

RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Områdereguleringsplan for Tømrrernes Feriehjem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård i Ås kommune

OPPDRAGSGIVER

Stiftelsen Byggfag v/Tress Eiendom AS

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 27.03.2019/ REV 00

DOKUMENTKODE: 201701100-PLAN-RAP-001



RAPPORT

OPPDRAG	Områderegulering Tømrernes feriehem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård	DOKUMENTKODE	20170110-PLAN-RAP-01
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Stiftelsen Byggfag v/Tress Eiendom AS	OPPDRAGSLEDER	Anders Arild
KONTAKTPERSON	Per Furuseth - Kvernaas Arkitekter AS	UTARBEIDET AV	Øystein G. Karlsen
GNR./BNR./SNR.		ANSVARLIG ENHET	Plan, utredning og myndighetskontakt Ryen

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av områdereguleringsplan for Tømrernes feriehem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård i ÅS kommune. Planområdet ligger innerst i Bunnefjorden og er omkranset av Fv. 156, Nesetveien i vest og Fv. 56, Askehaugveien i nord og øst.

Hensikten med ROS-analysen er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, og identifisere hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplan:

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:	Foreslåtte tiltak til planen:	
Naturgitte forhold/naturhendelser		
1	Sterk vind (storm)	Det etableres faresone langs kraftlinjer.
2	Snø/is	Det reguleres adkomstveier og private veier med grøft til snøopplag. Det reguleres inn felles parkering for hytter i bratt terreng med tilfredsstillende adkomst/stigning.
3	Urban flom/overvann	Krav i reguleringsplanen angående overvannsystemet. Det innarbeides grøntområder/hensynssoner i plankartet med tilhørende bestemmelser. I detaljreguleringen/prosjekteringen av delområder anbefales det å utføre nye flomanalyser med nytt terreng og tiltak for overvannshåndtering.
4	Skred	Vurdering av områdestabilitet ved detaljregulering av delområder for fortetting.
5	Erosjon	Grøntdrag/hensynssoner med tilhørende rekkefølgebestemmelser.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
7	Bortfall av strøm	Faresone under sikkerhetssonen til høyspentledning.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
8	Brann	Tilfredsstillende fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil samt brannvannskapasitet.
9	Trafikkulykke	Offentlige veiene utformes iht gjeldende normaler. Etablere fortau langs offentlig vei. Etablere stiforbindelser og smett i grønndrag innenfor planområdet. Breddeutvidelser i kurve. Frisiktsoner for kryss i reguleringsplanen. Avsette areal til grøft/snøopplag.
10	Skade som følge av nærhet til høyspentledninger	Faresone i reguleringsplanen.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Hensikten med ROS-analyser	4
1.2	Begrepsforklaring	4
2	Metode	5
2.1	Bakgrunn og fremgangsmåte	5
2.2	Prosess.....	6
2.3	Analyseoppsett.....	6
2.4	Kilder	6
2.5	Avgrensning av analysen.....	7
2.6	Analyseskjema.....	7
2.7	Sammenstilling	9
3	Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	10
3.1	Dagens situasjon.....	10
3.2	Utbyggingsformålet	11
4	Identifisering av uønskede hendelser	12
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	15
5.1	Naturgitte forhold/naturhendelser.....	15
5.2	Menneske- og virksomhetsbasert farer	22
6	Oppsummering og konklusjon	26
6.1	Foreslåtte tiltak reguleringsplanen	26

1 Innledning

1.1 Hensikten med ROS-analyser

Krav om ROS-analyser er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging, i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3. Hensikten med en ROS-analyse er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggingstiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

1.2 Begrepsforklaring

Tabell 1: Begrepsforklaring

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
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, evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2 Metode

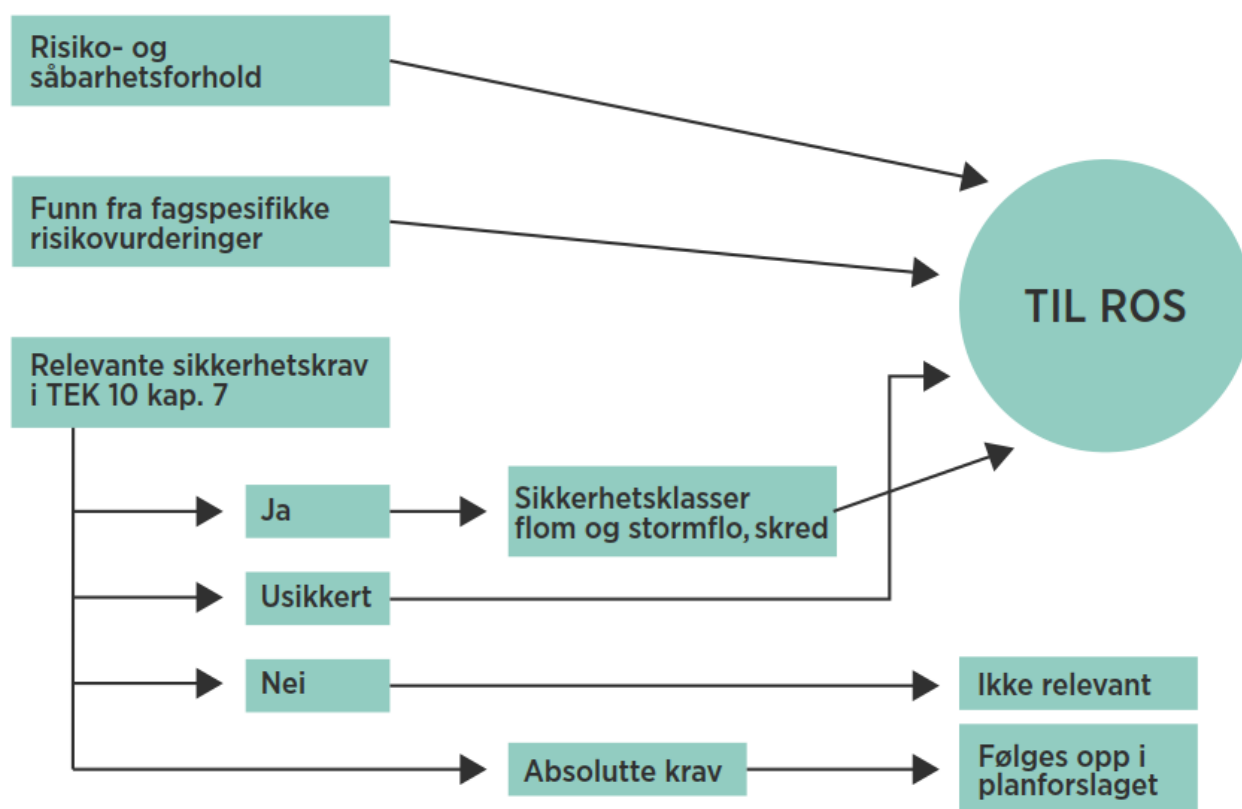
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 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. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold
- Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- Vurdere om sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante



