

ROS analyse

Detaljreguleringsplan for Dalen barnehage
gnr. 103 bnr. 92 m.fl, Drangeid, planID
202411

Oppdragsgiver: Flekkefjord kommune



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Flekkefjord kommune

Tittel på rapport: ROS analyse

Oppdragsnavn: Detaljreguleringsplan, Dalen barnehage

Oppdragsnummer: 640665-06

Utarbeidet av: Torhild Hessevik Eikeland

Oppdragsleder: Torhild Hessevik Eikeland

Tilgjengelighet: Åpen

02	06.11.2025	Mindre justeringer	THE	
01	12. sep. 2025	ROS-analyse	THE	MR
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

0. Sammendrag	3
1. Innledning	5
1.1. Hensikten med planarbeidet	5
1.2. Hensikten med ROS-analysen	5
2. Metode for ROS-analyse i planleggingen	6
2.1. ROS-analysens fem trinn	7
2.2. Om sannsynlighetsvurdering	9
2.3. Om konsekvensvurdering	10
2.4. Om risiko og sårbarhet	11
2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko	11
2.6. Usikkerhet	11
2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen	12
3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet	13
3.1. Om planområdet	13
3.2. Om planforslaget / planarbeidet	13
3.3. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	14
3.4. Sårbarhet i området	14
4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser	14
5. Uønskede hendelser	16
5.1. Uønskede hendelser	16
6. Vurdering av risiko og sårbarhet	17
6.1. Analyseskjema for urban flom/overvann	17
6.2. Usikkerhet	18
7. Oppsummering av risiko	19
8. Kilder	20

0. Sammendrag

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Drangeid barnehage er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen er utført i tråd med DSBs 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).

Planområdet er på Drangeid ved Sagåsen, på nordsiden av byen 2 – 2,5 km fra sentrumskjernen. Området ligger vest for fylkesveg 4152 og like sør for gamle O. C. Axelsens fabrikker. Planen er avgrenset langs fylkesvegen slik at påkobling og siktforhold mv. kan avklares, men inkluderer ikke selve fylkesvegen. I sør er grensen lagt slik at planområdet kan kobles til eksisterende veisystem på Nereid. En strekning på Flekkefjordbanen er inkludert i planområdet.

Formålet er å bygge en ny fire avdelings barnehage som skal erstatte to avdelinger i Glendrange barnehage som legges ned høsten 2025, samt to avdelinger i midlertidig brakkebygg knyttet til Rauli barnehage. Det er vurdert å være behov for en ny barnehage på nordsiden av Flekkefjord, og Sagåsen er det alternativet som er politisk bestemt. Resterende del av området foreslås som boligtomter. Det reguleres en adkomst til Nereid gjennom området. Nereid har i dag en trang og uoversiktlig adkomst som ikke egner seg for større biler. Dette er blant annet et problem i forhold til beredskap. Foreslått løsning gir mulighet for ny nødadkomst, men også en mer trafiksikker adkomst til boligene, når veien bygges ferdig.

ROS-analysen er basert på beskrivelser og fagnotat, som er utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Det er ikke avholdt et eget ROS-møte. Identifiserte uønskede hendelser er basert på gjennomgang av sjekkliste (kap. 3), og er gjengitt i tabell 1.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av overordnet ROS-analyse og gjennomgang av sjekklisten:

- Urban flom / overvann
- Skred i bratt terreng

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

Tabell 1 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreduserende tiltak

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Urban flom / overvann				Overvann infiltreres på aktuell tomt, har avrenning til naturlig terreng og ledes videre i åpne grøfter og bekker.
2	Skred i bratt terreng				Ut fra sonekart i skredfarevurderingen er det lagt inn en faresone for skredfare i plankartet. Barnehagetomt og bestemmelsesområde som angir friluftstiltak for barnehagen, legges utenom skredfaresonen. Følgende bestemmelse er lagt inn: Det tillates ikke tiltak innenfor den delen av skredfaresonene hvor årlig nominell sannsynlighet for skred er større enn 1/100 jf. Skredfarerapport (Asplan Viak, 2025)

1. Innledning

1.1. Hensikten med planarbeidet

Hensikten er å bygge en ny fire avdelings barnehage som skal erstatte to avdelinger i Glendrange barnehage som legges ned høsten 2025, samt to avdelinger i midlertidig brakkebygg knyttet til Rauli barnehage. Det er vurdert å være behov for en ny barnehage på nordsiden av Flekkefjord, og Sagåsen er det alternativet som er politisk bestemt. Resterende del av området foreslås som boligtomter. Det reguleres en adkomst til Nereid gjennom området. Nereid har i dag en trang og uoversiktlig adkomst som ikke egner seg for større biler. Dette er blant annet et problem i forhold til beredskap. Foreslått løsning gir mulighet for ny nødadkomst, men også en mer trafiksikker adkomst til boligene, når veien bygges ferdig.

