

ROS-analyse

OMRÅDEPLAN FOR KALBERG

PLAN-ID 202312

05.06.2025

1 Sammendrag

Det er utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) i forbindelse med områdeplan for Kalberg.

Områdeplanen omhandler områder i både Klepp og Time kommune. Hovedformålet for planarbeidet er å gi rammer for utbygging, videre detaljregulering og konsekvensutredning for omkjøringsvegen, samt feltene NK1-NK4, RK1-RK5, GK1-GK3, BK1, BK5 og BK6 i kommuneplanens arealdel for Time kommune og KN6 med tilliggende grønnstruktur i kommuneplanens arealdel for Klepp kommune. Planarbeidet skal også fastsette langsiktig grense for landbruk rundt NK3 og NK4 i Time kommune. Områdeplanen skal ivareta kravene i kommuneplanens arealdel for Time kommune til felles planlegging av disse feltene. For enkelte områder skal områdeplanen ha et detaljnivå som gjør at arealet kan utbygges direkte på bakgrunn av denne planen.

ROS-analysen har vurdert 21 potensielle uønskede hendelser, der 10 av disse uønskede hendelsene fikk eget analyseskjema for videre vurdering. Disse er:

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Usikkerhet
Flom i vassdrag/sjø			
Store nedbørsmengder og urban flom/overvann			
Erosjon			
Håndtering/lagring av farlig avfall			
Brann-/eksplosjonsfare			
Samferdselsårer som veg			
Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon			
Sabotasje/terrorhandlinger			
Støy			

Sannsynlighet, usikkerhet og samlet konsekvens er vurdert etter:

- Høy/stor
- Middels
- Lav

02					
01					
00	30.05.2025	1. utgave	MSN		
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

Innhold

1	Sammendrag.....	2
2	Innledning	4
2.1	Hensikt med ROS-analyse	4
2.2	Begrepsforklaring.....	4
3	Metode	4
3.1	Bakgrunn og fremgangsmåte.....	4
3.2	Analyseoppsett	5
3.3	Avgrensning	5
3.4	Analyseskjema.....	6
3.5	Prosess.....	6
3.6	Sammenstilling	7
4	Planområdet og utbyggingsformål/tiltak.....	7
4.1	Planens avgrensning og hensikt	7
4.2	Dagens situasjon.....	7
4.3	Utbyggingsformål.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Klimaendringer og klimatilpasning	10
5	Identifisering av uønskede hendelser.....	11
6	Risiko- og sårbarhetsvurdering	20
6.1	Naturhendelser	20
7	Sammenstilling av analysen	20
7.1	Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	40
7.2	Foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen.....	42
8	Konklusjon	44
9	Referanser	45

2 Innledning

2.1 Hensikt med ROS-analyse

Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) er å sikre tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. ROS-analysen er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging etter plan- og bygningslovens § 4-3.

2.2 Begrepsforklaring

Sannsynlighet:	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet:	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens:	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet.
Usikkerhet:	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer:	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Tiltak:	I oppfølgingen av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

3 Metode

For at ROS-analysen skal sikre tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheten innenfor områdeplanen, har fagpersoner innen VA vært ansvarlig for vurderinger gjort i analyseskjemaene som omhandler flom i vassdrag/sjø, urban flom/overvann og store nedbørsmengder. Vurderingene i de andre analyseskjemaene er blitt gjennomført med bakgrunn i rapporter og andre åpne kilder, med kvalitetssikring og supplering av informasjon fra de aktuelle fagpersonene.

I tabellen over uønskede hendelser har det blitt presisert hvilke temaer som er spesifikke for de ulike feltene. De temaene som ikke har fått feltnavn presisert, gjelder for hele områdeplanen.

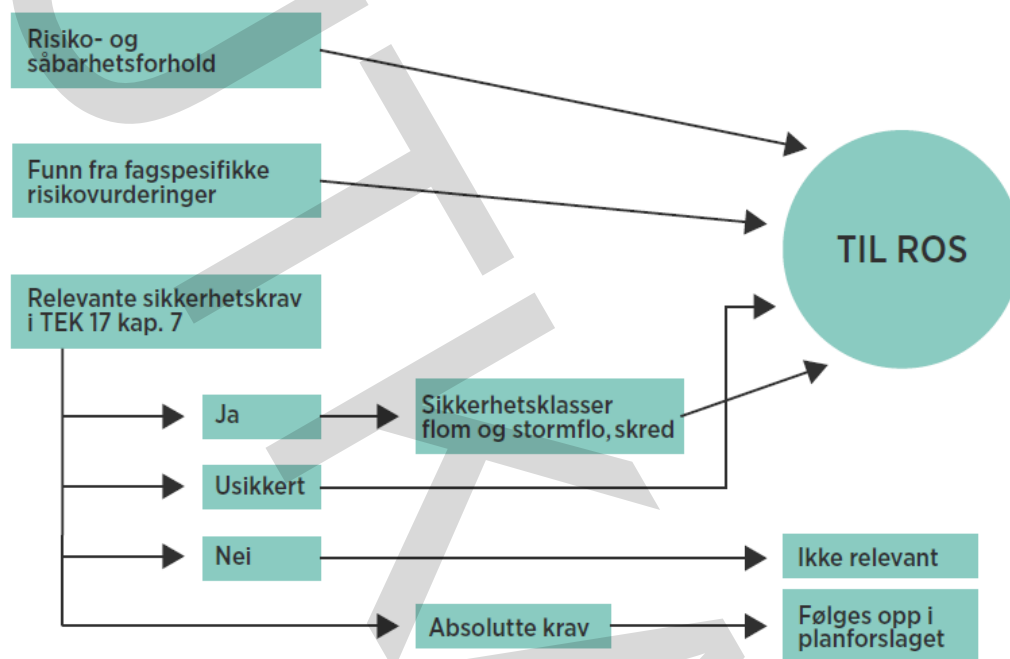
3.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelsen av denne ROS-analysen bygger på metoden etter Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*», fra 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se Figur 1. Dette innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold
- vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- vurdere sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kapittel 7: «Sikkerhet mot naturpåkjenninger».



Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser i ROS-vurdering til reguleringsplaner. Kilde: DSBs veileder – Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

3.2 Analyseoppsett

Denne ROS-analysen tar utgangspunkt i DSBs veileders anbefalte oppsett, som er inndelt i følgende fem trinn:

1. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet
2. Identifisering av uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet) med avbøtende tiltak
4. Sammenstilling av analysen

3.3 Avgrensning

I henhold til DSBs veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Det anbefales at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder, med mindre konsekvensene kan være rettet mot liv og helse, stabilitet eller materielle verdier. Det samme gjelder for forebygging av kriminalitet, radonstråling, og forurenset grunn. Temaene sikres gjennom annet regelverk med krav til utredning eller inngår i planbeskrivelsen.

Sjekklisten under kapittel 5 identifiserer potensielle, uønskede hendelser som er et trinn i analyseprosessen for å eliminere det som ikke er aktuelt å vurdere videre i egne analyseskjemaer i kapittel 6. Alle valg som gjøres i sjekklisten, forklares/dokumenteres.

Analyseskjemaene tar i hovedsak for seg forhold knyttet til anleggsfasen, gjennomføringsfasen og driftsfasen. Anleggsfasen er tatt med dersom den uønskede hendelsen kan få konsekvenser for det omkringliggende området, da dette er relevant for planarbeidet. Uønskede hendelser, som eksempelvis personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden, og som omfattes av byggherreforskriften med sitt sikkerhet-, helse- og arbeidsmiljø-reglementet (SHA), er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Vurderingen av uønskede hendelser og analyseskjemaene baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. I analyseskjemaene beskrives hver enkelt hendelse, og eventuelle følgehendelser som har oppstått eller kan oppstå.

3.4 Analyseskjema

Alle potensielle uønskede hendelser som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, se kapittel 6. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet. I tillegg foreslås det forebyggende tiltak for planarbeidet. Det er spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvensen for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

En forklaring av analyseskjemaet, inkludert kriterier for sannsynlighet og konsekvens, er gjengitt i vedlegg 1. Bakgrunnen for vurderingen av hver uønsket hendelse kommer tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også kommer frem av analysen. Dette er ment som en hjelp til kommunen for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan danne en egen mening om de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan det skyldes:

- manglende relevante data
- at hendelsen er vanskelig å forstå
- at det er manglende enighet blant ekspertene

Planmyndigheten kan i disse tilfellene tilføye ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

3.5 Prosess

Analysen er basert på fagrapportene til konsekvensutredningen, åpne kilder og utredninger knyttet til områdeplanen.

I forbindelse med gjennomføring av ROS-analysen har det blitt gjennomført møter med de faglige konsulentene. Dette er blitt gjort, både for at de skal få en innføring i dokumentet, men også for at de fikk gitt tilbakemeldinger og skrevet inn informasjon som omhandlet temaene deres. Konsulentene har vært inne for å gjøre en sikkerhetskontroll av ROS-analysen, slik at informasjon ikke skal være feilvurdert.

3.6 Sammenstilling

I kapittel 6 vises alle analyseskjemaene for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 5. For at det skal være lettere å jobbe videre med tiltak for å hindre uønskede hendelser i reguleringsplanarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak. Denne sammenstillingen er presentert i kapittel 7.

4 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak

4.1 Planens avgrensning og hensikt med utbyggingsformål

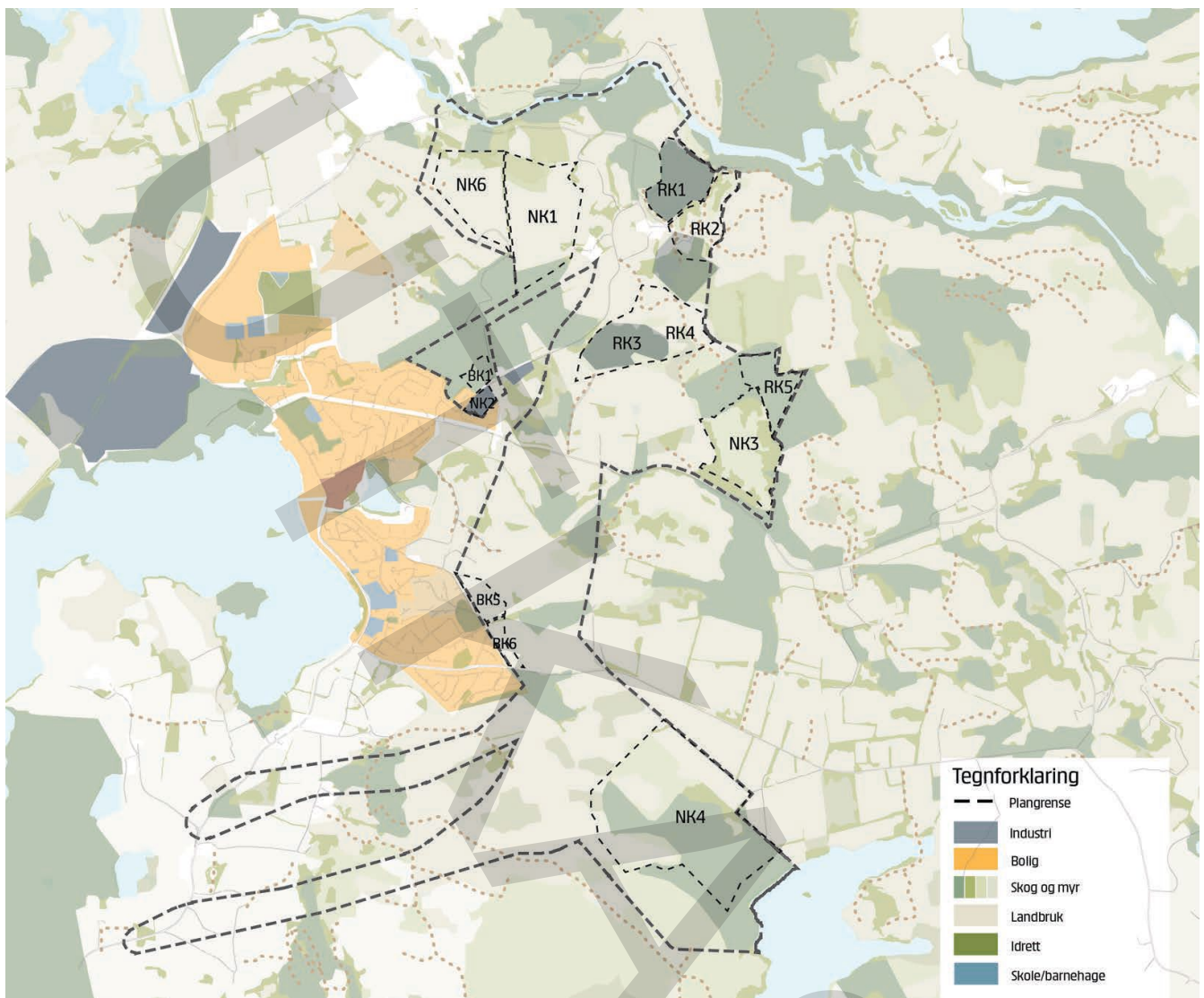
Time kommune (eier av områdereguleringen), har inngått en avtale med Time Energipark AS. Kommunen har inngått en avtale med Time Energipark AS, som finansierer konsulentarbeidet for planen. Denne praksisen er vanlig på landsbasis for områdereguleringer. Time Energipark AS består av partene som eier eller har avtaler med de berørte grunneierne i næringsområdene. I forbindelse med områdeplanen for Kalberg, er AFRY Ark Studio engasjert plankonsulent på oppdrag fra Teknaconsult til å utarbeide ROS-analyse og andre plandokumenter.

