

# ROS-analyse

Detaljregulering for Båsmoveien 41



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Båsmoveien 41 AS  
Tittel på rapport: ROS-analyse  
Oppdragsnavn: Båsmoveien 41 Regulering  
Oppdragsnummer: 638721-01  
Utarbeidet av: Christina S. Joakimsen  
Oppdragsleder: Åsmund Rajala Strømnes  
Tilgjengelighet: Åpen

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
01	15. apr. 2026	ROS	CJ	ÅS

## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
	1.1. Hensikten med planarbeidet	4
	1.2. Hensikten med ROS-analysen	5
2.	Metode for ROS-analyse i planleggingen	6
	2.1. ROS-analysens fem trinn	6
	2.2. Om sannsynlighetsvurdering	9
	2.3. Om konsekvensvurdering	10
	2.4. Om risiko og sårbarhet	10
	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. Sårbarhet i området	14
4.	Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser	15
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet	18
	5.1. Uønskede hendelser	18
	5.2. Analyseeskjema for kvikkleireskred	18
	5.3. Analyseeskjema for setningspotensiale	19
	5.4. Analyseeskjema for overvann	20
	5.5. Usikkerhet	21
6.	Oppsummering av risiko	23
7.	Kilder	25



## 1. Innledning

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Båsmoveien 41 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).

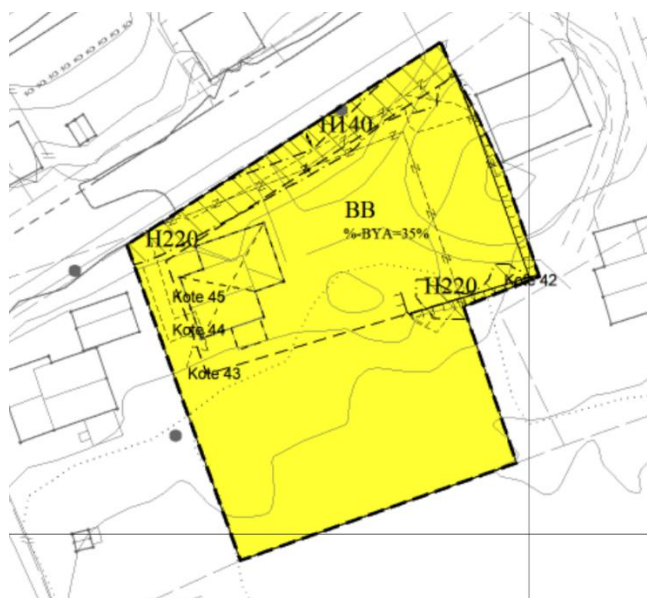
ROS-analysen er basert på beskrivelser og ulike fagnotat, som er utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Identifiserte uønskede hendelser er basert på gjennomgang av sjekkliste (kap. 4).

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

- Kvikkleireskred
- Setningspotensiale
- Overvann

### 1.1. Hensikten med planarbeidet

Formålet med detaljreguleringen er å legge til rette for bygging av en lavblokk med 8 boenheter.



Figur 1. Plangrense og formål

## 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 Kråkeslottet.

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
- ✓ 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



Figur 2 DSB veileder. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

- ✓ 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.

