INDRE ØSTFOLD KOMMUNE
– på kornet

Samfunnssikkerhet

Risiko- og sårbarhetsanalyse til kommuneplanens arealdel 2024 - 2035

Vurdering av alternativ 3 – Jørgentvedt nord



NOVEMBER 2026

INDRE ØSTFOLD KOMMUNE
– på kornet

Innhold

Innledning ... 3

Sammendrag ... 3

Lovgrunnlaget ... 4

Avgrensninger ... 5

Identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold ... 6

Metode KPA 2024-2035 ... 6

Risikomatrise, sannsynlighetskategori, konsekvenskategori ... 7

Gjennomføring ... 7

Omtale av risiko og sårbarhetsforhold ... 9

1. Flom Øyeren/Glomma ... 9

2. Flom i andre elver og vassdrag ... 11

3. Kvikkleireskred ... 12

4. Andre ras, skred og overflateutglidninger ... 14

5. Skogbrann ... 14

6. Radongass ... 15

7. Samferdselsulykke; vei eller jernbane ... 16

8. Vannforsyning, avløp, overvann ... 16

9. Strøm og/eller telekommunikasjon ... 19

10. Ny risiko og sårbarhet forårsaket av arealendringen ... 20

11. Risiko og sårbarhet fra nærområdet ... 20

12. Risiko og sårbarhet til nærområdet ... 20

Risiko og sårbarhetsforhold som ikke er egne punkt i ROS-analysene ... 20

Referanser/kilder ... 22

Risiko- og sårbarhetsanalyse, areal ... 26

Alternativ 3 Jørgentvedt nord ... 26

Innledning

Indre Østfold kommune som lokal planmyndighet har ansvar for hensynet til samfunnssikkerhet i planlegging etter plan- og bygningsloven (lov 27.juni 2008 om planlegging og byggesaksbehandling).

I kommuneplanens arealdel avklares framtidig utbyggingsmønster og nye utbyggingsområder, områder med endret bruk, områder for spredt utbygging i LNFR-områder mv. ***Hensynet til samfunnssikkerhet skal være førende for arbeidet med kommuneplanens arealdel.*** Det er derfor viktig å avklare hensynet til samfunnssikkerhet tidlig i planprosessen slik at det kan være førende for den videre planleggingen.

Samfunnssikkerhet
Én definisjon på samfunnssikkerhet:

> *«Samfunnssikkerhet er samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere uønskede hendelser. Samfunnssikkerhet handler om organisering og forvaltning av sikkerhet, med vekt på risikostyring og regulering, planlegging av beredskap og håndtering av kriser.».*

I 2001 kom Stortingsmelding nr. 17 (2001–2002): Samfunnssikkerhet. Veien til et mindre sårbart samfunn, ble begrepet definert for første gang i forbindelse med offentlig forvaltning. I meldingen ble samfunnssikkerhet definert som*:*

> *«Den evne samfunnet som sådan har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger».*

Sammendrag

Deler av kommunens vedtak av ny kommuneplanens arealdel for Indre Østfold kommune (sak 009/24, vedtatt 6.2.2024) ble opphevet av Statsforvalteren i mars 2025 på grunn av manglende alternativvurderinger og vurdering etter naturmangfoldloven. Dette gjaldt felt IDR4 – Jørgentvedt, som var avsatt til framtidig idrettsanlegg for motorsport.

Etter nye utredninger på KPA-nivå er det konkludert med at *alternativ 3 – Jørgentvedt nord* er best egnet til dette formålet. ROS-analysen for arealet bør sees opp mot KU (konsekvensutredning) for samme areal. Arealet er vurdert etter 28 ulike tema.

Ros-analyse for *alternativ 3 – Jørgentvedt nord* følger samme metodikk som i prosessen med kommuneplanens arealdel 2024-2035. Arealet er vurdert ut fra 12 mulige hendelser/farer/trusler som er ansett som de aktuelle forhold for nærmere vurdering. Disse 12 ulike risiko- og sårbarhetsforholdene er nummererte og sortert etter tema, og ut fra dette er det laget et skjema der årsak til hendelser, konsekvenser, risiko og tiltak er omtalt og kategorisert. Arealinnspillet *Jørgentvedt nord* er så omtalt og analysert i dette skjemaet.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal bidra til å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, trygghet og stabile samfunnsfunksjoner og materielle verdier klargjøres i plansaken, slik at risikoreduserende tiltak kan iverksettes. Identifiserte risiko- og sårbarhetsforhold som er

aktuelle på dette nivået, *aktsomhetsnivå*, er vurdert og sorterer på konsekvenskategoriene liv og helse, materielle verdier og trygghet og stabilitet.

Nummereringen i avsnittet «*Identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold»* henviser til nummereringen i analyseskjemaet. Dette er et utvalg som vi anser er de viktigste/mest relevante i Indre Østfold. Andre risiko- og sårbarhetsforhold er likevel tatt med i våre totalvurderinger, og dette er omtalt i avsnittet «*Risiko og sårbarhetsforhold som ikke er egne punkt i ROS-analysene».*

Lovgrunnlaget

Plan- og bygningsloven
Det er et mål for planlegging etter plan- og bygningsloven § 3-1 første ledd bokstav h) å *«fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.».*

Plan- og bygningsloven § 4-3, stiller krav om at det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) for alle arealplaner.

> *«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap. Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.».*

Planbeskrivelse og konsekvensutredning
Etter plan- og bygningslovens § 4-2 er kommuneplanen omfattet av et særskilt krav til konsekvensutredning. Forskrift om konsekvensutredninger peker på flere momenter som er viktige å ta med i vurderinger av samfunnssikkerhet. Dette gjøres med henvisning til § 4-3 i PBL. Med andre ord stiller forskrift om konsekvensutredninger krav til bruk av ROS-analyse som metode når samfunnssikkerhet skal vurderes. (DSB, 2017)

Erstatningsansvar
Kommunen kan komme i erstatningsansvar etter de alminnelige erstatningsregler, dersom den ikke følger opp sin plikt til å ivareta samfunnssikkerhet. Alt farepotensial skal følges opp gjennom utredning, planlegging og saksbehandling. Kommunen må basere seg på fagkyndige vurderinger i tillegg til erfaringsbasert kunnskap.

Sivilbeskyttelsesloven
Sivilbeskyttelsesloven gir kommunene en generell beredskapsplikt. Litt forenklet kan det sies at plikten innebærer å kartlegge risiko og sårbarhet (§ 14), og å etablere beredskap mot uønskede hendelser (§ 15). Lovens § 14 er særlig relevant for kommuneplanarbeidet og ROS-analysen som skal legges til grunn for kommuneplanens arealdel.

> *«§ 14.Kommunal beredskapsplikt – risiko- og sårbarhetsanalyse*

Kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Risiko- og sårbarhetsanalysen skal legges til grunn for kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, herunder ved utarbeiding av planer etter lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Risiko- og sårbarhetsanalysen skal oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner, jf. lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) § 11-4 første ledd, og for øvrig ved endringer i risiko- og sårbarhetsbildet. Departementet kan gi forskrifter med nærmere bestemmelser om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalysen.»

Lovbestemmelsen er utfylt av § 2 i forskrift om kommunal beredskapsplikt.

Avgrensninger

Risiko- og sårbarhetsanalyse til kommuneplanens arealdel skal identifisere risiko og sårbarhet ved arealene på et *aktsomhetsnivå*. Ifølge Kommunal- og distriktsdepartementets rundskriv H-5/18, Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling, 2018, kan det foretas en grovere kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold på dette plannivået.

ROS-analysen tar for seg risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for planlagt utbygging. I tilfeller der utbygging vil påvirke eksisterende bebyggelse, må berørte eksisterende bebyggelse tas inn i analysen.