Planområdet ligger i all hovedsak i Time kommune, øst for Kverneland sentrum. I tillegg omhandler planen en mindre del av Klepp kommune. Like vest for planområdet ligger Kverneland sentrum, med boligområder, et mindre sentrumsområde, skoler, barnehager m.m. Utover dette grenser planområdet til et elveleie i nord og mer jordbruk og skogbruk øst og sør.

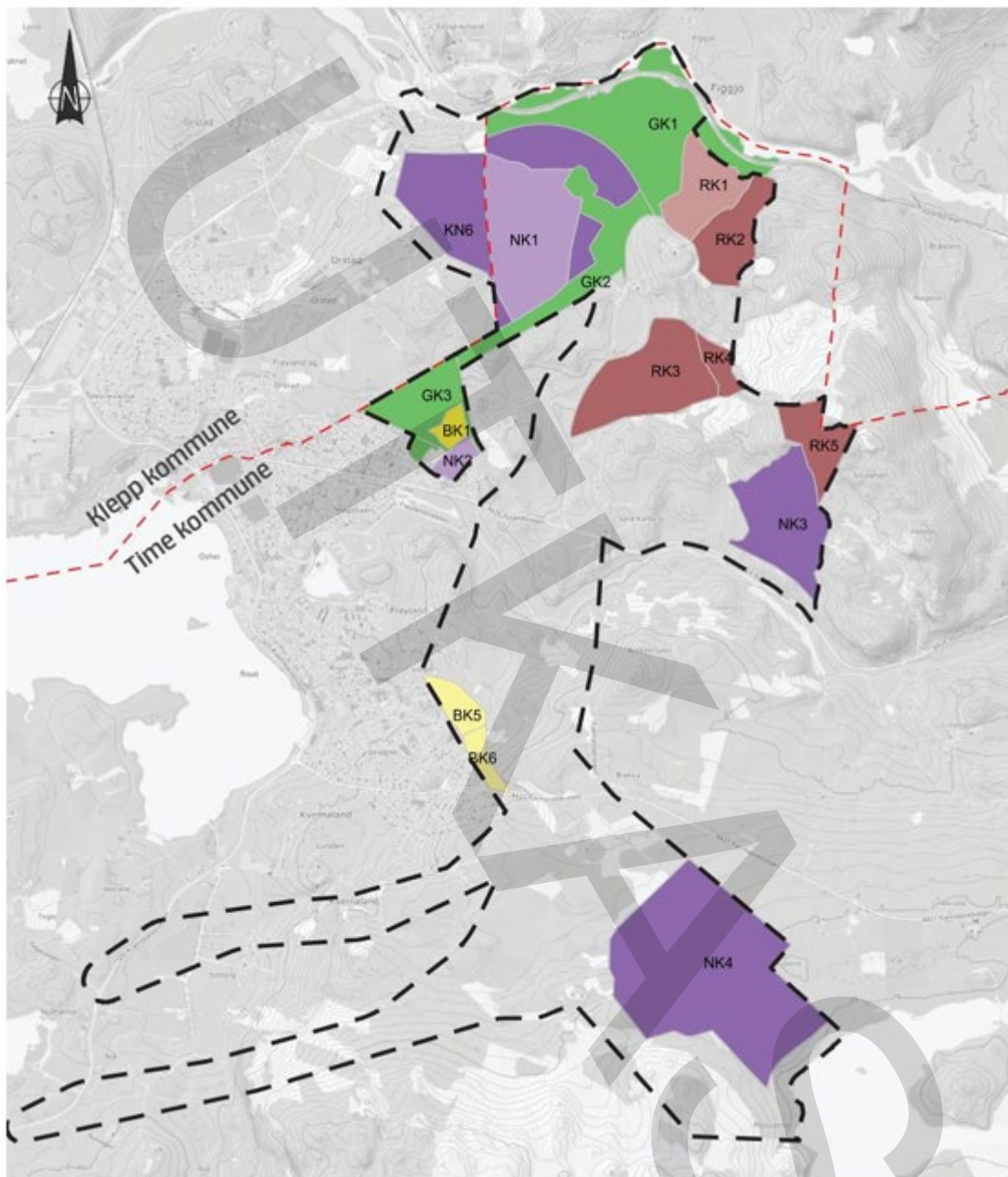
Hovedformålet for planarbeidet er å gi rammer for utbygging, videre detaljregulering og konsekvensutredning for omkjøringsvegen, samt feltene NK1-NK4, RK1-RK5, GK1-GK3, BK1, BK5 og BK6 i kommuneplanens arealdel for Time kommune og KN6 med tilliggende grønnstruktur i kommuneplanens arealdel for Klepp kommune. Planarbeidet skal også fastsette langsiktig grense for landbruk rundt NK3 og NK4 i Time kommune. Planens hensikt er å legge til rette for næringsområder, boligområder, grønnstruktur og områder for masseuttak. Det skal også bygges ny omkjøringsveg, samt internveger og annen infrastruktur som vann- og avløp, kraftforsyning, fjernvarme m.m.

4.2 Dagens situasjon

Store deler av planområdet består i dag av jordbruksareal, hovedsakelig fulldyrka jord og innmarksbeite, men også noe overflatedyrket jord. Det er også store skogsarealer innenfor planområdet. Bebyggelsen innenfor planområdet er for det meste spredt gårds- og boligbebyggelse, i tillegg til noe spredt næringsbebyggelse. Hovedvegen til planområdet er fv. 505 Kvernelandsvegen/Orstadvegen som kobles på fv. 44 og E39.



Figur 2 Avgrensning av planområdet hentet fra planprogrammet



Figur 3 Kart som viser planavgrensningen for områdereguleringe.

4.3 Klimaendringer og klimatilpasning

Klimaprofil for Rogaland (Norsk klimaservicesenter, 2021) viser forventede endringer i Rogaland fra perioden 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Klimaendringene vil for Rogaland særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo.



Figur 4: Forventede endringer i Rogaland som følge av klimaendringer. Kilde: Klimaprofil for Rogaland, Norsk klimaservicesenter

5 Identifisering av potensielle uønskede hendelser

Tabell 1 er en sjekkliste over potensielle uønskede hendelsene for planområdet. De aktuelle uønskede hendelsene for ROS-analysen får sine vurderinger utført i hvert sitt analyseskjema i kapittel 6 – *Risiko- og sårbarhetsvurdering* i denne ROS-analysen.

Tabell 1: Sjekkliste over potensielle uønskede hendelser for planområdet.

Risiko- og sårbarhetsforhold		Beskrivelse av uønsket hendelse	Aktuelt? Ja/Nei - med kommentar
Naturhendelser			
<i>Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>			
1	Sterk vind (storm og orkan)	- Trevelt - Flyvende gjenstander - Ødeleggelse av gjenstander/konstruksjoner (bebyggelse) - Ødeleggelse av kraftledninger - Reduserer fremkommelighet/ stengte veger grunnet trevelt/lyktestolper som er veltet - etc	Aktualitet er vurdert med utgangspunkt i at Norsk klimaservicesenter antar at det trolig vil bli liten endring i sterk vind. Planområdet er omringet av mye landbruksareal, som gir lite skjerming for sterk vind. I forbindelse med kommuneplanens arealdel er det gjort en vurdering som sier at en del av områdene innenfor områdereguleringen ikke er mer utsatt for vind enn andre steder i regionen. Bygg må utformes etter krav i gjeldende forskrifter. Temaet tas ikke videre i eget analyseskjema.
2	Store nedbørsmengder	- Oversvømmelse - Ødelagt bebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc.) - Materielle skader - Stengte veger - Redusert fremkommelighet – spesielle farer knyttet til dette ifm. utrykningskjøretøyer, ødelagte avlinger ifm. gårdsdrift etc.	Temaet er aktuelt for planområdet. Da store nedbørsmengder kan føre til urban flom og overvann, vurderes disse temaene sammen i et analyseskjema i kap. 6. Vurderingene vil være overordnet, da store nedbørsmengder rammer hele planområdet. Likevel vil delområde NK1, KN6, RK3 og RK4 blir vurdert noe grundigere, da disse feltene går rett på byggesak. Se punkt 6 om urban flom/overvann for mer informasjon. Det må gjennomføres grundigere undersøkelser for hvert felt som skal detaljreguleres i en senere fase.
3	Bølger/bølgehøyder		Temaet er ikke aktuelt for planområdet.

4	Snø/is (frost, tele, sprengkulde)	• Ødelagte bygg grunnet høy snølast • Glatt føre (trafikkulykker, fallulykker) • Redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer • Takras og istapper som løsner fra bygg	Is forårsaket av varierende temperaturer på vinterstid kan medføre personskader dersom man faller. Glatt føre og redusert fremkommelighet ivaretas gjennom strøing og annet forebyggende arbeid der dette er nødvendig for fremkommeligheten. I områdene der det allerede er bebyggelse, gjøres det tiltak på vinterstid i form av brøyting, strøing m.m. I områdene det skal bygges ut, forutsettes normalt vedlikehold, samt at fremkommeligheten for utrykningskjøretøy ivaretas/sikres. Det må i videre prosess av områdene som skal detaljreguleres, gjøres nye vurderinger. Det skal sikres fremkommelighet for utrykningskjøretøy i alle områdene. Tilstrekkelig sikkerhet mot snølast for bygg blir ivaretatt i TEK. Deler av planområdet vil ha minimalt med aktivitet. For områdene som vil bevare sitt formål, vil dagens måte å håndtere snø/is videreføres. Ettersom det gjøres tiltak for å forhindre redusert fremkommelighet og ulykker, er konsekvensen og sannsynligheten satt til liten innenfor planområdet. Temaet tas ikke videre i eget analyseskjema.
5	Flom i vassdrag/sjø	• Oversvømmelse i vassdragene nedstrøms utbyggingsområder • Ødelagt næringsbebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc) • Ødelagt infrastruktur og veger • Ødelagte avlinger • Mettet grunn • Materielle skader • Stengte veger og redusert fremkommelighet	Innenfor planområdet er det flere bekke-/elveløp som kan få oversvømmelse. Ifølge NVE sine kartdata, er det registrert flere aktsomhetsområder for flom innenfor planområdet som potensielt kan påvirke RK3, NK2, NK3, BK1, BK6 og omkjøringsvegen. Av disse feltene er det bare RK3 som vil bli vurdert grundigere, da feltet går rett på byggesak. Det må gjennomføres grundigere undersøkelser for de resterende feltene som skal detaljreguleres i en senere fase.

