



**AGDER**  
fylkeskommune

---

# Fagrapport samfunnssikkerhet og sårbarhet





## Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag .....	3
2	Føringer for arbeidet .....	3
3	Beskrivelse av dagens situasjon .....	5
3.1	Dagens situasjon .....	6
<b>3.1.1</b>	<b>Transportsikkerhet.....</b>	<b>6</b>
3.2	Utfordringsbilde .....	7
<b>3.2.1</b>	<b>Utfordringer som blir nevnt i Agders fylkesROS (Statsforvalteren, 2017) er følgende: .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Flere myndigheter forvalter et fragmentert regelverk.....</b>	<b>8</b>
3.3	Risiko og sårbarhet .....	9
4	Slik gjør vi det .....	9
4.1	Mål .....	9
4.2	Overvann.....	10
<b>4.2.1</b>	<b>Håndtering .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Fare ved tilkomst .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Fare for erosjon.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Flomveier .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.5</b>	<b>Slik gjør vi det .....</b>	<b>13</b>
4.3	Skred og kvikkleire .....	13
4.4	Geoteknikk .....	14
<b>4.4.1</b>	<b>Slik gjør vi det .....</b>	<b>15</b>
4.5	Samarbeid mellom aktørene i planfasen innen strøm og digital infrastruktur 15	
<b>4.5.1</b>	<b>Slik gjør vi det .....</b>	<b>15</b>
5	Aktuelle tiltak å spille inn til handlingsprogrammet.....	16
5.1	Planlegge og gjennomføre samferdselsprosjekter med fokus på å sikre trygge flomveier til resipient. ....	16
5.2	Øke kunnskapen om områdestabilitet og redusere risiko for skred. ....	16
5.3	Samarbeid mellom aktørene i planfasen innen strøm og digital infrastruktur 16	
6	Referanser .....	17

## 1 Sammendrag

Et robust og pålitelig vegnett er viktig for god beredskap og samfunnssikkerhet. Transportsektoren står imidlertid overfor flere utfordringer når det gjelder samfunnssikkerhet. Den digitale avhengigheten i samfunnet har utviklet seg til å representere en overordnet sårbarhet for hele transportsystemet. Strømbrydd eller brydd i elektronisk kommunikasjon kan gi driftsstans eller funksjonssvikt i digitale systemer. Dette kan påvirke sikkerheten. Det er videre ventet at klimaendringer fører til hyppigere styrtregn, flom og skred. Dette kan utsette infrastrukturen for større påkjenninger enn den er dimensjonert for, og føre til redusert sikkerhet og framkommelighet. Klimatilpasning handler om vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til konsekvensene av mer ekstremvær.

## 2 Føringer for arbeidet

For å kunne skape en helhetlig oversikt over trusler, risiko- og sårbarheter for Agder og mobilitet må man rette fokus på årsakssammenhenger og målkonflikter. Fylkeskommunens virke spanner vidt, og gir derfor et mangfold av utfordringer som krever en bred forståelse i bruk av forebyggende og skadereduserende tiltak. Målet skal være å samle fylkeskommunens kompetanse og erfaring på området samtidig som den skal stimulere til samarbeid på tvers av fag- og forvaltningsområdene for å motvirke sektorisering, og utnytte potensialet i fylkeskommunens matriseorganisering.

I et langsiktig perspektiv er samhandlingen mellom fylkeskommunen og lokale, regionale og nasjonale beredskapsaktører viktig for å kunne utvikle god beredskap for innbyggerne i Agder. Dimensjoneringen må være i takt med samfunnets stadige endringer i behov og utfordringer. En sterkere gjensidig tilknytning og samarbeid mellom aktørene vil gi en bedre helhetlig tilnærming og tverrfaglighet, der det er lettere å se sammenhenger og hente ut synergier som sikrer god beredskap.

I denne rapporten vil følgende av FN's bærekraftsmål være sentrale:



Målsetning om å trygge og sikre at Agder fylkeskommune oppfyller sitt samfunnsoppdrag og utfører i samsvar lover og regler.



Forebyggende og skadereduserende tiltak fungerer i samarbeid med aktører på tvers av fagområder, forvaltningsnivåer og sektorer.



Målet er ikke risikominimering i innovative prosesser, men å ta stilling til hvordan risiko skal håndteres, og skape felles forståelse for hva som er akseptabelt.

