

Kikut 1000 AS

ROS-ANALYSE DETALJREGULERING FELT 14 GEILO FJELLANDSBY

Dato: 04.07.2024

Versjon: 02

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Kikut 1000 AS
Tittel på rapport:	ROS-analyse
Oppdragsnavn:	Geilo Fjellandsby - Felt 14
Oppdragsnummer:	641549-01
Utarbeidet av:	Rannveig Brattegard Rygg
Oppdragsleder:	Eirik Øen
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Kikut 1000 AS for å utarbeide detaljregulering for felt 14 i Geilo Fjellandsby i Hol kommune. Planen skal legge til rette for ny fritidsbebyggelse tilrettelagt for utleie.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Ål, 04.07.2024

Eirik Øen
Oppdragsleder

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for felt 14 i Geilo fjellandsby er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert:

- Flom
- Overvann
- Brann
- Framkommelighet
- Risiko for vannmiljø

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrise med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak ofte påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder som regel innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Begrunnelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Flom	Små deler av planområdet i nord er berørt av aktsomhetssone for flom.				Det er kun små deler av planområdet i nord som er berørt av aktsomhetssonen. Det legges ikke til rette for ny bebyggelse innenfor aktsomhetssonen. Det er lagt hensynsone for flom på det berørte arealet med tilhørende bestemmelse.
Overvann	Prognoser viser sannsynlighet for økt nedbør pga. klimaendringer, noe som medføre større ansamlinger av overvann i tettbygde strøk.				Ved å dimensjonere grøfter og rør for å kunne håndtere overvann i området vil risikoen for skader som følge av overvann reduseres. Overvann skal håndteres på egen eiendom før det ledes bort i en sikker flomvei. Alternativer med åpne løsninger for håndtering av overvann skal prioriteres. Endelig løsning må tas ved

					detaljprosjektering av området.
Brann	Det vil mulig oppholde seg mange mennesker i byggene og generelt innenfor planområdet. En brann vil kunne utgjøre en fare for liv og helse og få alvorlige konsekvenser dersom brannen får utvikle seg.				Til enhver tid gjeldende TEK skal følges når det gjelder brannsikring av bygg. Det er kort responstid for brannvesen. Det skal etablere brannkum innenfor planområdet. Reguleringsplanen sikrer ny helårsveg til felt 14.
Framkommelighet	Det er kun en hovedadkomst inn i planområdet. Vurderes på generell basis å være tilfredsstillende tilgjengelighet. Tilgjengelighet fra sti/løype/alpinområ det både sommer og vintertid.				Det er en hovedadkomst inn i planområdet. Planområdet er imidlertid tilgjengelig fra alpinområdet og delvis tilgjengelig fra omkringliggende felt og veger.
Risiko for vannmiljø	Planområdene drenerer til Geilotjørne og Kikut – Geilobekken. Geilotjørne har «svært god» økologisk tilstand og Kikut – Geilobekken har «moderat» økologisk tilstand. Ingen av vannforekomstene blir direkte berørt av arealbeslag, men økt andel tette flater kan føre til økt avrenning. Påvirkningen i permanent fase anses som svært liten. I anleggsfasen kan gravearbeider føre til økt partikkelavrenning til vannforekomstene, men dette anses				Reguleringsbestemmelsene sikrer at: «Det skal utarbeides en miljøoppfølgingsplan for tiltaket. Denne skal bl.a. omhandle hvordan vannmiljø skal hensyntas i anleggsfasen.».

	som en midlertidig påvirkning. Tiltak for å hindre avrenning til Geilotjørne må settes i verk før anleggsstart.				
--	---	--	--	--	--

Risikoen vurderes til å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	7
2	METODE	8
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	12
	3.1. Planområdet og planforslaget	12
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	13
	3.3. Sårbarhet i området	13
4	UØNSKEDE HENDELSER	15
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	16
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	19
	6.1. Risiko for liv og helse	19
	6.2. Risiko for stabilitet	19
	6.3. Risiko for materielle verdier	19
	6.4. Risiko reduserende tiltak	20
	KILDER	21

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Formålet med planarbeidet er å revidere bebyggelsesplan for felt 14 i Geilo Fjellandsby. Det er ønskelig å legge til rette for ny fritidsbebyggelse tilrettelagt for utleie iht. til prinsippvedtak for varme og kalde senger og retningslinjer for fritidsbebyggelse tilrettelagt for utleie.