			Temaet tas videre i eget analyseskjema, der vurderingene vil være overordnet.
6	Urban flom/overvann	• Ødelagt bebyggelse • Strømstans/ødeleggelse av elektriske anlegg/trafo/servere/lufteanlegg • Ødelagt infrastruktur og veger • Redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy • Materielle skader (biler i parkeringsanlegg etc.)	Det er store flater med dyrka mark og skogsområder både innenfor og utenfor planområdet. Det forventes kraftige nedbørsmengder i fremtiden. Ved å bygge ned deler av planområdet med harde flater, vil de store vannmengdene trolig føre til urban flom og overvann. Temaet tas videre i et analyseskjema i kap. 6. Urban flom vil i hovedsak oppstå i tilknytning til tettstedene, og nye utviklingsområder med tette flater. Overvann kan oppstå i hele planområdet. Utbygging i flere nedbørsfelt kan medføre at overvannet ledes nye veger og at mengden vann i nedbørsfeltene reduseres/økes (KILDE: <i>Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune. Fagrappport vannmiljø, 2024. Utarbeidet av Ecofact</i>). Temaet vil bli vurdert overordnet. Unntak for de overordnede vurderingene er delområdene NK1, KN6, RK3 og RK4 som går rett på byggesak. For områdene som skal detaljreguleres i en senere fase, må det gjennomføres grundigere undersøkelser.
7	Stormflo (havnivåstigning)	• Høy vannstand i kombinasjon med havnivåstigning	Temaet er ikke aktuelt for planområdet.
8	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	• Tap og ødeleggelse av bebyggelse • Materielle skader • Tap av dyrkningsområder • Forurensede bekker/elver/vann • Ras	I forbindelse med omkjøringsvegen er det utarbeidet en rapport for grunnforhold, men det er ikke utarbeidet noen rapport for resten av planområdet. Det er ikke gjort noen vurderinger rundt erosjon i rapporten. Ved utarbeidelse av omkjøringsveg kan det oppstå erosjon. Det kan også være erosjon i massedeponiet som ligger like øst for RK3. Andre felt som kan være utsatt for erosjon er RK1-RK5, NK1, NK3, NK4 og KN6. Med utgangspunkt i Kilden, er det flere områder med erosjonsrisiko – flateerosjon. Kartet viser en samlet risiko for erosjon på jordoverflata og jordtap gjennom

			drensrør. Innenfor planområdet kategoriseres erosjonsrisikoen som liten, middels, stor og svært stor. Temaet tas videre i eget analyseskjema og blir vurdert overordnet. Det må gjøres flere undersøkelser rundt erosjon ved oppstart av arbeid innenfor de ulike feltene innenfor planområdet.
9	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø, inkl. sekundærvirkning (oppdemming/flodbølge), flomras, steinsprang, områdestabilitet/fare for utglidning	• Tap av liv • Tap av jordbruksareal • Ødelagt bebyggelse • Ødelagt vannforsyning • Ødelagt strømforsyning • Materielle skader • Ødelagt infrastruktur • Redusert fremkommelighet	Grunnen består av elve- og bekkeavsetninger, breelvavsetninger, tynn morene, tykk morene, torv og myr og delvis bart fjell. Planområdet ligger over marin grense. Langs vegtraseen er det påvist faste masser som trolig er fast morene, grusig sand, fast sand og fast siltig sand. Det er påtruffet fjell i en del punkter, men det er også påtruffet svært løst lagrede masser av grusig, organisk sand rundt et myrområde. KILDE: Geoteknisk grunnrapport, datert 21.11.2024. Utarbeidet av Procon Planområdet er ikke registrert med bratte området ifølge NVE sitt kartgrunnlag, men ligger innenfor aktsomhetsdekning for kvikkleireskred. Det er også et lite område mellom Kvernaland og Sletteig med et potensielt skredfareområde for snøskred. Utover dette er det ikke registrert noen kvikkleirefare. Det er heller ikke registrert fjellskred, aktsomhetsområde for jord-flomskred eller aktsomhetsområde for steinsprang med utløpsområde og utløsningsområde innenfor planområdet. Ettersom Statnett har et eksisterende massedeponi like øst for RK3, må det sikres at et eventuelt skred utløst av uttaksdriften, ikke forplanter seg oppover til massedeponiet. Stabiliteten til massedeponiet må ivaretas under uttaksdrift og etter endt uttak (KILDE: ROS-analyse plan 0523).

			Deler av NK1 er blitt brukt som massedeponi. Området ligger over marin grense med lav sannsynlighet for forekomst av naturlig avsatt marin leire. Området ligger utenfor definert aktsomhetsområde for stein-, snø-, sørpe- og løsmasseskred (KILDE: <i>Geoteknisk grunnrapport, datert 17.09.2022. Utarbeidet av Procon</i>). Temaet tas ikke videre i eget analyseskjema da det er liten sannsynlighet for skred. Det må likevel gjennomføres grundigere undersøkelser for hvert felt som skal detaljreguleres i senere faser.
10	Skog- og lyngbrann	• Spredning til bygninger • Spredning i skog og til jorder • Dyreflukt • Menneskeflukt • Materielle skader	Områdene består i dag av jordbruksarealer, skog og myrområder. Dersom det forekommer brann innenfor planområdet, vil faren for spredning utenfor planområdet være stor. Dette skyldes omkringliggende jordbruks- og skogsområder. Skog- og lyngbrann kan føre til dyreflukt og at store avlinger på jordene ødelegges. Dersom brannen sprer seg ned til Kvernaland sentrum kan det få store konsekvenser for liv og helse. Skog- og lyngbrann vil trolig oppstå på bakgrunn av brann-/eksplosjonsfare innenfor næringsområdene. Temaet vurderes i samsvar med brann-/eksplosjonsfare, og tas ikke videre i eget analyseskjema.
Andre uønskede hendelser <i>Er det risiko- og sårbarhet i planområdet eller omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet eller planområdet? Medfører utbyggingen nye eller endrede risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet?</i>			
11	Håndterer/lagrer farlig stoffer	• Ulykke med farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje og gass, radioaktivitet)	Næringsområdene vil ha diesel til nødaggregat og batteribanker. Temaet er aktuelt for planområdet, spesielt for områdene NK1-NK4, KN6, RK1-RK5 og tas videre i eget analyseskjema. Analyseskjema for brann/eksplosjonsfare er også aktuelt å se på i forbindelse med dette temaet.

12	Akutt forurensning	- Næringsvirksomhet/industri med akutt forurensningsrisiko - Oljesøl - Utslipp av kjemikalier fra landbruk - Utslipp av kjemikalier fra transport - Utslipp av kjemikalier	Anleggsmaskiner i bygge- og anleggsfasen kan gi avrenning søle og gi uhellsutslipp av olje, diesel og andre kjemikalier som fører til avrenning og påfølgende forurensning av resipient. Slik forurensning kan i ytterste konsekvens ha akutt giftvirkning på fisk og andre vannlevende organismer (KILDE: <i>Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune. Fagrapport vannmiljø, 2024. Utarbeidet av Ecofact</i>). Forurensning håndteres etter egne forskrifter: <i>Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning</i> (ikrafttredelse 01.01.1993) og <i>Forskrift om kommunal beredskap mot akutt forurensning</i> (ikrafttredelse 04.01.2022). Temaet tas ikke videre i eget analyseskjema.
13	Brann-/eksplosjonsfare	- Brann/eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg og raffineri) - Brann i transportmiddel (veg, bane, luft og sjø) - Brann i bygninger og anlegg (store arbeidsplasser) - Eksplasjon i industrivirksomhet - Eksplasjon i tankanlegg - Eksplasjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Datasentrene innenfor planområdet skal ha generatorer som sikrer kraftforsyningen dersom ekstern kraft skulle svikte. Det skal derfor håndteres diesel eller lignende stoffer innenfor planområdet. Det skal håndteres mindre petroleumsprodukter enn 2500 tonn, som gjør at virksomhetene ikke vil omfattes av storulykkeforskriften. Temaet tas videre i eget analyseskjema, og omfatter i hovedsak felt NK1-NK4 og KN6.
14	Dambrudd	Oversvømmelse	Ikke aktuelt for planområdet.
15	Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart og skipsfart	- Svikt i fremkommelighet for personer og varer - Svikt i fremkommelighet for nød- og redningstjenesten - Overbelastet kapaistet	Vegene i tilknytning til planområdet og innenfor planområdet hadde en ÅDT mellom 8600 og 1000 i 2023. De siste 5 årene er det kun en ulykke innenfor planområdet. Resterende ulykker er utenfor planområdet i mer bebygde strøk. Dersom datasentre og annen virksomhet bygges, vil dette føre til økt trafikk av ansatte, varelevering og service. Tungtrafikken vil øke spesielt i anleggsperioden. Da det blant annet skal etableres omkjøringsveg innenfor

			planområdet, er temaet aktuelt og tas med videre i eget analyseskjema. <i>KILDE: Konsekvensutredning – Trafikk og mobilitet, Områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland, datert 15.05.2024. Utarbeidet av Teknaconsult AS.</i>
16	Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon (også høyspent og elektromagnetisk stråling)	• Distribusjon av forurenset drikkevann • Bortfall av energiforsyning • Bortfall av telekom/IKT • Svikt i vannforsyning • Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering • Svikt i trafo	Temaet er aktuelt innenfor planområdet og tas videre i eget analyseskjema. Det må gjennomføres grundigere undersøkelser for hvert felt som skal detaljreguleres i senere faser.
Andre uønskede forhold			
17	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare	• Stup • Bratte skråninger • Juv med vann • Bekker med stor vannstrømning • Byggegropp	Det er noen områder med en helning mellom 50-60 grader innenfor planområdet ifølge NVE sine kartdata. Disse helningene kan potensielt utgjøre en fare, men sannsynligheten er lav. Byggegropper og bratte skråninger i forbindelse med utbygging er sannsynlig. Disse byggegroppene må sikres for å forhindre terrengformasjoner som utgjør fare, og sikres gjennom forskrifter som <i>Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser (bygggherreforskriften)</i> (ikrafttredelse 01.01.2010) og gjennom TEK. Dersom det ikke gjøres tiltak, kan dette få store konsekvenser for liv og helse. Det må gjennomføres egne og grundigere undersøkelser/vurderinger for alle områder som skal detaljreguleres i senere faser. Tiltak for å forhindre konsekvenser for liv og helse sikres i bestemmelsene for delområdene NK1 og KN6 som går rett på byggesak. Temaet tas ikke videre i eget analyseskjema.
18	Sabotasje/terrorhandlinger		Det gjøres kontinuerlige vurderinger og tilpasninger etter gjeldende trusselvurderinger. I tillegg følges norske myndigheters

			råd rundt terror utarbeidet av Politiets sikkerhetstjeneste (PST). Temaet er aktuelt for planområdet, spesielt for feltene NK1-NK4 og tas videre i eget analyseskjema.
19	Støy	- Støy i anleggsperioden - Støy fra kraftkrevende virksomhet	Brekke Strand har utarbeidet en støyrapport (<i>Rapport - Kalberg områdeplan, Time og Klepp kommune – Støvvurdering og KU</i>) i forbindelse med områdereguleringen, som tar for seg en vurdering av de støymessige konsekvensene av etablering av nye virksomheter og ny veg innenfor planområdet. Temaet er aktuelt for planområdet og tas videre i eget analyseskjema.
20	Ivaretagelse av sårbare grupper	Rus, psykisk helse, funksjonstap, barn og unge, eldre m.m.	Det skal ikke etableres institusjoner for rus, psykisk helse, de med funksjonstap eller for eldre innenfor planområdet. Det skal heller ikke etableres skole/barnehage innenfor planområdet. Boliger utformes etter kravene i TEK og turstier som skal etableres innenfor området må vurderes i senere arbeid. Universell utforming skal sikres i så stor grad som mulig innenfor områdereguleringen. Planbeskrivelsen og bestemmelsene ivaretar informasjon rundt universell utforming. Temaet tas ikke videre i eget analyseskjema.
21	Andre risiko- og sårbarhetsforhold som utbyggingen medfører i planområdet og omkringliggende områder		Det må utarbeides egne ROS-analyser som avdekke ytterligere behov for hvert felt som skal detaljreguleres. Tiltak innenfor planområdet vil medføre risiko- og sårbarhetsforhold for omkringliggende områder, men dette blir ivare tatt/skrevet om i andre plandokumenter og rapporter. Dersom man ved innsending til byggesak oppdager nye risiko- og

			sårbarhetsforhold som ikke er blitt ivarettatt i denne ROS-analysen, må denne oppdateres for alle felt, inkludert feltene NK1, KN6, RK1 og RK2.
22	Andre risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet eller omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet		Temaet ivaretas i egne bygge- og anleggsplaner. Utover dette er ikke temaet aktuelt. De aktuelle risiko- og sårbarhetsforholdene blir ivarettatt i andre punkter i ROS-analysen.

