

Klimatilpasning

Klimatilpasning handler om å forstå hvordan klimaendringene påvirker Sarpsborgsamfunnet, og å redusere risikoen knyttet til endringene samtidig som de nye mulighetene utnyttes. Klimaendringene merkes allerede lokalt gjennom hyppigere styrtregn, økt flomfare, flere episoder med overvann i tettbygde områder og økt belastning på kritisk infrastruktur. Fram mot 2100 forventes Østfold-regionen å få et varmere og våtere klima, med mer intens nedbør, økt risiko for erosjon og skred, samt større utfordringer knyttet til overvann og flom¹.

De nasjonale forventningene² og de statlige planretningslinjene fra 2024³ understreker at kommunene skal planlegge for et klima i endring gjennom robuste arealvalg, naturbaserte løsninger, styrket overvannshåndtering og bedre beredskap. Dette krever oppdatert kunnskap om både historiske og framtidige klimaframskrivninger, og en forståelse av hvordan endringene påvirker helse, miljø, infrastruktur, næringsliv og naturmangfold i Sarpsborg.

Klimatilpasning er et tverrfaglig ansvar som må integreres i all kommunal planlegging. Det må ivaretas i alt fra arealplaner og byggesaksbehandling til drift, beredskap og samfunnsutvikling. For Sarpsborg betyr dette blant annet å sikre trygge arealer for utbygging, redusere sårbarhet i eksisterende bebyggelse, styrke blågrønne strukturer og sørge for at kommunen er rustet for mer ekstremvær.

¹ Norsk klimaservicesenter. *Klimaprofil Østfold*. Tilgjengelig fra: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/ostfold>. Lest: 07.05.2025.

² Kommunal- og distriktsdepartementet. *Nasjonale forventninger og kommunal planlegging 2023-2027*. 2023. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20232027/id2985764/>.

³ Kommunal- og distriktsdepartementet. *Statlige planretningslinjer for klima og energi*. 2024. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-12-20-3359>.

Mål – slik vil vi ha det

- Sarpsborg skal være et trygt og robust samfunn som tåler et våtere, varmere og mer uforutsigbart klima, og som forebygger skader på mennesker, natur, kulturarv og infrastruktur.
- Sarpsborg skal redusere risiko og sårbarhet gjennom kunnskapsbasert planlegging, naturbaserte løsninger og helhetlig klimatilpasning i alle sektorer.

Strategi – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune skal styrke kunnskapsgrunnet gjennom kartlegging av lokale klimarisikoer som flom, overvann, skred, erosjon og ekstremvær.
- Kommunen skal samarbeide med innbyggere, næringsliv, landbruk og skogbruk for å styrke lokal klimatilpasning og omstilling.
- Sarpsborg kommune skal sikre at alle kommunale prosjekter som medfører terrenginngrep vurderer naturbaserte løsninger og flerbruksarealer som bidrar til flomdemping, styrket naturmangfold, bedre folkehelse og attraktive nærmiljøer.
- Klimatilpasning og vurderinger av klimakonsekvenser skal integreres i alle relevante planer, politiske saker og beslutningsprosesser.
- Relevante planer for utbygging, fortetting og transformasjon skal sikre robuste arealvalg gjennom bruk av åpne vannveier, blågrønne strukturer og helhetlig overvannshåndtering.
- Fare for flom, overvann, erosjon og skred (jord-, leir- og flomskred) skal utredes grundig og ha høy prioritet ved vurdering av nye utbyggingsområder, slik at kommunen sikrer trygge arealer og reduserer klimarisiko.

Et klima i endring

Jo mer verden reduserer klimagassutslipp, desto mindre omfattende blir klimaendringene. Likevel må Sarpsborg, i likhet med resten av Norge, tilpasse seg et klima som allerede er i endring.

Temperaturene i Norge har steget betydelig siden 1900-tallet, og nedbørsmengdene har økt markant. De siste årene har målinger fra Meteorologisk institutt vist tydelig økning i både styrtregn, hetebølger og lengden på vekstsesongen.

Klimaprofilen for Østfold⁴ gir et oppdatert kunnskapsgrunnlag om forventede klimaendringer i regionen. Profilen viser at episoder med kraftig nedbør vil øke både i intensitet og hyppighet, noe som forsterker behovet for god overvannshåndtering og robuste arealvalg. Nasjonale føringer legger særlig vekt på at kommunene skal bruke naturbaserte løsninger, sikre flomveier og unngå utbygging i områder med kjent risiko.

For Østfold og Sarpsborg innebærer framtidige klimaendringer økt risiko for regnflommer, jord- og flomskred, høyere stormflonivåer og større belastning på kritisk infrastruktur. Samtidig kan høyere temperaturer og økt fordamping gi større sannsynlighet for tørkeperioder om sommeren. Klimaprofilen for Østfold peker også på at varmere og tørrere somre vil øke faren for skogbrann, ettersom vegetasjonen tørker raskere og blir mer brennbar. Det er også økt oppmerksomhet rundt faren for kvikkleireskred i utsatte områder.

