritisk infrastruktur" behandles også svikt i avløpssystem og vannforsyning.</b>	
Vektlegger ROS- analysen framtidig klimaendringer?	Innenfor beregning av skred, stormflo, store snømengder, skogbrann, skadeflom, storm og orkan, stormflo brukes klimascenarier eller klimaforskning for å påpeke mulig utvikling. I tillegg påpekes framtidige klimaendringer som et grunnlag for å utarbeide ny ROS-analyse.
Hvilke temaer tar eventuelt ROS-analysen opp?	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Skred</li><li>✓ Skadeflom</li><li>✓ Storm og orkan</li><li>✓ Stormflo</li><li>✓ Stort snøfall</li><li>✓ Skogbrann</li></ul>

TROMSØ	
<b>Vektlegger ROS-analysen framtidig klimaendringer?</b>	<p>Det blir spesifisert innledningsvis at klimaendringer er et viktig fokusområde i sårbarhetsanalysen, og at klimatilpasning er også en del av prosjektet "Framtidens byer". Det henvises til NIBRs rapport om klimautfordringene for kommunene «Ansvar og virkemidler ved tilpasning til klimaendringer» (2010).</p> <p>Rapporten påpeker viktighet av å behandle klimaendringer i den kommunale ROS-analysen. Særlig bør analysen ha fokus på ekstremvær, men også på havnivåstigning og økt fare for ulike typer skred.</p> <p>Videre fremheves det at: "Forskning utvikler seg raskt på området, men det er fortsatt stor grad av usikkerhet om framtidens påvirkninger av et klima i endring. Klimaendringer har innflytelse både på hyppighet og på alvorlighet av hendelser." Det spesifiseres også innenfor de ulike områdene at klimaendringer kan øke sannsynligheten for hendelsene.</p>
<b>Hvilke temaer tar eventuelt ROS – analysen opp?</b>	<p>Temaer som blir tatt opp i ROS-analysen er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ekstrem vind</li> <li>✓ Stormflo</li> <li>✓ Havstigningsnivå</li> <li>✓ Skred</li> <li>✓ Ekstrem nedbør</li> <li>✓ Løsmasseskred</li> <li>✓ Store snømengder</li> <li>✓ Kvikkleireskred</li> </ul>
SANDNES	
<b>Vektlegger ROS- analysen framtidig klimaendringer?</b>	Natur og miljøforhold er en egen kategori.
<b>Hvilke temaer tar eventuelt ROS – analysen opp?</b>	<p>Temaer under kategorien natur og miljøforhold inkluderer blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Havnivåstigning</li> <li>✓ Ekstremvær/nedbør</li> <li>✓ Flom</li> <li>✓ Geotekniske utfordringer (skred og utglidning)</li> </ul>
BERGEN	
<b>Vektlegger ROS-analysen framtidig klimaendringer?</b>	Ja. Under naturrisiko nevnes flere mulig hendelser med tilhørende risikoscenarioer. Under én hendelse legges det til grunn at meteorologer mener at ekstremvær vil oppstå hyppigere nå enn tidligere. De andre hendelsene som berører naturrisikoer legger ikke til grunn fremtidige scenarioer i vurderingen.
<b>Hvilke temaer tar eventuelt ROS- analysen opp?</b>	<p>Temaene som er nevnt i ROS-analysen er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Flom</li> <li>✓ Ekstremvær</li> <li>✓ Overvann</li> <li>✓ Vassdrag</li> <li>✓ Skred</li> <li>✓ Steinskred</li> <li>✓ Vind</li> <li>✓ Ekstremflo</li> <li>✓ Endrede strømforhold</li> <li>✓ Tørke</li> <li>✓ Jordskjelv</li> </ul>



**Å inkludere klimatilpasning i sentrale plandokumenter knyttet til kommunens arbeid med tilpasning til klimaendringer er viktig, men ikke tilstrekkelig. Helt sentralt er det også å sørge for at klimatilpasning ivaretas i konkret saksbehandling.**

Reguleringsplan er et arealplankart med tilhørende bestemmelser som fastlegger bruk, flerbruk og vern i bestemte områder. Planen gir grunnlag for avklaring av hvilke bygge- og anleggstiltak som kan gjennomføres i planområdet. Viktige elementer her er at klimatilpasning er et tema eller sjekkpunkt i kommunenes sjekklister ved behandling av arealplaner, reguleringsplaner og byggesaker.