6 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Gjeldende lovverk skal følges uavhengig av om det står i analyseskjemaene. Det samme gjelder om bestemmelsene som tilhører områdereguleringsplanen.

6.1 Naturhendelser

6.1.1 Analyseskjema – Flom i vassdrag/sjø

Temaet gjelder for feltene som blir berørt av vassdrag, og gjelder for RK3, NK2, NK3, BK1, BK6 og omkjøringsvegen.

Nr.: 5	Flom i vassdrag/sjø				
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> • Hyppigere og større flommer i vassdragene • Hyppigere nedbørshendelser og økte nedbørsmengder fører til hyppigere og større flommer • Økte flomskader og erosjon langs vassdrag nedstrøms utbygging					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja	F1/F2/F3		De fleste tiltakene ligger i F2, men sykehjemmet langs Frøylandsbekken har F3.		
Årsaker					
• Det ligger mye eksisterende bebyggelse langs vassdragene, der vassdrag og konstruksjoner stedvis har begrenset kapasitet • Utbygging uten tilstrekkelige tiltak gir økt avrenning • Klimaendringer gir hyppigere og økte nedbørsmengder					
Eksisterende barrierer					
Områder som bidrar til naturlig flomdemping: • Flate myrområder • Innsjøer • Skogsområder					
Sårbarhetsvurdering					
Eksisterende bebyggelse nedstrøms utbyggingsområdene er sårbare for økt avrenning og hyppigere/større flomhendelser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			De fleste av vassdragene er flomutsatt ved mindre flomhendelser i dagens situasjon, og uten tiltak vil sannsynligheten øke ytterligere som følge av økt avrenning og klimaendringer.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> Eksisterende bebyggelse langs vassdragene er flomutsatt i dagens situasjon og sannsynligheten forventes derfor å øke i framtidig situasjon uten tiltak.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Forventer ikke store hastigheter og vandybder i de største vassdragene under flom, men det er sårbare grupper som kan påvirkes.

Stabilitet		X			Vann på avveie kan gi redusert framkommelighet på veger/overbruer, bla. til sykehjemmet.
Materielle verdier, skadepotensial	X				Mange bygg og infrastruktur som er utsatt - forventer store skader ved en 200-årsflom.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Ved en 200-årsflom forventes det at vann havner på avveie og at det blir skader på bygg langs vassdragene. Dette kan gi redusert framkommelighet, store materielle vannskader og potensielt farlige situasjoner langs vassdrag og ved bekkeinntak.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Størrelsen på dimensjonerende vannføring er usikker, fordi vi har lite grunnlag om vannføring i vassdragene, men mange registrerte hendelser fra tidligere flomsituasjoner tyder på at dimensjonerende hendelser vil være svært omfattende.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
- Tiltak som skal forhindre økt avrenning til vassdragene. - Flomsikring av eksisterende bebyggelse langs vassdragene. - Utbedring av flomveier fra bekkeinntak hvor vann havner utenfor bekkeløpet.			- Tiltak i utbyggingsområdene ivaretas i VAO-rammeplan. - Steds spesifikke krav til gjentakintervall og påslipp sikres i bestemmelsene. - Sårbarhet og mulige tiltak for flomsikring er identifisert i KU.		

6.1.2 Analyseskjema – Urban flom/overvann og store nedbørsmengder

Temaet gjelder for hele planområdet, men det tas spesielt hensyn til NK1, KN6, RK3 og RK4 da disse går rett på byggesak.

Nr.: 6 og 2	Urban flom/overvann og store nedbørsmengder				
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Økt avrenning mot eksisterende vassdrag fra delområdene innenfor planområdet, da utbygging fører til at områder fortettes (bl.a. innenfor felt NK4) - Kraftig styrtregn fører til oversvømmelse internt innenfor planområdet (bl.a. felt BK1, der bekken ikke har tilstrekkelig kapasitet) - Endrede feltgrenser i NK1 og KN6 gir økt avrenning til Figgjo - Økt partikkelavrenning til vassdrag ved kraftig nedbør - Underdimensjonerte stikkrenner grunnet store nedbørsmengder og mettet grunn - Erosjon (se eget analyseskjema) KILDER: VA-rammeplan, utarbeidet av Sweco, datert 16.05.2024 Konsekvensutredning flom og overvann- områdeplan Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland, utarbeidet av Skred AS, datert 16.05.2024, rev. 23.04.2024					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
-	-				
Årsaker					
- Lite tilfredsstillende overvannsløsninger/reiseløsninger - Klimaendringer gir mer styrtregn					
Eksisterende barrierer					
- Overvann infiltreres i dag lokalt i planområdene da de fleste består av vegetasjon - Lavpunkt i terreng - Våtdrag - Skogsarealer - Myr - Bekker - Dyrka mark					
Sårbarhetsvurdering					
Ved tilfredsstillende overvannsløsninger vil utbyggingsområdene ikke være spesielt sårbart for større nedbørshendelser. De fleste utbyggingsområdene ligger i toppen av nedbørfeltet og har ingen gjennomgående flomveier som kan utgjøre en fare, foruten BK1 og BK5/6. Disse feltene må utredes mer ved detaljregulering i senere faser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Uten tiltak for overvannshåndtering er sannsynligheten for uønskede hendelser høy på bakgrunn av forventede klimaendringer.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: Det er sannsynlig at det vil være betydelig med overvann innenfor planområdet. Utbyggingsområdene er store og kan generere mye overvann dersom det ikke lages gode løsninger for overvannshåndtering.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Det forventes ikke store vanndybder eller hastigheter på overvannet.
Stabilitet		X			Ved store ansamlinger av overvann kan det redusere framkommeligheten og påvirke

					infrastrukturen internt i utbyggingsområdene.
Materielle verdier, skadepotensial	X				Det planlegges bygg og infrastruktur med store materielle verdier.
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Det vil kunne oppstå store materielle skader dersom man ikke har tilstrekkelig dimensjonerte overvannstiltak internt innenfor planområdet og utbyggingsområdene. Samlet sett er konsekvensen middels.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Vi har lite data om forventede nedbørsmengder og områdenes infiltrasjonsevne.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
- Lokal overvannshåndtering i hvert utbyggingsområde i henhold til tretrinnsstrategien. - Fordrøyningsløsningene skal være tilfredsstillende. - Fordrøyningsløsningene må utformes slik at utløpsmengden er lavere ved lavere gjentakintervall og at de kan tømmes ilt 24 timer. - Flomveier skal planlegges i kombinasjon med fordryningsområdene som åpne vannveier som ledes til resipient. - Overvann fra næringsområdene NK1 og KN6 skal ledes til Figgjo etter lokal fordryning.			- Følge opp at det foreligger en detaljert VA-rammeplan (VAO-plan) ved detaljregulering av hvert delområde. - Overvannshåndtering skal planlegges iht. Norsk vanns tretrinnsstrategi med lokale bestemmelser. - Krav om gjentakintervall, påslippsmengder og infiltrasjonstester må sikres i planbestemmelsene.		

Resipient	Oppsummering av tiltak i vassdragene	Områder som påvirker resipienten
Frøylandsbekken	Benytte Stemmen som flomavledning. Se egen rapport.	NK1-NK4, BK1, RK3-RK5
Kalbergbekken	- Utbedre inntak og flomveier rundt bebyggelsen. - Lage terskler med struping i myrområdene for å dempe flomtoppene. - Ny fylkesvei må legges utenom naturlige lavpunkter og myrer i Kalbergbekken for å ikke gi økt vannføring.	NK1, NK2, RK3, RK4
Figgjovassdraget	Utbedre to av dagens utløp, fjerne det midtre ved badeplassen.	KN6 og NK1
Bekk Frøylandsparken	Bytte rister på stikkrenner med dårlig ristløsning. Dette for å redusere fare for tilstopping og øke kapasitet ved flom.	BK5, BK6
Bekk Fjermestadvegen	- Oppdimensjonere inntak under Fjermestadvegen - Utbedre inntaksløsning sør for Fjermestadvegen og vurdere å etablere sensorovervåkning. - Utbedringer langs Fjermestadvegen for å sikre en trygg flomvei i veibanen til nedstrøms resipient. - Vurdere behov for å oppdimensjonere de nederste inntakene ut ifra hvor mye man øker kapasiteten til inntaket øverst.	NK4
Bekk Lunden Kvernaland	Erosjonssikring og utbedringer rundt inntak.	NK4
Orstadbekken	Opprettholde dagens situasjon for normalnedbør og avlede større nedbørhendelser mot Figgjo.	KN6

Figur 1 «Tabell 5: Oppsummering av foreslåtte tiltak i vassdragene». KILDE: KU flom og overvann utarbeidet av Skred AS, datert 23.04.2025.

6.1.3 Analyseskjema – Erosjon

Temaet gjelder for feltene RK1 – RK5, NK1, NK3, NK4 og KN6, i tillegg til omkjøringsvegen som blir berørt av vassdrag og har massedeponi.

Nr.: 8	Erosjon				
Beskrivelse av uønsket hendelse: • Skader på omgivelser, jorder og skogsområder • Flom og oversvømmelse som utløser erosjon • Tap av landbruksområder og infrastruktur • Forurensning av vassdrag					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja			Erosjon er en fremskridende prosess der sikkerhetsnivået ikke kan angis som gjentakintervall, slik som for flom.		
Årsaker					
• Kraftig nedbør som fører til oversvømmelse • Dårlig drenering som leder overvann og avrenninger til ledningsnett, elver og bekker • Mettet og lagdelt grunn					
Eksisterende barrierer					
• Stedvis erosjonssikring • Lukking av bekk • Rister					
Sårbarhetsvurdering					
Utbygging innenfor planområdet kan lede til økt overflateavrenning innenfor og til omkringliggende områder, som kan øke erosjonsrisikoen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		Det er flere bruer og erosjonsutsatte strekninger der Frøylandsbekken renner tett på bebyggelse, med begrenset kapasitet før utløp i Frøylandsvannet. Sannsynligheten er satt til middels da bekken stedvis er erosjonssikret/fremstår som erosjonssikret og kanalisert gjennom jordbruksareal og bebyggelse (KILDE: Time, KU for områdeplan flom og overvann, utarbeidet av Skred AS, datert 24.03.2025). Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 10-100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: Klimaendringer vil føre med seg større risiko for ekstreme nedbørsmengder. Dette kan utløse erosjon innenfor planområdet.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Det er ikke stor fare for liv og helse langs bekkeløpene innenfor planområdet, da erosjonsprosessene som her er vurdert er små, gradvise og har ikke potensial for større, brå utglidninger.

Stabilitet		X			Erosjon kan føre til redusert stabilitet i området, noe som potensielt kan påvirke noen av utbyggingsområdene innenfor planområdet. Da spesielt infrastrukturen, men det kan også ha påvirkning på områdene som ligger utenfor planområdet.
Materielle verdier, skadepotensial		X			Det skal bygges for store verdier innenfor planområdet, så det må gjøres tiltak for å sikre mot erosjon i vassdrag og massedepotier. Ved å gjøre tiltak vil ikke konsekvensen for materielle verdier bli så store. Konsekvensen settes derfor til middels.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Erosjon vil trolig forekomme oftere i fremtiden da store nedbørsmengder og varigheten på denne uønskede hendelsen er uvisst. Dette kan føre til materielle skader for både bygg, infrastruktur, landbruk og skogsområder. Det kan også føre til redusert fremkommelighet innenfor planområdet. Ettersom det skal gjøres tiltak settes den samlede konsekvensen til middels.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Selv om det er åpne data om erosjonsfare innenfor planområdet, er det ikke gjennomført grundige undersøkelser i forbindelse med de ulike utbyggingsområdene. Dette må gjennomføres og vurderes for hvert område for å fastsette erosjonsfaren.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
- Dersom det skal bygges i nærheten av erosjonsutsatte elvekanter bør avstanden være minst like stor som høyden på elvekanten og ikke under 20 meter. Dersom vassdraget sikres mot erosjon kan avstanden være mindre (KILDE: Time, KU for områdeplan flom og overvann, utarbeidet av Skred AS, datert 24.03.2025). - Opprettholde og reetablere kantvegetasjon - Ristløsninger med fare for tilstopping må utbedres. - Avbøtende erosjonsreduserende tiltak hvor det er nødvendig.			- Sikre at fagkyndig konsulent utreder erosjon innenfor de ulike feltene. - Det må sikres at det gjennomføres jevnlig vedlikehold av ristløsninger, slik at det ikke blir fare for tilstopping. - Legge inn bestemmelse om avstand til vassdrag eller krav til kantvegetasjon		

6.2 Andre uønskede hendelser

6.2.1 Analyseskjema – Håndtering/lagring av farlig avfall

Temaet gjelder i hovedsak for feltområdene der det tilrettelegges for datasentre, men også annen næring/industri. Det gjelder felt NK1- NK4, KN6, RK1-RK5.

