

Analyse av klima- og naturrisiko i Årdal

Seminar 1: Drøfting av overordna metodiske grep

18.09.24

Tidsvindu: I dag – mellomlang sikt (2030/50) – lang sikt (2100 →)

	Klima	Natur
(Lokal) fysisk risiko (utløst av fysiske endringer)	(eks risiko knyttet til økt sannsynlighet for flom og skred pga menneskeskapte klimaendringer)	(eks risiko knyttet til økt sannsynlighet for tap av høstbare arter som villrein pga økt utbygging i fjellområder)
Grenseoverskridende risiko (samfunnsmessige konsekvenser i Norge utløst av fysiske endringer i andre land)	(eks risiko knyttet til økte priser på soya importert fra Brasil pga flom i Brasil, og dermed økte priser på kraftfôr)	(eks risiko knyttet nedgang i globale fiskeråstoffer pga overfiske, og konsekvenser for norsk fiskerinæring)
Overgangsrisiko (utløst av politikk/tiltak for å redusere den fysiske risikoen)	(eks risiko knyttet til konsekvenser for reiselivet av begrensninger på cruise og interkontinentale flyreiser)	(eks risiko knyttet til konsekvenser for utbygging av forbud mot nedbygging av myr)

Agenda

- Kl 09.30: Introduksjon, Årdal kommune og Vestland fylkeskommune
 - Runde rundt bordet
 - Generell innføring av tema og prosjektet, Ragnhild Berge Feidje og Stine Ohrvik 10 min
 - Innleiing om klimarisiko: Kommunerangering – Carlo Aall, Vestlandsforskning, 10 min
- Kl 10.00: Presentasjon av klimaframskrivinger og havnivåstigning for Årdal kommune, v/ Marie Pontoppidan og Kristin Richter, NORCE (10 min)
 - Spørsmålsrunde, ca 10 min
- Kl 10.20: Presentere analyse klimaendringar og ureining, ved Marta K. Jansen, Vestlandsforskning, 10 min
 - Spørsmålsrunde, ca 10 min
- Kaffepause, 15 min
- Kl 10.55: Innleiing om naturrisiko i kommunar, Elisabeth Angell, NORCE, 10 min
- Kl 11.05: Presentere datagrunnlag for vurdering av naturrisiko fra arbeidet med Biodiversitetsplan Årdal mfl, Miljøfaglig utredning ved Geir Gaarder (20 min)
 - Spørsmålsrunde, ca 10 min
- Kl 11.35: Presentasjon av Arealrekneskap, ved Iselin Helløy, Vestland fylkeskommune (20 min)
 - Spørsmålsrunde, ca 5 min

Klima, energi og miljø i Årdal kommune mot 2030



Årdal kommune
www.ardal.kommune.no



Forankring i FNs bærekraftsmål – det er grunn til å velja nokre av dei:

Miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft

Miljømessig bærekraft

- Klimagassutslipp
- Klimatilpassing
- Naturmangfold
- Arealbruk



Økonomisk bærekraft

- Grønn omstilling
- Sirkulær økonomi
- Kompetanse
- Arbeid og sysselsetting



Sosial bærekraft

- Folkehelse
- Tilgjengelighet
- Sosial ulikhet
- Utdanningsnivå
- Inkludering



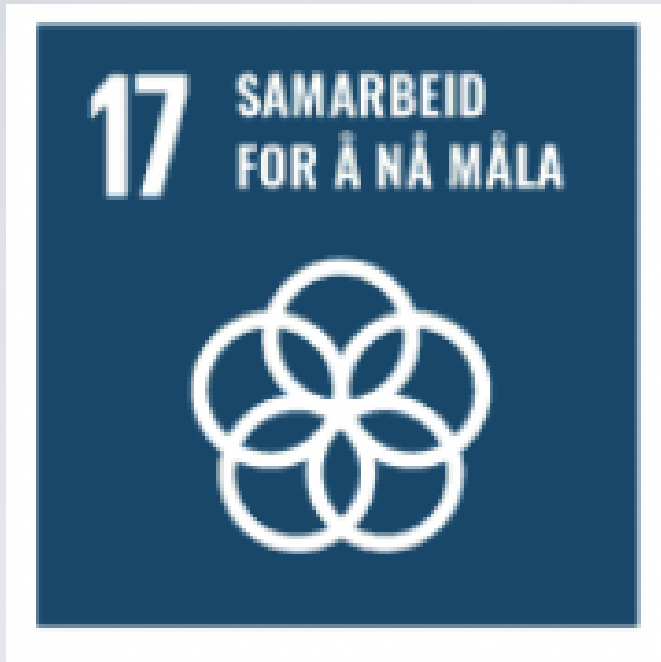
Samarbeid og demokrati

- Tillit til det offentlige
- Veiledning
- Koordinering
- Medvirkning





Årdal kommune



Årdal har lang tradisjon med samarbeid for å nå sams mål. Det vil koma godt med i åra framover:

Myndigheter, næringslivet og sivilsamfunnet må samarbeide for å oppnå bærekraftig utvikling.

Styrke virkemidlene som trengs for å gjennomføre arbeidet, og fornye globale partnerskap for bærekraftig utvikling



Miljøkommunen, delmål 1 og 4

Årdal er eit lågutsleppssamfunn der det er lett å leva klima-natur- og miljøvenleg.

Dette når me ved at me:

- Etablerer formelle samarbeidsforum på tvers av lokalsamfunnet for klima/miljø.

Årdal, eit trygt og klimarobust samfunn i eit endra klima

Dette når me ved at me:

- Utviklar system for jamleg klimarisikoanalyse av finansiell klimarisiko, fysisk klimarisiko, overgangsrisiko, ansvarsrisiko, gjennomføringsrisiko og grenseoverskridande risiko. Utvikle strategiar og tiltak frå analysa, som vert innarbeida i planverk og aktuelle samfunnsområde og overordna ROS-analyse.

De ulike formene for risiko

Tidsvindu: I dag – mellomlang sikt (2030/50) – lang sikt (2100 →)

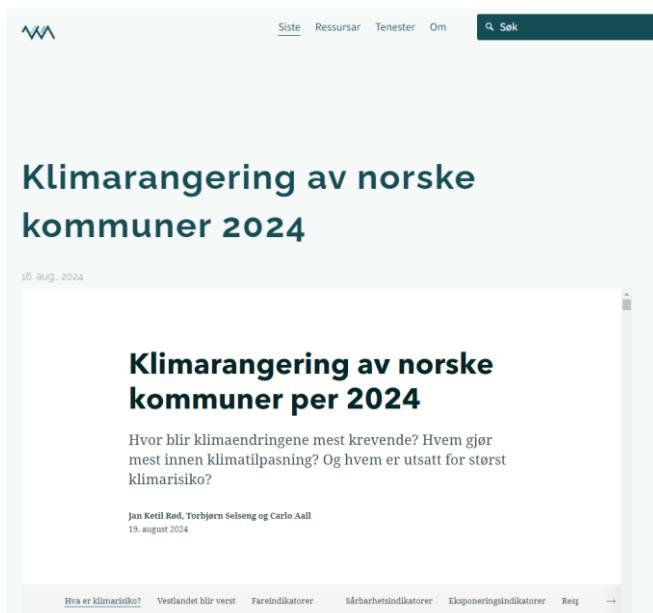
	Klima	Natur
(Lokal) fysisk risiko (utløst av fysiske endringer)	(eks risiko knyttet til økt sannsynlighet for flom og skred pga menneskeskapte klimaendringer)	(eks risiko knyttet til økt sannsynlighet for tap av høstbare arter som villrein pga økt utbygging i fjellområder)
Grenseoverskridende risiko (samfunnsmessige konsekvenser i Norge utløst av fysiske endringer i andre land)	(eks risiko knyttet til økte priser på soya importert fra Brasil pga flom i Brasil, og dermed økte priser på kraftfôr)	(eks risiko knyttet nedgang i globale fiskeråstoffer pga overfiske, og konsekvenser for norsk fiskerinæring)
Overgangsrisiko (utløst av politikk/tiltak for å redusere den fysiske risikoen)	(eks risiko knyttet til konsekvenser for reiselivet av begrensninger på cruise og interkontinentale flyreiser)	(eks risiko knyttet til konsekvenser for utbygging av forbud mot nedbygging av myr)

Fysisk klimarisiko

Tidsvindu: I dag – mellomlang sikt (2030/50) – lang sikt (2100 →)

	Klima	Natur
(Lokal) fysisk risiko (utløst av fysiske endringer)	(eks risiko knyttet til økt sannsynlighet for flom og skred pga menneskeskapte klimaendringer)	(eks risiko knyttet til økt sannsynlighet for tap av høstbare arter som villrein pga økt utbygging i fjellområder)
Grenseoverskridende risiko (samfunnsmessige konsekvenser i Norge utløst av fysiske endringer i andre land)	(eks risiko knyttet til økte priser på soya importert fra Brasil pga flom i Brasil, og dermed økte priser på kraftfôr)	(eks risiko knyttet nedgang i globale fiskeråstoffer pga overfiske, og konsekvenser for norsk fiskerinæring)
Overgangsrisiko (utløst av politikk/tiltak for å redusere den fysiske risikoen)	(eks risiko knyttet til konsekvenser for reiselivet av begrensninger på cruise og interkontinentale flyreiser)	(eks risiko knyttet til konsekvenser for utbygging av forbud mot nedbygging av myr)

Rangering av kommuner etter fysisk klimarisiko



<https://klimamonitor.no/publikasjoner/kommunerangering-2024>

Indikatorene i venstre kolonne har datakilde som oppgitt i høyre kolonne

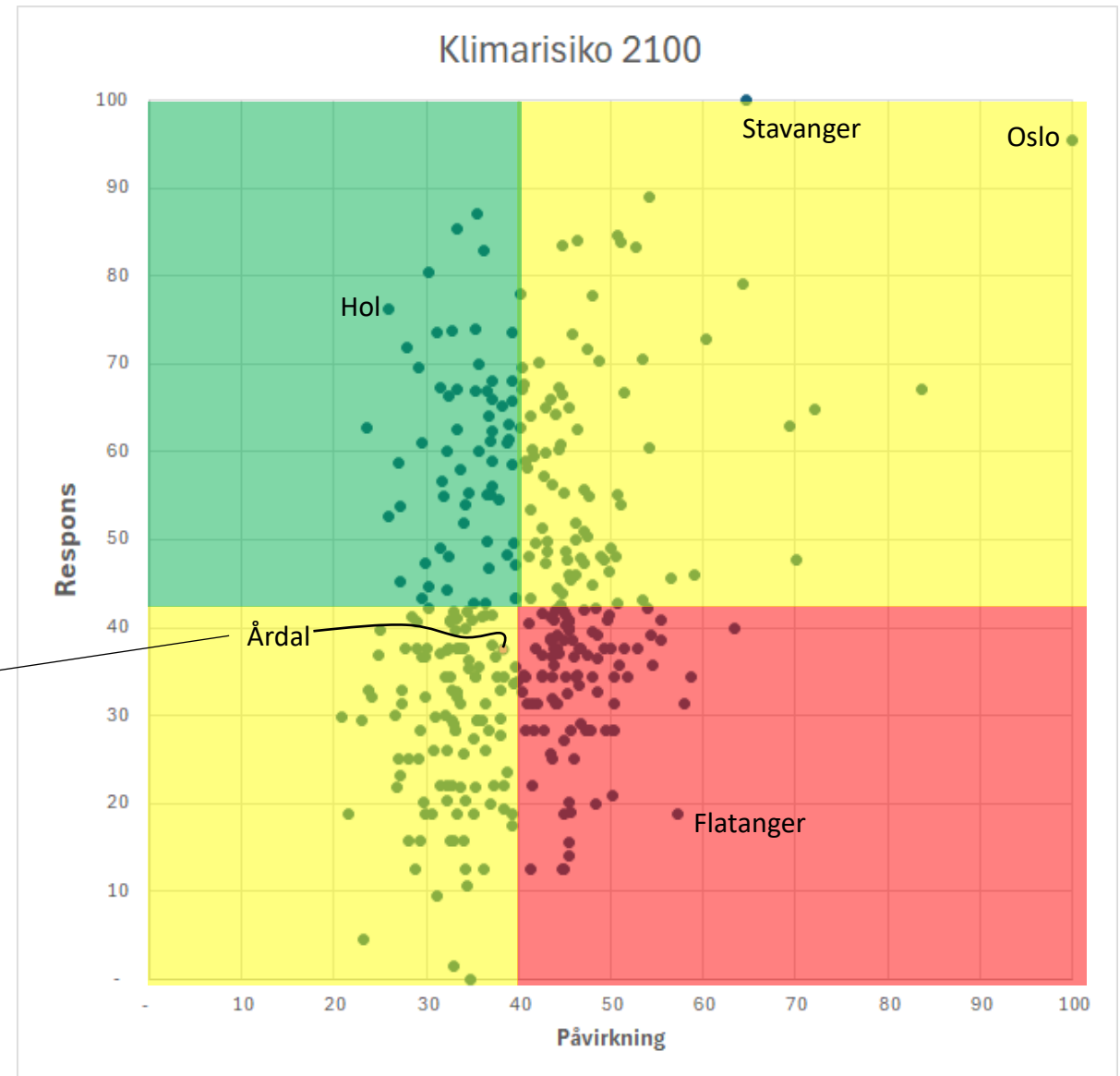
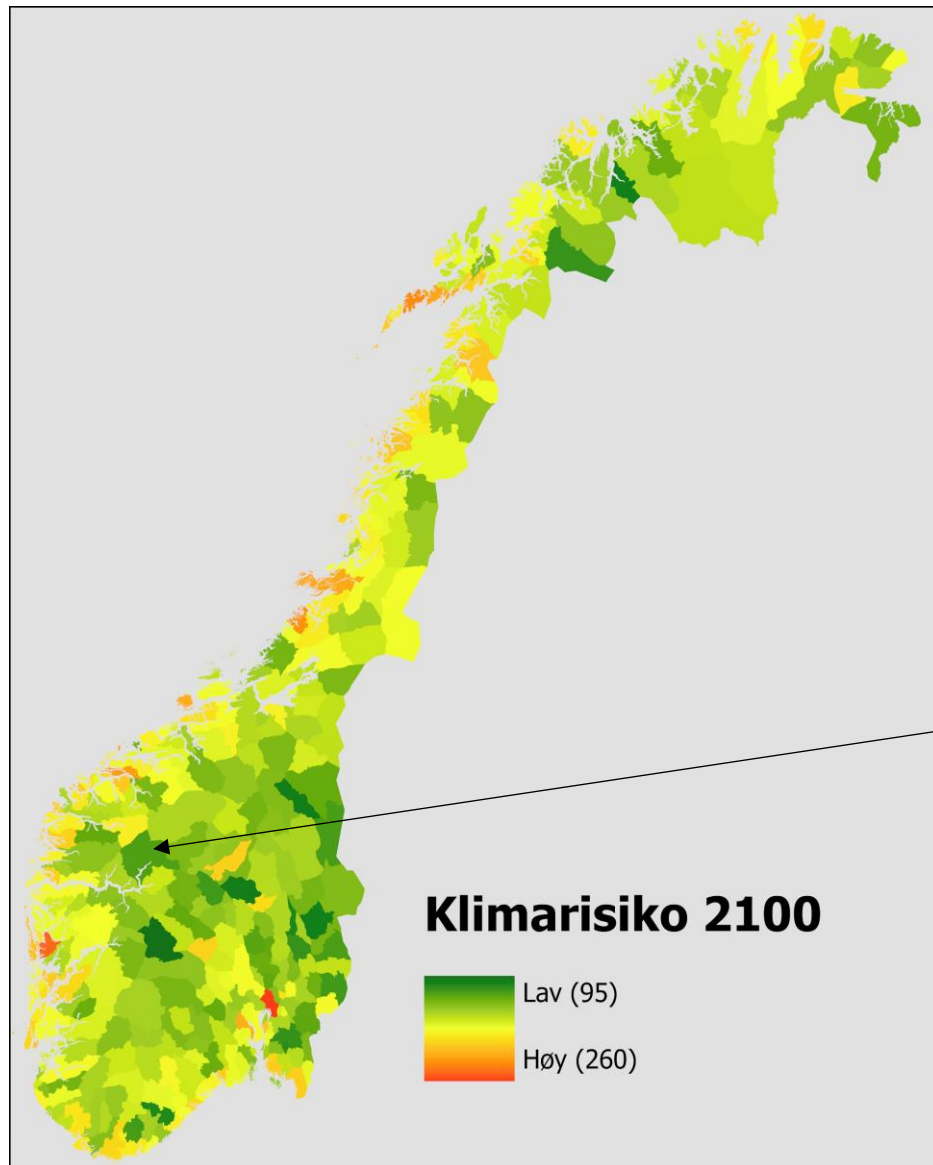
Klimafare	
Råteindeks	Met.no / Norsk klimaservicesenter
Flomfare	NVE
Stormflo	Kartverket
Dager med snødekke mer enn 30 cm	Norsk klimaservicesenter
Klimasårbarhet	
Befolknings tetthet	SSB (befolkning), NIBIO (bebygget areal)
Sårbar befolkning	SSB
Næringsliv	SSB
Mobilitet	NILU, Miljødirektoratet, TOI
Klimaeksponering	
Storm - naturskadeerstatninger	Finans Norge
Flom - naturskadeerstatninger	Finans Norge
Stormflo - naturskadeerstatninger	Finans Norge
Skred - naturskadeerstatninger	Finans Norge
Overvann	Finans Norge
Klimatilpasning	
Lokale tiltak med statlig støtte	Miljødirektoratet
Vurdering av klimarisiko i kommunal planlegging	DSB (kommuneundersøkelsen)
Egne tiltak for klimatilpasning	Norsk klimamonitor
Vurdering av klimatilpasning i sammenheng med andre politikkområder	Norsk klimamonitor

