

Øen Hyttebygg Eiendom AS

ROS-ANALYSE
DETALJREGULERING FK1 OG FK6 – USTAOSSET

Dato: 06.02.2020

Versjon: 01

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Øen Hyttebygg Eiendom AS
Tittel på rapport: ROS-analyse
Oppdragsnavn: Detaljregulering FK1 og FK6 - Ustaoset sentrum
Oppdragsnummer: 625571-01
Utarbeidet av: Rannveig Brattegard
Oppdragsleder: Rannveig Brattegard
Tilgjengelighet: Åpen

Forord



Asplan Viak har vært engasjert av Øen Hyttebygg Eiendom for å utarbeide detaljregulering FK1 og FK6 i Ustaoset i Hol kommune. Planen skal legge til rette for ny fritidsbebyggelse.

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

ÅI, 06.02.2020

Rannveig Brattegard
Oppdragsleder

Eirik Øen
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for felt FK1 og FK6 i Ustaoset sentrum er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder *Samfunnsikkerhet 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:

- Geoteknisk ustabilitet
- Vind og nedbør
- Radon i grunnen
- Flom/snøsmelting

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 risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

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

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreducerende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Geoteknisk ustabilitet				Det forutsettes at man ved utbygging innenfor planområdet gjør nødvendige undersøkelser og evt. tiltak for en sikker utbygging.
Vind og nedbør				Det forutsettes at man ved utbygging på Ustaoset tar hensyn til de værforholdene som kan være der ved bl.a. plassering og utforming av bygg og anlegg.
Radon i grunnen				Tiltak som radonduk, ventilasjon og andre tiltak vil kunne hindre/reduceres risikoen for høye radonverdier. Eventuelle tiltak vurderes i forbindelse med byggesak.
Flom/snøsmelting				Flomfaren innenfor planområdet vurderes til å være liten. Planområdet er hverken berørt av aktsomhetssone eller faresone for flom, og eksisterende bekk innenfor planområdet ligger innenfor at areal som i planene er satt av til grøntområde. Bekken vil ikke berøres av ny utbygging. Videre sikrer reguleringsbestemmelsene at hvordan overvann skal håndteres må dokumenteres som en del av

				situasjonsplanen i forbindelse med byggesøknad. Det forutsettes også at ledningsnett i området utformes for å ivareta lokal flomfare ved smeltevann.
--	--	--	--	--

Risikoen vurderes til å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	6
2	METODE	7
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	11
	3.1. Planområdet og planforslaget	11
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	11
	3.3. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	12
4	UØNSKEDE HENDELSER	13
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	14
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	16
	6.1. Risiko for liv og helse	16
	6.2. Risiko for stabilitet	16
	6.3. Risiko for materielle verdier	16
	6.4. Risiko reduserende tiltak	17
	KILDER	18

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 legge til rette for ny fritidsbebyggelse innenfor felt FK1 og FK6 i Ustaoset sentrum.

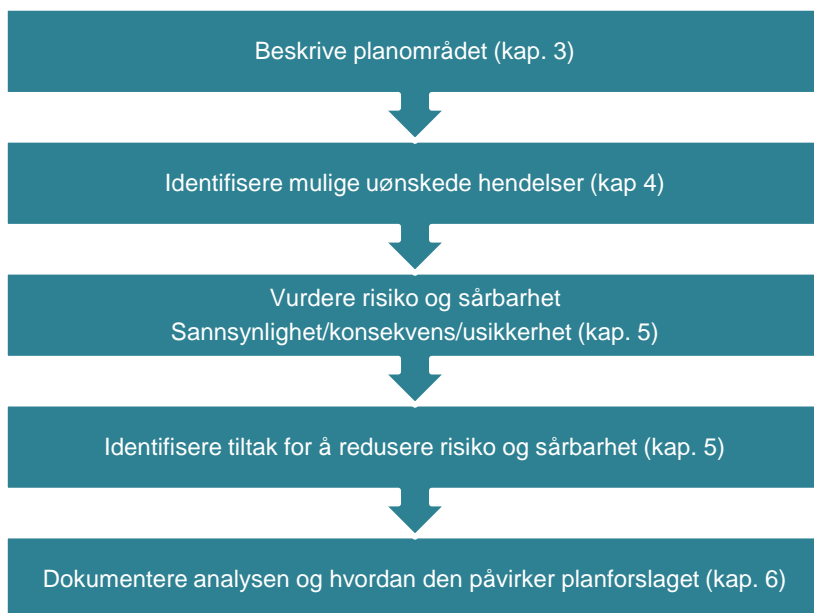
2 METODE

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 risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