### Grunnlag for målstruktur og temaoppbygging basert på de tre dimensjonene av bærekraft:

Økonomisk bærekraftig mobilitet skal bidra til:

- At hele Agder tas i bruk (reducere avstandskostnader og fremme bolyst)
- å gi næringslivet i regionen gode, stabile og forutsigbare rammevilkår med god tilgjengelighet til arbeidskraft, råvarer, tjenester og markeder
- høy sysselsetting
- økonomisk bærekraftige kommuner
- å ivareta samfunnssikkerhet og beredskap
- å ivareta infrastrukturkapitalen
- løsninger som gir mest mulig mobilitet for pengene innenfor tilgjengelige rammer

Effekten av ivaretagelse av infrastruktur gjennom vedlikehold kan ikke på samme måte som for investeringsprosjekter måles i kost/nytte. Et overordnet problem er at vedlikehold og mindre strekningsvise utbedringer i infrastrukturen derfor ikke veies opp mot investeringer i ny veg. Samfunnssikkerhet og beredskap omfattes heller ikke av samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegninger.

Telekommunikasjon og digitale plattformer har blitt svært viktig for sosial deltagelse, tilgang til handel, private og offentlige tjenester, utdanning, arbeidsliv osv. Planen bør derfor handle både om digital mobilitet og mer tradisjonelle mobilitetsløsninger innen transport. Infrastrukturen i kraftforsyning, telekommunikasjon og digitalt er også en premissleverandør for moderne beredskapsløsninger innen drift av veg, tunnel og en forutsetning for nødetaer og andre beredskapsaktører for å kunne løse sine oppdrag på best mulig måte. Dette skaper en ekstra sårbarhetsdimensjon, og gjør det spesielt

viktig at disse funksjonene ikke er gjenstand for opphold i drift.

Veginfrastruktur er en tilrettelegger for mobilitet sett som reiser og transport. Dette omfatter både persontransport og godstransport. Den tjener også en viktig funksjon når det gjelder fremkommelighet for nødetater, forsvaret og drift og vedlikehold av kritisk infrastruktur.

På samme måte er digital infrastruktur en tilrettelegger og forutsetning for det man kan kalle «digital mobilitet». Digital infrastruktur er ikke bare et virkemiddel for å redusere et transportbehov, men like sentralt for å utvikle hele Agder og bidra til en miljømessig, sosial og økonomisk bærekraftig region. Den digitale infrastrukturen er også viktig for dagens og fremtidens verktøy nødetatene benytter for å sikre kvalitet og effektivitet i sine leveranser.

#### **Samfunnssikkerhet og beredskap:**

Bidra til forutsigbarhet og forebygge økte kostnader i transportsektoren:

- Ras- og flomsikring, samt annet kritisk og forebyggende vegvedlikehold
- Omkjøringsveger

#### **Strategi for klimatilpasninger:**

- Strategier for klimatilpasninger for infrastrukturen knyttet til
- Beredskap
- Forebyggende tiltak for å møte klimaendringer (flom-, rassikring osv.)

#### **Digital mobilitet for alle**

##### Mobildekning / digital infrastruktur i hele Agder

- Strategier for å forebygge driftsopphold i digital infrastruktur

### **3 Beskrivelse av dagens situasjon**

Datagrunnlag og beregninger er i hovedsak hentet fra Statsforvalteren i Agders fylkesROS fra 2017, Klimaprofil Agder (2021), Meld.St. 5 2020-21 «Samfunnssikkerhet i en usikker verden», NOU 2022:3 «På trygg grunn» og NVE nr.4/2022 «Rettleiar for håndtering av overvatn i arealplanar».

- Hvordan vi kan styrke arbeidet med samfunnssikkerhet og sårbarhet knyttet til veg
- Kartlegge sårbarhet med henblikk på klimaendringer

#### **Begreper:**

Samfunnssikkerhet. Å forebygge og håndtere ekstraordinære hendelser som krever ressurser utover det vanlige.

Hendelser. Hendelser kan deles inn i Naturhendelser som omfatter flom, skred, ekstremvær og stormflo, og ulykker som omfatter dambrudd, forurensning og

samferdsel (veg/sjø/luft).

Kritisk infrastruktur. De anlegg og systemer som er helt nødvendig for å opprettholde samfunnets kritiske funksjoner som igjen dekker samfunnets grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse.

Beredskap. Planlegging og forberedelser av tiltak for å håndtere uønskede hendelser.

Forebygging. Tiltak som søker å redusere sannsynligheten for at uønskede hendelser oppstår og tiltak som skal redusere konsekvensene av en uønsket hendelse.

Usikkerhet. Forhold som ikke er sikre. Kan være i fortid, nåtid og fremtid.

Konsekvens. Utfall av hendelser.

Sannsynlighet. En måte å beskrive usikkerhet. Ikke dekkende for usikkerhet som helhet.

Risiko. Kombinasjon av sannsynlighet og konsekvens av at en hendelse inntreffer.

