

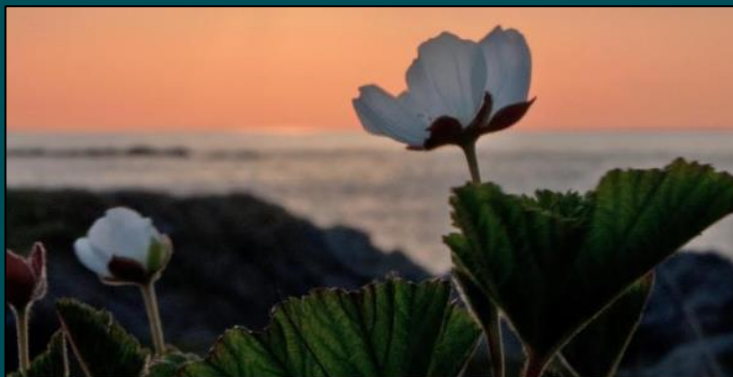


NORSK SENTER
FOR BEREKRAFTIG
KLIMATILPASSING

Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms

Digital presentasjon for Troms fylkeskommune, 30.10.2024

Carlo Aall
Vestlandsforskning



Troms

Klimasårbarhetsanalyse for kommunene i Troms fylke

Disposisjon

- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter

- **Resultatene fra Troms**

- ▶ Metodikk og begrensninger
- ▶ Karthistorien
- ▶ Supplerende analyser

- **Hvordan bruke resultatene fra analysen**

- ▶ I fylkeskommunen
- ▶ Overfor kommunene

- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter

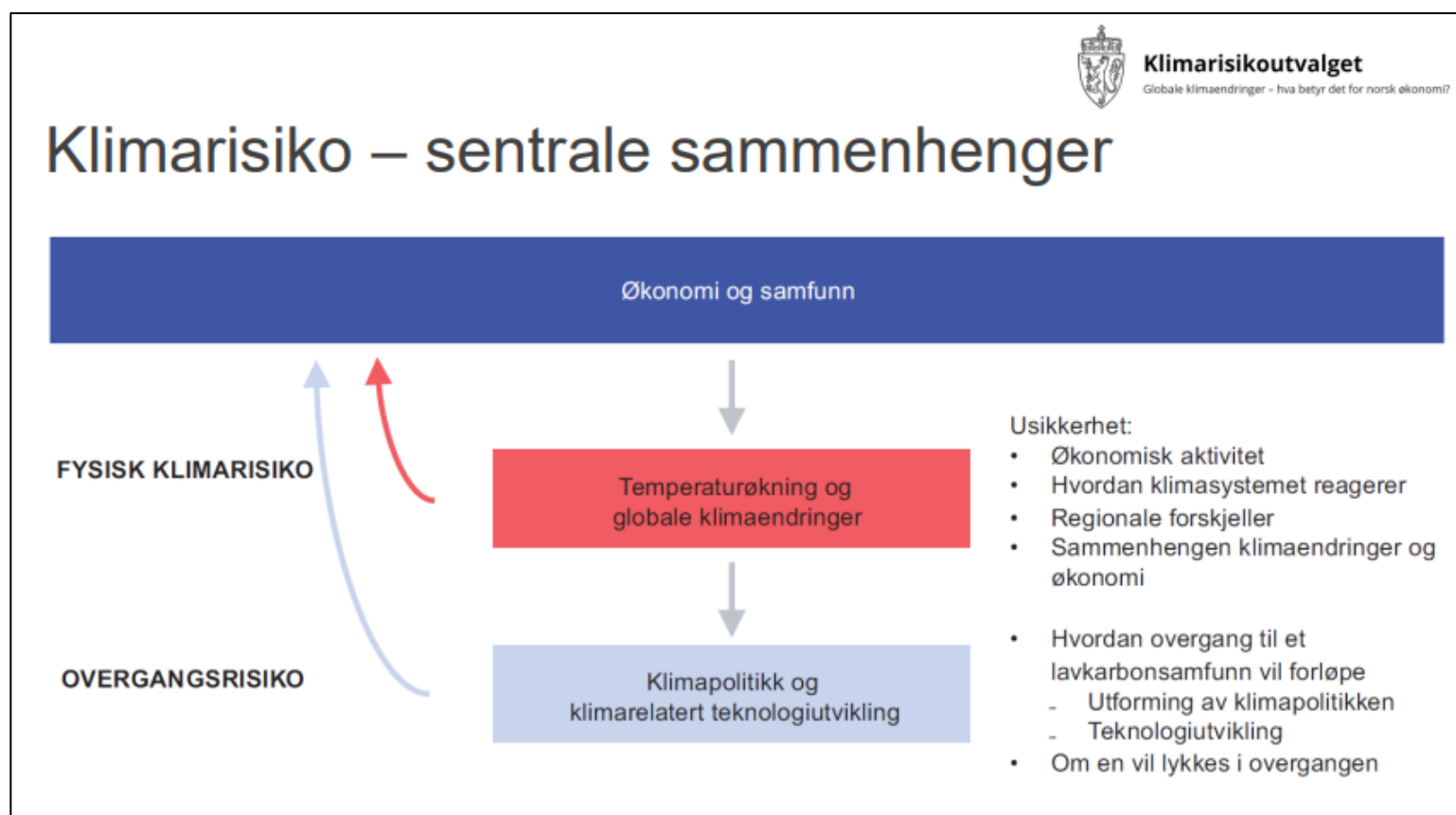
- **Resultatene fra Troms**

- ▶ Metodikk og begrensninger
- ▶ Karthistorien
- ▶ Supplerende analyser

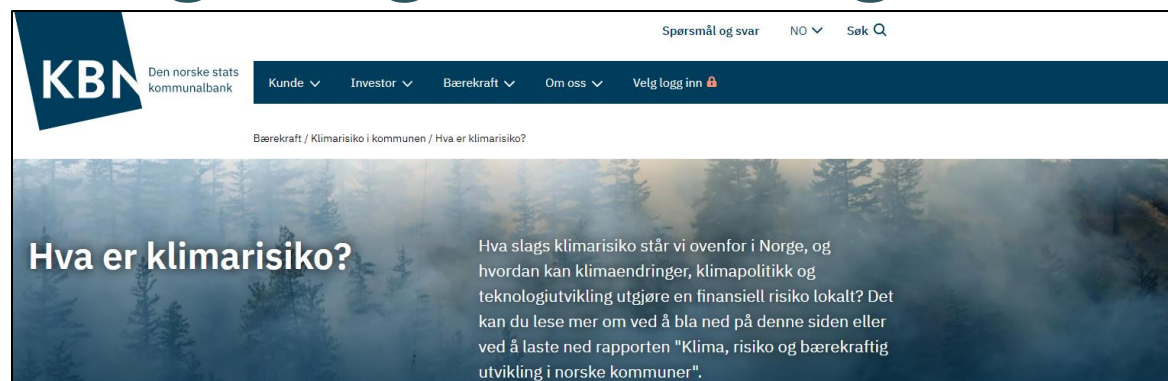
- **Hvordan bruke resultatene fra analysen**

- ▶ I fylkeskommunen
- ▶ Overfor kommunene

To hovedformer for klimarisiko



...og mange underkategorier..



Fysisk risiko er risiko knyttet til effekter og konsekvenser av klimaendringer. Risikofaktorer som mer ekstremvær, for eksempel flom, havnivåstigning og ulike typer ras, kan medføre store direkte og indirekte kostnader for kommunen og det lokale næringslivet.

Overgangsrisiko er risiko knyttet til at kommunale investeringer kan medføre økte kostnader eller verditap hvis ikke det tas hensyn til omstillingen til lavutslippssamfunnet i planleggingen. Overgangsrisiko omfatter også næringslivet ved at endringer i reguleringer, teknologi eller konsumentadferd gjør at noen næringer kan miste konkurransekraften hvis ikke de har evne til å omstille seg.

Ansvarsrisiko innebærer at skadelidte (direkte eller indirekte) ved hendelser som skyldes klimaendringer krever økonomisk erstatning fra aktører som er ansvarlige for planlegging og rammebetingelser – ofte myndighetene representert ved kommunene.

Gjennomføringsrisiko er risikoen for at kommunen ikke klarer å realisere vedtatte mål og strategier knyttet til omstilling og klimatilpasning. Dette kan for eksempel skyldes at endringene ikke har god nok tilslutning hos innbyggere og næringsliv.

Grenseoverskridende risiko handler om hvordan klimaendringer i andre land, som redusert matproduksjon, vannmangel, konflikter og migrasjon, kan gi konsekvenser for Norge og den enkelte kommunen.

Utgangspunkt: IPCC sitt rammeverk for fysisk klimarisiko



Definisjoner (vår oversetting fra FNs klimapanel)

Risikodrivere	Definisjon	Eksempel på indikatorer
Fare («hazard»)	Den potensielle forekomsten av en naturlig eller menneskelig induert fysisk hendelse eller trend som kan forårsake tap av liv, skade eller andre helsepåvirkninger, samt skade og tap av eiendom, infrastruktur, levebrød, tjenestetilbud, økosystemer og miljøressurser.	• Endring av nedbør osv • Endring i flom
Sårbarhet («vulnerability»)	Tilbøyelighet eller disposisjon til å bli negativt påvirket. Sårbarhet omfatter en rekke konsepter og elementer, inkludert følsomhet eller mottakelighet for skade og manglende evne til å takle og tilpasse seg.	• Endring i skadeutbetaling for vannskader
Eksponering («exposure»)	Tilstedeværelsen av mennesker; levebrød; arter eller økosystemer; miljøfunksjoner, tjenester og ressurser; infrastruktur; eller økonomiske, sosiale eller kulturelle eiendeler på steder og omgivelser som kan bli negativt påvirket.	• Omfang og lokalisering av boliger
Respons («adaptation»)	Tiltak for å moderere skade eller utnytte fordelaktige muligheter.	• Bygging av nye flomvoller
Risiko («climate risk»)	Potensialet for negative konsekvenser for menneskelige eller økologiske systemer	• Sannsynlighet for skade på fysisk infrastruktur som følge av flom

Hva skiller definisjonen «klimarisiko» fra «vanlig» risiko?

Risiko

=

Konsekvens

X

Sannsynlighet

Hva skiller definisjonen «klimarisiko» fra «vanlig» risiko?

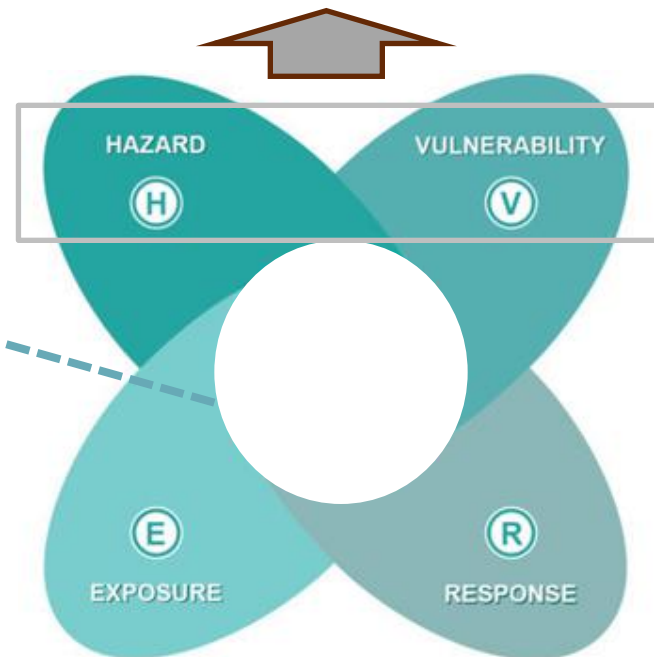
Klimarisiko

=

Konsekvens

X

Sannsynlighet



Usikkerhet i framskriving av klima- og samfunnsendringer er et uttrykk for «sannsynligheten»

For mange typer klimaindekser er det vanskelig, i noen tilfeller umulig, å tildele sannsynligheter for hendelser når disse skaleres ned til fylke, kommune, eller enda lavere geografisk nivå (eks nedbørsceller av den typen som forårsaket skadene og ett dødsfall i Jølster i 2019)

- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter

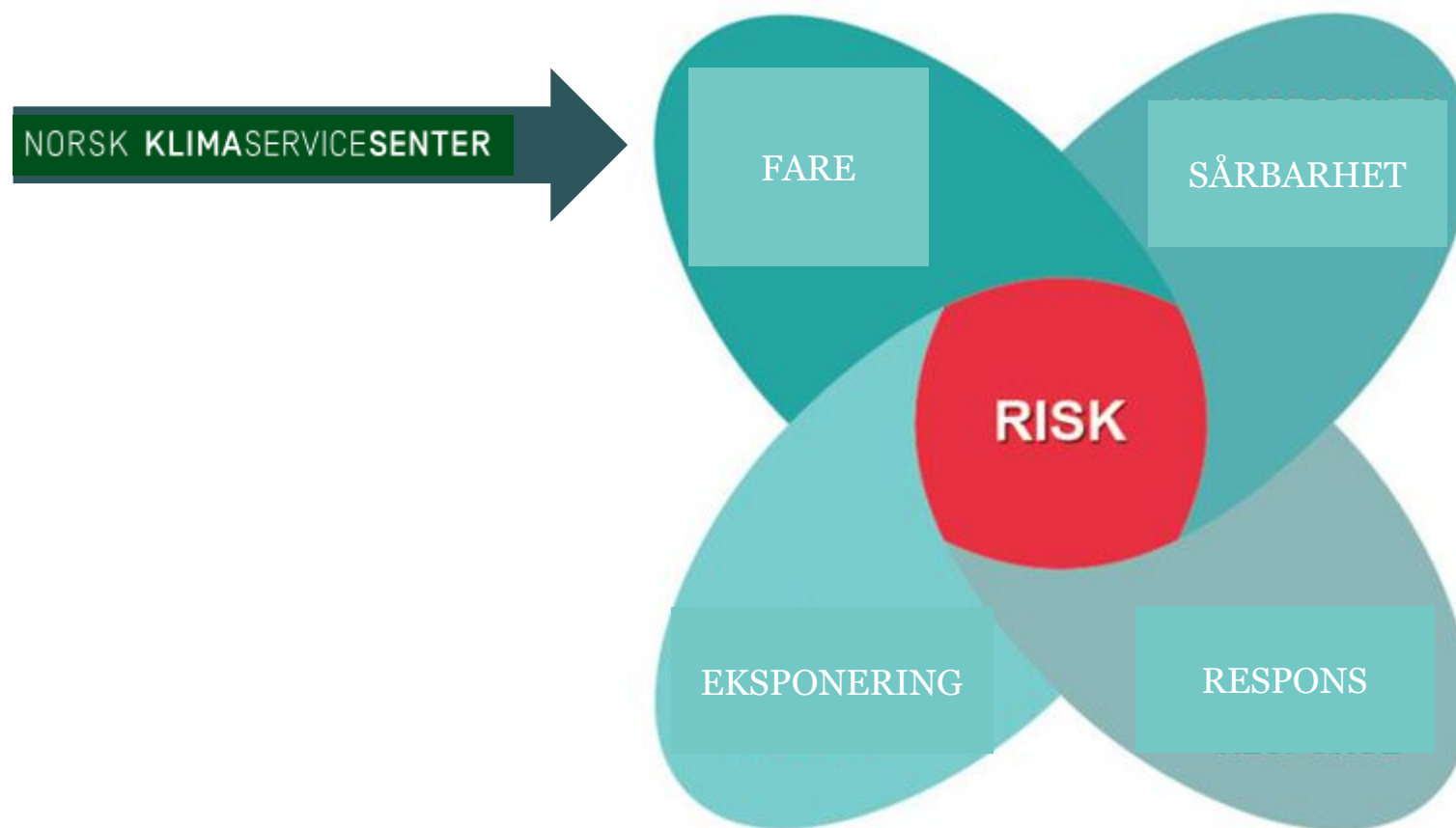
- **Resultatene fra Troms**

- ▶ Metodikk og begrensninger
- ▶ Karthistorien
- ▶ Supplerende analyser

- **Hvordan bruke resultatene fra analysen**

- ▶ I fylkeskommunen
- ▶ Overfor kommunene

Alle veier leder til ~~en~~ klimarisiko!



Fylkesvise klimaprofiler

NORSK KLIMASERVICESENTER
Søk...

KLIMAFRAMSKRIVNINGER
VÆRDATA OG STATISTIKK
KLIMAPROFILER
RAPPORTER
LÆR MER
OM OSS / ABOUT

Innhold

Innledning

1. Klimaet og klimaendringer i Troms
2. Overvann
3. Effekter på hydrologi
4. Effekter på skred
5. Havnivå, stormflo og bølgepåvirkning

Litteratur

Datagrunnlag

Klimaprofil Troms

Sist oppdatert: april 2022

Sessøya i Troms. Kilde: Gunnar Noer, MET.

Klimaendringene vil for Troms særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo.