Påvirkning

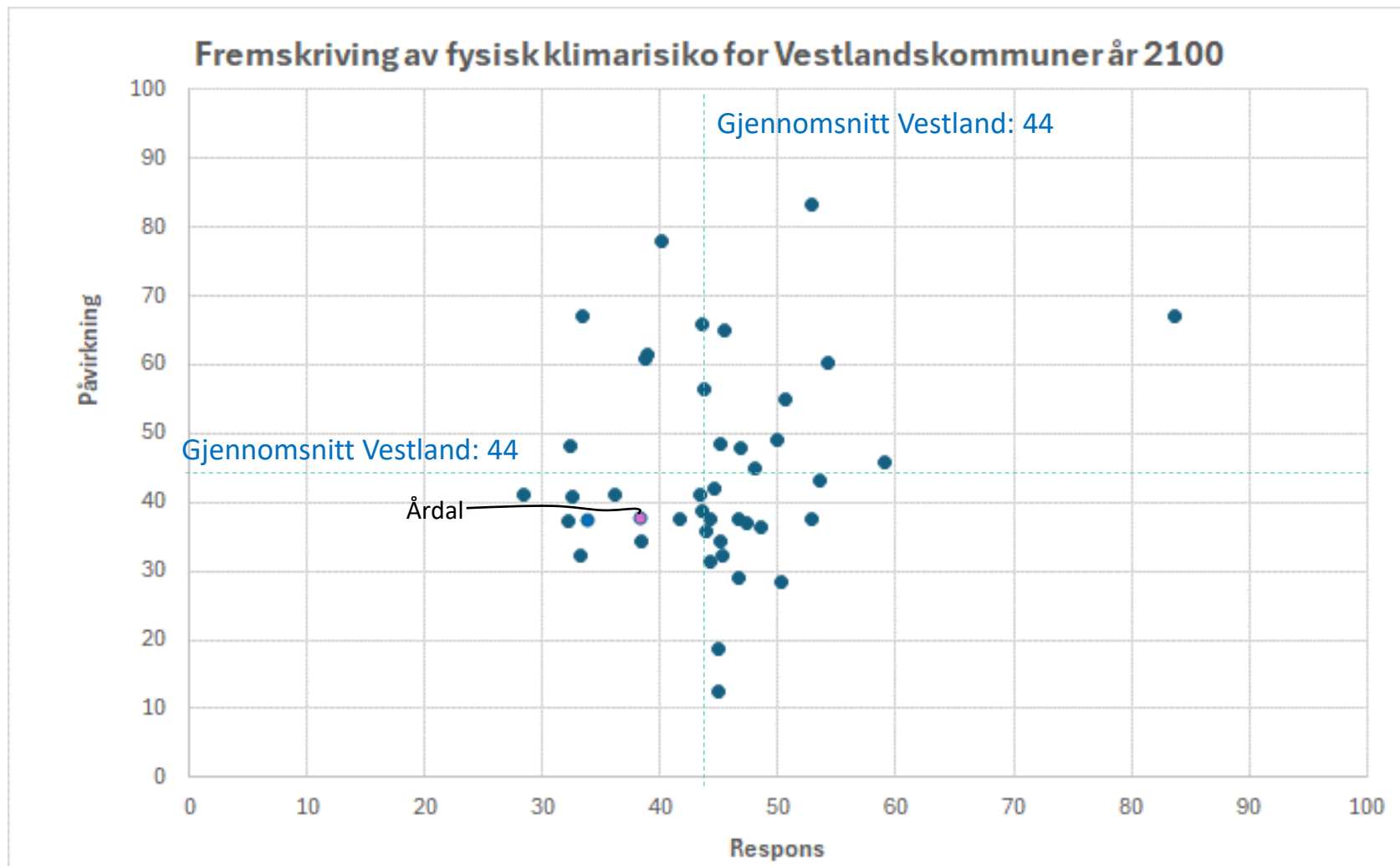
Respons



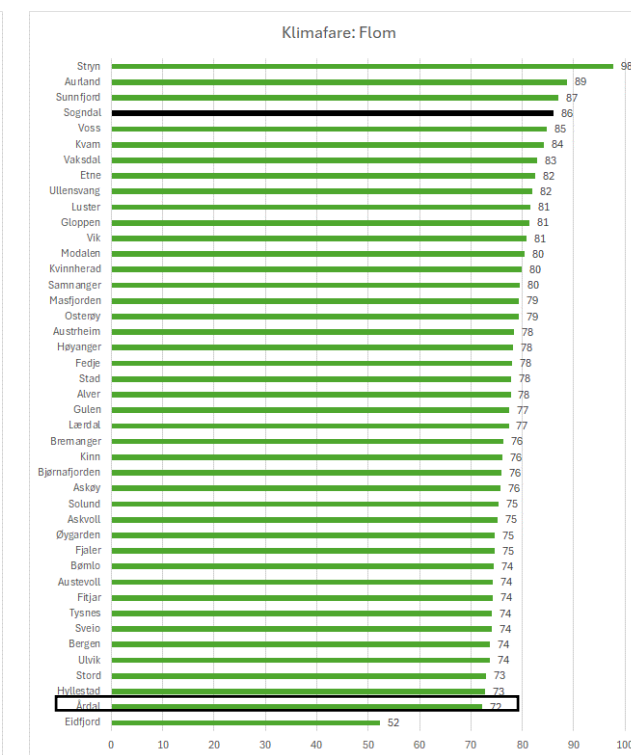
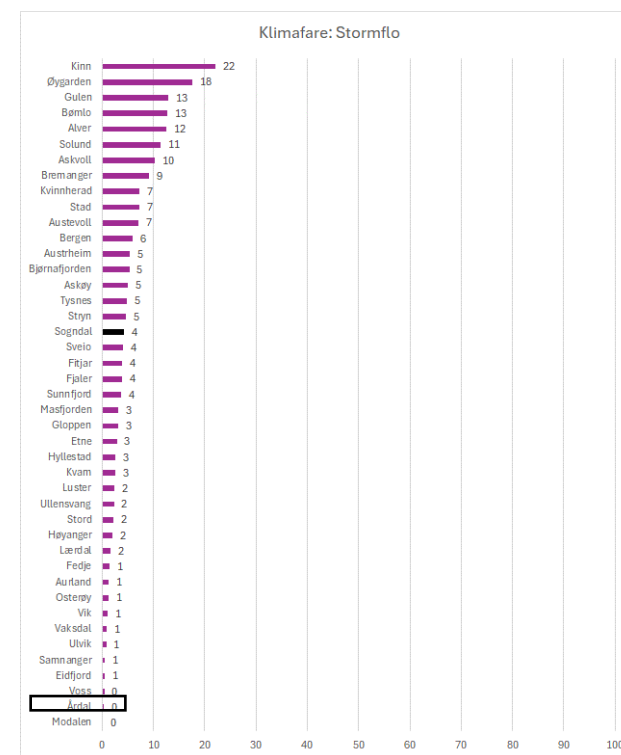
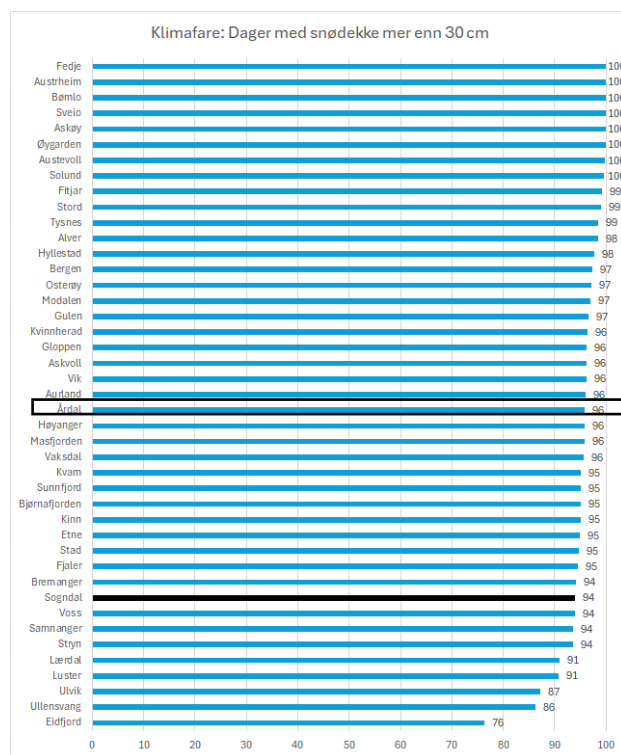
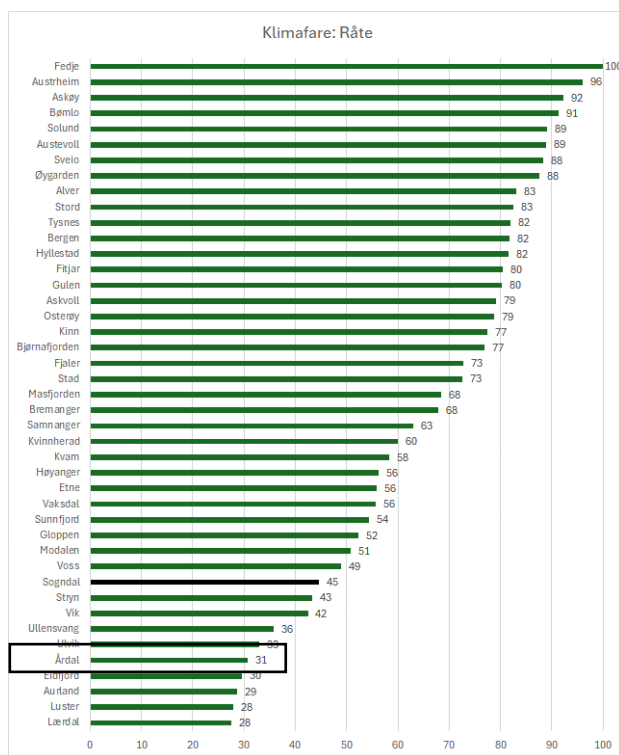
Norge



Vestland fylke

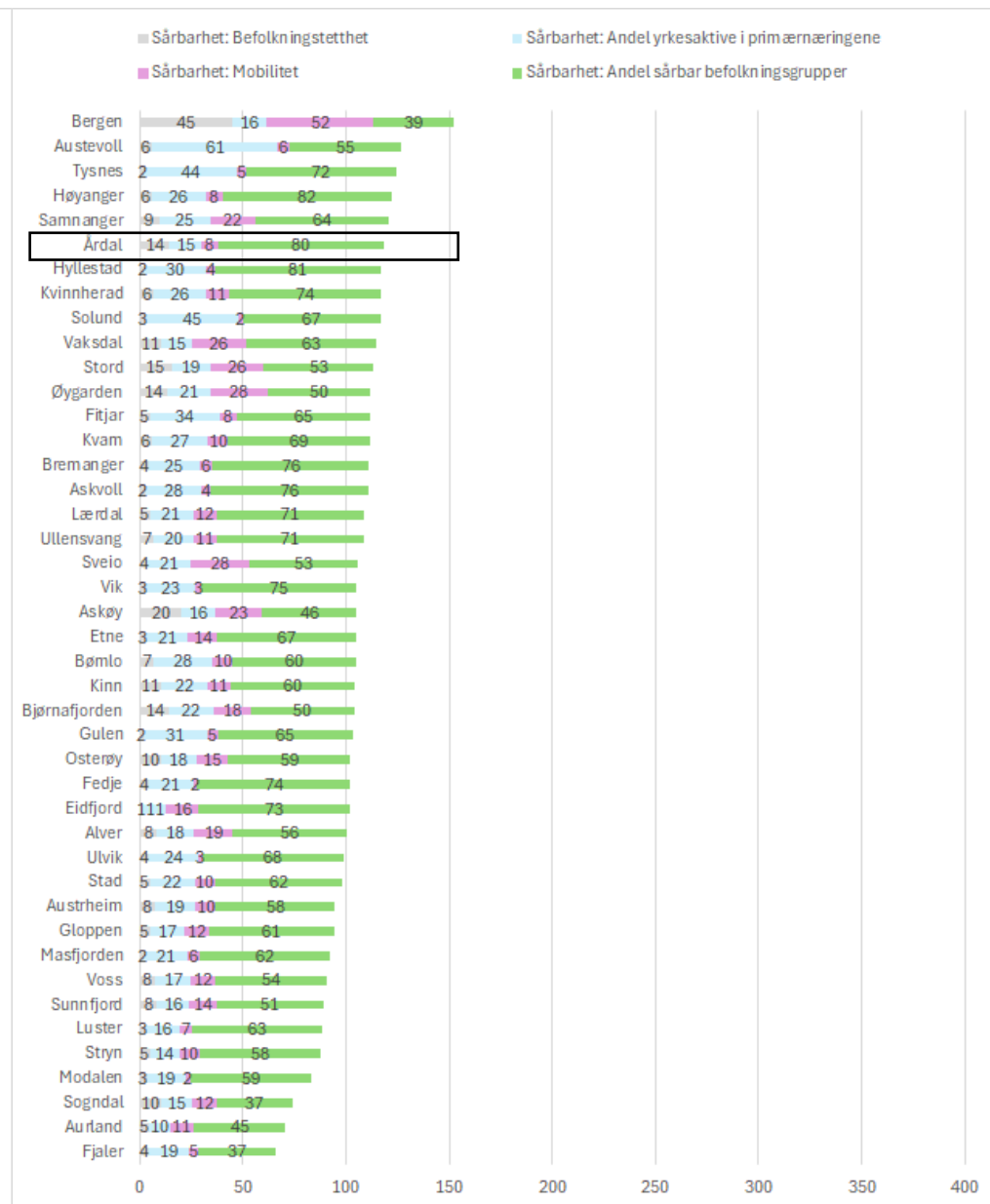
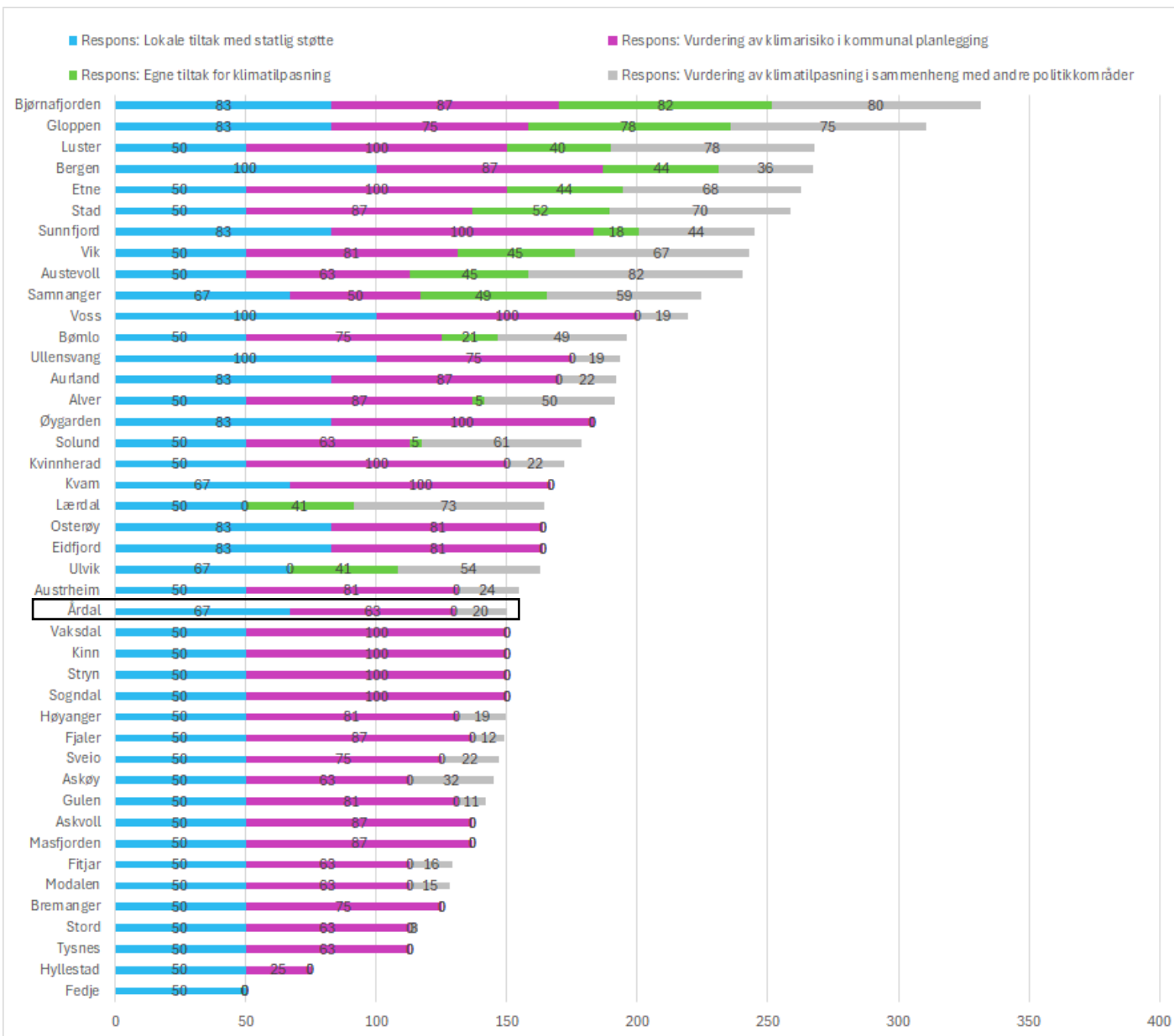


Klimafare år 2100



I dag

2100





NORCE

Klimaframskrivingar og havnivåstigning

Marie Pontoppidan & Kristin Richter

Årdal, seminar 1

18.09.2024



Klimaprofil Sogn og Fjordane

April 2016



Flaumen i oktober 2014 i Flåmselva i Aurland kommune. Foto: Svein Arne Vågane, NVE.

