

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS-analyse)

ROS-analysen utføres i forbindelse med detaljregulering av Glomviklia og. Hensikten med reguleringsplanen er å tilrettelegge for frittliggende småhusbebyggelse med mulighet for sekundærleilighet i naturlige omgivelser. Planområdet er ca. 17,2 daa. Analysen redegjør for mulige uønskede hendelser og deres risiko. Det redegjøres også for hvilke tiltak som vil igangsettes for å hindre at hendelsene vil oppstå, samt å redusere konsekvensene dersom de først oppstår. ROS-analysen er utarbeidet av Arkitektkontoret Strå Arkitekter AS.

METODE

Analysen er gjennomført med sjekkliste kopiert fra tilsvarende undersøkelse utført av Asplan Viak (ved Jan Martin Ståvi og Olav Schou Knutsen) og Migrant (ved Ingunn Kvernstuen) i 2007. Analysen refereres til Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994) og Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hvv konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen ”Aktuelt?” og kun unntaksvis kommentert.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede

Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse

Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig)

Lite sannsynlig (1) – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men det er en teoretisk sjanse

Vurdering av **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

1. Ubetydelig: Ingen person- eller miljøskader; systembrudd er uvesentlig

2. Mindre alvorlig: Få/små person- eller miljøskader; systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins

3. Alvorlig: Alvorlig (behandlingskrevende) person- eller miljøskader; system settes ut av drift over lengre tid

4. Svært alvorlig: Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd; langvarige miljøskader; system settes varig ut av drift

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

Tabell 1: Matrise for risikovurdering.

Konsekvens	1-Ubetydelig	2-Mindre alvorlig	3-Alvorlig	4- Svært alvorlig
Sannsynlighet:				

4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig

Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte

Hendelser i grønne felt: ”Billige” tiltak gjennomføres, eller det er ikke behov for tiltak.

OVERORDNET RISIKOSITUASJON

Marker kommune har utarbeidet en egen beredskapsplan som skal være et hjelpemiddel for ledelsen dersom skade, ulykke eller katastrofe inntreffer i art eller omfang ut over de hendelser kommunen normalt er forberedt på å ta hånd om. Denne planen legger særlig vekt på etablering av en kriseledelse i kommunen, informasjon til befolkningen, og en operativ del med varslingsliste og ressuroversikt. Plan for kriseledelse kommer i tillegg til fagplaner og andre planer vedrørende beredskap som de enkelte kommunale virksomheter har utarbeidet.

UØNSKEDE HENDELSER KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 2 Bruttoliste mulige uønskede hendelser

Hendelse /Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/Tiltak
Natur- og miljøforhold					
<i>Ras/ skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Alvorlig (3)		Det er foretatt grunnundersøkelser i to runder med en rekke borehull på området. Rapportene følger som vedlegg og konkluderer med at tiltaket er forsvarlig ut fra de dokumenterte grunnforholdene.
2. Snø-/isras	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Mindre alvorlig (2)		Tomta er jevnt fallende fra øst til vest med en total høydeforskjell på ca. 28 m. Fallet er imidlertid for svakt til at det kan oppstå snø- eller isras.
3. Flomras/overvann	Ja	Sannsynlig (3)	Mindre alvorlig (2)		Tomtas fall gjør at det kan renne visse mengder med vann gjennom området. Det er imidlertid foretatt overvannsprojektering og prosjektering av flomveier som en del av den overordnede infrastrukturen.
4. Elveflom	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Ubetydelig (1)		Det ligger ikke flomutsatte vassdrag nært nok til å kunne påvirke planområdet.
5. Tidevannsflom	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Ubetydelig (1)		Området har ikke sjønær beliggenhet.

6. Radongass	Ja/ kanskje	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Mindre alvorlig (2)		Området ligger innenfor kategorien "Moderat til lav aktsomhetsgrad" (NGU-kart). Lovpålagte tiltak gjennomføres.
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
7. Vindutsatt	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Mindre alvorlig (2)		Ikke spesielt vindutsatt.
8. Nedbørsutsatt	Ja	Sannsynlig (3)	Mindre alvorlig (2)		Kommunens VA-anlegg må utbedres, og overvannsløsning for planområdet må prosjekteres slik at det håndteres på egen grunn. 500-750 mm er normal årsmiddelnedbør iht. www.senorge.no
<i>Natur- og kulturforhold</i>					
9. Sårbar flora	Ja	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Ubetydelig (1)		Det er ikke registrert sårbar flora på området, kun flora det må hindres spredning av (kjempebjørnekjeks og kjempespringfrø).
10. Sårbar fauna/fisk	Nei	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Ubetydelig (1)		Det er ikke registrert sårbar fauna/fisk på området.
11. Verneområder	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
12. Vassdragsområder	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
13. Fornminner (afk)	Ja	Sannsynlig (3)	Mindre alvorlig (2)		Det er gjort arkeologiske registreringer, men det er ikke gjort noen funn. Ved evt. funn av fornminner under byggeprosessen er prosedyre beskrevet i bestemmelsene.