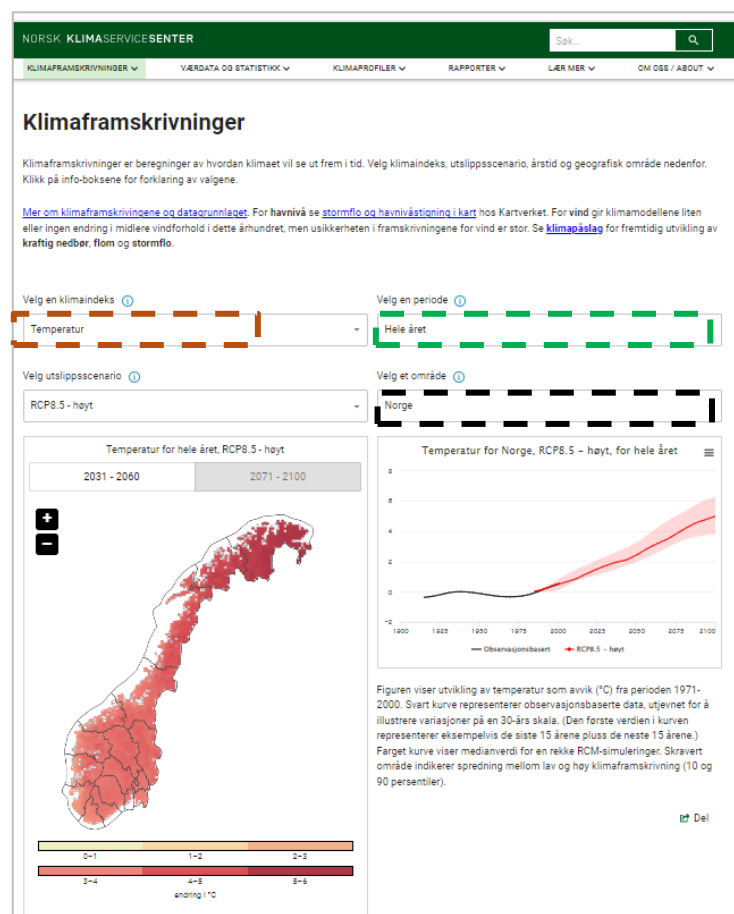
SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Til tross for mer sommer nedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred

SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret

USIKKERT	
 Sterk vind	Trolig liten endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

Mulighet for mer detaljerte framskrivninger



Temperatur

Maksimumstemperatur

Minimumstemperatur

Vekstsesong

Dager med 0 °C-passeringer

Nedbør

Middelavrenning

Markvannsunderskudd

Flom

Dager med snødekke

Dager med snødybde over 30 cm

Snømengde

Fordampning

Hele året

Vinteren

Våren

Sommeren

Høsten

Norge

Region Østlandet

Region Vestlandet

Region Midt-Norge

Region Nordland og Troms

Region Finnmarksvidda

Region Varanger

Østfold

Akershus

Oslo

Hedmark

Oppland

Buskerud

Vestfold

Telemark

Aust-Agder

Vest-Agder

Rogaland

Hordaland

Sogn og Fjordane

Møre og Romsdal

Sør-Trøndelag

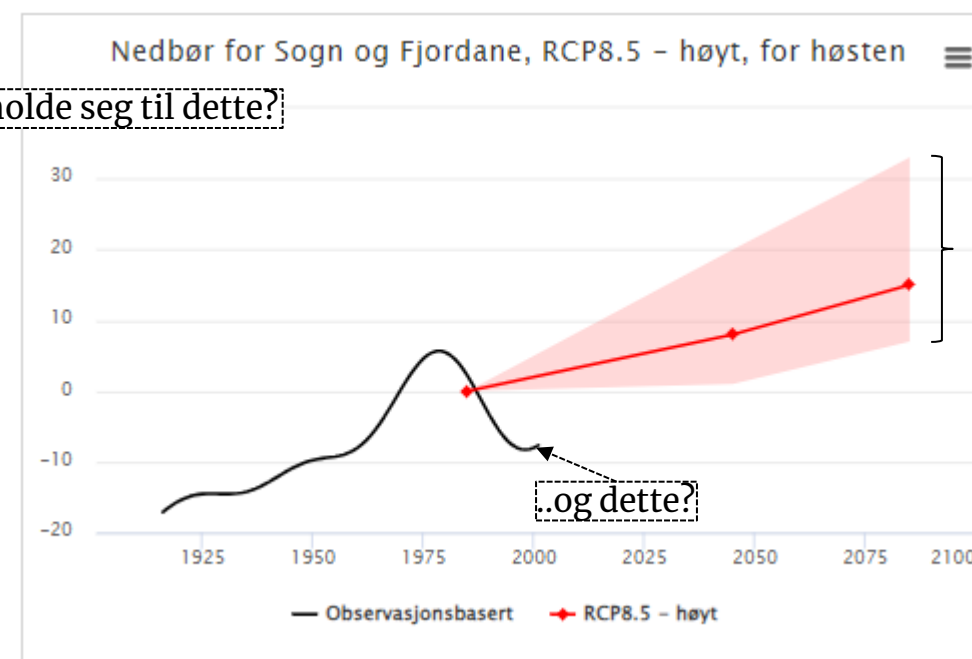
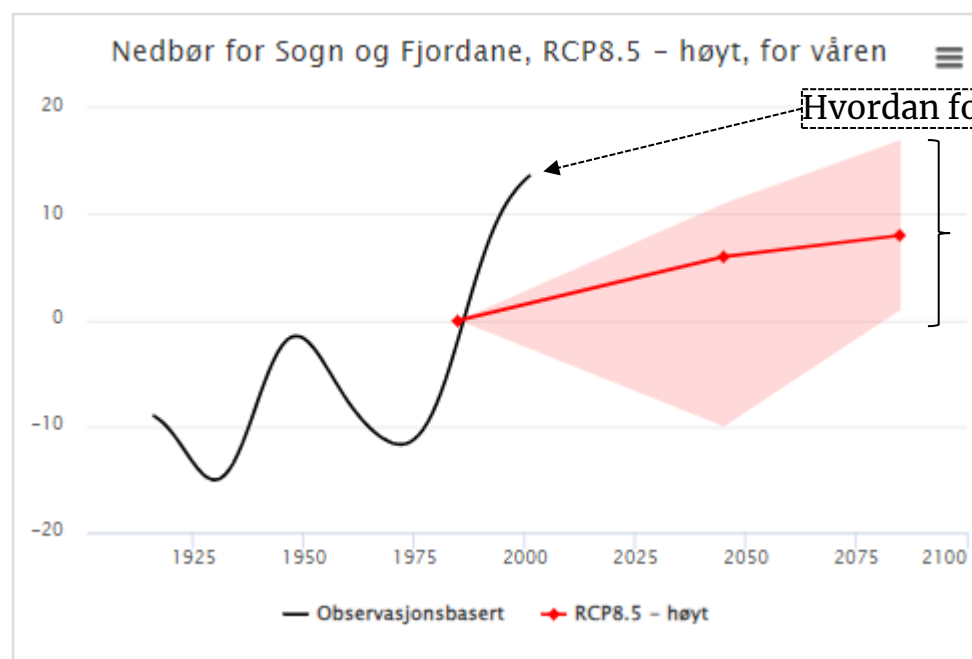
Nord-Trøndelag

Nordland

Troms

Finnmark

Hva betyr det å legge «verste-falls-scenario» til grunn (og finnes det en «mest sannsynlig» framskriving?)



Altså, ikke «mest sannsynlige» verdi!

«Rød kurve viser medianverdi for en rekke RCM-simuleringer. Skravert område indikerer spredning mellom lav og høy klimaframskrivning (10 og 90 persentiler)» (sitat fra Klimaservicesenter.no)

- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter

- **Resultatene fra Troms**

- ▶ Metodikk og begrensninger
- ▶ Karthistorien
- ▶ Supplerende analyser

- **Hvordan bruke resultatene fra analysen**

- ▶ I fylkeskommunen
- ▶ Overfor kommunene

Metodikk og begrensinger

- **Nasjonalt system for risikorangering av kommuner**

- ▶ Fire risikodrivere: Utviklet indikatorer for fare, sårbarhet, eksponering, og respons
- ▶ Lokalt perspektiv: Kommune er (i de fleste tilfeller) laveste enhet for tildeling av indikatorverdi
- ▶ Metodikk i stadig utvikling: Systemet er under stadig utvikling (første versjon kom i 2023, neste versjon kommer 2025)
- ▶ Datatilgang: Avhengig av nasjonale (eller fylkesvise) komplette datasett for kommuner
- ▶ Usikkerhet: Vurdering av usikkerhet gjøres ikke separat men ligger innarbeidet i vurderinger gjort av andre knyttet til fare (framskriving av klimaendringer) og sårbarhet (eks befolkningsprognoser)

- **Begrensninger**

- ▶ Indikatorbasert: indikator betyr indikere, ikke måle
- ▶ Relativ risiko: høyere / lavere, ikke høy / lav (dvs «lavere» kan godt bety «høy» risiko, og motsatt)!
- ▶ Endringsorientert: vekt er lagt på risiko knyttet til endringer av klimaet (så om endringen er «liten» vil risikoen bli lavere enn om endringen er «stor»)
- ▶ Kunnskapsbegrensning: Vesentlig bedre kunnskap om risiko knyttet til ekstremvær enn de gradvise krypende endringene og påvirkning på for eksempel økosystemer
- ▶ Sammenligning av likt og ulikt: forsøker å vurdere samlet risiko på tvers av alle ulike kategorier av risiko uten å tildele én type risiko større vekt enn en annen

MEN den STORE begrensningen er forutsetningen vi har lagt til grunn at Golfstrømmen består! ☹

Professor David Thornalley Joins Global Call for Urgent Action on Atlantic Circulation Decline

21 October 2024

Climate scientists appeal to the Nordic Council of Ministers for urgent action to protect the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC)

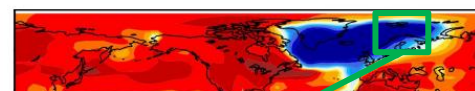


Professor David Thornalley has co-signed a critical open letter with 44 climate experts from 15 countries, calling on the [Nordic Council of Ministers](#) to take urgent action to safeguard the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC).

Open Letter by Climate Scientists to the Nordic Council of Ministers

Reykjavik, October 2024

We, the undersigned, are scientists working in the field of climate research and feel it is urgent to draw the attention of the Nordic Council of Ministers to the serious risk of a major ocean circulation change in the Atlantic. A string of scientific studies in the past few years suggests that this risk has so far been greatly underestimated. Such an ocean circulation change would have devastating and irreversible impacts especially for Nordic countries, but also for other parts of the world.



2,4 grader LAVERE gjennomsnittstemperatur i Troms)



-2.4 -1.2 -0.6 0 0.6 1.2 2.4 (°C)

Annual mean temperature change in an idealised future CO₂ doubling scenario in which the AMOC has fully collapsed. Source: Science¹.

Science increasingly confirms that the Arctic region is a "ground zero" for tipping point risks and climate regulation across the planet. In this region, the Greenland Ice Sheet, the Barents sea ice, the boreal permafrost systems, the subpolar gyre deep-water formation and the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC) are all vulnerable to major, interconnected nonlinear changes². The AMOC, the dominant mechanism of northward heat transport in the North Atlantic, determines life conditions for all people in the Arctic region and beyond and is increasingly at risk of passing a tipping point.

Tipping point risks are real and can occur within the 1.5-2°C climate range of the Paris Agreement³. The world is currently heading well beyond this range (> 2.5°C). In the Synthesis report of the IPCC (2023) it is stated with high confidence that the likelihood of abrupt or

irreversible changes in the climate system will increase with the level of global warming, and similarly the probability of outcomes that may be considered low-likelihood but are associated with potentially very large adverse impacts increases⁴. The IPCC further specifies that "risks associated with large-scale singular events or tipping points ... transition to high risk between 1.5°C - 2.5°C" of global warming.

A recent OECD report has concluded that "the current scientific evidence unequivocally supports unprecedented, urgent and ambitious climate action to tackle the risks of climate system tipping points."⁵

Regarding the risk of tipping the ocean circulation in the Atlantic, the IPCC concludes that "there is medium confidence that the Atlantic Meridional Overturning Circulation will not collapse abruptly before 2100, but if it were to occur, it would very likely cause abrupt shifts in regional weather patterns, and large impacts on ecosystems and human activities."⁴

Recent research since the last IPCC report does suggest that the IPCC has underestimated this risk and that the passing of this tipping point is a serious possibility already in the next few decades^{6,7}.

"...there is **medium confidence** that the Atlantic Meridional Overturning Circulation will **not** collapse abruptly before 2100, but **if** it were to occur, it would very likely cause abrupt shifts in regional weather patterns, and **large impacts on ecosystems and human activities**".

deepening of the 'cold blob' that already has developed over the subpolar Atlantic Ocean^{10,11}, and likely lead to unprecedented extreme weather. While the impacts on weather patterns, ecosystems and human activities warrant further study, they would potentially threaten the viability of agriculture in northwestern Europe¹².

Many further impacts are likely to be felt globally, including a shift in tropical rainfall belts, reduced oceanic carbon dioxide uptake (and thus faster atmospheric increase) as well as major additional sea-level rise particularly along the American Atlantic coast, and an upheaval of marine ecosystems and fisheries¹³.

Recognizing that adaptation to such a severe climate catastrophe is not a viable option, we urge the Council of Nordic Ministers to (a) initiate an assessment of this significant risk to the Nordic countries and (b) take steps to minimize this risk as much as possible. This could involve leveraging the strong international standing of the Nordic countries to increase pressure for greater urgency and priority in the global effort to reduce emissions as quickly as possible, in order to stay close to the 1.5 °C target set by the Paris Agreement.

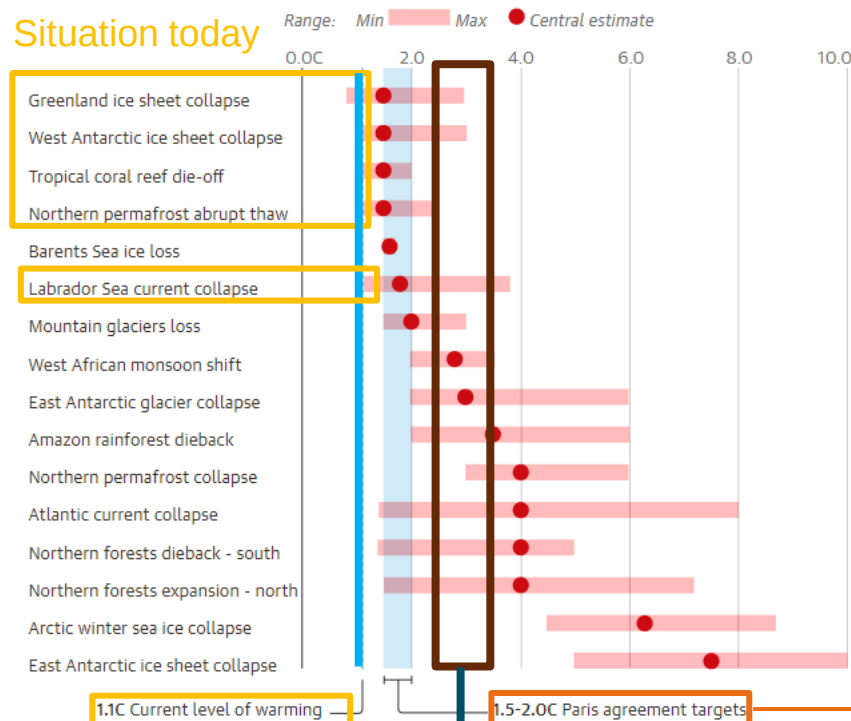
Sincerely, the signatories (see next page)

..og bak den forutsetningen er den bredere diskusjonen om globale <<tipping points>> ☹️

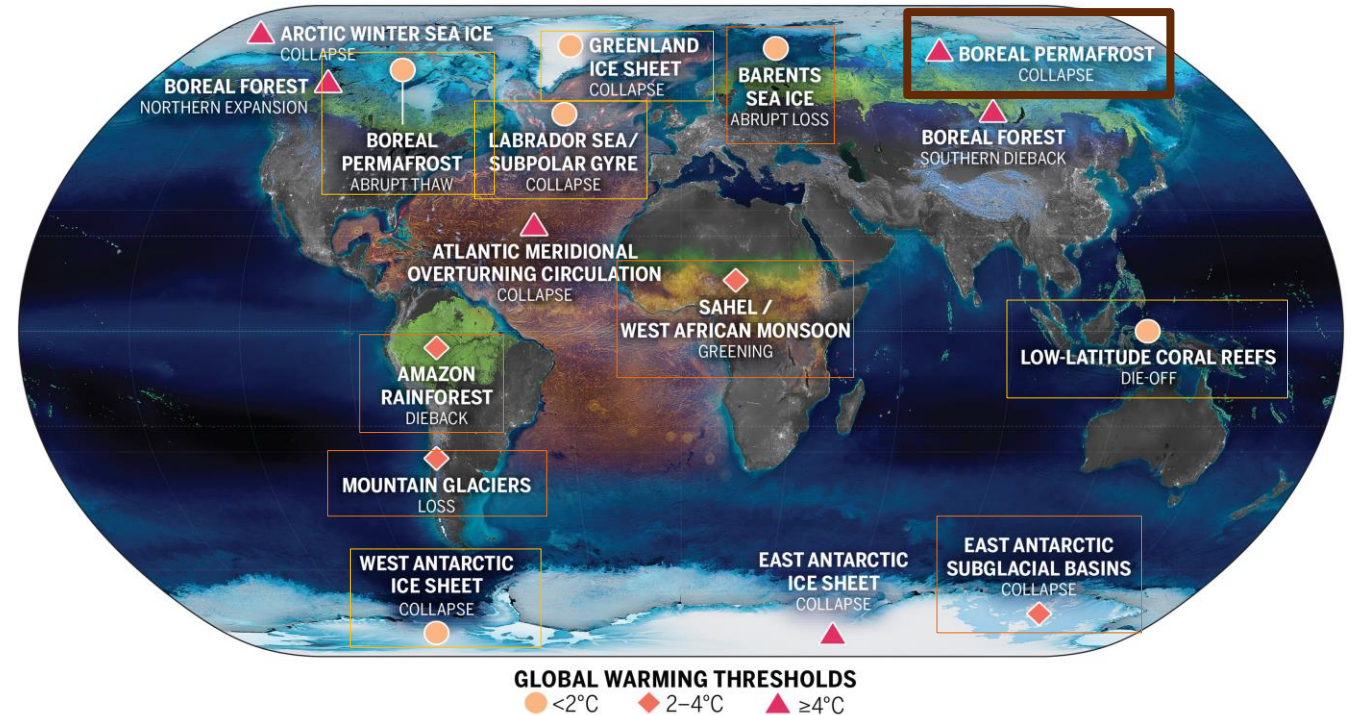
The risk of climate tipping points is rising rapidly as the world heats up

Estimated range of global heating needed to pass tipping point temperature

Situation today



Guardian graphic. Source: Armstrong McKay et al, Science, 2022. Note: Current global heating temperature rise 1.1°C. Paris agreement targets 1.5-2.0°C.