Disse utviklingstrekkene understreker behovet for at Sarpsborg kommune integrerer klimatilpasning i all planlegging.

| SANNSYNLIG ØKNING | |
|--|---|
|  Kraftig nedbør | Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette fører til mer overvann. |
|  Regnflom | Hyppigere og større regnflom. Stor økning i mindre bekker og elver. Mindre elver kan finne nye flomveier. |
|  Jord-, flom og sørpeskred | Flere jord- og flomskred i forbindelse med mer styrtregn, særlig sensommer og høst. |
|  Stormflo | Som følge av havnivåstigningen forventes stormflonivået å øke. |
| MULIG SANNSYNLIG ØKNING | |
|  Tørke | Forekomsten av tørke øker over store områder. Tørrere forhold i bakken i sommersesongen. |
| SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE | |
|  Snøsmelteflom | Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. |
|  Isgang | Kortere isleggingssesong. Ennå vinterisganger i innlandet, men mindre ismengder. Elvene ved kysten vil ha lite is. |
| USIKKERT | |
|  Sterk vind | Trolig liten endring. Den mest ekstreme vinden forventes å øke noe, men endringen er liten i forhold til naturlige variasjoner. |
|  Steinsprang og steinskred | Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsakelig for mindre steinspranghendelser. |

Figur 24. Sammendrag av forventede endringer i Østfold, fra 1991-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Kilde: Norsk klimaservicesenter.

⁴ Norsk klimaservicesenter. *Klimaprofil Østfold*. Tilgjengelig fra: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/ostfold>. Lest: 07.05.2025.

Klimarisiko

Erfaringen med været i dag eller slik vi kjenner det fra de siste tiårene er ikke tilstrekkelige for å være forberedt på været som kommer i fremtiden. Norge vil få et varmere og våtere klima, med mer nedbør, flere styrtregneepisoder, større regnflommer og stigende havnivå. Dette krever at kommunene planlegger for et annet risikobilde enn tidligere. Det forventes en strammere klimapolitikk, en rask teknologisk utvikling og endrede preferanser hos innbyggerne. Dette innebærer blant annet økt etterspørsel etter grønne bymiljøer, bedre overvannshåndtering, mer natur i nærmiljøet og løsninger som reduserer risiko for flom og hete. I tillegg kan både myndigheter og selskaper bli holdt ansvarlige dersom manglende klimatilpasning fører til skade for andre. Dette er en del av det som omtales som klimarisiko⁵.

Klimarisiko forsterker kommunenes eksisterende risikobilde og kan for eksempel påvirke befolkningsutvikling, sysselsetting og næringsutvikling, infrastruktur, skatteinntekter eller verdi av eiendom. Samlet sett kan klimarisiko få stor betydning for kommuneøkonomien og kommunens attraktivitet for næringsliv og beboere.

Kommunens klimarisiko er en bred utfordring som har følgende hovedkomponenter:

- *Fysisk risiko* er risiko knyttet til effektene og konsekvenser av klimaendringer. Dersom risikofaktorer som mer ekstremvær, flom, havnivåstigning og ulike typer ras ikke blir tatt hensyn til i planleggingen, kan det medføre store direkte og indirekte kostnader for kommunen og det lokale næringslivet.
- *Ansvarsrisiko* innebærer at skadelidte (direkte eller indirekte) ved hendelser som skyldes klimaendringer kan kreve økonomisk erstatning fra kommunene dersom manglende klimatilpasning har bidratt til skade. Dette blir stadig mer relevant ettersom forventningene til klimatilpasning øker nasjonalt.
- *Overgangsrisiko* er risiko knyttet til at kommunale investeringer kan medføre økte kostnader hvis det ikke tas hensyn til omstillingen til lavutslippssamfunnet i planleggingen. Overgangsrisiko omfatter også næringslivet. Endringer i reguleringer, teknologi og forbrukeratferd kan gjøre at enkelte næringer mister konkurransekraft dersom de ikke klarer å omstille seg i tide.
- *Gjennomføringsrisiko* er risikoen for at kommunen ikke klarer å realisere vedtatte mål og strategier knyttet til omstilling og klimatilpasning. Dette kan skyldes manglende lokal forankring, utilstrekkelig finansiering eller motstand fra innbyggere og næringsliv.
- *Greenseoverskridende risiko* handler om hvordan klimaendringer i andre land, som redusert matproduksjon, vannmangel, konflikter og migrasjon, kan gi konsekvenser for Norge og den enkelte kommunen⁶. Global klimarisiko kan dermed få lokale konsekvenser, også for kommuner som Sarpsborg.

⁵ Finansdepartementet. *NOU 2018:17 Klimarisiko og norsk økonomi*. 2018. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-17/id2622043/>.

⁶ Den norske stats kommunalbank. *Klimarisiko i kommunen*. Tilgjengelig fra: <https://klimarisiko.kommunalbanken.no/> (lest 14.12.2020)

Klimaendringer og ulike sektorer

Konsekvensene av klimaendringene berører hele samfunnet og naturen rundt oss. Arbeidet med klimatilpasning er derfor sammensatt og skjer på tvers av sektorer. Konsekvensene av klimaendringene vil avhenge av hvor godt forberedt samfunnet er. Norge har et godt utgangspunkt for klimatilpasning. Likevel understreker nye statlige planretningslinjer for klima og energi⁷ at kommunene må styrke arbeidet med risikovurderinger, naturbaserte løsninger, overvannshåndtering og robuste arealvalg.