Sårbarhet. De problemer systemet vil få når det utsettes for en uønsket hendelse samt problemene det vil bli å få systemet opp å gå igjen.

### 3.1 Dagens situasjon

Mobilitet i en samfunnssikkerhetskontekst handler om transportevne. Dette omhandles evnen til å opprettholde funksjonalitet i anlegg og systemer som er nødvendige for å ivareta samfunnets behov for transport, og evnen til å opprettholde et akseptabelt sikkerhetsnivå ved transport med potensial for ulykker. Å kunne sikre og opprettholde god fremkommelighet på veg og bane er avgjørende for god samfunnssikkerhet.

Agder har rundt 4000 km med fylkesveg og er et transittfylke der godstransport mellom Oslo og Stavanger går igjennom fylket enten på veg eller bane. Det er også stor transportaktivitet på veg både innad, samt til og fra Agder for å opprettholde et fungerende samfunn. E-18 har hatt store utbygginger senere år som har bedret kapasitet og fremkommelighet. Til tross for utbedringer er det fortsatt sårbarhet knyttet til naturhendelser, vedlikehold og ulykker som vil påvirke fremkommelighet og kreve omdirigering av trafikk over på fylkesvegnettet. For bane gjelder de samme utfordringene. Langs E-18 er deler av fylkesvegnettet i stor grad deler av gammel trase og derfor egnet for omkjøring. For riksvegnettet er fylkesvegnettet i mindre grad dimensjonert for å håndtere til dels omfattende omkjøringsløsninger for riksvegtrafikken ved hendelser der.

#### 3.1.1 Transportsikkerhet

Transportsikkerhet handler om at all transport må gjennomføres på en sikker måte for å hindre tap av liv og helse, miljøskader og skader på «egen» og annen infrastruktur som kan true samfunnssikkerheten. Transportsikkerhet er regulert i ulike lover og forskrifter, men det vil være viktig å avdekke sårbare forhold og punkter

knyttet til større ulykker med ovennevnte konsekvenser.

Temaet trafikksikkerhet er godt ivaretatt gjennom ulike satsningsområder og kampanjer knyttet til 0-visjonen, og er omhandlet spesifikt i Handlingsprogram for fylkesveg (), og berøres ikke i mobilitetsplanen.

Interaksjon bane –veg

Økt mulighet for godstransport på bane vurderes å gi økt robusthet totalt sett innen varetransport. Planen bør belyse en mulig økt godstransport-robusthet i Agder gjennom å etablere flere og bedre omlastningsmuligheter mellom bane og veg. Robustheten ligger i et større handlingsrom for å få frem samfunnsviktige og –kritiske varer i situasjoner med fremkommelighetsutfordringer. Planen bør også belyse status for vognmateriell og krysningsspor på bane, og videre konsekvensene av, og mulighetene for å forbedre denne statusen, opp mot muligheter for å kunne øke godstransporten på bane. Det ligger både en utfordring og mulighet i at Sørlandsbanens trase er en annen enn hovedvegene.

Sett ut fra dagens situasjon ligger det allerede gode rutiner for utbygging og vedlikehold av vei og infrastruktur i fylkeskommunen. Rutinene inneholder en lang rekke punkter som skal være utredet i tillegg til ROS analyser som danner grunnlaget for det videre arbeidet. I tillegg har fylkeskommunen egne ressurser blant annet innen kart, analyse, geologi og samfunnssikkerhet og beredskap som kan bidra med spesialkompetanse innenfor sine fagfelt.

På beredskapsfeltet har Agder fylkeskommune et godt samarbeid med Statsforvalteren og Vegvesenet som er de samordnende aktørene på regionalt plan. Det er jevnlig utveksling av informasjon gjennom beredskapsråd, tverrsektorielle møter og interfylkeskommunale beredskapsforum.

### 3.2 Utfordringsbilde

Over de siste 100 år har klima gradvis gått i en varmere retning. Det har vært kortere perioder med kulde, men trenden har vært mer varme. Denne utviklingen vil med stor sannsynlighet fortsette. Utfordringen ligger i at det er vanskelig å kunne forutse virkningene av et varmere klima med nøyaktighet. De mest sannsynlige scenarier fremover vil være hyppigere innslag av ekstreme værforhold. Det er mange faktorer som spiller inn, og flere fagområder som må sees i sammenheng. For at fagrapporten ikke skal bli for detaljspesifikk, er grunnlaget hentet fra analyser fra nasjonale og regionale myndigheter. Mye av materialet er gjort ut fra generelle beregninger som gir mindre nøyaktighet med tanke på scenarier i fremtiden. De generelle beregningene er gjort ut fra topografi og sannsynlighet for at risikoelementer finnes i områdene. Feltundersøkelser gir større nøyaktighet, men slike undersøkelser er gjort i mindre omfang. Det ligger også en utfordring i at feltundersøkelser ikke legges inn i tilgjengelige kartdata.