<https://www.theguardian.com/environment/2022/sep/08/world-on-brink-five-climate-tipping-points-study-finds>

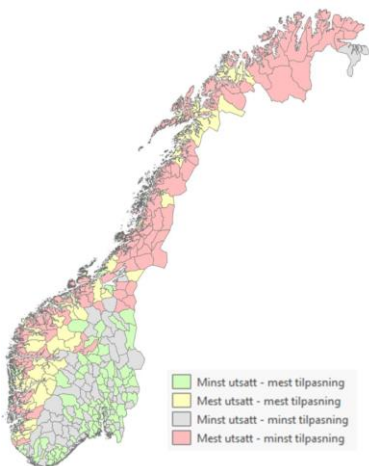
Dit vi prøver å nå

Hvor vi er på vei med dagens politikk

Vi er «verdensledende» på denne metodikken: 😊 eller ☹️?

15. august 2023

NORGE HAR ENDELIG FÅTT ET INDIKATORSYSTEM FOR Å VURDERE LOKAL KLIMARISIKO

Under Arendalsuka la Noradapt fram nye forskningsresultater om klimatilpassing i norske kommuner. Framleggingen var en del av arrangementet "Klimatilpassing 2.0 - er vi der snart?" på GRID-Arendal.

<https://klimatilpassingssenter.no/nyhende/2023/endelig-har-norge-ftt-et-indikatorsystem-for-vurdering-av-lokal-klimarisiko?rq=arendal>

An official website of the European Union | How do you know? Environmental information systems

Climate ADAPT SHARING ADAPTATION KNOWLEDGE FOR A CLIMATE-RESILIENT EUROPE

About EU Policy Transnational, National, Local Knowledge Networks

The geography of future climate risk: Climate ranking of Norwegian municipalities

News Item

Share Download

> News Archive > The geography of future climate risk: C...

The Norwegian Research Centre on Sustainable Climate Change Adaptation (NORADAPT) has developed the first comprehensive climate ranking of all Norwegian municipalities. Covering 12 indicators, NORADAPT has gathered data on expected climate and societal changes, and compared these data with actions the municipalities are taking to adapt to climate change. This provides a picture of the total climate risk for Norwegian municipalities in the future.

Read more on the Norsk klimamonitor website

Date: 18 Sep 2023

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/news-archive/the-geography-of-future-climate-risk-climate-ranking-of-norwegian-municipalities>

- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter

- **Resultatene fra Troms**

- ▶ Metodikk og begrensninger
- ▶ Karthistorien
- ▶ Supplerende analyser

- **Hvordan bruke resultatene fra analysen**

- ▶ I fylkeskommunen
- ▶ Overfor kommunene



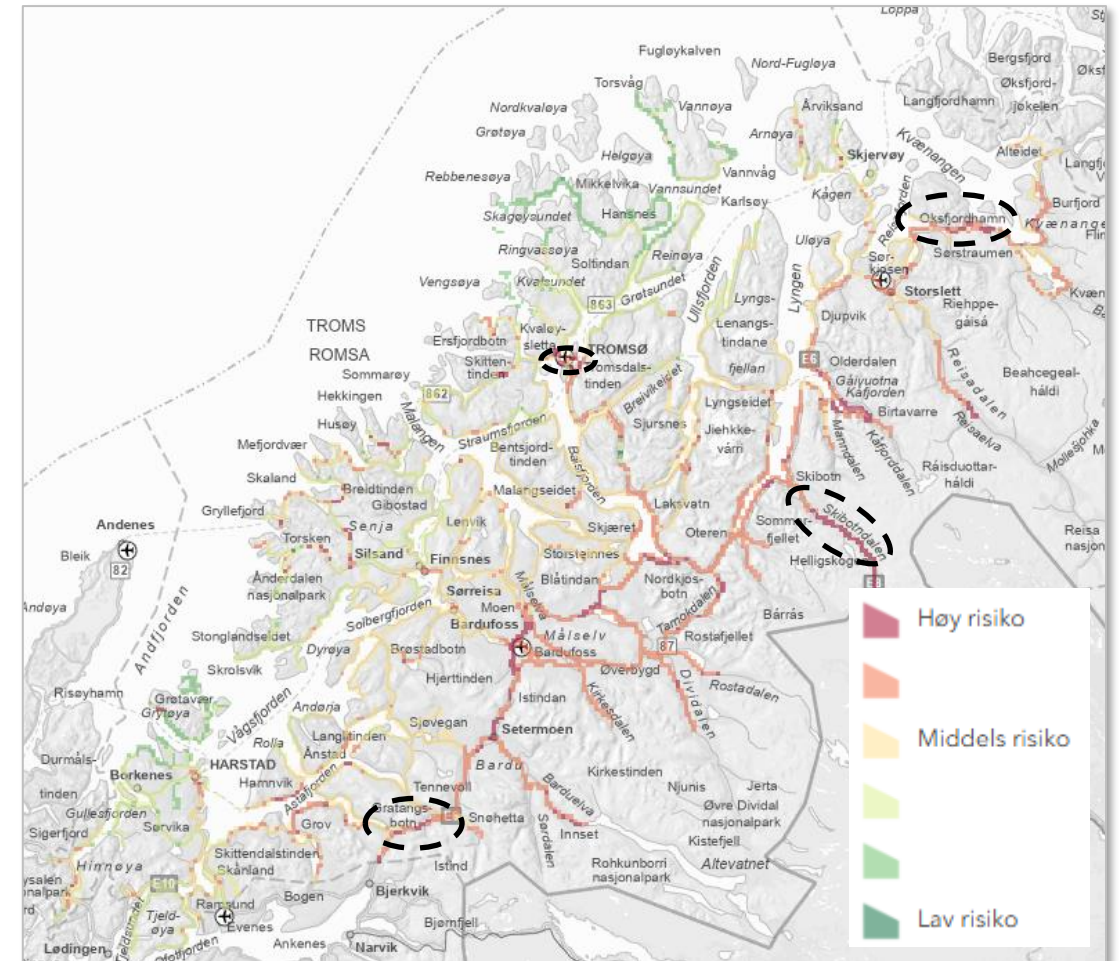
Troms

Klimasårbarhetsanalyse for kommunene i Troms fylke

Jan Ketil Rød, Bjørn Vidar Vangelsten og Carlo Aall

27. oktober 2024

Klimarisiko veier



Klimarisiko kommuner

Klimafare	
Flom	Norsk Klimaservicesenter
Stormflo	Kartverket
Råtefare	Norsk Klimaservicesenter
Antall dager med snødybde 30 cm +	Norsk Klimaservicesenter
Eksposering	
Naturskade fra storm	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Naturskade fra stormflo	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Naturskade fra flom	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Naturskade fra skred	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Vannskader	Finans Norge
Sårbarhet	
Befolkningstetthet	Statistisk Sentralbyrå, NIBIO
Sårbare befolkningsgrupper	Statistisk Sentralbyrå
Andel sysselsatte i primærnæringen	Statistisk Sentralbyrå
Mobilitet	NILO, Miljødirektoratet og Transportøkonomisk Institutt
Respons	
Tilskudd for klimatilpasning	Miljødirektoratet
Klimatilpasning og planlegging	Direktoratet for Samfunnsikkerhet og Beredskap (DSB)
Egne tiltak for klimatilpasning	Norsk klimamonitor
Klimatilpasning som tverrgående politisk tema	Norsk klimamonitor

Klimarisiko veier

Klimafare	
Endring i årsnedbør	Norsk Klimaservicesenter
Endring i nullgraderspasseringer	Norsk Klimaservicesenter
Eksposering	
Vegstengninger	Nasjonal Vegdatabase
Skredpunkter	Nasjonal Vegdatabase
Værutsatt vei	Nasjonal Vegdatabase
Naturfare	Nasjonal Vegdatabase
Stormflo	Kartverket
Erosjon	Kartverket, Nasjonal vegdatabase
Sårbarhet	
Årsdøgntrafikk (ÅDT) total	Statens vegvesen
ÅDT andel lange kjøretøy	Statens vegvesen
Respons	
Bremsekjegler, snøskred	Nasjonal Vegdatabase
Fangggerde	Nasjonal Vegdatabase
Plastring/Erosjonssikring	Nasjonal Vegdatabase
Skred, varsling/overvåkning	Nasjonal Vegdatabase
Skredmagasin/Fanggrøft	Nasjonal Vegdatabase
Skredoverbygg	Nasjonal Vegdatabase
Skredteknisk objekt	Nasjonal Vegdatabase
Skredutløsningstiltak	Nasjonal Vegdatabase
Snøskjerm	Nasjonal Vegdatabase
Støtteforbygning, snø	Nasjonal Vegdatabase
Voll	Nasjonal Vegdatabase

- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter

- **Resultatene fra Troms**

- ▶ Metodikk og begrensninger
- ▶ Karthistorien
- ▶ Supplerende analyser

- **Hvordan bruke resultatene fra analysen**

- ▶ I fylkeskommunen
- ▶ Overfor kommunene



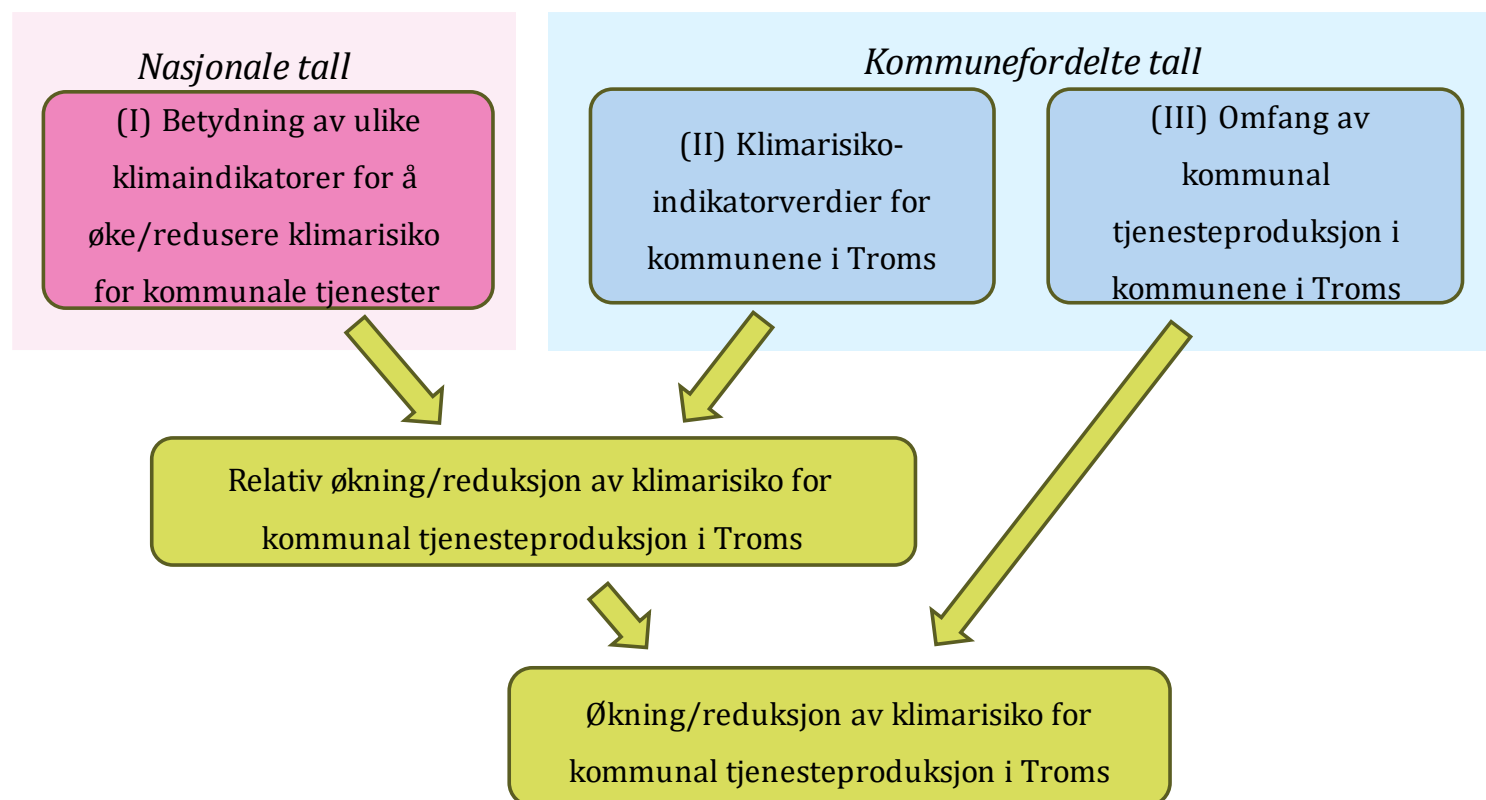
VF-rapport nr. 7-2024

Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms

Carlo Aall, Bjørn Vidar Vangelsten, Marta K. Jansen, Jan Ketil Rød

Sammendrag.....	5
Summary.....	15
1 Innledning.....	25
2 Klimarisiko for kommunene i Troms fylke	28
2.1 Metodikk for risikorangering av kommuner	28
2.2 Risikorangering av kommuner i Troms	29
2.3 Metodikk for risikorangering av veier	31
2.4 Risikorangering av europa-, riks- og fylkesveier i Troms	32
3 Konsekvenser i Troms av klimarisiko	34
3.1 Konsekvenser for kommunal tjenesteproduksjon	34
3.2 Konsekvenser for privat næringsliv	48
3.3 Konsekvenser knyttet til forurensning i jord og transport til vann.....	64
4 Hvordan har kommunene i Troms forberedt seg på klimaendringene.....	67
4.1 Bakgrunn	67
4.2 Klimatilpasningstiltak.....	67
4.3 Organisering og styringssystem	70
4.4 Status kommuneplaner og oppdatering på klimafeltet.....	73
4.5 Strategier for klimatilpasning.....	74
5 Vedlegg.....	79
Vedlegg 1: Gjennomførte klimatilpasningstiltak, svar fra KS spørreundersøkelse gjennomført våren 2024	79
Vedlegg 2: Supplerende figurer fra KS spørreundersøkelse	81
Referanser	82

Konsekvenser for kommunal tjenesteproduksjon: overordna metode



Grunnlag for å vurdere kommunevis variasjon i viktighet av de ulike delene av den kommunale tjenesteproduksjonen

- Andel av brutto driftsutgifter på ulike kommunale tjenesteområder i kommunene i Troms delt på andel for gjennomsnittet for hele fylket
- Grønne tall indikerer lavere andel enn gjennomsnittet, mens røde tall indikerer andel høyere enn gjennomsnittet
- Størst relativ variasjon i ressursbruk mellom kommunene finner vi i tjenesteområdene for primærnæringer mens minst relativ variasjon er innenfor helse og omsorgstjenester

Kommune	Kommunalt tjenesteområde									
	Barnehage	Grunnskole	Helse og omsorgstjenester	Boliger og eiendommer	Kirke	Samferdsel	Vann, avløp og renovasjon	Beredskap	Landbruk, fiske og havbruk	Samfunnsplanlegging
Tromsø	1,15	1,02	0,92	1,33	0,78	1,15	1,06	0,78	0,29	0,89
Harstad	1,05	1,01	1,00	0,73	0,89	0,99	1,23	1,08	0,51	0,78
Senja	1,02	1,03	1,06	1,05	1,03	0,96	0,91	1,19	0,77	0,91
Tjeldsund	0,97	1,06	1,11	0,74	1,66	0,75	1,03	1,15	0,81	1,32
Målselv	0,91	1,00	0,96	0,55	1,11	1,12	1,71	0,98	3,26	1,01
Lyngen	0,69	1,03	1,11	0,88	1,46	0,82	0,38	1,21	4,70	0,88
Karlsøy	0,64	0,65	1,13	0,81	1,01	1,38	0,86	1,02	0,49	2,87
Ibestad	0,53	0,73	1,15	1,23	1,84	0,92	0,67	1,01	2,44	1,50
Loabåk - Lavangen	0,68	1,23	1,02	0,57	1,56	0,44	0,66	0,99	0,00	0,56
Kvæfjord	0,74	0,91	1,41	0,57	1,20	0,45	0,59	0,70	1,92	1,03
Dyrøy	0,45	0,83	1,06	1,10	2,13	1,03	1,02	1,04	1,11	0,69
Balsfjord	0,82	1,07	1,12	0,60	1,14	0,85	1,08	1,02	2,99	1,46
Sørreisa	1,14	1,06	0,95	1,00	1,07	0,71	0,89	0,97	1,83	0,74
Gratangen	0,53	0,82	1,04	0,39	1,42	0,65	1,12	1,23	0,00	0,64
Salangen	0,71	0,82	1,18	0,56	0,99	0,45	0,63	0,74	2,96	1,50
Bardu	1,07	1,10	0,93	0,77	0,94	0,68	0,84	1,39	2,19	0,93
Nordreisa	0,88	0,93	1,08	0,73	1,18	0,86	0,83	1,31	2,88	1,07
Skjervøy	0,79	1,02	1,00	1,15	1,48	1,32	0,56	1,24	0,16	0,96
Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	0,63	0,94	0,97	0,77	1,22	0,84	0,60	2,53	2,06	1,55
Gáivuotna - Kåfjord - Kaivuono	0,79	0,90	1,03	0,37	1,76	0,71	0,49	1,26	1,72	1,46
Kvænangen	0,55	0,93	1,09	0,39	1,36	0,81	0,41	1,83	0,29	2,16