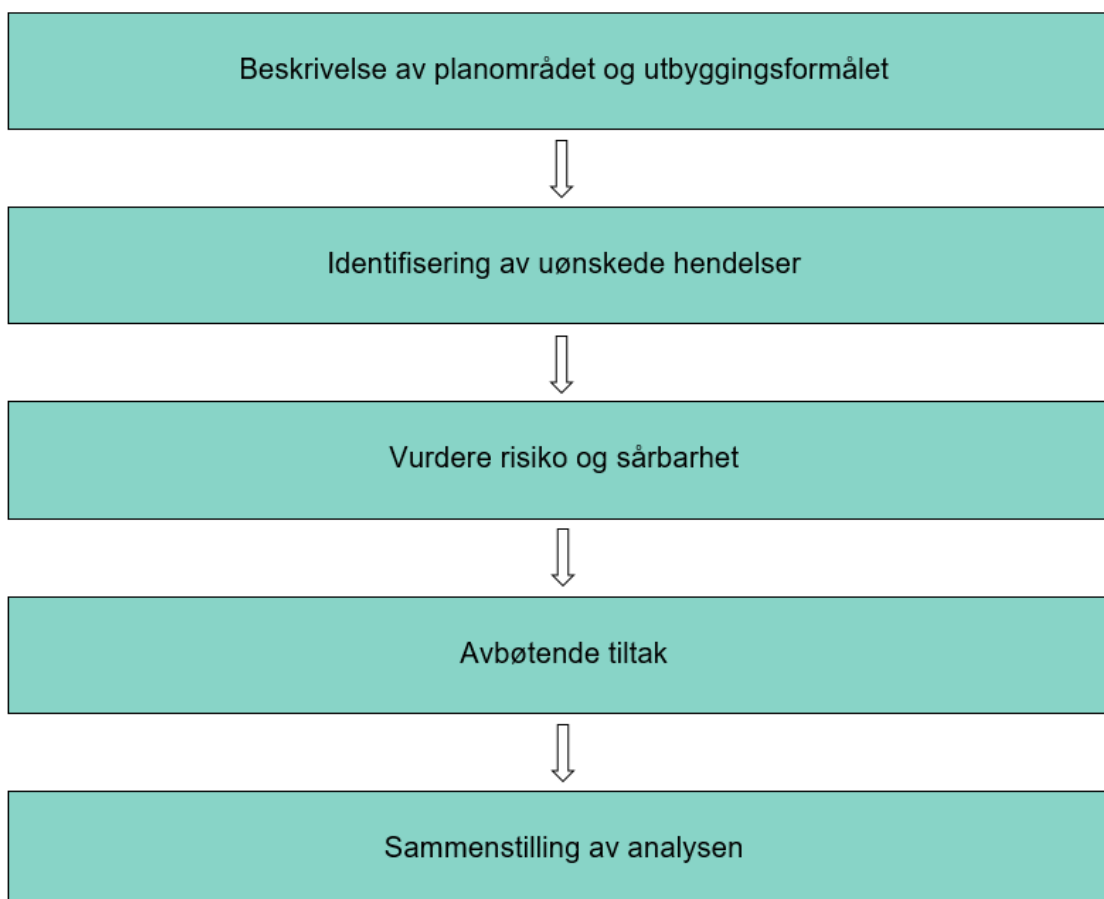
Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSB veileder «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

2.2 Prosess

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen flere av temaområdene har bidratt. Det er utarbeidet egne rapporter for flere av temaene som omtales. På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2: ROS-analysens hovedsteg, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

2.4 Kilder

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Følgende kilder er brukt:

- Kommuneplanen for Ås 2015-2030 risiko og sårbarhetsanalyse for kommuneplanens arealdel
- Rapport- Trafikkanalyse, datert 27.03.2018 utarbeidet av Multiconsult
- Rapport- Støy fra veitrafikk, datert 27.03.2019 utarbeidet av Multiconsult
- Rapport- Lokal luftkvalitet, datert 27.03.2019 utarbeidet av Multiconsult
- Rapport- Prinsippplan for overvann, datert 22.01.2019 utarbeidet av Multiconsult
- Notat- Beskrivelse fremtidig VA-anlegg, datert 12.02.2019 utarbeidet av Multiconsult
- Notat- Energiutredning, datert 27.03.2019 utarbeidet av Multiconsult
- Rapport Askehaug gård – datarapport Geotekniske grunnundersøkelser, datert 15.08.2017 utarbeidet av Multiconsult

- Notat Askehaug gård – Geoteknisk vurdering av områdestabilitet, datert 21.08.2017 utarbeidet av Multiconsult
- Rapport Askehaug gård- Miljøgeologisk grunnundersøkelse (fase 1 og 2) Datarapport, datert 08.08.2017 utarbeidet av Multiconsult
- NGU Aktsomhetskart Radon
- Byggerelaterte Lokalklimadata for Ås i Akershus, datert 01.11.2010 utarbeidet av universitetet for Miljø- og biovitenskap, institutt for matematiske realfag og teknologi