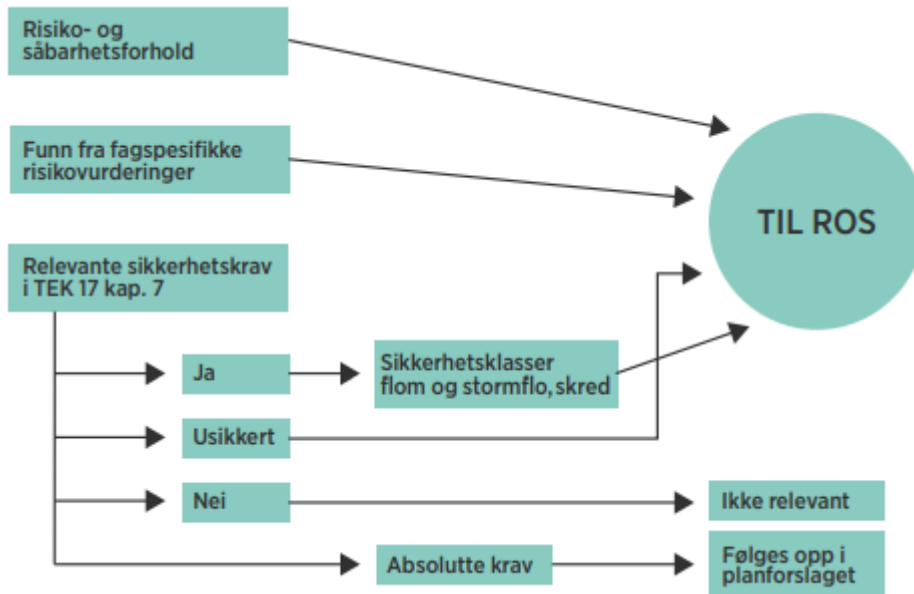
ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan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

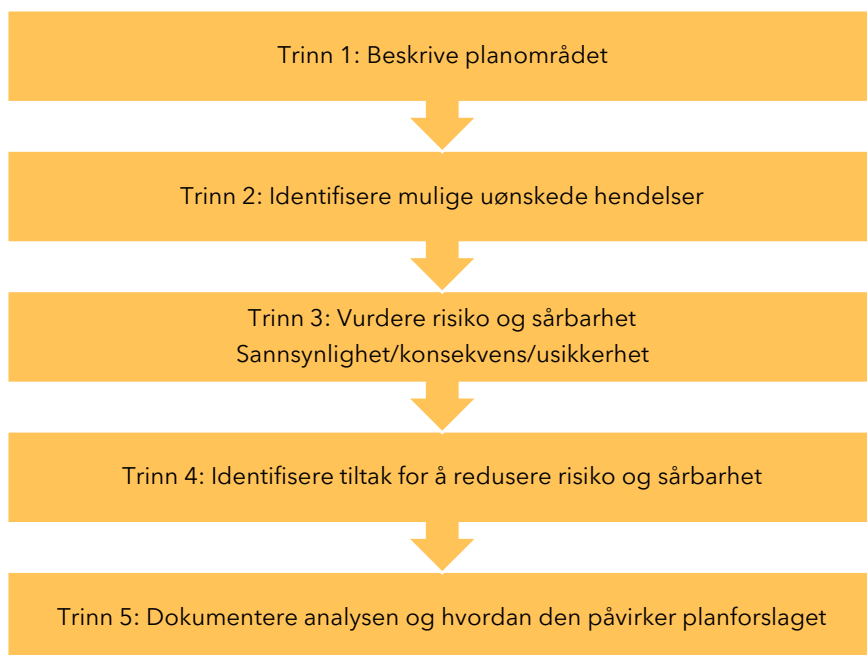
ROS-analysen skal vurdere

- 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 3 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 4: 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%)	Yellow	Red	Red
	Middels (1-10%)	Green	Yellow	Red
	Lav (<1%)	Green	Green	Yellow

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.

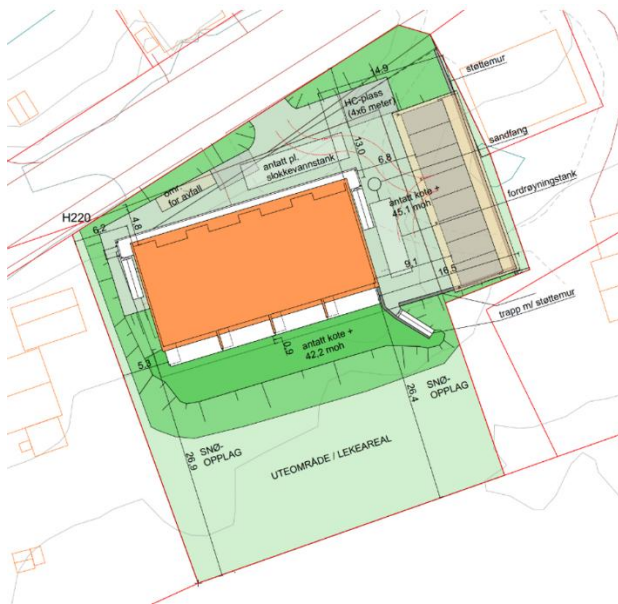
### 3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