Inndeling av kommunal tjenesteproduksjon (KOSTRA)

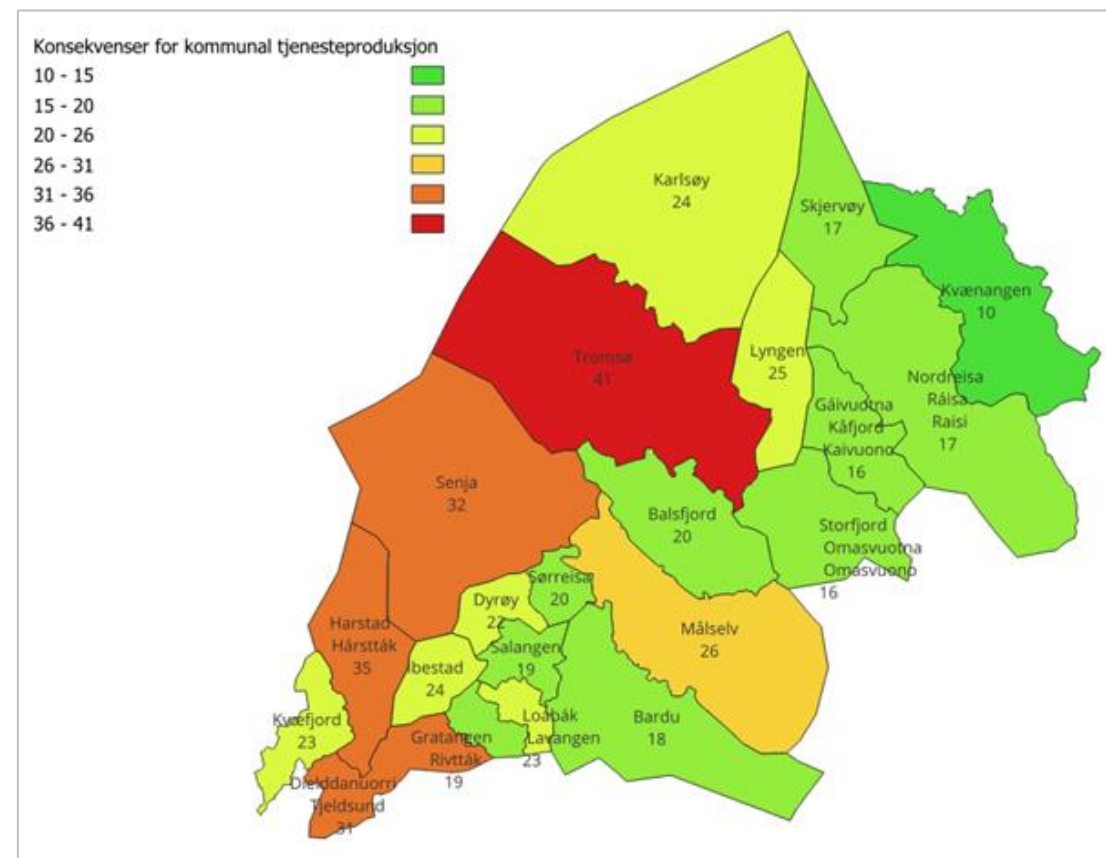
Innretning	Hovedgruppe av kommunale tjenester	Potensiell sårbarhet for klimaendringer	Potensielt bidrag til å redusere lokalsamfunnets klimarisiko
Personretta	Barnehage	1 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	0
	Barnevern	0	0
	Grunnskole	1 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	1 (holdningsskapende, informasjon)
	Helse og omsorgstjenester	2 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	1 (beredskap ved ekstremværhendelser)
	Psykisk helse og rus	0	0
Saksretta	Boliger	2 (klimatilpassing av kommunal bygningsmasse)	0
	Beredskap	0	2 (beredskap ved ekstremværhendelser)
	Eiendommer	2 (klimatilpassing av kommunale eiendommer)	0
	Kirke	1 (klimatilpassing av kirker)	0
	Kultur og barne- og ungdomstiltak	0	0
	Landbruk, fiske, og havbruk	0	2 (klimatilpassing i landbruket)
	Samferdsel	2 (klimatilpassing av transportinfrastruktur)	1 (samarbeid med fylke og stat om klimatilpassing)
	Sosialtjeneste	0	0
	Vann, avløp og renovasjon	2 (klimatilpassing av VAR-tjenester)	0
Samfunnsplanlegging	Klima og energi	0	2 (klimatilpassing i lokalsamfunnet)
	Plan, arealplanlegging, byggesak og miljø		
	Næringsutvikling		

Prioritering av tjenester for videre vurdering av klimarisiko

Klimaindikator		Kommunalt tjenesteområde						
		Barnehage	Grunnskole	Helse og omsorgstjenester	Boliger og eiendommer	Kirke	Samferdsel	Vann, avløp og renovasjon
(fra kartfortellingen!)								
Fare	Råtefare	1	1	1	2	1	0	0
	Snødybde 30 cm eller mer	0	0	0	0	0	1	1
	Stormflore	0	0	1	2	0	1	1
	Flomfare	1	1	1	2	1	2	2
Sårbarhet	Befolkningstetthet	1	1	2	2	0	2	1
	Andel yrkesaktive i primærnæringene	0	0	0	0	0	0	0
	Mobilitetssårbarhet	1	1	1	0	1	2	0
	Andel sårbare befolkningsgrupper	0	0	2	1	1	1	0
Eksposering	Skade på hus grunnet storm	1	1	1	1	0	0	0
	Skade på hus grunnet stormflo	1	1	1	1	0	0	0
	Skade på hus grunnet flom	1	1	1	1	0	0	1
	Skade på hus grunnet skred	1	1	1	1	0	0	0
	Skade på hus grunnet overvann	1	1	1	1	0	0	0
Indeks for samlet utsatthet		9	9	13	14	4	9	6

Resultat: Sårbarhet for klimaendringer

Kommune	Kommunalt tjenesteområde							Konsekvens for tjenesteproduksjonen (gjennomsnitt)
	Barnehage	Grunnskole	Helse og omsorgstjenester	Boliger og eiendommer	Kirke	Samferdsel	Vann, avløp og renovasjon	
Tromsø	35	41	100	51	8	33	21	41
Harstad - Hårsttåk	31	40	98	26	9	22	20	35
Senja	22	29	90	36	9	20	16	32
Dielddanuorri - Tjeldsund	21	31	91	23	18	16	17	31
Målselv	18	26	66	14	8	18	30	26
Lyngen	11	22	85	25	12	15	6	25
Karlsøy	10	14	83	23	7	20	11	24
Ibestad	7	13	72	29	18	17	9	24
Loabák - Lavangen	11	26	74	14	17	10	10	23
Kvæfjord	12	19	86	13	12	9	8	23
Dyrøy	6	14	60	23	20	17	13	22
Balsfjord	11	19	63	12	10	15	13	20
Sørreisa	16	20	52	21	9	12	11	20
Gratangen - Rivtták	7	14	60	8	14	12	16	19
Salangen	10	15	67	12	9	8	9	19
Bardu	15	21	44	14	7	11	11	18
Nordreisa - Ráisa - Raisi	11	15	60	12	6	10	7	17
Skjervøy	8	14	48	20	9	16	5	17
Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	7	14	50	13	9	13	8	16
Gáivuotna - Kåfjord - Kaivuono	8	12	51	6	14	12	6	16
Kvænangen	3	6	42	5	7	7	2	10



Inndeling av kommunal tjenesteproduksjon (KOSTRA)

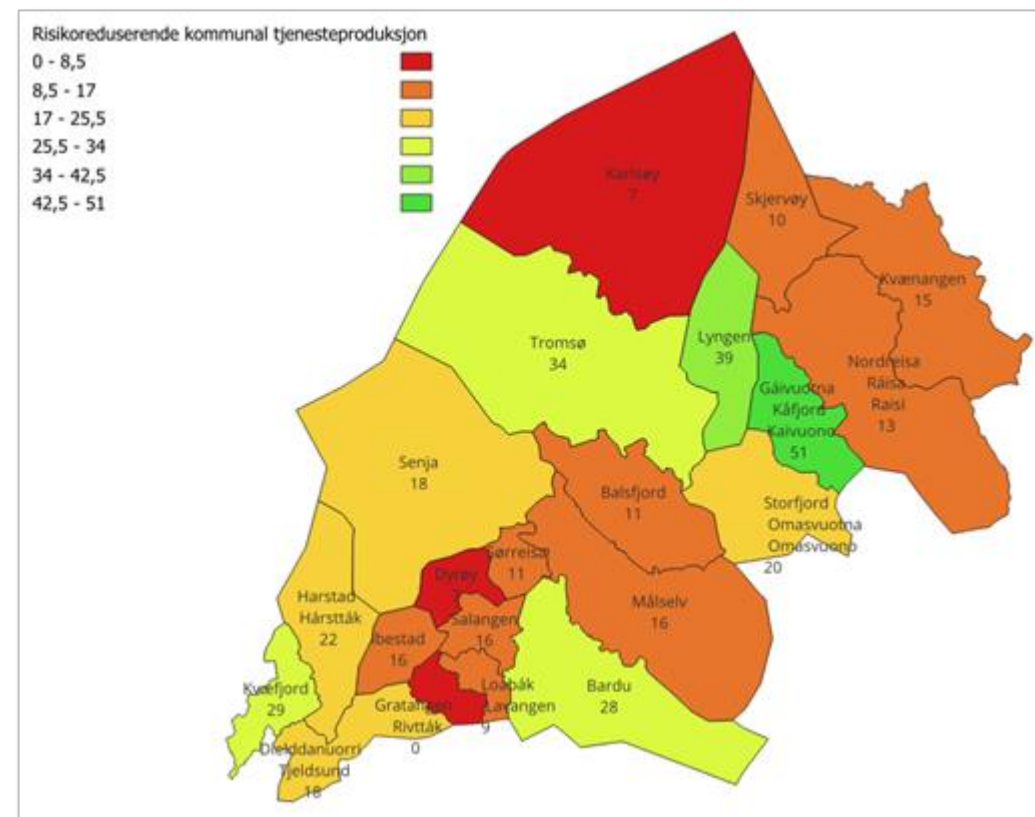
Innretning	Hovedgruppe av kommunale tjenester	Potensiell sårbarhet for klimaendringer	Potensielt bidrag til å redusere lokalsamfunnets klimarisiko
Personretta	Barnehage	1 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	0
	Barnevern	0	0
	Grunnskole	1 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	1 (holdningsskapende, informasjon)
	Helse og omsorgstjenester	2 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	1 (beredskap ved ekstremværhendelser)
	Psykisk helse og rus	0	0
Saksretta	Boliger	2 (klimatilpassing av kommunal bygningsmasse)	0
	Beredskap	0	2 (beredskap ved ekstremværhendelser)
	Eiendommer	2 (klimatilpassing av kommunale eiendommer)	0
	Kirke	1 (klimatilpassing av kirker)	0
	Kultur og barne- og ungdomstiltak	0	0
	Landbruk, fiske, og havbruk	0	2 (klimatilpassing i landbruket)
	Samferdsel	2 (klimatilpassing av transportinfrastruktur)	1 (samarbeid med fylke og stat om klimatilpassing)
	Sosialtjeneste	0	0
	Vann, avløp og renovasjon	2 (klimatilpassing av VAR-tjenester)	0
Samfunnsplanlegging	Klima og energi	0	2 (klimatilpassing i lokalsamfunnet)
	Plan, arealplanlegging, byggesak og miljø		
	Næringsutvikling		

Prioritering av tjenester for videre vurdering av bidrag til å redusere lokalsamfunnets klimarisiko

Klimaindikator		Kommunalt tjenesteområde					
		Grunnskole	Helse og omsorgstjenester	Beredskap	Landbruk, fiske og havbruk	Samferdsel	Samfunnsplanlegging
Respons	Lokale tiltak med statlig støtte	1	1	2	2	1	2
	Vurdering av klimarisiko i kommunal planlegging	1	1	2	2	1	2
	Egne tiltak for klimatilpassing	1	1	2	2	1	2
	Bærekraftinnretning av klimatilpassing	1	1	2	2	1	2
Indeks for samlet potensiale		4	4	8	8	4	8

Resultat: Bidrag til å redusere lokalsamfunnets klimarisiko

Kommune	Kommunalt tjenesteområde						Risikoreduserende betydning av innsats (gjennomsnitt)
	Grunnskole	Helse og omsorgstjenester	Samferdsel	Beredskap	Landbruk, fiske og havbruk	Samfunnsplanlegging	
Gåivuotna - Kåfjord - Kaiuvuono	37	80	16	51	63	57	51
Lyngen	25	50	11	28	100	20	39
Tromsø	40	67	25	30	10	32	34
Kvæfjord	23	65	6	17	42	23	29
Bardu	25	39	8	30	43	19	28
Harstad - Hårsttåk	23	43	13	24	10	17	22
Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	13	25	6	33	25	20	20
Dielddanuorri - Tjeldsund	17	34	7	18	12	20	18
Senja	18	34	9	20	12	14	18
Ibestad	9	27	6	12	27	17	16
Målselv	12	22	7	11	35	11	16
Salangen	10	27	3	9	31	17	16
Kvænangen	11	25	5	21	3	24	15
Nordreisa - Ráisa - Raisi	9	19	4	12	24	9	13
Balsfjord	9	17	4	8	21	11	11
Sørreisa	10	18	4	9	16	7	11
Skjervøy	10	19	7	12	1	9	10
Loabák - Lavangen	13	20	3	10	0	6	9
Karlsøy	4	12	4	6	2	15	7
Dyrøy	6	13	4	7	7	4	7
Gratangen - Rivtták	0	0	0	0	0	0	0





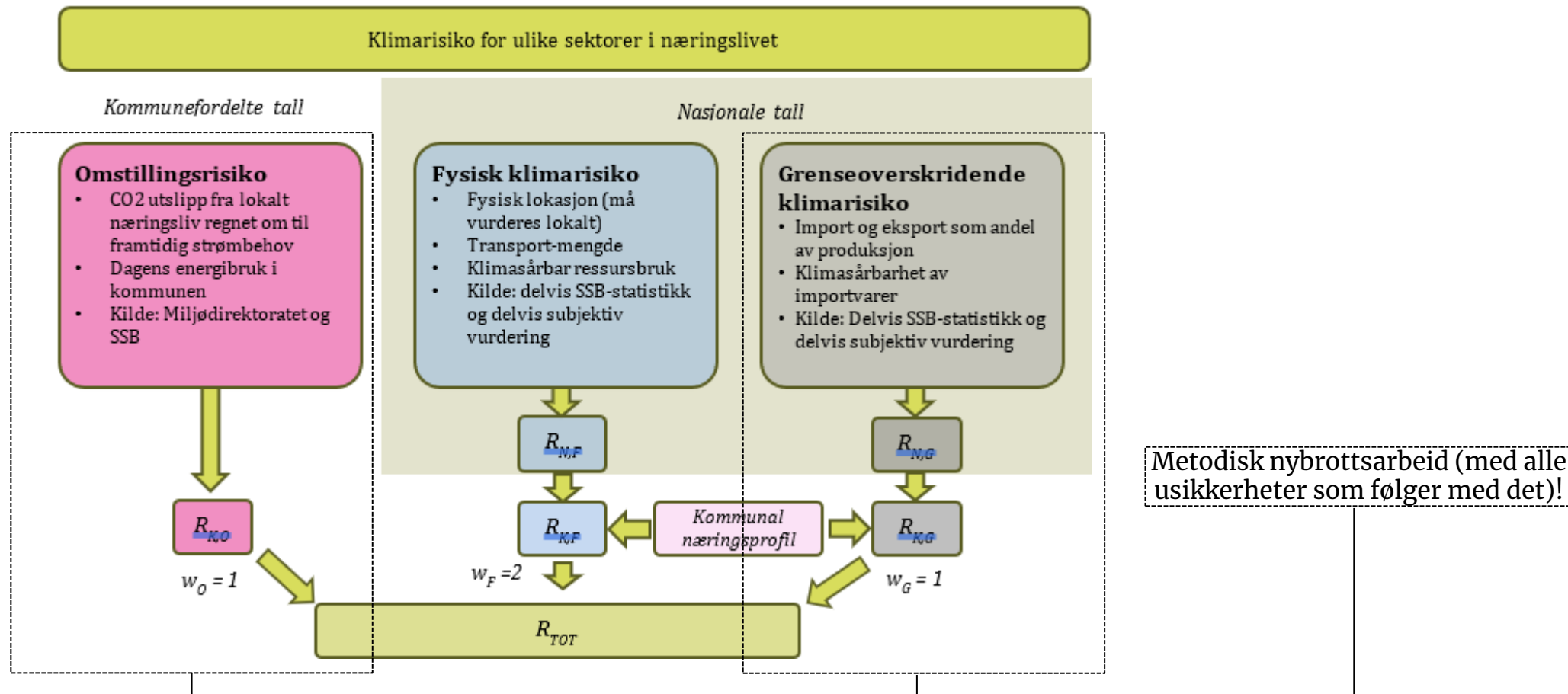
VF-rapport nr. 7-2024

Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms

Carlo Aall, Bjørn Vidar Vangelsten, Marta K. Jansen, Jan Ketil Rød

Sammendrag.....	5
Summary.....	15
1 Innledning.....	25
2 Klimarisiko for kommunene i Troms fylke	28
2.1 Metodikk for risikorangering av kommuner	28
2.2 Risikorangering av kommuner i Troms	29
2.3 Metodikk for risikorangering av veier	31
2.4 Risikorangering av europa-, riks- og fylkesveier i Troms	32
3 Konsekvenser i Troms av klimarisiko	34
3.1 Konsekvenser for kommunal tjenesteproduksjon	34
3.2 Konsekvenser for privat næringsliv	48
3.3 Konsekvenser knyttet til forurensning i jord og transport til vann.....	64
4 Hvordan har kommunene i Troms forberedt seg på klimaendringene.....	67
4.1 Bakgrunn	67
4.2 Klimatilpasningstiltak.....	67
4.3 Organisering og styringssystem	70
4.4 Status kommuneplaner og oppdatering på klimafeltet.....	73
4.5 Strategier for klimatilpasning.....	74
5 Vedlegg.....	79
Vedlegg 1: Gjennomførte klimatilpasningstiltak, svar fra KS spørreundersøkelse gjennomført våren 2024	79
Vedlegg 2: Supplerende figurer fra KS spørreundersøkelse	81
Referanser	82

Konsekvenser for privat næringsliv: overordna metode



Tabell 11: Sysselsettingsfaktor = sysselsettingsandel i hver sysselsettingssektor for den enkelt kommune delt på sysselsettingsandel i den samme sektoren for hele Troms fylke. Grønnsjattering indikerer sektorer som relativt sett har høy andel sysselsatte sammenlignet med gjennomsnittet for Troms (>1), mens blåsjattering indikerer sektorer med lav relativ andel sysselsatte (<1).