Reguleringsplan kan utarbeides som en:

- ✓ områderegulering for flere eiendommer eller for et større område
- ✓ eller som en detaljert reguleringsplan for enkelttiltak og enkelteiendommer

### Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Kravet om ROS-analyse i forbindelse utarbeidelse av reguleringsplan, jf § 4-3 i plan- og bygningsloven (PBL), må sees i sammenheng med det analysearbeidet som er gjort på overordnet nivå. Eventuelle naturfarer og klimautfordringer som kommer til uttrykk i overordnet plan (kommuneplanens arealdel) i form av hensynssoner og bestemmelser, i form av krav til sikkerhet, krav om videre utredning mv, følges opp i reguleringsplanen.

I reguleringsplanarbeidet må reell risiko utredes, f. eks. om det foreligger reell naturfare og behov for å ta hensyn til klimautfordringer og endringer. Dersom det ikke foreligger overordnet plan og analyse, må

hele planområdet utredes med hensyn til risiko- og sårbarhet, herunder klimatilpasningsbehov.

I utgangspunktet er det kravene til sikkerhet i plan- og bygningslovens § 28-1 med tilhørende forskrift (Byggteknisk forskrift kap. 7 - Sikkerhet mot naturpåkjenninger) som må legges til grunn for å oppnå og dokumentere tilstrekkelig sikkerhet for tiltak i planen. **Oppdatert kunnskap om klimaendringer og konsekvenser må legges til grunn for vurdering av behov for klimatilpasning.**

### Hensynssoner

Områder med fare, risiko eller sårbarhet skal avmerkes i reguleringsplanen som hensynssoner, og det skal vedtas bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

### Planbeskrivelse

I planbeskrivelsen kan det være naturlig å si noe om hvordan kommunen har tatt hensyn til klimaendringene og hvordan det er tenkt at dette skal følges opp. Kravet til planbeskrivelse er nytt, se PBL § 4-2.

### Eksempler:

Eksemplet under er hentet fra en undersøkelse Rambøll gjennomførte for DSB og deltakere i nettverket for klimatilpasning i Framtidens byer.

Byene har klimatilpasning som del av sjekklister ved behandling av arealplaner og reguleringsplaner, og noen av dem har klimatilpasning også som del av sjekklister ved behandling av byggesaker. Disse byene har eksplisitte sjekklister som skal gjennomgås ved saksbehandling. Det er ikke nok at det er opp til saksbehandler selv å vite at klimatilpasning skal hensyntas.

#### EKSEMPEL FRA TROMSØ:

##### Sikkerhet og beredskap – sjekklister

Risiko og sårbarhet er undersøkt av forslagsstiller for følgende plan:

Plan	
Plan nr.	
Utført av:	
Dato:	
Underskrift:	

Følgende forhold eller uønsket hendelse er vurdert: (Forslagsstiller har ansvar for å nevne eventuelle forhold som ikke listet opp og som kan utgjøre et risikomoment i området.)	Vurdering	
	Nei	Ja ( m/merknad) Avbøtende tiltak listes i planbeskrivelsen/ reg.best./plankart
<b>Naturgitte forhold</b>		
Skredfare (stein, jord, leire, snø, ...)?		
Grunnforhold (type berggrunn/løsmasser, annet)?		
Springflo/flodbølge/havnivåstigning?		
Flom og isgang i elv/bekk, herunder lukket bekk?		
Ekstrem vær (vind, regn, snø, ...)?		
Annet (angi)?		
<b>Infrastruktur</b>		
Er forhold beskrevet i "Veiledning for vannforsyning, avløpshåndtering og overvannshåndtering ved utarbeidelse av reguleringsplaner" ivare tatt i planarbeidet?		
Kan utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer (veg, sjø, luft), utgjøre en risiko for området?		
Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? (teletjenester, elektrisitet, ...)?		
M.flere: ikke tatt med da de ikke er klimarelatert		

#### Se også eksempler fra Fredrikstad:

"Trafikklyskart" – til hjelp i byggesaksbehandlingen

"Trafikklyskart" over i historien – alle byggesaker oversendes VA



## EKSISTERENDE BEBYGGELSE – Sivilbeskyttelsesloven

Helhetlig ROS etter Sivilbeskyttelsesloven kan gi oversikt over konsekvensene dagens klima med ekstremere og framtidig klima vil kunne få også for eksisterende bebyggelse og infrastruktur.

Sivilbeskyttelsesloven med forskrift (gjeldende fra 07.10.2011) pålegger kommunene å gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for hele kommunens geografiske område. Dette skal bidra til å sikre at kommunen får et helhetlig perspektiv på arbeidet med samfunnssikkerhet.