**3.2.1** Utfordringer som blir nevnt i Agders fylkesROS (Statsforvalteren, 2017) er følgende:

- Totalforsvaret er bygget ned.
- Fredstidstrusler som naturskader, storulykker og terror som dimensjonerer på sivil side.
- Offentlige myndigheter mindre villige til å sette beredskapskrav.

**3.2.2** Flere myndigheter forvalter et fragmentert regelverk

Innen samfunnssikkerhet er ansvar fordelt på mange aktører. Sektoriseringen gir utfordringer i forhold til å skape gode helhetlige løsninger enten ved at aktører utelates eller at det blir målkonflikter mellom aktører under planlegging.

Eksempel overvann (NVE, 2022)

<b>Aktør/ rolle</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Lovhjemmel</b>
Kommunen Plan-,bygnings- og vassdragsmyndighet	Særskilt ansvar for at håndtering av overvann blir innarbeidet i samfunnsdelen og arealdelen av kommuneplanen, reguleringsplaner og byggesaker. Risiko og sårbarhet. Vannmengder og -kvalitet	Pbl. §§ 1-1, 1-8, 3-1 bokstav g,h og i. Vrl. § 7, 2. ledd andre punktum. Pbl. § 4-3.
Kommunen Forurensningsmyndighet	Forurenset overvann (vannkvalitet)	Forurensningsforskriften kap. 12,13 og 15-A4.
NVE Statlige forvaltningsoppgaver ift. overvann og vassdragsmyndighet	Rettlede kommunen i håndteringen av overvann i arealplanleggingen for å forebygge skader	Pbl. § 3-2 tredje avsnitt Vrl. § 7, første ledd, §§ 8, 14 og 45.
Statsforvalteren Forurensningsmyndighet	Forurenset overvann	Kap. 14. §§ 15A-5, 15A-6
DSB Samordningsansvar samfunnssikkerhet Statsforvalteren Samfunnssikkerhet	Risiko og sårbarhet i samfunnet. Utbygging påvirker overvann som gir konsekvenser for samfunnssikkerheten	Forskrift om kommunal beredskapsplikt. Pbl. § 3-1, første ledd, bokstav h. Pbl. § 4-3
Grunneier/ utbygger	Unngå skade og/ eller ulempe i vassdrag ved tilførsel av overvann til vassdrag og naboer	Pbl. § 28-1, §28-3 TEK 17, § 15-8 Vrl. §§ 5 og 6 Naboloven §§ 2 og 5.



### 3.3 Risiko og sårbarhet

For Agder er følgende scenarier lagt til grunn i fylkesROS (Statsforvalteren, 2017). Kystkonvergens fra Mandal til Risør som kan gi store nedbørsmengder når vinden blåser fra øst/ sør-øst. (Fremherskende vindretning er østlig om vinteren og vest/ nordvest om sommeren). Det er sannsynlig at det blir generelt mer nedbør. Det vil sannsynlig komme mindre og tidligere vårflokker enn før. Faren for skred, leirras og stormflonivå økes. En fellesnevner er at hendelsene er vanskelige å forutse.

Klimaendringene vil for Agder føre til behov for tilpasning for kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo. Dette vil kunne påvirke samferdsel veg, bortfall av energiforsyning, brann i utmark og bortfall av ekom.

Av de faktorer som påvirker samfunnssikkerheten vil eventuelle dambrudd gi størst konsekvens etterfulgt av samferdsel luft, samferdsel sjø og bortfall av energiforsyning.

De faktorer som innehar høyest risiko er ekstremvær, tap av energileveranse, skader på samferdsel veg og flom.

Utfordringen ligger i at tiltak for å imøtegå fremtidige hendelser er kostbart. De momentene som kommer fra ROS analyser og klimarapporter opp vil ramme mobilitet både direkte og indirekte. Det som gjelder samferdsel vil treffe direkte. Tilkost for etater og andre aktører innen samfunnssikkerhet vil treffe indirekte og gjelde nødetater, forsvar, sivilforsvar, frivillige organisasjoner og aktører innen energileveranse, vannleveranse og ekom.