#	Sysselsettingssektor	Tromsø	Harstad - Hårstak	Kvæfjord	Dielddanuorri - Tjeldsund	Ibestad	Gratangen - Rivttak	Loabak - Lavangen	Bardu	Salangen	Målselv	Sørreisa	Dyrøy	Senja	Balsfjord	Karlsøy	Lyngen	Storford - Omasvuotna -	Gáivuotna - Kåfjord - Kaivuono	Skjervøy	Nordreisa - Ráisa - Raisi	Kvænangen
1	Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	0,2	0,7	4,2	2,4	4,2	1,1	2,7	2,4	1,7	1,8	1,5	3,3	0,6	7,7	2,5	3,2	2,8	7,0	0,4	2,9	0,5
2	Skogbruk og tilhørende tjenester	0,2	0,3	0,0	4,9	0,0	9,2	0,0	7,1	0,0	7,2	3,3	0,0	0,6	1,5	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	1,6	4,1
3	Fiske og fangst	0,5	0,2	0,4	1,0	3,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	3,6	0,9	11,6	4,0	0,8	2,1	5,6	0,8	1,7
4	Akvakultur	0,2	0,0	0,0	3,1	12,4	9,0	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	10,4	0,5	0,9	1,5	5,6	0,3	0,0
5	Bergverksdrift og utvinning	0,1	5,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,3	0,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,3	2,2
6	Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	0,7	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,8	2,7	1,0	5,7	0,0	0,6	0,0	1,3	0,0	0,3	0,3
7	Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	0,3	0,0	0,0	0,0	4,9	5,5	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	6,0	1,4	0,0	0,0	14,3	0,2	3,4
8	Industri unntatt næringsmiddelindustri	0,7	1,2	0,3	3,4	0,5	2,5	0,4	0,2	0,0	1,2	1,8	6,0	1,5	3,1	0,3	4,6	0,4	0,5	0,6	0,2	0,0
9	Elektrisitet, vann og renovasjon	0,9	1,2	0,0	0,7	1,3	0,5	0,0	1,5	2,9	0,7	0,0	0,8	1,2	1,1	0,3	0,5	2,1	0,0	0,6	2,8	0,6
10	Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	1,1	1,1	0,7	0,7	0,7	1,1	2,1	0,4	0,4	0,7	1,2	0,4	1,0	1,3	0,5	1,0	1,0	0,3	0,8	1,1	0,2
11	Bygging av veier og jernbaner	0,5	0,7	0,4	0,0	4,5	0,9	4,9	0,0	0,0	1,1	7,7	0,0	0,9	0,0	3,4	1,2	2,8	4,7	0,4	1,4	22,7
12	Riving og grunnarbeid	0,5	1,2	0,7	1,1	0,5	0,0	0,0	1,3	2,8	2,3	3,4	1,6	1,2	2,3	1,2	1,2	0,9	5,2	2,5	1,2	0,5
13	Varehandel, reparasjon av motorvogner	1,1	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	0,9	0,8	0,5	1,1	0,8	0,6	0,7	0,4	0,7	0,6	1,1	0,4
14	Landtransport og rørtransport	1,0	1,2	0,5	0,4	1,4	0,8	0,4	0,6	0,4	0,5	2,0	1,1	1,3	1,1	0,8	1,3	3,6	0,8	0,2	1,0	0,3
15	Transport og lagring unntatt 49	1,2	0,9	0,7	0,3	0,9	0,2	0,3	0,2	0,1	0,5	0,4	1,6	0,8	0,4	1,9	1,4	0,9	0,7	1,1	1,2	0,6
16	Overnattings- og serveringsvirksomhet	1,2	1,0	0,2	0,8	0,3	0,4	0,6	0,7	0,5	0,9	0,2	0,4	0,7	1,0	0,2	0,4	0,8	0,0	0,7	0,7	0,6
17	Informasjon og kommunikasjon	1,5	0,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	0,6	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1	0,8	0,0
18	Finansiering og forsikring	1,6	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
19	Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	1,3	1,1	0,7	0,4	1,3	0,3	0,5	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4	0,6	0,3	0,3	0,4	0,5	1,0	0,3	0,9	0,3
20	Forretningsmessig tjenesteyting	1,2	1,0	0,8	0,7	0,7	0,3	0,9	0,4	0,6	0,9	0,2	1,1	1,0	0,3	0,8	1,0	1,6	0,2	1,3	0,8	0,6
21	Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	0,4	1,4	0,3	2,2	0,3	0,8	0,9	7,0	0,8	5,1	2,8	0,6	0,4	0,4	0,2	0,3	0,6	0,3	0,0	0,5	0,1
22	Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	1,1	1,2	1,1	0,8	1,8	1,1	1,9	0,6	1,2	0,5	0,8	1,3	0,7	0,5	1,0	1,0	1,6	1,7	1,2	0,8	0,8
23	Sysselsettingssektor	1,2	0,7	1,1	1,1	0,6	0,7	1,0	0,5	1,3	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	0,6	0,6	0,6	0,9	0,7	1,1	0,4
24	Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	1,0	0,9	2,0	1,2	1,1	1,3	1,5	0,8	1,2	0,6	0,9	1,2	0,9	1,0	1,0	1,2	1,1	1,1	0,8	1,0	0,8
25	Skogbruk og tilhørende tjenester	1,2	1,0	0,6	0,9	0,3	1,3	0,3	0,6	0,6	0,5	1,6	0,5	0,7	0,7	0,5	0,6	1,7	1,3	0,4	0,8	0,4
26	Fiske og fangst	0,1	0,0	0,4	0,4	0,0	0,4	0,9	6,2	0,9	5,6	0,5	1,7	0,1	1,7	1,5	1,3	4,0	4,3	1,4	5,3	22,3

Omstillingsrisiko for næringslivet: utslippsutfordring

Vurdering gjort i Troms-rapporten

1. Hente ut tall per kommune på CO₂-utslipp fra forbrenning fordelt på næringer
2. Vurdere andelen av CO₂-utslipp som vil måtte erstattes med fornybar energi i form av elektrisitet (jf. overordna vurdering i tabell 12)
3. Regne om tall fra (2) til energi
4. Hente ut tall per kommune for nettoforbruk av elektrisk kraft

5. Beregne lokalt el-behov ved å sammenligne (3) med (4)

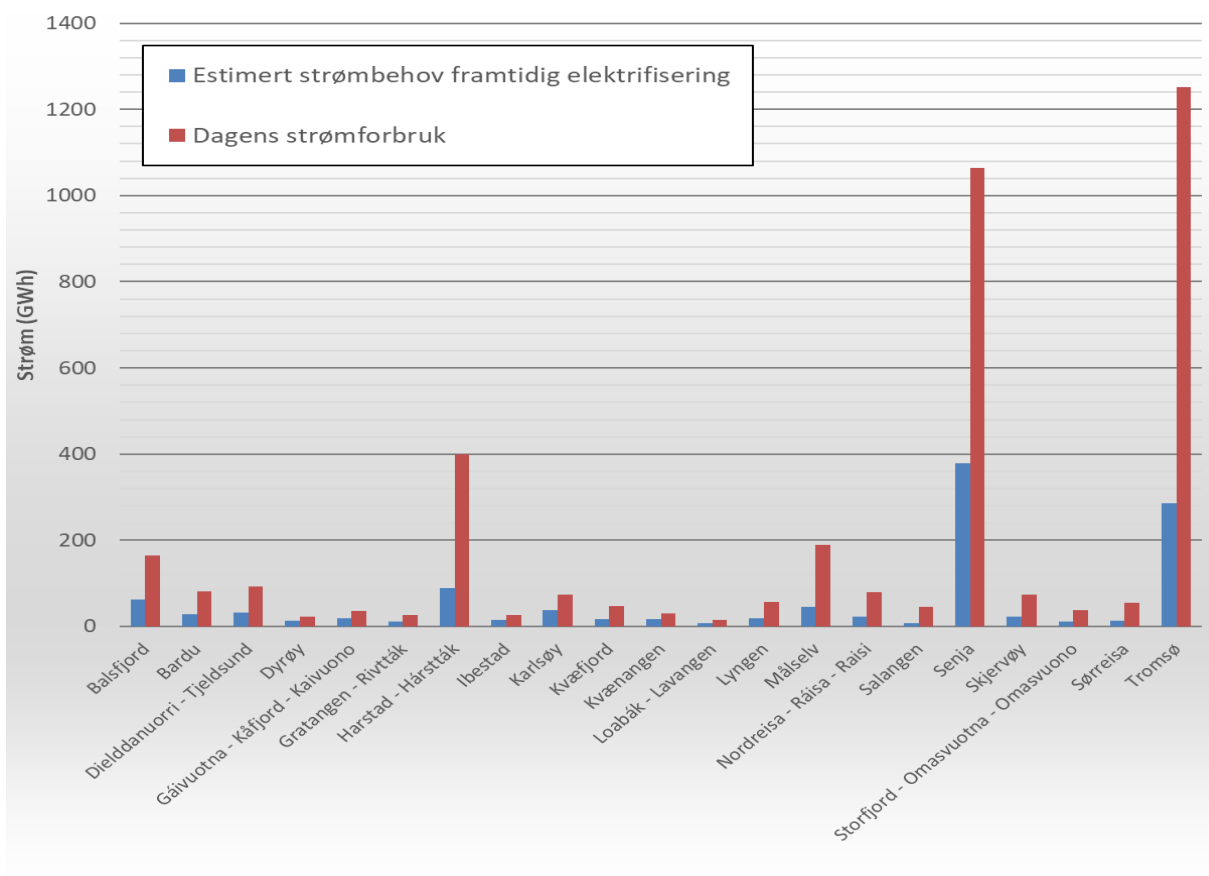
Behov for videre lokale analyser

6. Vurdere hvor krevende det blir å dekke opp differansen fra (5) ved å skaffe lokal strøm og/eller føre inn ny strøm hvis det er underdekning på tilgang lokalt
7. Vurdere kostnaden per næringssektor ved å erstatte dagens fossile energibruk med el.

Tabell 12: Andel av CO₂-utslippene forutsatt erstattet av lokal strøm

Hovedkategori	Underkategori	Alle kommuner unntatt Senja	Senja
Jordbruk		100%	100%
Skogbruk		100%	100%
Industri, olje og gass		100%	50%
Avfall og avløp		100%	100%
Energiforsyning		100%	100%
Bygg og anlegg		100%	100%
Andre næringer		100%	100%
Snøscooter		100%	100%
Oppvarming		100%	100%
Tjenester tilknyttet transport		100%	100%
Luftfart		0	0
Sjøfart	Fiskefartøy	50%	50%
Sjøfart	Oljeindustri	0	0
Sjøfart	Cruiseskip	50%	50%
Sjøfart	Passasjer	50%	50%
Sjøfart	Lasteskip	0	0
Sjøfart	Andre aktiviteter sjøfart	50%	50%
Sjøfart	Kjøle- / fryseskip	50%	50%
Sjøfart	Andre offshore serviceskip	0	0
Veitrafikk	Busser	100%	100%
Veitrafikk	Personbiler	100%	100%
Veitrafikk	Tunge kjøretøy	100%	100%
Veitrafikk	Varebiler	100%	100%

Omstillingsrisiko for næringslivet: el-utfordring



Omstillingsrisiko for næringslivet fordelt på kommunene

Beskrivelse	Balsford	Bardu	Dieldanuorri - Tjeldsund	Dyrøy	Gáivuotna - Kåfjord - Kaivuono	Gratangen - Rivtták	Harstad - Hársták	Ibestad	Karlsøy	Kvæfjord	Kvænangen	Loabák - Lavangen	Lyngen	Målselv	Nordreisa - Ráisa - Raisi	Salangen	Senja	Skjervøy	Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	Sørreisa	Tromsø
Jordbruk	1,7	1,1	0,7	1,4	1,8	0,7	0,3	1,4	0,3	1,6	0,5	1,6	1,6	1,1	1,3	1,0	0,1	0,0	0,8	0,8	0,1
Skogbruk	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Industri, olje og gass	2,3	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	0,0	0,1
Avfall og avløp	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Energiforsyning	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bygg og anlegg	1,2	2,2	1,1	0,6	1,2	0,8	1,3	0,9	3,1	0,9	1,4	0,1	1,4	3,3	0,6	1,1	0,3	0,7	1,5	0,2	2,0
Andre næringer	2,0	0,2	0,4	0,4	0,3	0,2	0,6	0,2	1,4	0,3	4,6	0,8	0,6	0,4	0,4	0,1	0,5	0,1	1,3	0,3	0,5
Snøscooter	0,3	0,5	0,2	0,4	0,8	0,4	0,1	0,4	0,2	0,1	0,7	0,3	0,4	0,3	0,6	0,5	0,1	0,3	0,8	0,4	0,1
Oppvarming	0,2	0,3	0,2	2,8	0,1	4,0	0,5	0,1	0,0	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	1,7	0,1	0,3
Tjenester tilknyttet transport	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,7	0,4	0,4	0,3	0,3	0,0	0,5	0,2	0,6	0,0	0,1	0,3	1,0	0,5	0,9
Luftfart	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sjøfart - Fiskefartøy	0,1	0,0	2,2	4,6	0,0	2,1	0,7	6,2	12,3	0,0	2,9	0,0	3,4	0,0	0,1	0,0	0,8	5,3	0,0	0,0	2,4
Sjøfart - Oljeindustri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sjøfart - Cruiseskip	0,1	0,0	0,9	3,8	0,0	0,0	0,4	2,9	7,9	0,0	1,4	0,0	1,6	0,0	0,1	0,0	0,4	3,4	0,0	0,0	1,1
Sjøfart - Passasjer	0,3	0,0	0,3	14,7	9,4	0,0	2,3	11,6	9,0	3,4	4,6	0,0	10,4	0,0	0,6	0,0	0,9	6,6	0,0	0,0	1,1
Sjøfart - Lasteskip	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sjøfart - Andre aktiviteter	1,4	0,0	4,6	11,6	0,6	1,3	3,8	11,7	9,6	0,3	4,6	0,7	3,9	0,0	1,1	0,8	1,4	10,3	0,0	1,0	1,6
Sjøfart - Kjøle-/ fryseskip	0,2	0,0	0,3	1,7	0,0	0,0	0,2	0,9	1,3	0,0	0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0	0,2
Sjøfart - Andre offshore serviceskip	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Veitrafikk - Busser	1,6	2,3	2,3	3,7	3,1	3,4	1,2	3,1	1,2	3,7	3,7	3,6	1,1	2,5	3,6	2,1	0,7	0,6	1,7	2,9	1,7
Veitrafikk - Personbiler	10,4	10,3	9,8	5,5	11,9	10,4	5,6	4,5	2,5	11,2	7,6	15,3	3,8	7,4	7,2	5,5	1,7	1,3	10,2	8,7	6,5
Veitrafikk - Tunge kjøretøy	12,7	14,4	8,4	5,9	13,9	15,0	2,8	11,2	1,4	9,6	19,5	21,5	2,9	6,2	9,9	4,1	1,2	2,1	9,5	7,0	2,2
Veitrafikk - Varebiler	3,2	2,8	2,8	1,6	3,7	4,0	1,5	1,5	0,8	2,9	2,8	4,2	1,2	2,2	2,5	1,5	0,5	0,4	3,4	2,5	1,8
Totalt relativt strømforbruk	38	35	34	59	53	43	22	57	51	35	55	48	33	24	29	17	36	32	32	24	23

Lokal fysisk klimarisiko for næringslivet: nasjonale tall

Forklaring til tabellen (fotnoter)

24. Verdien er beregnet basert på sektorens utslipp av klimagassen CO₂
25. Verdien er skjønnsmessig satt basert på i hvilken grad sektorens verdiskaping er basert på fungerende økosystemtjenester
26. Risiko knyttet til lokalisering av bedriften og naturfarehendelser som flom, skred, og stormflo

Lokal risiko for kommunen samlet sett beregnes ved å multiplisere verdiene per sektor for total risikofaktor med andel lokal sysselsetting innenfor hver sektor

Tabell 14: Nasjonale indikatorverdier for lokal fysisk klimarisiko for den enkelte sysselsettingssektor. Verdi: 3 (rød) = høy risiko, 2 (gul) = middels risiko, 1 (grønn) = lav risiko.