ROS-analysen til kommuneplanens arealdel er en av mange utredninger som skal legges til grunn for arealplanleggingen i Indre Østfold kommune. ROS-analysen er også en av mange utredninger som vurderer risiko og spørsmål om hvilke areal som egner seg til utbygging, hvilke areal som ikke egner seg og hvilke areal som kan egne seg under særskilte forutsetninger.

Det er ikke alltid innlysende hvilke risikoområder som skal utredes i ROS-analysen og hvilke risikoområder som skal inngå i andre utredninger. Hovedkriteriet for hvilke temaer som inngår i denne analysen er at de betraktes som samfunnssikkerhetsrelevant, og omhandler risikoområder som kan utløse akutte hendelser som truer viktige samfunnsfunksjoner og -verdier og liv eller helse.

ROS-analysen tilhørende kommuneplanens arealdel er avgrenset til risiko som gir arealmessige begrensninger og risiko som kan forebygges gjennom bestemmelser. Mens kommunens Helhetlige ROS-analyse (etter sivilbeskyttelsesloven) tar for seg hele risikoaspektet, inkludert hendelser og samfunnsrisiko som krever beredskap og krisehåndtering, skal ROS-analysen til kommuneplanen fungere som underlagsdokument for ROS-analyser på reguleringsplannivå og inngå i Indre Østfold kommune sin samlede risikodokumentasjon.

Identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold

Metode KPA 2024-2035

Det er ulike veiledere og standarder for hvordan ROS-analyser kan utføres. Risiko- og sårbarhetsanalyse handler i grove trekk om å strukturere og dokumentere vurderinger relatert til følgende spørsmål;

- Hva kan gå galt og hvilke mulige uønskede hendelser kan skje i fremtiden?
- Hva er sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe?
- Hva kan være sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene?
- Hva er konsekvensene hvis den uønskede hendelsen skjer?
- Hvilke tiltak har vi/eller kan vi iverksette for å unngå at det går galt?
- Usikkerheten ved våre vurderinger

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på veilederen Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB) fra 2017. Det er i tatt utgangspunkt i eksisterende registreringer og kunnskap. Det er innspillene til utbyggingsområder slik de er beskrevet av forslagsstiller som er vurdert.

ROS-analysen skal «vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging». Risiko og sårbarhet knytter seg til arealet slik det ligger, for eksempel skred- eller flomfare, eller slik det bygges ut, for eksempel plassering av ulike anlegg i forhold til hverandre. Det er bare risikoforhold som vil kunne få konsekvenser for verdiene omtalt i PBL § 3-1 første ledd bokstav h), altså «tap av liv, skade på helse, miljø, viktig infrastruktur, materielle verdier mv.», som må inngå i analysen. Forhold som ikke påvirker disse verdiene er det ikke et direkte krav om å analysere.

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, og er en kombinasjon av sannsynligheten for at uønskede hendelser vil inntreffe og alvorlighetsgraden en eventuell hendelse vil påføre samfunnet. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og opprettholde sin funksjon når det utsettes for påkjenninger.

Basert på teoretiske vurderinger av hvor sannsynlig det er at en hendelse vil inntreffe og hvor store konsekvensene er, samt årsaksforhold, skal tiltak vurderes for å unngå hendelsene, redusere sannsynligheten for at disse kan oppstå, eller redusere konsekvensen av hendelsene. Tiltakene kan både være forebyggende og skadebegrensende.

For å gi et oversiktlig og enhetlig bilde av risikoen (sannsynlighet x konsekvens) er alle farehendelsene plassert i en risikomatrise. Grønt er i utgangspunktet akseptabelt, men enkle og billige tiltak bør vurderes for å hindre faren eller redusere risikoen. For en hendelse som befinner seg i gult område kan risikoen aksepteres, men skal likevel søkes redusert så langt som mulig gjennom en kost/nyttevurdering. Når risikoen er uakseptabel (rød), skal den reduseres til akseptabelt nivå. Risikomatrisen med sannsynlighetskategorier og konsekvenskategorier er gjengitt under.

Risikomatrise, sannsynlighetskategori, konsekvenskategori

Risikomatrise

Konsekvensgrad

Sannsynlighetsgrad		Små	Middels	Store	
	høy sannsynlighet	3	6	9	3
	Middels sannsynlighet	2	4	6	2
	Lav sannsynlighet	1	2	3	1
		1	2	3	

Rødt område: Risikoreduserende tiltak er påkrevd
Gult område: Tiltak bør vurderes
Grønt område: akseptabel risiko

Sannsynlighetskategorier

Lav sannsynlighet	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år (< 1% sannsynlighet pr. år)
Middels sannsynlighet	1 gang i løpet av 1-100 år (1-10% sannsynlighet pr år)
høy sannsynlighet	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år (> 10% sannsynlighet pr. år)

Konsekvenskategorier

	Små	**Middels**	**Store**
Liv og helse	Ingen alvorlige/få/små skader	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ulykke med personskader som medfølger varige mén, eller dødsfall. Mange skadde.
Trygghet og Stabilitet	Systembrudd er uvesentlig	System settes ut av drift over lengre tid	System settes varig ut av drift
Materielle verdier	Uvesentlig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uopprettelig skade på eiendom
Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant

Gjennomføring

Risiko- og sårbarhetsanalyse er gjennomført på aktsomhetsnivå. For et areal som senere skal inn i reguleringsplan, vil man gå grundigere inn i analysene ved utarbeiding av reguleringsplanen. Da vil det bli krav om nærmere utredninger av de forskjellige uønskede hendelsene/farene/truslene. Dette er viktig blant annet for å forstå risikobildet og eventuelt kunne iverksette risikoreduserende tiltak.

Arealet er vurdert ut fra 12 mulige hendelser/farer/trusler som er ansett som de aktuelle forhold for nærmere vurdering. Disse 12 ulike risiko- og sårbarhetsforholdene er nummererte og sortert under følgende tema:

- Naturfare
- Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer
- Forhold ved utbyggingsområdet
- Forhold til omkringliggende områder.

Ut fra dette er det laget et skjema der årsak til hendelser, konsekvenser, risiko og tiltak er omtalt og kategorisert. Arealinnspillet er så omtalt og analysert i dette skjemaet som er vist under.

Analyseskjema for enkeltarealer, mal:

Innspill nr.— Xxxxxxxxxx (gnr. xxx, bnr. xx)
Dagens formål og bruk:
Foreslått formål:
Beskrivelse av arealet:

Nr	Uønsket hendelse fare/trussel	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv og helse/stabilitet/ materielle verdier)	S[1]	K[1]	Risiko[2] Konsekvenskategorier			Tiltak/eksisterende barrierer/ Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen Andre kommentarer
						Liv og Helse	Materielle verdier	Trygghet og Stabilitet	
TEMA: NATURFARE									
1	Flom i Øyeren/Glomma			1	1				
2	Flom i andre elver og vassdrag			1	1				
3	Kvikkleireskred			1	1				
4	Andre ras, skred og overflateutglidninger			1	1				
5	Skogbrann			1	1				
6	Radongass			1	1				
TEMA: KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER OG KRITISKE INFRASTRUKTURER									
7	Samferdselsulykke; vei eller jernbane			1	1				
8	Vannforsyning, avløp, overvann			1	1				
9	Strøm og/eller telekommunikasjon			1	1				
TEMA: FORHOLD VED UTBYGGINGSOMRÅDET									
10	Ny risiko og sårbarhet forårsaket av arealendringen			1	1				
TEMA: FORHOLD TIL OMKRINGLIGGENDE OMRÅDER									
11	Risiko og sårbarhet fra nærområdet			1	1				
12	Risiko og sårbarhet til nærområdet			1	1				

[1] S= sannsynlighet(1 – 3) K= konsekvens (1 – 3)
[2] Risiko: Grønn= små konsekvenser Gul= middels konsekvenser Rød= store konsekvenser

Samlet vurdering:	(Kort oppsummering med forslag på tiltak.)
Usikkerhet	(Usikkerhet som framkommer i tabellen.)