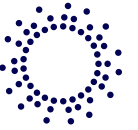


VESENTLEG AUKE	
 Ekstrem nedbør	Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn
 Regnflom	Det er venta fleire og større regnflomar, og i mindre bekkar og elver må ein vente ei auke i flaumvassføringa
 Jord-, flom- og sørpeskred	Auka fare som følge av auka nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa

MOGELEG VESENTLEG AUKE	
 Tørke	Trass i meir sommarnedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren
 Isgang	Kortare isleggings sesong, hyppigare vinterisgangar samt isgangar høgare opp i vassdraga. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med eit varmare og våtare klima vil regn oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsette område

SANNSYNLEG UENDRA ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflomane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret

USIKKERT	
 Sterk vind	Truleg liten endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypane, men hovudsakleg for mindre steinspranghendingar
 Fjellskred	Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg



Klimaprofil Sogn og Fjordane

April 2016



Flaumen i oktober 2014 i Flåmselva i Aurland kommune. Foto: Svein Arne Vågane, NVE.



Tabellen viser klimafaktor for utslippsscenario RCP4.5 og RCP8.5.

Sogn og Fjordane

Utslippsscenario RCP4.5

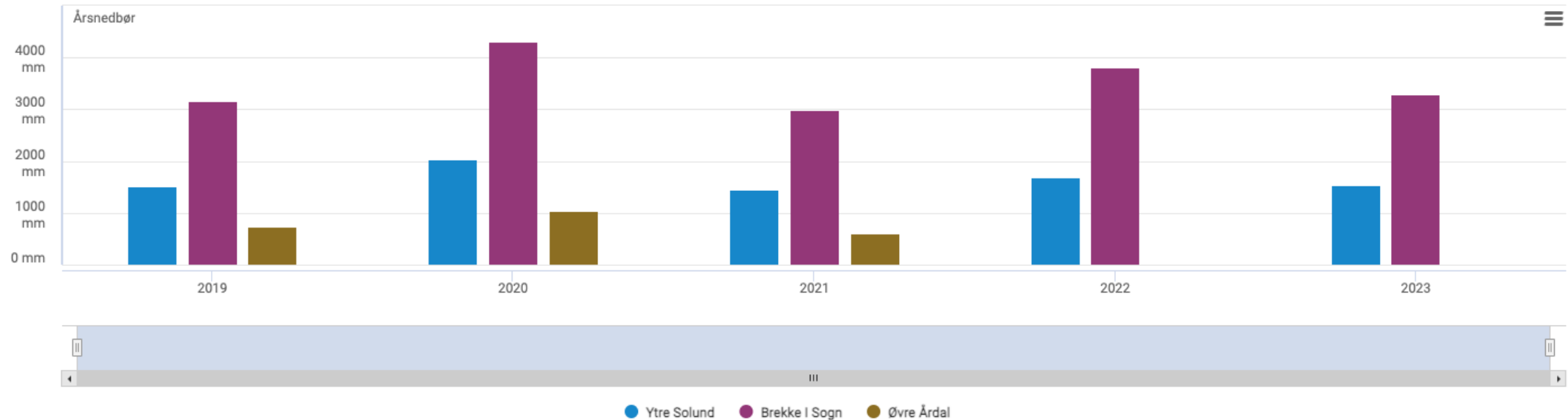
Element	År / Årstid	RCP4.5							
		2031-2060				2071-2100			
		Middel	Median	Lav	Høy	Middel	Median	Lav	Høy
Middeltemperatur	År	1,6	1,6	1,1	2,2	2,3	2,2	1,7	3,0
Middeltemperatur	Vinter (DJF)	1,6	1,6	1,0	2,1	2,3	2,2	1,9	3,1
Middeltemperatur	Vår (MAM)	1,6	1,5	0,9	2,4	2,2	2,2	1,5	2,9
Middeltemperatur	Sommer (JJA)	1,5	1,4	1,0	2,0	2,1	2,1	1,5	2,7
Middeltemperatur	Høst (SON)	1,8	1,7	1,4	2,3	2,4	2,1	1,9	3,1
Nedbørsum	År	6	6	1	11	9	9	0	14
Nedbørsum	Vinter (DJF)	2	3	-2	11	4	2	-2	15
Nedbørsum	Vår (MAM)	3	6	-11	10	7	7	-7	25
Nedbørsum	Sommer (JJA)	8	9	0	14	9	12	-2	19
Nedbørsum	Høst (SON)	9	9	4	15	10	10	2	20
Kraftig nedbør (intensitet)	År	7	6	1	13	8	9	1	13
Kraftig nedbør (intensitet)	Vinter (DJF)	6	9	-12	16	5	6	-6	13
Kraftig nedbør (intensitet)	Vår (MAM)	2	4	-7	9	5	2	-12	22
Kraftig nedbør (intensitet)	Sommer (JJA)	9	9	5	14	12	11	6	18
Kraftig nedbør (intensitet)	Høst (SON)	8	8	-2	18	10	9	5	16
Kraftig nedbør (hyppighet)	År	32	30	7	62	43	48	8	71
Kraftig nedbør (hyppighet)	Vinter (DJF)	35	49	-45	85	33	39	-21	80
Kraftig nedbør (hyppighet)	Vår (MAM)	12	15	-20	44	34	18	-35	116
Kraftig nedbør (hyppighet)	Sommer (JJA)	47	47	27	70	59	60	32	91
Kraftig nedbør (hyppighet)	Høst (SON)	39	41	-4	79	56	62	23	90

Ei verdi for heile fylket

Tabellen viser endring i temperatur og nedbør fra 1971-2000 til hhv. 2031-2060 og 2071-2100. Det er gitt verdier for gjennomsnittlig (middel), median, lav og høy projeksjon for både lavt (RCP4.5) og høyt (RCP8.5) utslippsscenario. For temperatur er endringene gitt i grader Celcius, for de tre nedbørindikatorne i prosent.



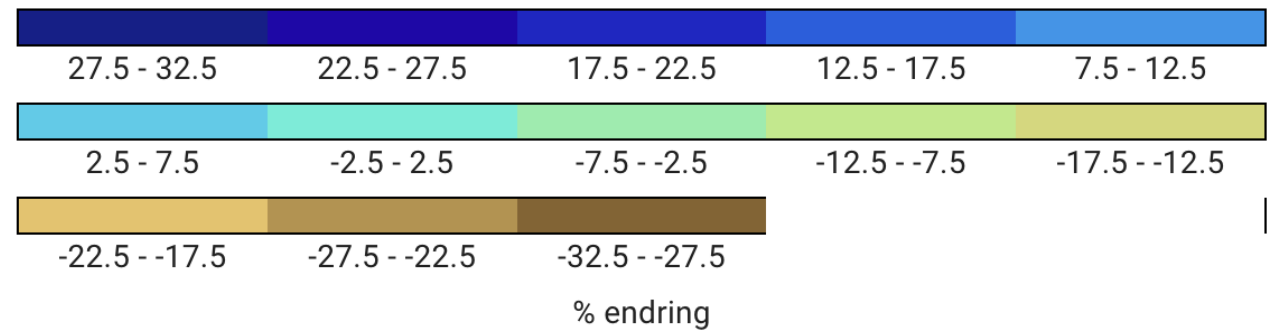
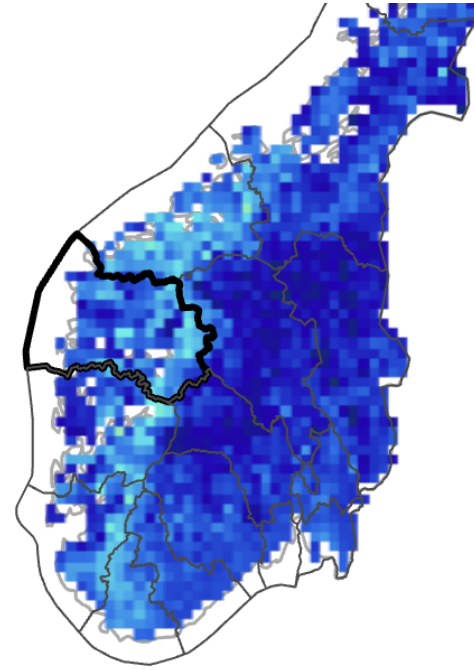
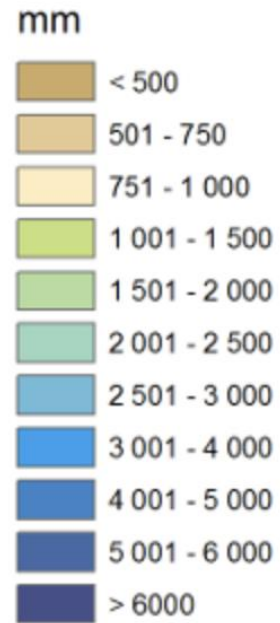
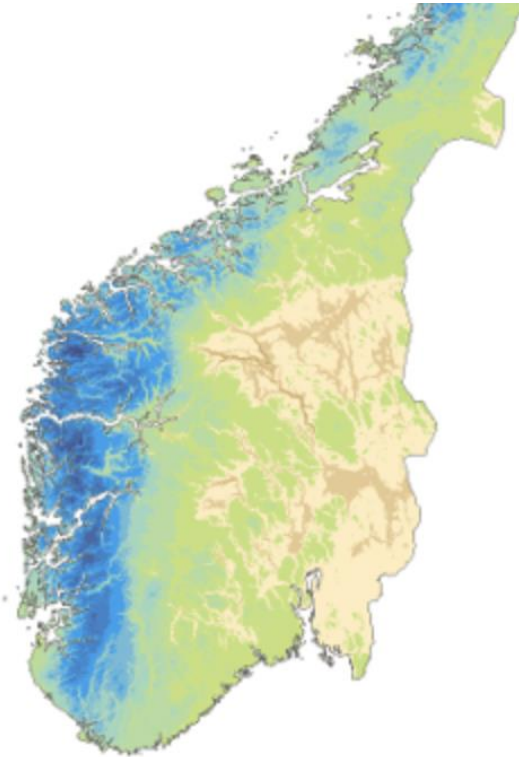
Ganske store variasjoner i Sogn



www.seklima.met.no



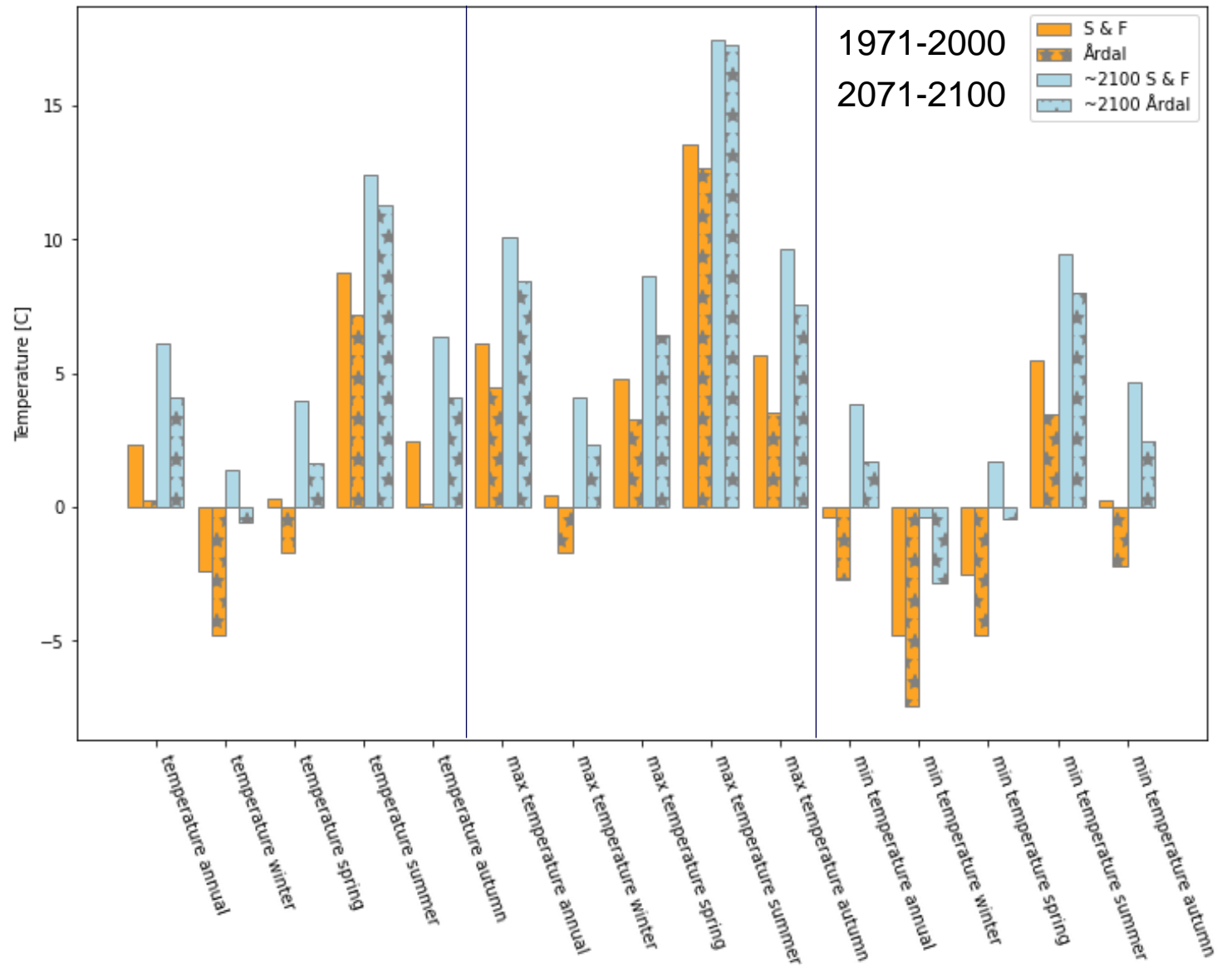
Nedbør





Temperatur

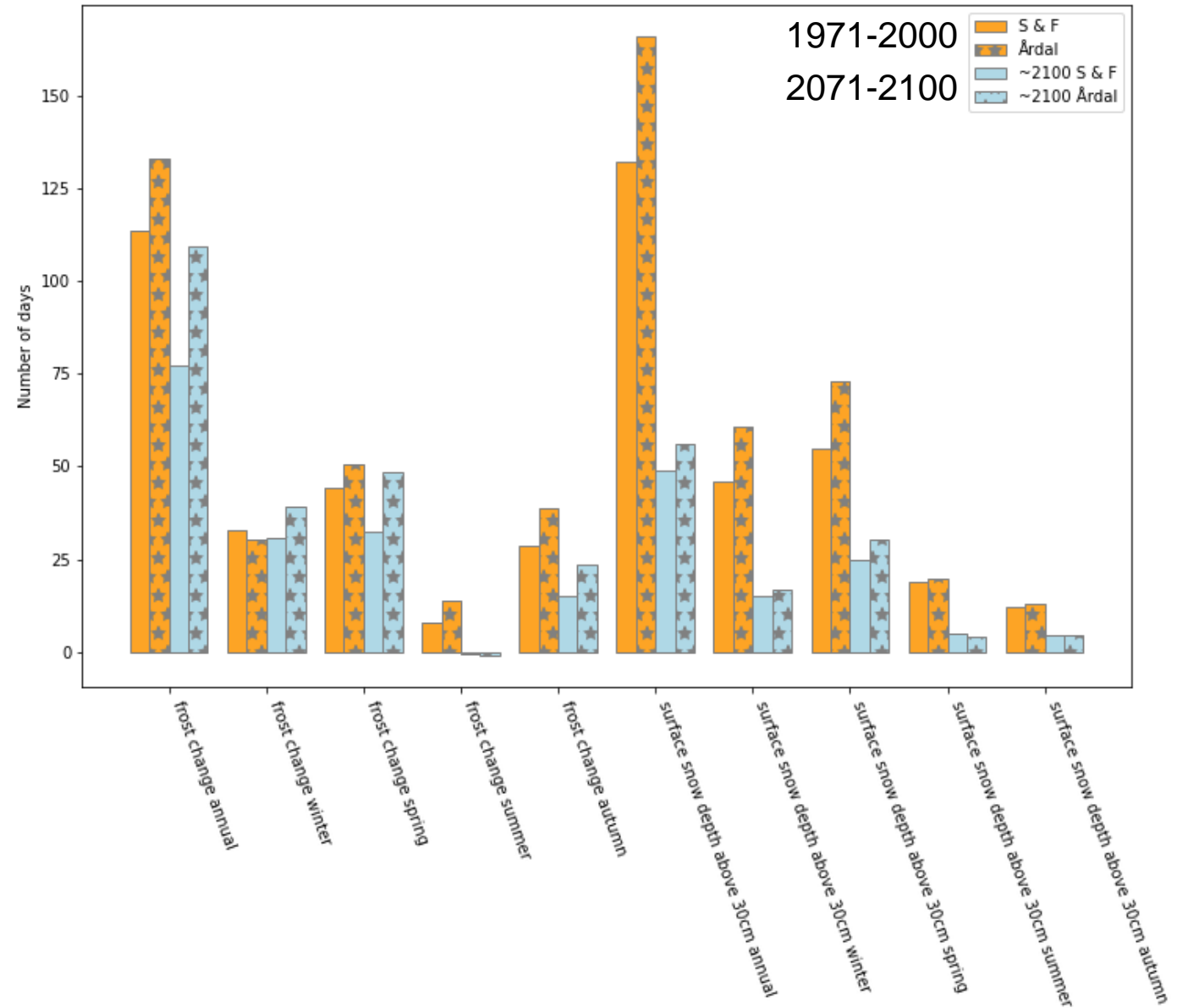
- Store forskjellar mellom gjennomsnitt Sogn og Fjordane og Årdal
- Størst aukeing vinter og sommar
- Minimum aukar meir enn maksimum
- Gjeld alle sesongar