#	Sysselsettingssektor	Transport-risiko ²⁴	Klima-sårbar ressurs-bruk ²⁵	Lokalisering av bedriften ²⁶	Total: Lokal fysisk klimarisiko
1	Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	3	3	2	3
2	Skogbruk og tilhørende tjenester	2	3	2	3
3	Fiske og fangst	3	3	2	3
4	Akvakultur	2	3	2	3
5	Bergverksdrift og utvinning	3	1	2	2
6	Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	2	3	2	3
7	Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	2	3	2	3
8	Industri unntatt næringsmiddelindustri	2	2	2	2
9	Elektrisitet, vann og renovasjon	3	2	2	3
10	Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	2	2	2	2
11	Bygging av veier og jernbaner	2	2	2	2
12	Riving og grunnarbeid	2	2	2	2
13	Varehandel, reparasjon av motorvogner	2	2	2	2
14	Landtransport og rørtransport	3	2	2	3
15	Transport og lagring unntatt 49	3	2	2	3
16	Overnattings- og serveringsvirksomhet	1	2	2	1
17	Informasjon og kommunikasjon	1	1	2	1
18	Finansiering og forsikring	1	1	2	1
19	Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	1	2	2	1
20	Forretningsmessig tjenesteyting	1	1	2	1
21	Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	2	2	2	2
22	Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	1	1	2	1
23	Undervisning	1	1	2	1
24	Helse- og sosialtjenester	1	1	2	1
25	Personlig tjenesteyting	1	1	2	1
26	Reindrift	2	3	2	3

Lokal fysisk klimarisiko for næringslivet fordelt på kommunene

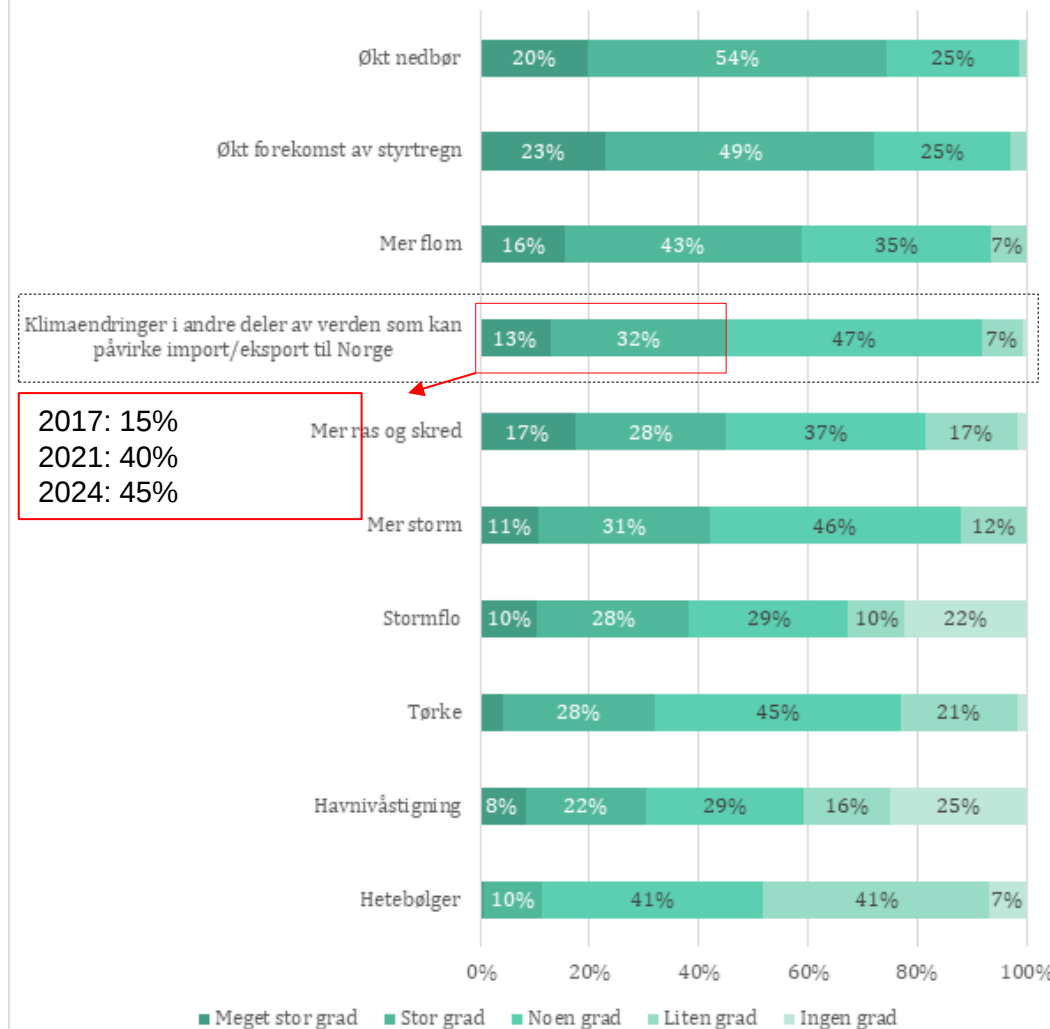
Sysseissetingssektor	Tromsø	Harstad - Hårsstak	Kvæfjord	Dieddanuorri - Tjeldsund	Ibestad	Gratangen - Rivttak	Loabak - Lavangen	Bardu	Salangen	Målselv	Sørreisa	Dyrøy	Senja	Balsford	Karlsøy	Lyngen	Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	Gáivuotna - Kálfjord - Káivuona	Skjervøy	Nordreisa - Ráisa - Ráisi	Kvænangen
Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	0	1	8	4	6	2	5	4	3	3	2	5	1	12	4	5	4	11	1	5	1
Skogbruk og tilhørende tjenester	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fiske og fangst	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	4	1	2	5	1
Akvakultur	0	0	0	5	19	15	0	0	12	0	0	0	7	0	16	1	1	2	8	0	0
Bergverksdrift og utvinning	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	2	9	0	1	0	2	0	0	0
Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	1	0	0	0	9	11	0	0	5	0	0	0	10	0	11	3	0	0	26	0	6
Industri, energi og næringsmiddelindustri	2	4	1	11	1	7	1	0	0	3	5	18	4	9	1	14	1	2	2	0	0
Elektrisitet, vann og renovasjon	1	2	0	1	2	1	0	2	5	1	0	1	2	2	0	1	3	0	1	4	1
Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	8	8	6	5	5	8	17	3	3	5	8	3	7	9	3	7	7	2	5	8	2
Bygging av veier og jernbaner	0	1	0	0	3	1	4	0	0	1	6	0	1	0	2	1	2	3	0	1	15
Riving og grunnarbeid	1	2	1	2	1	0	0	2	5	4	6	3	2	4	2	2	2	9	4	2	1
Varehandel, reparasjon av motorvogner	15	16	9	9	2	4	8	9	12	11	11	7	14	10	7	10	6	9	8	14	5
Landtransport og røtransport	3	4	1	1	4	2	1	2	1	1	6	3	4	3	2	4	11	2	1	3	1
Transport og lagring unntatt land og røtransport	5	3	3	1	3	1	1	1	0	2	2	6	3	1	6	5	3	2	4	4	2
Overnattings- og serveringsvirksomhet	5	4	1	3	1	2	2	2	2	3	1	2	2	4	1	2	3	0	3	3	2
Informasjon og kommunikasjon	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Finansiering og forsikring	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	6	5	3	2	6	1	3	2	3	2	2	2	3	1	1	2	2	4	1	4	1
Forretningsmessig tjenesteyting	4	3	3	2	2	1	3	1	2	3	1	3	3	1	2	3	5	1	4	2	2
Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	3	8	2	13	1	4	5	38	5	28	16	4	2	2	1	2	3	1	0	3	1
Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	3	4	4	2	5	3	6	2	4	1	2	4	2	1	3	3	5	5	3	2	2
Undervisning	11	6	11	10	5	6	9	4	11	6	6	7	7	8	5	5	5	7	6	10	3
Helse- og sosialtjenester	22	19	44	24	20	26	33	15	24	11	18	23	18	18	18	23	22	22	15	19	14
Personlige tjenesteyting	3	3	2	2	1	3	1	2	2	1	4	1	2	2	1	2	4	3	1	2	1
Reindrift	0	0	1	1	0	1	2	11	2	10	1	3	0	3	3	2	8	8	2	10	38
Total lokal klimarisiko	84	88	80	88	95	91	83	95	88	95	91	90	93	94	98	91	89	91	97	90	100

OBS Vurderingen omfatter ikke risiko knyttet til plassering av bedrifter, for eksempel om de er plassert i områder utsatt for stormflo, flom eller skredfare. Disse supplerende vurderingene må gjøres lokalt.

Grenseoverskridende klimarisiko: hva er det?



I hvilken grad anser dere at kommunen vil bli påvirket av ulike sider ved og virkninger av klimaendringer?



Grenseoverskridende klimarisiko: nasjonale tall

Forklaring til tabellen (fotnoter)

27. Verdien for **klimasårbare varer** er skjønnsmessig satt basert på i hvilken grad varene er basert på fungerende økosystemtjenester
28. Verdien for **mengdefaktorer** er satt ut fra hvor stor andel av verdiskapingen import og eksport utgjør for sektoren.
29. Verdien for **total grenseoverskridende klimarisiko** = verdi klimasårbare varer x for import og eksport. Indikator for import og eksport summeres så til en totalverdi hvor import vektes dobbelt av eksport. Til slutt normaliseres verdien til en 1–3 skala.

Lokal risiko for kommunen samlet sett beregnes ved å multiplisere verdiene per sektor for total risikofaktor med andel lokal sysselsetting innenfor hver sektor

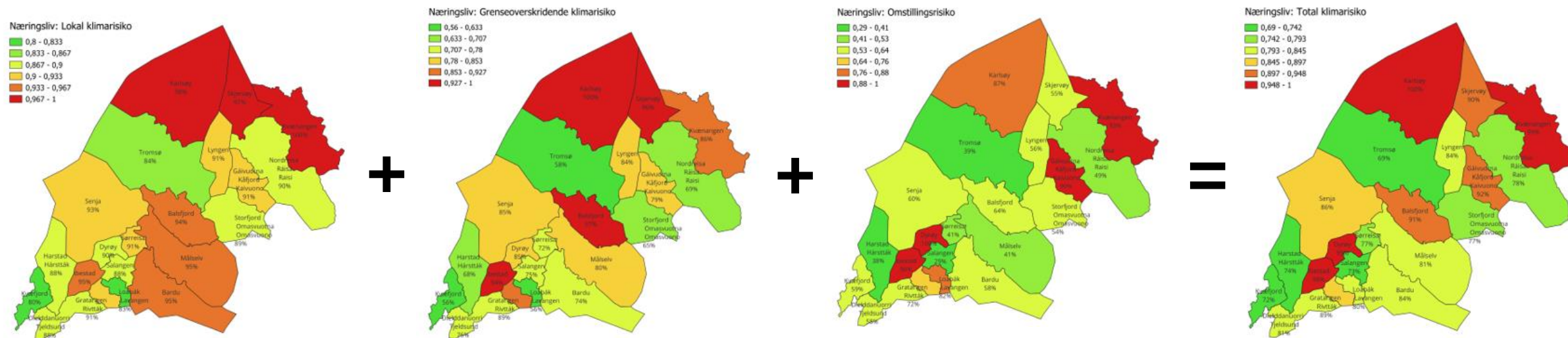
Tabell 15: Nasjonale indikatorverdier for grenseoverskridende klimarisiko for den enkelte sysselsettingssektor. Verdi: 3 (rød) = høy risiko, 2 (gul) = middels risiko, 1 (grønn) = lav risiko.

#	Sysselsettingssektor	Klimasårbare varer ²⁷		Mengdefaktor ²⁸		Total: Grenseover-skridende klimarisiko ²⁹
		Import	Eksport	Import	Eksport	
1	Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	3	3	3	2	3
2	Skogbruk og tilhørende tjenester	2	3	1	3	2
3	Fiske og fangst	3	3	2	3	3
4	Akvakultur	3	3	2	3	3
5	Bergverksdrift og utvinning	2	2	2	3	3
6	Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	3	3	3	3	3
7	Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	2	3	2	3	3
8	Industri unntatt næringsmiddelindustri	2	2	3	3	3
9	Elektrisitet, vann og renovasjon	2	2	2	3	3
10	Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	1	1	3	2	2
11	Bygging av veier og jernbaner	1	1	3	2	2
12	Riving og grunnarbeid	1	1	3	2	2
13	Varehandel, reparasjon av motorvogner	1	1	3	2	2
14	Landtransport og rørtransport	1	1	2	2	2
15	Transport og lagring unntatt 49	1	1	2	2	2
16	Overnattings- og serveringsvirksomhet	1	1	1	2	1
17	Informasjon og kommunikasjon	1	1	2	2	2
18	Finansiering og forsikring	1	1	1	2	1
19	Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	1	1	2	2	2
20	Forretningsmessig tjenesteyting	1	1	1	2	1
21	Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	1	1	3	2	2
22	Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning			1	2	1
23	Undervisning	1	1	1	2	1
24	Helse- og sosialtjenester	1	1	1	2	1
25	Personlig tjenesteyting	1	1	2	2	2
26	Reindrift	3	3	1	2	2

Grenseoverskridende klimarisiko: kommunerangering

	Tromsø	Harstad - Hársttåk	Kvæfjord	Dieldanuorri - Tjeldsund	Ibestad	Gratangen - Rivttåk	Loabåk - Lavangen	Bardu	Salangen	Målselv	Sørreisa	Dyrøy	Senja	Balsfjord	Karlsøy	Lyngen	Storford - Omasvuotna	Gáivuotna - Kálfjord - Káivuono	Skjervøy	Nordreisa - Ráisa - Raisi	Kvænangen
Sysselsettingssektor																					
Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	1	3	19	8	11	3	12	8	6	6	5	10	2	20	6	9	11	22	1	11	1
Skogbruk og tilhørende tjenester	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Fiske og fangst	1	0	1	2	5	1	0	0	0	0	3	0	6	1	15	6	2	3	8	2	3
Akvakultur	1	0	0	10	33	26	0	0	25	0	0	0	14	0	26	1	3	5	15	1	0
Bergverksdrift og utvinning	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2
Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	4	8	0	0	0	0	0	0	0	9	4	10	4	19	0	2	0	5	0	1	1
Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	1	0	0	0	13	15	0	0	8	0	0	0	16	0	15	4	0	0	37	1	10
Industri unntatt næringsmiddelindustri	6	8	3	21	3	13	3	1	0	7	12	34	8	15	1	26	3	3	3	1	0
Elektrisitet, vann og renovasjon	2	3	0	1	2	1	0	3	6	1	0	1	2	2	0	1	5	0	1	7	1
Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	9	8	6	4	4	6	19	3	3	4	8	2	6	7	3	6	7	2	4	8	1
Bygging av veier og jernbaner	0	1	0	0	2	1	4	0	0	1	5	0	1	0	2	1	2	3	0	1	13
Riving og grunnarbeid	1	2	1	2	1	0	0	2	4	3	6	2	2	3	1	2	2	8	3	2	1
Varehandel, reparasjon av motorvogner	16	16	10	8	2	3	9	9	11	10	11	6	11	7	5	8	6	8	6	14	5
Landtransport og rørtransport	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	4	2	2	2	1	2	7	1	0	2	0
Transport og lagring unntatt land og rørtransport	3	2	2	1	2	0	1	0	0	1	1	3	2	1	3	3	2	1	2	3	1
Overnattings- og serveringsvirksomhet	3	2	1	2	0	1	2	1	1	2	0	1	1	2	0	1	2	0	1	2	1
Informasjon og kommunikasjon	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Finansiering og forsikring	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	6	4	3	2	4	1	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	4	1
Forretningsmessig tjenesteyting	3	2	2	1	1	0	2	1	1	2	0	2	2	0	1	2	4	0	2	2	1
Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	3	8	2	11	1	3	6	38	4	25	16	3	2	2	1	1	4	1	0	3	1
Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Undervisning	9	5	9	6	3	3	8	3	8	4	5	4	4	4	3	3	4	5	3	7	2
Helse- og sosialtjenester	18	14	36	16	12	15	28	11	16	7	13	14	11	10	10	14	17	15	9	14	10
Personlig tjenesteyting	4	3	2	2	1	3	1	2	2	1	5	1	2	1	1	2	5	3	1	2	1
Reindrift	0	0	1	1	0	1	3	14	2	12	1	3	0	3	2	3	10	9	2	13	43
Total grenseoverskridende klimarisiko	58	68	56	76	94	89	56	74	75	80	72	85	85	97	100	84	65	79	96	69	86

Sammenstilling av klimarisiko for næringslivet i Troms



OBS Gitt dobbelt vekt i sammenstillingen



VF-rapport nr. 7-2024

Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms

Carlo Aall, Bjørn Vidar Vangelsten, Marta K. Jansen, Jan Ketil Rød

Sammendrag.....	5
Summary.....	15
1 Innledning.....	25
2 Klimarisiko for kommunene i Troms fylke	28
2.1 Metodikk for risikorangering av kommuner	28
2.2 Risikorangering av kommuner i Troms	29
2.3 Metodikk for risikorangering av veier	31
2.4 Risikorangering av europa-, riks- og fylkesveier i Troms	32
3 Konsekvenser i Troms av klimarisiko	34
3.1 Konsekvenser for kommunal tjenesteproduksjon	34
3.2 Konsekvenser for privat næringsliv	48
3.3 Konsekvenser knyttet til forurensning i jord og transport til vann.....	64
4 Hvordan har kommunene i Troms forberedt seg på klimaendringene	67
4.1 Bakgrunn	67
4.2 Klimatilpasningstiltak.....	67
4.3 Organisering og styringssystem	70
4.4 Status kommuneplaner og oppdatering på klimafeltet.....	73
4.5 Strategier for klimatilpasning.....	74
5 Vedlegg.....	79
Vedlegg 1: Gjennomførte klimatilpasningstiltak, svar fra KS spørreundersøkelse gjennomført våren 2024	79
Vedlegg 2: Supplerende figurer fra KS spørreundersøkelse	81
Referanser	82

Fire klimafarer som påvirker utvasking og transport av miljøgifter:

- Havnivåstigning
- Elveflom
- Skred
- Overvanntransport ved ekstremnedbør

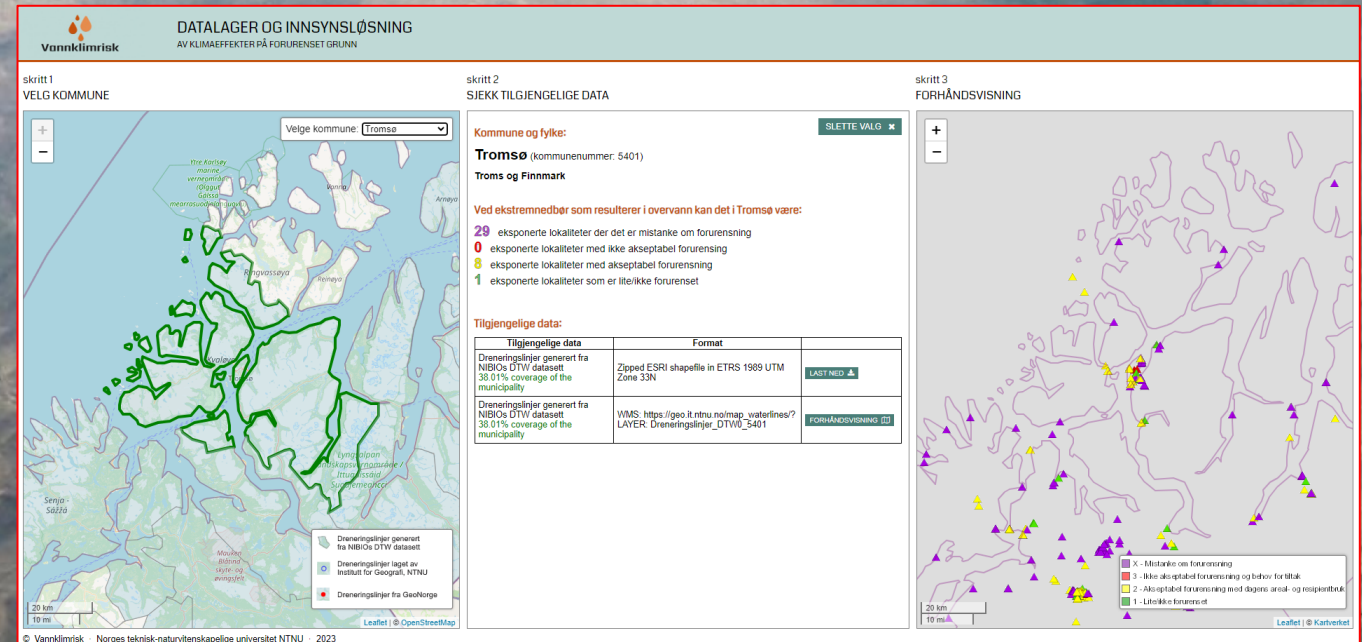
Om Vannklimrisk

Vannforvaltning i et endret klima

Datalager og innsynsløsning

Verktøy for ROS-analyse

<https://geo.it.ntnu.no/vannklimrisk/>



Sårbare kommuner knyttet til grunnforurensning og klimafaren «overvann/ekstremnedbør»

Kommune	Totalt tall forurensningspunkt per kommune	Antall eksponerte lokaliteter som blir berørt av klimafaren «overvann/ekstremnedbør»				Tilfredsstillende registrering av forurensningspunkt
		Mistanke om forurensning	Ikke akseptabel forurensning	Akseptabel forurensning	Lite/ikke forurenset	
Balsfjord	6	1	-	3	-	Nei
Bardu	67	-	-	-	-	Ja
Tjeldsund	34	10	1	5	1	Ja
Dyrøy	2	-	-	-	-	Nei
Kåfjord	3	-	-	-	-	Nei
Gratangen	5	-	-	-	-	Nei
Harstad	63	18	1	13	1	Ja
Ibestad	3	1	1	-	-	Nei
Karlsøy	3	-	-	-	-	Nei
Kvænangen	3	-	-	-	-	Nei
Lavangen	1	-	-	-	-	Nei
Lyngen	4	1	-	1	-	Nei
Målselv	113	21	2	13	1	Ja
Nordreisa	12	3	-	1	-	Ja
Salangen	11	-	-	-	-	Ja
Skjervøy	4	-	-	1	-	Nei
Storfjord	13	-	-	-	-	Ja
Sørreisa	6	1	-	-	-	Nei
Tromsø	46	29	-	8	1	Ja



VF-rapport nr. 7-2024

Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms

Carlo Aall, Bjørn Vidar Vangelsten, Marta K. Jansen, Jan Ketil Rød

Sammendrag.....	5
Summary.....	15
1 Innledning.....	25
2 Klimarisiko for kommunene i Troms fylke	28
2.1 Metodikk for risikorangering av kommuner	28
2.2 Risikorangering av kommuner i Troms	29
2.3 Metodikk for risikorangering av veier	31
2.4 Risikorangering av europa-, riks- og fylkesveier i Troms	32
3 Konsekvenser i Troms av klimarisiko	34
3.1 Konsekvenser for kommunal tjenesteproduksjon	34
3.2 Konsekvenser for privat næringsliv	48
3.3 Konsekvenser knyttet til forurensning i jord og transport til vann.....	64
4 Hvordan har kommunene i Troms forberedt seg på klimaendringene.....	67
4.1 Bakgrunn	67
4.2 Klimatilpasningstiltak.....	67
4.3 Organisering og styringssystem	70
4.4 Status kommuneplaner og oppdatering på klimafeltet.....	73
4.5 Strategier for klimatilpasning.....	74
5 Vedlegg.....	79
Vedlegg 1: Gjennomførte klimatilpasningstiltak, svar fra KS spørreundersøkelse gjennomført våren 2024	79
Vedlegg 2: Supplerende figurer fra KS spørreundersøkelse	81
Referanser	82

Data fra KS sin nasjonale kartlegging

Data om:

- Egenrapporterte tiltak for klimatilpasning innen ulike områder
- Bruk av naturbaserte løsninger
- Hensyn til naturmangfold og naturens evne til å håndtere klimaendringer når kommunen regulerer uberørt natur for utbygging
- Integrering av klimatilpasning i ulike kommunale styringssystemer
- Samarbeid om klimatilpasning med ulike parter / aktører
- Opplevde barrierer for klimatilpasning
- Om klimatilpasning sees i sammenheng med andre politikkområder



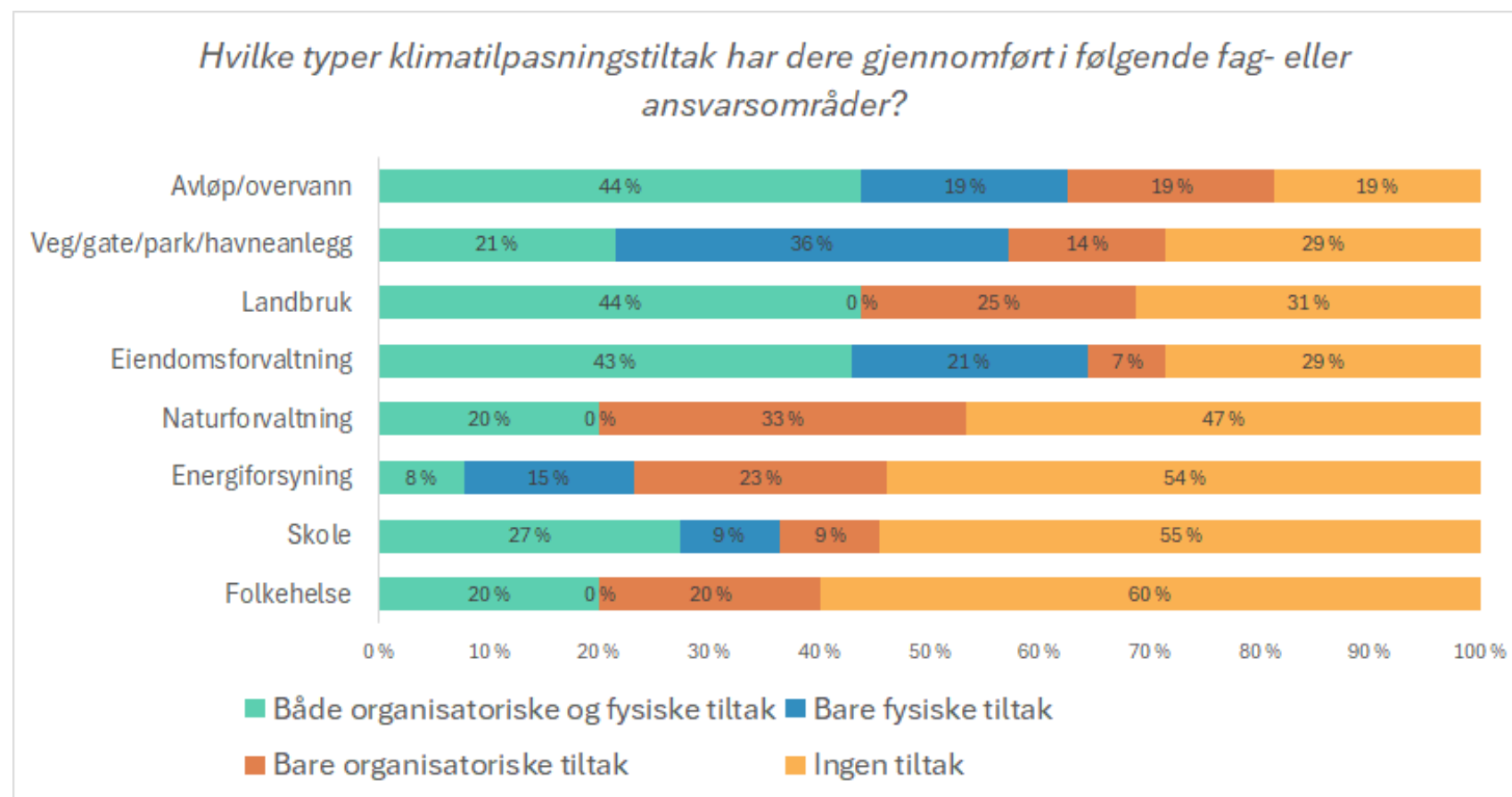
Egenrapporterte tiltak for klimatilpasning

Få tiltak (0-3)

- Storfjord, Senja, Nordreisa, Sørreisa, Salangen, Karlsøy, Kvæfjord

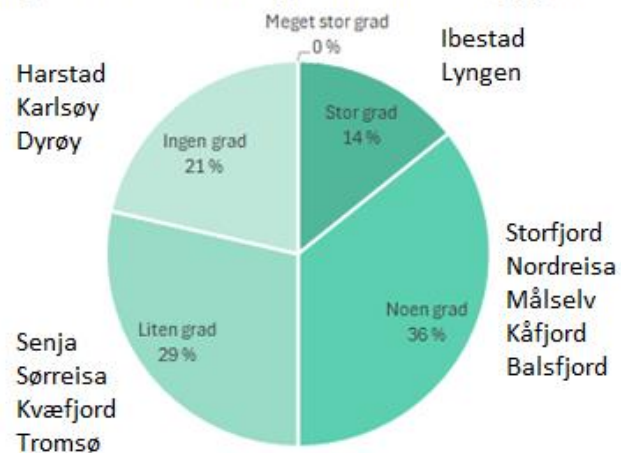
Mange tiltak

- Lyngen, Dyrøy, Kåfjord (alle), Tromsø (5 av 8) og Harstad (4 av 8)

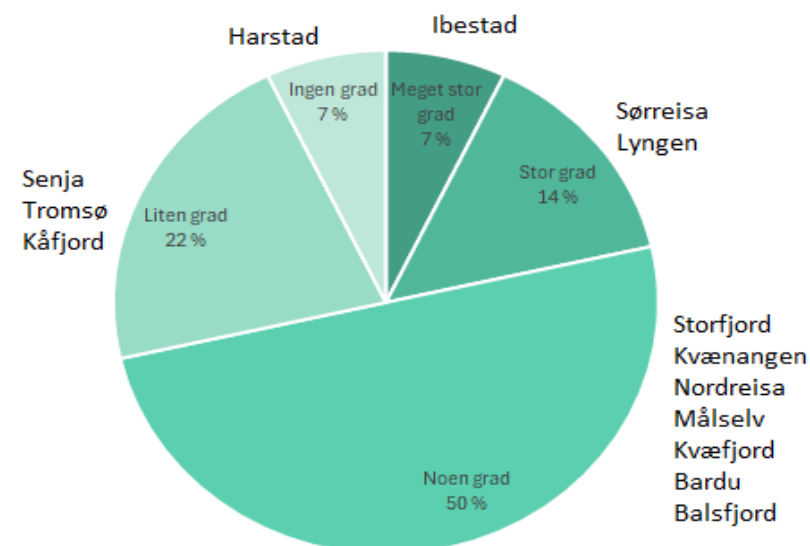


Naturbaserte løsninger

I hvilken grad tar kommunen i bruk naturbaserte løsninger i håndteringen av overvann og naturfareforebyggende tiltak?

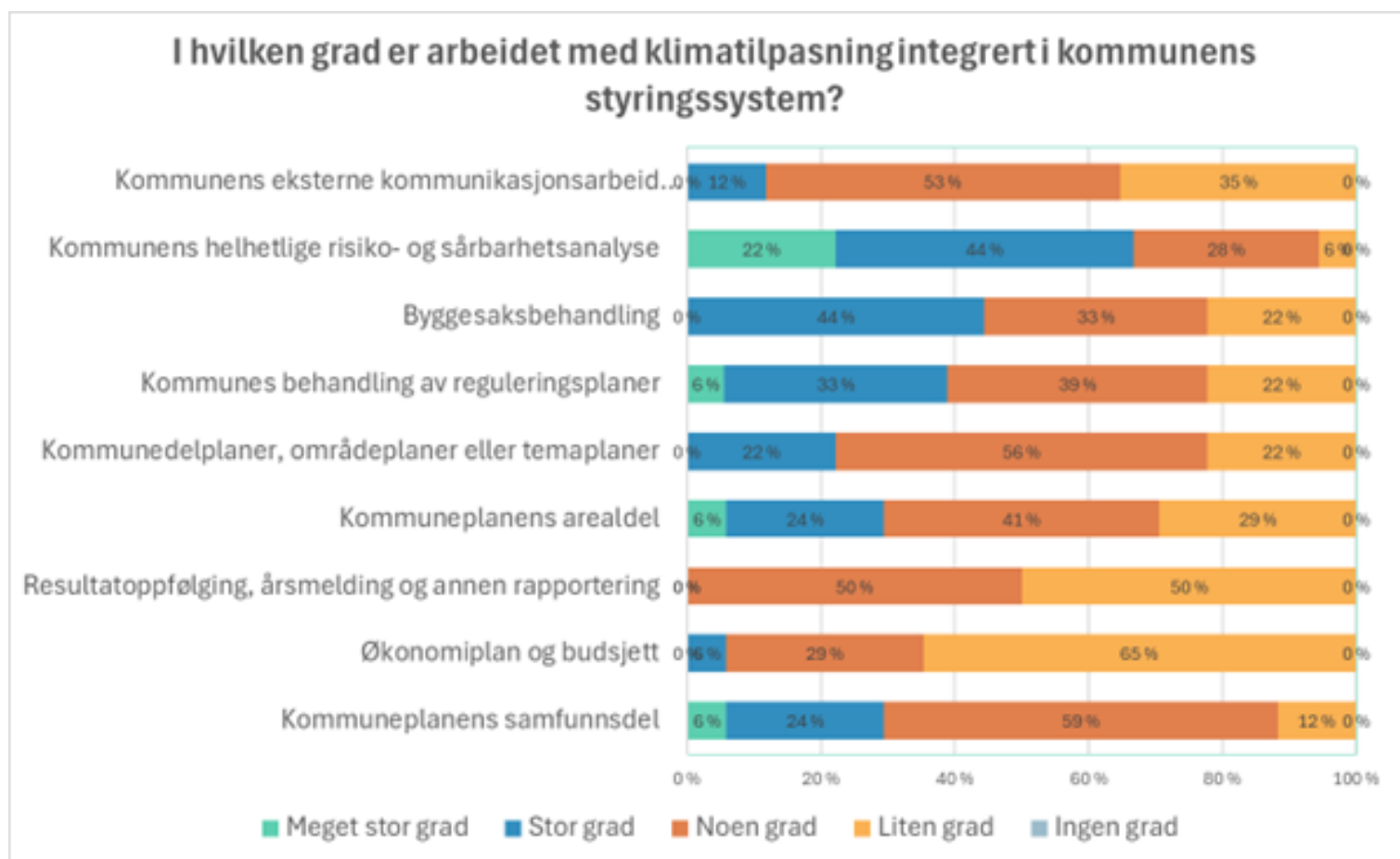


I hvilken grad hensyntas naturmangfoldet og naturens egen evne til å håndtere klimaendringene når kommunen regulerer uberørt natur for utbygging?



