

Kartlegg klimarisiko i ein kommune

Rettleiar til vurdering av klimarisiko – fysisk klimarisiko, grenseoverskridande og overgangsrisiko

Innhold

Introduksjon	3
Kva er klimarisiko?.....	3
Korleis bruke rettleiaren og Excel-verktøyet?	4
Før du begynner analysen	5
1. Analyseobjekt – Kva eller kven er fokus for analysen?	5
2. Kven deltek i arbeidet?	6
3. Geografisk område – Kva område skal bli inkludert i analysen?	6
4. Relevante eksterne aktørar – Kven kan bidra?	6
5. Tidsperspektivet – Kor langt framover skal vi sjå?	7
Analyse av fysisk klimarisiko	8
1. Skriv inn analyseobjekt	9
2. Vurder Fare, Eksponering, Sårbarheit	9
3. Vurder samla risikobilde	12
Analyse av overgangsrisiko	13
1. Overgangsrisiko etter næringstype.....	14
2. Overgangsrisiko etter sektor.....	16
3. Kommunen som verksemd	17
Analyse av grenseoverskridande risiko	17
1. I kva grad blir ulike næringstypar påverka?	19
2. Internasjonale hendingar som kan påverke kommunen.....	20
Samla analyse av klimarisiko i din kommune	22
Presenter kvar risikotype.....	22
Samla analyse – Effektar på tvers av risikotypar	23
Respons – Oppfølging av kartlagt risiko.....	25
Samspeleffektar og verknadskjeder	29

Introduksjon

Dette er ein rettleiar for å analysere klimarisikoen i kommunar. Du får rettleiing i korleis du kartlegg klimarisikoen – men ikkje i korleis du løyser den. Analysen er eit viktig kunnskapsgrunnlag som identifiserer risiko som kan kome med klimaendringane og omstillinga til eit lågut-sleppssamfunn.

Rettleiaren tek deg steg for steg gjennom analyse av tre typar klimarisiko. Sjølve analysen gjer du i tilhøyrande Excel-dokument «*Verktøy for klimarisikoanalyse*». Å analysere klimarisiko er eit omfattande arbeid og det kan ta tid å samle inn alle informasjon og kople samanhengar på tvers. Vi håper at Excel-verktøyet og denne rettleiaren gjer det til ein enklare jobb. De analyserer først kvar risikotype, og til slutt summerer de opp og ser på tvers av risikotypene.

Rettleiaren er utarbeida av Vestland fylkeskommune, ved seksjon plan, klima og analyse, med utgangspunkt i metoderapport av Vestlandsforskning og NORCE: [Analyse av klimarisiko og naturrisiko | Vestlandsforskning \(2025\)](#) (nettside), samt [forslag til metode av nasjonal klimasårbarhetsanalyse \(2024\)](#) (nettside) og [Klimarisiko i kommunene \(2021\)](#) (nettside).

Kva er klimarisiko?

FN sitt klimapanel definerer *klimarisiko* som:

«Potensialet for negative konsekvensar for menneskelege eller økologiske system med anerkjening av mangfaldet av verdiar og mål knytt til slike system.»

Klimarisiko er potensialet for negative konsekvensar av klimaendringar for innbyggjarar, næringsliv og kommunal verksemd. Dette er klimaendringar og farar som vi må planlegge våre samfunn for, og difor gir denne analysen eit viktig kunnskapsgrunnlag for både kommuneplanen sin arealdel, kommuneplanen sin samfunnsdel, planstrategiar, andre kommunale planar, samt økonomiplan og avgjerder.

Analysen inneheld ein del kvalitative vurderingar, og resultatet blir ei oppsummering av kva konsekvensar kommunen kan oppleve som følge av klimaendringar.

Klimarisiko blir delt opp i fleire risikotyper. Denne rettleiaren vil hjelpe å analysere tre risikotyper vist i tabell 1. Du kan gjere analysen av dei ulike typene klimarisiko kvar for seg og berre velje enkelte om du ikkje rekk alle.

Tabell 1: Kategorisering av klimarisiko som definert av Klimarisikoutvalet

Type klimarisiko	Forklaring	Døme
Fysisk risiko	Når fysiske forhold i naturen og klimaet endrar seg og kan vere til skade for samfunnet	Auka temperatur, auka nedbør, havnivåstigning eller auke i flaum- og skredhendingar, tap av liv, redusert helse, og skade på fysisk infrastruktur
Grenseoverskridande risiko	Risiko utløyst av klima- eller naturendringar i eit anna land med konsekvensar for Norge	Auka prisar i verdiskjedar som kraftfôr, eller energimarknad som følgje av skogbrannar eller tørke
Overgangsrisiko	Endringar i politikk, kostnader og teknologi som følgje av den grønne omstillinga	Innføringa økonomiske avgifter for å redusere utslepp av klimagassar og omstille samfunnet til null-utslepp

Korleis skil klimarisiko seg frå heilskapleg risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS)?

Dersom kommunen har ein oppdater KommuneROS, kan noko av dette kan bli brukt i arbeidet med klimarisiko. Det er risikotypen Fysisk risiko at det kan vere noko overlapp med KommuneROS. Den største skilnaden er at ei klimarisikoanalyse brukar fleire tidsperspektiv (notid, nær framtid, fjern framtid). Føremålet med ei klimarisikoanalyse er heller ikkje å sjå kva de treng av beredskap, men å avdekke framtidige risikoar for samfunnet som følgje av klimaendringar, som de kan planlegge for alleire no. Altså, de går frå beredskapsperspektiv til ei langsiktig samfunnsplanlegging.

Ein anna viktig skilnad er at de ser på ulike risikotypar i samspel over tid. De får identifisert korleis fysisk risiko, overgangsrisiko og grenseoverskridande risiko kan vere gjensidig avhengig og forsterke kvarandre.

Korleis bruke rettleiaren og Excel-verktøyet?

Rettleiaren har eit kapittel for analyse av kvar type av klimarisiko vist i tabell 1. Sjølve analysen gjer de i Excel-verktøyet. Her er det ei fane for kvar type av klimarisiko. For fysisk klimarisiko er det òg ei fane til identifisere klimafare og ei med hjelp til kunnskapsgrunnlag for analysen.

Første kapittel tek deg gjennom fem steg før du kan begynne analysen. Dette er for å avgrense og spisse analysen, legge rette rammer for arbeidet, fokusere på utvalde område og involvere rett folk.

Rettleiaren sitt siste kapittel hjelper å samstille heile analysen av alle tre typar av klimarisiko. Dette er for å få overblikk over korleis dei ulike klimarisikotypane spelar saman og påverkar kommunen innan overordna tema. Kapitelet hjelper også å kartlegge kommunen sin moglege *respons* på risikoane. Det vil seie det vidare arbeide for å redusere risikoane og kommunen sitt handlingsrom.

Før du begynner analysen

Først må du avgrense analysen, finne kva som er relevant å finne klimarisikoen for, kven som skal vere del av analysen og vere med å gjennomføre den.

Dette kapitelet går difor gjennom

1. Analyseobjekt
2. Kven deltek i arbeidet?
3. Geografiske område
4. Relevante eksterne aktørar
5. Tidsramma

1. Analyseobjekt – Kva eller kven er fokus for analysen?

Analyseobjekt er det objektet, sektor eller område kommunen faktisk skal analysere klimarisikoen for, altså kva som skal vere fokus for analysen. Det kan vere kommunale bygg, kommunen sine tenesteområde som helse- og omsorgstenester, store eller små geografiske område, næringar med stor del sysselsette, innbyggjarar, natur eller infrastruktur. De kan finne viktige analyseobjekt ved å sjå på:

- Prioriteringar i kommuneplanen sin samfunnsdel
- Andre kommunale planar
- Politiske vedtak og prioriteringar
- Kommunal tenesteyting
- Heilskapleg ROS-analyse
- Geografiske område

De kan og sjå på kva næringar og sysselsettingssektorar i kommunen som er utsett. Dette vil særleg vere basert på deira avhengigheit av infrastruktur, ressursbruk og import/eksport.

Val av analyseobjekt legg rammer for omfanget av analysen. Eit veldig spesifikt analyseobjekt vil gi anledning til ein meir detaljert analyse, mens breiare analyseobjekt vil gi ein meir overordna analyse, til dømes «skulane i kommunen» versus «kommunen som samfunn» eller «ein enkelt verksemd» versus «alle innbyggjarane i kommunen». Her må ein balansere slik at analysen verken blir for spesifikk, omfangsrik eller brei slik at den bli mogleg å gjennomføre.

De kan og ta utgangspunkt i analyseobjekt der kommunen har eit stort handlingsrom for å gjere tiltak eller kategorisere nokre i grupper. Analyseobjekta skal skrivast inn i Excel-verktøyet, og dannar grunnlaget for vidare analyse.

For fysisk klimarisiko, nytt fana «Kunnskap fysisk risiko». Øvst er det to tabellar som hjelper å få overblikk over relevante kommunale områder samt typar av næringsliv, som kan vere utsett for fysisk klimarisiko.