Kommunene har en særlig sentral rolle i klimatilpasningsarbeidet, og planlegging etter plan- og bygningsloven er ett av de viktigste verktøyene. God overordnet planlegging er avgjørende for å møte konsekvensene av klimaendringene. Dette innebærer å planlegge langt fram i tid, sikre trygge arealer for utbygging, og unngå etablering i områder med flom, skred eller overvannsrisiko. Kommuneplanens arealdel skal derfor brukes aktivt for å sikre en samlet arealdisponering som ivaretar hensynet til et klima i endring og sikre en bærekraftig utvikling av Sarpsborg-samfunnet.

Samfunnssikkerhet og beredskap

Klimaendringene gjør det nødvendig for Sarpsborg å styrke samfunnssikkerhet og beredskap på tvers av alle sektorer. Økt nedbør, hyppigere flomhendelser og mer ekstremvær kan påvirke kritiske samfunnsfunksjoner som vann og avløp, strømforsyning, transport, helse- og omsorgstjenester og digital infrastruktur.

Sarpsborgs overordnede ROS-analyse og beredskapsplan⁸ viser at ekstremnedbør, overvann, skred og flom er blant de mest relevante risikoene lokalt. For å sikre et robust lokalsamfunn må kommunen planlegge for trygge flomveier, robuste tekniske systemer og god arealstyring, samtidig som forebygging, overvåking og tidlig varslings styrkes. Klimatilpasning er dermed en sentral del av arbeidet med å beskytte innbyggerne og sikre at viktige tjenester fungerer også under krevende værforhold.

Kulturarv

Kulturminner og kulturmiljøer er sårbare for klimaendringer⁹. Et varmere og våtere klima vil øke risikoen for skader på kulturarven i Sarpsborg. Økt nedbør, høyere luftfuktighet og flere episoder med ekstremvær gir større fare for råte, fuktskader, insektangrep og gjengroing. Dette påvirker både bygninger, kulturlandskap og arkeologiske kulturminner, og stiller nye krav til eiere og forvaltere. Kommunen har et særskilt ansvar for vedlikehold av kirker og kirkegårder, og klimaendringer gjør dette ansvaret mer krevende¹⁰.

⁷ Kommunal- og distriktsdepartementet. *Statlige planretningslinjer for klima og energi*. 2024. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-12-20-3359>.

⁸ Bystyret i Sarpsborg kommune. *PS 66/19 Revisjon av helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Sarpsborg kommune*. 2019. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/politikk-og-planer/politiske-moter/politiske-utvalg-2019-20232/#se:mote/moteid:3855655/utvalg:617963>.

⁹ Riksantikvaren. *Klima og kulturmiljø*. Tilgjengelig fra: <https://riksantikvaren.no/klima-og-kulturmiljo/>. Lest: 07.05.2026.

¹⁰ Sarpsborg kommune. *Sarpsborg kulturminneplan*. 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/byggesak-og-teknisk/byggesak/kulturminner-og-vern/#heading-h2-1>.

Kommunal- og distriktsdepartementets nasjonale forventninger¹¹ understreker at kulturminner skal inngå i kommunens klimarisikovurderinger, i tillegg til at klimatilpasning må integreres i både arealplanlegging, vedlikehold og beredskap. Sarpsborgs kulturminneplan fremhever at kulturarven er en ikke-fornybar ressurs som krever langsiktig og kunnskapsbasert forvaltning, og at klimaendringer forsterker behovet for systematisk oppfølging¹².

For å sikre kulturarven for framtidige generasjoner må Sarpsborg kommune fortsette å integrere klimatilpasning i kulturminneforvaltningen, gjennom risikovurderinger, forebyggende tiltak, gode arealvalg og tett samarbeid mellom fagmiljøer, eiere og lokalsamfunn.

Naturmangfold

Klimaet er en grunnleggende forutsetning for arters livsvilkår, og klimaendringer påvirker naturen i Sarpsborg både direkte og indirekte. Endringer i temperatur, nedbør og ekstremvær vil påvirke økosystemer, arter og naturtyper. Dette gjør det nødvendig å gjennomføre målrettede tiltak for å nå nasjonale og lokale mål for naturmangfold. Sarpsborgs kommunedelplan for naturmangfold¹³ understreker at naturen må forvaltes helhetlig og langsiktig for å sikre robuste økosystemer i et klima i endring. Dette innebærer at hensynet til naturmangfold og klimatilpasning skal integreres tidlig i arealplanlegging og enkeltsaker. Vurderingene skal gjøres etter naturmangfoldloven §§ 8–12.

Naturbaserte løsninger som restaurering av våtmarker, styrking av blågrønne strukturer og bevaring av kantsoner kan dempe flom, håndtere overvann og redusere konsekvensene av ekstremvær. Naturbaserte løsninger skal vurderes som førstevalg der det er mulig, før tekniske løsninger vurderes. Dette gjelder særlig i tettbygde områder, der fortetting øker behovet for lokal overvannshåndtering og bevaring av eksisterende grønnstruktur.

Et varmere klima gir også økt risiko for spredning av skadelige fremmede arter, som er en av de største truslene mot naturmangfoldet i Norge. Sarpsborgs kommunedelplan for naturmangfold peker på at forebygging, tidlig oppdagelse og bekjempelse av fremmede arter er avgjørende for å hindre naturtap og for å redusere samfunnskostnadene knyttet til skadearter. Klimaendringer kan forsterke problemet ved å gi bedre etableringsforhold for arter som tidligere ikke har overlevd i regionen.