Andre indeks

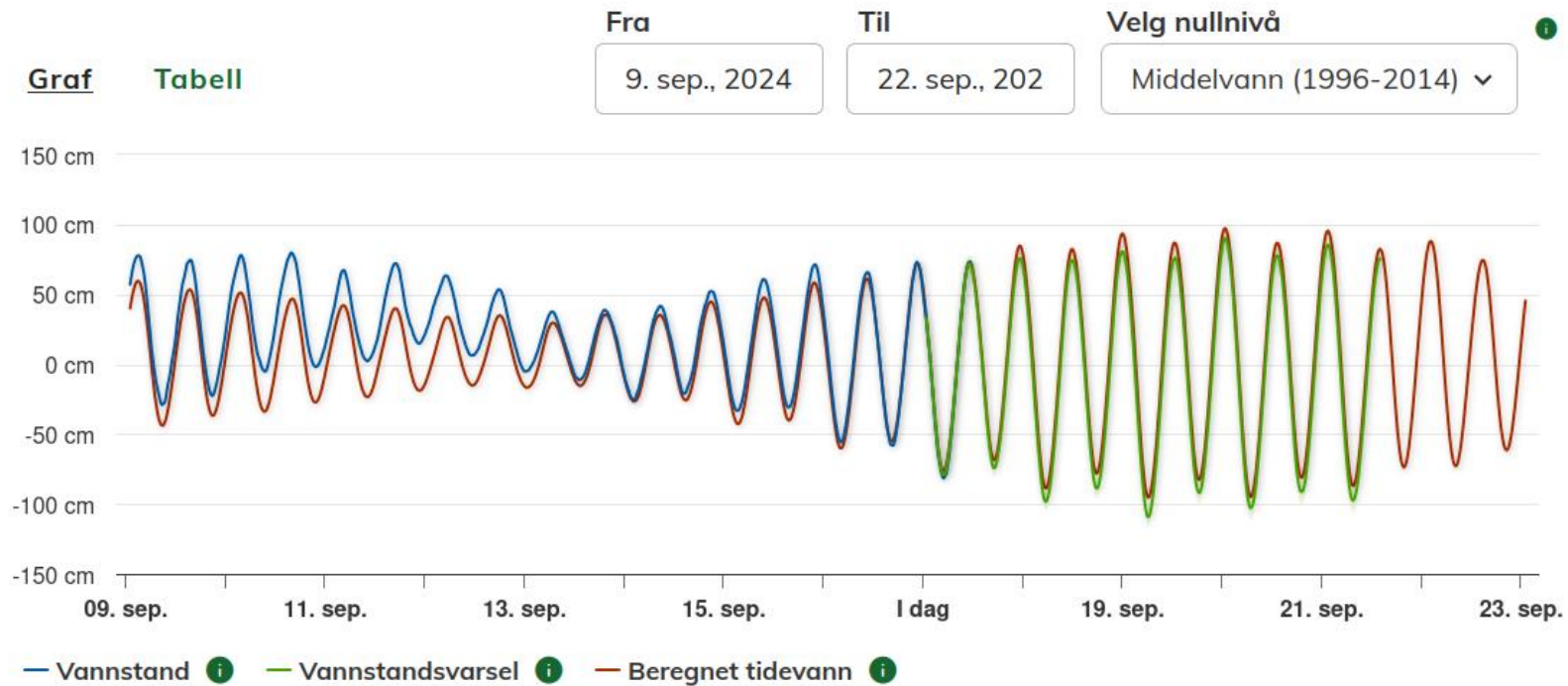
- Store forskjellar mellom gjennomsnitt Sogn og Fjordane og Årdal
- Reduksjon av nullpunktspasseringar, sommar og haust
- Reduksjon av snødekke vinter og vår





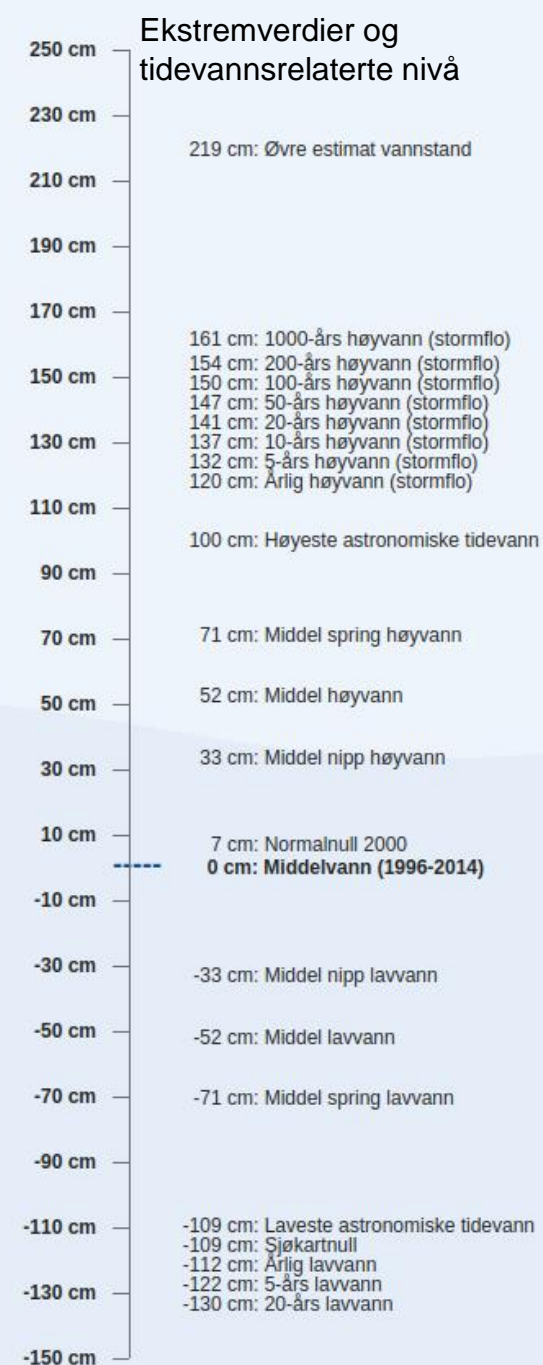
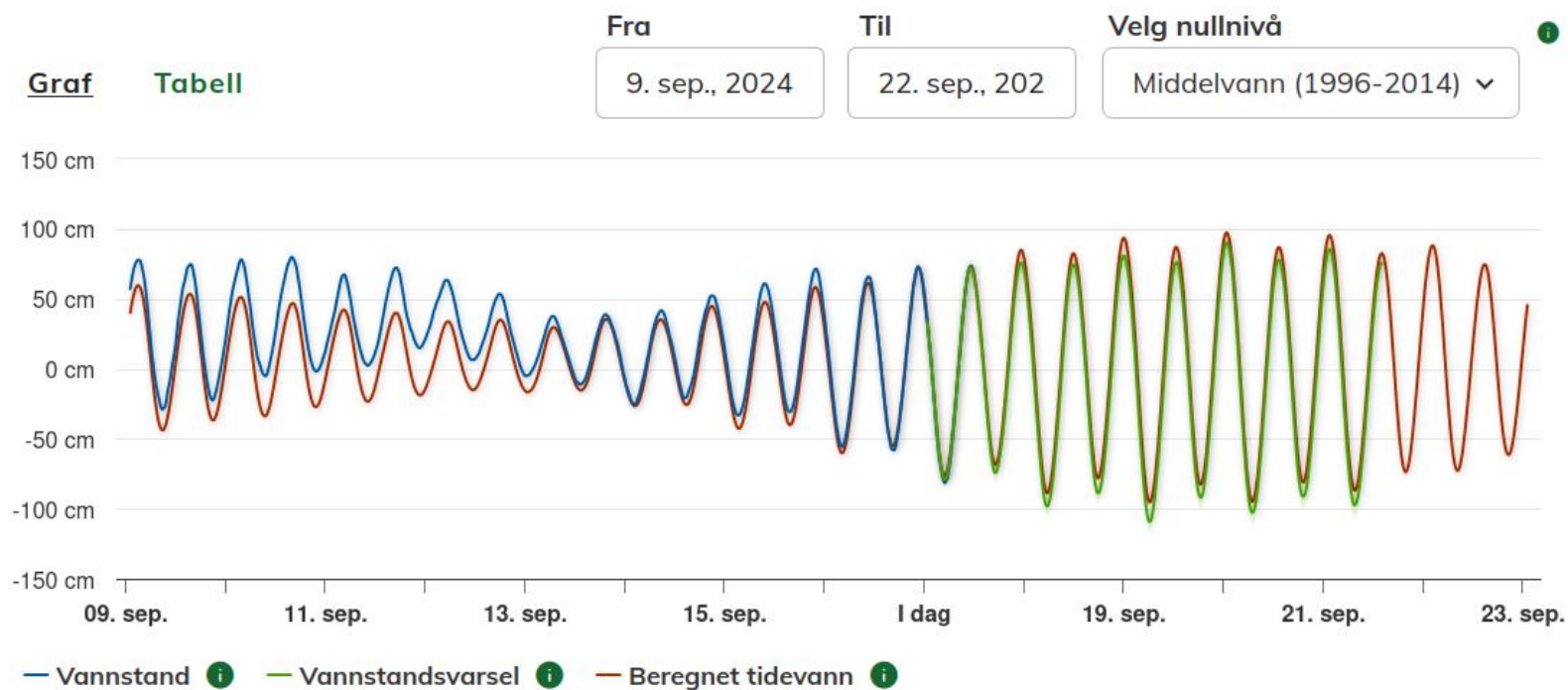
Havnivå

- Ingen tidevannsmåler
- Tidevann justert med -5 minutter og høydefaktor på 1,15 og observert værbidrag fra Bergen



Havnivå

- Ingen tidevannsmåler
- Tidevann justert med -5 minutter og høydefaktor på 1,15 og observert værbidrag fra Bergen



Havnivå

KSS rapport (2024)

- Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasing i kystsonen
- Framskrivinger basert på siste IPCC rapporten fram til 2150



NORSK KLIMASERVICESENTER

NCCS report 1/2024

Sea-Level Rise and Extremes in Norway:

Observations and Projections Based on IPCC AR6



M.J.R. Simpson, A. Bonaduce, H.S. Borck, K. Breili, Ø. Breivik, O.R. Ravndal and K. Richter



NORCE



BJERKNES CENTRE
For Climate Research





Havnivå

KSS rapport (2024)

- Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasing i kystsonen
- Framskrivinger basert på siste IPCC rapporten fram til 2150

DSB veileder (2024)

- Gir tallene for sikkerhetsklasser med klimapåslag
- Anbefaler å bruke **SSP3-7.0** for 2100 og framskrivingenes *øvre del*

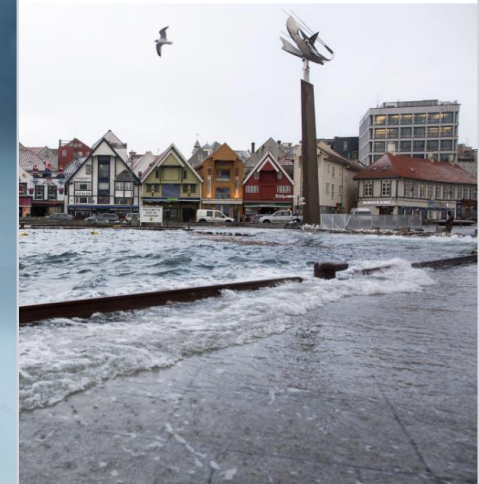


NORSK KLIMASERVICESENTER

NCCS report 1/2024

Sea Level Rise and Extremes in Norway:

Assessments and Projections Based on IPCC AR6



Forfattere: H. S. Borck, K. Breili, Ø. Breivik, M. L. S. Richter

NORCE



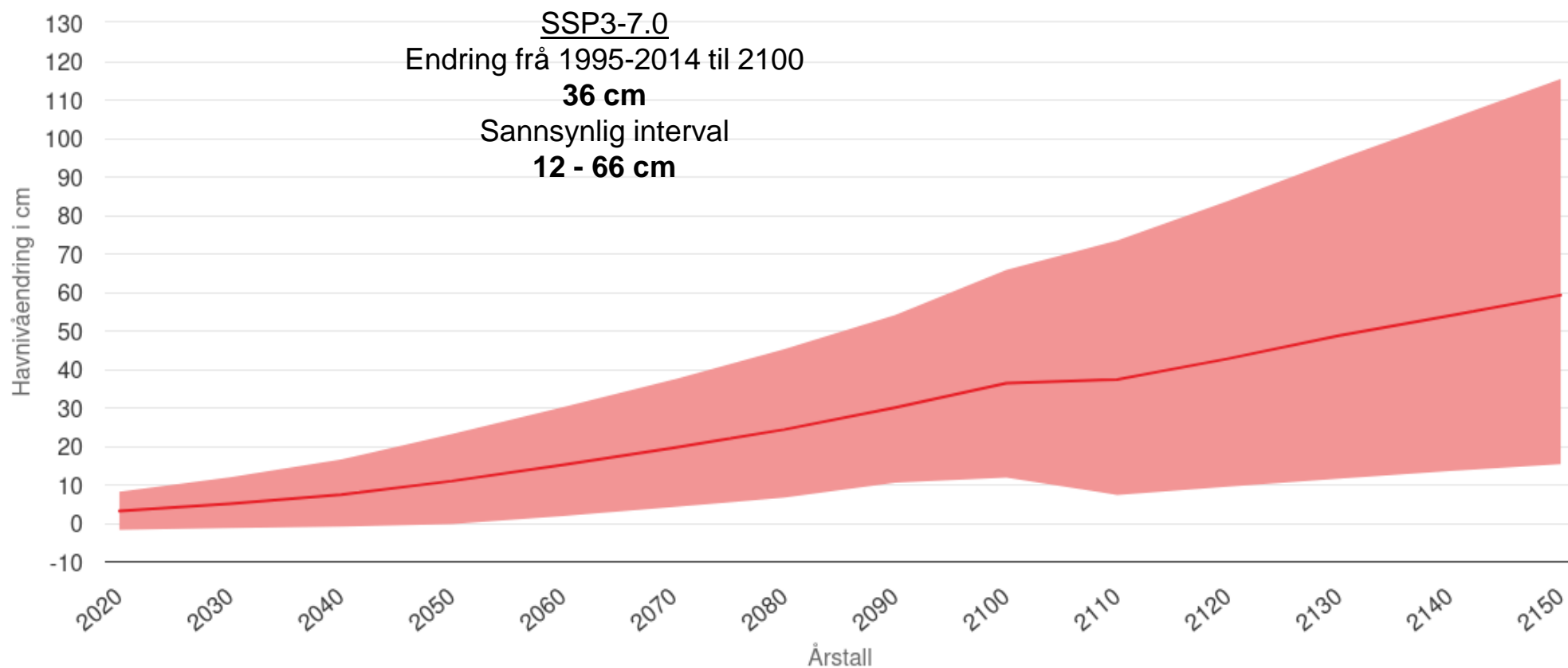
BJERKNES CENTRE
For Climate Research



Havnivå:



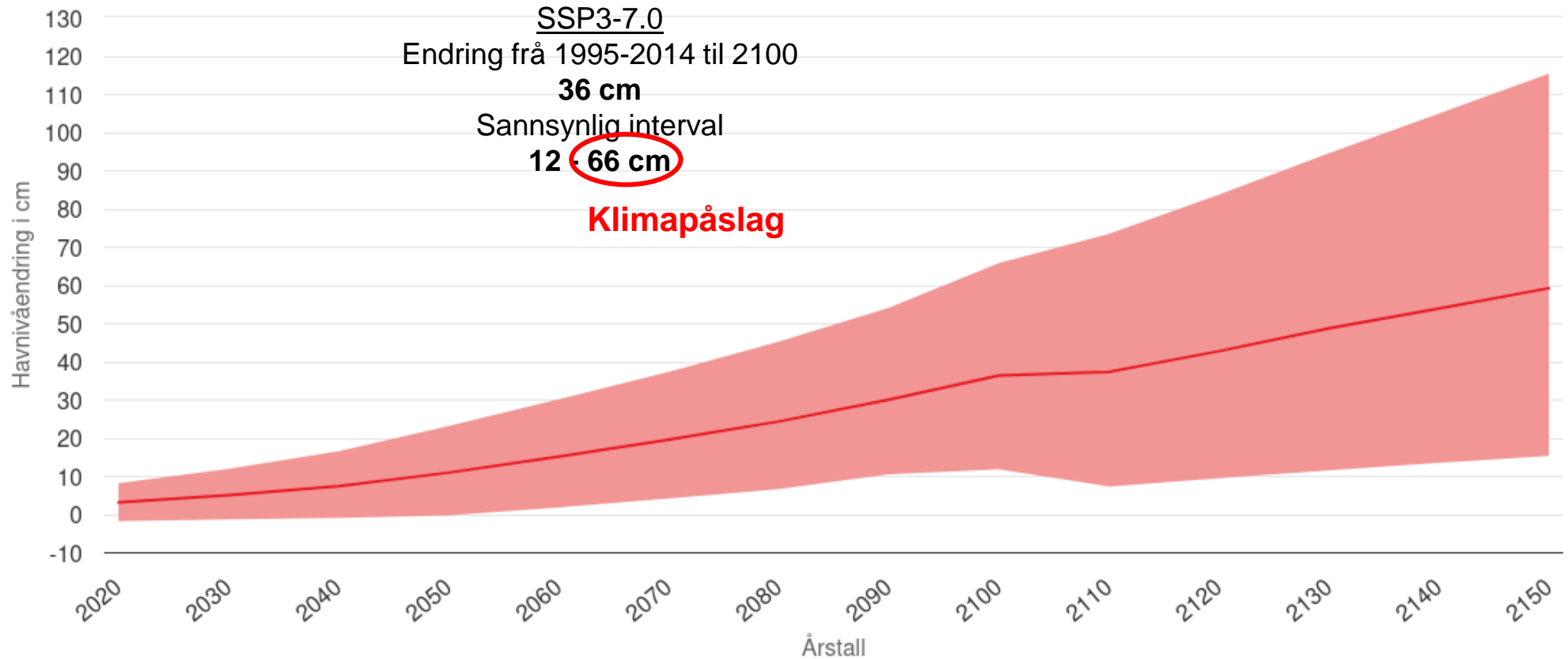
- Landheving Årdalstangen: 2.8 mm/år



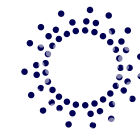


Havnivå:

- Landheving Årdalstangen: 2.8 mm/år

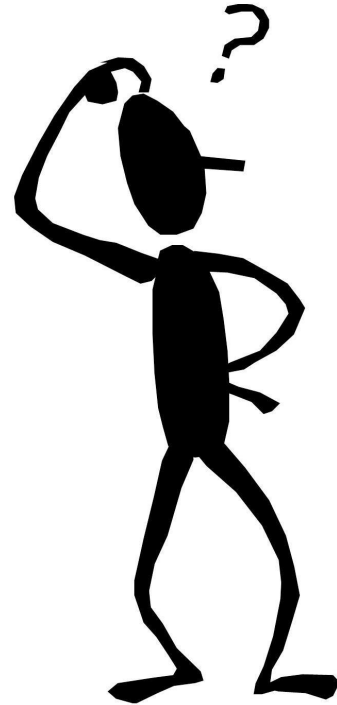


Kva mangler?