Tabell 2: Døme på relevante analyseobjekt for kommunen sine ansvarsområde innan drift og tenesteyting knytt til dei tre typar av klimarisiko.

Risikotype	Analyseobjekt (eksempel)
Fysisk risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunale bygg (skular, barnehagar, sjukeheimar) • Infrastruktur (vegar, bruer, kommunale vegar) • Vatn- og avløpssystem • Bustadområde i flaum-/skredsoner • Kystinfrastruktur (hamner, kaianlegg) • Helse- og omsorgsbygg • Kritiske installasjonar (pumpestasjonar, energianlegg)
Overgangsrisiko	<ul style="list-style-type: none"> • Sektorar for direkte utslepp i kommunen (vegtrafikk, jordbruk mfl. frå Miljødirektoratet sin statestikk) • Klimautslepp frå kommunal drift og tenester som: <ul style="list-style-type: none"> Bygg (energibruk, oppvarming, utslepp) Transportpark (bilar, kollektivtenester) Innkjøp og leverandørar Helse, omsorg og skule • Næringsliv (industri, landbruk, reiseliv)
Grenseoverskridande risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Matforsyning og lokal matproduksjon • Energiforsyning (import og lokal produksjon) • Forsyningskjeder (byggematerialar, medisinar, teknologi) • Eksport-/importnæringar (havbruk, industri) • Arbeidskraft og pendling (inkl. internasjonal) • Turisme (nasjonal og internasjonal) • Kommunal drift avhengig av globale prisar og politikk

2. Kven deltek i arbeidet?

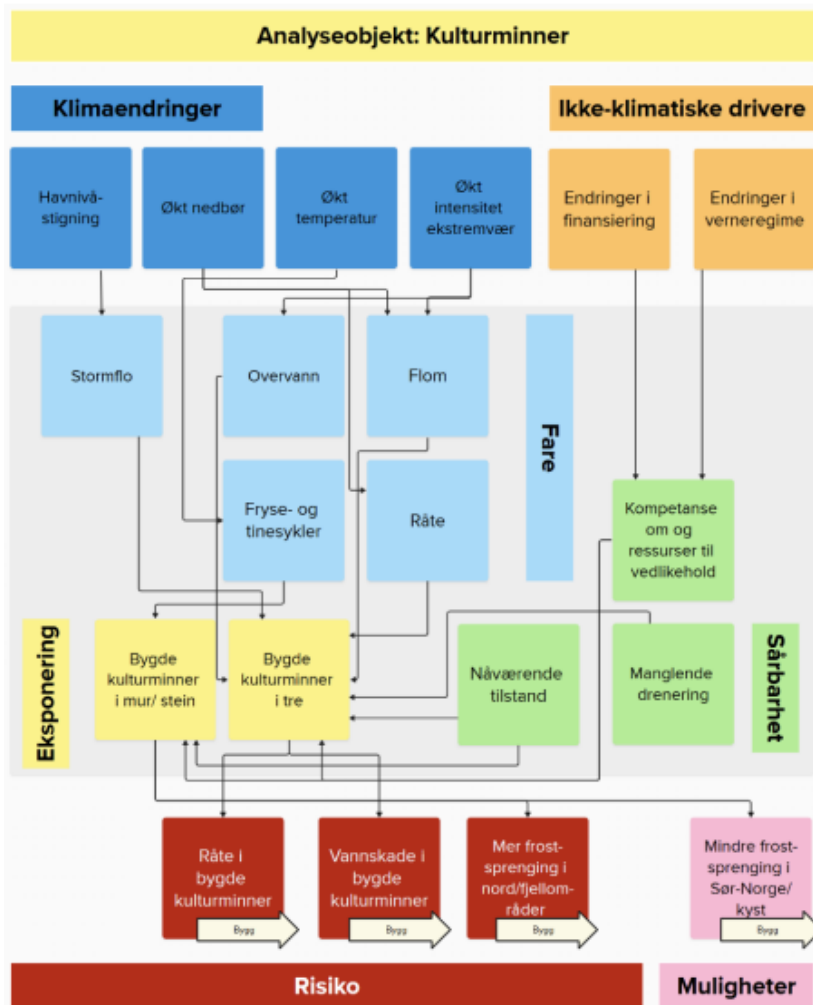
Klimaendringar påverkar kommunen på mange område, og ei klimarisikoanalyse er difor eit tverrfagleg arbeid. Vi anbefala ei lita, men brei arbeidsgruppe som inkluderer nøkkelpersonar for analyseobjekta de har valt. I tillegg bør arbeidet vere forankra i leiinga.

3. Geografisk område – Kva område skal bli inkludert i analysen?

Klimaendringane vil råke ulikt på ulike stadar i kommunen. Kanskje kjenner de til nokre område som allereie er utsett, eller som de ser føre dykk kan vere meir utsett i framtida. Geografiske område kan vere både område som er særleg utsette for hendingar (flaumsoner, skredområde, kystlinje), og område som er kritiske for kommunen si verksemd (sentrum, tettstader, viktige næringsområde).

4. Relevante eksterne aktørar – Kven kan bidra?

Identifiser aktørar utanfor kommuneorganisasjonen som veit meir om korleis ulike analyseobjekt blir ramma av klimaendringar. Lag ein plan for medverknad, både med interne og eksterne aktørar gjennom innspelsmøter eller arbeidsverkstader. Relevante aktørar kan vere næringslivsorganisasjonar (Til dømes Bondelaget, reiselivsorganisasjonar, næringsssamskipnad), energiselskap eller frivillige lag og lokale interesseorganisasjonar. De kan òg involvere nabokommunar, fylkeskommunen eller statlege etatar dersom risikoen gjeld felles utfordringar (t.d. infrastruktur, energi eller beredskap).



💡 Tips

De kan starte med å sitte saman og utføre analysen via Post-it lappar før de skrivar inn i Excel-verktøyet som vist i figuren.

Involver fleire på tvers av fagfelt i analysen, då klimarisiko går på tvers av sektor og område i kommunen.

Figur 1: Eksempel på analyse av fysisk klimarisiko med Post-it lappar

5. Tidsperspektivet – Kor langt framover skal vi sjå?

Kva tidsperspektiv skal analysen dekkje? Klimaendringar og klimarelaterte risikoar opptre ulikt over tid: nokre er alt merkbara i dag, medan andre først vil bli aktuelle i framtida. Det blir tilrådd å bruke to til tre tidsperspektiv:

No-tid (2025)	Dagens situasjon, basert på eksisterande klima, historiske hendingar og kjende utfordringar.
Nær framtid (2050)	Relevant tidshorisont for kommuneplanar, investeringar og tenesteutvikling, der mange klimaendringar er godt dokumenterte.
Fjern framtid (2100)	Langsiktig horisont som synleggjer risikoar som kan bli svært alvorlege, men som i dag har usikker kunnskap. Anbefalt berre til fysisk klimarisiko.

Ved å skilje mellom desse perspektiva blir det mogleg å identifisere kva risikoar kommunen må handtere raskt, og kva som bør bli lagt inn i langsiktig planlegging. Kommunen må sjølv bestemme kva tidsperspektiv de ynskjer.

Analyse av fysisk klimarisiko

Klimaendringar skapar fysiske farar for samfunnet vårt, som kan vere årsak til skade på menneske, eigedom, miljø, og natur. Dette er fysisk klimarisiko.

Metoden bygger på FN's klimapanel sitt rammeverk for fysisk klimarisiko og går gjennom fire drivarar som resulterer i ein samla klimarisiko:

Fare: Dei naturlege eller menneskeskapte hendingar som skapar skade

Eksponering: Dei eller det som kan bli råka

Sårbarheit: Korleis det/dei er utsett

Respons: Kva de har gjort eller vil gjere for å redusere risikoen

Dei fire drivarane betyr like mykje for den samla risikoen. De må kjenne faren klimaendringar bringer til samfunnet, samfunnet sin sårbarheit og korleis de er eksponert. I tillegg må de tenke på om de har hatt/har ein effektiv respons. Fyrst når alle faktorane er vurdert konkluderer de med eit samla risikonivå for samfunnet og om det er forventa å auke eller ikkje.



Figur 2: Dei fire drivarane bak fysisk klimarisiko. Figur moderert etter [IPCC, 2022](#) (nettside)

De skal fyrst vurdere **Fare**, **Sårbarheit** og **Eksponering** for analyseobjekta de har valt. **Respons** skal de jobbe med til slutt etter å ha samla heile klimarisikoanalysen.