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

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 områdevises 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

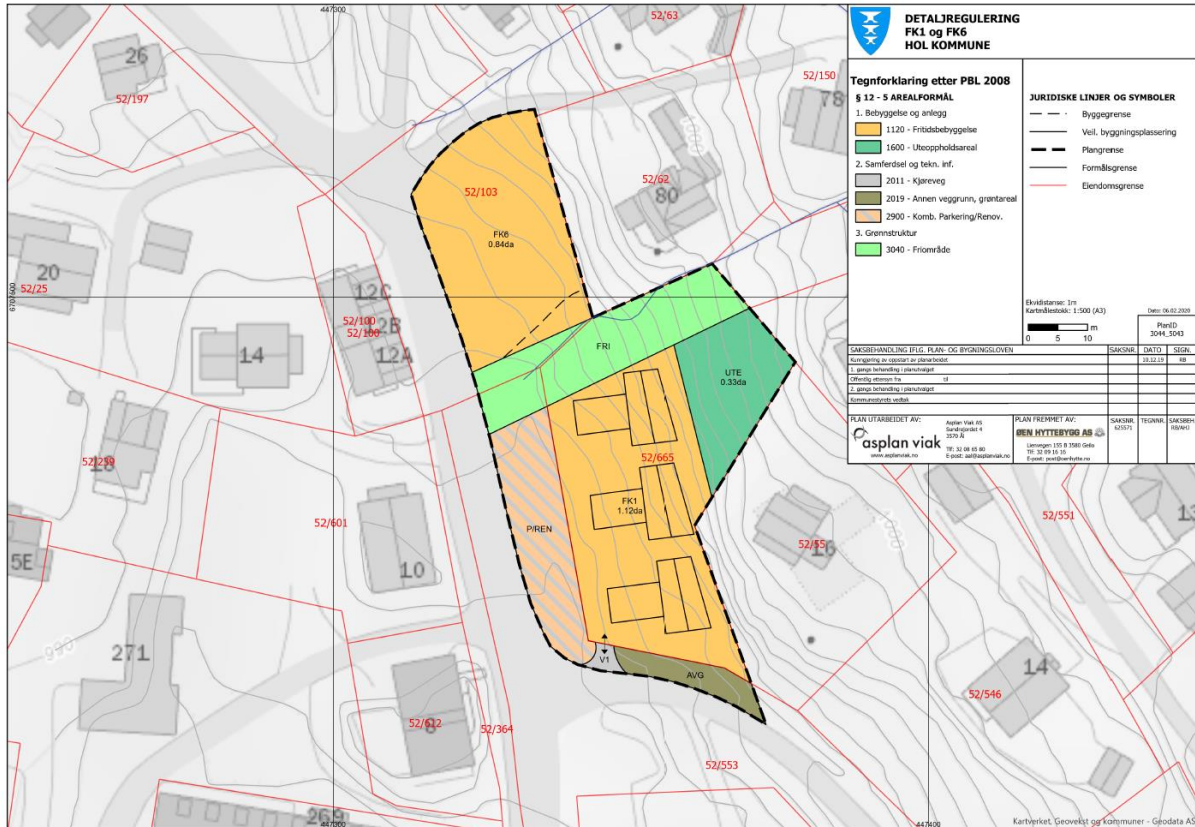
<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som 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

Plankartet for reguleringsplanen slik det ser ut på nåværende tidspunkt i prosessen er vist under.

Planområdet ligger i Ustaoset sentrum ca. 12. km vest for Geilo sentrum i Hol kommune.
Planområdet har en størrelse på om lag 3 daa.



Figur 2 Plankart

Gjennom planen skal det legges til rette for ny fritidsbebyggelse.