Korleis omsetje dette til risiko for
Årdal?



Etter lunsj....



Forureina grunn i eit endra klima

Marta Jansen,
Årdal kommune, Seminar 1, 18.september 2024



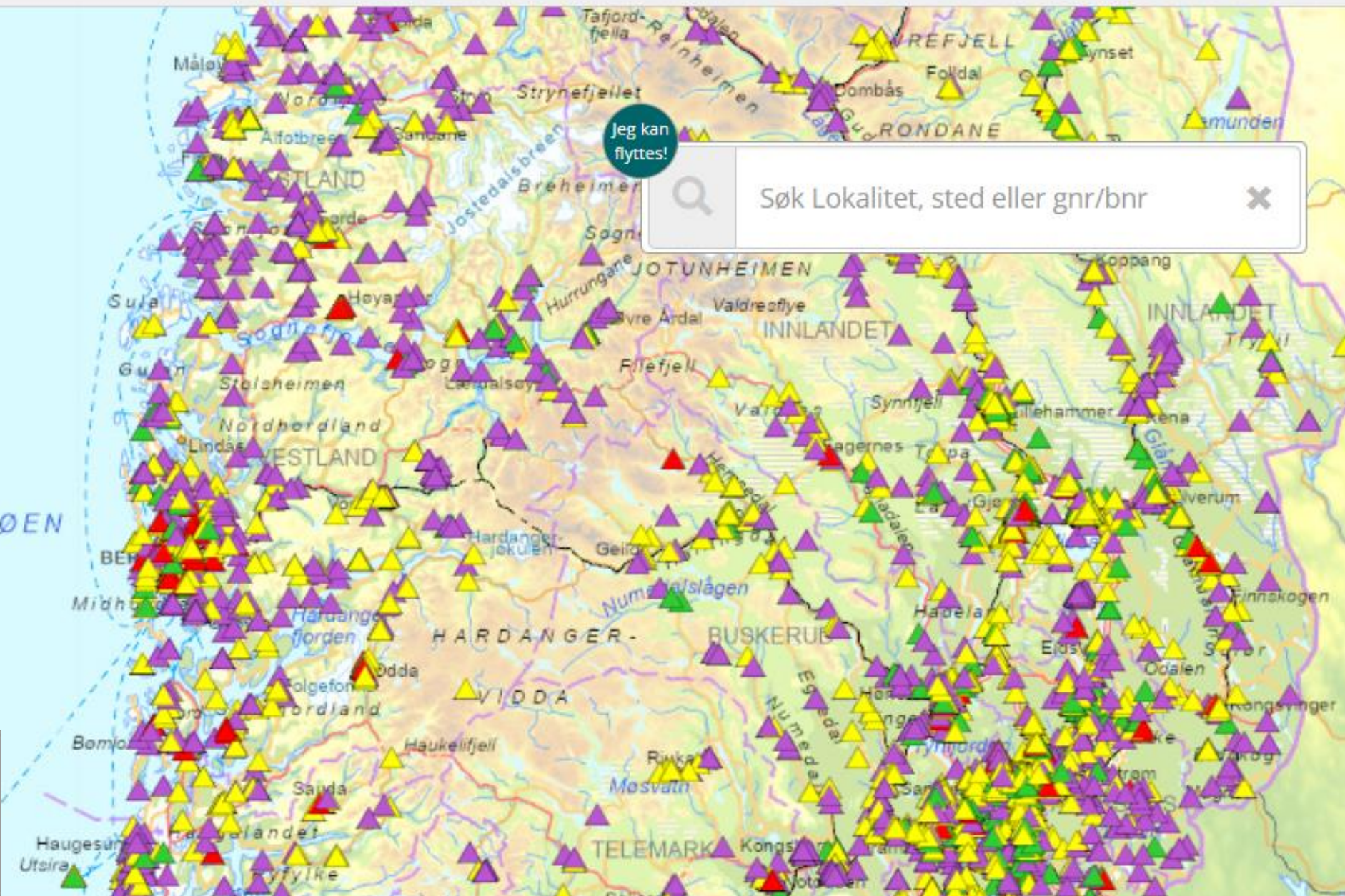
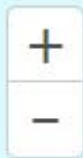
Forbedre tverrfaglig lokal og regional forvaltning

- Forvaltning av forurensing
- Vassforvaltning
- Klimatilpassing

Meir kunnskap

Auke samarbeid

Nye verktøy for å utføre oppgaver

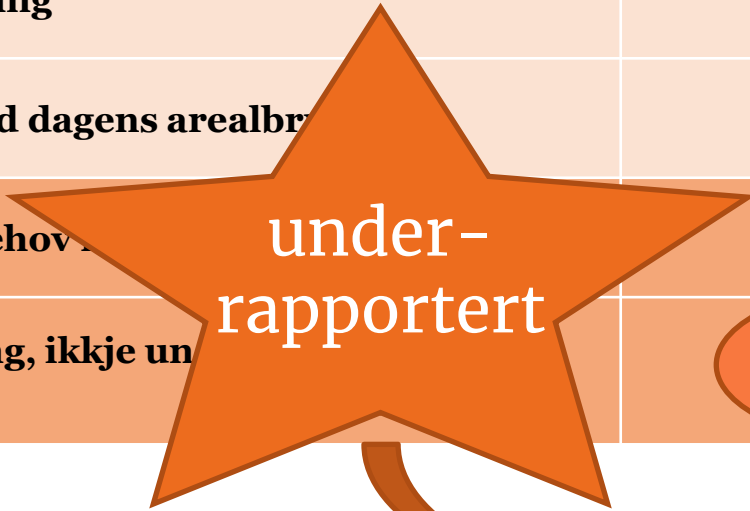


Jeg kan flyttes!

- GFX - Mistanke om forurensning
- GF1 - Lite / ingen forurensning
- GF2 - Akseptabel tilstand
- GF3 - Ikke akseptabel tilstand

Status forurensa steder i Norway

Nivå på ureining	Number (pr. 04.09.24)
1 – Lite/ingen forurensing	1951
2 - Akseptabelt nivå med dagens arealbruk	6607
3 - Ikkje akseptabelt- behov for tiltak	1180
X – Udefinert foruresing, ikkje undersøkt	4650

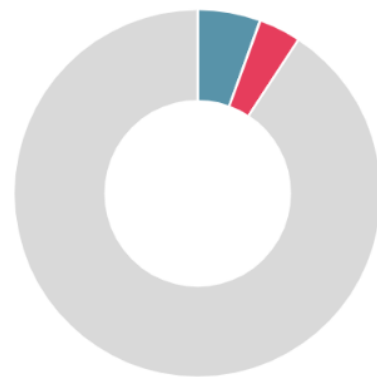


Source: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

Kjemisk status i vassførekomstar i Noreg

Over 90 % er
ikkje klassifisert!

Kjemisk tilstand i Norge



	Antall	Prosent
God	1795	5.5%
Dårlig	1204	3.7%
Udefinert	29437	90.8%

Klimaendringar påverkar transport av ureining frå land til vatn



EKSTREMREGN, OVERVATN

- Mobilisera ureining frå forurensa områder til elver, innsjøar, og kyst
- Aukar ureining frå overflater som vegar, bygningar, og byområder



ELVEFLAUM, STORMFLO (+ HAVNIVÅAUKE)


- Aukar grunnvatn og kan mobilisera ureining
- Elva veks utanfor sine bredder og ureining vert vaska ut
- Bølge-erosjon ved kyst og elve-erosjon kan grave ut nedgravde synder



JORDSKRED OG KVIKKLEIRE

- Aukar massetransport frå ureina område til vassdrag

Resultat: Digital veileder for å identifisere og kartlegge ureina grunn

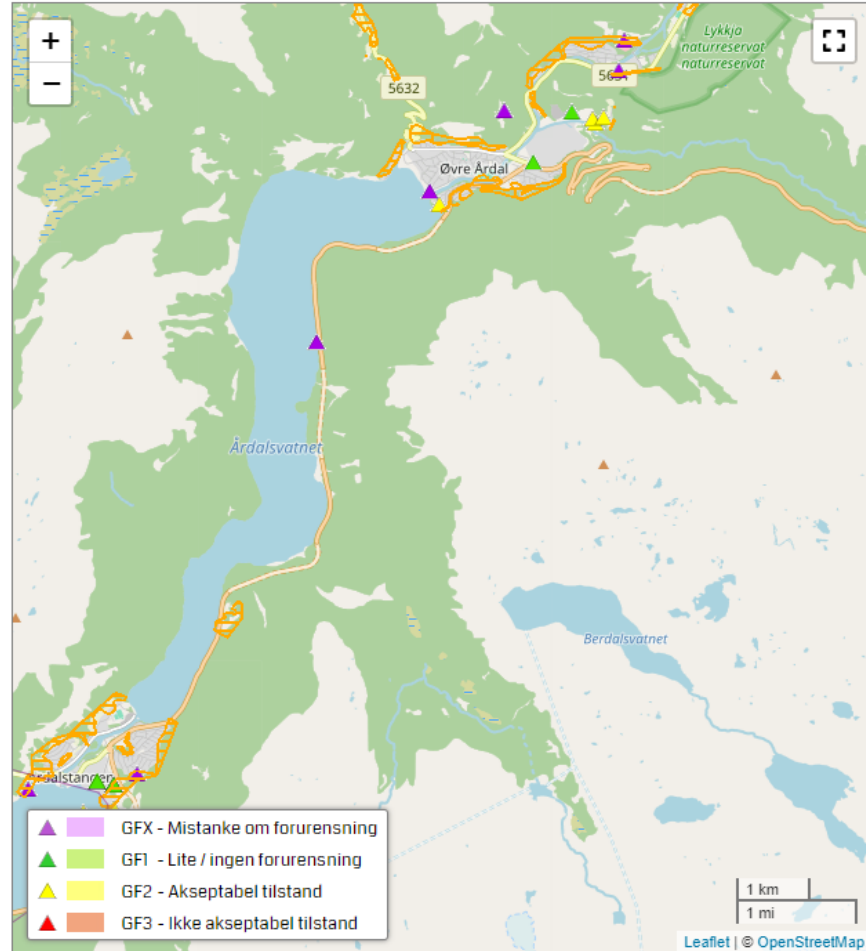
<p>Skipsverft, båtbyggeri, båtslipper og småbåthavner</p>	<p>Skipsverft, båtbyggeri, båtslipper og småbåthavner</p> <p>1. Kilder til miljøgifter</p> <p>Utslipp fra industri, skipsverft, avløp, avrenning fra avfallsfyllinger og annen forurensende aktivitet over lang tid har ført til at sjøbunnen i mange norske havne- og kyst langs kysten er det ca 1000 småbåthavner. Miljøundersøkelser ved småbåthavner har vist at både sedimenter, grunnmasser, sandfangmasser og løse masser som ligg</p>
<p>Skytebaner</p>	<p>Skytebaner</p> <p>1. Kilder til miljøgifter</p> <p>På sivile og militære skytebaner har det tidligere vært brukt ammunisjon som inneholdt bly. I tillegg vil det kunne være forhøyede verdier av andre tungmetall som kobber, antimon, og kan det også være forurensning av PAH. I 2019 ble det importert 60 tonn blyhagl til Norge. Leirduer består bl.a. av restprodukter fra destillering av råolje og kan inneholde store mengder polyaromatiske hydrokarboner (PAH).</p>
<p>Skraphandlere og bilopphugging</p>	<p>Skraphandlere og bilopphugging</p> <p>Faren for å forurense ytre miljø er relativt stor hos biloppsamlere. Avrenning fra avfallsdeponier kan gi utslipp av helse- og miljøfarlige stoffer, næringssalter og andre stoffer som kan påvirke kvaliteten på lokale vannforekomster. Målinger viser at sivovann fra deponier inneholder helse- og miljøfarlige stoffer som tungmetaller (f.eks. bly, arsen, kvikkesalt), bromerte flammer</p>
<p>Flyplasser, småflyplasser, helikopterbasen, brannøvningsfelt</p> 	<p>Flyplasser, småflyplasser, helikopterbasen, brannøvningsfelt</p> <p>1. Kilder til miljøgifter</p> <p>Undersøkelser viser at de fleste flyplasser er forurenset av Perfluorerte forbindelser (PFAS/PFOS), olje, PAH, tungmetaller. Tidligere brukte mange flyplasser brannskum som inneholder brannslukking og øvelser. De senere årene har de gått over til å bruke andre typer brannskum både med og uten PFAS-er. Håndtering og distribuering av store mengder drivstoff fører til søl og lekkasjer til grunnen av oljekomponenter.</p> <p>2. Regulering</p> <p>Mange PFOS/PFAS-er, PAH og tungmetaller er på prioritetslista. Norge har et nasjonalt mål om å stanse bruk og utslipp av stoffene på prioritetslista.</p> <p>3. Myndighet</p> <p>Fylkesmannen, med unntak av Gardermoen, der er miljødirektoratet myndighet.</p> <p>4. Miljøeffekter og helseeffekter</p> <p>Følg link til eget datablad for egenskaper stoff: perfluorerte forbindelser (PFAS/PFOS), PAH og Olje/drivstoff datablad.</p> <p>5. Spredningsrisiko</p> <p>Forurensning kan gå som overflateavrenning til sluk eller omgivelser. Perfluorerte forbindelser er svært stabile og brytes i liten grad helt ned. De har også evnen til å hoppe seg opp i mennesker og miljø, og kan spres over hele kloden. PFAS-er transporteres over lange geografiske avstander med luft- og havstrømmer. Noen PFAS-er brytes ned i miljøet til stoffet (TFA), som også er en PFAS. TFA er blant annet funnet i forhøyede nivåer i nedbør.</p> <p>6. Mer informasjon</p> <p>Mattilsynet: advarsel: Veileder for kravstilling til flyplasser</p>