2.5 Avgrensning av analysen

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår ikke. Dette omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre *alvorlig* skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre at krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten *lokaliseres som foreslått*, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes ikke. Dette forutsettes ivare tatt gjennom gjeldende lover og forskrifter. Uønskede hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Denne analysen er utført på områderegeringsplan-nivå. Fortettingsområdene i planen skal følges opp med detaljreguleringsplaner. Ved regulering er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som områderegeringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i detaljreguleringen eller i byggeplan som kan påvirke risikoen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

I denne analysen forutsettes det at regulert hyttebebyggelse kun benyttes som fritidsbolig og ikke til helårsbruk (bolig). Dette kan imidlertid forekomme, men er ikke hensyntatt. Det er som del av KU-en til områderegeringsplan utarbeidet egne analyser for naturmiljø og arkeologiske registreringer. Disse er ikke omtalt i denne ROS- analysen.

2.6 Analysekjema

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i tabell 2. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

I Tabell 2 er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 2: ROS-analyseskjema

Nr.: Gi hendelsen et nr.		Navn uønsket hendelse:			
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja / nei		F1/F2/F3 eller S1/S2/S3		Høy: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	
Årsaker					
Beskriv mulige årsaker					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet 					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenoppsettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10%	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1%	Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gis en forklaring.	
FLOM OG STORM SANNSYNLIGHET	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000		
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang 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.		Antall og varighet.
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	1 – 10 millioner	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					

Usikkerhet	Begrunnelse
Høy, middels, lav	<ol style="list-style-type: none"> 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. 4. Hvilket plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikke ferdig prosjektert. Planen kan åpne for valg av ulike løsninger i byggeplan. Det kan være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen. <p>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.</p>
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? - Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen 	<p>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. - Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget

Som vist i tabell 2 vil bakgrunnen for vurderingen av hver uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter 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

Ifm. høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

Det foreslås risikoreducerende tiltak i forbindelse med uønskete hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

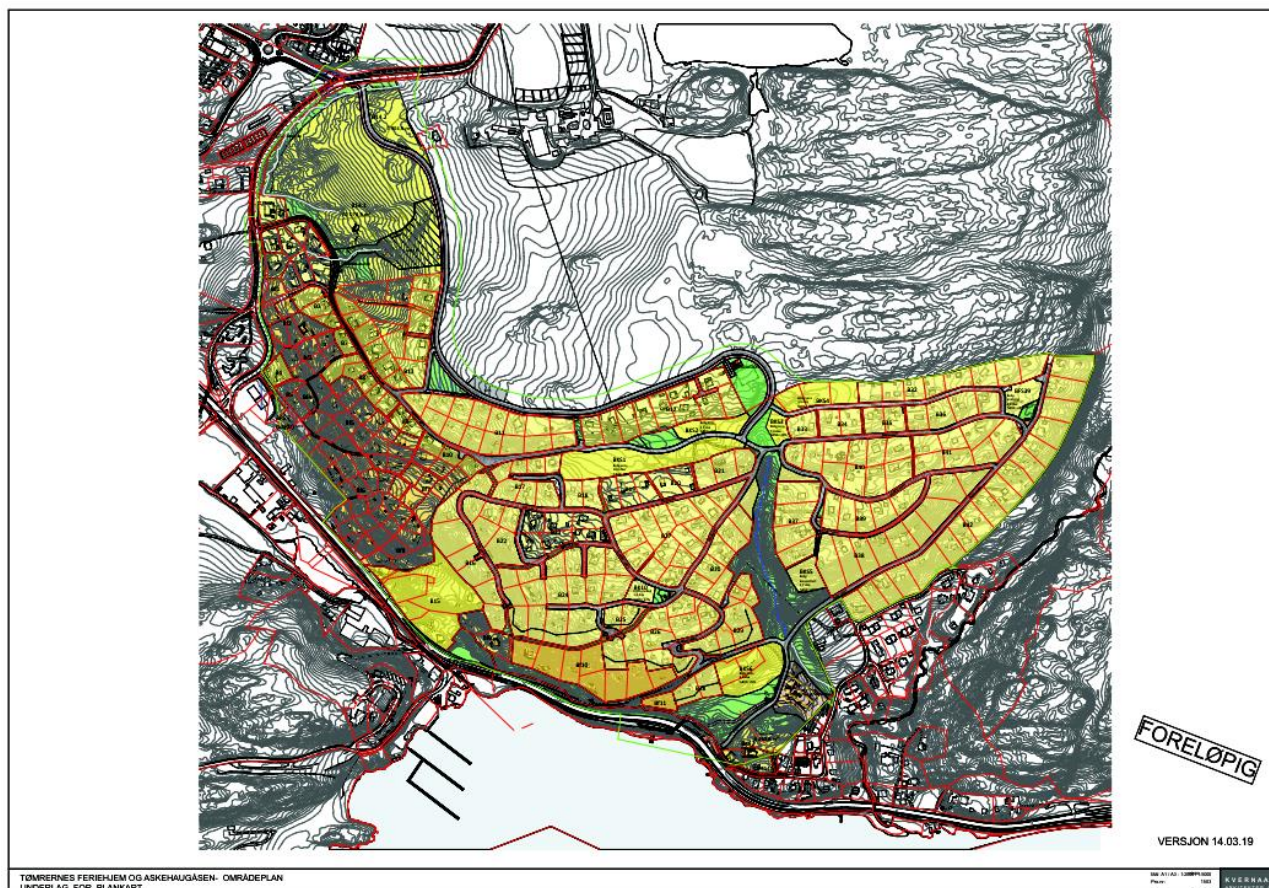
2.7 Sammenstilling

I kapittel 5 vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 4. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i kapittel 6, oppsummering og konklusjon.

