



Klimatilpasningstiltak må også måles

- indikatorer tilpasset kommuner

Jøran Solli, Klima- og miljøenheten, Trondheim kommune
Avslutningskonferanse Klima2050, 23.3.23



Innhold

Bakgrunn

Arbeidsprosess

Eksempler på indikatorer

Nytteverdi av indikatorer





TRONDHEIM KOMMUNE

Vedtatt av Bystyret 03.02.2022

Temaplan for klimatilpasning 2021-2025



Hovedmål: I 2025 er Trondheim robust for å møte framtidige klimaendringer

Delmål: Arbeidet med klimatilpasning skal bidra til utvikling av klimavennlige og attraktive byområder som også reduserer de negative effektene klimaendringer har på naturmangfoldet.

Klimatilpasning i kommunene

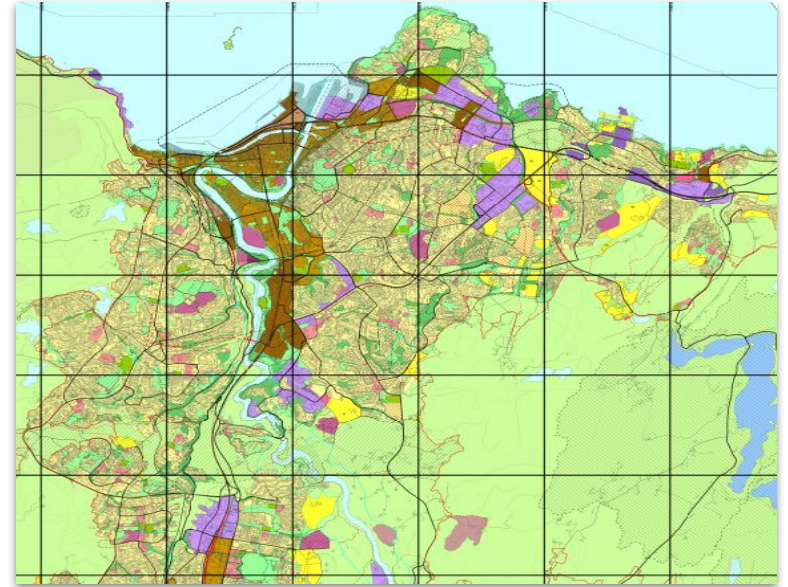
Klimaendringer påvirker alle sektorer

Klimatilpasning bør integreres i kommunens verktøy for arealplanlegging og overordnede styringsverktøy



Kommuneplanens arealdel (KPA)

- Bestemmelser om klimatilpasning skal revideres
- Sikre arealer med betydning for klimatilpasning



Klimatilpasningstiltak må også måles

Oversikt over arbeid med klimatilpasning over tid

Synliggjøre i rapportering

Muliggjøre integrering av klimatilpasning i overordna styringsverktøy
(som tiltak for klimagassreduksjon i klimabudsjett)



Prosjekt : Indikatorer for klimatilpasning for norske kommuner (2021-22)

- Finansiert av Miljødirektoratet og Nettverk for klimatilpasning Trøndelag
- Workshops med Trondheim, Oppdal og Stjørdal kommune, Statsforvalteren and SINTEF

Nettverk for klimatilpasning Trøndelag

Koordinert av Statsforvalteren

Partnere

SFI Klima 2050

Trøndelag fylkeskommune

Trondheim kommune

Miljødirektoratet

Bane NOR

KS

NHO


NGU

NTNU

NVE

Statens Vegvesen

Kartverket



**Tverrfaglig
Tverr-sektorielt
Flernivå**

Formål med indikatorprosjektet

Utvikle et sett med så enkle indikatorer som mulig, som kan hjelpe kommunene med å følge opp arbeidet med klimatilpasning for arealer, bygninger og infrastruktur og å gi et objektivt mål på status på hvor klimatilpasset kommunen er