1.2. Hensikten med ROS-analysen

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 reguleringsplan for Drangeid barnehage.

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. DSB anbefaler at kommunen stiller kvalitetskrav til ROS-analysen. Et gjennomgående krav er at alle kilder, forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene skal være dokumenterte og etterprøvbare.

ROS-analysen skal:

- ✓ Dokumentere hvordan trinnene i ROS-analysen er ivaretatt
- ✓ Beskrive hvordan tverrfaglighet og involvering av ekspertise er ivaretatt
- ✓ Redegjøre for hvilke mulige uønskede hendelser som er vurdert



Figur 1 DSB veileder. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

- ✓ For de identifiserte hendelsene, synliggjøre hele hendelseskjeden; fra årsaken til hendelsen, eventuelle følgehendelser og konsekvenser for innbyggerne
- ✓ Etablere skala for vurdering av sannsynlighet (tidsintervall) og vurdering av konsekvens (virkning) av hendelsene
- ✓ Gjøre en vurdering av usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget som ROS-vurderingen bygger på
- ✓ Oppgi kildene og forutsetningene for vurderingene, og beskrive de resonnementene som gjøres

ROS-analysen skal videre:

- ✓ Beskrive planområdet og utbyggingsformålet
- ✓ Presentere resultatene fra ROS-vurderingen av mulige uønskede hendelser. Risiko og sårbarhet for de ulike hendelsene skal vurderes og presenteres hver for seg og samlet
- ✓ Beskrive eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og forslag til oppfølging gjennom planverktøy med forankring i PBL. Det skal også redegjøres for hvordan tiltakene skal implementeres i planforslaget og i hvilke grad risiko og sårbarhet reduseres.
- ✓ Påpeke eventuelle tiltak som må følges opp på annen måte enn gjennom planforslaget.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Kunnskapen man skaffer seg gjennom ROS-analysen skal brukes både av kommunen og utbyggere/forslagsstillere for å ta gode beslutninger.

2. Metode for ROS-analyse i planleggingen

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.

Risiko for skader på naturmiljø, kulturmiljø og andre ytre miljø goder inngår ikke i ROS-analysen, men vurderes i planbeskrivelse og relevante fagrapporter.

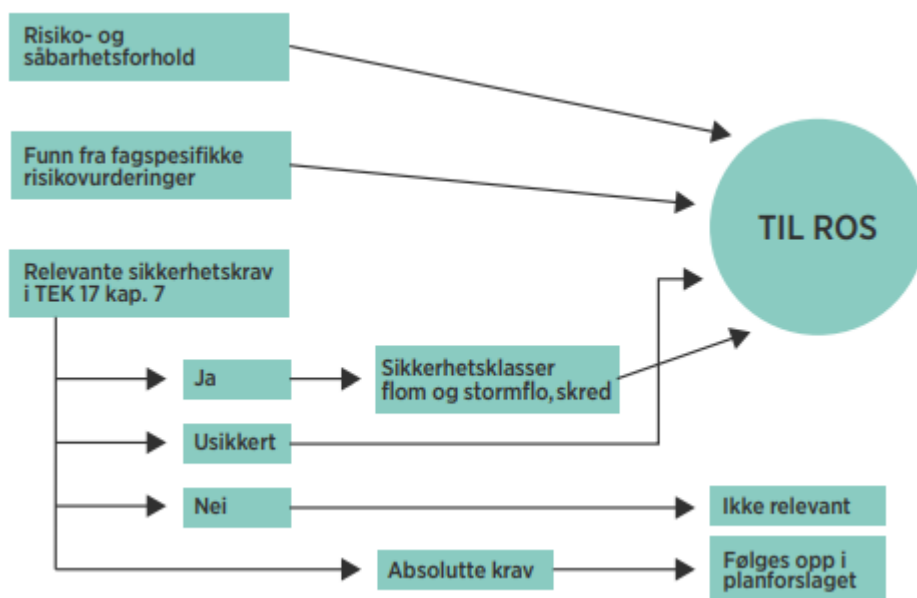
ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold som gjelder byggverk er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Analysen er gjennomført 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.