3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med områdereguleringsplan med konsekvensutredning for Tømrrernes Feriehjem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård i Ås kommune.

Planområdet ligger innerst i Bunnefjorden og er omkranset av Fv. 156, Nettetveien i vest og Fv. 56, Askehaugveien i nord og øst, som vist i Figur 3.



Figur 3: Forslag til områdereguleringsplan for Tømrrernes feriehjem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård. Kilde Kvernaas Arkitekter.

3.1 Dagens situasjon

Planområdet er på 659 902 m² og er uregulert, men område omfatter i hovedsak avgrensningen av sone for felles planlegging H810_3 i gjeldende kommuneplan (2015-27) med krav om felles planlegging, omforming og fornyelse. Planområdet stiger bratt opp fra Bunnefjorden i vest mot Askehaugveien i øst og de interne adkomstveiene er tidvis både smale og bratte.

Store deler av planområdet er i dag bebygd med totalt 280 hytter. Det er oppgitt fra forslagsstiller i planprogrammet at ca. 50 av disse benyttes som helårsbolig i dag. Tømrrernes feriehjem (Stiftelsen byggfag) har utskilt 179 tomter hvorav ca. 170 er bebygd med hytter. Den nordlige delen av Askehaugåsen hyttefelt består av 127 eiendommer hvorav ca. 110 er bebygget med hytter.

Utbyggingsområdet til Askehaug gård i nordøst er ubebygd og deler av dette området har tidligere blitt benyttet til deponi. Før utfylling med massene (leire) fra Ski Storsenter startet lå området tilvokst og mer

eller mindre brakk, og ble brukt til deponi for gården for stein og lignende. Det er ikke kjent at det er deponert eller lagret kjemikalier eller avfall på området.

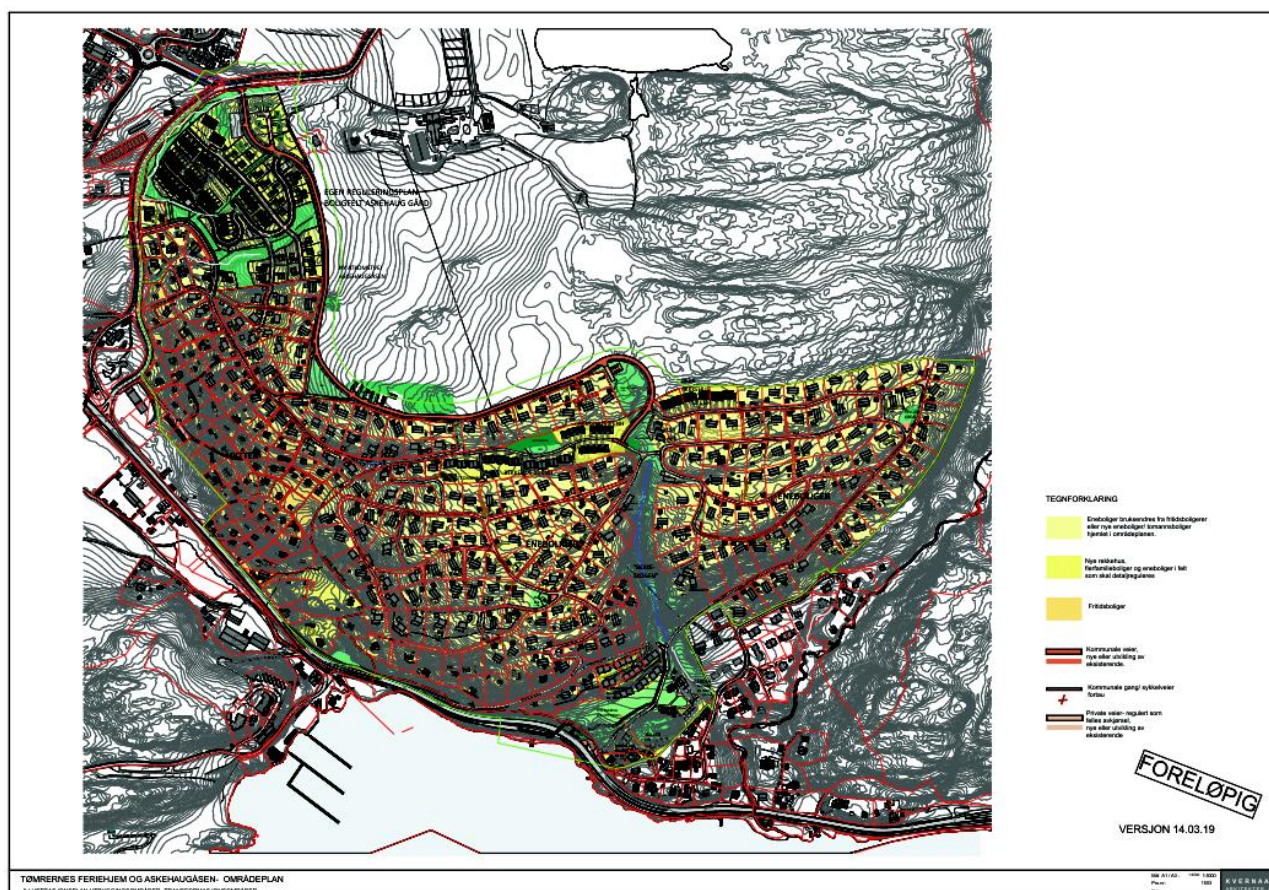
3.2 Utbyggingsformålet

Hovedmålsettingen med områdereguleringsplan er å legge til rette for at flest mulig kan bruksendres sine eiendommer fra hytter til helårsbolig, samt legge til rette for fortetting i delfelter innenfor Tømrrernes feriehem og Askehaug gård. Utviklingen i planområdet vil ha som premisse at en skal forbedre adkomstløsningene fra Nessetveien og Askehaugveien. Hovedvekten av området vil ha adkomst fra Askehaugveien i fremtidig situasjon.