Du analyserer fysisk klimarisiko i Excel-verktøyet fana «Analyser fysisk risiko». Gå gjennom følgende steg:

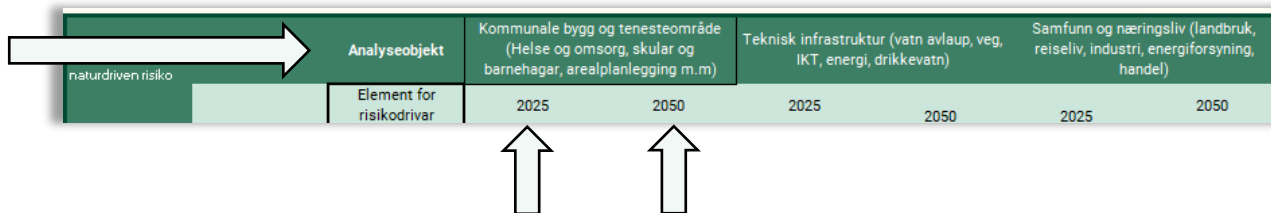
1. Fyll inn analyseobjekt og tidsramme
2. Vurder (a) Fare (b) Eksponering (c) Sårbarheit
3. Vurder samla analyse

Undervegs er det vist til Excel fana «Identifisere klimafare» og «Kunnskap klimarisiko», der du finn kunnskap og kjelder til analysen saman med spørsmål du kan stille deg.

1. Skriv inn analyseobjekt

Horisontalt i Excel-arket skriv de inn dei analyseobjekt de har bestemt å analysere for klimarisiko. I Excel-verktøyet er det lagt inn dømer på analyseobjekt, som de kan endre om de har andre.

De må og legge inn dei tidshorisontane de har for analysen. Vi anbefala at de som minimum vel ein tidshorisont fram i tid.



2. Vurder Fare, Eksponering, Sårbarheit

Analysen er ei vurdering av drivkreftene: **Fare**, **Eksponering** og **Sårbarheit**. I Excel er det gitt eksempel ved kvar drivkraft. Til slutt skal du samle analysen på tvers av informasjonen du har kartlagt under Fare, Eksponering og Sårbarheit, og vurdere alvorgrad saman med usikkerheit i kunnskapsgrunlaget.

a) Fare

Klimaendringar påverkar både temperaturen, mengde av nedbør, samt havnivået og havforsuring. Desse endringane fører til dei klimafarane vi opplever som risiko for samfunnet vårt. Dette kan vere flaum, skred, tørke, bresmelting, hetebølgje, vindskadar, endring i naturmangfald, attgroing, kysterosjon, snømengde og stormflo.

Gå inn i fana «Identifiser klimafare». Her skal du nytte [Norsk Klimaservicesenter sine klimaframskrivingar](#) (nettside) til å finne relevante farar for din kommune. Her er endringane i klimaet nemnd som klimaindeksar. Følg figur og rettleiing i Excel til å lese av dataa i fana «Identifiser klimafare». Noter endringa i relevante klimaindeksar i fana «Analyser fysisk risiko» i cella **Fare** for valte analyseobjekt.

Du vel sjølv kor mange klimaindeksar og kva hendingar som skal vere med i analysen. Om din kommune har fått utarbeida lokale analyser av farehendingar skal du inkludere dei i analysen.



OBS: For kvar av klimaindeksane kan du velje kva tid på året desse skal visast for. **Det er viktig å velje rett tidsperiode** basert på kva konsekvens du ønskjer å få fram.

Til dømes for jordbruksproduksjon kan det vere viktig å ta med endring av nedbør både om vår/sommar, for å få fram faren for forsommartørke, og haust for å få fram auka problem med innhausting på grunn av for mykje nedbør.

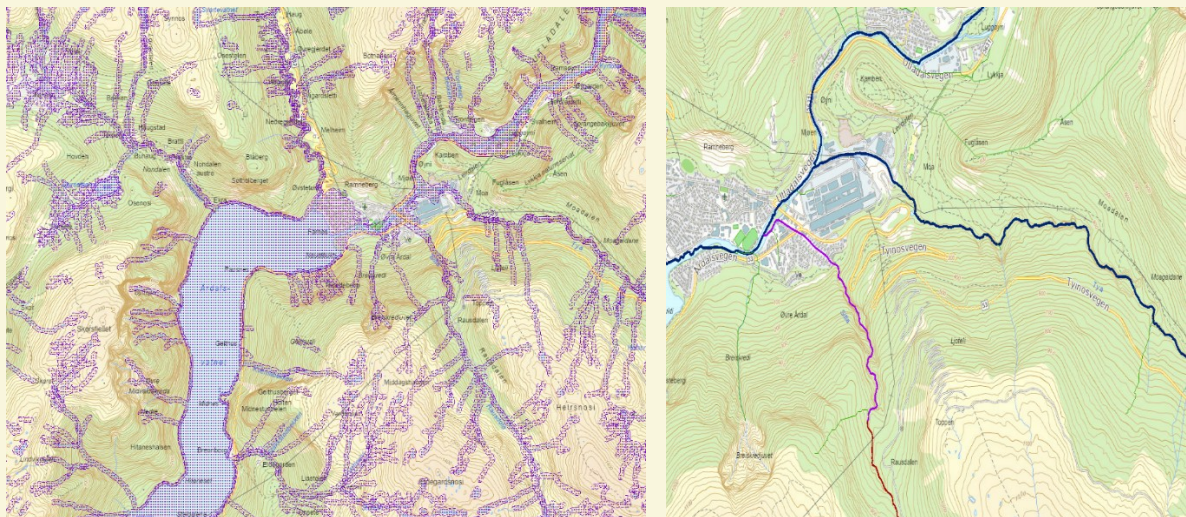
b) Eksponering

Her skal du vurdere kva forhold og verdiar i samfunnet som er eksponert for å bli påverka negativt av klimaendringar. Med utgangspunkt i analyseobjektet ditt og dei identifiserte farene du akkurat har gjort, skal du vurdere kor utsette/eksponert analyseobjekt er for klimafarer i høve til *dagens* og *framtidens* klima.

Du skal skrive i fana «Analyser fysisk risiko» men kan nytte fana «Kunnskap fysisk risiko» undervegs for å finne relevante kjelder og informasjon samt spørsmål som er nyttige å stille seg i analysen. Det vil vere relevant å knytte eksponeringa til kart over kommunen. Døma under visar korleis farekart kan bli brukt til å vise eksponerte områda i kommunen.

Døme på aktsemds- og farekart

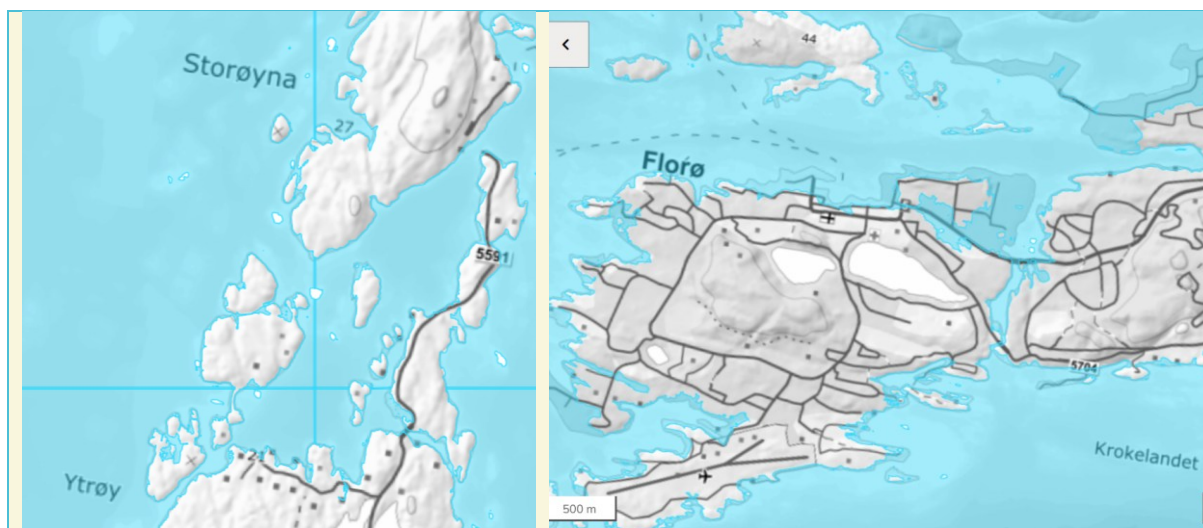
Norges vass- og energitjeneste (NVE) sine fare- og aktsemdskart for [flaum](#) (nettside) og [skred](#) (nettside) kan hjelpe å identifisere område med potensielle risiko. Aktsemdskart identifiserer område som ved dagens klima kan vere utsette for slike naturfarar basert på geologiske og hydrologiske tilhøve. Vi antar at område som er utsett ved dagens klima blir meir utsett i takt med aukande klimaendringar. At eit område er i aktsemdsone fortel at faren ikkje er vurdert, og det kan vere ein risiko i seg sjølv.



Figur 3: Skjermdump av kart over aktsemdsdområde for flaum (høgre) og maksimal vasstiging (venstre) for Øvre Årdal, [NVE Aktsomhetskart for flom](#) (nettside) (2025)

Døme på kart over havnivåstigning og stormflo

Områda som vil bli rørt av auka havnivå, høyt vassstand og stormflo er vist i [dette risikokartet](#) (nettside) frå Kartverket. Karttenesta kan bli brukt til å identifisere risikoområde per i dag og i framtida.