2.1. ROS-analysens fem trinn

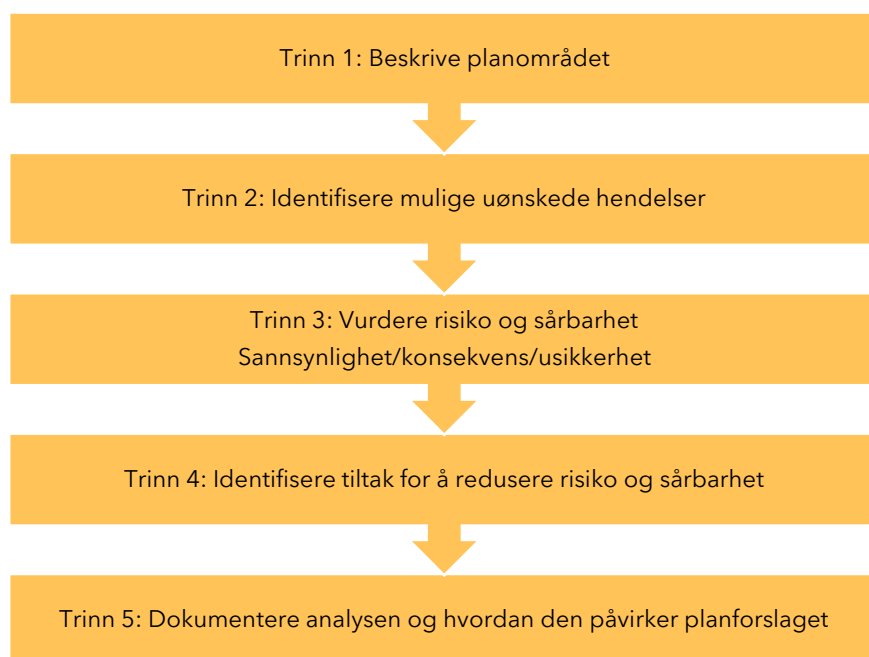
ROS-analysen skal vurdere

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene



Figur 2 Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

ROS-analysen omhandler permanent fase etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften. Forhold innad i bygninger forutsettes ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har i tillegg krav til egen virksomhetsROS. Figuren nedenfor viser trinnene i ROS-analysen.



Figur 3: Trinnene i ROS-analysen (DSBs veileder 2017).

Trinn 1 i ROS-analysen er en beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet. Her innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Trinn 1 gir et utgangspunkt for å identifisere mulige uønskede hendelser. Trinn 1 inneholder også en gjennomgang av overordnet ROS-analyse.

Trinn 2 i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige uønskede hendelser kan omfatte potensielle naturhendelser og/eller andre uønskede hendelser. Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Hendelsene kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Målet er å identifisere uønskede hendelser av betydning, for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak.

Trinn 3 i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. Det gjøres en risikovurdering av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil si en vurdering av

sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Dette gjøres i et analyseskjema.

Trinn 4 i ROS-analysen dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres med bakgrunn i risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn 3. Det gis forslag til tiltak og hvordan disse skal følges opp i reguleringsplanen, fortrinnsvis i kart og bestemmelser.

Trinn 5 i ROS-analysen omhandler hvordan analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres. I trinn 5 sammenstilles resultatene fra ROS-analysen i et skjema som lister opp mulige uønskede hendelser, vurdering av sannsynlighet og konsekvens, forslag til tiltak og hvordan de skal følges opp.

2.2. Om sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsvurdering brukes som mål for hvor sannsynlig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe innenfor planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

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%

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo:

F	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
F1	Høy	En gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	En gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	En gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for skred:

S	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
S1	Høy	En gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	En gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	En gang i løpet av 5000 år	1/5000

Sikkerhet mot kvikkleireskred:

Begrepet områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (beskrevet og definert i NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*). Områdeskred kan bli svært omfattende, og en faresone kan ha betraktelig større utbredelse enn selve tiltaket.

Utredning av områdeskredfare (soneutredning) innebærer å vurdere alle skråninger hvor et skred kan utløses og forplante seg inn i tiltaksområdet, samt områder hvor skredmasser ovenfra kan ramme tiltaksområdet. Omfang av nødvendig utredning og eventuell sikring av områdestabiliteten i faresoner for kvikkleireskred er avhengig av tiltakskategori (tiltakskategori K0-K4), og kvikkleiresonens faregrad. Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred. Konsekvensene bestemmes av tiltakets størrelse og verdi samt i hvilken grad tiltaket medfører økt personopphold eller tilflytting av personer.