Etter at planprogrammet ble fastsatt er det foreslått følgende fordeling av boenheter og hytter innenfor planområdet:

- Tømrrernes feriehem: planlagte 180 nye boenheter, 161 hytter som bruksendres til boliger og 11 hytter
- Askehaugåsen hyttefelt: 62 hytter som bruksendres til boliger og 63 hytter.
- Askehaug gård: planlagte 100 nye boenheter

Dette medfører totalt ca. 500 boenheter og ca. 75 hytter. Forslag til bearbeidet illustrasjonsplan basert på mulighetsstudiene er vist i figur 4.



Figur 4: Forslag til illustrasjon med plankart for områdereguleringsplan for Tømrrernes feriehem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård. Kilde Kvernaas Arkitekter.

4 Identifisering av uønskede hendelser

I Tabell 3 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for områdereguleringen for Tømrrernes feriehem, Askehaugåsen hyttefelt og Askehaug gård. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene i kapittel 5.

Tabell 3: Identifiserte uønskede hendelser

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD		BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE	AKTUELT? JA/NEI KOMMENTAR
Naturgitte forhold/naturhendelser			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1	Sterk vind (storm)	<i>(trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse av gjenstander/konstruksjoner, skade kraftlinjer og steger veier)</i>	Ja Det er utarbeidet egen rapport om lokalklima av Miljø- og biovitenskap, institutt for matematiske realfag og teknologi.
	Bølger/bølgehøyde		Nei Ikke relevant.
2	Snø/is	<i>(tildes bratte og smale veier, glatt føre, fallulykker, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer, ras fra hustak/bygninger, snøfokk)</i>	Ja
	Flom i vassdrag		Nei Se rapport urban flom/overvann
3	Urban flom/overvann	<i>(redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer mm, materielle skader (bygg, veier), strømstans.</i>	Ja Det er utarbeidet egen rapport om temaet av Multiconsult.
	Stormflo (høy vannstand)		Nei Ikke relevant.
4	Skred (kvikkleire, stein, jord, områdestabilitet/fare for utglidning)	<i>(tap av liv, ødelagt bebyggelse, materielle verdier)</i>	Ja Det er utarbeidet egen rapport om temaet for Askehaug gård av Multiconsult.
	Store nedbørmengder		Nei Se punkt om Urban flom/flom.
5	Erosjon	<i>(høy vannføring, tette rør, vannføringsveier, fordrøyningsmagasiner)</i>	Ja
	Radon		Nei Er vist med moderat til lav aktsomhetsgrad jf NGUs aktsomhetskart. Krav i Tek17.

	Grunnvann		Nei
6	Fallskader	<i>Person faller som følge av bratt terreng og skader seg.</i>	Ja Skrenter. Bratt terreng.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:			
	Samferdselsårer som, jernbane, skipsfart, bru, tunnel og vei knutepunkt		Nei Ikke relevant
	Luftfart		Nei Ikke relevant
	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon		Nei Det er utarbeidet et eget notat om VA og rapport om overvann.
	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester		Nei
	Brannvannforsyning		Nei Det er utarbeidet egen rapport om temaet av Multiconsult. Legges opp til tilfredstillende brannvannkapasitet for boligbebyggelsen.
7	Bortfall av strøm	<i>(Intern drift, opprettholde sikkerhet, pumpestasjon avløp. Skal vurderes for planområdet og omkringliggende områder, inkl. de som er under arbeid)</i>	Ja (pumpestasjon for spillvann).
	Utrykningstid politi, ambulanse og brann		Nei
	Forsvarsområde		Nei Ikke relevant
	Ivaretagelse av sårbare grupper.		Nei Ikke relevant.
	Dambrudd		Nei Ikke relevant.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer Kan planen føre til:			
8	Brann	<i>(Ødeleggelse av materiale verdier, personskader, mye røyk, hindre fremkommelig, forurensing etc)</i>	Ja
	Ulykke med farlig gods		Nei Ikke relevant
9	Trafikk - Ulykke i av-/påkjørsler - Møteulykker/generell trafikkulykke - Ulykke med syklende/gående	Ulykke mellom gående, syklist og/eller kjørende. Økt aktivitet medfører motorisert transport, gange og sykkeltrafikk	Ja Det er utarbeidet egen rapport om temaet av Multiconsult.

	Virksomhet som håndterer farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomheter)		Nei Ikke relevant
	Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp, etc.		Nei
10	Høyspenning	Fare for strøm på avveie, lysbuer og elektromagnetisk stråling.	Ja Det går to høyspentledninger i området.
	Fare for sabotasje/terrorhandlinger		Nei Ikke relevant. Anses å ikke være et spesielt attraktivt mål.
	Grunnforurensning		Nei Det er utarbeidet egen rapport om temaet av Multiconsult.
	Luftforurensning		Nei Det er utarbeidet eget notat om temaet av Multiconsult.
	Støy		Nei Det er utarbeidet egen rapport om temaet av Multiconsult.
11	Setningsskade	<i>Fare for setningsskader, spesielt ved Askehaug gård hvor området er fylt ut med masser. Skalder kan oppstå på bygg og anlegg (vei og VA).</i>	Ja

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert 11 mulige uønskede hendelser som vurderes nærmere i egne analyseskjema i kapittel 5.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Naturgitte forhold/naturhendelser

Nr. 1	Navn uønsket hendelse:	Sterk vind			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skade som følge av sterk vind.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Løse gjenstander blir tatt av vinden og skader omgivelsene. Trær velter og gjør skade. Vinden kan skade bygg og anlegg. Ved hogst blir de gjenværende trærne mer utsatt for vindskade. Trær kan bli svekket som følge av sykdom og alder.					
Eksisterende barrierer					
Bygg settes opp iht gjeldende regelverk. Ingen kjente barrierer.					
Sårbarhetsvurdering					
Bygg blir utsatt for store belastninger ved sterk vind, men skal være bygget for å tåle dette. Trær kan falle ved sterk vind. Rapport om Byggerelaterte Lokalklimadata for Ås i Akershus viser imidlertid at området er lite utsatt for sterk vind i nærområdet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Gjenstander tatt av vinden og trær som velter kan medføre personskaade.
Stabilitet			X		Trær tatt av vinden vil i liten grad påvirke fremkommeligheten i og rundt planområdet.
Materielle verdier			X		1 – 10 millioner
Samlet begrunnelse av konsekvens: Sterk vind som medfører flyvende gjenstander eller trær som velter kan få høy konsekvens.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det foreligger vinddata for Ås.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
<ul style="list-style-type: none"> - Hogst av svekkede trær. - Sikring av løse gjenstander 			<ul style="list-style-type: none"> - Det etableres faresone langs kraftlinjer. 		