Omtale av risiko og sårbarhetsforhold

1. Flom Øyeren/Glomma

Årsak

Flomforholdene i Indre Østfold har ulik karakter avhengig av om det er flom i Glomma eller i mindre elver og vassdrag med utspring i eller nær Indre Østfold. Glommavassdraget har utspring i høyfjellsområder. Årets største flom er vanligvis en snøsmelteflom om våren, ofte kombinert med mye nedbør. Den nest største flommen er en regnflom om høsten.

Kartlegging

NVE har utarbeidet et flomsonekart for Glomma og de andre tilførselselvene til Øyeren i nord, men ikke for selve Øyeren og Glomma sør for Øyeren. På strekningen mellom Rundsand/Møkkøya ved Fetsund og til Mørkfoss er det beregnet vannstander ved 5-, 10-, 20-, 50-, 100-, 200-, 500- og 1000-årsflom. Vannstandsberegningene baserer seg på en normalvannstand på 101 moh. og normal drift ved Solbergfoss. Ved driftsstans ved både Solbergfoss I og II vil beregnet vannstand øke ca. 50cm. Kommunen har utarbeidet et flomsonekart som gir grunnlag for framtidig arealbruk.

Tidligere hendelser



De største og mest kjente snøsmelteflommene i Glomma skjedde i 1789 (Storofsen) og i 1995 (Vesleofsen). I nyere tid er det flommen i 1967 som ga den høyeste vannstanden i Øyeren og mest skader på bebyggelse og anlegg. Etter den flommen ble det sprengt ut omløpstunneller ved Solbergfoss, og senere ble elvestrekningen Mørkfoss – Solbergfoss sprengt ut (utvidet) slik at elvas kapasitet økte. Senere ble omløpstunnelene stengt, og erstattet med andre tiltak ved damanlegget. Effekten av disse tiltakene viste seg i 1995, da flomtoppen aldri nådde 1967-nivået selv om vannføringen var større. Maksimal vannføring i 1995 var i underkant av 3600 m^3/sek.



Flomsteinen ved Fetsund lenser. Steinens høyde markerer vannstanden under Storofsen i 1789, og den nederste streken på sokkelen markerer vannstanden under Vesleofsen i 1995. Under Storofsen var vannstanden om lag 13 m over normalen, i 1967 om lag 10 meter og i 1995 8,85 meter over normalen.
Foto: Ketil Matvik Foldal, Lillestrøm kommune.

Sannsynlighet for nye hendelser

Ettersom Glomma i stor grad får sin vannføring fra Innlandet, er det naturlig å se på klimaprofilen for disse distriktene når man skal omtale flom i vårt distrikt. Ifølge klimaprofilen for Hedmark forventes det ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Snøsmelteflommene i alle elver vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. Årsnedbøren vil øke med 15% gjennomsnittlig, og årlig vannføring vil øke noe i vassdragene, fordi nedbøren øker. Økt temperatur vil også påvirke vannføringen gjennom året fordi den påvirker snøakkumulasjon, snøsmelting og fordampning. Det forventes likevel ikke større flommer i store elver som i dag har snøsmelteflom som årets største flom. Dette gjelder blant annet Glomma og Vorma. For disse elvene vil snøsmelteflommene komme tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. Anbefalt klimapåslag for hovedløpet av Glomma og Vorma er derfor 0 %.

Ved Øyeren og i Glomma kan det bli flom med skadeomfang, særskilt på fritidsbebyggelse. Skadepotensialet i Indre Østfold er størst i Øyeren, men det vil begrenses til skader på fritidsbebyggelse og enkelte anlegg. Det er ikke boligbebyggelse som kan trues hverken i Trøgstad eller Spydeberg, og heller ikke langs Glommas løp fra Øyeren og videre gjennom Indre Østfold. En må likevel ha en beredskap på tiltak ved kommunens drikkevannsanlegg på Sandstangen, slik at ikke flom setter dette ut av drift.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Det er særskilt våre drikkevannsanlegg som kan være utsatt, og dette ivaretas av kommunens VA-ansvarlige. Ellers er det kommunens ansvar å sørge for informasjon og beredskap.

2. Flom i andre elver og vassdrag

Årsak
Flomepisoder i våre elver og vassdrag kommer i forbindelse med sterk nedbør. Slike episoder har forekommet til alle tider, men er forverret av overvannsproblematikken vi får på grunn av bekkelukkinger, tette flater(veier/gater, parkeringsplasser, store takflater) og klimaendringer.

Kartlegging
Hobølelva, Hæra og Øgderen kan være utsatt for ødeleggende flommer. Det er ikke utarbeidet flomsonekart for noen av vassdragene i kommunen, så i arealplanen legges det inn hensynssone basert på erfaringsgrunnlag.

Både Hobølelva og Hæra har områder som ofte er utsatt for flom. For Hobølelva er det bebyggelse (enkelthus og næringsbebyggelse) som ligger utsatt til på hele strekningen fra Mjær til Elvestad. Bruer og enkelte punkter på fylkesveien kan også oversvømmes. Sør for Elvestad er det lite bebyggelse som er truet, men elva flommer over dyrka mark og enkelte broer er utsatt.

Hæra er også en meandrerende elv som flommer en del over dyrka mark. I området rundt Havnås og strekningen fra Krogstadfossen og forbi Ramstad er det også enkelte bolighus og næringsbygg som er utsatt i flomperioder. Ved Havnås kan det til tider være nødvendig å stenge fylkesveien. På Havnås ligger deler av bebyggelsen så lavt at vi til tider får skade, og dette må hensyntas ved bygging av nye boliger og boligområder. Ved Øgderen er det ikke bebyggelse som er særskilt utsatt for flom.

Store deler av Indre Østfold ligger i eller drenerer til ravinedaler. Mange av disse er svært utsatt for erosjon, og det er disse småelver og bekker som først utsettes den økte nedbøren og overflateavrenningen. I mange tilfeller er det også bekkelukkinger i disse ravinene. Dagens ledningsnett er i mange tilfelle underdimensjonert, og det skjer til stadighet hendelser på grunn av overbelastning. Når avrenningen øker, øker også hastigheten på vannet slik at erosjonsfaren blir større.

Tidligere hendelser
Det har vært mange tilfelle av flom på de områdene som er nevnt under punkt over. En del av disse er registrert på NVE sine kart, under temaet Naturfare; NVE Atlas.

Sannsynlighet for nye hendelser
Norsk klimaservicesenter har beregnet at årsnedbøren i Østfold vil øke med cirka 10 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til; Vinter: +25 %, Vår: +25 %, Sommer: +10 % og Høst: +10 %. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør vil øke vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Flom i elver og bekker skyldes må man regne med blir et større problem i framtiden, særskilt på grunn av klimaendringene. Overvannshåndtering er sentralt i arbeidet med å motvirke flomproblemer. Dette er omtalt under punkt 8, *Vannforsyning, avløp, overvann*.

For å motvirke skader ved flomperioder, er det viktig at kommunen har oversikt over problemområder og har en arealpolitikk som ivaretar dette.

For å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør anbefales å legge et klimapåslag på dagens dimensjonerende nedbør hentet fra IVF-kurver (Intensitet-Varighet-Frekvens) når nye anlegg skal beregnes. Disse kurvene er tilgjengelige på klimaservicesenter.no.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer. Denne anbefalingen kan fortsatt benyttes.

