

Bakketeigen/Ål Folkehøyskole og Kurscenter

ROS-ANALYSE ROS-ANALYSE

Dato: 08.05.2024
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Ål Folkehøyskole og Kurscenter
Tittel på rapport: ROS-analyse
Oppdragsnavn: Ål Fhs og kurscenter/Bakketeigen
Oppdragsnummer: 631798-01
Utarbeidet av: Judith Aakre
Oppdragsleder: Judith Aakre
Tilgjengelighet: Åpen

Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Ål Folkehøyskole og Kurscenter for døve for å utarbeide områdereguleringsplan for eiendommene gnr./bnr. 116/2, 6-7, 116/9 og 117/5 på Bakketeigen i Ål kommune.

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

Ål, 08.05.2024

Judith Aakre
Oppdragsleder

Rannveig Brattegard Rygg
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Bakketeigen 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).

Hovedformålet med planen er å legge til rette for utviklingsmuligheter på Bakketeigen. Sammen med areal til videre drift av institusjonen skal det legges til rette for tomter for boligbebyggelse. En del av området er omfattet av hensynssone for bevaringsverdig bebyggelse/spesiell landskapsmessig verdi i gjeldende kommunedelplan/reguleringsplan. Områdereguleringen er hovedsakelig utformet med delfelt for ulike typer bebyggelse, som senere må detaljreguleres.

Planen skal legge til rette for de overordnede rammene, særlig med tanke på plassering av infrastruktur og avklaring av byggeområdenes plassering og arrondering.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, fareidentifikasjonsmøte osv:

- Trafikkulykke – myke trafikanter, skolevei
- Svikt i fremkommelighet for personer og varer/nødetater

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 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	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Trafikkulykke på strekning langs Nossvegen uten gang/sykkelveg – myke trafikanter, skolevei				Det vurderes at etablering av gang- og sykkelveg fra Bakketeigen til Granhagen vil medføre store terrenginngrep som følge av det bratte terrenget. Det er ikke utført en detaljvurdering av kostnader knyttet til et slikt tiltak, men det antas at det vil kunne bli et betydelig, og uforholdsmessig stort, beløp. Området er bilbasert, og selv ved etablering av gang- og sykkelveg vil det trolig fortsatt benyttes bil til mange daglige gjøremål – både pga. avstand, men også fordi det er en lang motbakke. Alternative plasseringer av gangveg er utfordrende, både pga. bratt terreng ned

				<p>mot sentrum/Granhagen, og eierforhold/arealbruk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krav om utbedring av kritisk strekning på Nossvegen/Tjørndalsvegen. • Ny utforming er prosjektert og ligger som rekkefølgekrav før ny bebyggelse kan etableres/tas i bruk.
Svikt i fremkommelighet for personer og varer/nødetater				<p>Krav om utbedring av kritisk strekning på Nossvegen/Tjørndalsvegen.</p> <p>Ny utforming er prosjektert og ligger som rekkefølgekrav før ny bebyggelse kan etableres/tas i bruk</p>

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen 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	12
	3.3. Sårbarhet i området	12
4	UØNSKEDE HENDELSER	14
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	15
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	17
	6.1. Risiko for liv og helse	17
	6.2. Risiko for stabilitet	17
	6.3. Risiko for materielle verdier	17
	6.4. Risikoreducerende tiltak.....	18
	KILDER	19

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.