Nr. 2	Navn uønsket hendelse:	Store mengder snø og is			
Stor mengder snø belaster takkonstruksjoner slik at tak blir overbelastet og kollapser. Store mengder snø eller is reduserer fremkommeligheten i planområdet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Årsaker					
Stor mengder snø på tak og kjørbare arealer. Lite areal til snøopplag. Snøfokk. Glatte veier, til dels bratt og smalt innenfor deler av planområdet.					
Eksisterende barrierer					
PBL og Tek17 skal sikre at bygg prosjekteres slik at de tåler snølast. Det blir sjeldent liggende store mengder snø i området som følge av nærhet til sjøen.					
Sårbarhetsvurdering					
Opphopning av snø på tak kan føre til skjevbelastning på eldre fritidsbebyggelse som øker faren for skade på tak. Ved store snøfall kan kjøretøyer blir sittende fast. Ved glatte veier kan biler skli og medføre materiale- og/eller personskader. Hoveddelen av veinettet er private veier og eventuelt uklare ansvarsforhold kan medføre redusert drift. Viktig å tilrettelegge for god drift og plass til snøopplag ved store snøfall.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Bygg kan rase og personer kan bli påkjørt. Dårlig fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Påkjørsel. Eneulykker/fallskader på glatte veier.
Stabilitet		X			Det kan føre til manglende fremkommelighet i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.
Materielle verdier			X		Skade på bygg og materiell.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Store snømengder og is på vei kan medføre redusert fremkommelighet og skade på materiell og personer.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det foreligger lokalklimatiske data for Ås.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Drift: Snørydding og strøying.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: <ul style="list-style-type: none"> - Det reguleres adkomstveier og private veier med grøft til snøopplag. - Det reguleres inn felles parkering for hytter i bratt terreng med tilfredsstillende adkomst/stigning. - Det legges opp til tilfredsstillende stigning på internveiene så langt det er mulig. 		

Nr. 3	Navn uønsket hendelse:	Urban flom/overvann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Stor nedbørsmengde med påfølgende lokale oversvømmelser fra overvann					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Årsaker					
Kraftig regn på kort tid. Bebyggelse og anlegg som ligger i naturlige flomveier. Området har liten overdekning med fjell i dagen og tidvis bratt terreng. Dette bidrar til dårlig/liten infiltrasjon til grunn. Tette flater med mangelfullt overvannssystem. Deler av Askehaug gård er fylt opp med løsmasser med dårlig dreneringsevne (leire) og bidrar til raskere avrenning.					
Eksisterende barrierer					
I dag er det få tette flater og flere grøntdrag.					
Sårbarhetsvurdering					
Deler av området er utsatt for flom/overvann. Det er kartlagt tre flomveier innenfor planområdet ved bruk av programvaren Mike Flood basert på 200 års flom og klimafaktor 1,5. Disse flomveiene er hensyntatt i planforslaget ved at en regulerer inn grøntdrag og/eller hensynssoner med tilhørende bestemmelser. Det legges i tillegg opp til flere fordrøyningsmagasin innenfor planområdet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år etter tiltak.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	
Stabilitet			X		Redusert fremkommelighet
Materielle verdier		X			1 – 10 millioner
Samlet begrunnelse av konsekvens: Kraftig nedbør kan medføre middels konsekvens ved skade på materielle verdier.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Området ligger nære Ås målestasjon. Det er derfor gode nedbørsdata for området. Det laget en modell som viser situasjonen ved 200 års nedbør og klimafaktor 1,5. Det foreligger egen rapport om temaet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
<ul style="list-style-type: none"> - Drift og vedlikehold av overvannssystem - Etablering av grøft langs privat og offentlig veinett 			<ul style="list-style-type: none"> - Krav i reguleringsplanen angående overvannssystemet. Det innarbeides grøntområder/hensynssoner i plankartet med tilhørende bestemmelser. - I detaljreguleringen/prosjekteringen av delområder anbefales det å utføre nye flomanalyser med nytt terreng og tiltak for overvannshåndtering. 		

Nr. 4	Navn uønsket hendelse:	Skred (kvikkleire, stein, jord, områdestabilitet/fare for utglidning)			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skred som medfører skade som tap av liv, ødelagt bebyggelse eller materielle verdier.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring
Ja		S2			Boliger
Årsaker					
Rystelser, gravearbeider, mellomlagring av masser, jordskjelv.					
Eksisterende barrierer					
TEK17.					
Sårbarhetsvurdering					
Store deler av planområdet er bart fjell, stedvis tynt dekke jf NGUS løsmassekart. Det naturlige vil derfor være å bygge på fjell. Området ved Askehaug gård er tidligere benyttet til deponi. Områdestabilitet for dette området er undersøkt og vurdert som tilfredsstillende.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav		Forklaring
			X		Bart fjell, tynt løsmassedekke samt at deler av området er vurdert ift områdestabilitet.
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				
Stabilitet		X			Redusert fremkommelighet
Materielle verdier	X				Skade på bygg anlegg > 10 millioner
Samlet begrunnelse av konsekvens: Ved en eventuell hendelse kan konsekvensen bli stor.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Kun området for Askehaug gård er vurdert ift områdestabilitet. Resterende del av om området er vurdert iht NGUs løsmassekart.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Vurdering av lokal stabilitet i byggesaken.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Vurdering av områdestabilitet ved detaljregulering av delområder for fortetting.		