Menneskeskapte forhold					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen få konsekvenser for:</i>					
15. Vei, bru, knutepunkt	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Mindre alvorlig (2)		Glomvikveien oppgraderes som følge av tiltaket, og det opprettes en ny adkomstvei internt på området. Det vil ellers bli en økt trafikkbelastning på veinettet i Kykkelsrudgrenda for øvrig.
16. Havn, kaianlegg	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
17. Sykehus/-hjem, kirke	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
18. Brann/politi/sivilforsvar	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Alvorlig (3)		Området må tilrettelegges og dimensjoneres for utrykningskjøretøyer. Området er ellers utformet med henblikk på politiets innspill ved varsel om oppstart.
19. Kraftforsyning	Ja	Sannsynlig (3)	Alvorlig (3)		Det går en høyspentlinje over planområdets nordre ende. Denne må sikres med byggeforbudsbelte, bestemmelser og faresone.
20. Vannforsyning	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Mindre alvorlig (2)		Kommunens VA-anlegg er underdimensjonert og trenger oppgradering. Kommunens

					VA-avdeling har angitt hvilke påkoblingspunkter som er aktuelle for vannforsyning og avløpsvann.
21. Forsvarsområde	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
22. Tilfluktsrom	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
23. Område for idrett/lek	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Mindre alvorlig (2)		Det finnes en fotballbane nede ved Kykkelsrud kraftverk. Planen kan føre til økt bruk av denne, men det må være å anses for positivt.
24. Park; rekreasjonsområde	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Mindre alvorlig (2)		Det er satt av et felles uteoppholdsareal sentralt på området. Det er ingen andre aktuelle områder i nærheten som vil påvirkes av planen.
25. Vannområde for friluftsliv	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
<i>Foreurensningskilder: Berøres planområdet av:</i>					
26. Akutt forurensning	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
27. Permanent forurensning	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
28. Støv og støy; industri	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
29. Støv og støy, trafikk	Ja	Sannsynlig (3)	Ubetydelig (1)		Arealet er svært lite støypåvirket fra vei. E18 ligger for langt unna til å være sjenerende, og adkomstveien til boligene vil ikke bli noen gjennomfartsvei, slik at hastigheten vil bli holdt nede.
30. Støy, andre kilder	Ja	Sannsynlig (3)	Ubetydelig (1)		Gårdsdrift.
31. Forurenset grunn	Ja	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1))	Mindre alvorlig (2)		Området har tidligere vært skog, og det er ikke sannsynlig at det er forurenset grunn.
32. Forurensning i sjø	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
33. Høyspentlinje (em stråling)	Ja	Svært sannsynlig (4)	Alvorlig (3)		Elvia har en høyspentlinje som krysser planområdet i nord. Det er regulert byggeforbudsbelte og faresone med tilhørende bestemmelser iht. Elvias anbefalinger og kommuneplanen.
34. Risikofylt industri mm kjemikalier/ eksplosiver olje/gass, radioaktivitet)	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
35. Avfallsbehandling	Ja	Sannsynlig (3)	Ubetydelig (1)		Flere beboere innebærer behov for flere avfallsbeholdere. Avfallshåndtering er tenkt i krysset mellom Kykkelsrudlinna og Glomvikveien hvor det allerede er avfallshåndtering. Anlegget vurderes som nedgravd løsning.
36. Oljekatastrofeområde	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
37. Fare for akutt forurensning	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
38. Støv og støy fra trafikk	Ja	Sannsynlig (3)	Ubetydelig (1)		Noe økt trafikkbelastning på grunn av et økt antall boliger, hvilket vil generere noe støv og støy, men ikke noe mer enn hva