Beskrivelse av indikatorer, datakilder og hvordan tallfeste indikatorer

Brukes til å måle status og progresjon



Rammeverk

- **Prosessindikatorer**

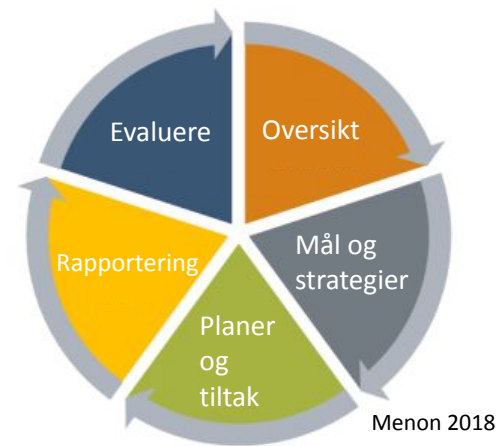
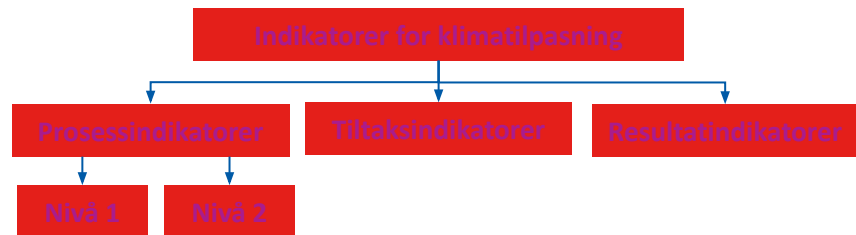
- Oppfølging av klimatilpasningsarbeidet
- Nivå 1 – Statuskartlegging
- Nivå 2 – Måle fremdrift

- **Tiltaksindikatorer**

- Måle implementering av klimatilpasning
- Delt i typer sektor og risiko

- **Resultatindikatorer**

- Måle resultatene av klimatilpasningsarbeidet



Bruksanvisning

- Identifisere de risiker kommuner møter
 - Bruke lokale klimaprofiler
 - Vurdere sannsynlighet og konsekvens
 - Inkludere akutt og permanent risiko
- Velg risiko å adressere
- Velg relevante indikatorer
- Finn verdier for utvalgte indikatorer
- Oppdatere verdier and evaluere årlig

Styrtregn
Flom
Skred
Stormflo/
havnivåstigning

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 mindre bekker og elver må man forvente enkning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflomvannet å øke
MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere leieglingsseksjon, 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 våtensnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkløreskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkløreskred. Sør-Trøndelag er særlig utsatt for kvikkløreskred.
SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE	
 Snøsmeltetillom	Snøsmeltetillommene 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 hovedsakelig for mindre steinspranghendelser
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

Prosessindikatorer nivå 1

Er det utarbeidet handlingsplaner for å nå målene med klimatilpasning? Ja/Nei

Har kommunen laget rutiner for jevnlig evaluering av klimatilpasningsarbeidet f.eks ved revidering av plan for klima- og energi og klimatilpasning? Ja/Nei

Prosessindikatorer nivå 2

I hvilken grad samarbeides det om klimatilpasning:

Tverrsektorielt i kommunen

Mellom kommuner

Mellom kommunen og statsforvalteren

Mellom kommunen og fylkeskommunen

Mellom kommunen og private aktører

Mellom kommunen og offentlige aktører

Mellom kommunen og innbyggerne

Internasjonalt

Forskning

I nasjonale klimatilpasningsnettverk

Andel fellesledning av lengde kommunalt VA-nett totalt

Resultatindikatorer – IV

Kategori	ID	Indikator	Skala/enhet	Kilde	Kommentar	Kraftig nedbør	Regnflom	Jords-, flom- og serpeskred	Stormflo	Tørke	Isgang	Sngskred	Kvikkleireskred	Sterk vind	Steinsprang og steinskred	Fjellskred	Snøsmelteflom	Forventede klimaendringer
Water, sewage and stormwater	R15	Andel veier som må stenge ved 200-års flommer med klimapåslag	%/ts		Bruk lokalt klimapåslag hentet fra f.eks. klimaservicesenteret.no													
	R16	Andel fellesledninger (Lengde fellesledning (km)/ Lengde kommunalt spillvannnett totalt (km))	%	Statistics Norway	Kombinasjon av to størrelser som allerede rapporteres til KOSTRA. Fellesledning = ledning som leder både overvann og spillvann													
	R17	Antall regnvannsoverløp per km fellesledning	ant/km	KOSTRA	Kombinasjon av to størrelser som allerede													