3. Kvikkleireskred

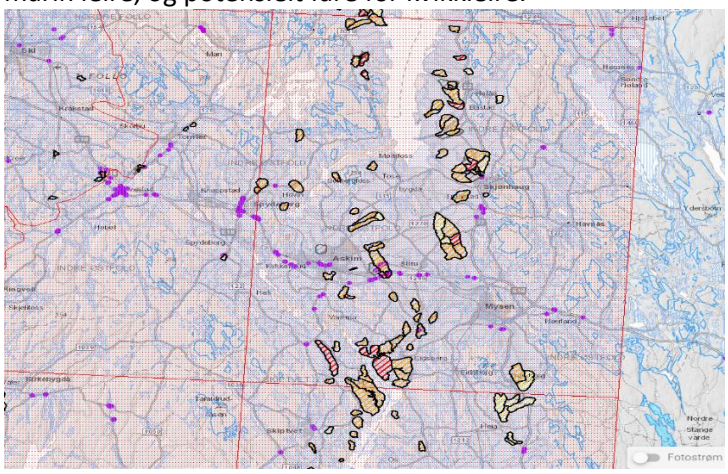
Årsak

Kvikkleire er leire som ble avsatt i sjøvann under istiden. Saltet i sjøvannet binder leirpartiklene sammen med elektriske ladninger og danner en korthusstruktur som inneslutter vann. Landhevingen etter siste istid har ført til at leiravsetningene nå ligger over havnivå. Under gitte forhold kan saltet i leiravsetningene bli vasket ut. Da blir bindingene mellom partiklene svekket, og det kan dannes kvikkleire. Hovedårsaker til at kvikkleire blir overbelastet og kvikkleireskred blir utløst, er naturlige årsaker som graving fra bekker og elver (erosjon) og menneskeskapte tiltak som graving i bunnen av skråninger, fylling på toppen av skråninger og andre terrengbelastninger som svekker stabiliteten.

Kartlegging

Store deler av kommunen ligger under marin grense, og det er mange kartlagte kvikkleireforekomster. Etter de store skredene på 60- og 70-tallet ble det satt i gang større kartleggingsprosjekter, og kommunen er derfor kartlagt for kvikkleireforekomster. Dette er likevel en grovmasket kartlegging som ikke gir full oversikt. Kommunen har utarbeidet en samlet oversikt over disse områdene, der resymeer av utredninger og grunnundersøkelser er gjengitt. Dette dokumentet er først og fremst tenkt til internt bruk, og må oppdateres etter hvert som nye grunnundersøkelser gjennomføres.

Det er viktig å være oppmerksom på at de kartlagte områdene ikke gir en fullstendig oversikt over skredfare. I alle områder under marin grense kan det forekomme større og mindre forekomster av marin leire, og potensielt fare for kvikkleire.



Kvikkleiresoner i Indre Østfold (skravert) og kartlagte utbyggingsområder (lilla punkt).
Kilde: NVE

Tidligere hendelser
Det har vært flere større og mindre skred i kommunen, og det vil også komme til å skje i framtiden. Kommunen har hatt flere større hendelser både i gammel og nyere tid der områder har rast ut. Det mest kjente er leirskredet på Skjønhaug i 1967, der ca. 1 000 000m^3 raste ut og tolv hus gikk med. Fire mennesker omkom og flere ble skadet.

Raset i Båstad i 1974 var et større ras på ca. 1 500 000m^3. Ingen mennesker omkom.



Kvikkleireskredet i Båstad 1974 (sett fra nordvest). FOTO: Knut Baastad

Sannsynlighet for nye hendelser
Det vil komme nye kvikkleireskred i vår kommune, men vi vet ikke hvor og når det skjer. Det kan komme i dag, i morgen eller om hundre år. For de kartlagte områdene kan vi si noe om sannsynlig utbredelse, og vi kan i enkelte tilfelle sette inne forebyggende tiltak.

De fleste kvikkleireskredene utløses av menneskelig aktivitet, eksempelvis graving. Raset i Båstad ble utløst av planeringsarbeid. Det finnes flere eksempler på at små tiltak kan utløse omfattende skred.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
For å begrense skaderisiko og skadeomfang kan vi blant annet gjøre følgende:

- ta inn bestemmelser og retningslinjer i planverket
- bruke hensynssoner
- kartlegge fare ved planlegging og igangsetting av tiltak som krever masseforflytning
- kreve grunnundersøkelser ved byggetiltak i faresoner
- ikke tillate boligbygging i fareområder
- forebygge ras og utglidninger i elver og bekker
- sørge for vedlikehold av hydrotekniske tiltak
- informere
- kontrollere

4. Andre ras, skred og overflateutglidninger

Årsak

Kommunen er for en stor del dekket av tykke havavsetninger, og kvikkleirefaren er en velkjent problemstilling i kommunen. I tillegg til kvikkleireskred, kan det i kommunen også forekomme steinsprang, stein-, jord- og flomskred. Flom- og jordskred kan løses ut når løsmasser i bratte skråninger og elveløp blir vannmettet. Skredene begrenses til den enkelte skråning/ravinedal (i motsetning til kvikkleireskred).

I elver og bekkedaler (raviner) kan vannet grave ut kantene som til sist kan rase ut. Mange små jordskred kan gå upåaktet hen i skogen, der det ikke påvirker menneskelig aktivitet, men det kan også gjøre skader på infrastruktur, bygninger og i enkelte tilfeller mennesker.

Kartlegging

Vi har ingen komplett kartlegging av slike fareområder, så dette må vurderes nærmere ut fra lokalkunnskap. Vi har mange områder langs våre elver og bekker som er mulige fareområder. Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) har utarbeidet et landsdekkende kart på oppdrag fra NVE. Kartet ble utarbeidet i 2014 og dekker skredtypene jordskred og små og mellomstore flomskred. Kartet dekker ikke kvikkleireskred, små utglidninger og store flomskred i slake elveløp.
Det landsdekkende kartet viser områder der en må utvise aktsomhet for jord- og flomskred. Kartet viser potensielle løsne- og utløpsområder, men sier ikke noe om sannsynligheten for jord- og flomskred. Kartet er kun veiledende, og det finnes fareområder som ikke er registrert på kartet.

Tidligere hendelser

Større og mindre hendelser har forekommet. Mange av disse skjer i ravinedaler i skog og utmark, og registreres ofte i ettertid. Dette er naturlige prosesser i raviner. Meandrerende elver som Hobølelva og Hæra vil også grave og forårsake utglidninger og mindre ras.

Sannsynlighet for nye hendelser

Hendelser som beskrevet over vil forekomme. Økt nedbør og større vannføring vil føre til at slike hendelser vil komme oftere i framtiden.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Ved overflateglidninger og sprekkdannelser i grunnen vil innbyggerne i mange tilfelle frykte kvikkleireskred selv om dette ikke trenger å ha noen sammenheng med slik fare. Det er derfor nødvendig at kommunen har en viss kompetanse på dette fagfeltet for å kunne veilede i slike enkelthendelser. I noen tilfeller kan hendelser forebygges, særskilt i meandrerende elver. Der kan man til en viss grad steinsette utsatte graveområder for å hindre utrasing. I ravineområdene kan man også bremse erosjonen ved ulike tiltak, f.eks. ved etablering av fangdammer.

5. Skogbrann

Årsak

De fleste skogbrannene oppstår på våren og forsommeren. Langvarige tørkeperioder skaper høy risiko for skogbrann. De vanligste årsaker til skogbrann er lynnedslag, skogbruksnæringen (maskiner, kjettinger etc.), friluftsliv med bruk av åpen ild i skog og mark (grill, bål etc.) og gnister fra tog.

Kartlegging

Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet. Det kan være branner som følge av personers uaktsomhet (bar ild ved bål/røyking, motorferdsel), ved jernbanedrift (gnister fra

bremser) eller skogsdrift med maskiner (gnister ved metall mot stein/varme eksosrør etc.). Bortsett fra jernbanetraseene er det vanskelig å kartfeste spesielle fareområder.

Tidligere hendelser
I kommunen har det vært hendelser, særskilt i tørkeår. Brannene har stort sett vært begrenset til mindre områder, men det har forekommet skogbrann som har omfattet areal opp mot 1000 dekar.