Nr.: 11	Håndtering/lagring av farlig avfall			
Beskrivelse av uønsket hendelse: • Lekkasje fra tanker/ rør/ banker som fører til miljøskade eller brann • Potensielt forurenset grunnvann • Systemsvikt i lekkasjedeteksjon/automatiske sikkerhetssystemer • Inhalasjon av diesel • Utslipp i vassdrag (Figgjovassdraget) • Støv som påvirker lungene • Spredningsfare av giftige gasser og/eller brannrøyk • Nødaggregat som kan produsere eksos påvirker luftkvaliteten • Oljelekkasje				
KILDE: Vurdering av GM-Lungo anlegg, Hensynssone GM Vagle. Utarbeidet av Wennstrom, datert rev. 1, 19.11.2021.				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Nei				
Årsaker				
• Menneskelige feil • Elektriske feil, som brudd på ledninger • Overtrykk eller mekanisk belastning • Lekkasje i anlegg/installasjoner • Manglende vedlikehold • Konstruksjonsfeil eller feil i tetting • Dårlig håndtering av avfall • Uhell ved frakt, feiltransportering eller feilhåndtering av f.eks. diesel og annet farlig avfall				
Eksisterende barrierer				
• Forskrift om farlig avfall, ikrafttredelse 01.01.2003 (https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2002-12-20-1817) • Forskrift om landtransport av farlig gods, ikrafttredelse 01.07.2009 (https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-04-01-384?q=landtransport) • Lov om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven), ikrafttredelse 01.10.1983 (https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6?q=forurensningsloven) • Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), ikrafttredelse 02.02.2009 https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930				
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Sannsynligheten vil være avhengig av omfang og hyppighet av leveranse og fylling av diesel til tankene, i tillegg til vedlikehold m.m.
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: Sannsynligheten er satt til lav, da uønskede hendelser er lite sannsynlig da håndtering og lagring av farlig avfall er strengt regulert av aktuelle regelverk. Det er egne rutiner på hvordan man transporterer og håndterer farlig avfall. Sannsynligheten er også satt til lav på bakgrunn av SSB sine analyser, der under 1000 (2021) arbeidsulykker er forårsaket av eksplosjon, sprenging og brann.				
Konsekvensvurdering				
Konsekvenskategorier				

Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Dersom man inhalerer (dampen av) diesel og støv, kan dette føre til irritasjon i luftveiene som kan føre til skade på lungene. En eksplosjon kan medføre dødsfall og alvorlige skader på personell som befinner seg inne på det aktuelle området.
Stabilitet	X				Midlertidig stans og ødeleggelse av kritisk infrastruktur.
Materielle verdier, skadepotensial	X				Lekkasje kan medføre forurensning av vassdrag, grunnvann og masser i området. Det kan også føre til store skader på virksomhet, og ekstra kostnader for opprydning etter utslipp.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Dersom farlig avfall ikke håndteres på rett måte, vil dette kunne få store konsekvenser på liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Det er derfor viktig at relevant regelverk, prosedyrer og veiledere følges. Tidligere gjennomførte vurderinger av andre anlegg, gjort av Wennstrom, viser at konsekvensen av en hendelse i stor grad begrenses til anleggets område. Dette betyr at konsekvensen trolig vil kunne være redusert og begrenset til et område dersom en ulykke forekommer.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Strenge krav til sikkerhet og få ulykker knyttet til arbeidsulykker forårsaket av eksplosjon, sprenging og brann gir en lav usikkerhet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
- HMS etter Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften, ikrafttredelse 01.01.1997) skal følges. - Egne rutiner rundt håndtering av farlig avfall, som f.eks. at det skal emballeres, merkes og oppbevares forsvarlig for å unngå forurensning eller skade på mennesker og dyr skal følges etter forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften kap. 11, ikrafttredelse 02.02.2009). - Tiltak som forhindrer lekkasje som påvirker grunnvann eller nærliggende miljø (KILDE: Vurdering av GM-Lungo anlegg, datert 19.11.2021. Utarbeidet av Wennstrom). - Forebygge eksplosjonsfare/forsvarlig håndtering av eksplosjonsfarlige materialer etter forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff, ikrafttredelse 01.07.2022.			- Virksomheten/utbygger har selv ansvar for å utarbeide en tiltaksplan som ivaretar risikoreduserende tiltak for håndtering av farlig avfall. - For å ivareta liv og helse må det gjøres tiltak/lages en tiltaksplan for håndtering av støvflukt under anleggsperioden. - Brann- og eksplosjonsvernloven, Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff, TEK17 og andre relevante lover og forskrifter overholdes. - Diesel skal innmeldes til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) ved etablering av tank større enn 100 m3 jf. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff, samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering § 12. - Det skal utarbeides en beredskapsplan og etableres en tilstrekkelig egenberedskap med tilhørende varslings- og innsatsplan jf. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff, samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering § 19. - Kommunen må følge opp at Forskrift om landtransport av farlig gods følges.		

6.2.2 Analyseskjema – Brann-/eksplosjonsfare

Temaet gjelder for feltene som håndterer diesel eller andre brannfarlige elementer, men i hovedsak felt NK1-NK4 og KN6.

Nr.: 13	Brann-/eksplosjonsfare			
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Asfaltverk innenfor felt RK3-RK4 der det kan oppstå brann/eksplosjon grunnet bruk av LPG (liquified petroleum gas) som varmekilde i asfaltproduksjon. LPG er brann- og eksplosjonsfarlig. - Midlertidig nedstengning av anlegg - Skade på utstyr - Spredning av brann til andre bygninger og boligområder - Spredning av brann til natur (naturbrann) - Forurensing av røyk til boligområder - Potensiell fare for personell innenfor industri-/næringsområdene - Diesellekkasje som forårsaker brann - Damp fra diesel som antennes og eksploderer - Forurensning av diesel til Figgjovassdraget - Brann/eksplosjon i transformator				
KILDE: <i>Vurdering av GM-Lungo anlegg</i> , datert 19.11.2021. Utarbeidet av Wennstrom				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Nei				
Årsaker				
- Brann i diesel ved feil under drift/ved lekkasje - Systemsvikt i lekkasjedeteksjon/ automatiske sikkerhetssystemer - Teknisk svikt på utstyr, el. artikler eller menneskelig svikt - Fare for spredning og dominoeffekt - Brann i bygning - Brann i kjøretøy - Brann i brennbar materiale og avfallscontainere - Brann i diesel ved feil under drift/ved lekkasje - Systemsvikt i lekkasjedeteksjon/automatiske sikkerhetssystemer				
Eksisterende barrierer				
- Sikkerhet ved brann § 11-1 og § 11-5, TEK17 - Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, ikrafttredelse 08.06.2009 https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-06-08-602 - Regelverk som krever at farlige stoffer innmeldes til DSB: <i>Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen</i>, ikrafttredelse 08.06.2009 § 12				
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Det er gjennomført analyser for tilsvarende utbygging på Vagle, som hva som skal etableres innenfor planområdet. Tidligere analyser er gjennomført av Wennstrom, og viser til at sannsynligheten for lekkasje, brann og eksplosjon er lav. Andre årsaker til hvorfor sannsynligheten blir satt til lav, er fordi det skal gjennomføres tiltak som dobbel vegg og lekkasjedeteksjon,

					dobbeltvegger på rør, strenge driftsrutiner og systemer for tidlig oppdagelse.
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> Sannsynligheten kan variere når det kommer til kraftkrevende virksomhet, inkludert typen virksomhet, kvalitet på sikkerhetstiltak, vedlikehold av utstyr, menneskelig opplæring m.m. Generelt vil sannsynligheten for brann/eksplosjon være høyere når det gjelder virksomheter som håndterer eller bruker brannfarlige materialer, kjemikalier eller gasser. Diesel sine egenskaper tilsier at det er lav sannsynlighet for brann og eksplosjon. Sannsynligheten for at diesel fra anlegget skal nå Figgjovassdraget er også svært lav. KILDE: Vurdering av GM-Lungo anlegg, datert 19.11.2021. Utarbeidet av Wennstrom. Vurdering av Figgjovassdraget.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Ved en eventuell brann/eksplosjon kan det oppstå personskader. Basert på design, tiltak og vurderte konsekvenser, er det liten sannsynlighet for at brann/eksplosjon vil ha store konsekvenser på liv og helse (KILDE: Svar på spørsmålene og kommentarer fra kommunen).
Stabilitet		X			Brann kan føre til midlertidig nedstengning av enkelte deler av anlegget, men automatisk slukkeanlegg og brannvarslingsanlegg begrenser varigheten på brannen. Nedetid avhenger av skadens omfang.
Materielle verdier, skadepotensial		X			Brann kan føre til skade på utstyr både i bygg og områder rundt. Brann/eksplosjon kan også medføre alvorlige skader på asfaltverket. Tankene og rørene som skal installeres skal ha et design som motstår brann i så stor grad som mulig.
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Da det skal gjøres tilstrekkelige tiltak innenfor bygningskonstruksjonene, blir konsekvensene begrenset. Dersom det forekommer brann-/eksplosjon vil dette ha konsekvenser både for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Derfor settes den samlede konsekvensen til middels. De materielle skadene vil ha et begrenset omfang, fordi det skal installeres automatisk slukkeanlegg som aktiveres umiddelbart ved brann. I tillegg skal det være lokal inneslutning av væske og røyk for å forhindre videre spredning. Det skal også gjøres tilstrekkelige tiltak når det gjelder potensiell nedetid ved brann. Brann/eksplosjon vil i stor grad begrense seg til anleggsområdet, da sikkerhetsavstanden mellom bebyggelse, energianlegg og andre installasjoner skal sikre at brann ikke sprer seg. Det må tilrettelegges for god tilkomst for beredskap fra netteier og utrykningsmannskap/-kjøretøy. Det må også tilrettelegges for tilstrekkelig med rømningsveier. KILDE: Svar på spørsmålene og kommentarer fra kommunen og Vurdering av GM-Lungo anlegg, datert 19.11.2021. Utarbeidet av Wennstrom					
Usikkerhet			Begrunnelse		

Middels	Gasstanken og asfaltverkene innenfor felt RK3-RK4 omfattes ikke av Storulykkeforskriften, og det er dermed ikke krav om beregning av risikokonturer (KILDE: ROS-analyse plan 0523). Det er usikkerhet til risikovurderinger da endelige prosjekterte løsninger ikke foreligger innenfor alle feltene innenfor planområdet.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
• Plassere gasstank utendørs og i utkanten av uttaksområdet. • Brannslukking og tilgang for utrykningskjøretøy ivaretas. Tilstrekkelige prosedyrer for brannslukking/gasshåndtering og nok plass for utrykningskjøretøy innenfor hvert utbyggingsprosjekt. • Automatisk slokkeanlegg, brannvarslingsanlegg, sikkerhetsavstander og bemanning hele døgnet (KILDE: Svar på spørsmålene og kommentarer fra kommunen). • Dobbel vegg, overvåkning, sikkerhetsbarrierer og automatiske systemer som oppdager lekkasjer og brann tidlig, temperaturkontroll og fravær av trykksatte systemer (KILDE: Svar på spørsmålene og kommentarer fra kommunen). • Lekkasjedeteksjon med alarmer, nødpumping og kontroll av lekkasjerom (KILDE: Svar på spørsmålene og kommentarer fra kommunen). • Beredskapsplan for lekkasje og brann. • Regelmessig vedlikehold av tanker og rør. • Etablering av en fysisk buffer rundt anlegget for å minimere spredning av hendelser. (KILDE: Vurdering av GM-Lungo anlegg. Utarbeidet av Wennstrom, datert 19.11.2021)	• Sikkerhetstiltak følges i tråd med gjeldende regelverk, standarder og forskrifter. • Det må gjøres fortløpende vurderinger og oppdateringer på hvilke farer eventuelle bedrifter i nærområdet kan ha for kraftkrevende virksomhet, spesielt datasentre. • Tiltak må oppdateres jevnlig etter risikobildet. • Forsikre seg om at farlig stoffer blir innmeldt til DSB i tråd med gjeldende forskrifter. • Brann- og eksplosjonsloven med underliggende forskrifter og tilhørende veiledning, samt temaveiledning stiller krav som vil danne grunnlaget for utforming, plassering og drift av gasstank og batteribanker. • Virksomheter må ta innledende kontakt med DSB før oppstart av bygging for å informere om tiltaket, og avklare om DSB eventuelt har kommentarer/innspill til planlagt lagring/håndtering av farlig stoff.