2.3. Om konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvenstypene tar utgangspunkt i:

- Liv og helse - vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastningen på grunn av den uønskede hendelsen.
- Stabilitet - vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc,
- Materielle verdier - vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Det er først og fremst de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur) som er grunnlaget for vurderingene.

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

2.4. Om risiko og sårbarhet

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. De aktuelle hendelsene synliggjøres i risikokategoriene grønn, gul og rød. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

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

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse på planområdet som følge av den uønskede hendelsen.

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.

2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer. Tiltakene kan påvirke sannsynlighet for de uønskede hendelsene, årsak, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. Tiltakene kan følges opp med hensynssoner, bestemmelser, arealformål, rekkefølgekrav etc.

2.6. Usikkerhet

Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil påvirke usikkerhet.

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når, en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for ny eller økt kunnskap om planområdet.

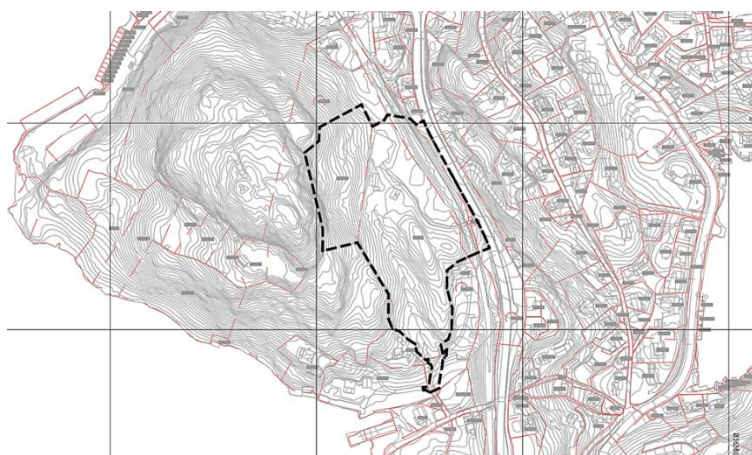
2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen

- *Sannsynlighet*: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- *Sårbarhet*: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- *Konsekvens*: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller for utbyggingsformålet.
- *Usikkerhet*: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- *Barrierer*: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
- *Tiltak*: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

3.1. Om planområdet

Planområdet er på Drangeid ved Sagåsen, på nordsiden av byen 2 - 2,5 km fra sentrumskjernen. Området ligger vest for fylkesveg 4152 og like sør for gamle O. C. Axelsens fabrikker. Planen er avgrenset langs fylkesvegen slik at påkobling og siktforhold mv. kan avklares, men inkluderer ikke selve fylkesvegen. I sør er grensen lagt slik at planområdet kan kobles til eksisterende veisystem på Nereid. En strekning på Flekkefjordbanen er inkludert i planområdet. Arealet er småkupert. Noen bratte skrenter bak aktuell barnehagetomt kan medføre fare for steinsprang. Det er tynt løsmassedekke i området og en del fjell i dagen. Nedbørsfeltet, og dermed vanntilsiget fra omliggende terreng, er lite.



Figur 4: Planavgrensning. Kilde: Asplan Viak

3.2. Om planforslaget / planarbeidet

Formålet er å bygge en ny fire avdelings barnehage som skal erstatte to avdelinger i Glendrange barnehage som legges ned høsten 2025, samt to avdelinger i midlertidig brakkebygg knyttet til Rauli barnehage. Det er vurdert å være behov for en ny barnehage på nordsiden av Flekkefjord, og Sagåsen er det alternativet som er politisk bestemt. Resterende del av området foreslås som boligtomter. Det reguleres en adkomst til Nereid gjennom området. Nereid har i dag en trang og uoversiktlig adkomst som ikke egner seg for større biler. Dette er blant annet et problem i forhold til beredskap. Foreslått løsning gir mulighet for ny nødadkomst, men også en mer trafiksikker adkomst til boligene, når veien bygges ferdig.

3.3. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

I ROS-analyse knyttet til kommunedelplan for sentrum inngår planområdet i et større område planlagt for barnehage og boliger. Her er skogbrannfaren markert med gult, ellers er alle temaer i sjekklisten grønne. Det skrives følgende: «Området er bevokst med lauvskog og utsatt for tørke. Fare for skogbrann er til stede». Dette vil likevel ikke berøre planområdet i stor grad, da et grøntområde nærmest barnehagen vil bli tilrettelagt og skjøttet. Dette vil utgjøre en buffer mellom skogen og barnehagen.