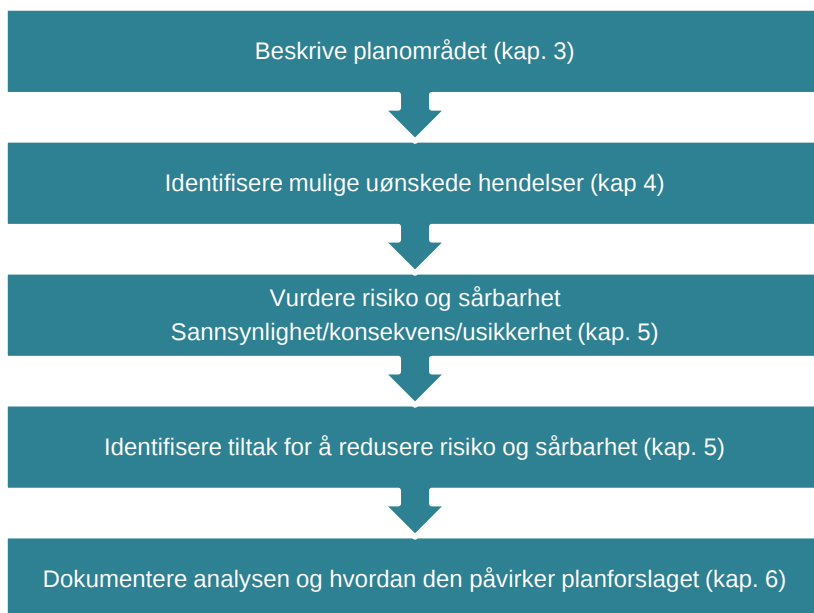
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

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

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak ofte påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder som regel innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

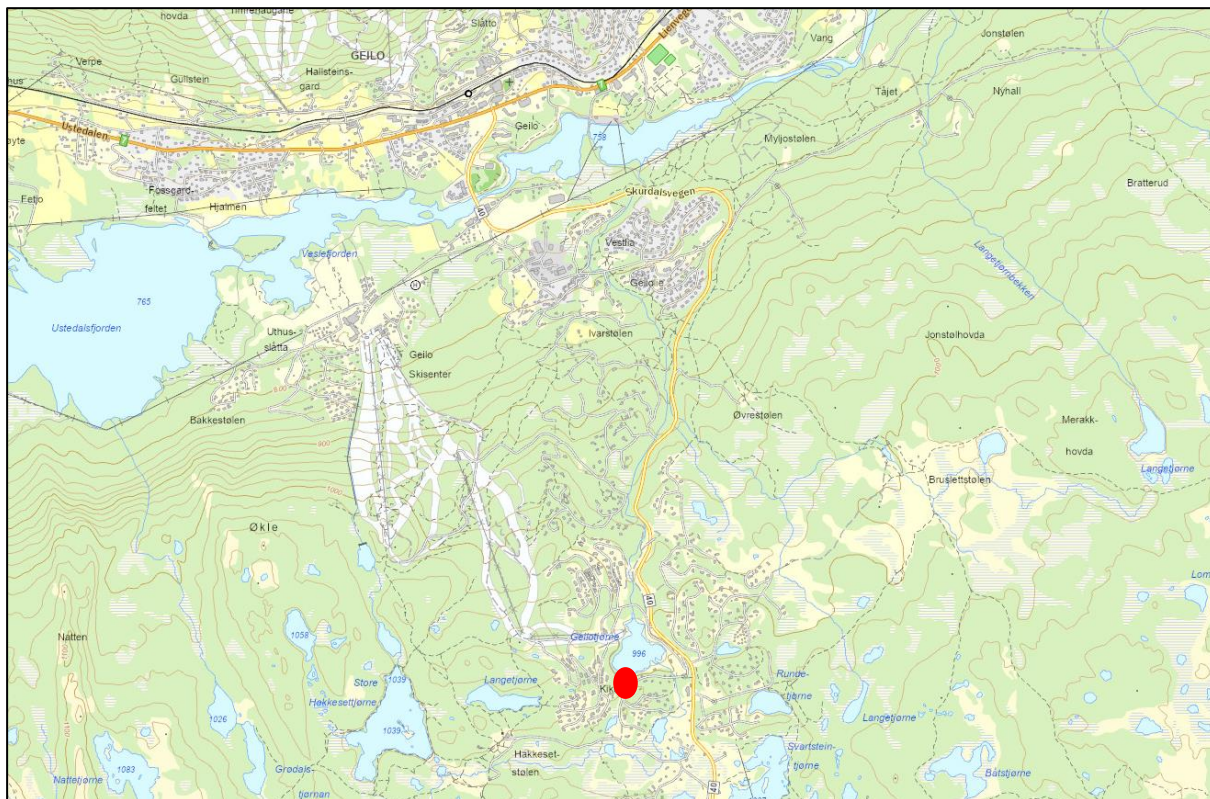
Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget

Planområdet ligger på Kikut, like sør for Geilotjørne. Planområdet er hellende fra sør til nord. Det er fra planområdet direkte tilgang til sti- og løypenettet på Geilo, samt at området ligger i tilknytning til alpinanlegget på Kikut med koblinger til det øvrige alpinnettet på Geilo.

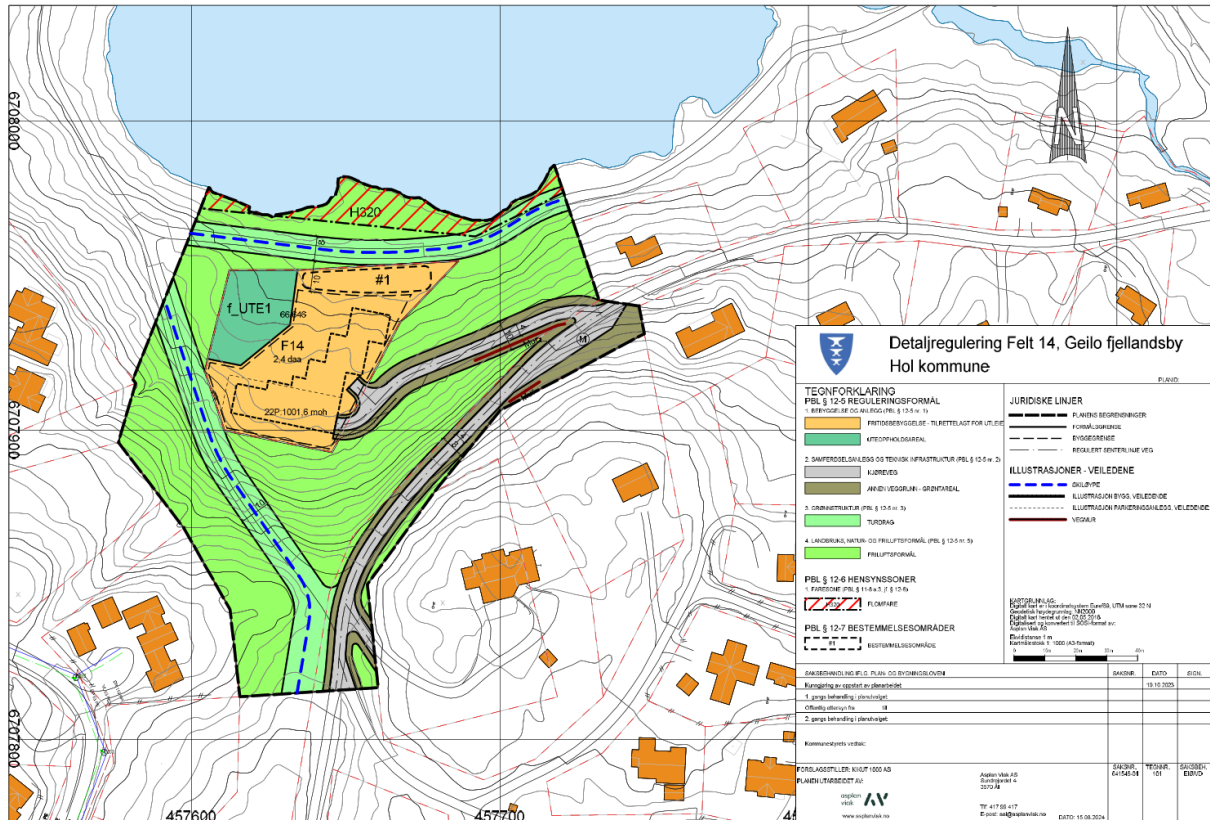


Figur 2: Utsnittet viser planområdets beliggenhet og Kikut. Planområdet ligger innenfor den røde sirkelen.

Formålet med planarbeidet er å revidere bebyggelsesplan for felt 14 i Geilo Fjellandsby. Det er ønskelig å legge til rette for ny fritidsbebyggelse tilrettelagt for utleie iht. til prinsippvedtak for varme og kalde senger og retningslinjer for fritidsbebyggelse tilrettelagt for utleie.

Planen skal tilrettelegge for helårs atkomstveg, og parkering på eiendommen (g/bnr. 66/646). Gjesteparkering opprettholdes som i gjeldende plan på felles parkeringsplass ved Fv40.

Plankartet på nåværende tidspunkt i prosessen kan sees under.



Figur 2: Plankart

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet ligger sentralt plassert på Kikut, like sør for Geilotjødne. Det går eksisterende tursti/skiløype nord i planområdet. Terrenget innenfor planområdet er hellende fra sør til nord. I sør og øst er terrenget relativt bratt. Dette er imidlertid utenfor området satt av til ny bebyggelse.

Planområdet grenser i vest, sør og øst til eksisterende hytter.

3.3. Sårbarhet i området

En utsjekk i NVEs database NVE Atlas (tilgjengelig på:

<https://www.nve.no/karttjenester/kartverktoy/nve-atlas/>) viser at planområdet ikke er berørt av faresone for flom og skred.