Figur 4: Skjermdump frå kartverket sitt kart for endring i havnivå. Venstre viser endring i vassnivå ved 200-års stormflo i 2100 i Ytøy, Sollund. Høgre viser eit øvre estimat for stormflo i 2050 i Florø.

Du kan lese [meir om karttenesta](#) (nettside) og laste ned datagrunnlag frå [GeoNorge](#) (nettside). For detaljert planlegging er det anbefalt å gjere egne lokale analysar då bølger og lokale prosesser som erosjon og flaum i elver ikkje er inkludert i tilgjengelege datasett.

c) Sårbarheit

Om ein kommunen er eksponert for klimafarar er det ikkje naudsynt at ein er like sårbar for klimafarane. Eigenskapar i både natur og samfunn kan avgjere om kommunen er meir eller mindre utsett for negative påverknader av klimaendringar.

Sårbarheit kan bli påverka av fleire ting. Det kan vere *sosiale, kulturelle og økonomiske eigenskapar* ved kommunen som avgjer sårbarheita, som alder, kjønn, buform, tilgang på helsetenester og utdannings-tilbod, og ulikheit i inntekt. Det kan og vere dei *fysiske eigenskapane* ved eit system eller område (som jordtype, bygningsmateriale eller temperaturløytelse for en vekst).

Nytt fana «Kunnskap fysisk risiko» i Excel og sjå under «Sårbarheit». Her får du forklaring på korleis ulike kategoriar innan befolkning, infrastruktur, mobilitet mfl. Kan påverke sårbarheita til kommunen. Det er også knytt spørsmål til kvar kategori som skal hjelpe å vurdere sårbarheita.

3. Vurder samla risikobilde

Til slutt skal du samle analysen for fysisk klimarisiko. Det samla risikobilde blir ein kvalitativ oppsummering av kva du har kartlagt av farar, eksponering og sårbarheit og deira samspel (*Fare x eksponering x sårbarheit*).

Vurder korleis den auka klimafaren påverkar geografiske område og/eller sektorar som er sårbare og eksponerte. Er det område eller sektorar som blir eksponert og sårbart for auka klimafarar?

Til dømes: Det er funne at det blir meir nedbør, og at helsetenestebygg er eksponert for flaum og det blir fleire eldre i kommunen. Difor møter vi ein aukande klimarisiko ved flaum i det område med konsekvens for den eldrende befolkninga.

Vurder alvorsgraden av risikoen og grunngje denne for kvart analyseobjekt (frå låg til katastrofal) ut i frå omfanget av potensielle konsekvensar for økonomi, liv og helse.

I tillegg skal du vurdere usikkerheita i kunnskapsgrunnlaget du har brukt. Er det stor usikkerheit må du vurdere om det er relevant å ta den del av analysen med vidare. Men er alvorsgraden så stor at de bør ha ei føre-var haldning på tross av usikkerheit, kan de ha det med likevel.

Dette skal gi ei oversikt over fysiske klimarisiko som er mest alvorleg for kommunen. **Noter dei fem risikoane du meier er mest alvorlege og skal bli prioritert høgast i vidare arbeid.**

Spørsmål til vidare arbeid med den kartlagde risikoen:

Er den kartlagde fysiske klimarisikoen adressert i dag?

Kva fysisk klimarisiko i kommunen krev handling no?

Kva som bør bli følgt opp i langsiktig planlegging?

Kven bør ha ansvar for å gjennomføre risikoreduserande tiltak?



Analyse av overgangsrisiko

Korleis blir samfunnet påverka av omstilling til lågutslepp? Det er overgangsrisiko. Risikoen kjem ikkje frå naturhendingar, men frå samfunnsdrivne endringar som politikk, teknologi og økonomi.

Med klimaomstillinga og auka omsyn til natur vil samfunnet møte ny politikk, strengare reguleringar og høgare avgifter knytt til utslepp og ressursar - både nasjonalt og internasjonalt. Desse faktorane kan utgjere ein risiko for fleire aktørar i samfunnet. Det heiter overgangsrisiko, eller omstillingsrisiko. Denne analysen ser på kva faktorar ulike sektorar må omstille seg til, for å vere førebudd og unngå mistilpassing.

Særleg næringer med høgt utslepp eller stort ressurs-, areal- og energiforbruk kan oppleve ein høg overgangsrisiko ved ein skjerpa klima- og naturpolitikk. Er det næringer i kommunen som er viktige for verdiskapinga og sysselsettinga i kommunen er det relevant å kartlegge deira overgangsrisiko. Kommunen må og tilpasse sine tenester og organisasjon til nye lover og regelverk. Om næringsliv eller kommune ikkje greier å omstille seg i tide kan det bli ein drivkraft for overgangsrisikoen.

Vi deler overgangsrisiko inn i fire kategoriar vist nedanfor. Analysen i Excel-verktøyet følgjer og denne inndelinga.

1. Politiske og juridiske krav

Dette inkluderer nye krav, forbod, lover og forskrifter frå nasjonale myndigheiter eller EU, t.d. krav til nullutslepp, energieffektivitet, byggestandarda, berekraftsrapportering, etc. Global politikk kan og spele ein rolle dersom det påverkar globale verdikjeder som kommunen eller næringane er avhengige av. **For kommunen** kan investeringar risikere verditap om krav endrar seg eller det kan kome auka kostnader ved krav nye krav om fossilfri drift.

2. Marknad og økonomi

Både næringa og kommunen kan vere utsett for prisendringar, endra etterspurnad, finansiering, investering, støtte- og avgiftssystem som påverkar kostnader og lønsemd. Til dømes auka CO₂-avgift, energikostnader, avgifter på drivstoff og råvarer, støtte til grøn teknologi eller grønne krav for å sikre finansiering. Det kan og vere avgrensa ressursar til den grønne omstilling. **For kommunen** bør de vurdere kor sårbare eigedomar og næringsliv er for slike endringar.

3. Teknologisk utvikling

Ny teknologi kan både redusere utslepp og skape nye krav. Teknologisk endring kan føre til at eksisterande infrastruktur, køyretøy, produksjonssystem, energisystem eller driftsløysingar blir utdaterte. Det kan gjere at de mister marknadsdel om de ikkje følgjer utviklinga. Det kan oppstå behov for investeringar, opplæring og nye metodar og rutinar. **For kommunen** kan løysingar bli dyrare, lite fleksible eller ikkje tilfredsstillende nye standardar. Samstundes opnar teknologisk utvikling for moglegheiter gjennom meir effektiv drift, energisparing og nye tenester.

4. Omdømme, demografi og forventningar

Forventningar, bevisstheita og krav til berekraft kan auke frå innbyggjarar, næringsliv, media og setje press på omstillinga. Endring i demografi kan og skape endringar i sysselsettingsmønstre, mangel på arbeidskraft eller kompetanse. **I kommunen** kan de oppleve konkurranse om å vise grøn profil, legge til rette for ein berekraftig kvardag eller andre klimatiltak til innbyggjarane saman med klimakrav til eigne bygg, tenester, anskaffingar etc.

Vurdering av overgangsrisiko knyt seg til politikk og teknologi som er på utviklingsstadiet, eller det er uvisse for om det blir vedteke og korleis det evt. vil bli utforma. Det er ingen ende på politikk og teknologi som kan tenkast kome i framtida. Vi anbefaler å avgrense analysen til å dei mest sannsynlege drivkreftene som kan vere næringar viktige i kommunen eller kommunen sin drift.

I Excel-verktøyet skal du nytte fana «Analyser overgangsrisiko». Her får du oversikt over sentrale næringar i kommunen og sektorar med høge utslepp ved hjelp av Verdiskapingsdashboardet og Miljødirektoratet sin statistikk over [kommunefordelte klimagassutslepp](#) (nettside).

Du kan velje å gjere analysen på ulike måtar og detaljnivå:

1. Overgangsrisiko etter næringstype og dei fire ulike overgangsrisiko nemnd over (meir detaljert analyse)
2. Overgangsrisiko etter sektorane i Miljødirektoratet sin utsleppsstatistikk (meir overordna)
3. Overgangsrisiko for kommunen som verksemd (basert på klimarekneskapet til kommunen)

Du treng ikkje gjere alle tre analysane, men kan velje etter det detaljnivå du ynskjer.

I boksen «Tips til kunnskapsgrunnlag» er det forslag til relevante kjelder til både del 1, 2 og 3, som kan hjelpe å belyse kva utfordringar sektorar, næringar og tenester vil møte med omstillinga.