Kravet om ROS-analyse i forskriften er videre enn kravet til utarbeidelse av ROS-analyser etter plan- og bygningsloven § 4-3. Plan- og bygningsloven er i første rekke en sektorlov som retter seg mot utbygging/bygging av nye områder og bygg. Den stiller ingen krav i forhold til eksisterende bebyggelse og infrastruktur, med unntak av omreguleringer.

Forskrift til Lov om kommunal beredskapsplikt krever at også allerede utbygd areal og infrastruktur skal

inkluderes i den helhetlige ROS-analysen (§2 i forskriften). Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, både det som kan skyldes menneskelig aktivitet og naturforhold, for eksempel hendelser som følge av klimaendringer.

Gjennom den helhetlige ROS-analysen vil kommunen få oversikt over hvilke konsekvenser dagens klima med ekstremere, og framtidig klima, vil kunne få for kommunens eksisterende bebyggelse og infrastruktur. Resultatet vurderes og sammenstilles i en risiko- og sårbarhetsanalyse, der kommunen skal vurdere sannsynligheten for at slike hendelser inntreffer, og hvordan de vil kunne påvirke lokalsamfunnet.

Nedenfor en illustrasjon av den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen:

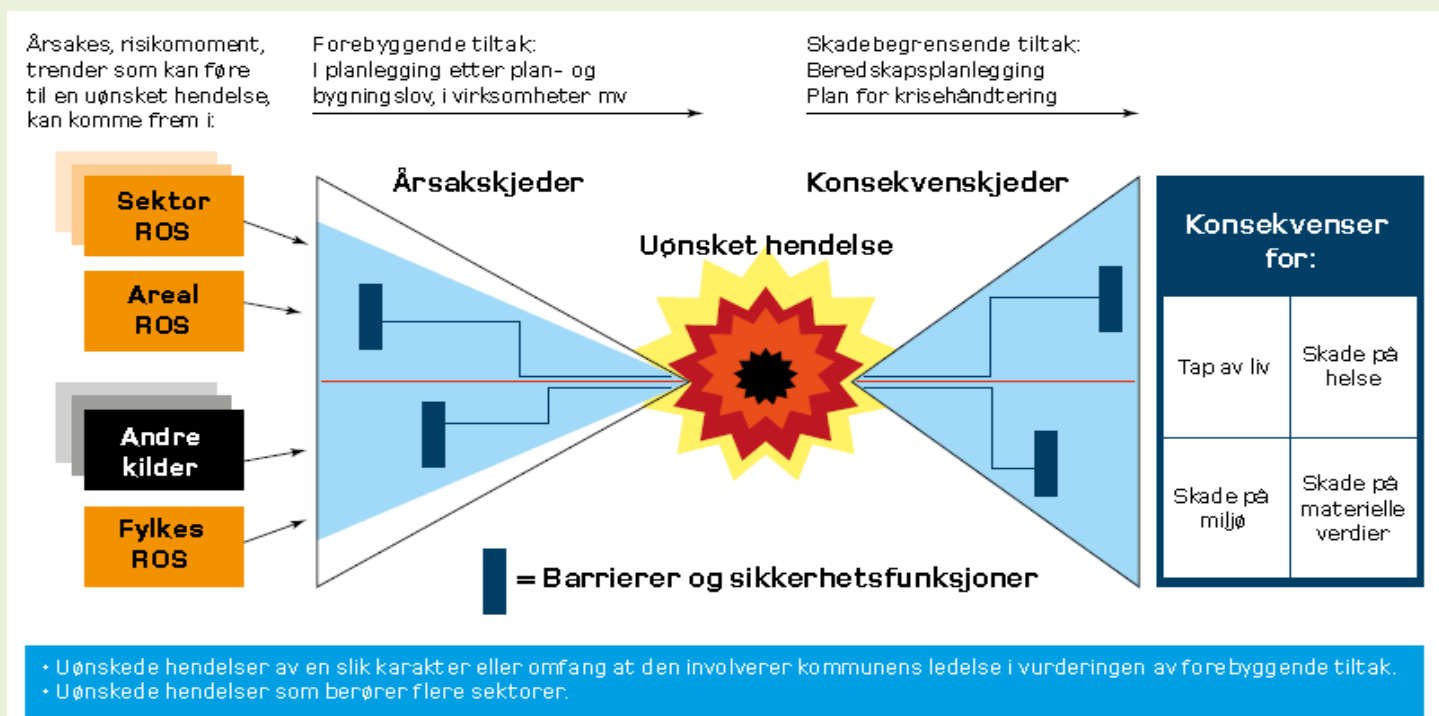


Fig: Hentet fra "Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt". Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), februar 2012.