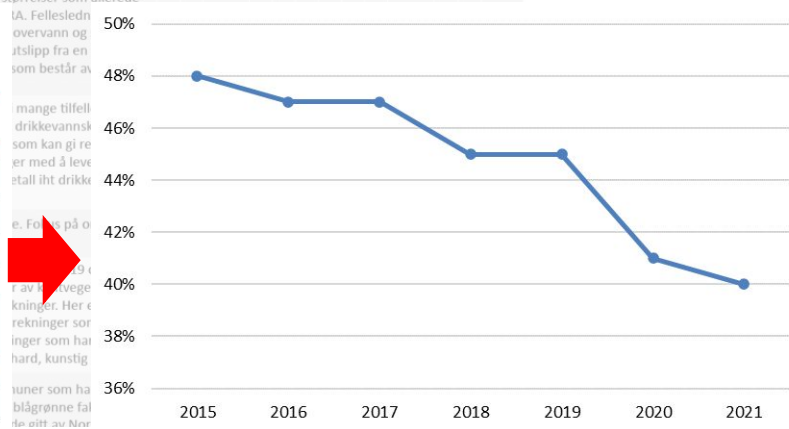
Risiko

Heavy precipitation and stormwater

13144: Wastewater pipelines

Pivot counterclockwise
Pivot clockwise
Pivot manual
Excel (xlsx)
Fullscreen

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total length of sewage pipelines (m)							
5001 Trondheim	.	.	.	742 200	748 844	807 856	805 829
1601 Trondheim (-2017)	724 000	731 000	736 000
Length of combined sewer pipelines for both sewage and stormwater (m)							
5001 Trondheim	.	.	.	333 990	336 980	331 221	322 332
1601 Trondheim (-2017)	347 520	343 570	345 920



Resultater

- Prosess, tiltak- og resultatindikatorer med veiledning indicators
- Kartlegging av noen få kommuners behov (Trøndelag)
- Workshops
- Data tilgjengelighet
- Behov for grundigere testing i kommunene
- Finne verdier for indikatorene
- Økonomiske



Rapport:

<https://www.sintefbok.no/book/download/1288>

Testing av indikatorer for klimatilpasning

- 2022-2023
- Trondheim kommune, finansiert av Miljødirektoratet
- Masterstudent Ingjerd Risnes Davøen (Høgskulen på Vestlandet)
- Valg av indikatorer
- Datainnsamling
- Uttesting og verdisetting
- Evaluert brukbarhet og egnethet
 - Relevans
 - Data tilgjengelighet
 - Effektivitet
 - Validitet
 - Generaliserbarhet
- Avslutningsseminar **Mars 30th**



Måles faktisk klimatilpasning og - sårbarhet?

Timer overløp → volum overløp

Antall reguleringsplan med bestemmelser for klimatilpasning → antall reguleringsplaner i risikoområder som dokumenterer klimatilpasningstiltak

Andel vei utsatt for flom → Andel vei som må stenge under flom



Hovedutfordringer i vår kommune

Kaotisk datastruktur → Hvordan kan data tilgjengeliggjøres, genereres og lagres mer effektivt enn i dag?

- er databasestruktur realistisk?

Avveining mellom tidsbruk og relevans + validitet → hva er realistisk for de ulike enhetene?

- KOSTRA-data eller kvalitative parametere?



Handlingsmotivering og læringseffekter

- bidrar til utvikling av bedre verktøy for systematikk og oversikt
- mer samarbeid på tvers av fagmiljø for å finne ut av verdier
- synliggjøring, letter rapportering og sikrer finansiering
- motivert av både prosessen og resultatet



Takk for oppmerksomheten!

Jøran Solli
Klimarådgiver, Trondheim kommune
48074455
joran.solli@trondheim.kommune.no