1. Overgangsrisiko etter næringstype

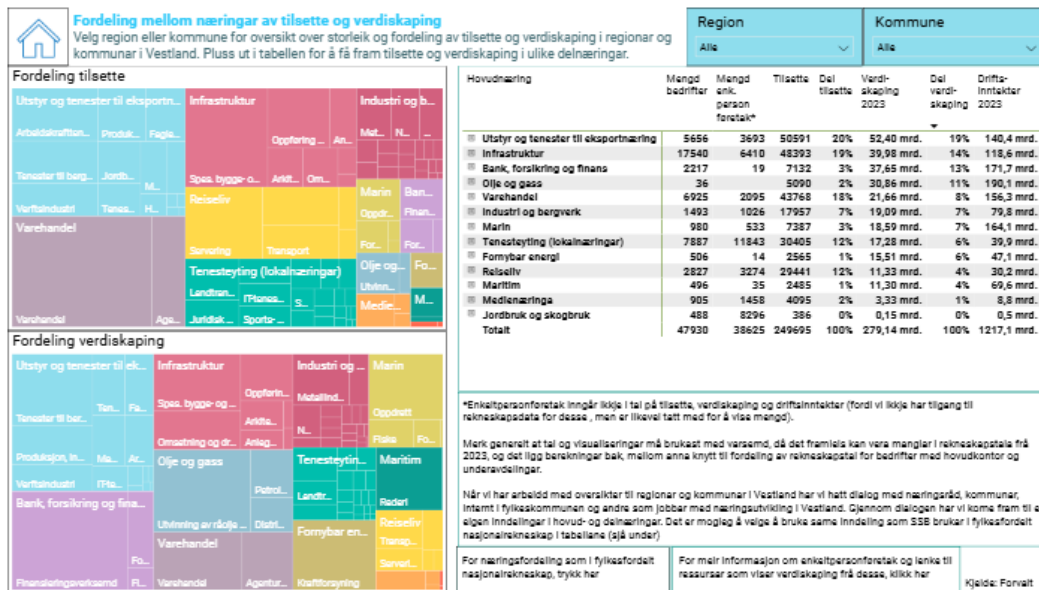
Denne delen av analysen tar utgangspunkt i næringslivet i kommunen og kan gi ei detaljert analyse for utvalde næringstypar og dei fire typar av overgangsrisiko nemnd over.

Nytt [Verdiskapingsdashboardet](#) (nettside) til Vestland fylkeskommune. På side seks i dashboardet kan du få eit overblikk over næringane i kommunen som står for størstedelen av verdiskapinga og har flest tilsette. Vel dei næringane du vil gjere analysen for. Kommunen må sjølv velje om de vil gjere analysen for overordna næringstype eller spesifikt for enkelte verksemdar.

Tips

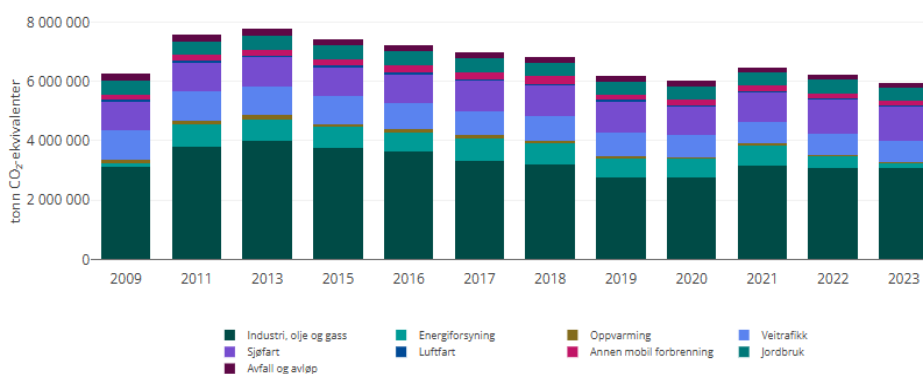
De kan involvere representantar frå næringslivet for å finne relevante risiko knytt til klimaomstillinga.

Næringane har ofte kartlagt aktuelle trugsmål frå utvikling innan teknologi og politikk som påverkar dei.



Figur 5: Skjerm dump av side seks av Verdiskapingsdashboardet til Vestland fylkeskommune. Denne sida viser fordeling av tilsette og verdiskaping i kommunen sine næringstypar

Skriv informasjonen om tall bedrifter og verdiskaping frå dashboardet inn i tabellen i Excel og vurder om næringane har høge eller låge utslepp. Her kan du nytte [Miljødirektoratet sine årlege statistikk for klimagassutslepp](#) (nettside). Statistikken er delt etter sektor, men sjå på utsleppstala i den sektor næringstypene tilhøyrar for å få ei formening om næringa har høge eller låge utslepp.



Figur 6: Skjerm dump frå miljødirektoratet.no med oversikt over klimagassutslepp per sektor

I Excel kan du no vurdere dei fire typene av overgangsrisiko nemnd over (Politiske og juridiske krav, teknologisk utvikling, marknad og økonomi, omdømme, forventningar og demografi). Det er ein tabell for kvar type overgangsrisiko (sjå døme under). Her kan du gjere ei detaljert analyse av utvalde næringstypar eller verksemdar. I tabellane er det skreve inn eksempel på drivarar, men du kan endre dei eller tilføre fleire. Etterpå kan du vurdere alvorgrad av overgangsrisikoen (høg, middels eller låg).

Det kan vere ein fordel å gå i dialog med utvalde næringa om det er tid, enten etter eller under analysen med føremål å få fram lokale forhold og tiltak som kan redusere risiko.

Politiske og juridiske krav			Marknad og økonomi		
Næringstype/Verksemd:	Overgangsrisiko	Alvorlegheit HØG/MIDDELS/LAG	Næringstype/Verksemd:	Overgangsrisiko	Alvorlegheit HØG/MIDDELS/LAG
CO2-avgift		H/M/L	Redusert aktivitet/produksjon		H/M/L
Færre og dyrare kvotar i det Europeiske kvotesystem EU ETS.			Usikker og redusert etterspurnad og fall i pris		
Skjerpa miljøkrav og auka regulering			Usikkerheit i internasjonal handel og globale verdikjeder		
Nasjonalt klimamål			Avgrensa ressursar		
Anna			Energiprisar og -etterspurnad		

Vurder kommunen sitt handlingsrom:
Kunnskapsgrunnlag:

Figur 7: Skjermdump frå Excel-verktøy. Fire tabellar hjelper deg til å vurdere overgangsrisikoen til utvalde næringstypar eller verksemdar knytt til endringar i politisk, teknologisk utvikling, endringar i marknad og omdømme.

Under kvar tabell kan du vurdere kommunen sitt handlingsrom for å redusere risikoane og kommentere på kunnskapsgrunnlaget bak vurderingane.



Tips til kunnskapsgrunnlag

[Analyse av klimarisiko for et utvalg av kommuner \(nettside\)](#)

[NOU 2023:25 Klimautvalget 2050 \(pdf\)](#)

[Meld. St. 25 Klimamelding 2035 – på vei mot lavutslippssamfunnet \(nettside\)](#)

[Meld. St. 1 Nasjonalbudsjettet 2025 \(nettside\)](#)

[Statistikk for reiselivet på Vestlandet - Vestland fylkeskommune \(nettside\)](#)

[EUs kvotehandlingssystem \(nettside\)](#)

[Kartlegging av overgangsrisiko i Bergen \(nettside\)](#)

[I tillegg er det mye nyttig kunnskap å hente på \[www.klimastiftelsen.no\]\(http://www.klimastiftelsen.no\) \(nettside\)](#)

2. Overgangsrisiko etter sektor

Denne analyse tar utgangspunkt i [Miljødirektoratet sin statistikk over klimagassutslepp](#) (nettside) og er fordelt på dei sektorar statistikken er inndelt i. Denne analysa løftar blikket frå berre næringslivet og gir ein meir overordna analyse av samfunnet sine sektorar på tvers av næring, innbyggjarar og of-fentlege tenester.

Det gir eit meir overordna bilde av den omstillinga samfunnet må gjennom. Viss du vil ha meir detaljert analyse av utsleppskategoriene kan du laste ned data frå Miljødirektoratet og sjå på den detaljerte oversikta over utslepp.

Generelt kan vi seie at sektorar med høge utslepp vil bli eksponert for overgangsrisiko når nye krav, regleringer, avgifter eller teknologiar knytt til utslepp blir innført.

I Excel-verktøyet noterer du utsleppa til dei ulike sektorar og skildrar overgangsrisiko som kan påverke sektorane. Ta utgangspunkt i dei fire ulike typane av overgangsrisiko. Vurder alvorlighetsgraden av risikoen, basert på potensielle konsekvensar for helse og økonomi og noter kommunen sitt handlingsrom til å redusere risikoen. Kommenter også på kunnskapsgrunnlaget du har nytta – er dette sterkt eller svakt?

3. Kommunen som verksemd

Her skal du sjå på kommunen som organisasjon og tenesteytar. Kor er det utslepp knytt til kommunale bygg, transport, innkjøp og andre aktiviteter, som kan møte overgangsrisiko? Til dømes kan auka driftskostnader grunna karbonprising eller endra krav til energieffektivisering medfører investeringsbehov i kommunen.

Om kommunen har eit klimarekneskap, kan du nytte dette for oversikt over tenester og sektorar med høgt utslepp. Fyll ut den siste tabellen i Excel-verktøyet på same måte som i del 2 og vurder overgangsrisikoen for kommunen sine tenester.

Kva overgangsrisiko er mest alvorleg?