For å sikre robuste økosystemer og et naturmangfold som tåler klimaendringer, må klimatilpasning og naturforvaltning ses i sammenheng. Dette innebærer å bevare og styrke naturens egen evne til å håndtere klimaendringer, samtidig som kommunen aktivt forebygger nye trusler som følge av et varmere og våtere klima. Dette forutsetter konkrete prioriteringer i arealbruk, og at naturhensyn ikke nedprioriteres i møte med utbyggingsinteresser. Dersom det er usikkert om det er naturverdier i et område, skal føre-var-prinsippet legges til grunn. I de nasjonale forventningene til den kommunale planleggingen¹⁴ legges det vekt på at naturbaserte

¹¹ Kommunal- og distriktsdepartementet. *Nasjonale forventninger og kommunal planlegging 2023-2027*. 2023. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20232027/id2985764/>.

¹² Sarpsborg kommune. *Sarpsborg kulturminneplan*. 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/byggesak-og-teknisk/byggesak/kulturminner-og-vern/#heading-h2-1>.

¹³ Sarpsborg kommune. *Kommunedelplan naturmangfold 2023-2031*. 2023. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/politikk-og-planer/planer-og-rapporter/>

¹⁴ Kommunal- og distriktsdepartementet. *Nasjonale forventninger og kommunal planlegging 2023-2027*. 2023. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20232027/id2985764/>.

løsninger skal brukes aktivt i klimatilpassningsarbeidet, både for å redusere risiko og for å styrke naturens egen motstandskraft.

Overvann

Overvann, ofte omtalt som vann på avveie, representerer en av de mest krevende klimatilpassningsutfordringene for norske kommuner, og Sarpsborg er intet unntak. Som følge av klimaendringer forventes hyppigere og mer intense nedbørhendelser, særlig i form av kortvarig styrtregn. Økt fortetting i byområder fører til flere tette flater, noe som øker overflateavrenningen. Dette reduserer eller fjerner terrengets naturlige evne til å infiltrere og forsinke vann. Resultatet er at overvann i større grad må håndteres av den eksisterende tekniske overvanns- og avløpsinfrastrukturen. Denne er i de fleste tilfeller dimensjonert for historiske klimaforhold, og har derfor begrenset kapasitet til å håndtere fremtidige nedbørhendelser. Når kapasiteten i ledningsnettets overskrides, kan dette føre til tilbakeslag i avløpssystemet og til at vannet deretter finner flomveier som ukontrollert følger naturlige lavpunkter og avrenningslinjer.

Dersom disse flomveiene ikke er identifisert og sikret gjennom planlegging og arealbruk, kan dette føre til oversvømmelser, skader på bygninger og kritisk infrastruktur, samt redusert fremkommelighet på vegnettet, også for utrykningskjøretøy. Overvann kan også føre til forringelse av vannkvaliteten i bekker, elver og fjordområder gjennom transport av forurensning fra urbane flater. Samtidig kan kraftige vannstrømmer på overflaten skape erosjon og skade på terreng og grøntområder. Manglende planlegging og håndtering av overvann vil gi betydelige økonomiske konsekvenser for kommunen, næringslivet og innbyggerne.

For å møte disse utfordringene og redusere skadeomfanget må overvann håndteres som en integrert del av kommunens areal- og samfunnsplanlegging. Dette innebærer at overvann i størst mulig grad håndteres lokalt gjennom en kombinasjon av åpne og naturbaserte løsninger samt lukkede systemer, fremfor å ledes bort utelukkende i rør.

Kommunens arbeid med overvann skal bygge på nasjonale og regionale føringer, herunder NVE sin veileder *Håndtering av overvann i arealplaner*¹⁵ og *Overvannsveilederen for kommunene i vannområdene Morsa og Glomma sør*¹⁶. I disse veilederne står tretrinnsstrategien for overvannshåndtering sentralt. Strategien innebærer at overvann håndteres gjennom en kombinasjon av infiltrasjon, fordrøyning og trygge flomveier, slik at vannet i størst mulig grad håndteres der det faller, og ledes kontrollert bort ved større nedbørhendelser. Dette forutsetter at overvann vurderes i sammenheng på tvers av eiendommer og planområder, ettersom vannet ikke følger administrative grenser. En helhetlig forståelse av nedbørsfelt, avrenningslinjer og flomveier er derfor avgjørende for å kunne planlegge robuste løsninger.

Som del av Sarpsborg kommunes arbeid med klimatilpassning arbeides det med å styrke kunnskapsgrunnlaget for overvannshåndtering gjennom utvikling av en digital overvannsplattform og utarbeidelse av skybruddsplaner. Dette arbeidet omfatter blant annet kartlegging av nedbørsfelt og avrenningsforhold, identifisering av kritiske flomveier og vurdering av områder med særlig risiko for oversvømmelser ved kraftig nedbør. Hydrologiske og

¹⁵ Noregs vassdrags- og energidirektorat. *Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar*. 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-skred-og-vassdrag/ny-veileder-for-overvann-i-arealplanleggingen/>.