Sannsynlighet for nye hendelser
Det er forventet at klimaforandringene vil føre til lengre tørkeperioder og økt risiko for hyppigere branner på Østlandet, flere branner samtidig og mer langvarig og omfattende slukningsarbeid. En forventer også at skogbrannsesongen skal forlenges.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Iht. Forskrift 26. juni 2002, om organisering og dimensjoner av brannvesen, § 4-8., skal kommunen ta hensyn til brannvesenets krav til innsatstid, og sikre at sikkerhetskravet blir ivaretatt i planleggingen av nye bolig- og industriområder, skoler, sykehjem osv. Innsatstid i tettsteder skal ikke overstige 20 minutter. Iht. Forskrift 17. desember 2015, om brannforebygging, § 21, skal kommunene sørge for at den kommunale vannforsyningen frem til tomtegrenser i tettbygde strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I arealplanleggingen bør det også sees på mulighet for evakuering av nærliggende bebyggelse ved skogbrann, og det er viktig å ikke tillate utbygging i områder der kapasiteten på slokkevann er begrenset.

6. Radongass

Årsak
Radon er en usynlig og luktfri radioaktiv gass, som dannes kontinuerlig i jordskorpa. Utendørs vil radonkonsentrasjonen normalt være lav, og helsefare oppstår først når gassen siver inn og oppkonsentreres i vårt innemiljø. Radon kan også frigjøres fra vann i borebrønner, og vil da frigjøres i inneluften når vi bruker vannet. Grunnstoffet uran er naturlig radioaktivt og finnes i varierende konsentrasjoner i berggrunn og jordsmonn. Når uran henfaller eller brytes ned, dannes nye radioaktive stoffer, deriblant radium og radon. Radon er en edelgass og har liten evne til å binde seg til faste stoffer. Dette fører til at radon kan unnslippe, transporteres i bakken og frigjøres til luft.

Områder med løsmasser og berggrunn som inneholder radiumrike bergarter som for eksempel alunskifer, granitter og pegmatitter vil kunne føre til svært høye radonnivåer innendørs.

Kartlegging
Radon er ikke noe stort problem i kommunen, og størstedelen har aktsomhetsgrad «Moderat til lav». Det finnens lokaliteter der aktsomhetsgraden er «Høy», bl.a. strekningen Lyseren – Solbergfoss – Heller, området Elvestad – Hobøl kirke – Kroer, og noen enkeltlokaliteter ellers. Ingen områder er oppgitt med «Særlig høy» aktsomhetsgrad.

Det ble gjennomført en kartlegging av inneluft i 114 kommuner vinteren 2000/2001 som en del av den landsomfattende undersøkelsen «Radon 2000/2001». Eidsberg og Trøgstad kommuner deltok, og begge kommuner klassifiseres der som kommuner med lav sannsynlighet for forhøyde radonkonsentrasjoner i boliger. Statens strålevern anbefalte at oppfølging i disse kommunene burde være generell informasjon og veiledning. Radon i husholdningsvann er kun aktuelt i de tilfelle man har borevann fra radonholdig berggrunn.

Tidligere hendelser
Kun enkelt forekomster av høye radonverdier i kommunen.

Sannsynlighet for nye hendelser
Lav sannsynlighet.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Det er krav om radonmåling og grenseverdier i alle utleieboliger. I områder med høy aktsomhetsgrad bør det utføres tiltak som hindrer/reduserer radonnivået i innelufta.

7. Samferdselsulykke; vei eller jernbane

Årsak
All transport av personer og materiell innebærer en risiko for at ulykker kan skje.
I første omgang tenker vi veitrafikk, men vi har også jernbanens Østre linje gjennom kommunen.

Kartlegging
Statens vegvesen kartlegger ulykkespunkter, og kommunen kartlegger farepunkter.

Tidligere hendelser
Det er mange hendelser av større og mindre alvorlighetsgrad.

Sannsynlighet for nye hendelser
Sannsynligheten for nye hendelser er høy.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
All planlegging skal ta rimelig hensyn til trafikkfare, særskilt med tanke på myke trafikanter. Trygg skolevei er særskilt vektlagt i planleggingen.

8. Vannforsyning, avløp, overvann

Vannforsyning

Årsak
For all bolig- og næringsbebyggelse er det viktig å være sikret god vannforsyning. Kommunen har derfor et ansvar for å sikre at nye bolig- og næringsarealer har en sikker kapasitet på vannforsyning til forbruk og slukkevann. ROS-analyse i denne forbindelse gjelder derfor ikke svikt i vannforsyningen som skyldes hendelser, men svikt som skyldes at kapasiteten ved den daglige drift ikke er tilfredsstillende. Målet med dette er at man ikke vedtar nye utbyggingsområder uten samtidig å ivareta at all infrastruktur er utbygd når området tas i bruk.

Kartlegging
I forskrift om brannforebygging § 21 står det: «Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrenser i tettbygde strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk og lignende der spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil. I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.»

Den kommunale vannforsyning er delt inn i fire soner. I tillegg til disse fire sonene, er Hobøl en egen sone forsynt av det private vannverket Hobøl vannverk. Kapasiteten i de ulike deler av det kommunale nettet er godt kartlagt. Hobøl vannverk kartlegger for tiden sitt forsyningsområde. Vannforsyningen i det kommunale nettet er generelt godt, men det finnes fortsatt enkelte svakheter i forsyningen. Hobøl vannverk har en del utfordringer med kapasitet på ledningsnettet, og det er viktig med en god dialog i plansammenheng for å ivareta allerede utbygde områder.

Tidligere hendelser
Noen områder har ensidig vannforsyning som gir risiko ved ledningsbrudd. I tillegg er slokkekapasiteten for dårlig enkelte steder.

Sannsynlighet for nye hendelser
Det vil forekomme hendelser der vannforsyningen svikter av ulike årsaker.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Som planmyndighet er det viktig at kommunen bruker de nødvendige virkemidler for å unngå å komme i en situasjon der man ikke klarer å oppfylle lover og forskrifter. Kommunen og Hobøl vannverk bør samarbeide om vannforsyningen i den delen av kommunen. Dette kan man blant annet gjøre ved at nye utbyggingsområder avvises/avventes/utsettes inntil forsyningssituasjonen er god. Der det er avdekket at vannforsyning er sårbar, kan kommunen gi bestemmelser om at vannforsyningen skal være sikret før det gis tillatelse til utbygging eller bruk (ref. pbl. § 12-7 nr. 10). Kommunen kan også sette bestemmelser om at en byggesøknad ikke kan behandles før en nærmere ROS-analyse av vannforsyningen er gjennomført (ref. pbl. § 12-7 nr. 12).

Avløp

Årsak
I alle bolig- og næringsområder må man ta hånd om overvann og avløp. Kommunen har derfor et ansvar for å sikre at overvann og avløp føres vekk på en miljømessig god måte. ROS-analyse i denne forbindelse gjelder derfor ikke svikt i overvanns- eller avløpshåndteringen som skyldes enkelthendelser, men svikt som skyldes at kapasiteten ved den daglige drift ikke er tilfredsstillende.

Målet med dette er at man ikke vedtar nye utbyggingsområder uten samtidig å ivareta at all infrastruktur er utbygd når området tas i bruk.

Kartlegging
Ifølge kommunedelplan for vann og avløp er avløpssituasjonen *alvorlig* i nær sagt hele kommunen. Store mengder fremmedvann (rent vann som for eksempel regnvann eller grunnvann) kommer inn på det kommunale nettet og påvirker avløpsrensingen ved de ulike renseanleggene. Fremmedvannet kommer inn i et ledningsnetts som dels ble etablert i en tid der fremmedvann ikke var regnet som et problem. Både i Askim og Mysen er det derfor bygget et avløpsnett med AF-ledninger (felles overvanns- og avløpsledninger).