## 4 Slik gjør vi det

### 4.1 Mål

- Ta utgangspunkt i en helhetlig overvannshåndtering ved planlegging og bygging av nye tiltak
- Benytte naturbaserte løsninger langs veier, gater og områder med tette overflater
- Utarbeide en plan for hvilke områder som er mest sårbare for flom på Agder og sette inn nødvendige tiltak
- Sikre god drift og vedlikehold av overvannsystemer og flomveier
- Øke omfang av fjell- og grunnundersøkelser i forbindelse med byggeprosjekter
- Gjøre vurderinger av områdestabilitet, fjellstabilitet og utredninger i tidlige faser
- Legge til grunn Nasjonal skredsikringsplan ved prioriteringer
- Spille inn utsatte områder i Agder som trengs kartlegging eller sikringstiltak, slik at de kommer inn på NVEs prioriteringsliste.

## 4.2 Overvann

Som tidligere nevnt vil et varmere klima føre til mer nedbør. Det er ventet ventet vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør både i intensitet og forekomst (NVE, 2022). Større nedbørsmengder fører til overvann som kan skade infrastruktur, eller gjøre den utilgjengelig. Dette skjer gjennom at vannet graver ut, skaper ras- og skredsituasjoner eller oversvømmer områder.

### Strategier

Risiko kan styres på to vis. Man kan enten redusere sannsynlighet for at overvannskade kan oppstå, eller man kan redusere konsekvensene når skaden inntreffer. Overvannsrisiko inntreffer på to nivå med hensyn til konsekvenser ved skade:

1. Lokale overvannstiltak og rørledninger er normalt dimensjonerte for en gitt avrenning. Denne avrenningen kan man karakterisere som påregnelig driftssituasjon. Risikoen avgrenser seg i slike tilfelle i hovedsak til overløpsdrift, forurensing, tilbakeslag i kjellere, lokale oversvømmelser og skade på teknisk infrastruktur.
2. Avrenning som overstiger kapasiteten som rørledninger og lokale overvannstiltak normalt er dimensjonerte for, kan kategoriseres som ekstrem driftssituasjon. Under slike hendelser kan det være fare for tap av liv og skade på bygninger, tilkomst og infrastruktur.

Det legges til grunn at det utover minstekrav i lovgivingen er et politisk spørsmål om hvilken risiko samfunnet skal akseptere. Etter dagens praksis blir sannsynlig driftssituasjon stort sett tatt hand om gjennom normer og bransjepraksis. Hva som skjer når kapasiteten til overvannsystemene blir overbelastet og infrastruktur er i ekstrem driftssituasjon, bør få større oppmerksomhet. NVE (2022) mener at dagens praksis i større grad bør tilpasses den risikoen som kan aksepteres. De skisserer dette i tre trinn:

1. Det må settes et nivå for hvor stor risiko man aksepterer for sannsynlig og ekstrem driftssituasjon.
2. Det må kartlegges hvor avrenningen går ved ekstrem driftssituasjon.
3. Det må samarbeides opp mot kommunene så de tilpasser arealbruk og videre vanninfrastruktur så det ikke oppstår uakseptabel skade på bebyggelse og infrastruktur. Hvilke vannmengder skal håndteres i infiltrasjon og drøying må tilpasses hva som er mulig å få til på stedet, og trygge flomveier må planlegges slik at hele den dimensjonerende regnhendelsen totalt sett håndteres så trygt det lar seg gjøre.

#### 4.2.1 Håndtering

*Emilie Laache*

Klimaendringene fører til mer ekstremvær. Dette, kombinert med økt utbygging med tette flater og underdimensjonerte overvannssystemer, gir økt fare for flom og ødeleggelser på grunn av overvann. Tidligere har det vært vanlig å håndtere overvann primært i lukkede systemer under bakken. I de siste årene, har det blitt stadig mer fokus på åpne, mer bærekraftige løsninger.

Som nevnt tidligere i rapporten, kan man dele overvannshåndteringen i to nivå. Det har også blitt vanlig å dele dette inn i tre ulike nivåer, den såkalte tretrinnsstrategien. På det første nivået, skal man håndtere regn med lav returperiode. Dette bør håndteres ved infiltrasjon. For å få til dette, må man sørge for at det finnes områder med en viss infiltrasjonsevne. Dette kan, for eksempel, være gresskledde grøfter, regnbed eller grønne rabatter med planter og trær. På nivå to, ved nedbørshendelser med litt høyere returperiode, bør overvann håndteres ved fordrøyning eller forsinking. Dette kan løses med både lukkede og åpne overvannssystemer, men helst mest mulig åpne. Åpne blågrønne løsninger, har flere fordeler med tanke på bærekraft. Demping av flomtopper, rensing av overvann, sosial rekreasjon og biomangfold, er noen av eksemplene. For nivå tre, der nedbørsmengdene blir ekstreme, eller overvannssystemene slutter å fungere, må man kunne lede vannet trygt vekk. Dette gjør man ved å sikre trygge flomveier til resipient. Det bør også sikres at disse flomveiene ikke stenges igjen eller benyttes til andre ting.