Utsjekken viser at små deler av planområdet, helt inntil Geilotjørne er berørt aktsomhetsområde for flom. Aktsomhetssonen berør kun en liten del av planområdet som i planen er satt av til grøntareal. Det er lagt hensynsone for flom på det berørte arealet med tilhørende bestemmelse.



Figur 3: Utsnittet er hentet fra NVE Atlas og viser aktsomhetsområde for flom.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området.

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 6: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Flom	Små deler av planområdet i vest er berørt av aktsomhetssone for flom.	NVA Atlas
2	Overvann	Prognoser viser sannsynlighet for økt nedbør pga. klimaendringer noe som medføre større ansamlinger av overvann i tettbygde strøk.	Sjekkliste vedlegg 1 og VA-plan
3	Brann	Det vil mulig oppholde seg mange mennesker i byggene og generelt innenfor planområdet. En brann vil kunne utgjøre en fare for liv og helse og få alvorlige konsekvenser dersom brannen får utvikle seg.	Sjekkliste vedlegg 1
4	Framkommelighet	Det er kun en hovedadkomst inn i planområdet. Vurderes på generell basis å være tilfredsstillende tilgjengelighet. Tilgjengelighet fra sti/løype/alpinområdet både sommer og vintertid.	Sjekkliste vedlegg 1
5	Risiko for vannmiljø	Planområdene drenerer til Geilotjørne og Kikut – Geilobekken. Geilotjørne har «svært god» økologisk tilstand og Kikut – Geilobekken har «moderat» økologisk tilstand. Ingen av vannforekomstene blir direkte berørt av arealbeslag, men økt andel tette flater kan føre til økt avrenning. Påvirkningen i permanent fase anses som svært liten. I anleggsfasen kan gravearbeider føre til økt partikkelavrenning til vannforekomstene, men dette anses som en midlertidig påvirkning. Tiltak for å hindre avrenning til Geilotjørne må settes i verk før anleggsstart.	Vurdering vannmiljø Geilotjørne