Kartlegginga skal gi ein oversikt over kor utsett kommunen og næringslivet er for overgangen til nullutsleppssamfunnet. **Noter no dei fem risikoane du vurderer mest alvorleg som skal bli prioritert høgest.**

Dersom nokre næringar har spesielt høg overgangsrisiko, verdiskaping eller høg prosentdel sysselsette, kan du følgje opp med dialog med de og kartlegge deira situasjon og korleis styrke deira robustheit.

Døme på spørsmål til vidare arbeid med den kartlagde risikoen:

Er det mange hushald med låg betalingsevne som kan bli hardt ramt av høge energiprisar?

Eller småbedrifter som kan vere sårbare dersom nye krav kjem raskt?

Er næringslivet sterkt avhengig av fossil energi eller utsleppsintensive?



Klimaomstillinga gir og nye moglegheiter til dømes innan sirkulær økonomi og konkurransekraft. Det er det ikkje fokusert på i denne analysen, men det kan bli tilført. Rapporten [Kartlegging av overgangsrisiko i Bergen](#) (nettside) gir både dømer, teori, og tiltak på klimarisiko og moglegheiter omstillinga gir.

Analyse av grenseoverskridande risiko

Når klimaendringar i andre land utgjer ein risiko for næringar, teneste, innbyggjarar og system i Noreg og i din kommune.

Grenseoverskridande risiko omhandlar risikoar som kjem frå klimaendringar i andre land, men som får konsekvensar i Norge, også i den enkelte kommune. Dette kan være avhengig av globale forsyningskjeder, klimaeffektar i leverandørland, migrasjon, eller globale marknader.

Under er forklart hovudkategoriane innan grenseoverskridande risiko og korleis det kan påverke kommunen. Denne teksten kan nyttast for meir bakgrunnsinformasjon i forkant eller undervegs i analysen.

Mat og råvarer

Klimaendringar i andre land påverkar avlingar, fiske og tilgangen på råvarer. Tørke, flaum eller nye sjukdomar kan redusere produksjon og eksport. For ein kommune kan dette bety auka matprisar, redusert tilgang på visse råvarer eller endringar i lokale næringar (t.d. landbruk og havbruk).

Døme: Tørke i Sør-Europa gir høgare kornprisar som slår inn i norske bakeri, eller redusert soya-eksport påverkar kraftfôr importen til norsk husdyrproduksjon og oppdrett.

Energi, handel og forsyningskjeder

Global handel gjer kommunar avhengige av lange forsyningslinjer. Klimaendringar og ekstremvær kan bryte ned desse, og i tillegg kan internasjonale tiltak for å redusere utslepp påverke prisar og tilgang. Kommunen blir ramma både gjennom eigne innkjøp og via lokalt næringsliv.

Døme: Auka energiprisar i Europa kan gi høgare straumkostnader i kommunen, eller stans i import av byggematerialar kan forsinke utbyggingar.

Økonomi og marknad

Globale klimaendringar kan påverke finansmarknader, investeringar og forsikringspremiar. Marknader kan omprioritere investeringar vekk frå fossile næringar, eller reagere på klimarelaterte kriser ute i verda. For kommunar kan dette gi auka lånekostnader, endra investeringsvilkår, eller redusert lønsemd for lokal industri.

Døme: Ein global klimakrise gir uro i finansmarknadene som aukar renta på kommunale lån, eller investorar trekkjer seg frå utsleppsintensiv lokal verksemd.

Migrasjon, samfunn og geopolittikk

Klimaendringar kan skape migrasjonsstraumar, konflikhtar om ressursar eller endra geopolittikk. Kommunar kan bli påverka gjennom auka tilflytting, nye behov for integrering, eller indirekte gjennom nasjonal politikk. Det kan og gjelde auka turistmengder frå land der somarane blir for varm.

Døme: Klimaendringar i andre delar av verda fører til auka innvandring til Noreg, noko som gir kommunen behov for å tilpasse bustad, tenester og integreringsarbeid

Nytt arket «Analyser grenseoverskridande» når du lagar analysen ved laupande å skrive inn i Excel-verktøyet. Du kan gjerne fylle inn med stikkord.

For å analysere grenseoverskridande risiko er det to deler. Del 1 går på næringsliv i kommunen, og del 2 går på kommunen som heilheit:

1. I kva grad blir ulike næringstypar påverka?

Her skal du bruke [oversikt over sysselsette i ulike næringer](#) (nettside) og fylle inn for din kommune, i kolonne E

2. Internasjonale hendingar som kan påverke kommunen.

I Excel er skreve døme på klimahendingar i andre land som kan påverke kommunen. Du kan notere korleis dette påverkar din kommune og kva tenester som blir ramma.

I boksen «Tips til kunnskapsgrunnlag» er det forslag til relevante kjelder til både del 1 og 2 som kan hjelpe å belyse grenseoverskridande klimarisiko for ulike næringer og sektorar.

1. I kva grad blir ulike næringstypar påverka?

Her skal du bruke [SSB sin oversikt over sysselsette i ulike næringer \(Tabell 13470\)](#) (nettside). Vel din kommune og næring på 2-siffernivå. Avles tabellen og fyll inn tala som gjeld for din kommune i øvste tabellen i Excel i kolonne E.

Næringa sin grenseoverskridande klimarisiko er vurdert utifrå korleis import og eksport er eksponert og sårbar for klimaendringar i andre land. Vurderinga er ei grovvurdering frå låg til høg.

(A) Eksponering

Import: Vurdering av i kva grad næringen avheng av importvarer (t.d. innsatsfaktorar eller ressursar) og kor vidt importvarene baserer seg på fungerande økosystem i produksjonslandet og difor er sårbare for klimaendringar der. **Eksport:** Vurdering av kor vidt eksport av næringa sine egne varer, kan bli påverka av klimaendringar.

(B) Sårbarheit

Denne vurdering bygger på nasjonale data. Den er basert på kor stor del av verdiskapinga import og eksport utgjør for kvar sektor, på nasjonalt nivå ifølgje [Statistisk sentralbyrå sine data for utanrikshandel](#) (nettside).

Dei næringane som har høg risiko, eller høg sysselsetting er anbefala å sjå nærmare på, då dette er gode indikasjonar på at risikoen kan vere høg for kommunen. Denne delen kan gjerast i lag med næringane, eller av kommunen sjølv.

Resten av tabellen er forhandsutfylt og viser den grenseoverskridende risikoen for ulike næringstypar. Vurderinga er gjort av Vestlandsforskning og NORCE basert på skjønn forklart i boksen nedanfor. Om de er ueinig i vurderinga kan de endra på tala i tabellen. De kan lese meir om metode og grenseoverskridande klimarisiko i [metoderapporten \(pdf\)](#).

Frå tabellen i Excel har du no ei oversikt over kva næringar som har mange sysselsett og høg grenseoverskridande klimarisiko. Du ser òg om det er mange sysselsette i ein næring som er veldig utset for klimarisiko knytt til enten import eller eksport.

Du kan nytte neste skjema for å spesifisere og prioritere enkelte næringsaktørar du vil gå i dialog med, enten etter, eller under, analysen med formål om å fram lokale forhold og tiltak som kan redusere risiko.



Tips til kunnskapsgrunnlag

[Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk \(pdf\)](#)

[Utredning om konsekvenser for Norge av klimaendringer i andre land \(pdf\)](#)

[Vestland eksporterer mest \(nettside\)](#)

[Agriculture and fisheries | OECD \(nettside\)](#)

[Analyse av matvareberedskapen i Vestland | Statsforvaltaren i Vestland \(pdf\)](#)

[Exploring risk ownership linked to transboundary climate risks affecting the Nordic countries \(pdf\)](#)

[Eksportmeldingen 2025 | Menon Economics \(nettside\)](#)

2. Internasjonale hendingar som kan påverke kommunen

Denne tabellen fokuserer på korleis internasjonale hendingar kan påverke kommunen og tenestene de skal tilby.

I tabellen er det gitt eksemplar på hendinga som kan skje innan overordna tema som råvarer, energi, økonomi og migrasjon. Dette er berre døme og du kan endre tekst og dømer som du vil.

Beskriv kva konsekvensar hendingar kan ha for kommunen som samfunn og kva tenester som blir påverka. Noter og her kva handlingsrom kommunen har for å minke risikoen.

Kva grenseoverskridande risiko er mest alvorleg?

Kartlegging skal gi ein oversikt over kor utsett kommunen og lokalsamfunnet er for verknadane av klimaendringar utanfor Noreg sine grenser. **Noter dei fem risikoane du vurderer som mest alvorleg som skal bli prioritert høgast i vidare arbeid.**

Dersom nokre næringar har spesielt høg grenseoverskridande risiko og høg prosentdel sysselsette, kan de følgje opp med dialog med næringa. Her kan du avklare deira situasjon og korleis ein kan styrke deira robustheit.

Døme på spørsmål til næringa utsett for grenseoverskridande risiko i vidare arbeid:

Kor sårbare er importprodukta i produksjonslandet?

Finst det alternativ til å importere?

Korleis kan lokale eksportvarer bli råka av klimaendringar?

Kva kan bli gjort for å redusere eksponeringa?