Skredfaresone

SKRITT 3 Forhåndsvisning

TEMAKART Velg temakart ▼

BAKGRUNN OpenStreetMap ▼

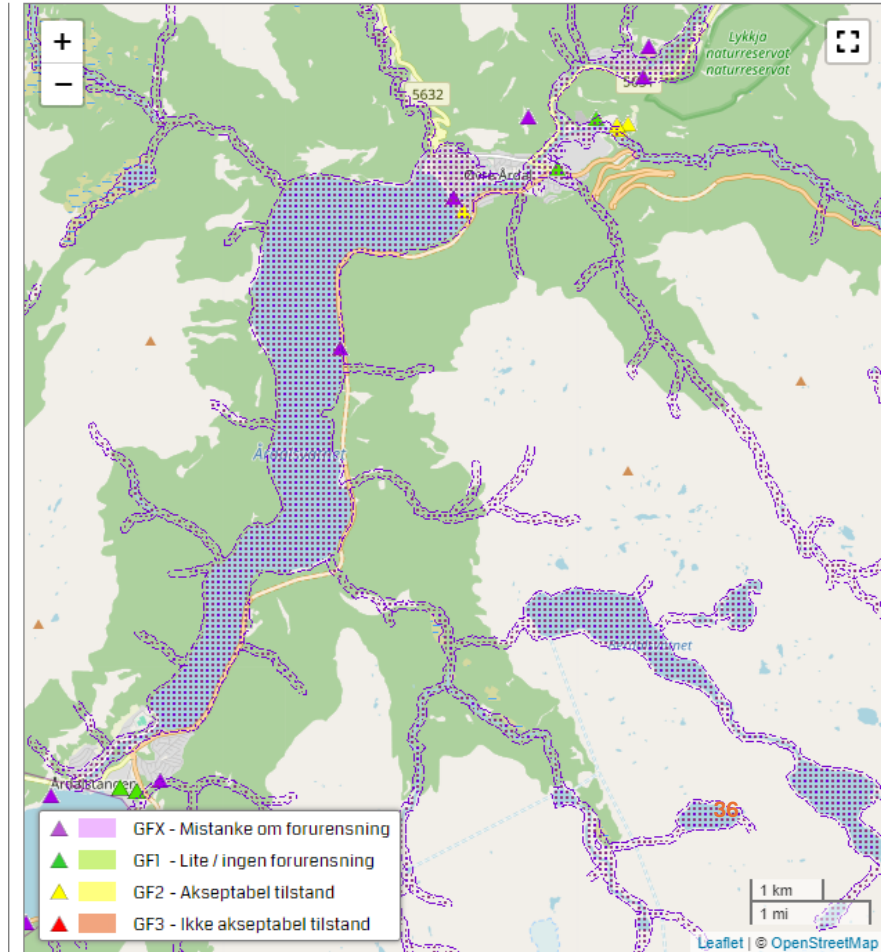


Flaum aktsomhetsområde

SKRITT 3 Forhåndsvisning

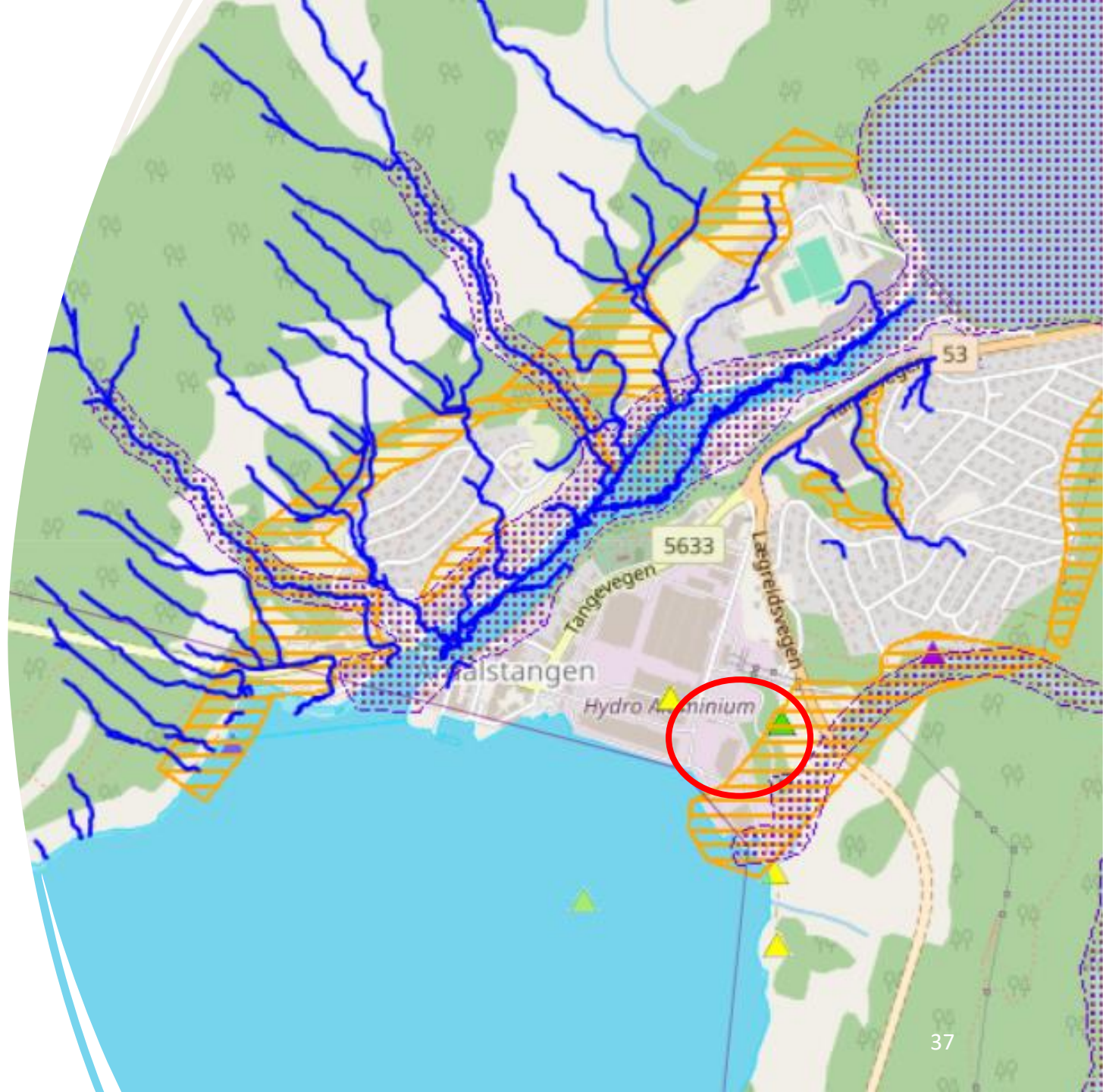
TEMAKART Velg temakart ▼

BAKGRUNN OpenStreetMap ▼



Fleire kartlag samtidig

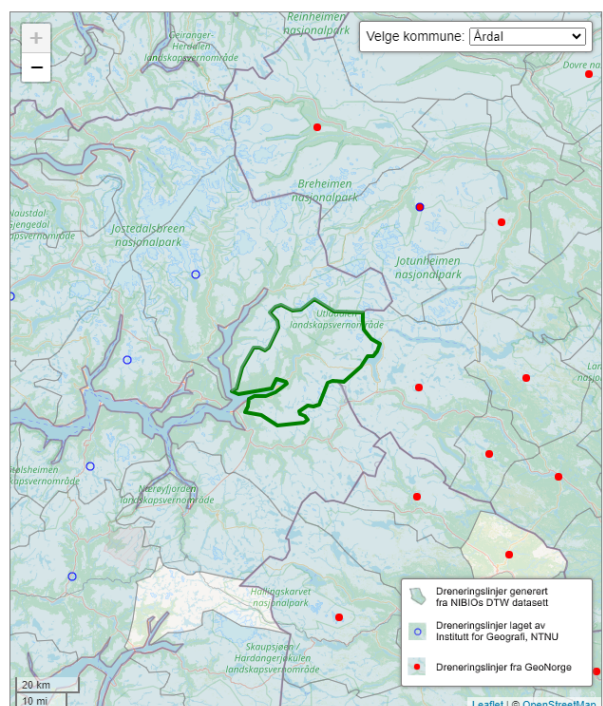
- Dreneringslinjer
- Flaum aktsomheitssoner
- Skredfaresoner
- Stormflo 2090



Results: total polluted sites at risk in a municipality

Vannklimrisk DATALAGER OG INNSYNSLØSNING AV KLIMAEFFEKTER PÅ FORURENSET GRUNN

skritt 1
VELG KOMMUNE



skritt 2
SJEKK TILGJENGELIGE DATA

Kommune og fylke: **Årdal** (kommunenummer: 4643) Vestland

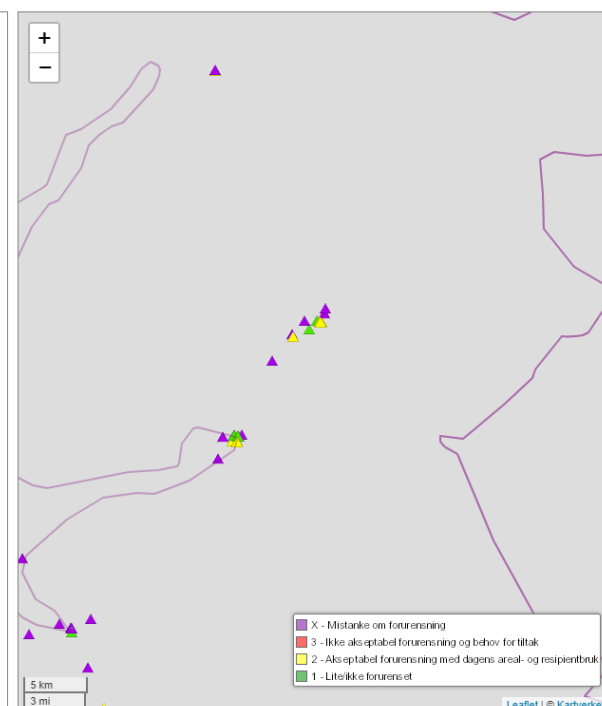
Ved ekstremnedbør som resulterer i overvann kan det i Årdal være:

- 3 eksponerte lokaliteter der det er mistanke om forurensning
- 0 eksponerte lokaliteter med ikke akseptabel forurensning
- 1 eksponerte lokaliteter med akseptabel forurensning
- 0 eksponerte lokaliteter som er lite/ikke forurenset

Tilgjengelige data:

Tilgjengelige data	Format	
Dreneringslinjer generert fra NIBIOs DTW datasett 7.53% coverage of the municipality	Zipped ESRI shapefile in ETRS 1989 UTM Zone 33N	LAST NED
Dreneringslinjer generert fra NIBIOs DTW datasett 7.53% coverage of the municipality	WMS: https://geo.it.ntnu.no/map_waterlines/ LAYER: Dreneringslinjer_DTW_4643	FORHÅNDSVISNING

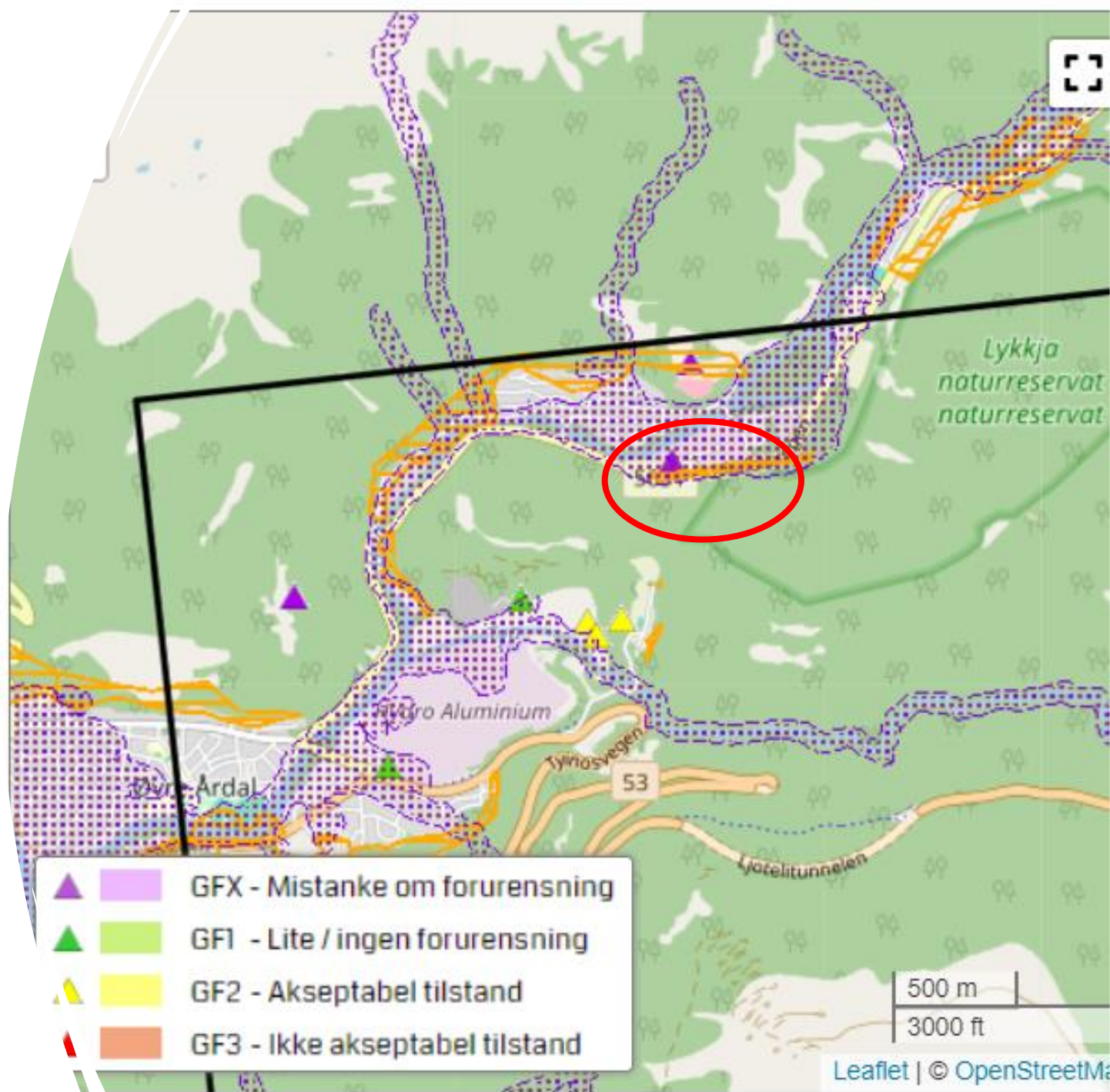
skritt 3
FORHÅNDSVISNING



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

Mest utsett for klimafare?

- Gammalt deponi, Sunde resirk
- Uavklart status
- Skred og flaum
- Nær bebyggelse



Årdal

- **Legge inn fleire historiske punkter om ureining i grunnen**
- **Utrede meir detaljert punkt som er «mistanke om ureining»**
- **Gå inn i detaljkart og eventuelt synfaring på dei områda som er eksponert for klimafare**
- **Gjere tiltak der det er fare for utlekking av ureining**

Ting me ikkje kan få svar på med denne analysen:

- **Ureining som ikkje er registrert i databasen**
- **Korleis risiko vil forplante seg nedstrøms i vassdraget**
- **Ureining frå landbruk (plantevernmidlar) – avløp – vegbane**



NORCE

Naturrisiko og kommuner

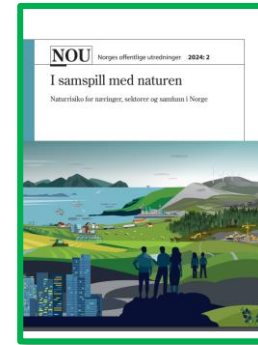
Elisabeth Angell, NORCE

Kontaktinfo: elan@norceresearch.no



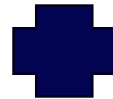


NASJONAL KUNNSKAPSBASE



Klimarisiko

Hovudkategoriar	
Fysisk klimarisiko	Overgangs-/Omstillingsrisiko
Ofte nytta underkategoriar	
Grenseoverskridande klimarisiko	
Ansvarsrisiko	
Finansiell/økonomisk risiko	
Gjennomføringsrisiko	



Naturrisiko

Hovudkategoriar	
Fysisk naturrisiko	Overgangsrisiko
Ofte nytta underkategoriar	
(Ansvarsrisiko) Søksmålrisiko	
(Finansiell/økonomisk risiko) for bedrifter	
Systemrisiko	

Samla klimarisiko

Samla naturrisiko

Samla miljørisiko

LOKAL METODE

Naturrisiko

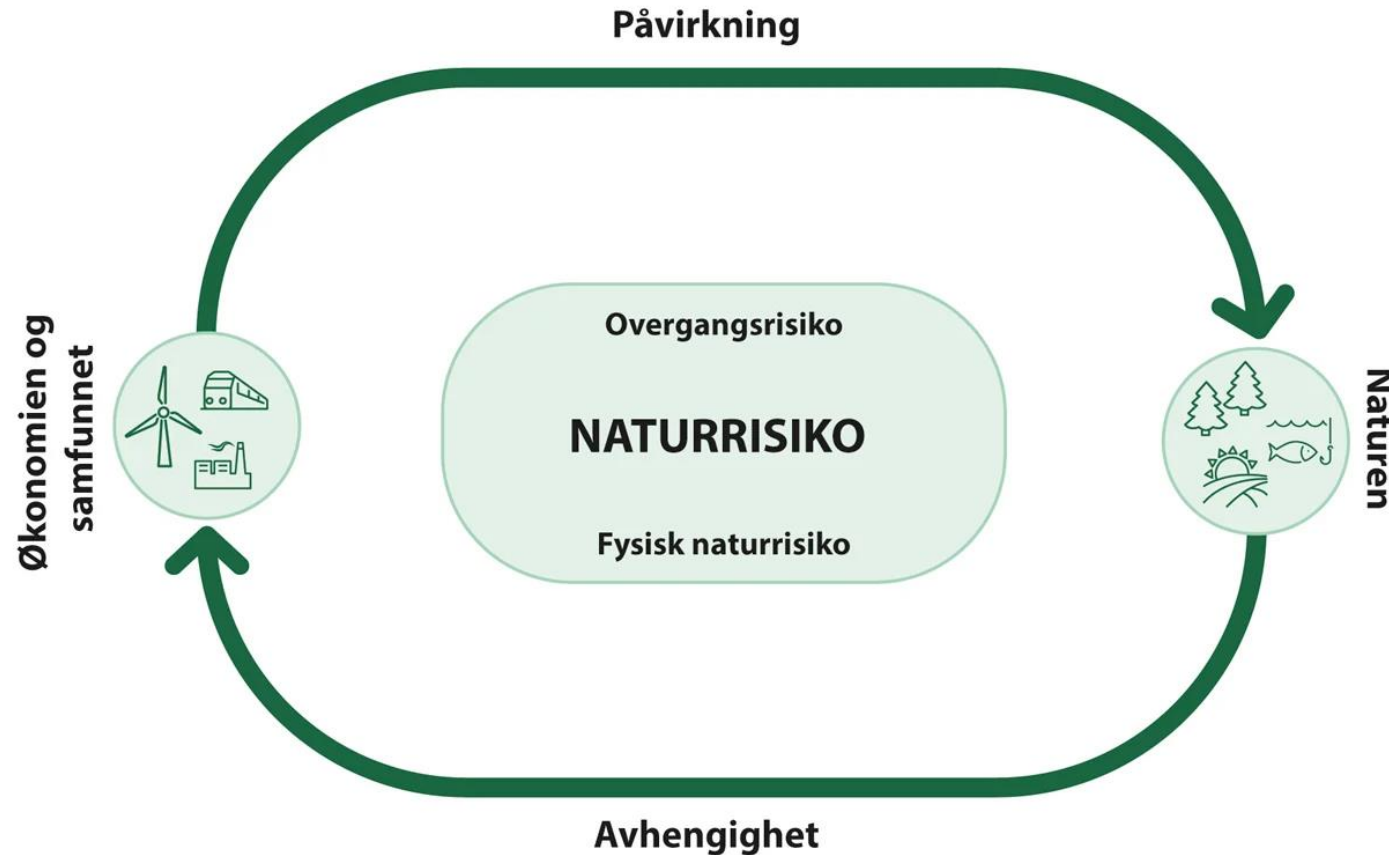


«**Naturrisiko** er faren for negative konsekvenser for aktører og samfunn ved tap og forringelse av natur og naturmangfold. Både tap av natur i seg selv, og tiltak for å stanse eller reversere tapet, påvirker vilkårene for og risikoen ved både økonomisk aktivitet og annen virksomhet i samfunnet.» (NOU 2024:2, s 118)

- **Fysisk naturrisiko** er knyttet til konsekvensene av tap og forringelse av natur og naturmangfold. Mange virksomheter er avhengige av naturressurser, areal eller andre bidrag fra naturen og reduserte bidrag vil kunne påvirke virksomheten negativt.
- **Overgangsrisiko** er risiko som oppstår som følge av endringer i reguleringer og rammevilkår utløst av politiske beslutninger for å redusere naturtapet, eller som følge av endringer i f.eks. teknologi eller forbrukerpreferanser. (Mulig omdømmetap.)
- **Søksmålsrisiko**, (underkategori) omfatter faren for å bli saksøkt eller stilt til ansvar for skader og tap forårsaket av negativ påvirkning på natur, eller andre former for juridisk risiko f.eks. bøter, administrative sanksjoner eller pålegg om endringer i virksomheten.
- **Systemrisiko**, (aggregert nivå) risiko knyttet til svikt og sammenbrudd i et helt system. Kan gjelde realøkonomien, finanssystemet og naturlige systemer.