De seneste årene, har det også blitt vanlig å si at tretrinnsstrategien er en firetrinnsstrategi, da planlegging også bør være med som et trinn. Planlegging av overvann, må med i tidlig planfase og med riktig fagkompetanse. Overvannssituasjon bør kartlegges for eksisterende og planlagt situasjon. Dette bør innebære en vurdering av flomveier helt til resipient, muligheter for oppstuvninger/flom og hvilke skader dette kan føre til. Det må bekreftes at utbygging med nye overvannstiltak ikke medfører økt flomfare.

Under planlegging og prosjektering, er det viktig å gjøre en vurdering av hvilke risiko som kan tillates. Ved bygging av fylkesveier, forholder vi oss til krav i Statens vegvesens håndbøker. Håndbøkene gir krav til returperioder, klima- og sikkerhetsfaktorer, avrenningsfaktorer og justeringsfaktor for avrenningsfaktor. Sikkerhetsfaktor bestemmes ut i fra ÅDT og om det er omkjøringsmulighet. Desto høyere ÅDT, desto høyere sikkerhetsfaktor.

For at overvannsløsninger og flomveier skal fungere over tid, er det viktig med god drift og vedlikehold. Stikkrenner og slukrister som er tette må renses, flomveier må holdes åpne osv. Dette er spesielt viktig i forkant av ventet uvær.

#### 4.2.2 Fare ved tilkomst

Veier som er kritiske for tilkomst har strengere grenseverdier enn andre veier.

Det skal legges til grunn at det primært er tilkomstbehovet som bør være styrende for arealbruk, og ikke tåleevnen til kjøretøyet. NVE tilråder at kommunen avklarer tre tilkomstbehov, som også vil være rådende for fylkeskommunen:

- Det må være mulig å frakte folk på en trygg måte til og fra evakueringspunkter, sykehus, barnehager, omsorgsboliger osv.
- Det må sikres tilgang til beredskapskritiske objekt som kriseledelse, strømforsyning, pumpestasjoner, drivstofflager osv.
- Nødetatene må kunne komme fram til rett sted og tid.

Vi skiller her mellom veier som er nødvendige for formålene over, og andre veier.

#### 4.2.3 Fare for erosjon

NVE viser til at hensynet til erosjon ikke er innarbeidet i de anbefalte grenseverdiene. Erosjon langs veier og fundament vil kunne skje ved lavere vannhastigheter enn gitt i grenseverdiene. NVE råder derfor å konsultere fagkyndig geoteknisk kompetanse dersom kartleggingen gir mistanke om at erosjon kan bli et problem.

Hjemmelsgrunnlag	Kommunen må
Pbl. § 10-1 Kommunal planstrategi	Ha politisk diskusjon om langsiktig arealbruk og miljøutfordringer, konsekvenser av økende nedbørsmengder og bestemme risikoaksept
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning 4.3 punkt 3	Vurdere om hensynet til et endret klima fører til behov for oppheving eller revisjon av gjeldende planer. Endrer overvannsutfordringene seg? Hensynet til overvann bør være politisk forankret på overordnet plannivå.

Strategiske føringer for håndtering av overvann må sikre tilstrekkelig sikkerhet mot fare og skade, ivareta overvannet som ressurs og bidra til samfunnsøkonomisk lønnsomme investeringer. NVE (2022) råder kommunene som en del av planstrategiarbeidet diskuterer kunnskapsbehov og hva slags planverk de bør ha for å svare på:

- Er områder i kommunen utsatt for risiko knyttet til overvann?
- Hvordan påvirker planlagt arealbruk risikoen?
- Hvilken risiko for skade fra overvann kan kommunen akseptere?

#### 4.2.4 Flomveier

For å kunne håndtere avrenning som overstiger kapasiteten til overvannstiltak ved kraftig nedbør er det avgjørende å ha gode flomveier. Disse kan være naturlige eller



konstruerte, men skal i størst mulig grad være åpne. De skal være dimensjonert og konstruert for å forhindre opphopning av store vannmasser som til slutt kan grave seg ut og forårsake skade på infrastruktur som kan påvirke samfunnssikkerheten. Det er anbefalt å benytte naturbaserte løsninger når flomveier planlegges. Naturlige elv- og bekkeløp benyttes. I tillegg må man se på og tilrettelegge flomløp som er naturlige selv om de ikke har årlig vannføring.

Det bør også benyttes naturlige løsninger for drøying av vann. Det er viktig at flomveier fra disse er dimensjonert så vannet ikke finner nye veier under ekstreme forhold. Om vannet finner nye veier kan det føre til erosjonsskader/ utgraving av infrastruktur eller forårsake ras/ skred.