Samla analyse av klimarisiko i din kommune

No skal du samle alle analysane av klimarisikoane. Du skal sjå på korleis de saman påverkar sentrale tema i kommunen og finne kva respons kommune har eller bør ha for å redusere dei.

Presenter kvar risikotype

For kvar type av klimarisiko har du no kartlagt dei fem risiko som bør bli prioritert høgast i kommunen sitt vidare arbeid. Desse er notert i Excel, nedst i kvar fane i ein tabell som denne under. Desse bør bli presentert og forklart.

Noter dei 5 overgangsrisiko som skal bli prioritert høgast	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

Fysisk risiko

Når du presenterer dei fem viktigaste fysiske klimarisiko skal du forklare det samla risikobilde for de gjeldande analyseobjekta. Korleis spelar «fare», «eksponering» og «sårbarheit» saman og former den samla klimarisiko? Kor stor er alvorsgraden og korleis har de gjort vurderinga? I presentasjonen av funn kan du ta utgangspunkt i følgande spørsmål:

- Kva geografiske område er mest utsette?
- Kva kritisk infrastruktur er sårbar?
- Korleis utviklar risikoen seg i dei ulike tidshorisontane?
- Kor aukar risikoen mest fram mot 2100?
- Kva konsekvensar kan dette få for næring, samfunn og kommunen sine tenester?

Overgangsrisiko

Summer kommunen sin næringsstruktur og det samla bilde du har fått over verdiskaping, sysselsetting og utslepp frå ulike næringstypar og/eller sektorar. Beskriv den funne omstillingsrisiko for utvalde næringar, sektorar eller kommunen sine tenester med høge utslepp og stor verdiskaping eller sysselsette.

Om du har fylt ut tabellane som visar risiko frå politiske og juridiske krav, marknad, teknologisk utvikling samt omdømme og demografi, presenter desse. Forklar korleis risikoen kan utvikle seg over tid. Presenter handlingsrommet til kommunen for å påverke risikoane.

Grenseoverskridande risiko

Forklar korleis kommunen er utsett for grenseoverskridande risiko med informasjonen du har fylt inn i Excel i Del 2. Framhev kvifor og korleis det påverkar kommunen og tenestene de skal tilby. Legg til dømes fokus på sektorar der kommunen er avhengig av import/eksport, kor vidt kommunen har ein trygg energi- og matforsyning og ei robust befolkning samt arbeidsstyrke.

Funn frå den næringsspesifikke vurdering kan du presentere ved å vise til tabellen i Excel Del 1. Vel ut 2-4 næringar som har høg sysselsetting og/eller høg grenseoverskridande risiko og forklar korleis dei er utsett for grenseoverskridande risiko og kvifor det er aktuelt for kommunen.

Samla analyse – Effektar på tvers av risikotypar

Klimarisiko blir særleg viktig når de ser på korleis dei ulike risikotypar samla påverkar sentrale element i samfunnet. No skal du ta utgangspunkt i viktige tema eller sektorar for kommunen og beskrive korleis alle dei ulike klimarisiko påverkar desse.

Vel ut sentrale tema for kommunen som blir påverka på tvers av dei tre klimarisikotypane. Skriv korleis dei tre risikotypane spelar i lag og påverkar temaa ut i frå de analysane du har gjort.

Døme på tema er:

- Matsikkerheit
- Energitilgang
- Verdiskaping
- Busetting
- Økonomi
- Kompetanse
- Folkehelse
- Transport og mobilitet
- Sysselsetting

Kommenter ved kvart tema kva handlingsrom kommunen har for å handtere risikoen, korleis risikoane vil utvikle seg etter ulike tidshorisontar og om noko krev handling no.

Denne samskriving av klimarisikoane og det samla påverknader på overordna tema er eit sentralt produkt av analysen. Under er det gitt døme på korleis slik samla analyse kan sjå ut.

Døme: Samla klimarisiko for tema transport og mobilitet

At omstillinga innan transport lukkast er spesielt viktig i ein kommunen med store avstandar og få alternative ruter i tilfelle av ekstremvêrs hendingar og eit lite utbygd kollektivtilbod. Dette bidreg til større bilavhengigheit og avgrensa alternativ.

Samla sett står både vegtrafikk og sjøfart overfor **omstillingsrisiko** knytt til vegval innan teknologi og drivstoff for tung transport og skipsfart. For å lykkast med omstillinga vil det krevja store investeringar, men høg uvisse og store økonomiske byrder er utfordrande.

Omstillingsrisiko knytt til vegtrafikk handlar og om geografiske avstandar, og elektrifisering av all transport og kva konsekvensar dette har for både innbyggjarar og næringslivet samt kommunale tenester. Transportmønster, busetnad og infrastruktur har utvikla over lang tid og er vanskeleg å endre, spesielt i same tempo som politiske krav og teknologiske løysingar.

Fungerande transportsystem er ein viktig føresetnad for alle verdikjeder og sektorar. Transportavhengige næringar og lokalsamfunn er sårbare dersom nye krav eller kostnadsendingar knytt til elektrifisering eller anna type drivstoff kjem raskare enn teknologiske løysingar og implementering.

Fysisk klimarisiko i form av auka nedbør, flaum og skred bidreg ei sårbarheit i transportsystemet. Hyppigare vegstengingar kan utfordrar mobiliteten dersom du ikkje kjem fram til ladeinfrastrukturen. Veg, ferje og anna samferdsle er i mange tilfelle langs vassdrag og i skredutsette område, ofte med få alternative ruter. Auka årsnedbør, meir overvatn, flaum og skred aukar risikoen for stenging. Dette kan gi direkte konsekvensar for framkome, leveransar og distribusjon av varar.

Kommunen er avhengige av transport for import av ulike innsatsfaktorar til næring og tenester og derfor utset for **grenseoverskridande** risiko, om klimahendingar påverkar transportsektorar i leverandørlanda. Forstyrningar i nasjonale og internasjonale transportsystem kan påverke vareflyt, kostnad og levering og få konsekvensar for verdiskaping og forsyning i kommunen.

På denne måten kan transport bli ein flaskehals, som er utsett for alle typar av klimarisiko og kan gjer som kan forsterke omstillingsrisiko i sektorar og næringar avhengige av varetransport.

Kommunen har eit middels til stort handlingsrom i møte med denne risikoen. Gjennom ansvar for kommunale vegar kan ein skape robuste transportløysingar eller beredskapsplanar internt i kommunen. For å gjere kollektivtilbod og tilkomst på fylkesvegar meir robust trengs eit styrkja samarbeid med fylkeskommunen.

Handlingsrommet knytt til, teknologiutvikling og nasjonal infrastruktur er utanfor kommunen sin kontroll. Dette viser ein viktigheit av samspel på tvers av forvaltningsnivå og sektorar.

Respons – Oppfølging av kartlagt risiko

Respons handlar om i kva grad kommunen er førebudd på risikoane og om kommunen er i stand til å reagere eller førebu seg på de. Analysen du no har gjort skal danne eit kunnskapsgrunnlag for den vidare handling i kommunen for å bli meir førebudd og skjerpe reaksjonen på moglege risiko.

Risikoeigarskap

I arbeidet med respons er eigarskapet til ein risiko interessant for å vite kven som er utsett og kven som bør respondere. Manglande eigarskap bør og registrerast. Risikoeigarskapet blir delt opp i to typar:

- **Primær eigar** er den aktøren som formelt har ansvar for objektet eller tenesta som har auka risiko (t.d. kommunen for sjukeheim, fylkeskommunen for fylkesveg, næringsaktør for industriområde).
- **Sekundær eigar** er aktørar som blir påverka av risikoen og som må involverast.

Gjennom denne analysen ligg risikoeigarskapet stort sett hos kommunen, då det er kommunen sin interesse å redusere klimarisikoen. Risikoeigarskapet blir då ofte omtalt under kommunen sitt handlingsrom for å redusere risikoen. Men det kan du endre og tilpasse etter ynskje.

Denne rettleiar hjelper ikkje med å utforme konkrete tiltaksplanar. Men følgjande spørsmål og tabellar kan hjelpe å konkretisere tiltak for ein handlingsplan for å minke de ulike typar av klimarisiko i kommunen.

Fysisk klimarisiko: Sjå på oppsummeringa av analysen.

I oppfølginga av analysen kan kommunen stille seg følgjande spørsmål:

- Kven/kva blir eksponert, og er de/det også sårbare?
- Kva respons finns i dag – og kva kan/bør bli endra?
- Kven eig eller driftar påverka analyseobjekt? (Primær risikoeigar)
- Kven har ressursar og myndigheit til å handtere risikoen?
- Må ansvaret bli delt eller koordinert på tvers av fleire aktørar?

Tabell 3 under er eit forslag til oppsett for å skissere korleis kommunen kan respondere på fysisk klimarisiko. Teksten i cella for «respons» er dømer på kva kommunen kan gjere for å redusere eksponering og sårbarheit.

Tabell 3: Dømer på tiltak som kommunen kan gjere for å redusere fysisk klimarisiko. No ligg det forklaringar og døme under «Respons». Kommunen sitt handlingsrom, ansvar samt forankring bør bli knytt til alle tiltak.