Nr. 5	Navn uønsket hendelse:	Erosjon med påfølgende skade på anlegg og eiendom			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Store nedbørsmengder og høy hastighet på vannet kan føre til erosjon som kan medføre skader bygg- og anlegg.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring
Årsaker					
Kraftig nedbør og bratt terreng i områder med løsmasser.					
Eksisterende barrierer					
Store deler av område har lite løsmasser som kan erodere.					
Sårbarhetsvurdering					
Området som tidligere er benyttet til deponi på Askehaug gård er sårbare for erosjon.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Det legges opp til flomveier, fordrøyningsmagasin mv etter tiltak.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Flomveiene er identifisert og det er tiltak i plan.
Stabilitet			X		Kan gi redusert framkommelighet.
Materielle verdier			X		Endrede vannløp som følge av erosjon kan føre til oversvømmelse av kjeller m.m
Samlet begrunnelse av konsekvens: Etter gjennomførte tiltak er konsekvensen av erosjon liten.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Det er kjent hvor det er deponert masser og hvor det vil oppstå flomveier ved store nedbørsmengder.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Fordrøyningsmagasin - Steinsetting av flomvei - Støpt flomvei - Terrengutforming			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Grøntdrag/hensynssoner - Rekkefølgebestemmelser		

Nr. 6	Navn uønsket hendelse:	Fallskader som følge av bratt terreng			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Person faller som følge av bratt terreng og skader seg.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Bratt terreng, dårlig sikt og glatt.					
Eksisterende barrierer					
Trapper med gelender på enkelte stier					
Sårbarhetsvurdering					
Fallskader. Forsiktig adferd reduserer risikoen for skade.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Hendelsen opptrer relativt ofte.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				I verste fall stort skadepotensiale ved fall.
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Det skjer flere alvorlige fallhendelser hvert år i region og dette kan også skje innenfor planområdet.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
<ul style="list-style-type: none"> - Gjerder - Belysning - Drift og vedlikehold ift måking/strøing 			-		

Nr. 7	Navn uønsket hendelse:	Bortfall av strøm som medfører skade			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Bortfall av strøm vil kunne føre til at spillvannspumpene slutter å fungere. Dette kan medføre utslipp av spillvann med forsøpling av nær omgivelse.					
Om naturpåkjenninger (TEK 10)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Årsaker					
Ledningsbrudd, gravearbeider, skade på transformatorstasjoner, lynnedslag og trær/annet aktivitet som skader kraftlinjer.					
Eksisterende barrierer					
Drifter eksisterende strømgater. Sikkerhetsarbeid som netteier utfører.					
Sårbarhetsvurdering					
Pumper fungerer ikke ved bortfall av strøm. Sårbarheten avgjøres av eventuell tosidig strømforsyning, størrelse på pumpeump og fordrøyningstank samt aggregat.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Strømbrydd forekomme.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	
Stabilitet			X		
Materielle verdier			X		
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små konsekvenser ved kort strømbrydd					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Stor			Usikkert om det er tosidig strømforsyning i området og hvordan pumpestasjonene er utformet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
<ul style="list-style-type: none"> - Drift og vedlikehold - Alternativ strømforsyning for sårbare anlegg. - Toveis el forsyning. - Sikker utforming av pumpestasjoner 			<ul style="list-style-type: none"> - Faresone under sikkerhetssonen til høyspentledning. 		

5.2 Menneske- og virksomhetsbasert farer

Nr. 8	Navn uønsket hendelse:	Brann		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Brann i bolig/fritidsbebyggelse og vegetasjon.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring
Nei				
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> - Åpen ild (røyking, levende lys, aske, fyrstikker/lighter, fyrverkeri o.l.) - Elektrisk årsak. Feil bruk av elektrisk anlegg (tørrkoking/overoppheting, tildekning, manglende vedlikehold, feil montering, osv.) - Selvtenning og brann i parkerte biler - Skogbrann tørke/vind - Lynnedslag 				
Eksisterende barrierer				
Gjeldende regelverk.				
Sårbarhetsvurdering				
<p>Avhenger av byggenes utforming og materialvalg. Riktig montering av el-anlegg samt drift og vedlikehold. Det er ikke brannvannskapasiet for hyttebebyggelsen, ved brann kan hyttene brenner ned.</p> <p>Skogbrann kan spres til bygg, biler mm. Avstanden mellom eneboligene og hyttene er akseptabel og dette reduserer spredningsfaren.</p>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Hendelsen antas å ha lav sannsynlighet i planområdet. I følge SSB var det i 2016 totalt 3009 bygningsbranner i Norge. Hendelsen antas derfor å kunne inntreffe i planområdet sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Konsekvensvurdering				
		Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	X			
Stabilitet			X	
Materielle verdier		X		
Samlet begrunnelse av konsekvens: Brann kan få store konsekvenser for både liv, helse og materielle verdier. I de fleste tilfeller vil likevel brann kun gi mindre konsekvenser på grunn av forebyggende tiltak gjennom bruk av gode bygningsmaterialer, planlegging av gode brannceller o.l, nødvendig brannvann ol.				
Usikkerhet		Begrunnelse		
Lav		Det er benyttet data for beregning av sannsynlighet og skadepotensial (SSB). Tiltakene utarbeides iht gjeldende regelverk		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
<ul style="list-style-type: none"> - Benytte materialer som gir: <ul style="list-style-type: none"> · Lav antennelighet · Lite varme · Lite røyk · Lite giftige gasser - Kunnskapsinformasjon, brannøvelser osv. - Varslings- og slokkeanlegg 		<ul style="list-style-type: none"> - Tilfredsstillende fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil - Tilstrekkelig brannvannskapasitet 		