6.2.3 Analyseskjema – Samferdselsårer som veg

Teamet gjelder for planområdet der det er samferdselsårer/der feltene blir påvirket av samferdselsårer, og omkjøringsvegen.

Nr.: 15	Samferdselsårer som veg				
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Dårlig tilgjengelighet til utbyggingsområder for utrykningskjøretøy - Trafikkulykker i forbindelse med anleggsfasene innenfor de ulike delområdene, innenfor planområdet i sin helhet og/eller i forbindelse med omkjøringsveg. - Presset kapasitet/overbelastning på fv. 505 dersom omkjøringsveg ikke realiseres.					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Nei					
Årsaker					
- Behov for utbedret vegnett dersom det skal utvikles og bygges innenfor planområdet - Midlertidige stengninger/sperringer av veg - Endring av kjøremønster, og dårlig skilting/informasjon - Dårlig sikt/belysning - Kryssende trafikk mellom maskiner og personbiler, myke trafikanter m.m. - Høy trafikkmengde i kombinasjon med redusert fremkommelighet - Underdimensjonert vegnett - Økt tungtrafikk - Kø som påvirker sideveger og lokaltrafikk					
Eksisterende barrierer					
- Eksisterende vegnett - Landbruks- og skogsområder - Eiendomsforhold - Høye kostnader					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Da flere felt innenfor planområdet må opparbeide vegnett, settes sannsynligheten til lav.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: Da datasenter ikke medfører en stor økning i trafikkmengde er det vurdert som tilstrekkelig at kun deler av omkjøringsvegen etableres ved brukstillatelse til datasenter. Veger til kraftkrevende virksomhet som datasentre, må etableres for lange kjøretøy og biltrafikk. Hendelser må vurderes videre i planprosessene for hvert delområde som skal detaljreguleres og trafiksikkerhet under anleggsperioden må detaljplanlegges. Under anleggsperioden for utbygging av omkjøringsveg må det utoverbeides tiltak for å forhindre ulykker med arbeidere innenfor utbyggingsområdet.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Dersom det forekommer ulykker, vil faren for liv og helse være stor. Spesielt dersom utrykningskjøretøy ikke har tilstrekkelig utformede veger. Ved å tilrettelegge for omkjøringsveg, vil trafiksikkerheten bli bedret. Under anleggsperioden kan stabiliteten

					være noe redusert, men det må utarbeides planer for god gjennomføring som sikrer trafiksikkerhet for gående og syklende. KILDE: Trafikkanalyse Kalberg – Vurdering av omkjøringsveg – delstrekning 1 og hele omkjøringsvegen, datert 30.01.2024. Utarbeidet av Norconsult
Stabilitet			X		Dersom deler av vegen stenges grunnet ulykke eller andre hendelser som fører til avsperring av veg/midlertidig stengt veg, vil man miste viktige forbindelser. Det er sammenhengende gang- og sykkelveg langs Fv. 505 Orstadvegen/Kvernelandsvegen gjennom planområdet. Dette sikrer god fremkommelighet for myke trafikanter. KILDE: Trafikkanalyse Kalberg – Vurdering av omkjøringsveg – delstrekning 1 og hele omkjøringsvegen, datert 30.01.2024. Utarbeidet av Norconsult
Materielle verdier, skadepotensial	X				Å utbygge omkjøringsvegen vil ha store materielle verdier. Kostnadene vil være over 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Omkjøringsvegen vil gi en betydelig positiv konsekvens for vegnettet med tanke på fremkommelighet og trafiksikkerhet. På noen strekninger vil trafikkreduksjonen være relativt stor. Omkjøringsvegen har størst effekt lokalt med avlastning av fv. 505 Kvernelandsvegen. Dersom omkjøringsveg ikke realiseres, vil presset på allerede eksisterende vegnett bli større. KILDE: Konsekvensutredning – Trafikk og mobilitet, Områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kverneland, datert 15.05.2024. Utarbeidet av Teknaconsult AS.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det er utarbeidet flere rapporter, f.eks. Konsekvensutredning – Trafikk og mobilitet, Trafikkanalyse Kalberg – Vurdering av omkjøringsveg og Trafikkanalyse Kalberg fase 1 (dispensasjonssøknad, datert 01.11.2023) som vurderer omkjøringsveg. Disse rapportene er omfattende og tar for seg ulike vurderinger som kan ha innvirkning på trafiksikkerheten, hvilke tiltak som må gjøres for at omkjøringsvegen vil bli benyttet osv.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
• Tilstrekkelig kjørebredde, svingradius, stigning, kjørehøyde m.m. innenfor de ulike feltene slik at utrykningskjøretøy kommer seg frem			• Kriterier for utforming av veg skal følges opp og sikres. • Detaljplanlegging med tilrettelegging for utrykningskjøretøy gjøres sammen med nødetatene. • Trafiksikkerhet under anleggsperioden må detaljplanlegges.		

• God sikt for tungtransport og biltrafikk. • Gangfelt bør være intensivbelyst og opphøyd. • Mot NK1 og KN6 skal det etableres anleggsveg med samme plassering som fremtidig adkomstveg fra omkjøringsvegen, der den forventes å ligge. • I anleggsperioden skal det etableres en langsgående sikring i form av rekkverk, gjerde eller annen barriere som midlertidig betongrekkverk, for å sikre at kjørende ikke kommer inn på arealet for myke trafikanter. KILDE: Konsekvensutredning – Trafikk og mobilitet, datert 15.05.2024. Utarbeidet av Norconsult.	• Tilstrekkelig kapasitet på eksisterende vegnett i forbindelse med utbygging av datasentre og annen virksomhet.
---	--

6.2.4 Analyseskjema – Infrastruktur for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon

Nr.: 16	Infrastruktur for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon			
Beskrivelse av uønsket hendelse: • Mangel på strøm/svikt i strømforsyning • Ødeleggelse av kabler • Høyspentledninger som ødelegges grunnet anleggsperioden/gravearbeid • Støv fra masseuttak ødelegger ledninger for kommunikasjonssystemer, strøm og andre nødvendige tjenester • Mangel på vannforsyning og vannforurensning under anleggsperioden • Forurensset avløpsvann • Svikt i forsyning av gass som kan føre til manglende oppvarming, frostskafer og helseproblemer • Svikt i telekommunikasjon som hindrer nødkommunikasjon • Nedetid for internett og mobilnett • Udetonert sprengstoff som kan medføre eutrofierende avrenning • Konflikt med allerede eksisterende vann- og avløpsledninger • Bebyggelse utsettes for elektromagnetisk stråling over grenseverdiene				
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Ja	-	Terrenginngrap, fyllingsarbeid, masseforflytning m.m. må utføres slik at byggegrunn og tilstøtende terreng gis tilfredsstillende sikkerhet mot naturpåkjenninger.		
Årsaker				
• Feil eller skader på elektriske komponenter under anleggsarbeid. • Støv fra masseuttak forstyrrer kommunikasjonssystemet og annet lednings- og kabelanlegg, og medfører at infrastrukturen ikke fungerer. • Ødeleggelser i bygge- og anleggsperioden av eksisterende og ny infrastruktur. • Manglende kartlegging av kabler/ufullstendige ledningskart før graving. • Manglende dialog med netteier om høyspentinfrastruktur. • Dårlig støvkontroll ved sprenging, knusing eller massetransport. • Ledninger eller utstyr som ikke er beskyttet mot partikler og støv. • Graving eller sprenging, partikler, kjemikalier eller slam som skader vannledninger og drikkevannskilder. • Midlertidige løsninger med dårlig rensning under byggeperioden. • Uhell som fører til utslipp av kjemikalier, olje eller sementrester.				
Eksisterende barrierer				
• Det ligger allerede eksisterende vann- og avløpsledninger innenfor planområdet. • Gjeldende lover, forskrifter og krav om hvor elektriske anlegg skal/kan bygges og avgrenses for å unngå skade/fare på omgivelser, liv og helse. Dette gjelder blant annet <i>Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg</i> (ikrafttredelse 01.07.2006), <i>Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr</i> (ikrafttredelse 24.05.1929) og <i>Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr</i> (ikrafttredelse 01.07.2013)				
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		Eksisterende masseuttak innenfor RK3 grenser mot, og har i dag sterk negativ påvirkning på Kalbergbekken i form av støv og nedslamming. Dersom man antar at fremtidig masseuttak har de samme påvirkningene som eksisterende

					masseuttak, representerer de en risiko for forringelse av tilstanden i berørte delområder. Anleggsarbeid kan også ha stor innvirkning på infrastruktur for forsyning. Anleggsarbeid kan gi risiko for partikkelforurensning i vann (KILDE: <i>Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune. Fagrapport vannmiljø, 2024. Utarbeidet av Ecofact</i>).
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> Da fremtidig råstoffutvinning ikke skal ligge i umiddelbar nærhet til vann og den negative påvirkningen fra disse områdene kan bli mindre enn ved eksisterende masseuttak, settes sannsynligheten til middels.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Utslipp av kjemikalier, olje m.m. kan utgjøre en stor fare for liv og helse dersom dette påvirker drikkevann. Det samme gjelder dersom strøm forsvinner og støv.
Stabilitet	X				Manglende tilgang på varme, drikk, kommunikasjon m.m. gir store konsekvenser for stabiliteten.
Materielle verdier, skadepotensial	X				Dersom det havner støv fra masseuttak på ledningene, kan dette gi materielle skader. Det kan også føre til store materielle skader, dersom høyspentledninger blir ødelagt eller andre kabler som forsyner strøm. Dersom vannforsyningssystemer blir ødelagt vil dette også medføre store kostnader.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Selv om eksisterende infrastruktur, ledninger, rør m.m. skal kartlegges før det graves innenfor planområdet, er det stor usikkerhet. Det kan være uregistrerte ledninger, rør eller annen infrastruktur man kan møte på. Dette er et stort planområde, så det må innhentes mer informasjon om hvert delområde før det begynner å graves.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
- Etablering av nødaggregater som forhindrer evt. ulemper ved bortfall av strøm. - Etablering av infrastruktur iht. gjeldende normer og regelverk. - Etablering av nødaggregater som skal forhindre evt. ulemper ved bortfall av strøm.			- Det må gjøres fortløpende vurderinger og oppdateringer på hvilke farer eventuelle bedrifter i nærområdet kan ha for kraftkrevende virksomhet, spesielt datasentre. - Tiltak må oppdateres jevnlig etter risikobildet. - Det må kartlegges hvor eksisterende infrastruktur i bakken befinner seg før man begynner å grave. - Det må forsikres at det innhentes gravetillatelse før graving starter opp.		

6.2.5 Analyseskjema – Sabotasje/terrorhandlinger

Temaet gjelder i hovedsak for feltene som omhandler datasenter. Disse feltene er NK1-NK4.