Avløpsrenseanleggene er i dag overbelastet i forhold til gjeldende utslippstillatelser, og har vært det i mange år. De to største avløpsrenseanleggene dekker tilnærmet hele kommunen, med unntak av noe spredt bebyggelse. Ved nedbørshendelser mottar avløpsnettet store mengder regnvann, noe som overbelaster systemet. Dette fører til overløp av avløpsvann til vann og vassdrag. Flere av overføringsledningene har også for dårlig kapasitet. Overløp skjer derfor både ved renseanleggene og ved pumpestasjonene rundt om i kommunen.

Tidligere hendelser
Hendelsene kommer ved nedbør, jo mere nedbør desto mer overløp av avløpsvann.

Sannsynlighet for nye hendelser
Det vil forekomme hendelser som beskrevet over.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Som planmyndighet er det viktig at kommunen bruker de nødvendige virkemidler for å unngå å komme i en situasjon der man ikke klarer å oppfylle lover og forskrifter. Kommunen bør avvise/avvente/utsette nye utbyggingsområder inntil overvann og avløp kan tas hånd om på en miljømessig forsvarlig måte.

Der det er avdekket at avløpshåndteringen er sårbar, kan kommunen gi bestemmelser om at denne må sikres før det gis tillatelse til utbygging eller bruk (ref. pbl. § 12-7 nr. 10). Kommunen kan også sette bestemmelser om at en byggesøknad ikke kan behandles før en nærmere ROS-analyse av avløpssituasjonen er gjennomført (ref. pbl. § 12-7 nr. 12).

Overvann

Årsak
Overvann skyldes mye regn på kort tid som gir stor avrenning på tette flater uten at det nødvendigvis blir flom i bekker og elver. Overvann er, i denne sammenheng, overflateavrenning som følge av nedbør eller smeltevann. Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet, og dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Tette flater som asfalterte veier, parkeringsplasser og store takflater gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt fare for flom i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for raskt ut i vassdragene.

Kartlegging
De største skadene på bebyggelse og infrastruktur oppstår ofte i forbindelse med overvann. Ifølge kommunedelplan for vann og avløp er avløpssituasjonen *alvorlig* i nær sagt hele kommunen. Store mengder fremmedvann (rent vann som for eksempel regnvann eller grunnvann) kommer inn på det kommunale nettet og påvirker avløpsrensingen ved de ulike renseanleggene. Dette er omtalt i avsnittet om avløp over.

Overvann fra tette flater, boligfelt mv. belaster ikke bare det kommunale avløpsnettet. I mange tilfelle ledes overvann ut i private overvannsanlegg som dermed støtbelastes med vannmengder de ikke er beregnet for. Private bekkelukkingsanlegg i landbruket er svært utsatt for dette, og ødeleggelsene medfører mye erosjon og store kostnader for landbruket.

Tidligere hendelser
Hendelsene kommer ved nedbør, jo mere nedbør desto mer overløp av avløpsvann og større belastning på ledningsnettet. For bekkelukkinger som ble utført i forbindelse med bakkeplanering fra 1960-tallet og fram til midt på 1980-tallet er dette et økende problem.

Sannsynlighet for nye hendelser
Det vil forekomme hendelser som beskrevet over.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk

Klimaendringene krever overvannstiltak som bidrar til at overvann ikke ledes til ledningsnettet. Dette kan man i større grad sikre ved å legge slike tiltak inn i all planlegging og utbygging. Dette gjelder både i boligfelt, næringsområder, veier, plasser osv.

Kommunen bør sørge for tilstrekkelig trygghet mot farer og skader ved å avsette nok areal til å håndtere overvannet på en trygg måte. NVE har utarbeidet veiledning som skal bistå kommunene i arealplanlegging. Som del av dette er overvann innarbeidet som et av temaene i NVEs kartbaserte veileder for reguleringsplan. Videre er det utarbeidet en egen Veileder 4-2022 som gir økt kunnskapsgrunnlag og skal støtte kommunen med å forebygge skader fra overvann gjennom arealplanlegging etter plan- og bygningsloven.

I alle bolig- og næringsområder må man ta hånd om overvann og avløp. Kommunen har derfor et ansvar for å sikre at overvann og avløp føres vekk på en miljømessig god måte. ROS-analyse i denne forbindelse gjelder derfor ikke svikt i overvanns- eller avløpshåndteringen som skyldes enkelthendelser, men svikt som skyldes at kapasiteten ved den daglige drift ikke er tilfredsstillende. Målet med dette er at man ikke vedtar nye utbyggingsområder uten samtidig å ivareta at all infrastruktur er utbygd når området tas i bruk.

Som planmyndighet er det viktig at kommunen bruker de nødvendige virkemidler for å unngå å komme i en situasjon der man ikke klarer å oppfylle lover og forskrifter. Kommunen bør avvise/avvente/utsette nye utbyggingsområder inntil overvann og avløp kan tas hånd om på en miljømessig forsvarlig måte.

Kommunen bør også gjennomføre kartlegging av eksisterende utbyggingsområder og innføre tiltak som pålegger eiere av bygg og anlegg å ha en forsvarlig overvannshåndtering. Dette innebærer bl.a. at takvann og vann fra tette flater skal infiltreres på egen grunn eller i særskilte anlegg.

9. Strøm og/eller telekommunikasjon

Årsak

Dette avsnittet omhandler leveringssikkerhet for strøm og teletjenester, og sikkerhetskrav/hensynssoner for høyspentanlegg. Strømbrudd som kan ramme befolkningen behandles i kommunens overordnede ROS-analyse.

I planprosessen er el- og teleoperatører kontaktet i forhold til leveringssikkerhet. Det er ingen særskilte utbyggingsområder i kommunen der det er slike problemer.

I kommuneplanens arealdel avmerkes høyspentanlegg/traseer med særskilt hensynssone, og denne kommenteres for de arealinnspill der det er aktuelt. Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Magnetfeltet øker med økt strømstyrke, mens det elektriske feltet er konstant på en spenningssatt ledning. Styrken på feltet øker med økt spenning. Ettersom noen av landets største kraftverk er lokalisert i vårt distrikt, innebærer det at de kraftigste høyspentlinjene passerer vårt område.

Kartlegging

Høyspentanleggene er kartfestet i kommunens planverk. Det er påvist at sterk stråling kan gi helseskader, men det finnes ikke dokumentert slik skade i vårt distrikt.

Tidligere hendelser

Ingen kjente hendelser, men det er mye oppmerksomhet rundt temaet.

Sannsynlighet for nye hendelser
Usikkert, men oppmerksomheten rundt strålefare vil være aktuell.

Anbefalt oppfølging/konsekvenser for arealbruk
Det finnes internasjonale retningslinjer og grenseverdier for elektromagnetiske felt. Den som planlegger oppføring av boliger, skole eller barnehage i nærheten av høyspentanlegg, må utrede om magnetfeltnivåene kan komme over grenseverdiene. Dette gjelder også for de som vil oppføre eller oppgradere høyspentanlegg.

For kommunen vil det være naturlig å legge inn hensynssoner ved høyspentanlegg.

10. Ny risiko og sårbarhet forårsaket av arealendringen

Her omtales forhold ved utbyggingsformålet som medfører nye risiko og sårbarhetsforhold i planområdet. Dette kan være ulykkesrisiko pga. trafikk, støyproblemer, gass, brann, fare ved masseforflytning mv.

11. Risiko og sårbarhet fra nærområdet

Her omtales risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet. Det kan være naturfarer i nærområdet som kan påvirke arealet, trafikkfarer mv.

12. Risiko og sårbarhet til nærområdet

Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder og medføre ny risiko og sårbarhet. Det kan være innsyn, støy, støv, lukt, trafikk, dårligere bokvalitet mv.