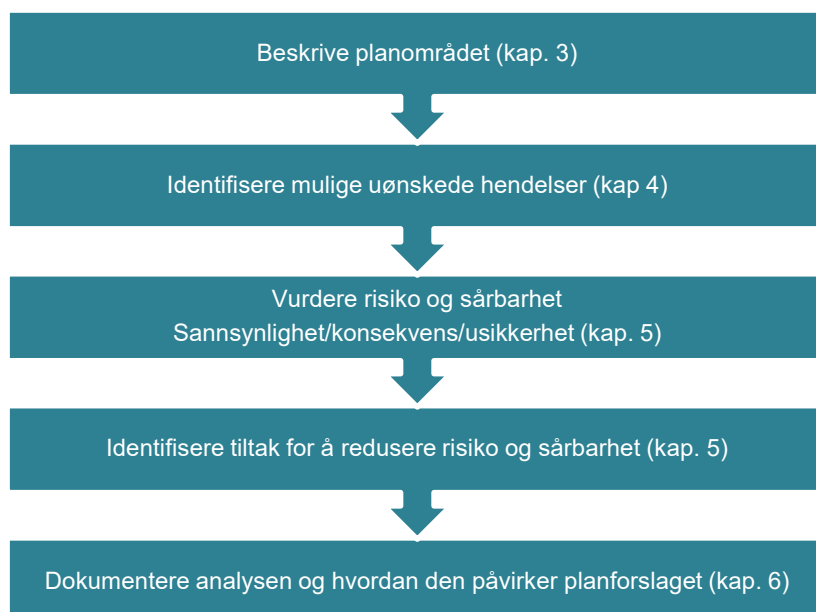
2 METODE

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 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%)	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 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 risikoreducerende 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-reducerende 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.

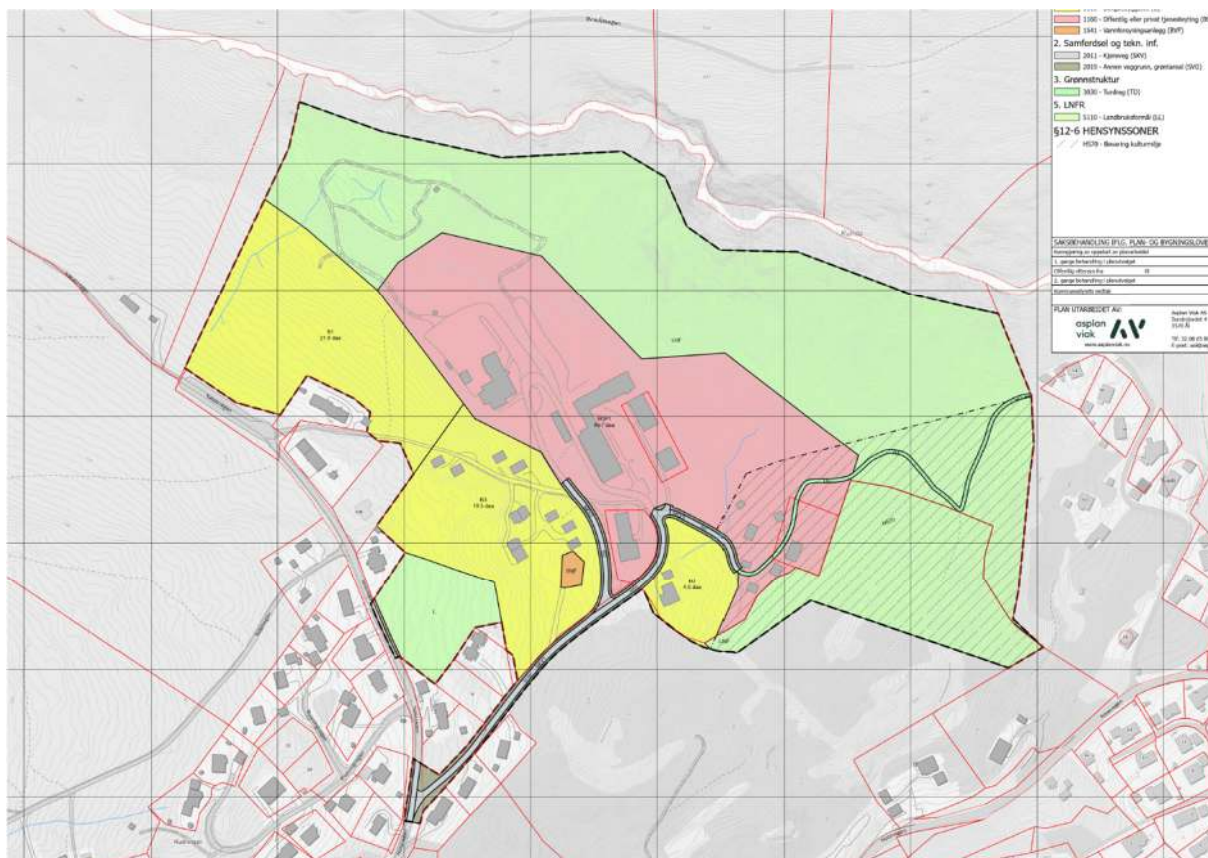
3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget

Planen omfatter areal for boligbebyggelse og undervisningsbebyggelse. I tillegg er det avsatt areal til LNF-formål, veg og hensynssone for kulturmiljø. For alle byggeområder er det krav om detaljregulering før utbygging/tiltak. I bestemmelsene er det listet opp hensyn som skal ivaretas gjennom detaljregulering.