Avhengighet av og påvirkning på natur – dobbel vesentlighet



- Gjensidig påvirkning og avhengighet
- Mer komplekst for en kommune enn for en bedrift



Hovedtrusler mot naturtap (drivere)

- Arealbruk og endringer i arealbruk (A)
- Høsting og overbeskatning (H)
- Klimaendringer (K)
- Forurensning- utslipp (U)
- Invaderende fremmede arter (F)



Eks. på hvordan næringer påvirker natur

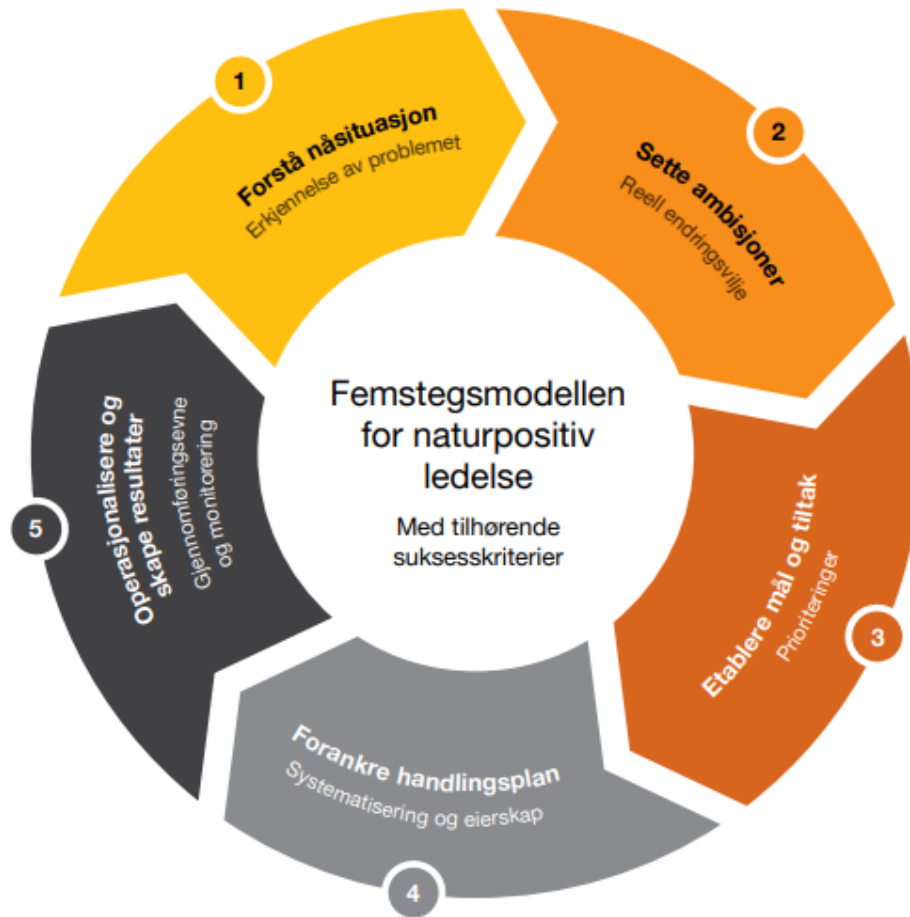
Mineralnæring:

- Arealbruk og arealbruksendringer knyttet til uttak av masser og mineraler (A)
- Forurensning fra kjemikalier, avrenning og deponerte masser på land og vann (U)
- Klimagassutslipp fra utvinning, bearbeiding og transport (K)
- Støy og støv (U)

Kraftproduksjon og nett:

- Arealbruk og arealbruksendringer på land eller vann (A) knyttet til:
 - Produksjonsanlegg (vindkraft, vannkraft mm.)
 - Tilhørende infrastruktur (anleggsveier mm)
 - Endret vannføring og vannstand
 - Fysiske hindre i elver
 - Arealbruk og fragmentering fra nettinfrastruktur
- Lys- og lydforurensning (vindkraft) (U)
- Vind/vann-turbiner som påvirker økosystemer og dyreliv i hav og vann (f.eks. fisk ved vannkraft) eller på land (f.eks. fugl ved vindkraft) (A)

Femstegsmodell for naturpositiv bedriftsledelse



Kilde PWC/Sabima

[Naturpositiv ledelse – En praktisk veileder til arbeid med naturrisiko i næringslivet \(pwc.no\)](https://www.pwc.no/naturpositiv-ledelse)

Metodisk hovedtrinn – vurdere naturrisiko



- Identifiser hvor og hvordan virksomheten har med natur å gjøre.
- Se på økosystemer både i Norge og i andre land, inkludert via verdikjeder.



- Analyser hvor og hvordan virksomheten er avhengig av natur.
- Analyser hvor og hvordan virksomheten påvirker natur.
- Ta hensyn til reguleringer og rammebetingelser som betyr noe for virksomhetens avhengighet og påvirkning.



- Vurder mulige konsekvenser av endringer i naturen (fysisk naturrisiko) og av endrede rammebetingelser (overgangsrisiko).¹
 - Ta hensyn til risikoreducerende tiltak som er iverksatt eller planlagt.
 - Gjør stresstester mot mulighetene for farefulle utfall for virksomheten.
 - Vurder sammenhenger mot andre former for risiko for virksomheten.
- ¹ For analyse av naturrisiko på aggregert nivå kan systemrisiko være relevant.



- Bruk vurderingene som grunnlag for virksomhetens rapportering.
- Inkluder vesentlig naturrisiko i både lovpålagt og frivillig ekstern rapportering og intern rapportering.
- Gjør rapporteringen forståelig og tilgjengelig.



- Anvend beslutningsgrunnlaget på konkrete beslutninger og handlinger.
- Gjør åpne og systematiske vurderinger av avveininger og mulige dilemmaer.

Kilde: NOU 2024:2 figur 4.3



NATURRISIKO for en kommune – fysisk risiko, arealbruk

Identifisere

- Hvor og hvordan kommunen «berører» natur?
 - Kartlegge naturtyper og (sårbare) naturressurser, økosystemer.
- Verktøy:* Arealregnskap, naturkartlegging, arealplan

Analysere

- Analysere hvor og hvordan kommunen er *avhengig* av natur?
- Analysere hvor og hvordan naturen *påvirkes* (særlig negativt)?
«Treffes» viktige næringer, geografiske områder?

Vurdere

- Identifisere naturrisiko?
 - Vurdere mulige konsekvenser av endringer i naturen (fysisk naturrisiko) og endrede rammebetingelser (overgangsrisiko). Ta hensyn til risikoreduserende tiltak. Gjør stresstester
 - Vurdere sammenhenger mot flere former for risiko (sumvirkninger, systemrisiko)
- Påvirkes viktige næringer, geografiske områder?

Rapportere

- Bruk vurderingene som grunnlag for rapportering
- Inkluder vesentlig naturrisiko
- Gjør rapporteringen forståelig og tilgjengelig

Beslutte

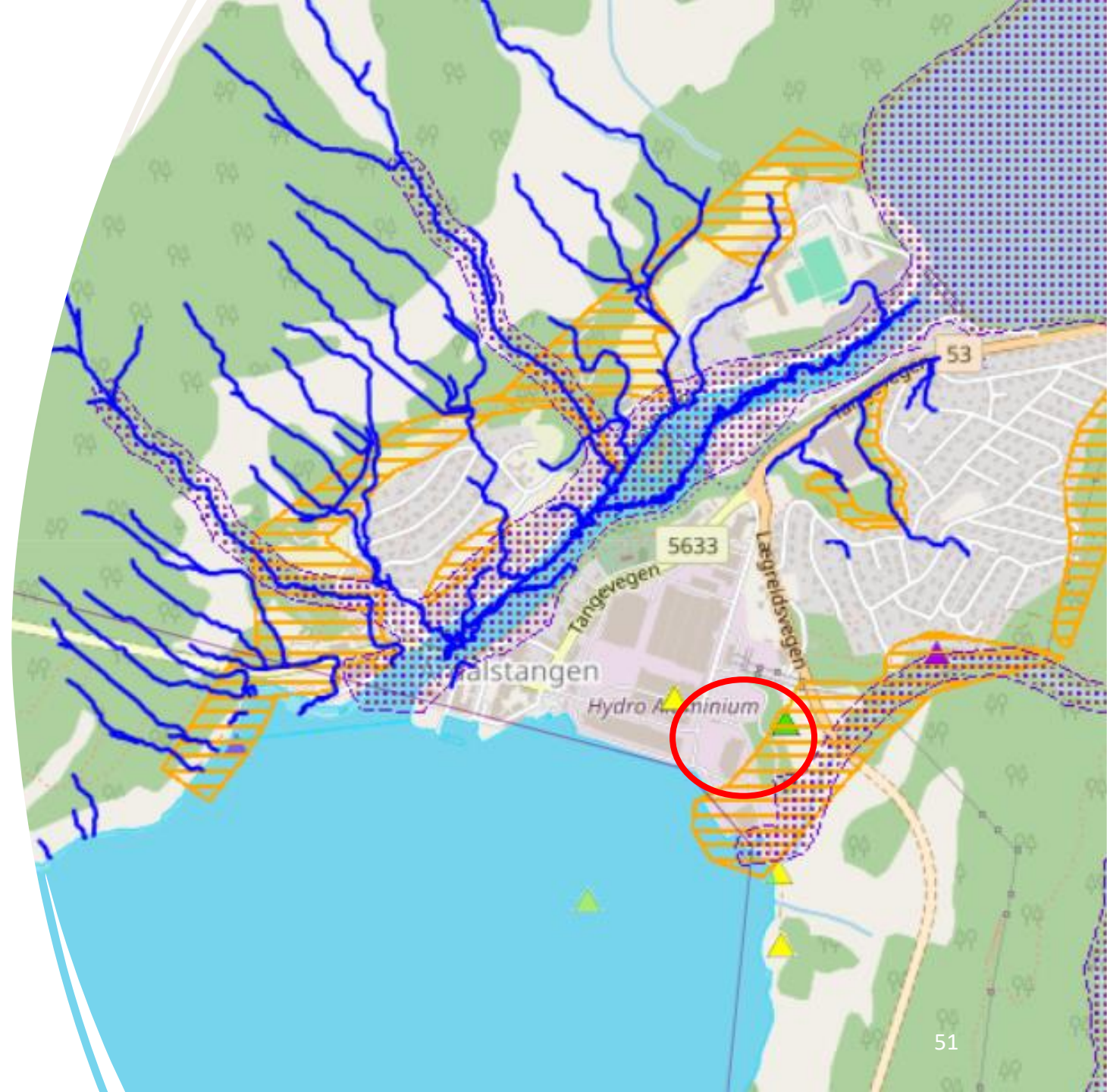
- Politisk behandling og beslutning
- Gjøre åpne og systematiske vurderinger av avveininger og mulige dilemmaer

Naturrisiko

Nytte og utfordringer med bruk av
kommunedelplan for naturmangfold

Fleire kartlag samtidig

- Dreneringslinjer
- Flaum aktsomheitssoner
- Skredfaresoner
- Stormflo 2090



Egen erfaringsbakgrunn

- Kartlagt naturmangfold i over 30 år, over hele landet, alle naturtyper på land, en del i ferskvann
- Fokus på registrering, verdisetting, sårbarhet og bevaring av naturmangfold
- Ikke fokus på konsekvenser for næringsinteresser, allmenhet mv.
- Ikke arbeidet med naturrisiko tidligere

- Risiko for at mine innspill dels havner på siden av det som bør være fokus, og risiko for at viktige perspektiv er utelatt. Dvs. fare for snever og ufullstendig forståelse av temaet.

Kommunedelplan for naturmangfold

- Formålet er å ta bedre vare på naturmangfoldet (gjennom tiltaksdelen i planen). Et nødvendig verktøy er å få en god sammenstilling av kunnskapsnivået - hva vi vet, hva vi ikke vet, hvilke verdier finnes, hvordan er status, bevaringsutfordringer og verktøy for å ta bedre vare på mangfoldet.
- Det primære formålet er **ikke** å utrede verdien naturmangfoldet har for andre interesser/brukere. Dvs. ikke å finne viktig natur for friluftsliv, nærmiljø, primærnæringer ++. Heller ikke å finne fram til naturmangfold som reduserer (eller øker) naturrisikoen.
- Resultatene kan likevel ha interesse i mange sammenhenger, inkludert vurdering av naturrisiko. Ikke minst er kunnskapssammenstillingen generelt nyttig, og utfordringene og tiltakene relevante.

Generelle råd

- Oppretthold primært formål med kommunedelplaner
- Naturrisiko bør eventuelt inn som tilleggsoppdrag (og da helst etter at ordinær kommunedelplanprosess er sluttført)
- Det er utvilsomt ofte en positiv sammenheng mellom bevaring av naturmangfold og reduksjon av naturrisiko
- Men, mange bevaringsbehov kan ha ubetydelig effekt på naturrisikoen
- Og, i enkelte tilfeller kan bevaring kanskje øke naturrisikoen! Samt ikke minst at tiltak for å redusere naturrisiko fører til tap av naturmangfold.

Mulige positive sammenhenger

- Stort mangfold gir økt robusthet ovenfor ytre påvirkninger
- En del biologisk viktige treslag (som edellauvtrær og furu) er mer robuste ovenfor vind, brann, skred mv. enn andre treslag (som gråor, gran, flere fremmede bartrær)
- Flommarker er viktige både for naturmangfold og risikoreduksjon
- Flere fremmedarter øker naturrisikoen (økt fare for erosjon, giftige, gir mer ensartet vegetasjon osv.)
- En god kommunedelplan får frem viktige utfordringer knyttet til tilstand og bevaring av naturmangfoldet

Er fokuset på naturrisiko bra eller dårlig for naturmangfoldet?

- I utgangspunktet bra, jamfør NOU-en om naturrisiko
- Men, risiko for at deler av naturmangfoldet verdsettes lavere (og andre deler verdsettes høyere)
- Fokus på naturrisiko, og ikke minst konkrete krise-/katastrofetilfeller, kan gi økt fare for tap av deler av naturmangfoldet (kortsiktige, snevre tiltak settes inn, på bekostning av langsiktig og mer helhetlig naturmangfoldbevaring)

Utfordringer med naturrisiko i Årdal

- Restaurering av flommarksmiljøer
- Restaurering av strandeng?
- Restaurering av semi-naturlige kulturlandskap
- Bærekraftig hjorteviltforvaltning
- Bekjempelse av problematiske fremmedarter

Eksempler på utfordringer

- Hva gjør en med eksisterende flomvern?
- Hvordan bevare strandengsystemer i takt med stigende havnivå?
- Hvordan effektivt (og permanent) bekjempe fremmedarter?
- Hvordan regulere rovdyr og hjortedyrbestandene for å oppnå økologisk balanse?
- Skred og ras er faktisk ofte positive for naturmangfoldet
- Hvordan få inn bevaring av naturmangfold og naturrisiko på en effektiv og konsekvent måte i viktige beslutningsprosesser (eksempelvis jordbruksavtalen, kommunale planer, private planer)?
- Og ikke at det mest blir floskler og svulstig prat som kommer ut av prosessene, mens reelle tiltak reduseres til noen få symbolhandlinger?
- Naturrisiko er vel mye mer enn konsekvenser av klimaendringer på naturen?