Risiko og sårbarhetsforhold som ikke er egne punkt i ROS-analysene

I risiko- og sårbarhetsanalysene for enkeltarealer er det tatt inn 12 særskilte hendelser/fare/trusler som er omtalt. Som tidligere nevnt er denne et utvalg av de vi anser som de viktigste. Av de 12 særskilte hendelser /farer/trusler blir punktene 10(Ny risiko og sårbarhet forårsaket av arealendringen), 11(Risiko og sårbarhet fra nærområdet) og 12(Risiko og sårbarhet til nærområdet) samleposter for en del forhold som ikke dekkes av punktene 1 – 9. Det gis en omtale av noen av disse under.

Klima og klimaendringer
Vi må forberede oss på det uventede. Erfaringen med været i dag, eller været vi kjenner fra de siste tiårene, er ikke tilstrekkelig grunnlag for å forberede seg på det været som kommer i fremtiden.
I tillegg kan vi forvente en strammere klimapolitikk, og både myndigheter og selskaper kan bli holdt ansvarlig for klimagassutslipp eller manglende klimatilpasning som gjør andre skadelidende. Alt dette er klimarisiko.

Klimaet i Norge er allerede i endring. Gjennomsnittstemperaturen har ifølge Meteorologisk institutt økt med 1,1 grad fra år 1900 til i dag, og endringstakten har økt de siste 10 årene. Nedbørsmengdene i landet har økt med ca. 20 %.

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for fylker og regioner i Norge som beskriver hva som kan forventes av et endret klima. Det er beregnet hva som er forventede endringer fram mot slutten av dette århundret (2100) sett i forhold til nåtid, og det er lagt til grunn fortsatt høye utslipp av klimagasser for at en skal være «føre var» dersom utslippsreduserende tiltak ikke lykkes.

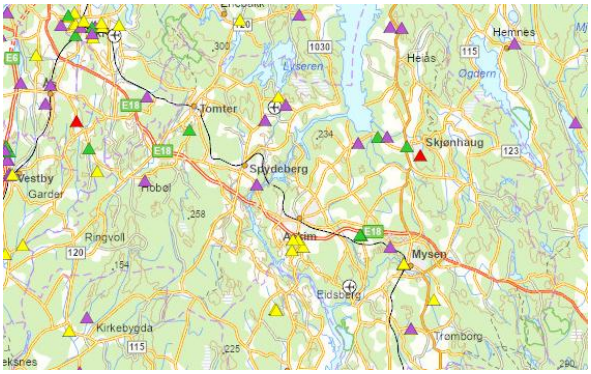
Årsnedbøren i Østfold er beregnet å øke med cirka 10 % mot år 2100. Nedbørsendringen er beregnet å bli størst vinter og vår med opp mot 25 % økning. Gjennomsnittlig årsnedbør på målestasjonen i Askim i perioden 1971-2000 var på 820 millimeter.

Det er også forventet at episoder med kraftig nedbør vil øke vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørsmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

Konsekvenser av forventede klimaendringer er tatt inn i de ulike ROS-analysene i den grad vi har forutsetninger for å si noe om dem i dag.

Forurenset grunn

Det kan være mange årsaker til at grunn er forurenset, både uhell, uvitenhet, ny kunnskap, ulovligheter mv. En vanlig årsak er at det ble anlagt lovlige fyllinger før dagens forurensningsregelverk ble vedtatt. Flere av disse var i kommunal regi. Det kan også være forurenset grunn på gamle næringstomter. Skytebaner har som regel forurensning fra blyammunisjon. Årsaker til forurenset grunn er også ulovlig virksomhet i form av at masser ikke blir håndtert i tråd med forurensningsregelverket. Dette kan skyldes uvitenhet, lav forståelse for konsekvensene, eller det kan være en bevisst handling.



Kartutsnitt fra Miljødirektoratets kart.

Nettstedet Grunnforurensning inneholder informasjon om forurensning i grunnen og hvor det er mistanke om forurensning. Opplysningene i «Grunnforurensning» er i stor grad innhentet gjennom kartlegging, og registrering av enkeltsaker forurensningsmyndigheten har kjennskap til. «Grunnforurensning» oppdateres fortløpende med nye opplysninger om lokaliteter etter hvert som de oppdages og meldes til forurensningsmyndigheten.

I vurderingen av innspill til kommuneplanen er forurenset grunn vurdert. I konsekvensutredningene er det tatt inn som eget punkt for hvert areal.

Radioaktiv stråling

Til alle tider har planter, dyr og mennesker vært utsatt for stråling. Stråling kan være helseskadelig når det kommer over visse nivåer. Strålefare kan oppstå på flere måter. Det kan være ulykker, lekkasje fra lager/deponi og bevisste handlinger.

IFE (Institutt for energiteknikk) på Kjeller har hatt tre atomreaktorer i drift, men disse ble nedstengt i 2018 og 2019. Drifta av reaktorene har medført at radioaktivt avfall lagres i området, og det har vært

utslipp av lavaktivt flytende avfall til Nitelva. I dag brukes utslippsledningene bl.a. til utslipp av drenerings- og vaskevann fra KLDRA-deponiet i Himdalen (kombinert lager og deponi for lavt- og mellomaktivt avfall). Indre Østfold kommune grenser til Aurskog/Høland kommune med atomdeponiet i Himdalen, og vi har vannforsyning fra nedbørfeltet ved Kjeller.

I plansammenheng har vi trolig liten mulighet til å sette inn tiltak for å forebygge den strålefaren som kan komme fra de overnevnte anlegg. Det er likevel viktig å følge med på planer og utredninger på dette feltet i tilfelle det er risiko for forurensning av vår viktigste drikkevannskilde. For de enkelte arealinnspill til kommuneplanen ser vi ikke at det er mulig å vurdere denne faren, og det er derfor ikke nevnt der.

Storulykkevirksomheter
Kommunen har to storulykkevirksomheter; Glava AS og Svea Fyrverkerier AS.

Glava AS er lokalisert i Askim, og det er et område rundt bedriftens gasslagringstank som er definert som fareområde. Dette fareområdet er avmerket på plankartet med hensynssone H_350 Brann- og eksplosjonsfare. Ingen av de aktuelle arealinnspillene grenser til eller er innenfor denne hensynssonen.

Svea Fyrverkerier AS har et anlegg/lager på Havnås, og et område rundt eiendommen er definert som fareområde. Eiendommen ligger i et skogsområde uten offentlige veier og bebyggelse nært inntil. Fareområdet rundt eiendommen er avmerket med hensynssone H_350 Brann- og eksplosjonsfare på plankartet. Ingen arealinnspill er i nærheten av denne sonen.

Referanser/kilder

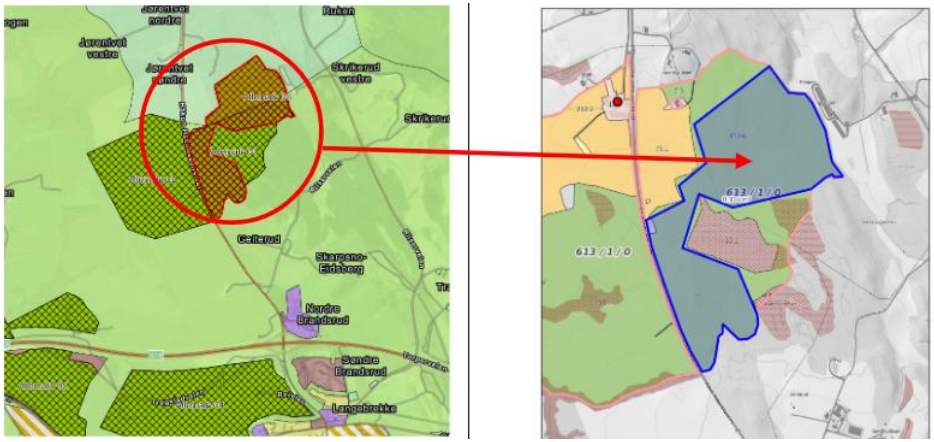
Ved utarbeiding av ROS-analysene har vi brukt diverse offentlige veileder/utredninger/kart mv. Dette er supplert med lokale kartlegginger, kommunale planer og utredninger, i tillegg til at lokalkunnskap er en vesentlig del av arbeidet. Under er gjengitt et utvalg av referanser og kilder brukt i ROS-analysene.