Figur 1 Oversiktskart



Figur 2 Plankart

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Bakketeigen ligger på 670 moh., 5 km fra Ål sentrum/jernbanestasjonen. Området ligger rett nord for boligområdet Granhagen, og tilgrensede bebyggelse er i hovedsak boliger og landbruks- og friluftsområder, samt enkelte hytter.

Eiendommen som tilhører folkehøyskolen, er på ca. 195 daa. Bygningsmassen på eiendommen består av 25 ulike bygg tilknyttet institusjonen.

Folkehøyskolen har privat VA-anlegg. Annen bebyggelse i området er knyttet til Rudningen vannverk, eller har andre private løsninger.

Nossvegen, som går fra rv. 7 og opp til Bakketeigen, er i enkelte partier smal og svingete, og stedvis i noe dårlig stand.

3.3. Sårbarhet i området

Etablering av fullverdig gang- og sykkelveg vil være komplisert mht. terreng og tilstøtende arealbruk. Langs øvre del av Nossvegen er det stedvis svært bratt, og tilstøtende areal benyttes til landbruksformål. Etablert/regulert gang- og sykkelveg går i dag fra rv. 7/Sundrevegen og opp til Busteteigen. Fra krysset Nossvegen/Juvevegen er det imidlertid ingen separat gangmulighet opp til Bakketeigen.

Krysset Nossvegen/Tjørnholvegen er av kommunen vurdert som den mest kritiske strekning mtp fremkommelighet og trafiksikkerhet opp mot Bakketeigen. På glatt føre kan f.eks. nødetater (brannbil) ha utfordringer med å komme opp.

I deler av de bratte områdene sør for Bakketeigen er det aktsomhetssoner for snøskred. Disse berører ikke planområdet, og løsneområdene ligger et godt stykke ned i lia.



Figur 3: utsnitt fra NVE Atlas. Mørk rød skravur er løsneområder, lys rød skravur er utløpsområder. Mørk blå skravur er løsneområder med skogeffekt for S2, lyseblå områder er utløpsområder med skogeffekt for S2.

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:

- Opstartsmøte med kommunen

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	Trafikkulykke på strekning langs Nossvegen uten gang/sykkelveg– myke trafikanter, skolevei	Ingen gang- og sykkelveg til området.	Sjekkliste i vedlegg 1
2	Svikt i fremkommelighet for personer og varer/nødetater	Bratt strekning ved kryss Nossvegen/Tjørnholvegen.	Sjekkliste i vedlegg 1

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 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: Trafikkulykke på strekning langs Nossvegen uten gang/sykkelveg– myke trafikanter, skolevei					
Beskrivelse	Det er ikke gang- og sykkelveg eller tilsvarende fra planområdet og ned til Granhagen. Strekningen er enkelte steder svingete/bratt/smål, og med lite sideareal. Vegen har generelt ikke stor trafikkbelastning. For besøkende/elever ved folkehøgskolen og andre som bor i området er dette eneste veg til sentrum. Spesielt for barn/unge og vinterstid/kveldstid kan det være risiko for ulykke mellom kjøretøy og gående/syklende.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Kart, kjent bruk, vegen er eneste veg til sentrum, skolevei.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		x		Ingen kjente hendelser. Barn har rett på skolebuss. Eneste veg til sentrum. Lav trafikkbelastning.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		x		Konsekvensen av møteulykke kan være alvorlige for myke trafikanter.	
Stabilitet			X	Ikke relevant.	
Materielle verdier			x	Lite relevant.	
Risikoreducerende tiltak	<p>Det vurderes at etablering av gang- og sykkelveg fra Bakketeigen til Granhagen vil medføre store terrenginngrep som følge av det bratte terrenget. Det er ikke utført en detaljvurdering av kostnader knyttet til et slikt tiltak, men det antas at det vil kunne bli et betydelig, og uforholdsmessig stort, beløp. Området er bilbasert, og selv ved etablering av gang- og sykkelveg vil det trolig fortsatt benyttes bil til mange daglige gjøremål – både pga. avstand, men også fordi det er en lang motbakke. Alternative plasseringer av gangveg er utfordrende, både pga. bratt terreng ned mot sentrum/Granhagen, og eierforhold/arealbruk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krav om utbedring av kritisk strekning på Nossvegen/Tjørndalsvegen. • Ny utforming er prosjektert og ligger som rekkefølgekrav før ny bebyggelse kan etableres/tas i bruk. 				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Framkommelighet for utrykningskjøretøy					
Beskrivelse	Kun én adkomstveg til planområdet. Deler av vegen har stigning over 10 % og krapp sving. Det kan oppstå hendelser med begrenset framkommelighet, spesielt på vinterføre.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Strekningen er vurdert av trafikkingeniør. Svingen, og avkjøringene videre vestover, er uheldig utformet, og stigningen videre opp langs Nossvegen er bratt og noe smal. Kommunen opplyser om at dette er den mest kritiske strekningen for store kjøretøy på dårlig føre. I tillegg kommer det gående/syklende, og det er avkjøringer til eksisterende eiendommer.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		x		Det kan hele vintersesongen være føre som vanskeliggjør framkommelighet på strekningen.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		x		Utrykning ved livstruende tilfeller.	
Stabilitet			X	Ikke relevant.	
Materielle verdier		x		Ved brann	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Krav om utbedring av kritisk strekning på Nossvegen/Tjørndalsvegen. • Ny utforming er prosjektert og ligger som rekkefølgekrav før ny bebyggelse kan etableres/tas i bruk. 				