¹⁶ COWI. *Overvannsveileder for kommunene i vannområdene Glomma sør og Morsa*. 2024. Tilgjengelig fra: <https://morsa.org/publikasjoner/>.

hydrauliske analyser gir bedre kunnskap om hvor vann samler seg, hvordan det strømmer gjennom landskapet, og hvilke områder som er mest utsatt ved ekstreme nedbørhendelser. Dette gir grunnlag for å identifisere risikoområder og prioritere tiltak der behovet er størst. Analysene gir også et viktig kunnskapsgrunnlag for planlegging av nye utbyggingsområder, slik at fremtidig arealbruk ikke øker risikoen for overvannsproblemer. Samtidig kan kartleggingen bidra til å identifisere områder hvor det er gode muligheter for å etablere blågrønne løsninger som en del av by- og stedsutviklingen.

Overvannshåndteringen i Sarpsborg kommune skal være forankret i kommunens overordnede planverk. Kommuneplanens samfunnsdel og arealdel gir føringer for klimatilpasning, bærekraftig arealbruk og utvikling av blågrønne strukturer. Arbeidet med overvann må også sees i sammenheng med kommunens helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)¹⁷. Gjennom planlegging, beredskap og forebyggende tiltak kan kommunen redusere sårbarheten ved ekstremnedbør/urban flom og skader på bygninger, infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner. Arbeidet videre må samordnes med kommunens overordnede planer innen naturmangfold, grønnstruktur, byutvikling og beredskap. Bevaring og utvikling av grønne områder, økologiske korridorer og åpne vannveier kan bidra til både klimatilpasning og naturbaserte løsninger som styrker økosystemenes funksjon.

Dersom kommunen ikke sikrer tilstrekkelig areal til flomveier, fordrøyning og blågrønne løsninger, vil risikoen for overvannsskader øke i takt med klimaendringene og byutviklingen. Dette kan føre til hyppigere oversvømmelser, økte vedlikeholdskostnader for infrastruktur, skader på bygninger og dårligere miljøtilstand i lokale vannforekomster. Manglende klimatilpasning kan også medføre økte samfunnsøkonomiske kostnader og redusert trygghet for innbyggerne.

Naturbaserte løsninger

Naturbaserte løsninger er et sentralt virkemiddel i Sarpsborgs arbeid med klimatilpasning. Slike løsninger reduserer negative konsekvenser av klimaendringer som flom, overvann, erosjon og heteperioder. Samtidig gir de betydelige tilleggseffekter for naturmangfold, friluftsliv, folkehelse og bymiljø ved å gi økt tilgang til grønne områder som fremmer fysisk aktivitet, trivsel og psykisk velvære. De statlige planretningslinjene¹⁸ presiserer at bevaring, restaurering eller etablering av naturbaserte løsninger bør vurderes, og at det skal begrunnes dersom slike løsninger velges bort.

Naturbaserte løsninger er ofte kostnadseffektive når man vurderer både klimatilpasning og de mange positive ringvirkningene de gir. De kan styrke økologiske funksjoner, forbedre vannkvalitet, øke karbonbinding, redusere varmeøyeffekter og skape attraktive nærmiljøer. I Sarpsborg kan slike tiltak også bidra til å styrke blågrønne korridorer og friluftsområder som er viktige for innbyggernes helse og trivsel.

Eksempler på naturbaserte løsninger i kommunen inkluderer gjenåpning av bekker og elver, etablering av kantsoner med økologisk funksjon, restaurering av våtmarker, fordrøyning og

¹⁷ Bystyret i Sarpsborg kommune. *PS 66/19 Revisjon av helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Sarpsborg kommune*. 2019. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/politikk-og-planer/politiske-moter/politiske-utvalg-2019-20232/#se:mote/moteid:3855655/utvalg:617963>.

¹⁸ Kommunal- og distriktsdepartementet. *Statlige planretningslinjer for klima og energi*. 2024. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-12-20-3359>.

infiltrasjon av overvann, bevaring av trær og vegetasjon, samt bruk av fangvekster og tiltak som styrker jordhelse i landbruket. Slike tiltak bidrar både til flomdemping og økt naturmangfold.

I urbane områder, hvor tette flater hindrer naturlig infiltrasjon, er naturbaserte løsninger særlig viktige. Eksempler er grønne tak, regnbed, permeable dekker, grønne vegger, blågrønne uteoppholdsarealer og bevaring og fornying av trær og grøntstruktur i byutviklingen. Disse løsningene reduserer belastningen på overvannssystemet, forbedrer luftkvaliteten, bidrar til støydemping og skaper mer attraktive og robuste bymiljøer.

Naturbaserte løsninger bør derfor være en integrert del av Sarpsborgs arbeid for klimatilpasning, bærekraftig arealbruk og utvikling av gode nærmiljøer. Ved å prioritere slike tiltak kan kommunen møte klimaendringene på en måte som samtidig styrker natur, helse, trivsel og lokalsamfunn.

Infrastruktur og samferdsel

Kritisk infrastruktur som veier, jernbane, kollektivsystemer, vann- og avløpsanlegg og strømnnett er avgjørende for å sikre trygghet, beredskap og velfungerende lokalsamfunn. Disse systemene er også en forutsetning for et konkurransedyktig næringsliv og en bærekraftig samfunnsutvikling. Klimaendringene gjør det nødvendig å styrke robustheten i all infrastruktur, og Sarpsborg må planlegge for et våtere og mer uforutsigbart klima.