3.4. Sårbarhet i området

Det anses ikke at det er sårbare objekter i området. Dette er et landlig område med lite tilrettelegging. Det er spredt bebyggelse lenger nede i terrenget, men disse boligene vil ikke berøres i stor grad av vanntilsig fra planområdet.

4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser

Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017):

Tabell 2 Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser for Drangeid barnehage.

TEMA	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELT?	
		Ja - vurderes i kap. 5	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan (kraftig vind)		Ligger ikke utsatt til
	Lyn- og tordenvær		Ligger ikke utsatt til
	Flom		
	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt > 20 km ²)		Ligger ikke utsatt til
	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km ²)		Ligger ikke utsatt til
	Urban flom/overvann	x	
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning/tidevannsflom		Ligger ikke utsatt til
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)		Ligger ikke utsatt til. Grunnlendt og en del fjell i dagen.
	Skred og grunnforhold		
	Skred i bratt terreng	x	

	Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred		
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)		Ligger ikke utsatt til
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)		Ligger ikke utsatt til
	Ustabile grunnforhold (setningsskader på grunn av bevegelse i grunnen, redusert grunnvannsstand, jordsig etc)		Ligger ikke utsatt til
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann		Ligger ikke utsatt til. Nærmeste grøntareal skal benyttes til utfluktsområde for barnehagen, og skog vil i stor grad skjøttes.
	Lyngbrann		Ligger ikke utsatt til
Store ulykker	Transport		
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.		Ligger ikke utsatt til
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		Ligger ikke utsatt til
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer som følge av tiltaket		Ikke aktuelt
	Akutt forurensning som følge av tiltaket		Ikke aktuelt
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri) som følge av tiltaket Storulykkeforskriften.		Ikke aktuelt
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Ligger ikke utsatt til
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne). Gjelder tilgang for nødetater, slokkevann etc.		Det skal bygges ny barnehage hvor brannsikkerhetstiltak er del av nybygget
Andre uønskede hendelser	Eksplisjonsfare fra industrivirksomhet og tankanlegg i nærområdet.		Ligger ikke utsatt til
	Medfører tiltaket, eller blir tiltaket vesentlig berørt av, svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd		Ligger ikke utsatt til
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Kommunal vannforsyning, ivaretas.

	Bortfall av energiforsyning, fjernvarme		Ikke kritisk for området
	Bortfall av telekom/IKT		Ikke kritisk for området
	Svikt i vannforsyning		Ikke kritisk for området
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Kommunalt avløp, ivaretas. Overvann vil ikke få store konsekvenser for nedenforliggende bebyggelse. Går raskt til sjø.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer		Planen legger opp til to mulige adkomster.
	Svikt i nød- og redningstjenesten		Planen legger opp til to mulige adkomster.
	Terrormål/sabotasje		Ikke sannsynlig

5. Uønskede hendelser

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold basert på DSB sin veileder for ROS-analyser 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. Kilder som lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser er nevnt under kilder (kap. 8).

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

5.1. Uønskede hendelser

Tabell 3: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Urban flom / overvann	Flere tette flater kan gi større og raskere avrenning i et begrenset tidsrom	VAO-notat, Asplan Viak 2025
2	Skred i bratt terreng	Det er bratte skrenter på oversiden av barnehagen. Det er utarbeidet skredfarevurdering.	Skredfarevurdering, Asplan Viak 2025

6. 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 risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet under risikoreduserende tiltak.

6.1. Analyseskjema for urban flom/overvann

Tabell 4 Analyseskjema for uønsket hendelse - urban flom/overvann

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Urban flom/overvann					
Beskrivelse	Flere tette flater kan gi større og raskere avrenning i et begrenset tidsrom				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	VAO-rapport av Asplan Viak (2025)				
Sårbarhetsvurdering	God kapasitet i terrenget til å ta imot flomvann.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
	x			Det vil komme styrtregn	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse			x	Tilrenningen kan ikke bli så stor at det er fare for liv og helse	
Stabilitet			x	Samfunnets stabilitet vil ikke bli berørt	
Materielle verdier			x	Det legger opp til åpne løsninger, og mulig skade på materielle verdier er veldig begrensede	
Risikoreduserende tiltak	Overvann infiltreres på aktuell tomt, har avrenning til naturlig terreng og ledes videre i åpne grøfter og bekker.				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Skred i bratt terreng	
Beskrivelse	Bratte skrenter ovenfor barnehagetomt.
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Skredfarevurdering av Asplan Viak, 2025
Sårbarhetsvurdering	God kapasitet i terrenget til å ta imot eventuelle steinsprang, i god avstand fra planlagt barnehage. Det tillates ikke tiltak i soner hvor nominell sannsynlighet for skredfare er 1/100, 1/1000 eller 1/5000. Det er derfor heller ikke behov for sikringstiltak.