Nr.9	Navn uønsket hendelse:	Trafikkulykke i planområdet			
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Kollisjon mellom kjøretøy - Påkjørsel av myke trafikanter					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Stedvis bratt terreng - Glatte veier - Mye snø, smal vei kan medføre rygging når to biler møtes. - Dårlig sikt som følge av f. eks. mellomlagring av snø, parkerte biler, anlegg eller bygg. - Mangelfull belysning - Sambruk mellom trafikantergrupper - Høy hastighet, rus etc. 					
Eksisterende barrierer					
Fortau og gangstier					
Sårbarhetsvurdering					
Myke trafikanter er sårbare. Behov for separerte trafikk løsninger på noen strekninger.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		Trafikkulykker skjer.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Trafikkulykker kan innebære dødsfall
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Liten ut over eventuell skade på kjøretøy
Samlet begrunnelse av konsekvens: Trafikkulykker kan skje uavhengig av utforming. Menneskelig feil er ofte en medvirkende årsak.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> - God drift og vedlikehold av offentlig og privat veinett. - Snøopplag 			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: <ul style="list-style-type: none"> - Offentlige veiene utformes iht gjeldende normaler - Etablere fortau langs ny offentlig adkomstvei - Etablere stiforbindelser og smett i grøntdrag innenfor planområdet. - Breddeutvidelser i kurve. - Frisiktsoner for kryss i reguleringsplanen - Avsette areal til grøft/snøopplag. 		

Nr. 10	Navn uønsket hendelse:	Skade som følge av nærhet til høyspentledninger			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Aktiviteter som vedlikehold eller utbedring av bygningsmasse kan medføre strøm på avveie med påfølgende skade.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Lysbuer kan oppstå som følge av brudd på sikkerhetsavstanden. - Vedlikehold- ombygging av bygg i næret av kraftlinje - Bruk av kran - Skade på høyspenningsnettet eks. ved nedising m.m - Trær som faller over linja - Elektromagnetisk stråling. 					
Eksisterende barrierer					
Strømgater					
Sårbarhetsvurdering					
Høyspentledningen går i dag over/nært inntil eksisterende hytter. Ved bygging av boliger må deler av luftstrek legges i bakken med tilfredsstillende sikkerhetsmargin, eventuelt utenfor faresonen. Elektromagnetisk stråling kan medføre helseskade?					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Følgen gjeldende regelverk. Det er innregulert faresone for høyspent i plankartet.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan medføre død
Stabilitet		X			Bortfall av strøm over store områder
Materielle verdier		X			Brann
Samlet begrunnelse av konsekvens: Eventuell hendelse kan få store konsekvenser					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Stor			Liten kunnskap om hvor ofte denne type ulykker skjer og risikoen ved elektromagnetisk stråling.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Faresone i reguleringsplanen		

Nr. 11	Navn uønsket hendelse:	Setningsskader på bygg eller anlegg i planområdet.			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Setningsskader på bygget eller anlegg ved oppfylling av masser (leire) for Askehaug gård.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Det er deponerte masser nord i planområdet, disse kan fortsatt synke. Hvis det velges feil eller mangelfull fundamentering kan det oppstå setningsskader.					
Eksisterende barrierer					
TEK17 og PBL					
Sårbarhetsvurdering					
Boligbebyggelse og VA anlegg kan være sårbare for at grunne synker på grunn av tyngden på bygg og at grunnen fortsatt «setter» seg.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Regelverket skal hindre at dette skjer.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Setningsskade bygg
Stabilitet			X		Ledningsbrudd
Materielle verdier		X			Risiko for skade på bygg og anlegg.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Liten da problemstillingen er kjent.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det er god kjennskap til hvor massene er lagret. Det er utarbeidet en vurdering av områdestabilitet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Geoteknisk prosjektering i forbindelse med utbygging			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner/faresoner og reguleringsbestemmelser.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

6.1 Foreslåtte tiltak reguleringsplanen

Det er totalt registrert 11 hendelser. Av disse er det laget forslag til tiltak i reguleringsplan for 9 hendelser. For de hendelsene som ikke er direkte knyttet til reguleringsplan er det vurdert andre tiltak som er nevnt i kapittel 5.

Navn på uønsket hendelse som bør innarbeides i reguleringsplan viser til nummerert rekkefølge på analyseskjemaene i kapittel 5.

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:	Foreslåtte tiltak til planen:	
Naturgitte forhold/naturhendelser		
1	Sterk vind (storm)	Det etableres faresone langs kraftlinjer
2	Snø/is	Det reguleres adkomstveier og private veier med grøft til snøopplag. Det reguleres inn felles parkering for hytter i bratt terreng med tilfredsstillende adkomst/stigning.
3	Urban flom/overvann	Krav i reguleringsplanen angående overvannsystemet. Det innarbeides grøntområder/hensynssoner i plankartet med tilhørende bestemmelser. I detaljreguleringen/prosjekteringen av delområder anbefales det å utføre nye flomanalyser med nytt terreng og tiltak for overvannshåndtering.
4	Skred	Vurdering av områdestabilitet ved detaljregulering av delområder for fortetting.
5	Erosjon	Grøntdrag/hensynssoner med tilhørende rekkefølgebestemmelser
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
7	Bortfall av strøm	Faresone under sikkerhetssonen til høyspentledning.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
8	Brann	Tilfredsstillende fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil samt brannvannskapasitet.
9	Trafikkulykke	Offentlige veiene utformes iht gjeldende normaler Etablere fortau langs offentlig vei Etablere stiforbindelser og smett i grøntdrag innenfor planområdet. Breddeutvidelser i kurve. Frisiktsoner for kryss i reguleringsplanen Avsette areal til grøft/snøopplag.
10	Skade som følge av nærhet til høyspentledninger	Faresone i reguleringsplanen

Konklusjon:

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de identifiserte uønskete hendelsene. Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, viser risiko og sårbarhetsanalysen at det ikke er identifisert uønskede hendelser som gjør planområdet uegnet for de foreslåtte arealformål i områdereguleringen.