I Østfold-regionen oppstår de største skadene på bebyggelse og infrastruktur gjerne i forbindelse med kraftige, kortvarige regnskyll som fører til store mengder overvann og urban flom. Tette flater som asfalterte veier, parkeringsplasser, jernbaneområder og store takflater bidrar til rask avrenning og øker belastningen på både overvannssystemer og vassdrag. Når vannet ikke håndteres tilstrekkelig på overflaten, kan det føre til oversvømmelser, erosjon, skader på veikroppen, driftsstans i kollektivtrafikken og svekket fremkommelighet for nødetaer og beredskap.

Veinett og kollektivtransport

Veinettet er særlig utsatt for ekstremnedbør. Dreneringssystemer, grøfter og kulverter må dimensjoneres for større vannmengder enn tidligere, og det blir viktigere å sikre åpne flomveier og naturbaserte løsninger langs veier og i byrom. Også jernbanen påvirkes av klimaendringene. Kraftig nedbør kan føre til utvasking av masser, ustabile skrånninger og oversvømmelser av spor og tekniske installasjoner. Dette kan gi driftsavbrudd og mer uregelmessighet i togtrafikken. Kollektivtransporten er avhengig av et robust veinett og trygge holdeplasser, og er dermed sårbar for stengte veier, oversvømte underganger og skader på infrastruktur.

Vann og avløp

Kommunens vann- og avløpsanlegg står overfor tilsvarende utfordringer. Økt nedbør og fortetting gir større belastning på avløpssystemet og øker risikoen for tilbakeslag, kjelleroversvømmelser og skader på kritiske installasjoner. Vannstandard for Sarpsborg kommune¹⁹ og hovedplan for

¹⁹ Norsk vann. *Vannstandard*. Tilgjengelig fra: https://vannstandard.no/?_municipality=sarpsborg&_role=prosjektering-etablering-og-bygging. Lest: 07.05.2026.

vei, vann og avløp²⁰ legger derfor stor vekt på lokal overvannshåndtering, fordrøyning, infiltrasjon og etablering av trygge flomveier. Disse planene legger til grunn at overvann skal håndteres lokalt og nær overflaten gjennom infiltrasjon, fordrøyning og åpne løsninger. Dette må integreres i all planlegging, prosjektering og utbygging, både i nye områder og ved rehabilitering av eksisterende anlegg.

Overvann må håndteres som en integrert del av planleggingen på tvers av sektorer og fagområder. Ved å styrke robustheten i infrastrukturen kan kommunen redusere risiko, sikre beredskap og legge grunnlaget for et trygt og klimabestendig samfunn.

Strømnett

Strømnettet er også sårbart for ekstremvær. Oversvømmelser kan skade nettstasjoner, kabelanlegg og kritiske komponenter, og økt erosjon kan svekke fundamenter og grøfter. Sterkere vindhendelser gir økt fare for nedfall av trær på luftbårne strømledninger. Dette kan føre til driftsavbrudd og redusert forsyningssikkerhet.

Bygg og anlegg

Nybygg må prosjekteres mer robust, med løsninger som tåler økt fukt, større vannmengder og mer varierende temperaturer. Samtidig må vedlikeholdet av eksisterende bygg tilpasses et våtere og mer krevende klima, blant annet gjennom bedre drenering, tettere oppfølging av fuktskader og oppgradering av tekniske systemer. Dette gjelder både kommunale bygg og private eiendommer.

Klimaendringene påvirker også selve bygge- og anleggsfasen. Det blir viktigere å ha god kontroll på vannmengder i anleggsområder, sikre midlertidige dreneringsløsninger og hindre erosjon og forurensning til vassdrag. God planlegging av overvannshåndteringen må derfor følge hele prosjektets livsløp – fra regulering og prosjektering til bygging, drift og vedlikehold.

Samlet sett gjør klimaendringene det nødvendig å tenke helhetlig om infrastrukturen i Sarpsborg.

Helse

Klimaendringer påvirker folkehelsen i Sarpsborg og stiller større krav til systematisk klimatilpasning. Hyppigere og mer intense heteperioder øker risiko for sykdom og dødelighet, særlig blant eldre, små barn, gravide og personer med kroniske lidelser. Kommunen må derfor ha gode beredskaps- og varslingsrutiner, ha oversikt over sårbare grupper og legge til rette for kjølende tiltak i nærmiljøene, grønne strukturer og gode byrom.

Økt forekomst av ekstremvær som flom, styrtregn og storm påvirker både fysisk sikkerhet og psykisk helse. Forebygging gjennom arealplanlegging, god informasjon til befolkningen og styrket beredskap er sentrale tiltak for å redusere påvirkningen.