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
			x	Skredfaresonene ligger i et terreng som ikke er egnet for bygging eller varig opphold	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse			x	Det er ikke naturlig å oppholde seg i skredfaresonen.	
Stabilitet			x	Samfunnets stabilitet vil ikke bli berørt	
Materielle verdier			x	Et mulig steinsprang kan ha skadelig virkning, men det finnes ingen materielle verdier i området som er utsatt for steinsprang.	
Risikoreduserende tiltak	Ut fra sonekart i skredfarevurderingen er det lagt inn en faresone for skredfare i plankartet. Barnehagetomt og bestemmelsesområde som angir friluftstiltak for barnehagen, legges utenom skredfaresonen. Følgende bestemmelse er lagt inn: Det tillates ikke tiltak innenfor den delen av skredfaresonene hvor årlig nominell sannsynlighet for skred er større enn 1/100 jf. Skredfarerapport (Asplan Viak, 2025)				

6.2. Usikkerhet

Denne analysen bygger på foreliggende planforslag og kjent kunnskap pr. dato.

Risikovurdering vil pågå også gjennom videre planarbeid og i prosjektering av tiltak for å sikre at de til enhver tid aktuelle uønskede hendelser blir håndtert forsvarlig.

Dersom det gjennom prosessen kommer frem ny kunnskap, eller endringer i valg av løsninger knyttet til planforslaget, kan risikobildet endres. Eventuelle endringer kan medføre behov for oppdatering eller revisjon av ROS-analysen.

Analysen inneholder en viss usikkerhet fordi den bygger på kvantifisering av sannsynlighet der ulike forhold kan og vil påvirke usikkerheten. Noen hendelser kan ved hjelp av erfaring eller anerkjente metoder beregnes, mens andre hendelser må vurderes av kompetent personell ut fra et faglig skjønn. Dette vil også gjelde for vurdering av virkninger av risikoreduserende tiltak. Det kan også være utforutsette hendelser som ROS-analysen ikke har avdekket.

7. Oppsummering av risiko

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

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklisten (kap. 4), aktuelle kartlag, skredfarevurdering (Asplan Viak 2025), samt informasjon i ROS-sjekkliste for kommunedelplan for sentrumsområdene.

- Urban flom / overvann
- Skred i bratt terreng

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema (ROS-analysens kapittel 7). Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrise med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak 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 risikoreduserende tiltak.

Tabell 5 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreduserende tiltak

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Urban flom / overvann				• Overvann infiltreres på aktuell tomt, har avrenning til naturlig terreng og ledes videre i åpne grøfter og bekker.
2	Skred i bratt terreng				• Ut fra sonekart i skredfarevurderingen er det lagt inn en faresone for skredfare i plankartet. Barnehetetomt og bestemmelsesområde som angir friluftstiltak for barnehagen, legges utenom skredfaresonen. Følgende bestemmelse er lagt inn: Det tillates ikke tiltak innenfor den delen av skredfaresonene hvor årlig nominell sannsynlighet for skred er større enn 1/100 jf. Skredfarerapport (Asplan Viak, 2025)

8. Kilder

Kilder til innhenting av informasjon kan være:

- DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, april 2017)
- ROS-analyse (sjekkliste) for utbyggingsområder i kommunedelplan for sentrum
- Fagekspertise og lokal kunnskap.
- Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (september 2018).
- Klimaprofiler for fylkene (Norsk klimaservicesenter) eller annen informasjon om klimaendringer
- Byggteknisk forskrift TEK 17 med veiledning
- Fare- og aktsomhetskart: Kart over risikoområder for skred, ras, kvikkleire, flom m.m. <https://temakart.nve.no/> og <https://atlas.nve.no>
- www.klimaservicesenter.no
- Data om risiko og sårbarhet for naturhendelser www.dsb.no/kunnskapsbanke
- NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger
- Skogbrannpotensiale NIBIO wms (www.dsb.no)
- Lover, forskrifter, veiledere, rapporter og nasjonale forventinger
- Skredfarevurdering, Asplan Viak, 2025
- VAO-notat, Asplan Viak, 2025
- Ulike kartløsninger (NVE, kommune, NGI, DSB osv).