ROS-analysen skal være en systematisk gjennomgang av hele kommunens geografiske område og virksomhet for å:

- ✓ kartlegge risiko og sårbarhet som omfatter:
  - uønskede hendelser som er av en slik karakter eller omfang at den involverer kommunens ledelse i vurderingen av forebyggende tiltak, samt beredskap og krisehåndtering
  - uønskede hendelser som berører flere sektorer
- ✓ avdekke tverrsektorielle sårbarheter og gjensidige avhengigheter
- ✓ unngå risiko og sårbarhet der det er mulig
- ✓ redusere risiko og sårbarhet gjennom forebyggende og skadebegrensende tiltak og håndtere restrisiko med beredskap

Den helhetlige ROS-analysen skal gi et så komplett risikobilde som mulig av kommunens geografiske område og virksomhet. Det betyr at analysen bør gjennomføres i en tverrfaglig gruppe med fagpersoner og ansvarlige aktører innenfor ulike fagfelt.

#### **Lenker til lov og forskrift:**

- ✓ [Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt](#)
- ✓ [Forskrift om kommunal beredskapsplikt](#)
- ✓ [LOV 2010-06-25 nr 45: Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret \(sivilbeskyttelsesloven\)](#)



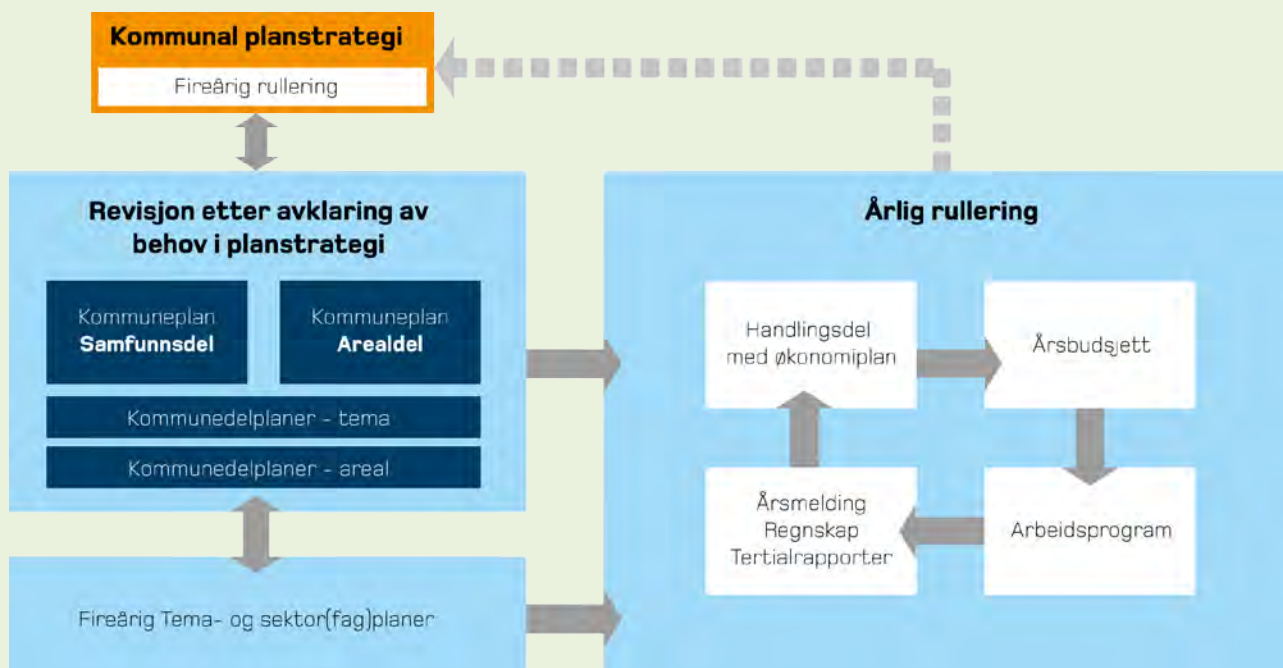


## HELHETLIG ROS OG ØVRIGE PLANPROSESSER

Hvis det avdekkes risiko- og sårbarhetsforhold i den helhetlige ROS-analysen, plikter kommunen å vurdere om dette bør integreres i planer etter PBL.

I forskriften til Sivilbeskyttelsesloven, §3 bokstav a gir kommunen plikt til å utarbeide langsiktige mål, strategier, prioriteringer og plan for oppfølging av samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet på bakgrunn av den helhetlige ROS-analysen. Kravet er å forstå som et systemkrav og betyr at arbeidet skal forankres og integreres i kommunens plan- og budsjettprosesser, blant annet i overordnet planlegging etter plan- og bygningsloven (PBL). Dette skal gjøres uavhengig av om kommunen velger å utarbeide ROS-analysen som en kommunedelplan.