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 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

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

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

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

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

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

6.4. Risikoreduserende tiltak

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Trafikkulykke på strekning langs Nossvegen uten gang/sykkelveg– myke trafikanter, skolevei	<p>Det vurderes at etablering av gang- og sykkelveg fra Bakketeigen til Granhagen vil medføre store terrenngrep som følge av det bratte terrenget. Det er ikke utført en detaljvurdering av kostnader knyttet til et slikt tiltak, men det antas at det vil kunne bli et betydelig, og uforholdsmessig stort, beløp. Området er bilbasert, og selv ved etablering av gang- og sykkelveg vil det trolig fortsatt benyttes bil til mange daglige gjøremål – både pga. avstand, men også fordi det er en lang motbakke. Alternative plasseringer av gangveg er utfordrende, både pga. bratt terreng ned mot sentrum/Granhagen, og eierforhold/arealbruk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krav om utbedring av kritisk strekning på Nossvegen/Tjørndalsvegen. • Ny utforming er prosjektert og ligger som rekkefølgekrav før ny bebyggelse kan etableres/tas i bruk.
2	Framkommelighet for utrykningskjøretøy	<p>Krav om utbedring av kritisk strekning på Nossvegen/Tjørndalsvegen.</p> <p>Ny utforming er prosjektert og ligger som rekkefølgekrav før ny bebyggelse kan etableres/tas i bruk.</p>

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

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	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan		Nei, området er ikke spesielt værutsatt	
	Lyn- og tordenvær		Nei, området er ikke spesielt værutsatt	
	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 og snø)		Nei, NVE Atlas. Området ligger utenfor aktsomhetssoner.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann		Innenfor planområdet forutsettes det at mye vegetasjon fjernes. Deler av planområdet grenser til skogområder, men skogbrann vurderes som en hendelse som er ivaretatt gjennom brannvesenets rutiner/systemer. Det er ikke registrert særskilte forhold i området mht. skogbrann. Dersom brannvesenet har innspill/vurderinger vil dette fremkomme i høringsperioden.	
	Lyngbrann		Ikke aktuelt	
Andre uønskede hendelser	Transport			
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		Ikke aktuelt	
	Næringsvirksomhet/industri			
	Utslipp av farlige stoffer		Ikke aktuelt	

	Akutt forurensning		Ikke aktuelt
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Ikke aktuelt
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Ikke aktuelt
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		Lite aktuelt.
	Eksplosjon		
	Eksplosjon i industrivirksomhet		Ikke aktuelt
	Eksplosjon i tankanlegg		Ikke aktuelt
	Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Ikke aktuelt
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd		Ikke aktuelt
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Lite aktuelt
	Bortfall av energiforsyning		Lite aktuelt
	Bortfall av telekom/IKT		Lite aktuelt
	Svikt i vannforsyning		Lite aktuelt
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Lite aktuelt
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer/nødetater	x	
	Svikt i nød- og redningstjenesten		Lite aktuelt
Annet	Trafikkulykke – myke trafikanter, skolevei	x	