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 7: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Flom					
Beskrivelse	Små deler av planområdet i vest er berørt av aktsomhetssone for flom.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	NVE Atlas.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Små deler av planområdet er berørt av aktsomhetssone for flom.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Erfaringsmessig få/små skader på liv og helse ved flom. Konsekvensene trolig størst knyttet til psykisk belastning.	
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X		Kan føre til alvorlig skade på bygningsmassen.	
Risikoreduserende tiltak	Små deler av planområdet i vest er berørt av aktsomhetssone for flom. Det er kun små deler av planområdet som er berører aktsomhetssonen. Det legges ikke til rette for ny bebyggelse innenfor aktsomhetssonen. Det er lagt hensynsone for flom på det berørte arealet med tilhørende bestemmelse.				

Tabell 8: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Overvann					
Beskrivelse	Prognoser viser sannsynlighet for økt nedbør pga. klimaendringer noe som medføre større ansamlinger av overvann i tettbygde strøk.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Sjekkliste vedlegg 1				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Prognoser viser sannsynlighet for økt nedbør pga. klimaendringer noe som medføre større ansamlinger av overvann i tettbygde strøk.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Erfaringsmessig få/små skader på liv og helse.	
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X		Kan føre til skade på bygningsmasse og materielle verdier.	
Risikoreduserende tiltak	Ved å dimensjoner grøfter og rør for å kunne håndtere overvann i området vil risikoen for skader som følge av overvann reduseres. Overvann skal håndteres på egen eiendom før det ledes bort i en sikker flomvei. Alternativer med åpne løsninger for håndtering av overvann skal prioriteres. Endelig løsning må tas ved detaljprosjektering av området.				

Tabell 9: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Brann					
Beskrivelse	Det vil mulig oppholde seg mange mennesker i byggene og generelt innenfor planområdet. En brann vil kunne utgjøre en fare for liv og helse og få alvorlige konsekvenser dersom brannen får utvikle seg.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Sjekkliste vedlegg 1 og VA-plan.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Ingen spesiell brannfare i området, sannsynligheten for brann er lav.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Store
Liv og helse	X			Ved brann kan konsekvensene for liv og helse være store.	
Stabilitet			X		
Materielle verdier	X			Ved brann kan konsekvensene for materielle verdier være store.	
Risikoreduserende tiltak	Til enhver tid gjeldende TEK skal følges når det gjelder brannsikring av bygg. Det er kort responstid for brannvesen. Det skal etablere brannkum innenfor planområdet.				

Tabell 10: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Framkommelighet					
Beskrivelse	Det er kun en hovedadkomst inn i planområdet. Vurderes på generell basis å være tilfredsstillende tilgjengelighet. Tilgjengelighet fra sti/løype/alpinområdet både sommer og vintertid.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Sjekkliste vedlegg 1				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig. Tilgjengelighet fra sti/løype/alpinområdet.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Store
Liv og helse		x		Utrykning ved livstruende tilfeller. Er mulig med tilkomst fra alpinområdet.	
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X		Ved brann	
Risikoreduserende tiltak	Det er en hoved adkomstveg inn i planområdet. Planområdet er imidlertid tilgjengelig fra alpinområdet og delvis tilgjengelig fra omkringliggende felt og vegger.				