Følgende modell illustrerer de overordnede planer og prosesser etter PBL:



### Vurderingsplikten

§3, Bokstav b gir kommunen en plikt til å gjøre en vurdering av om risiko- og sårbarhetsforhold som er avdekket i den helhetlige ROS-analysen bør integreres i planer etter plan- og bygningsloven.

I plan- og bygningsloven er det en forventning om at all planlegging skal fremme samfunnssikkerhet, blant annet konsekvenser av klimaendringer. Det innebærer at samfunnssikkerhet skal være et integrert tema i planleggingens ulike deler og prosesser på lik linje med økonomi, barns interesser, miljø etc.

Kommunen har for eksempel erfart at det selv med dagens nedbørmengder har vært problemer og skader på bygninger og infrastruktur på grunn av overvann og oversvømmelser, flom, skred etc. Gjennom den helhetlige ROS-analysen vil kommunen få oversikt over hvilke konsekvenser dagens klima med ekstremer, og framtidig klima, vil kunne få for kommunens eksisterende bebyggelse og infrastruktur.

### Vurderingsplikten

Kommunen plikter å vurdere om det er hensiktsmessig å følge opp risiko- og sårbarhetsforhold som er avdekket i den helhetlige ROS-analysen, i planlegging etter plan- og bygningsloven. Videre skal kommunen anbefale behandling av tiltak som må følges opp etter loven (jfr. PBL § 1-6 Tiltak).

Hensikten med §3, bokstav b er å sikre at analysen blir politisk vurdert som grunnlag for planlegging etter plan- og bygningsloven. I vurderingen kan imidlertid kommunen konkludere med at forhold ikke skal følges opp, evt. ikke skal behandles etter plan- og bygningsloven. Kommunen har heller ingen plikt til å iverksette tiltak på bakgrunn av de funn som gjøres i analysen hvis tiltakene har økonomiske konsekvenser, for eksempel fysiske sikringstiltak i areal- og reguleringsplan. **Kommunen skal imidlertid kunne dokumentere at de har foretatt en vurdering.**

### ROS-analyser i Plan- og bygningsloven og helhetlig ROS

Plan- og bygningsloven krever at det utarbeides ROS-analyser for alle utbyggingsplaner. Disse analysene skal inngå eller vurderes i forbindelse med den helhetlige ROS-analysen. Dette gjelder for ROS-analyser i:

- Kommunal planstrategi
- Planprogram
- Planbeskrivelse og konsekvensutredninger
- Samlet kommuneplan som omfatter samfunnsdel og arealdel

Oversikten nedenfor er utarbeidet av Proactima for DSB v/ klimatilpasningssekretariatet:

LOV OM KOMMUNAL BEREDSKAPSPLIKT	PLAN- OG BYGNINGSLOVEN
<b>Krav om ROS-analyse</b>	
<b>Kapittel V. Kommunal beredskapsplikt</b> <b>§ 14. Kommunal beredskapsplikt – risiko- og sårbarhetsanalyse</b> <b>Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen.</b>	<b>Kapittel 4. Generell utredningskrav</b> <b>§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse</b> Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse.
<b>Forskjeller</b>	
<b>En helhetlig analyse som omfatter hele samfunnet. Dekker også eksisterende bebyggelse og infrastruktur. Analysen kan avdekke behov for mer detaljerte analyser av områder, tema, sektorer.</b>	Sektorlov som omfatter kun utbygging/bygging av nye områder og bygg, inkludert omreguleringer av eksisterende bebyggelse og infrastruktur.
<b>Loven setter krav om beredskapsplan og øvelser.</b>	
<b>Analysen bør involvere alle kommunale etater /instanser.</b>	Analysen kan gjennomføres av et begrenset omfang av kommunale etater/instanser
<b>Skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, og for øvrig ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet.</b>	Ingen spesifikke krav til oppdatering
<b>Veiledere i ROS-analyse</b>	
<b><u>Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt (DSB, 2012).</u></b>	<u>Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko- og sårbarhet (DSB, 2010)</u>
<b><u>Veileder i kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (DSB, 1994)</u></b>	

Foto: NGI



## KUNNSKAPSGRUNNLAG

Her finner du samlet oversikt over kunnskapsgrunlaget for forventede klimaendringer.

### NOU 2010:10 – Tilpassing til eit klima i endring

Her finner du hele rapporten, samt lenker til flere saker fra rapporten.

### Havnivåstigning i Norge

Rapporten Havnivåstigning i norske kystkommuner (revidert utgave) presenterer estimer for framtidig havstigning for alle kystkommunene i Norge.