Tema	Grunnlagsmateriale/kartlegginger/kart/veiledere
Flom i Øyeren/ Glomma **Flom i andre elver og vassdrag**	NVE: Flomsonekart Flomsonekart for Glomma og de andre tilførselselvene til Øyeren (NVE Rapport nr 83-2016) Beregning av kapasitetskurver for Øyeren ved Mørkfoss, (NVE Rapport 64/2012). NVE: Retningslinjer, veiledere og faktaark Norsk klimaservicesenter: Nedbørintensitet Klimaprofil Østfold NVE; kartbasert veileder for reguleringsplan NVE; Veileder nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar Overvannsveileder for Indre Østfold kommune; mai 2020
Kvikkleireskred	NVE; Veileder nr. 1/2019; Sikkerhet mot kvikkleireskred, Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og

Tema	Grunnlagsmateriale/kartlegginger/kart/veiledere
	utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. NGI rapport 20001008-2 rev. 3 : "Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. NVE Faresoner, kartlagte kvikkleiresoner
Andre ras, skred og overflate-utglidninger	NVE, Norges vassdrags- og energidirektorat; naturfare. NGU, Norges geologiske undersøkelse: Kartdata, geologi (berggrunn, Løsmasser mv.) NVE; Aktsomhetskart for jord- og flomskred NVE Faresoner, kartlagte kvikkleiresoner Kvartærgeologisk kart
Skogbrann	Klimaprofil Østfold
Radongass	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet: Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har utviklet et nasjonalt aktsomhetskart for radon. DSA: Kommunerapporter: Kartlegging av radon i Eidsberg kommune Kartlegging av radon i Trøgstad kommune
Samferdselsulykke; vei eller jernbane	SVV, Statens vegvesen: Trafikkbelastning. (ÅDT = årsdøgntrafikk) SVV, vegkart
Vannforsyning, avløp, overvann	Miljødirektoratet; Vann-Nett Databasen viser status for vann i Norge, ned til den enkelte vannforekomst (miljøtilstand, miljømål, tiltak, osv.). Lokale utredninger i kommunen. Kommunedelplan for vann og avløp 2023-2034
Strøm og/eller tele-kommunikasjon	NVE, Statnett og DSA
Ny risiko og sårbarhet forårsaket av arealendringen **Risiko og sårbarhet fra/til nærområdet**	NVE: Rapport nr. 17/2021 Kommunens oversikt og ansvar for damanlegg. Ikke offentlig. Støysonekart i henhold til T-1442, (kartlagte strekninger) Miljødirektoratet; Veileder- Grunnforurensning Miljødirektoratet; kart over registrerte lokaliteter. Norsk Nukleær Dekommisjonering (NND) Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) IFE - Himdalen Oppbevaring av norsk radioaktivt avfall: Konseptvalgutredning, rapport 2014-1329, rv.1.0

Risiko- og sårbarhetsanalyse, areal

Alternativ 3 Jørgentvedt nord



Dagens formål og bruk: I gjeldende kommuneplans arealdel er området LNF, og det er skog på høg bonitet.

Foreslått formål: Forslaget gjelder etablering av motorsportanlegg med tilknyttet næring.

Beskrivelse av arealet: Arealet er på 322 dekar og er et skogareal som ligger inntil rv. 22 Håkon Håkonssons vei) og 1 km nord for E18 og Laugslettkrysset (avkjøring E18)

Nr	Uønsket hendelse/ situasjon/ trussel	Årsak Eksisterende tiltak Sannsynlighetsvurdering Sårbarhetsvurdering	Konsekvensvurdering og konsekvenstyper (liv og helse/stabilitet/ materielle verdier)	S[1]	K[1]	Risiko[2] Konsekvenskategorier			Tiltak/eksisterende barrierer/ Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen Andre kommentarer
						Liv og Helse	Materi-elle verdier	Trygghet og Stabilitet	
	TEMA: NATURFARE								
1	**Flom i Øyeren/ Glomma**	Ikke fare	-	1	1				
2	**Flom i andre elver og vassdrag**	Aktsomhetsområde for flom langs Geiterudbekken. Mindre aktsomhetsområder mot rv 22	-	1	1				Flomfare skal avklares i regulering
3	**Kvikkleireskred**	Ikke fareområde, men mulighet for marin leire.	-	1	1				Geotekniske undersøkelser skal avklare områdestabilitet og faregrad i regulering

4	**Andre ras, skred og overflateutglidninger**	Ikke fare	-	1	1				
5	**Skogbrann**	Området grenser til mindre skogsområder.	-	1	1				
6	**Radongass**	Noe fare. Kartbasen viser ulike farekategorier i området.	Mulig helsefare.	2	2				Det forutsettes kartlegging og evt. tiltak for å avgrense fare.
	TEMA: KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER OG KRITISK INFRASTRUKTUR								
7	**Samferdselsulykke; vei eller jernbane**	Til dels mye trafikk på rv 22 Håkon Håkonssons vei, ÅDT 5070. Flere trafikkulykker er registrert, blant annet viltpåkjørsler.	Fare for liv og helse på grunn av trafikk og støy.	2	2				Det er ikke gang- og sykkelveier i området. Støyutfordringer og sikker avkjøring må ivaretas ved utbygging
8	**Vannforsyning, avløp, overvann**	Begrenset kapasitet på eksisterende avløpsnett.	Overløp av kloakk forurenser. Overvann kan forurense grunnvannsforsyning.	2	2				VA-infrastrukturen er pr. i dag ikke tilfredsstillende i området. Tidspunkt for når området kan tas i bruk blir styrt gjennom rekkefølgebestemmelser, der blant annet hensynet til VA-situasjonen blir ivaretatt.
9	**Strøm og/eller telekommunikasjon**	Ikke fare	-	1	1				
	TEMA: FORHOLD VED UTBYGGINGSOMRÅDET								
10	**Ny risiko og sårbarhet forårsaket av arealendringen**	Ulike aktiviteter og virksomheter på området innebærer økt risiko for at ulykker kan inntreffe.	Avhengig av type virksomhet er det trolig materielle verdier som er mest utsatt ødeleggelser.	2	2				Sikkerhet i anlegget, med motorsportaktiviteter og tilknyttede næringer, må ivaretas i regulering og utbygging
	TEMA: FORHOLD TIL OMKRINGLIGGENDE OMRÅDER								
11	**Risiko og sårbarhet fra nærområdet**	Ikke fare.	-	1	1				
12	**Risiko og sårbarhet til nærområdet**	Støy fra motorsportaktiviteter i	Støybelastninger kan gi konsekvenser for helse.	2	1				Støyutfordringer må ivaretas ved utbygging.

		anlegget skaper bekymring i nærområdet							

[1] **S= sannsynlighet(1 – 3) K= konsekvens (1 – 3)**

[2] **Risiko: Grønn= små konsekvenser Gul= middels konsekvenser Rød= store konsekvenser**

Sårbarhetsvurdering:	Området ligger gunstig til med hensyn til transport og avstand til tettbebyggelse. Støyutfordringer må ivaretas i utbygging, og trygg avkjøring må sikres. VA-infrastrukturen må bygges ut før næringsutbygging på området. Overvann må ivaretas og infiltreres på området for å unngå forurensning. Dette bør sikres i reguleringsplaner.
Usikkerhet:	Omfang av aktiviteter og virksomheter i området er ikke fastsatt.