Type tiltak	Respons	Handlingsrom og forankring i plan/ansvar
Førebyggjande tiltak	Tiltak som prøver å endre «sårbarheita», altså forhold som gjer samfunnet meir utsett for negativ påverknad frå «fare». Arealplanlegging er eit sentralt tiltak. Døme på tiltak er å hindre nybygging i område der sannsyn for flaum eller skred kan auke.	<i>Døme: Handlingsrom gjennom kommunen sin arealplan. Forankring i KPA, ansvar hos planleggarar.</i>
Reaktive tiltak	Tiltak rett før, under og i etterkant av at ein risiko skjer. Døme på tiltak er styrking av system for farevarsling ved naturskadehendingar eller auke kapasitet til oppretting av skader etter skadehendingar.	
Fysiske tiltak	Rettar seg inn mot «fare» og påverkar ikkje dei hendingane som skaper faren (t.d. flaum eller skred), men søkjer å redusere konsekvensen av hendinga. Døme er fysiske tiltak som vern mot flaum og skred.	
Restaurerande tiltak	Tiltak som retter opp <i>naturlstanden</i> påverkar den fysiske risikoen ved at «fare» reduserast. Døme er klimatilpassingstiltak gjennom naturbaserte tiltak eller restaureringstiltak av naturområde som lagrar karbon og evt. reduserer skred- og flaumfare.	
Omstillingstiltak	Tiltak som reduserer den <i>direkte negative påverknaden</i> , altså reduksjon av klimagassutslepp. Døme er å redusere utslepp frå transport eller arealinngrep, til dømes seie nei til nye planar om hytteutbygging. Slike tiltak vil redusere «fare» og altså klimarisiko på sikt.	
Endra åtferd	<i>Endre akseptnivå</i> rettar seg inn mot å skjerpe kommunen sine reglar og rutinar for beredskap og samfunnsplanlegging som kan skjerme kommune og innbyggjarar mot farar og få aksept i befolkninga. Døme kan vere auka bruk av preventiv eller tidleg vegstenging eller endring byggesone tillaelsar som er utsett for flaum eller skred.	

Overgangsrisiko: Sjå på oppsummeringa av analysen.

I oppfølginga av analysen kan kommunen stille seg følgjande spørsmål:

- Kva risiko har kommunen størst handlingsrom for å redusere? Korleis?
- Er det særleg utsette område eller innbyggjarar kommunen må ta omsyn til
- Kva sentrale næringar, sektorar eller kommunale tenester vil slite i omstillinga mot eit lågutsleppssamfunn
- Kven eig eller driftar påverka næring/sektor/teneste og kven har ansvaret for omstillinga?
- Må ansvaret bli delt eller koordinert på tvers av fleire aktørar?

Gå i dialog med relevante næringar eller aktørar

- Kva barrierar møter dei i omstillinga?
- Kva kan kommunen gjere for å redusere barrierar eller risiko knytt til omstillinga?

Nytt tabellen under til å skissere tiltak kommunen kan gjere for å redusere omstillingsrisikoen til ulike sektorar. Noter kor tiltak skal bli forankra og kven som har ansvar for de. Tekst i kursiv er dømme.

Overgangsrisiko <i>Dømer</i>	Kommunen sitt handlingsrom	Respons og tiltak	Forankring i plan/ansvar
<i>Ustabile marknader for legemiddel</i>	<i>Middels: Kan ha konsekvens for medisin i helse- og omsorgstjenesten</i>	<i>Etablere beredskapslager eller planar for kritiske medisinar kommunen har ansvar for å levere ut</i>	<i>Beredskapsplanar</i>
<i>Kompetansmangel innan grøn industri</i>	<i>Middels til stort: Skular, NAV, evt. samarbeid med fylkeskommunen om VGS og praksiselever</i>	<i>Legge til rette for dialog med næring for å vite kva kompetanse det er mangel på og då samarbeid som kan gi elever praksiserfaring eller rett undervisning</i>	<i>Skulesektor, samfunnsplan</i>
<i>Auka karbonprisar leder til kostnader ved bruk av fossile kjøretøy</i>	<i>Stort: Kommunale kjøretøy</i>	<i>Innkjøp av elsyklar, ordningar for samkjøring, endring i reisepolitikkar og innkjøp av elektriske transportflåte</i>	<i>Interne reglement for reise og transport</i>
<i>Strengare miljøkrav til miljøleining i verksemdar</i>	<i>Stort: Kommunen sin eigen miljøleining</i>	<i>Fleire ressursar til å følgje opp miljøleining, implementere nye rutinar og rapportering</i>	<i>Interne styringssystem for klima og miljøleining</i>

Grenseoverskridande risiko: Sjå på oppsummeringa av analysen.

I oppfølginga av analysen kan kommunen stille seg følgjande spørsmål:

- Kva risiko har kommunen størst handlingsrom for å redusere? Korleis?
- Er det utsette område eller innbyggjarar kommunen må ta omsyn til?
- Kven eig eller driftar den næring/ sektor som er mest utsette?
- Må ansvaret for tilpassing bli delt eller koordinert på tvers av fleire aktørar?

Gå i dialog med relevante næringar eller aktørar i sektoren

- Korleis styrke robuste verdikjeder for både import og eksport?
- Kva kan kommunen gjere for å støtte opp om dette?

Nytt tabellen under til å skissere tiltak kommunen kan gjere for å redusere omstillingsrisikoen til ulike sektorar. Noter kor tiltak skal bli forankra og kven som har ansvar for dei. Tekst i kursiv er døme.

Grenseoverskridande risiko	Kommunen sitt handlingsrom	Respons og tiltak	Forankring i plan/ansvar
<i>Auka pris på fôr og innsatsfaktorer i næringslivet.</i>	<i>Middels: Kan ha indirekte handlingsrom ved å ha ein samordnande og koordinerande rolle mellom næringar</i>	<i>Samordne lagrar for fôr, gjødsel og andre innsatsfaktorer for å koordinere og dele eksisterande ressursar</i>	<i>Beredskapsplanar</i>
<i>Auka pris på mat som følgje av klimaendringar og ekstremvêrhendingar</i>	<i>Middels – Stor: Matsentralar, matsvinn på skular og eigen verksemd, frivillige innsatsar</i>	<i>Styrka innsats for matsentralar og minke matsvinn på skular og verksemd, arrangere fellesmiddagar i samarbeid med matsentralar for å sikre at alle familiar får mat. Auka satsing på jordbruk.</i>	<i>Beredskapsplan og samfunnsdel</i>

Samspeleffektar og verknadskjeder

Som ein utvida del av analysen kan du sjå på samspeleffektar og verknadskjeder av dei klimarisikoane du har funne. Dette er ein viktig del av det samla risikobildet for kommunen og næringa. Men kartlegging av samspeleffektar og verknadskjeder er komplekst og kan vere ein stor jobb. Analysen du har gjort fram til no kan altså og stå sjølvstendig, om de ikkje har tid til å analysere samspeleffektar og verknadskjeder no.

1. Samspeleffektar

Klimarisikoar kan opptre samtidig eller i ein rekkefølge der dei forsterkar kvarandre. Dette kallar vi samspeleffektar. Samspeleffektar kan skje innan kvar type klimarisiko. **Døme:** Innan fysisk klimarisiko kan effektane av styrtregn bli forverra viss det kjem rett etter ein lang tørr-vêrs periode.

Det kan og skje på tvers av type klimarisikoar, til dømes viss høge straumprisar (overgangsrisiko) skjer samtidig med meir ekstremkulde (fysisk risiko). Dette vil gi ein sterkare belastning på hushaldingar sin økonomi og omsorgstenester.

2. Verknadskjeder

Verknadskjeder er årsakskjeder. Ein klimarisiko kan påverke eller forsterke nye risikoar eller farar. Dette kallar vi verknadskjeder. Verknadskjeder kan skje innan kvar type klimarisiko eller på tvers av type klimarisikoar. **Døme:** Ekstremnedbør fører til overvassproblem i bustadfelt og mange skader på bustader kan gi eit auka press på forsikringsordningar som til slutt kan få økonomiske og sosiale følger for hushald.

Det er viktig å vere merksam på verknadsskjedar, slik at de er førebudd på både direkte og indirekte effektar av klimaendringar. Men dei er vanskelege å føresjå og de kan førebu dykk på nokre, men de kan aldri vite om alle.

Nytt arket «Samspel og verknadskjeder» i Excel. Her skal du kopiere inn dei fem viktigaste risikoar du har funne og notert for kvar type klimarisiko. Tabellen hjelper å vurdere samspel og verknadskjeder for dei klimarisikoane du har funne.

1. Samspeleffektar

For dei fem viktigaste klimarisikoane du har kartlagt skal du vurdere om dei kan bli forsterka eller påverka av andre klimarisikotypar du har kartlagt undervegs.

2. Verknadskjeder

Her skal du kartlegge moglege følgjeverknader av dei klimafarar og risikoar du har kartlagt. Kan konsekvensar forplante seg vidare og starte verknadskjeder?