Integrering av klimatilpasning i kommunale styringssystemer

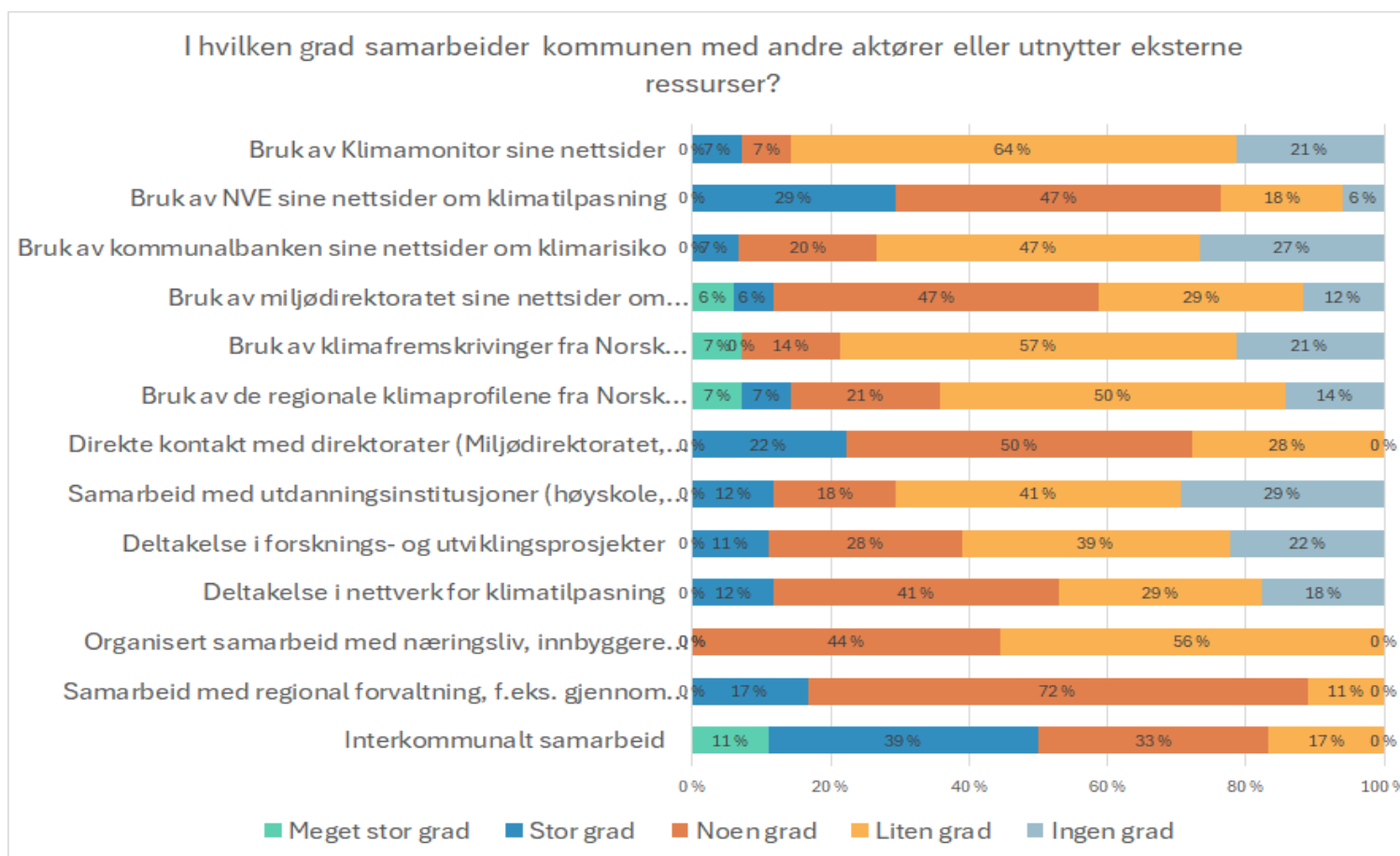
- Kommunalt planverk har størst grad av integrering (30–65 % svart <<i>i stor eller meget stor grad>>)
- Integrering med budsjett og økonomiplan er (0–12 % svart <<i>i stor eller meget stor grad>>)
- Kommunene i Troms ligger betydelig lavere grad integrert klimatilpasning i sine styringssystem enn det nasjonale gjennomsnittet



Viktig samarbeid med eksterne aktører / ressurser

I prioritert rekkefølge:

1. Interkommunalt samarbeid
2. NVE sine nettsider
3. Direkte kontakt med direktorater
4. Miljødirektoratet sine nettsider
5. Samarbeid med regional forvaltning
6. Deltakelse i nettverk



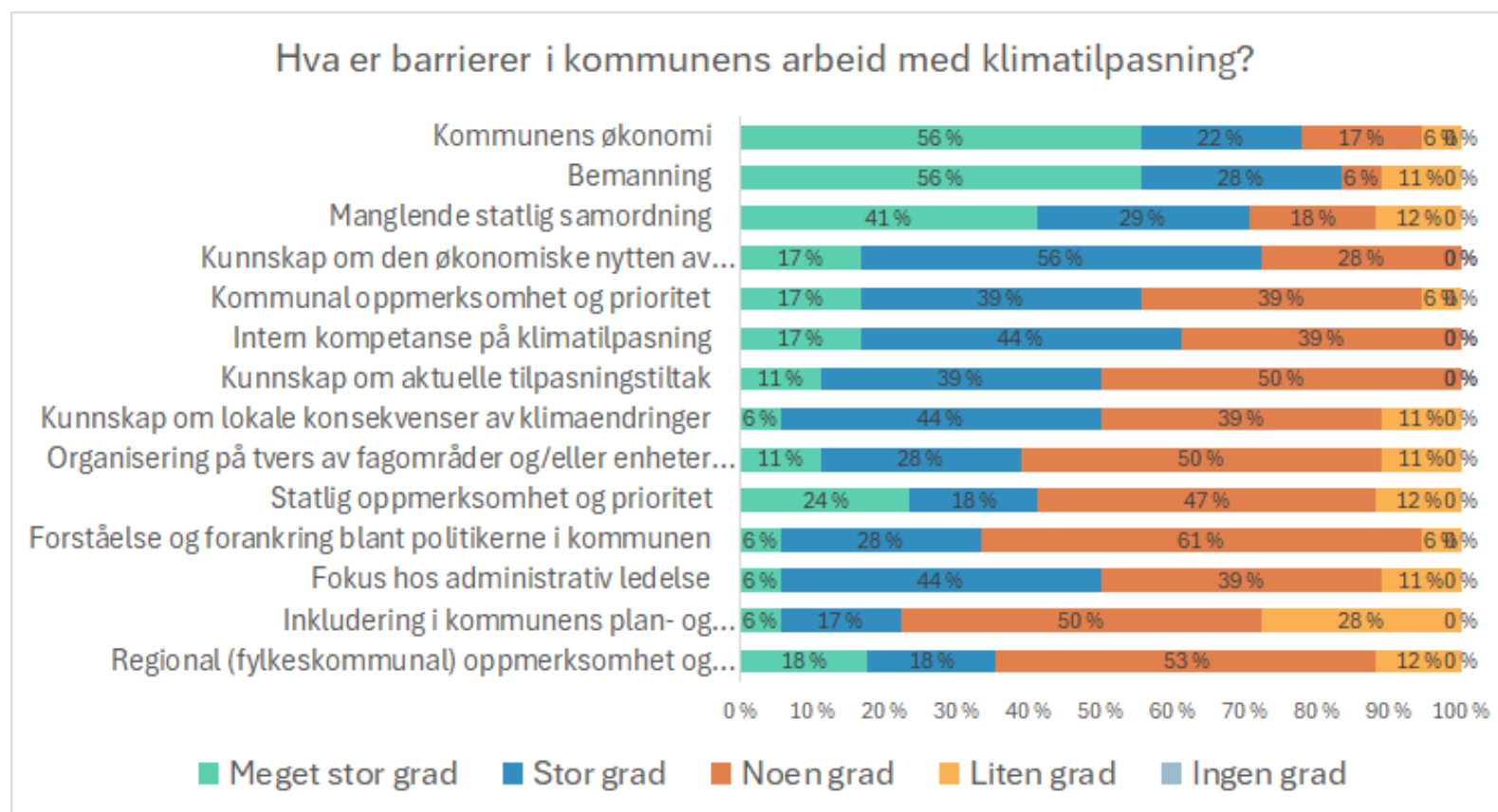
Opplevde barrierer i arbeidet med klimatilpasning

Viktigste barrierer

- Dårlig økonomi
- Lav bemanning
- Lite kunnskap om økonomisk nytte av tilpasningstiltak

Koblede barrierer

- Svak integrering i styringssystem for økonomi, budsjett og opplevelse → store barrierer knyttet til kommuneøkonomi og bemanning



Blir klimatilpasning sett i sammenheng med andre politikkområder?

• I størst grad knyttet til:

- ▶ Energiltak
- ▶ Utslippsreduksjon
- ▶ Landbruk

• I minst grad knyttet til:

- ▶ Kulturminner
- ▶ Samferdsel
- ▶ Økonomiske virkninger for innbyggerne



Oppdatering av kommuneplanen som viktig tilpasningstiltak

Kommune	Hvilket år ble kommuneplanens samfunnsdel vedtatt?	Hvilket år ble kommuneplanens arealdel vedtatt?	Hvilket år ble kommuneplanens klima og miljøplan vedtatt?
5401 Tromsø	2020	2017	2018
5402 Harstad	2020	2020	2018
5411 Kvæfjord	2021	2008	ingen
5412 Tjeldsund	2022	2008	2010
5413 Ibestad	2020	2024	ingen
5414 Gratangen	2017	2018	2010
5415 Lavangen	2012	1994	2009
5416 Bardu	2022	2017	2010
5417 Salangen	2018	1995	2012
5418 Målselv	2022	2012	2020
5419 Sørreisa	2018	1993	ingen
5420 Lyrøy	2015	2019	2011
5421 Senja	2019	2019	2009
5422 Balsfjord	2018	2022	2008
5423 Karlsøy	2018	2013	2010
5424 Lyngen	2017	2018	2021
5425 Storfjord	2020	2016	2021
5426 Kåfjord	2017	2017	2021
5427 Skjervøy	2020	2016	2021
5428 Nordreisa	2013	2013	2021
5429 Kvænangen	2021	2019	2021



VF-rapport nr. 7-2024

Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms

Carlo Aall, Bjørn Vidar Vangelsten, Marta K. Jansen, Jan Ketil Rød

Sammendrag.....	5
Summary.....	15
1 Innledning.....	25
2 Klimarisiko for kommunene i Troms fylke	28
2.1 Metodikk for risikorangering av kommuner	28
2.2 Risikorangering av kommuner i Troms	29
2.3 Metodikk for risikorangering av veier	31
2.4 Risikorangering av europa-, riks- og fylkesveier i Troms	32
3 Konsekvenser i Troms av klimarisiko	34
3.1 Konsekvenser for kommunal tjenesteproduksjon	34
3.2 Konsekvenser for privat næringsliv	48
3.3 Konsekvenser knyttet til forurensning i jord og transport til vann.....	64
4 Hvordan har kommunene i Troms forberedt seg på klimaendringene.....	67
4.1 Bakgrunn	67
4.2 Klimatilpasningstiltak.....	67
4.3 Organisering og styringssystem	70
4.4 Status kommuneplaner og oppdatering på klimafeltet.....	73
4.5 Strategier for klimatilpasning.....	74
5 Vedlegg.....	79
Vedlegg 1: Gjennomførte klimatilpasningstiltak, svar fra KS spørreundersøkelse gjennomført våren 2024	79
Vedlegg 2: Supplerende figurer fra KS spørreundersøkelse	81
Referanser	82

Sjekkliste for klimatilpasning

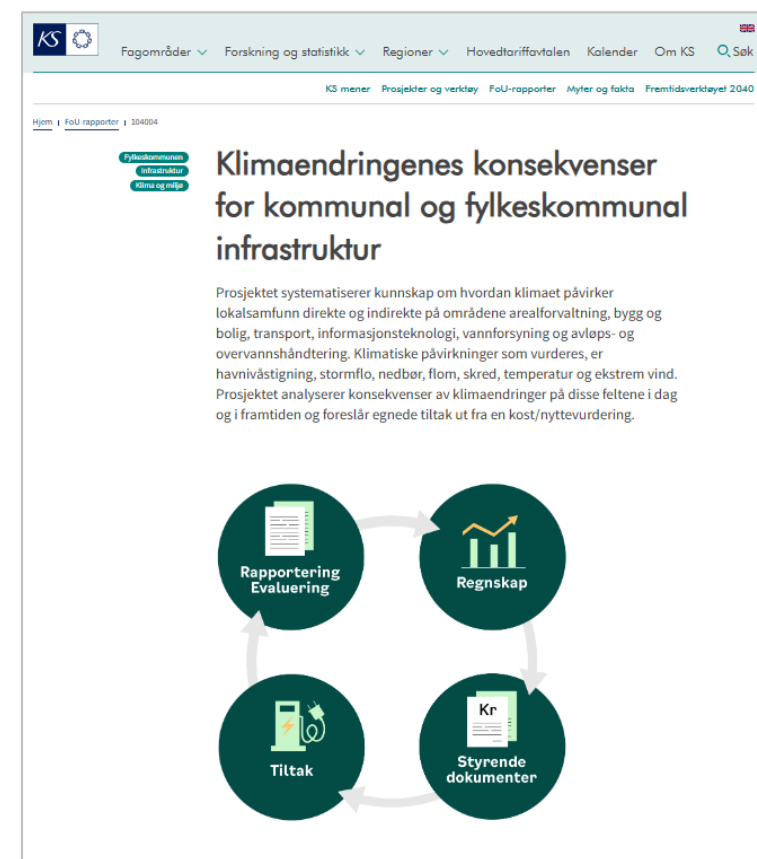
1. Tilpasning til dagens klima

- ▶ Ta igjen eksisterende vedlikeholdsetterslep i fysisk infrastruktur

2. Forberedelse til tilpasning til klimaendringer

- ▶ Styrke politisk kompetanse
- ▶ Styrke administrativ kompetanse
- ▶ Styrke administrativ kapasitet
- ▶ Innarbeide hensyn til klimatilpasning i kommunale planprosesser
- ▶ Styrke eksisterende og/eller etablere nye administrative rutiner og prosedyrer
- ▶ Analysere klimarisiko og utvikle forslag til tiltak for tilpasning til klimaendringer
- ▶ Informere lokalsamfunnet om resultatene av de lokale analysene av klimarisiko og behov for klimatilpasning

3. Tilpasning til klimaendringer



<https://www.ks.no/fou-sok/2011/104004/>

Redusere utslipp av klimagasser, og fange og lagre CO₂

Beskyttende tiltak for å verne mot negativ klimapåvirkning (eks rasoverbygg)

Forebyggende tiltak for å redusere sårbarheten for negativ klimapåvirkning (eks arealplanlegging)

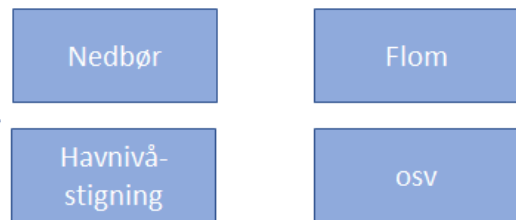
Transformative tiltak for å endre driverne som skaper sårbarhet for klimapåvirkning

DRIVERE



FARE

Hva kan påvirke?



EKSPONERING

Hva kan bli negativt påvirket?

Endre akseptnivået for negative virkninger av klimapåvirkning

SÅRBARHET

Hva kan øke negative effekter av klimapåvirkning?

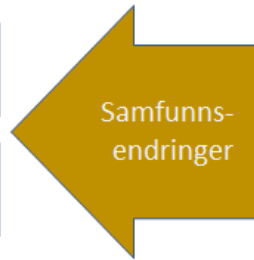


KLIMARISIKO

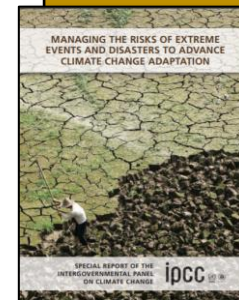
Hva kan skje?

Reaktive tiltak for å styrke beredskapen og kapasitet for gjenoppbygging

DRIVERE



FNs klimapanel definerer transformasjon ("societal transformation") som: "The altering of fundamental attributes of a system (including value systems; regulatory, legislative, or bureaucratic regimes; financial institutions; and technological or biological systems)"



- **Bakgrunn**

- ▶ Om begrepet «klimarisiko»
- ▶ Det dere (sikkert) kan – om bruk av tjenestene fra Norsk klimaservicesenter
- ▶ Nasjonalt system for rangering av norske kommuner ut fra lokal og fysisk klimarisiko

- **Nordland og Troms**

- ▶ Karthistoriene
- ▶ Arbeidsbok for kommunene (Nordland)
- ▶ Nye former for vurdering av klimarisiko (Troms): Risikorangering av veier, grenseoverskridende klimarisiko, og omstillingsrisiko

- **Hvordan bruke det nasjonale systemet for klimarisiko-rangering i andre fylker**

Hvordan bruke materialet?

- **Fylkeskommunen (og andre regionale aktører)**

- ▶ Grunnlag for prioritering og innretning av veiledningsinnsats og støttemidler til kommunene
- ▶ Grunnlag for å signalisere behov for ny politikk oppover i styringshierarkiet
- ▶ Grunnlag for å vurdere behov for samordning på tvers av sektorer og styringsnivå
- ▶ Grunnlag for å prioritere tilpasningstiltak innen egen virksomhet

- **Kommunene**

- ▶ Grunnlag for overordna sammenligning med andre kommuner
- ▶ Utgangspunkt for videre lokale analyser
- ▶ Behov for supplerende analyser fysisk klimarisiko
 - Lokalisering av infrastruktur og bedrifter opp mot stedfesta klimafarer (flom osv)
 - Skredfare
 - Flom i små bekker
- ▶ Behov for supplerende analyser omstillingsrisiko
 - Potensiale for ny fornybar lokal energiproduksjon og nett-kapasitet inn til kommunen
 - Kostnader for lokale aktører ved erstatning av eksisterende fossil energi med fornybar energi
- ▶ Behov for supplerende analyser grenseoverskridende klimarisiko
 - Kartlegging av import/eksport av klimasensitive varer og innsatsfaktorer for lokale virksomheter

Carlo Aall
@aallaboutclimate

Mob:991 27 222

E-post: caa@vestforsk.no

www.vestforsk.no

www.klimatilpasningssenter.no

www.klimamonitor.no