#### 3.1. Om planområdet

Planområdet er lokalisert i bydelen Båsmoen i Mo i Rana, i Rana kommune (se figur 1). Eiendommen brukes i dag til bolig og er regulert til dette. De øvrige arealene på eiendommen består av mye grøntareal (trær, busker, plen) og grus. Det er en markant nivåforskjell på eiendommen. Eiendommen ligger Båsmoveien, som er kollektivgate og skolegate. Området er i hovedsak bebygd med eneboliger, samt offentlig tjenesteyting som skole, barnehage.

#### 3.2. Om planforslaget/planarbeidet

Planforslaget består av arealformålet *blokkbebyggelse* (BB). Eksisterende bolig på eiendommen rives. Planforslaget legger opp til etablering av en lavblokk med 8 boenheter. Parkering løses med carport langs eiendommens nye østre grense og 1,2 parkeringsplass pr. boenhet. Gesimshøyde skal ikke overstige 16,5, og det planlegges for pulttak. Planområdets totale areal utgjør i overkant av 2 daa og BYA og byggehøyde er satt til hhv. 35 % og kote +16,5.



Figur 5. Utomhusplan, Nordbohus AS.

### 3.3. Sårbarhet i området

#### 3.3.1. Grunnforhold

Eiendommen ved Båsmoveien 41 faller fra ca. kote + 44 i nordvest til ca. kote + 41 i sørøst og ligger dermed under tidligere høyeste havnivå på stedet (marin grense), som ligger på ca. kote + 115 m.

NGUs kvartærgeologiske kart angir at området i hovedsak består av tynn hav- og fjord-avsetning (marin leire/fin silt) over berg. Kartet viser forvittringsmateriale ovenfor eiendommen i vest samt nedenfor eiendommen i øst. Forvittringsmateriale er dannet på stedet ved fysisk eller kjemisk nedbryting av berggrunnen.

NGUs kvartærgeologiske kart sin funksjon «Muligheter for marin leire (MML)» viser at det er svært stor mulighet for marin leire ved eiendommen, men at denne er usammenhengende og av begrenset mektighet.

#### 3.3.2. Overvann

Det er dårlig kapasitet på det kommunale overvannsnettet og Infiltrasjonspotensialet i området er antatt å være lite godt.

#### 3.3.3. Klimaprofil for Nordland

SANNSYNLIG ØKNING	
Kraftig nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette fører til mer overvann.
Regnflom	Flommer som skyldes regn blir hyppigere og større. I mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen. Mindre elver kan finne nye flomveier.
Jord-, flom og sørpekred	Flere jord- og flomskred i forbindelse med mer styrtregn, særlig sensommer og høst. Flere sørpekred i høyereliggende områder.
Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger, tidligere vårisganger.
Stormflo	Som følge av havnivåstigningen forventes stormflonivået å øke.

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofil for Nordland. Oppsummert forventes det økt gjennomsnittlig årstemperatur med ca. 3,5 grader og 10 % økt årsnedbør samt mer ekstremvær.

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i nedbørmengde og hyppighet i alle årstider. Det anbefales et klimapåslag på minst 40% på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer.

## 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 1 Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser for detaljreguleringsplanen for Båsmoveien 41 .