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet har et noe skrående terreng fra øst til vest. Videre ligger planområdet sentralt plassert på Ustaoset med nærhet til både togstasjonen og Rv. 7. Ustaoset. Planområdet og Ustaoset sentrum ligger ca. 100 m.o.h. og er på mange måter inngang til Hardangervidda. Dette gjør at det til tider kan være noe værhardt i området.

3.3. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

Det ble i forbindelse med utarbeidelse av områderegulering for Ustaoset sentrum, PlanID 5003 (ikraftsettelsesdato 31.10.2013) gjennomført er ROS-analyse.

Følgende relevante sårbarhetsforhold for planområdet fremgår i ROS-analyse for Ustaoset sentrum:

- Geoteknisk ustabilitet
- Flom i elv/bekk/lukket bekk
- Vindutsatt
- Nedbørsutsatt
- Radongass i grunnen
- Automatisk fredete kulturminner
- Sårbar flora/rødliste arter
- Hendelse på vei
- Hendelse på jernbane
- Fare for myke trafikanter (bruk av transportnettet)
- Regulerte vannmagasiner
- Støy (trafikkstøy/jernbane)
- Brannvannsforsyning

Disse hendelsene vil ikke alle nødvendigvis være relevante å svare opp igjennom ROS-analysen for reguleringsplanen, men legges til grunn for å identifisere aktuelle hendelser.

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. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse

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	Geoteknisk ustabilitet	Ustaoset sentrum består for det meste av avsatt morenemateriale med varierende høyde ned til fjell.	ROS-analyse Ustaoset sentrum
2	Vind og nedbør	Planområdet ligger på omlag 1000 m.o.h. og er dermed utsatt for vind og vanskelige væreforhold. Væreforholdene kan bl.a. skape vanskelige kjøreforhold pga. snømengde og vind. Ved veldig vanskelige forhold kan Rv. 7 bli stengt forbi Ustaoset i perioder.	ROS-analyse Ustaoset sentrum
3	Radon i grunnen	Radonaktomsomhetsgraden i området er høy og moderat til lav.	ROS-analyse Ustaoset sentrum/NGU
4	Flomfare/snøsmelting	Planområdet er hverken berørt av faresone eller aktsomhetszone for flom, men vannmengden i området vil ved stor snøsmelting kunne øke. Det går en liten bekk innenfor planområdet.	ROS-analyse Ustaoset sentrum

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreducerende 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: Geoteknisk ustabilitet					
Beskrivelse	Ustaoset sentrum består for det meste av avsatt morenemateriale med varierende høyde ned til fjell.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	ROS-analyse Ustaoset sentrum				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Ustaoset sentrum består for det meste av avsatt morenemateriale med varierende høyde ned til fjell.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
Risikoreducerende tiltak	Det forutsettes at man ved utbygging innenfor planområdet gjør nødvendige undersøkelser og evt. tiltak for en sikker utbygging.				

Tabell 8: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Vind og nedbør					
Beskrivelse	Planområdet ligger på omlag 1000 m.o.h. og er dermed utsatt for vind og vanskelige væreforhold. Væreforholdene kan bl.a. skape vanskelige kjøreforhold pga. snømengde og vind. Ved veldig vanskelige forhold kan Rv. 7 bli stengt forbi Ustaoset i perioder.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	ROS-analyse Ustaoset sentrum				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Planområdet ligger på om lag 1000 m.o.h. og er dermed utsatt for vind og vanskelige væreforhold.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
Risikoreducerende tiltak	Det forutsettes at man ved utbygging på Ustaoset tar hensyn til de væreforholdene som kan være der ved bl.a. plassering og utforming av bygg og anlegg.				

Tabell 9: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Radon i grunnen					
Beskrivelse	Radonaktsomhetsgraden i området er høy og moderat til lav.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	ROS-analyse Ustaoset sentrum/NGU				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Radonaktsomhetsgraden i området er høy og moderat til lav.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Flere mulige tiltak som vil kunne hindre/reduseres risiko for høye radonverdier.	
Stabilitet			X	Flere mulige tiltak som vil kunne hindre/reduseres risiko for høye radonverdier.	
Materielle verdier			X	Flere mulige tiltak som vil kunne hindre/reduseres risiko for høye radonverdier.	
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som radonduk, ventilasjon og andre tiltak vil kunne hindre/reduseres risikoen for høye radonverdier. Eventuelle tiltak vurderes i forbindelse med byggesak.				