Nr.: 18	Sabotasje/terrorhandlinger				
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Mål for sabotasje/terrorhandlinger da kraftkrevende virksomhet/datasentre og energikilder er samfunnskritisk infrastruktur - Stoppe/ødelegge prosjekter under anleggsperioden - Forhindre strøm/elektrisitet til store deler av befolkningen - Digitale angrep (hacking), fysiske angrep og trusler - Hærverk med hensikt å ramme datasentrene - Ødeleggelse av infrastruktur for å forhindre tilkomst til datasentre - Innbrudd i virksomhetene - Tap av kritisk data og informasjon kommer i andres hender					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Nei	-	-			
Årsaker					
- Onde hensikter - Misnøye rundt utbyggingen av kraftkrevende virksomhet - Politiske situasjoner avhengig av aktøren for datasentrene - Et ønske om at virksomhetene skal slutte å fungere					
Eksisterende barrierer					
Store avstander					
Sårbarhetsvurdering					
Da avstandene mellom og til kraftkrevende virksomhet er store og mindre sentrale, er sannsynligheten for sabotasje/terrorhandlinger lavere enn hvis utbyggingen hadde vært mer sentral. Likevel er det en sannsynlighet for at det kan forekomme sabotasje/terrorhandlinger, ettersom kraftkrevende virksomhet som datasentre er kritisk infrastruktur. Dersom det forekommer sabotasje/terrorhandlinger kan dette føre til frykt i befolkningen. Datasentre er ofte redundante i den forstand at dersom et datasenter får en midlertidig nedeperiode, vil et annet datasenter kunne dekke inn dette forholdet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Vurderingen er gjort basert på rapporter fra PST og NSM for 2024, som mener at det generelle trusselnivået mot Norge og datasentre er lavt. Likevel er det viktig å overvåke trusselnivået kontinuerlig. Green Mountain har siden oktober vært underlagt Sikkerhetsloven, da de håndterer kritisk infrastruktur. Dette medfører også at sannsynligheten for sabotasje/infrastruktur settes til lav.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: Det er liten sannsynlighet for at de ulike kraftkrevende virksomhetene, deriblant datasenter, vil bli utsatt for sabotasje/terrorhandlinger.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Dersom det oppstår sabotasje/terrorhandlinger kan dette medføre at energikilder blir ødelagt. Dette kan ha innvirkning på personer sitt liv, men vil ikke forårsake død.

Stabilitet	X				System setter ut av drift over lengre tid.
Materielle verdier, skadepotensial	X				Hendelser kan gi både små og store materielle skader. Ved sabotasje/terrorhandling, vil verdien for å gjenoppbygge kraftkrevende virksomhet som et datasenter være over 10 millioner kroner. Skadene på eiendommen kan bli uopprettelige.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Sabotasje/terrorhandlinger settes til en samlet høy konsekvens, da uønskede hendelser kan medføre både store og små materielle skader på anleggene. I tillegg er kraftkrevende virksomhet som datasentre kritisk infrastruktur som kan medføre store konsekvenser ved stans over lenger tid, både ved fysiske og digitale angrep.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Høy		Det er stor usikkerhet da det er vanskelig å forutsi hvor sannsynlig det er at kraftkrevende virksomhet innenfor planområdet er et utgangspunkt for sabotasje/terrorhandlinger. Man har ikke god nok informasjon rundt trusselbildet, og dette kan endre seg raskt ved enkelthendelser.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
• Det sikres i bestemmelsene at det skal gjøres risikoreduserende tiltak i utformingen av bygg og uteområder for å styrke sikkerheten. • Det skal sikres i bestemmelsene at det skal etableres gjerde, portvakt, tilgangskontroll og overvåkning rundt de ulike kraftkrevende virksomhetene. • Sørge for redundans i systemet for stabil forsyning		• Hver virksomhet vil ha egne sikkerhetsrutiner for å forhindre sabotasje/terrorhandlinger. • Kommunen og utbygger må forsikre seg om at det lages beredskapsplaner og planer som sikrer tiltak tilpasset virksomheten/aktøren. • Følge opp at sikringstiltakene etableres. • Det må sikres at datasenterforskriften følges. • Cyber-sikkerhetstiltak må sikres.			

6.2.6 Analyseskjema – Støy

Temaet gjelder for hele planområdet, da det er gjort en generell vurdering.

Nr.: 19	Støy				
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Støyforurensning i forbindelse med anleggsperioden - Støyplager grunnet vifte-, nødaggregat-, transformator- og kjøleanlegg til datasentre - Trafikkstøy					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Nei	-	-			
Årsaker					
- Vifte-, nødaggregat-, transformator- og kjøleanlegg - Anleggsperiode for utbygging av ny omkjøringsveg vil gi økt støy til omkringliggende bebyggelse - Vegstøy					
Eksisterende barrierer					
- Avstand og hvor arbeidene foregår i forhold til bebyggelse - Retningslinjer for behandling av støy (T-1442/2021) i arealplanlegging - Relevante forskrifter og lovverk som omhandler utslipp fra aggregatene, som forurensningsforskriften og forurensningsloven.					
Sårbarhetsvurdering					
Det går frem i overordnet støyrapport utarbeidet av Brekke Strand, at støypåvirkning til omgivelsene fra anleggsperioden vil avhenge av hvor i området arbeidene foregår, når på døgnet og hvilke dager det er aktivitet. Støy fra næring og industri vil kunne gi overskridelse ved støyfølsom bebyggelse. KILDE: Rapport – Kalberg områdeplan, Time og Klepp kommune – Støyvurdering og KU, datert 25.03.2025. Utarbeidet av Brekke Strand					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		For boliger er det stor sannsynlighet for at man kan tilfredsstille støykrav dersom man fokuserer på støy til omgivelsene ved valg av utstyr og prosesser, samt plasseringen av disse. (KILDE: Rapport – Kalberg områdeplan, Time og Klepp kommune – Støyvurdering og KU, datert 25.03.2025. Utarbeidet av Brekke Strand)	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvens-typer	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Med ny industri, vil støynivået i området øke. Dette vil ha innvirkning på befolkningen sitt hverdagsliv. Sjenerende støy kan på sikt gi mistriksel og dårlig søvnkvalitet.
Stabilitet				X	Ikke relevant
Materielle verdier, skadepotensial				X	Det må gjøres tiltak for at støy ikke blir for sjenerende for allerede etablert boligbebyggelse. Det skal

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7 Sammenstilling av analysen

7.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen og oppfølging fra kommunen

Tiltak i reguleringsplanfase og oppfølging fra kommunen		
	Uønsket hendelse	Tiltak i planen:
Naturhendelser		
5	Flom i vassdrag/sjø	- Tiltak i utbyggingsområdene ivaretas i VAO-rammeplan. - Stedspesifikke krav til gjentaksintervall og påslipp sikres i bestemmelsene. - Sårbarhet og mulige tiltak for flomsikring er identifisert i KU.
6 & 2	Urban flom/overvann og store nedbørsmengder	- Lokal overvannshåndtering i hvert utbyggingsområde i henhold til tretrinnsstrategien. - Følge opp at det foreligger en detaljert VA-rammeplan (VAO-plan) ved detaljregulering av hvert delområde. - Overvannshåndtering skal planlegges iht. Norsk vanns tretrinnsstrategi med lokale bestemmelser. - Krav om gjentaksintervall, påslippsmengder og infiltrasjonstester må sikres i planbestemmelsene.
8	Erosjon	- Sikre at fagkyndig konsulent utreder erosjon innenfor de ulike feltene. - Det må sikres at det gjennomføres jevnlig vedlikehold av ristløsninger, slik at det ikke blir fare for tilstopping. - Legge inn bestemmelse om avstand til vassdrag eller krav til kantvegetasjon.
11	Håndtering/lagring av farlig avfall	- Virksomheten/utbygger har selv ansvar for å utarbeide en tiltaksplan som ivaretar risikoreduserende tiltak for håndtering av farlig avfall. - For å ivareta liv og helse må det gjøres tiltak/lages en tiltaksplan for håndtering av støvflukt under anleggsperioden. - Brann- og eksplosjonsvernloven, <i>Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff</i>, TEK17 og andre relevante lover og forskrifter overholdes. - Diesel skal innmeldes til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) ved etablering av tank større enn 100 m³ jf. <i>Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff, samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering</i> § 12. - Det skal utarbeides en beredskapsplan og etableres en tilstrekkelig egenberedskap med tilhørende varslings- og innsatsplan jf. <i>Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff, samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering</i> § 19. - Kommunen må følge opp at <i>Forskrift om landtransport av farlig gods følges</i>.
13	Brann-/eksplosjonsfare	- Brannslukking og tilgang for utrykningskjøretøy ivaretas. Tilstrekkelige prosedyrer for brannslukking/gasshåndtering og nok plass for utrykningskjøretøy innenfor hvert utbyggingsprosjekt. - Beredskapsplan for lekkasje og brann. - Sikkerhetstiltak følges i tråd med gjeldende regelverk, standarder og forskrifter.

		• Det må gjøres fortløpende vurderinger og oppdateringer på hvilke farer eventuelle bedrifter i nærområdet kan ha for kraftkrevende virksomhet, spesielt datasentre. • Tiltak må oppdateres jevnlig etter risikobildet. • Forsikre seg om at farlig stoffer blir innmeldt til DSB i tråd med gjeldende forskrifter. • Brann- og eksplosjonsloven med underliggende forskrifter og tilhørende veiledning, samt temaveiledning stiller krav som vil danne grunnlaget for utforming, plassering og drift av gasstank og batteribanker. • Virksomheter må ta innledende kontakt med DSB før oppstart av bygging for å informere om tiltaket, og avklare om DSB eventuelt har kommentarer/innspill til planlagt lagring/håndtering av farlig stoff.
15	Samferdselsårer som veg	• Kriterier for utforming av veg skal følges opp og sikres. • Detaljplanlegging med tilrettelegging for utrykningskjøretøy gjøres sammen med nødetatene. • Trafikksikkerhet under anleggsperioden må detaljplanlegges. • Tilstrekkelig kapasitet på eksisterende vegnett i forbindelse med utbygging av datasentre og annen virksomhet.
16	Infrastruktur for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	• Det må gjøres fortløpende vurderinger og oppdateringer på hvilke farer eventuelle bedrifter i nærområdet kan ha for kraftkrevende virksomhet, spesielt datasentre. • Tiltak må oppdateres jevnlig etter risikobildet. • Det må kartlegges hvor eksisterende infrastruktur i bakken befinner seg før man begynner å grave. • Det må sikres at det innhentes gravetillatelse før graving starter opp.
18	Sabotasje/terrorhandlinger	• Det sikres i bestemmelsene at det skal gjøres risikoreduserende tiltak i utformingen av bygg og uteområder for å styrke sikkerheten. • Det skal sikres i bestemmelsene at det skal etableres gjerde, portvakt, tilgangskontroll og overvåkning rundt de ulike kraftkrevende virksomhetene. • Hver virksomhet vil ha egne sikkerhetsrutiner for å forhindre sabotasje/terrorhandlinger. • Kommunen og utbygger må forsikre seg om at det lages beredskapsplaner og planer som sikrer tiltak tilpasset virksomheten/aktøren. • Følge opp at sikringstiltakene etableres. • Det må sikres at datasenterforskriften følges. • Cyber-sikkerhetstiltak må sikres.
19	Støy	• Forsikre om at virksomheter i området dokumenterer støy ved byggesøknad. • Det må følges opp at det utarbeides en detaljert lydprosjektering i senere faser for å holde støyutslippene nede på nivå med det som er forutsatte eksempelberegninger. • Total støyutbredelse fra planområdet må tilfredsstillende Miljøverndepartementets retningslinjer for støy, T-1442/2021 eller det til enhver tid gjeldende regelverk for de ulike bedriftene med følgende presisering: «samlet støynivå fra planområdet skal tilfredsstillende grenseverdier for helkontinuerlig industri som gitt i tabell 2 i T-1442/2021 ved støyfølsom bebyggelse.»