					som er å forvente ved etablering av et visst antall boenheter.
39. Støv og støy fra andre kilder	Ja	Sannsynlig (3)	Ubetydelig (1)		Rivnings- og byggeprosessen vil skape støy og generere støy. Gjeldende retningslinjer for begrensning av støy skal følges og dispensasjon søkes hvis det er nødvendig.
40. Forurensning i sjø	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
41. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
42. Ulykke med farlig gods	Ja	Lite sannsynlig/ingen tilfeller (1)	Mindre alvorlig (2)		Transport i forbindelse med gårdsdrift.
43. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Ja	Sannsynlig (3)	Mindre alvorlig (2)		Glømvikveien er i dårlig forfatning frem til Kykkelsrudveien, og på visse dager kan det oppstå issvuller. Opprusting av veien må avtales mellom grunneiere/brukere.
<i>Trafikksikkerhet:</i>					
44. Ulykke i av-/påkjørslar	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Mindre alvorlig (2)		Noe økt trafikk medfører generelt økt ulykkesbelastning. Sikkerhet er ivaretatt med siktkrav og hensiktsmessig plassering av avkjørslar. Brukerne av veinettet vil i all hovedsak være beboere som vil ta hensyn og utøve forsiktighet.
45. Ulykke med gående/syklende	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Mindre alvorlig (2)		Det er ingen fortau i direkte forbindelse med planområdet, og gående/syklende må ferdes på samme vei som biler. På vei til busstopp er det gang-/sykkelvei via Kykkelsrudlinna, grusvei for deler av strekket og fortau for det siste strekket mot E18.
46. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Lite sannsynlig/ingen tilfeller (1)	Mindre alvorlig (2)		Det er kun én gård på innsiden av planområdet og noen boliger langs Glømvikveien ned mot Kykkelsrudlinna. Det er lagd rekkefølgebestemmelse for infrastruktur, slik at det er få som vil bli berørt av anleggsgjennomføringen. I forbindelse med utbygging er det risiko for arbeidsulykker. SHA-plan for prosjektet skal ivareta avbøtende tiltak
47. Andre ulykkespunkter	Nei	-	-	-	Ikke relevant.
<i>Andre forhold</i>					
48. Sabotasje og terrorhandlinger					
-er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	Nei	Lite sannsynlig/ingen tilfeller (1)	Alvorlig (3)		Ikke relevant.

-er det potensielle sabotasje-/ terrormål i nærheten?	Ja	Lite sannsynlig/ ingen tilfeller (1)	Alvorlig (3)		Kykkelsrud kraftstasjon er et potensielt sabotasje-/terrormål. Kraftverket ligger ca. 550 meter fra planområdet.
49. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm.	Nei	-	-		Ikke relevant.
50. Naturlige terrengformasjoner som utgjør <i>spesiell</i> fare.	Ja	Mindre sannsynlig (2)	Alvorlig (3)		Det er terreng som kan ligne ravinedaler like vest for planområdets nordlige ende. Grunnundersøkelsene konkluderer med at terrengforholdene/ områdestabiliteten er tilfredsstillende for tiltakets karakter og omfang.
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei	-	-	-	Ikke relevant.

KONKLUSJON

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever generelt tiltak, jf tabell 3. For planområdet er det få risikofaktorer, og konsekvensene er begrensede, men det vil likevel være behov for enkelte tiltak.

Nærmere angitte hendelser kommenteres under:

Vedr. 1 - Masseras/-skred:

Det er foretatt grunnundersøkelser i to runder med en rekke borehull på området. Rapportene følger som vedlegg og konkluderer med at tiltaket er forsvarlig ut fra de dokumenterte grunnforholdene.

Vedr. 3 - Flomras/overvann:

Tomtas fall gjør at det kan renne visse mengder med vann gjennom området. Det er imidlertid foretatt overvannsprosjektering og prosjektering av flomveier som en del av den overordnede infrastrukturen.

Vedr. 8 - Nedbørsutsatt:

Kommunens VA-anlegg må utbedres, og overvannsløsning for planområdet må prosjekteres slik at det håndteres på egen grunn. 500-750 mm er normal årsmiddelnedbør iht. www.senorge.no

Vedr. 13 - Fornminner:

Det er gjort arkeologiske registreringer, men det er ikke gjort noen funn. Ved evt. funn av fornminner under byggeprosessen er prosedyre beskrevet i bestemmelsene.

Vedr. 18 - Brann/politi/siviltforsvar:

Området må tilrettelegges og dimensjoneres for utrykningskjøretøyer. Området er ellers utformet med henblikk på politiets innspill ved varsel om oppstart.

Vedr. 19 - Kraftforsyning:

Det går en høyspentlinje over planområdets nordre ende. Denne må sikres med byggeforbudsbelte, bestemmelser og faresone.

Vedr. 33 - Høyspentlinje:

Elvia har en høyspentlinje som krysser planområdet i nord. Det er regulert byggeforbudsbelte og faresone med tilhørende bestemmelser iht. Elvias anbefalinger og kommuneplanen.

Vedr. 43 - Vær/føre begrensninger tilgjengelighet til området:

Glømsvikveien er i dårlig forfatning frem til Kykkelsrudveien, og på visse dager kan det oppstå issvuller. Opprusting av veien må avtales mellom grunneiere/brukere.

Vedr. 50 - Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare:

Det er terreng som kan ligne ravinedaler like vest for planområdets nordlige ende. Grunnundersøkelsene konkluderer med at terrengforholdene/ områdestabiliteten er tilfredsstillende for tiltakets karakter og omfang.