Tabell 11: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 5 UØNSKET HENDELSE: Risiko for vannmiljø					
Beskrivelse	Planområdene drenerer til Geilotjørne og Kikut – Geilobekken. Geilotjørne har «svært god» økologisk tilstand og Kikut – Geilobekken har «moderat» økologisk tilstand.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Vurdering vannmiljø Geilotjørne				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Ingen av vannforekomstene blir direkte berørt av arealbeslag, men økt andel tette flater kan føre til økt avrenning. Påvirkningen i permanent fase anses som svært liten. I anleggsfasen kan gravearbeider føre til økt partikkelavrenning til vannforekomstene, men dette anses som en midlertidig påvirkning. Tiltak for å hindre avrenning til Geilotjørne må settes i verk før anleggsstart.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Store
Liv og helse			X	Ikke relevant.	
Stabilitet			X	Ikke relevant.	
Materielle verdier			X	Ikke relevant.	
Risikoreduserende tiltak	Reguleringsbestemmelsene sikrer at: «Det skal utarbeides en miljøoppfølgingsplan for tiltaket. Denne skal bl.a. omhandle hvordan vannmiljø skal hensyntas i anleggsfasen.».				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 12: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)	1, 5	4	3

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 13: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)	2		
	Lav (<1%)	1, 3, 4, 5		

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 14: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)		2	
	Lav (<1%)	5	1, 4	3

6.4. Risiko reduserende tiltak

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Flom	Små deler av planområdet i vest er berørt av aktsomhetssone for flom. Det er kun små deler av planområdet som er berører aktsomhetssonen. Det legges ikke til rette for ny bebyggelse innenfor aktsomhetssonen. Det er lagt hensynsone for flom på det berørte arealet med tilhørende bestemmelse.
2	Overvann	Ved å dimensjonere grøfter og rør for å kunne håndtere overvann i området vil risikoen for skader som følge av overvann reduseres. Overvann skal håndteres på egen eiendom før det ledes bort i en sikker flomvei. Alternativer med åpne løsninger for håndtering av overvann skal prioriteres. Endelig løsning må tas ved detaljprosjektering av området.
3	Brann	Til enhver tid gjeldende TEK skal følges når det gjelder brannsikring av bygg. Det er kort responstid for brannvesen. Det skal etablere brannkum innenfor planområdet.
4	Framkommelighet	Det er en hoved adkomstveg inn i planområdet. Planområdet er imidlertid tilgjengelig fra alpinområdet og delvis tilgjengelig fra omkringliggende felt og veger.
5	Risiko for vannmiljø	Reguleringsbestemmelsene sikrer at: «Det skal utarbeides en miljøoppfølgingsplan for tiltaket. Denne skal bl.a. omhandle hvordan vannmiljø skal hensyntas i anleggsfasen.».

Kilder



Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

NVE atlas. Tilgjengelig på: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Asplan Viak. 2024. Notat VA-plan Geilo Fjellandsby Felt 14.

Asplan Viak. 2024. Vurdering vannmiljø Geilotjørne.

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan		Planområdet ligger på Kikut hvor det til tider kan være noe sterk vind. Planområdet vurderes imidlertid til å ikke være spesielt vindutsatt.
	Lyn- og tordenvær		Nei, området er ikke spesielt utsatt.
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag	Ja	
	Urban flom/overvann	Ja	
	Stormflo		Nei, ikke aktuelt.
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)		Nei (NVE Atlas)
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann		Nei. Planområdet er ikke spesielt utsatt for skogbrann.
	Lyngbrann		Nei. Planområdet er ikke spesielt utsatt for lyngbrann.
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		Nei, lite aktuelt.
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer		Nei, lite aktuelt.
	Akutt forurensning		Nei, lite aktuelt.
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Nei, lite aktuelt.
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Nei, lite aktuelt.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Ja	
	Eksplosjon		
	Eksplosjon i industrivirksomhet		Nei, ikke aktuelt.
	Eksplosjon i tankanlegg		Nei, ikke aktuelt.
	Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Nei, ikke aktuelt.
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd		Nei, ikke aktuelt.
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Nei, ikke aktuelt.
	Bortfall av energiforsyning		Nei, ikke aktuelt.
	Bortfall av telekom/IKT		Nei, ikke aktuelt.
	Svikt i vannforsyning		Nei, ikke aktuelt.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Nei, ikke aktuelt.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Ja	
	Svikt i nød- og redningstjenesten		Nei, ikke aktuelt.