Tabell 10: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Flomfare/snøsmelting					
Beskrivelse	Planområdet er hverken berørt av faresone eller aktsomhetssone for flom, men vannmengden i området vil ved stor snøsmelting kunne øke. Det går en liten bekk innenfor planområdet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	ROS-analyse Ustaoset sentrum/NVA Atlas				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Planområdet er hverken berørt av faresone eller aktsomhetssone for flom, men vannmengden i området vil ved stor snøsmelting kunne øke.	
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	Flomfaren innenfor planområdet vurderes til å være liten. Planområdet er hverken berørt av aktsomhetssone eller faresone for flom, og eksisterende bekk innenfor planområdet ligger innenfor at areal som i planene er satt av til grøntområde. Bekken vil ikke berøres av ny utbygging. Videre sikrer reguleringsbestemmelsene at hvordan overvann skal håndteres må dokumenteres som en del av situasjonsplanen i forbindelse med byggesøknad. Det forutsettes også at ledningsnett i området utformes for å ivareta lokal flomfare ved smeltevann.				

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 11: Oppsummering av risiko for liv og helse

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

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 12: Oppsummering av risiko for stabilitet

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

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 13: Oppsummering av risiko for materielle verdier

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

6.4. Risiko reduserende tiltak

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Geoteknisk ustabilitet	Det forutsettes at man ved utbygging innenfor planområdet gjør nødvendige undersøkelser og evt. tiltak for en sikker utbygging.
2	Vind og nedbør	Det forutsettes at man ved utbygging på Ustaaset tar hensyn til de værforholdene som kan være der ved bl.a. plassering og utforming av bygg og anlegg.
3	Radon i grunnen	Tiltak som radonduk, ventilasjon og andre tiltak vil kunne hindre/reduseres risikoen for høye radonverdier. Eventuelle tiltak vurderes i forbindelse med byggesak.
4	Flomfare/snøsmelting	Flomfaren innenfor planområdet vurderes til å være liten. Planområdet er hverken berørt av aktsomhetszone eller faresone for flom, og eksisterende bekk innenfor planområdet ligger innenfor et areal som i planene er satt av til grøntområde. Bekken vil ikke berøres av ny utbygging. Videre sikrer reguleringsbestemmelsene at hvordan overvann skal håndteres må dokumenteres som en del av situasjonsplanen i forbindelse med byggesøknad. Det forutsettes også at ledningsnett i området utformes for å ivareta lokal flomfare ved smeltevann.

Kilder

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

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#>

NGU - Norges geologiske undersøkelse. Tilgjengelig på: http://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/.

Rambøll. ROS-analyse. Områdereguleringen for Ustaoset sentrum. 23.01.2012.

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
Naturhendelser	Ekstremvær		
	Vind	Ja	
	Nedbør, lyn og torden	Ja	
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag		Nei, NVE Atlas
	Urban flom/overvann		Nei, NVE Atlas
	Stormflo		Nei, NVE Atlas
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)		Nei, NVE Atlas
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann		Nei, lite vegetasjon
	Lyngbrann		Nei, lite vegetasjon
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		Nei, ROS-analyse Ustaosset sentrum
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer		Nei, ikke aktuelt
	Akutt forurensning		Nei, ikke aktuelt
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Nei, ikke aktuelt
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Nei, ROS-analyse Ustaosset sentrum
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		Nei, lite aktuelt
	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, ROS-analyse Ustaosset sentrum
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Nei, lite aktuelt
	Bortfall av energiforsyning		Nei, lite aktuelt
	Bortfall av telekom/IKT		Nei, lite aktuelt
	Svikt i vannforsyning		Nei, lite aktuelt
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Nei, lite aktuelt
Svikt i fremkommelighet for personer og varer		Nei, lite aktuelt	
Svikt i nød- og redningstjenesten		Nei, lite aktuelt	