#### 4.2.5 Slik gjør vi det

- Planleggingen og bygging av nye tiltak bør ta utgangspunkt i tretrinnsstrategien
- Prosjekter skal ikke tilføre mer vann enn dagens situasjon, ved da krav om fordrøying.
- Sikre åpne blågrønne flater
- Øke bruken av regnbed langs veger
- sikre god drift og vedlikehold av overvannsystemer og flomveier slik at de er rustet til å tåle uvær
- Utarbeide en plan for hvilke områder som er mest sårbare på Agder ift. flom og sette inn tiltak her først.

### 4.3 Skred og kvikkleire

I NOU 2022:3 På trygg grunn, bedre håndtering av kvikkleirerisiko ligger det konkrete forslag til risikoreduserende tiltak i forhold til arealer der kvikkleire forekommer.

Økt risikoreduserende innsats:

- Kartlegging
- Overvåkning
- Sikring
- Kontroll på byggevirksomhet
- Forskrifter og veiledere
- Forskning, utdanning og kompetanse
- Informasjon og formidling
- Beredskap

Statens vegvesen påpekte i 2016 at mye infrastruktur ligger under marin grense der

det kan være kvikkleire, og at det ikke vil være samfunnsøkonomisk forsvarlig å fysisk sikre eksisterende transportnett i disse områdene.

Anbefalte tiltak NOU 2022:3:

- Deling av Statens vegvesens grunnundersøkelser og geoteknisk rapportarkiv med offentligheten gjennom NADAG (Nasjonal database for grunnundersøkelser).
- Utarbeidelse av kvikkleireområder der Statens vegvesen hadde påvist kvikkleire i sine grunnundersøkelser for å supplere NVEs kvikkleirekart.
- Utarbeidelse av felles planbestemmelser for hensynssoner med NVE og Jernbaneverket.
- Tiltak i driftskontraktene.
- Videreføring av samarbeidet med NVE, Jernbaneverket, NGU (Norges geologiske undersøkelse), Landbruksdirektoratet, kommunesektoren og andre aktører for å styrke den generelle kunnskapen og forståelsen for utfordringene med kvikkleire.

#### 4.4 Geoteknikk

*Jone Strømsvåg*

##### **Områdestabilitet og kvikkleire skred**

1. Samarbeide med NVE om utredninger og spille inn områder som vi mener trengs kartlegging eller sikringstiltak. Få inn prosjekter på deres prioriteringsliste. *Samarbeid med kommuner, Statens Vegvesen og Banenor.*
2. Øke omfang av grunnundersøkelser i forbindelse med byggeprosjekter. *Undersøke noen borpunkter ekstra, dersom tiltaket ligger i område med kvikkleire eller dårlige grunnforhold.*
3. Øke eller søke om økte budsjetter for vurderinger av områdestabilitet og gjøre utredninger i tidlige faser, forprosjekt/mulighetsstudie.
4. Lære opp internt for de som er ute og befarer ofte, byggeledere, driftsledere og andre. Spesielt med hensyn til indikasjoner og signaler på at skred kan forekomme. *Vann på avveie, oppstuing av vann og tette stikkrenner, erosjon, sprekker i terrenget, hellende trær, rask fallende vannstand, terreng inngrep (uten tillatelser) eller massedeponier som ligger i områder med dårlige grunnforhold. Ha en egen tilbakemeldings rutine slik at informasjon om dette kommer frem dit den skal. Skaffe NIFS Felthåndbok for flom og skred og gi informasjon om [Sikringshåndboka](#).*
5. Dialog med kommuner i områder med kvikkleire, dvs. kystkommune om deres oppfølging og kompetanse på skred og kvikkleire. *Be dem stille krav til utbygger om å benytte geoteknisk kompetente fagpersoner der det er behov. Stille krav til at fagpersoner skal ha rett og tilstrekkelig kompetanse.*
6. Befare og vurdere områder som kan være kritiske med hensyn på kvikkeleire og lokal skred.

##### **Lokale skred**

1. Kartlegging av skjæringer og fyllingskråninger langs veg og offentlige



anlegg.

2. Vurdere erosjon og påvirkninger som er skjedd siden forrige kartlegging, likt punkt 4 over.
3. Se på nye tiltak på sidearealer som kan påvirke veg og offentlige anlegg
4. Benytte vegbilder for dokumentasjon
5. Opprette en tjeneste for publikum å melde inn saker som går på skred, de mener er viktig å se på for å vurdere ras og skredfare.