Tabellene viser beregnede verdier for havstigning, landheving og stormflo for år 2050 og 2100.

### Klima i Norge 2100

Rapporten ble bestilt av NOU-klimatilpassing og var et sentralt grunnlagsmateriale for utvalget. **Klima i Norge 2100 oppsummerer eksisterende kunnskap om hva slags klima Norge og nærområdene kan vente seg fram mot slutten av århundret.**

Basert på rapporten har klimatilpassingssekretariatet tilrettelagt innholdet. Temperaturendringer og års-, og årstidsnedbør er vist i et interaktivt kart, mens ekstremnedbør vises i tabeller. Les mer i saken framtidens klima og lokal kunnskap.

*FN's klimapanel's nye rapport "The Fifth Assessment Report (AR5)" som kom høsten 2013, viser det mest komplette og detaljerte bildet som noen gang har blitt vist av hva som skjer med klimaet på jorda, se saken **Enda sikrere på menneskeskapte klimaendringer***

*De globale klimaendringene er imidlertid ennå ikke nedskalert for bruk i Norge. Derfor gjelder fortsatt klimaframskrivingene du finner i rapporten **Klima i Norge 2100** og det anbefales at kommunen inntil videre bruker disse i sin samfunnsplanlegging.*

### **Kartet og tabellene viser klimaendringer**

**regionalt** fra perioden 1961-1990 til perioden 2071-2100 med middels (M), høy (H) og lav (L)

framskriving: **Kart – temperatur- og nedbørendringer (års-, og årstidsnedbør) 2050 og 2100**

### **Tabeller som viser ekstremnedbør regionalt:**

- prosentvis økning i antall dager med mye nedbør  
- prosentvis endring i nedbørmengde på dager med mye nedbør ( regionale projeksjoner i høyremenyen)

I tillegg har met.no utarbeidet **projeksjoner for temperatur- og nedbørnormaler for år 2071-2100**

(grafisk framstilt) for noen målestasjoner

(Kalnes/Østfold, Oslo, Kise/Hedmark, Kjevik, Sola, Bergen, Vigra, Røros og Trondheim, Bodø, Tromsø, Karasjok og Vardø).



### **Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE):**

Farekart og databaser inneholder:

- **Aktsomhetskart:** Snøskred, steinsprang, kvikkleire
- **Faresonekart:** Flomsone, store fjellskred, skred i bratt terreng
- **Databaser:** skredhendelser, nye skred- og flomhendelser, ustabile fjellparti
- **Aktsomhetskart for snø- og steinskred** (NGI/Skredatlas)

## **Roller i det nasjonale arbeidet med håndtering av naturfarer (NIFS)**

Prosjektet er gjennomført på oppdrag fra NVE, SVV og JBV og inngår som en del av NIFS-satsningen (naturfare – infrastruktur, flom og skred). Rapporten

drøfter ansvars- og rollefordeling mellom NVE, Jernbaneverket og Statens Vegvesen i arbeidet med å håndtere naturfare.

## **BYGG i Norge:**

Klima- og sårbarhetsanalyse for bygninger i Norge av Sintef byggforsk og met.no.

Se presentasjon av de viktigste funnene fra analysen på Youtube ved klimaforsker Hans Olav Hygen:

## **Effekten av framtidens vær og klima på norske bygninger.**



Andre eksempler på sårbarhetsanalyser av bygningsmasse fra rapporten:

- ✓ Fredrikstad kommune
- ✓ Lyngen kommune





## DE VIKTIGSTE VEILEDERNE

Her finner du en oversikt over de viktigste veilederne og retningslinjene som kan brukes i arbeidet med å ta hensynet til et endret klima inn i planleggingen.