7.2 Foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen

Tiltak i gjennomføringsfasen		
	Uønsket hendelse	Tiltak i planen:
	Naturhendelser	
5	Flom i vassdrag/sjø	- Tiltak som skal forhindre økt avrenning til vassdragene. - Flomsikring av eksisterende bebyggelse langs vassdragene. - Utbedring av flomveier fra bekkeinntak hvor vann havner utenfor bekkeløpet.
6 & 2	Urban flom/overvann og store nedbørmengder	- Fordrøyningsløsningene skal være tilfredsstillende. - Fordrøyningsløsningene må utformes slik at utløpsmengden er lavere ved lavere gjentakintervall og at de kan tømmes i løp av 24 timer. - Flomveier skal planlegges i kombinasjon med fordrøyningsområdene som åpne vannveier som ledes til resipient. - Overvann fra næringsområdene NK1 og KN6 skal ledes til Figgjo etter lokal fordroyning.
8	Erosjon	- Dersom det skal bygges i nærheten av erosjonsutsatte elvekanter bør avstanden være minst like stor som høyden på elvekanten og ikke under 20 meter. Dersom vassdraget sikres mot erosjon, kan avstanden være mindre. - Opprettholde og reetablere kantvegetasjon - Ristløsninger med fare for tilstopping må utbedres. - Avbøtende erosjonsreducerende tiltak hvor det er nødvendig.
11	Håndtering/lagring av farlig avfall	- HMS etter <i>Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter</i> (Internkontrollforskriften, ikrafttredelse 01.01.1997) skal følges. - Egne rutiner rundt håndtering av farlig avfall, som f.eks. at det skal emballeres, merkes og oppbevares forsvarlig for å unngå forurensning eller skade på mennesker og dyr skal følges etter <i>forskrift om gjenvinning og behandling av avfall</i> (avfallsforskriften kap. 11, ikrafttredelse 02.02.2009). - Tiltak som forhindrer lekkasje som påvirker grunnvann eller nærliggende miljø - Forebygge eksplosjonsfare/forsvarlig håndtering av eksplosjonsfarlige materialer etter <i>forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff</i>, ikrafttredelse 01.07.2022.
13	Brann-/eksplosjonsfare	- Plassere gasstank utendørs og i utkanten av uttaksområdet. - Automatisk slokkeanlegg, brannvarslingsanlegg, sikkerhetsavstander og bemanning hele døgnet. - Dobbel vegg, overvåking, sikkerhetsbarrierer og automatiske systemer som oppdager lekkasjer og brann tidlig, temperaturkontroll og fravær av trykksatte systemer. - Lekkasjedeteksjon med alarmer, nødpumping og kontroll av lekkasjerom. - Regelmessig vedlikehold av tanker og rør. - Etablering av en fysisk buffer rundt anlegget for å minimere spredning av hendelser.

15	Samferdselsårer som veg	• Tilstrekkelig kjørebredde, svingradius, stigning, kjørehøyde m.m. innenfor de ulike feltene slik at utrykningskjøretøy kommer seg frem. • God sikt for tungtransport og biltrafikk. • Gangfelt bør være intensivbelyst og opphøyd. • Mot NK1 og KN6 skal det etableres anleggsveg med samme plassering som fremtidig adkomstveg fra omkjøringsvegen, der den forventes å ligge. • I anleggsperioden skal det etableres en langsgående sikring i form av rekkverk, gjerde eller annen barriere som midlertidig betongrekkverk, for å sikre at kjørende ikke kommer inn på arealet for myke trafikanter.
16	Infrastruktur for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	• Etablering av nødaggregater som forhindrer evt. ulemper ved bortfall av strøm. • Etablering av infrastruktur iht. gjeldende normer og regelverk. • Etablering av nødaggregater som skal forhindre evt. ulemper ved bortfall av strøm.
18	Sabotasje/terrorhandlinger	• Sørge for redudans i systemet for stabil forsyning
19	Støy	• Støyreducerende tiltak ved etablering av utendørs høyspenningsanlegg. • Det må utarbeides en støyanalyse før oppstart av anleggsarbeidene innenfor hvert delområde. • Reduksjon på 10 dB på kraftkrevende virksomheter (NK1, NK3, KN6 og NK4). • Støyskjerming langs omkjøringsveg. • Plassering av utstyr og prosessorer • Innebygde kjøleanlegg og reservekraftaggregat med lyddempende luftinntak og -avkast • Lydisolerende fasader

8 Konklusjon

Det er avdekket 10 mulig uønsket hendelse av betydning for reguleringsforslaget:

1. Store nedbørsmengder (som er vurdert med punkt 3)
2. Flom i vassdrag/sjø
3. Urban flom/overvann
4. Erosjon
5. Håndtering/lagring av farlig avfall
6. Brann-/eksplosjonsfare
7. Samferdselsårer som veg
8. Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon
9. Sabotasje/terrorhandlinger
10. Støy

ROS-analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynlighet, årsak, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet ved de uønskede hendelsene. Det er høy sannsynlighet for flom i vassdrag/sjø, urban flom/overvann og store nedbørsmengder, men gitt at de foreslåtte tiltakene gjennomføres og følges opp, reduseres konsekvensene dersom de uønskede hendelsene forekommer. Da man ikke kan forutse fremtiden, er det middels til høy usikkerhet rundt de uønskede hendelsene.

For de resterende uønskede hendelsene er sannsynligheten lav og middels. Med tiltak vil uønskede hendelser bli begrenset, men usikkerheten rundt teamene er i flere tilfeller høye. For å redusere usikkerheten, sannsynligheten og konsekvensene, må gitte foreslåtte tiltak følges opp og gjennomføres.

9 Referanser

Åpne kilder:

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder: Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging, datert 2017.
- www.nve.no
- <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/oslo-og-akershus>
- <https://veiledere.nve.no/sikringshandboka/flom-og-erosjon/utforelse/>
- Kilden, Nibio. Erosjonskart:
<https://www.nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/erosjonsrisikokart>
- <https://www.ssb.no/helse/helseforhold-og-levevaner/statistikk/arbeidsulykker/artikler/fall-vanligste-kjente-arsak-til-arbeidsulykker>
- Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen, ikrafttredelse 08.06.2009
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-06-08-602>
- Forskrift om landtransport av farlig gods, ikrafttredelse 01.07.2009
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-04-01-384>
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften), ikrafttredelse 01.01.1997
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>
- Forskrift om farlig avfall, ikrafttredelse 01.01.2003
<https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2002-12-20-1817>
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), ikrafttredelse 02.02.2009
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930>
- Forskrift om varsling av akutt forurensing eller fare for akutt forurensning, ikrafttredelse 01.01.1993
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1992-07-09-1269>
- Forskrift om kommunal beredskap mot akutt forurensing, ikrafttredelse 04.01.2022
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-01-04-10>
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften), ikrafttredelse 01.01.2010
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028>
- Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg, ikrafttredelse 01.07.2006
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-04-28-458#:~:text=Forskriften%20skal%20ivareta%20sikkerheten%20ved,liv%2C%20helse%20og%20materielle%20verdier.>
- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven), ikrafttredelse 24.05.1929
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1929-05-24-4/%C2%A73#%C2%A73>

- Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr, ikrafttredelse 01.07.2013 <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2013-06-19-739>

Utredninger:

- *Geoteknisk grunnrapport*, datert 17.09.2022. Utarbeidet av Procon
- *Geoteknisk grunnrapport*, datert 21.11.2024. Utarbeidet av Procon.
- *Konsekvensutredning flom og overvann- områdeplan Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland*, datert 16.05.2024, rev. 23.04.2024. Utarbeidet av Skred AS
- *Konsekvensutredning – Trafikk og mobilitet*, datert 15.05.2024. Utarbeidet av Norconsult.
- *Konsekvensutredning – Trafikk og mobilitet, Områdeplan for området Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland*, datert 15.05.2024. Utarbeidet av Teknaconsult AS.
- *Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kvernaland, Time kommune. Fagrapport vannmiljø, 2024*. Utarbeidet av Ecofact.
- *Rapport – Kalberg områdeplan, Time og Klepp kommune – Støyvurdering og KU*, datert 25.03.2025. Utarbeidet av Brekke Strand.
- *Time, KU for områdeplan flom og overvann*, datert 24.03.2025. Utarbeidet av Skred AS
- *Trafikkanalyse Kalberg – Vurdering av omkjøringsveg – delstrekning 1 og hele omkjøringsvegen*, datert 30.01.2024. Utarbeidet av Norconsult
- *VA-rammeplan*, utarbeidet av Sweco, datert 16.05.2024
- *Vurdering av Figgjovassdraget*.
- *Vurdering av GM-Lungo anlegg, Hensynssone GM Vagle*, datert rev. 1, 19.11.2021. Utarbeidet av Wennstrom,
- *Vurdering av GM-Lungo anlegg*, datert 19.11.2021. Utarbeidet av Wennstrom

VEDLEGG 1 – OPPSETT FOR ANALYSESKJEMA

Tabell 2: Forklaring av analyseskjemaoppsett

Nr.: Hendelsen gis et nr.	«Navn» på uønsket hendelse:	(Navn)
Beskrivelse av uønsket hendelse: <i>Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige egenskaper og lokale forhold fra beskrivelsen av planområdet, aktuelle risiko- og sårbarhetsforhold som kan påvirke hendelsen og hendelsesforløpet (eks. følgehendelser) så bør det også omtales her (punktliste).</i>		
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Ja/nei	F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	Sikkerhetsklasse flom:¹ Sikkerhetsklasse F1: omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Sikkerhetsklasse F2: omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Sikkerhetsklasse F3: omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Sikkerhetsklasse skred:² Sikkerhetsklasse S1 omfatter for eksempel byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Sikkerhetsklasse S2 kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Sikkerhetsklasse S3 omfatter for eksempel byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.
Årsaker		

¹ Se <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2> for mer omfattende forklaring, og type byggverk som inngår i de ulike sikkerhetsklassene for flom. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred

² Se <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3> for mer omfattende forklaring, og eksempler på byggverk som kan inngå i de ulike sikkerhetsklassene

Beskriv mulige årsaker (punktliste)					
Eksisterende barrierer					
- Hva finnes allerede? Kartlegges og dokumenteres - Videre vurdering må ta hensyn til disse, herunder vurdering av funksjonalitet. Eks. flomvoll, innsatstid, avløpssystem - Hindringer for at noe skjer og medfører lavere konsekvens - Kun en opplisting av evt. eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Eksisterende barrierer kan f.eks. være motstandsdyktigheten for en flom- eller skredvoll, innsatstid eller utbyggingsformålets evne til å opprettholde sine tjenester når en uønsket hendelse inntreffer. - Forklaring/ gjør en vurdering på de eksisterende barrierene - Vurderer sårbarheten på området - Vil forslaget greie å opprettholde sin funksjon/tjeneste ved uønskede hendelser (f.eks. sykehjem eller en viktig ferdselsåre som ikke skal brukes som flomvei)					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PlanROS sannsynlighet	Oftere enn 1 gang ila. av 10 år, sannsynlighet > 10 % pr. år	1 gang ila. 10-100 år, sannsynlighet 1-10 % pr. år.	Sjeldnere enn 1 gang ila. 100 år, sannsynlighet < 1 % pr. år.	Vurdering skjer på bakgrunn av info fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gir en forklaring.	
Flom sannsynlighet	F1: 1 gang ila. 20 år, 1/20 pr. år.	F2: 1 gang ila. 200 år, 1/200 pr. år.	F3: 1 gang ila. 1000 år, 1/1000 pr. år.		
Skred sannsynlighet	S1: 1 gang ila. 100 år, 1/100 pr. år.	S2: 1 gang ila. 1000 år, 1/1000 pr. år.	S3: 1 gang ila. 5000 år, 1/500 pr. år.		
Begrunnelse av sannsynlighet generelt: Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert å ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100%) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderingen kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring for den angitte sannsynligheten.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstype	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader	Innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser	Antall skadde og alvorlighet.

Stabilitet	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilknytning til lege, sykehus etc.	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.	Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.	Innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.	Antall og varighet.
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	1-10 millioner	< 1 million	Innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.	Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens: • Oppsamling/begrunnelse basert på vurderingene gjort under de ulike kategoriene over					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			1. Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder. 2. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig, er usikkerheten høy. 3. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet, er usikkerheten høy. Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
• Her lages punktliste over forbud, utbedringer, krav og tiltak som skal gjøres for å legge til rette for tilstrekkelig sikkerhet.			• Her skriver man inn hvor de ulike tiltakene, utbedringene m.m. sikres. Sikres de i bestemmelsene til planforslaget, i så fall skal det skrives inn hvilken paragraf/punkt. Direkte krav til kommunen m.m.		