Klimaendringer kan også forverre luftkvaliteten og øke eksponeringen for pollen og fukt, noe som kan gi økt forekomst av luftveis- og hjerte- og karsykdommer. Tiltak innen transport- og

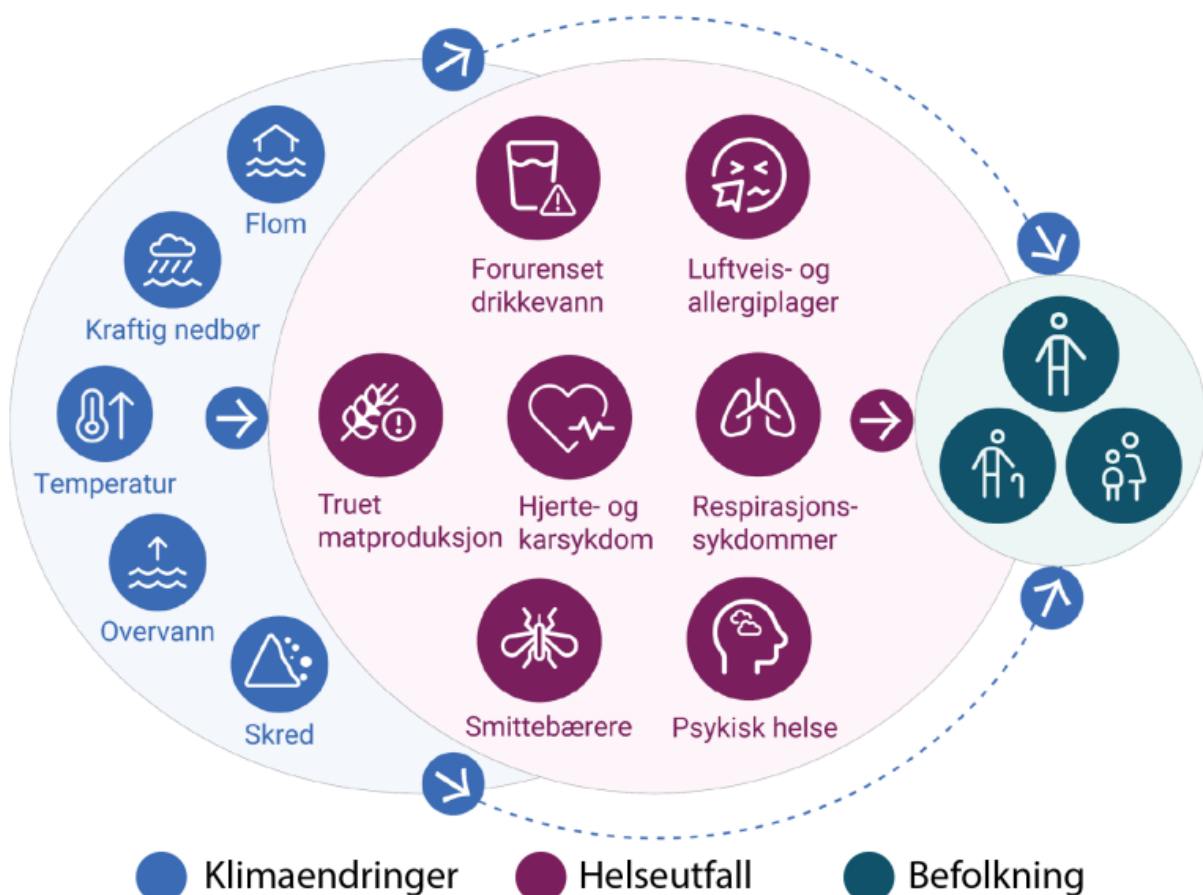
²⁰ Sarpsborg kommune. *Kommunedelplan vei vann og avløp del 1*. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/politikk-og-planer/planer-og-rapporter/>. Lest: 07.05.2026.

arealplanlegging som reduserer lokal luftforurensning, kombinert med målrettet informasjon til utsatte grupper, er derfor viktige.

Et varmere og våtere klima kan bidra til økt forekomst og spredning av smittsomme sykdommer. I en nordisk kontekst gir høyere temperaturer og lengre vekstsesonger bedre vilkår for bakterievekst i vann, jord og matvarer. Dette kan blant annet øke risikoen for vannbårne infeksjoner, oppblomstring av bakterier i badevann og drikkevannssystemer, samt matbårne sykdommer. Samtidig kan en temperaturøkning føre til økt utbredelse av sykdommer som flåttbåren hjernebetennelse (TBE) og myggbåren dengue og malaria, og liknende tropiske smittsomme sykdommer. Dette stiller økte krav til kommunens kunnskapsbaserte smittevern, miljørettet helsevern og smitteovervåking, samt forebyggende informasjon til innbyggerne.

Klimaendringer kan ramme befolkningen sosialt skjevt. Kommunen må derfor hensynta sårbare grupper, slik at de ikke rammes uforholdsmessig hardt. Klimaendringer og klimabekymring kan også påvirke psykisk helse, særlig blant barn og unge. Tiltak som fremmer livsmestring, deltakelse og tilgang til trygge nærmiljøer og natur er derfor viktige.

Klimatiltak kan gi betydelige helsegevinster, blant annet gjennom bedre luftkvalitet, økt fysisk aktivitet og styrket livskvalitet. Kommunens klima- og energiarbeid må derfor sees i sammenheng med kommunens folkehelsearbeid.



Figur 25: Klimaendringer påvirker folkehelsen (Helsedirektoratet, 2025).

Næring

Klimaendringene vil påvirke rammevilkårene for næringslivet i Sarpsborg, og flere bransjer må tilpasse seg nye klimatiske forhold og nye klimakrav. Primærnæringene, som landbruk og skogbruk, vil møte endrede vekstforhold, mer nedbør, økt risiko for flom og erosjon, samt større behov for klimatilpassede driftsmetoder. Reiseliv og friluftbaserte næringer kan oppleve både nye muligheter og utfordringer som følge av endrede sesonger, mer ekstremvær og økt press på natur- og kulturmiljøer.