- **Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging (DSB)** - råd om hvordan kommuner og andre kan gå fram for å skaffe oversikt over farer, risikoer og sårbarhet ved havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning.
- **Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer (Norsk Vann)** - veiledningen er utarbeidet i samarbeid med DSB, HIAS og flere kommuner og fokuserer på hvordan klimatilpasningstiltak innen VA bedre kan inkluderes i kommunens planarbeid og på behovet for samhandling og helhetlig planlegging internt i kommunen.
- **Flom og skred i arealplaner (NVE)** - informasjon om farekart, NVEs veiledere og retningslinjer. Her ligger også NVEs notat om hvordan kommunene bør innarbeide hensynet til klimafremskrivninger i sine arealplaner.
- **Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen (DSB)** - inkluderer også havnivåstigningsveilederen. For å kunne forebygge tap av liv, helse og materielle verdier er det helt nødvendig at man tidlig i planprosessen undersøker om det foreligger slik risiko. Arealplanlegging som tar høyde for klimaendringer er et effektivt klimatilpasningstiltak.
- **Veiledning til forskrift om kommunal beredskapsplikt (DSB)** - helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) etter Lov om kommunal beredskapsplikt skal ses i sammenheng med øvrig planlegging og planprosesser etter plan- og bygningsloven. Klimaendringer skal tas hensyn til på lik linje med andre samfunnssikkerhetshensyn.
- **Temaveileder: Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven (pdf) (DSB)**  
Samfunnssikkerhet skal være et premiss i allplanlegging etter plan- og bygningsloven for å forebygge risiko for tap av liv, helse, viktig infrastruktur, samfunnsviktige funksjoner og viktige materielle verdier.
- **Byggeregler (Direktoratet for byggkvalitet – DIBK)** - veiledninger og rundskriv til bygningsdelen av plan- og bygningsloven, samt lov og forskrift
- **Grønn by – arealplanlegging og grønnstruktur (DN)** - veileder i arbeidet med grønnstruktur i by og tettsteder til bruk på kommunenivå Planlegging.no (MD)



- **Klimaendringer – tilpasning og tiltak i naturforvaltningen (DN)** - mulige tiltak mot og tilpasninger til effekter av klimaendringer innen naturforvaltningen
  - **Klimatilpasninger; Veiledning om mulige tiltak i avløpsanlegg (pdf) (Klif)**  
Veiledningen omhandler først og fremst tiltak for å hindre forurensningsutslipp som følge av økt nedbørsintensitet, men er også rettet mot økningen av flommer i byer.
  - **Vannforvaltning under et klima i endring** - norsk kortversjon fra felles europeisk veileder for vanndirektivet.
  - **Statlige planoppgaver**, herunder blant annet:  
**Nasjonale forventinger til regional og kommunal planlegging**
  - **Planlegging.no (MD)** (hovetside)
- På planlegging.no finner du også:
- **Veiledere til plan- og bygningsloven og forskrifter**, blant andre:
    - ✓ Kommuneplanens arealdel - Kommunal planstrategi
    - ✓ Regional planstrategi - Reguleringsplan
  - **KS FoU: Råd om hvordan komme i gang med klimatilpasning, se delrapportene:**
    - Sluttrapport
    - Kunnskapsstatus
    - Klimaanalyse
    - Sårbarhetsanalyser
    - Tilpasningsanalyser
    - Hindringsanalyser
    - Sammendrag

***Eller les:***

- **KS-informasjonshefte om rapporten i kortversjon (pdf)**
- **Klimatilpasningssekretariatets kortversjoner av rapportene på klimatilpasning.no**

## Klimatilpasning hos andre etater og organisasjoner

I løpet av de siste årene har stadig flere etater og organisasjoner tatt høyde for at klimaendringer vil kunne påvirke deres ansvarsområder og at klimatilpasning er nødvendig. Her har vi samlet noen aktører som har tatt opp klimatilpasning på sine nettstedet.

### Direktoratet for byggkvalitet (DIBK)

Klimaendringer stiller byggsektoren overfor store utfordringer. Effekten av klimaendring vil få betydning for det bygde miljø, både når det gjelder plassering av bygninger og belastningene de må tåle. Plan- og bygningsloven med forskrifter skal sikre at nye bygninger og konstruksjoner tilpasses et endret klima.

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB) har en egen temaside som tar for seg klimatilpasning, som en viktig del av det forebyggende samfunnsikkerhetsarbeidet. Vi i klimatilpasning Norge er også lokalisert i DSB og drifter [klimatilpasning.no](http://klimatilpasning.no).

### KS - Kommunesektorens organisasjon

Kommunene står i første linje i arbeidet med å tilpasse oss klimaendringene. Dette stiller store krav til kunnskap om lokale endringer og til kompetanse og kapasitet for nye tiltak. Samtidig må det tilføres nye ressurser til tilpasningsarbeidet. KS har også laget heftet [Lokal tilpasning til et klima i endring](#).

### Met.no

For å forstå klimautviklingen i dag er det viktig med god kunnskap om fortidens klima og variasjoner. Meteorologisk Institutt har sett på klimautvikling, klima de siste 150 år, de siste 1000 år og fremtidsklima.

### Miljødirektoratet

Miljødirektoratet har et spesielt ansvar for å holde oversikt over klimaendringenes effekt på naturen. Vi vurderer også hvordan vi kan motvirke negative virkninger. På enkelte områder er utviklingen kommet så langt at vi må finne måter å tilpasse oss på.