#### 4.4.1 Slik gjør vi det

- Samarbeide med NVE om utredninger og spille inn områder som vi mener trengs kartlegging eller sikringstiltak.
- Øke omfang av grunnundersøkelser i forbindelse med byggeprosjekter. Undersøke noen borpunkter ekstra, dersom tiltaket ligger i område med kvikkleire eller dårlige grunnforhold.
- Gjøre vurderinger av områdestabilitet og utredninger i tidlige faser og forprosjekt.
- Lære opp internt for de som er ute og befarer ofte, byggeledere, driftsledere og andre. Spesielt med hensyn til indikasjoner og signaler på at skred kan forekomme.
- Dialog med kommuner i områder med kvikkleire, dvs. kystkommune om deres oppfølging og kompetanse på skred og kvikkleire.

## 4.5 Samarbeid mellom aktørene i planfasen innen strøm og digital infrastruktur

Under planlegging og utbygging er det viktig å samarbeide med aktører innen kraft og digital infrastruktur. Eksempler kan være trekkerør og kabelgater i forbindelse med vegutbedring eller – utbygging. Samme gjelder for utbygging av mobilnettet. Om ikke behovet gjelder nærmeste fremtid, bør det diskuteres om det kan være aktuelt i forbindelse med fremtidige prosjekter eller som mulighet for redundans.

#### 4.5.1 Slik gjør vi det

- Bevissthet rundt samfunnskritisk infrastruktur under alle faser av prosjekteringen
- Samarbeid med leverandører av kritisk infrastruktur
- Benytter Statsforvalterens samordningsprosjekt

## 5 Aktuelle tiltak å spille inn til handlingsprogrammet

### 5.1 Planlegge og gjennomføre samferdselsprosjekter med fokus på å sikre trygge flomveier til resipient.

**Hva:** Planleggingen og bygging av nye tiltak bør ta utgangspunkt i tretrinnsstrategien. Sikre at prosjekter skal ikke tilføre mer vann enn dagens situasjon, ved da krav om fordrøyning. Sørge for at det blir benyttet sikre åpne blågrønne flater.

**Samarbeidspartner /medansvar:** Agder fylkeskommune, kommuner, NVE

**Når:** (2022 – 2029)

### 5.2 Øke kunnskapen om områdestabilitet og redusere risiko for skred.

**Hva:** Samarbeide med NVE om utredninger og spille inn områder som vi mener trengs kartlegging eller sikringstiltak. Øke omfang av grunnundersøkelser i forbindelse med byggeprosjekter. Dialog med og mellom kommuner i områder med kvikkleire, dvs. kystkommune om deres oppfølging og kompetanse på skred og kvikkleire.

**Samarbeidspartner /medansvar:** Agder fylkeskommune, kommuner, NVE

**Når:** (2022 – 2029)

### 5.3 Samarbeid mellom aktørene i planfasen innen strøm og digital infrastruktur

**Hva:** Øke samarbeid mellom aktører innen kritisk infrastruktur i planfasen og benytte Statsforvalteren for å styrke sikkerhet og beredskap, samt helheten for regionen.

**Samarbeidspartner /medansvar:** Agder fylkeskommune, leverandører av kritisk infrastruktur, Statsforvalter

**Når:** (2022 – 2029)



## 6 Referanser

### Kilder

Bedre vann, 2020 <https://bedrevann.no/pdf/bedreVANN2020.pdf>

Klimaprofil Agder (2021) <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/agder>

Meld.St. 5 2020-21 «Samfunnssikkerhet i en usikker verden»  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-5-20202021/id2770928/>

NOU 2022:3 «På trygg grunn» <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2022-3/id2905694/>

NVE nr.4/2022 «Rettleiar for håndtering av overvatn i arealplanar»  
[https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022\\_04.pdf](https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022_04.pdf)

Sikringshåndboka, NVE 2022 [Sikringshåndboka](#).

Statsforvalteren i Agders fylkesROS fra 2017  
<https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-agder/dokument-agder/samfunnssikkerhet-og-beredskap/ros-agder/2017-02-01-ros-agder.pdf>

### Bidrag:

Overvann: Emilie Laache, Rådgiver utbygging Agder fylkeskommune  
Geoteknikk: Jone Strømsvåg, Rådgiver utbygging Agder fylkeskommune



**AGDER**  
fylkeskommune

---

**Agder fylkeskommune**  
Postboks 788, Stoa  
NO-4809 Arendal

***Besøksadresse Kristiansand:***  
Tordenskjolds gate 65

**Org.nr.: 921 707 134**  
**Bank: 3207.28.74993**

***Besøksadresse Arendal:***  
Ragnvald Blakstads vei 1

**[www.agderfk.no](http://www.agderfk.no)**