Nasjonale føringer legger til grunn at næringslivet selv har ansvar for å integrere klimarisiko og klimatilpassing i sin virksomhet²¹. Samtidig har kommunen en viktig rolle som tilrettelegger, samarbeidspartner og planmyndighet. Sarpsborgs næringsstrategi²² og kommunens klima- og energiplan understreker behovet for tett dialog mellom kommunen og næringslivet for å sikre robuste og bærekraftige løsninger.

Næringer som er avhengige av internasjonal handel kan også bli påvirket av klimaendringer utenfor Norges grenser. Ekstremvær kan skape utfordringer for transport, logistikk og shipping. Klimaendringer hos handelspartnere kan påvirke produksjon, råvaretilgang og prisnivå. Dette kan gi økt sårbarhet i globale verdikjeder, noe som igjen kan påvirke lokale virksomheter i Sarpsborg.

For å møte disse utfordringene må næringslivet og kommunen samarbeide om klimatilpassing, innovasjon og grønn omstilling. Dette innebærer blant annet å styrke beredskap i verdikjeder, utvikle mer robuste produksjonsmetoder, ta i bruk naturbaserte løsninger og sikre at arealbruk og infrastruktur støtter opp under et næringsliv som er tilpasset fremtidens klima.

Skogbruk

Skogen kan benyttes som en bidragsyter i kampen mot klimaendringene gjennom opptak av klimagasser, i tillegg til jevnt vannopptak og rotsystemer som holder på jordmassene. Ved å aktivt skjytte skogen og bidra til økt diversitet av treslag og alderssammensetning, kan man få en mer robust skog. Videreføring av monokulturer og planting av gran på uegnede plasser, vil bidra til økt problematikk knyttet til billeangrep og tørke- og stormskader.

Sarpsborg kommune prioriterer ungskogpleie i strategi for tilskudd til nærings- og miljøtiltak i skogbruket 2025-2029 for Sarpsborg kommune (NMSK-strategien)²³. Det tilrettelegges også for kursing i ungskogpleie for nye skogeiere, slik at vi kan øke mengden ungskogpleie i kommunen.

Dette er et viktig tiltak for å sikre en robust og sunn fremtidsskog, og dermed bidra til økt opptak av klimagasser. Ungskogpleie som iverksettes tidlig i suksesjonen kan bidra til økt karbonopptak, bedre tømmerkvalitet og øke volum- og biomasseproduksjonen.

Treslagsblanding og ulike aldersklasser kan være positivt som klimatilpassingstiltak for å beskytte seg mot naturlige forstyrrelser (f.eks. angrep av stor granbarkbille og storm), men kan gi lavere volumproduksjon og dermed redusert opptak av klimagasser og lagring av karbon.

²¹ Finansdepartementet. *NOU 2018:17 Klimarisiko og norsk økonomi*. 2018. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-17/id2622043/>.

²² Sarpsborg kommune. *Handlingsprogram for næringsutvikling 2023-2030*. 2023. Tilgjengelig fra: <https://www.sarpsborg.com/politikk-og-planer/planer-og-rapporter/>.

²³ Sarpsborg kommune. *Strategi for tilskudd til nærings- og miljøtiltak i skogbruket 2025-2029*. 2025.

Planting for å raskt etablere ny skog er svært viktig. Dersom man venter på at arealet skal forynges naturlig, kan dette ha en negativ effekt på klimagassopptak. Det gis tilskudd til tettere planting og gjødsling i skog da dette skal bidra til økt volumproduksjon, og dermed opptak av klimagasser og lagring av karbon.

Det skal utarbeides en hovedplan for skogsbilveier i løpet av 2026. Planen skal prioritere skogsbilveier som må ombygges eller nybygges for å sikre tilgang til skogen, og dessuten bidra til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Dette er viktig da klimaendringene også kan bidra til tørkeperioder og dermed fare for skogbrann.

Landbruk

Utfordringene klimaendringer kan gi for landbruket er knyttet til ekstremvær, langvarig tørke og økt forekomst av plante- og dyresykdommer som kan redusere produktiviteten. Produksjon av monokulturer i intensiv drift forringer jordhelsen, og gjør landbruket mer sårbart for endringer i klima. Generelt forventes også økt nedbør å gi vanskeligere dyrkings- og innhøstingsforhold. Skog og våtmark vil ha en viktig funksjon for å forhindre skred og flom. Samtidig kan mildere klima med mer nedbør og lengre vekstsesong gi positive endringer med økt matproduksjon og mulighet for nye vekster.²⁴

Det regionale miljøprogrammet (RMP)²⁵ støtter miljøtiltak i landbruket. Gjennom RMP utføres det tiltak som skal bidra til arealer som er mer robuste mot klimaendringene og redusert klimagassutslipp fra landbruket, f.eks. fangvekster, redusert jordarbeiding, grasdekte vannveier og kantsoner. Andre tiltak er presis gjødsling og fangdammer som skal bidra til mindre utslipp til luft og vann.

²⁴ Miljødirektoratet. *Klimatilpasning i sektorer*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/klimatilpasning-i-sektorer/>

²⁵ Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus. *Forskrift om regionale miljøtilskudd 2026 for jordbruket i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2023-02-10-202>. Lest: 07.05.2026.