### NVE

NVE har utarbeidet en samlet [klimatilpasningsstrategi](#) (pdf) innen sine ansvarsområder. Det gis en systematisk gjennomgang av hvordan et fremtidig endret klima vil påvirke NVEs forvaltningsområder, hvordan NVE skal møte utfordringene, sårbarheter, muligheter og forslag til tilpasningstiltak.

### SINTEF

Klimaendringer vil bety mer nedbør og ekstremvær, og bygningskonstruksjoner i deler av landet må tåle mer fukt og større påkjenninger. For å opprettholde forventet levetid på det bygde miljø, må vi allerede nå ta hensyn til økte klimabelastninger gjennom å ha økt fokus på klima- og fuktproblematikk.

### Statens vegvesen

Hensikten med prosjektet Klima og transport har vært å forbedre rutiner og regelverk for planlegging, prosjektering, bygging og drift av veg som svar på endrede klimaforhold. Prosjektet ble avsluttet i mai 2013 med publisering av en [sluttrapport](#).

### Statens vegvesen, NVE og Jernbaneverket

Statens vegvesen, NVE og Jernbaneverket har sammen påbegynt det tverrsektorielt samarbeidet [NIFS, naturfare- infrastruktur, flom og skred](#), med stor fokus på videreutvikling av intern kompetanse og samarbeid på tvers i de tre etatene.

### Skog og landskap

Skog og landskap har flere temsider som tar for seg klimatilpasning. [Klimatilpasning hos planter](#), [Epigenetikk](#), [plantetilpasninger](#) og [klimaeffekter på skog](#).

### Norsk Vann

Vann- og avløpsbransjen i Norge har store utfordringer med klimaendringer og spesielt ekstreme nedbørmengder. Norsk Vann utarbeider for tiden en *brosjyre om klimatilpasning*, samt vedlikeholder sidene sine, der det vil komme mer informasjon om teamet. Norsk vann har også utgitt veilederen [Klimatilpasningstiltak for vann og avløp i kommunale planer](#) i samarbeid med flere kommuner og Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap.

## OM VEILEDEREN

Denne nettbaserte veilederen er ment å skulle gi en innføring i hvordan kommuner og fylkeskommuner kan arbeide med klimatilpasning. Intensjonen har vært å samle alt som kan være nyttig i arbeidet med klimatilpasning for en kommunal eller regional planlegger på ett sted. Veilederen er delt inn i tre: "**Hva bør du vite**", "**Fra plan til tiltak**" og "**Verktøy**".



### Hva bør du vite?

Denne delen gir deg nyttig bakgrunnsinformasjon om klimatilpasning. Formålet er å gi en kort innføring i noen viktige tema i klimatilpasningsarbeidet. Her kan du blant annet lese om hvorfor klimatilpasning er nødvendig, sammenhengen mellom klimatilpasning og utslippsreduksjon, samt bruk av klimaprojeksjoner og lokal kunnskap.



### Fra plan til tiltak

Denne delen handler om hvordan kommunen kan ta inn hensynet til klimaendringer i de ulike planprosessene i plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven. Dette er blant annet vist gjennom eksempler fra noen kommuner. Vi viser også til aktuelle hjelpemidler som kan brukes i arbeidet.



### Verktøy

Her finner du endel verktøy som kan være nyttige å bruke i alle delene av prosessen. Blant annet Kartet Klima i Norge 2050 og 2100, Klima-START, spørsmål til bruk i oppstartsfasen og et prosesskjema som på en oversiktelig måte viser hvordan kommunen kan arbeide med klimatilpasning.

### Revidert veileder

Veilederen er nå revidert for første gang siden lansering i 2009. Denne gangen har vi valgt å korte ned innholdet noe og fokusere på det vi tror vil gi best utbytte i prosessen. Vi har også valgt å samle informasjonen i ett hefte til hver del av veilederen, slik at du enkelt kan skrive ut hele eller deler av veilederen etter ønske og behov.

Vi håper du vil gi oss tilbakemeldinger - både ris og ros.

Kontakt: [klimatilpasning@dsb.no](mailto:klimatilpasning@dsb.no)



Klimatilpasning  
Norge

# VEILEDER

FRA PLAN TIL TILTAK

**Utgitt av:**

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Miljøverndepartementet

Justisdepartementet

**Kontakt:**

Klimatilpasning Norge

Rambergveien 9, pb. 2014, 3115 Tønsberg

Tlf. 33 41 25 00

E-post: [klimatilpasning@dsb.no](mailto:klimatilpasning@dsb.no)

[www.klimatilpasning.no](http://www.klimatilpasning.no)

August 2012