Vestland
fylkeskommune

Arealrekneskap og naturdata for klimarisiko

Iselin Helløy



Arealrekneskap

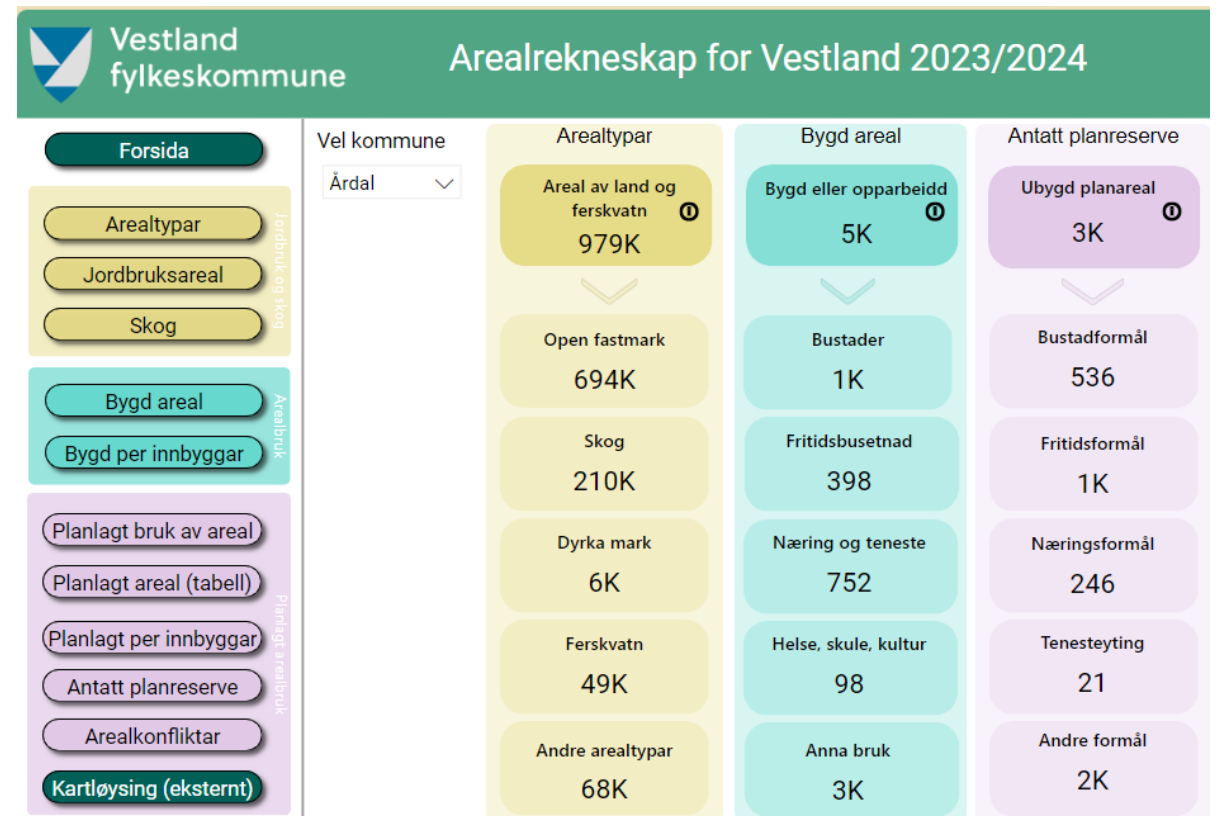
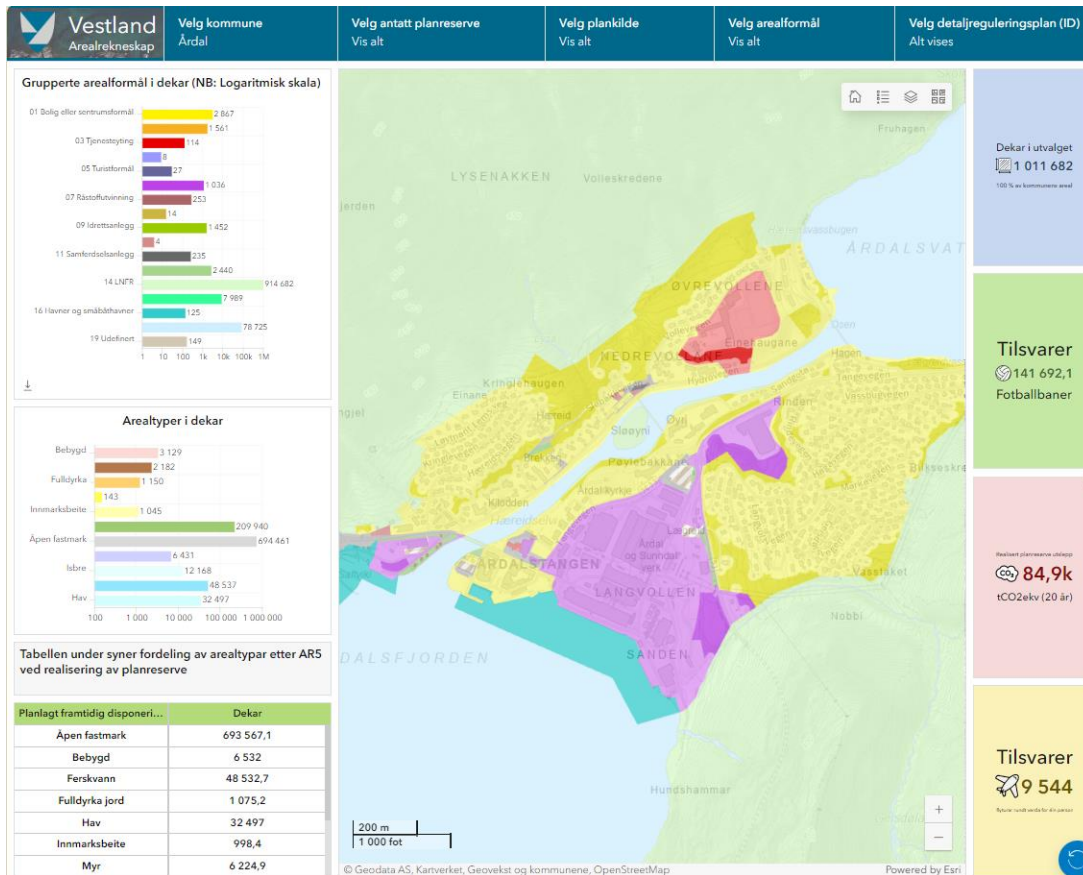
Oversikt over
planlagt og
faktisk
arealbruk

Viser
arealressursar
som fulldyrka
jord og skog

Estimat for
utslepp dersom
planreserve
byggast ut

Arealrekneskap er knytt
til faktisk bruk av areal
planlagt bruk av areal, og
naturen areala består av

Korleis ser arealrekneskapet ut?



Kva kan arealrekneskap brukast til?



Tidleg i planlegging



Dialog og medverknad



Seint i planlegging



Saksbehandling



Oppfølging av planen

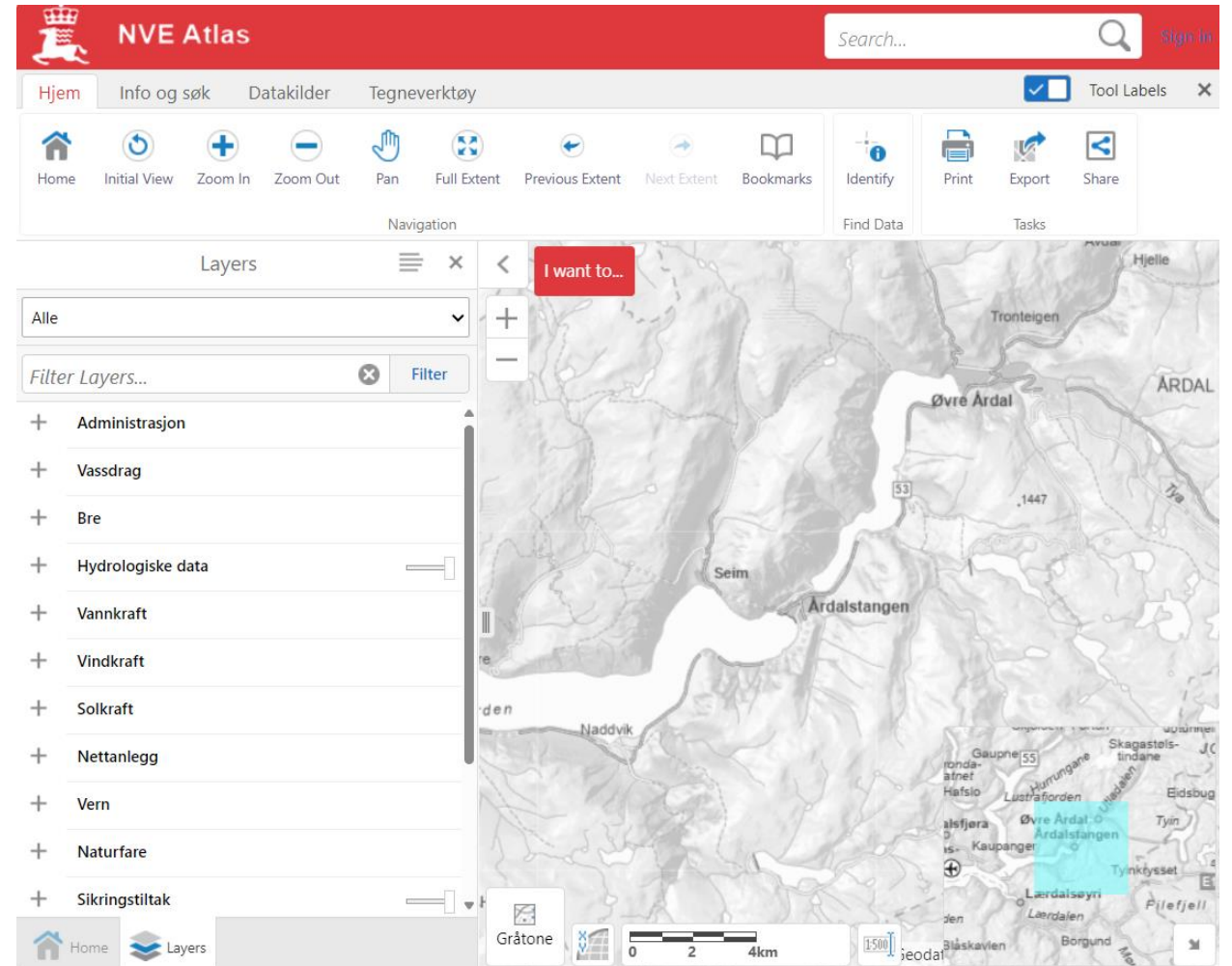
Klimarisiko og arealrekneskap

- Næraste vi har et naturrekneskap
- Synleggjer kor mykje natur som blir bygd ned
 - Skog
 - Myr
 - Open fastmark
 - Ferskvatn
 - Jordbruksareal
- Men det visar ikkje
 - Detaljer, kvalitet og tilstand på naturen
 - Konnektivitet

Andre relevante kart

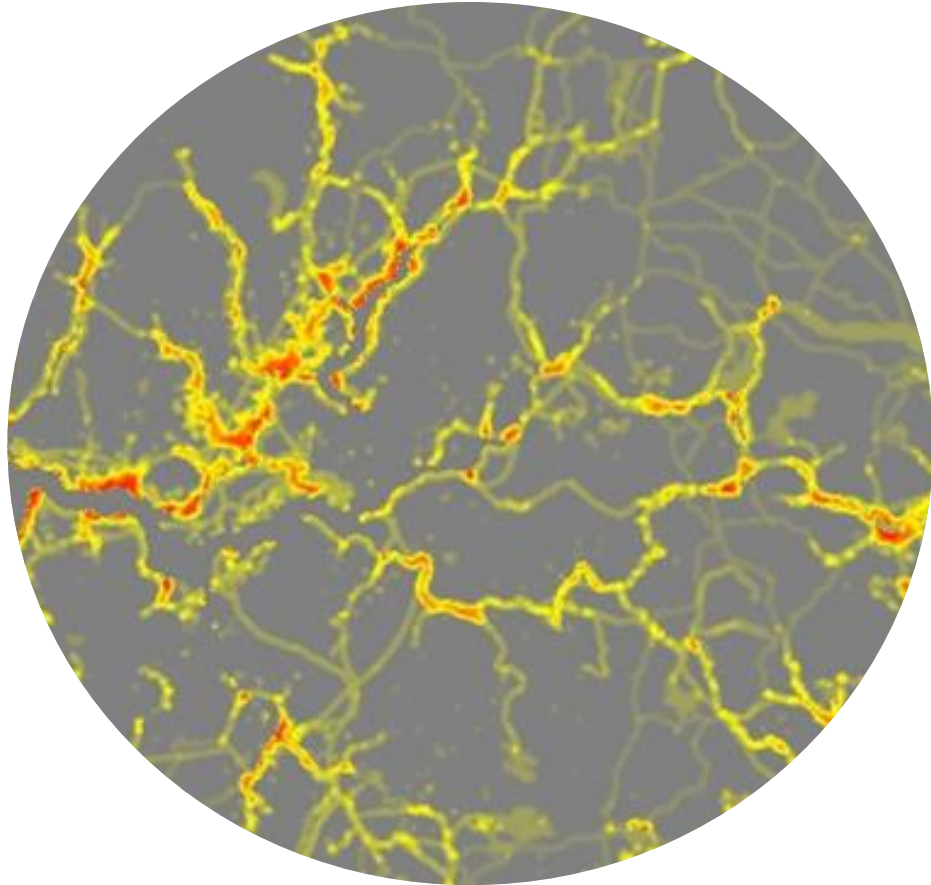
NVE atlas

- Data om
 - Naturfare
 - Vassdrag
 - Vern
 - Naturforvaltning
 - Fornybar kraftproduksjon



[NVE Atlas](#)

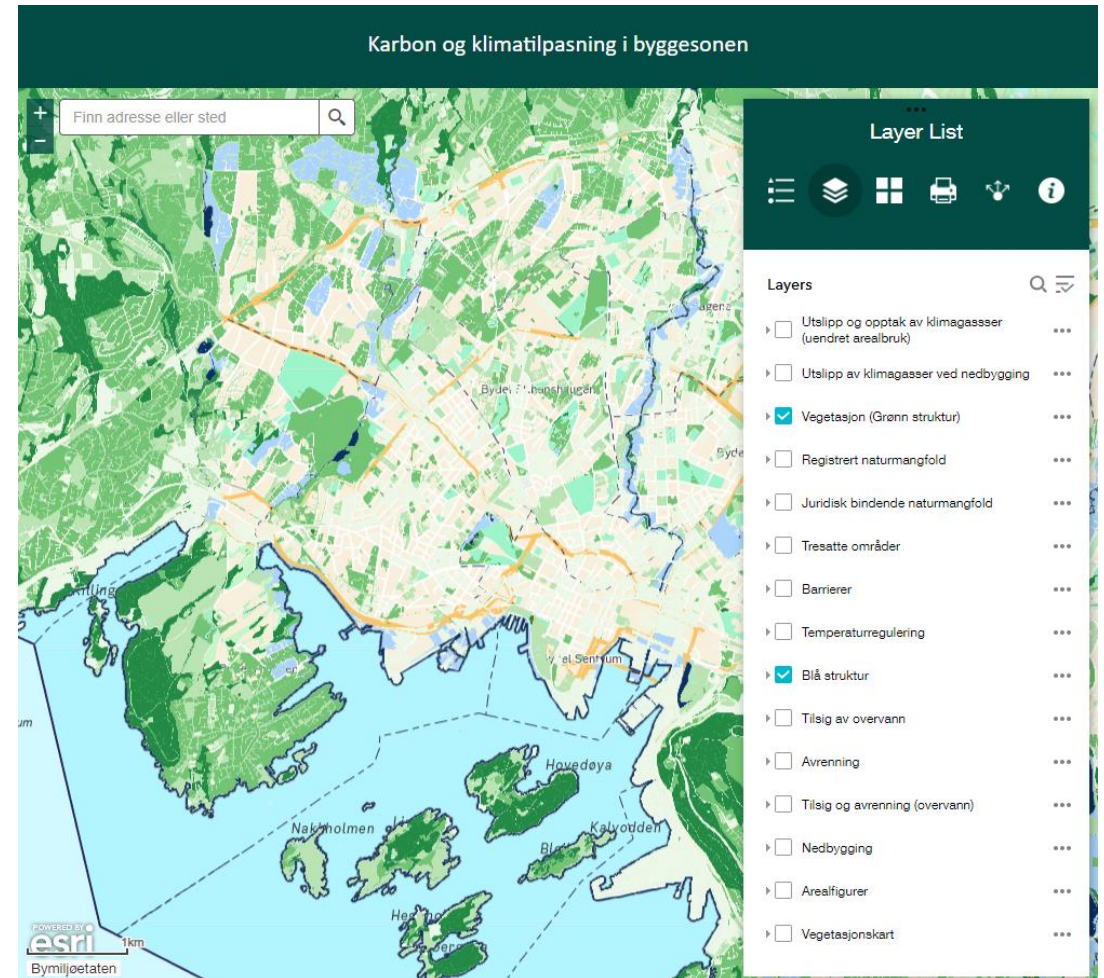
Infrastrukturindeks



- Kor mykje infrastruktur har vi i Noreg
 - Og kor mykje natur?
- Grått: natur utan menneskeleg infrastruktur
- Gult: noko infrastruktur
- Raudt: mykje infrastruktur
- Alternativ til INON – inngrepsfrie naturområde

Karbon og klimatilpassing i byggesonen, Oslo

- Grønstruktur
- Naturmangfold
- Blå struktur
- Overvattn og avrenning



[Karbon og klimatilpassing i byggesonen](#)

Lunsjpause og utflukt til Utladalen naturhus KI 12:00- 13:00