TEMA	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELT?	
		Ja - vurderes i kap. 5	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan (kraftig vind)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Lyn- og tordenvær	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Flom		
	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt > 20 km <sup>2</sup> )	Nei	Ikke aktuelt.
	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km <sup>2</sup> )	Nei	Ikke aktuelt.
	Urban flom/overvann	Ja	
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning/tidevannsflo	Nei	Ikke aktuelt.
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Nei	Ikke aktuelt.
	Skred og grunnforhold		
	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred	Nei	Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområder eller faresoner.
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	Nei	Ikke aktuelt.
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	Ja	
	Ustabile grunnforhold (setningsskader på grunn av bevegelse i grunnen, redusert grunnvannsstand, jordsig etc)	Ja	
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Lyngbrann	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.

Store ulykker	Transport		
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	Nei	Ikke aktuelt.
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer som følge av tiltaket	Nei	Planforslaget legger ikke opp til noen utslipp av farlige stoffer.
	Akutt forurensning som følge av tiltaket	Nei	Planforslaget legger ikke opp til etablering av virksomhet/tiltak med fare for akutt forurensning.
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri) som følge av tiltaket Storulykkeforskriften.	Nei	Planområdet ligger ikke i nærheten av industrianlegg som utgjør særskilt fare for brann eller eksplosjon, ei heller i nærheten av storulykkebedrifter.
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne). Gjelder tilgang for nødretter, slokkevann etc.	Nei	Ikke aktuelt.
Eksplosjonsfare fra industrivirksomhet og tankanlegg i nærområdet.	Nei	Ikke aktuelt	
Andre uønskede hendelser	Medfører tiltaket svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd	Nei	Ikke aktuelt.
	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Planforslaget berører ingen drikkevannskilder, og tiltaket i seg selv er ikke av en karakter som forurenser i seg selv eller blir påvirket av distribusjon av drikkevann.
	Bortfall av energiforsyning, fjernvarme	Nei	Planforslaget vil ikke påvirke samfunnskritiske anlegg for kraftforsyning.
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	Planforslaget legger ikke opp til noen konsekvenser på kritiske samfunnsfunksjoner for telekom/IKT.
	Svikt i vannforsyning	Nei	Ikke aktuelt.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Ikke aktuelt.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Ikke aktuelt.
	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Ikke aktuelt.

	Terrormål/sabotasje	Nei	Ikke aktuelt.
--	---------------------	-----	---------------

## 5. Vurdering av risiko og sårbarhet

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 skjønsmessig 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 2: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Kvikkleireskred	Området ligger under marin grense.	NVE Atlas Geoteknisk notat, Asplan Viak 28.04.2023 Datarapport fra grunnundersøkelse, Rambøll 01.09.2023.
2	Setninger	Grunnundersøkelser viser at ny bebyggelse kan gi setninger.	Geoteknisk notat, Asplan Viak 28.04.2023 Datarapport fra grunnundersøkelse, Rambøll 01.09.2023.
3	Overvann	Infiltrasjonspotensialet i området er antatt å være lite godt.	VAO-rammeplan

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreducerende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet under risikoreducerende tiltak.

### 5.2. Analyseskjema for kvikkleireskred

Tabell 3 Analyseskjema for uønsket hendelse - kvikkleireskred

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Kvikkleireskred	
Beskrivelse	Planen legger til rette for bebyggelse i et boligområde.
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	NVE atlas Geoteknisk notat, Asplan Viak 28.04.2023 Datarapport fra grunnundersøkelse, Rambøll 01.09.2023.
Sårbarhetsvurdering	Området ligger under marin grense.

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
				Det er utredet områdestabilitet iht. «Veileder mot kvikkleireskred 1/2019» som konkluderer med at tiltaket ikke ligger innen hverken løsne- eller utløpsområde og at det dermed ikke er fare for områdeskred utløst som følge av etablering av tiltaket eller at tiltaket kan bli truffet av mulig skred utløst høyere opp i terrenget. Hensyn til områdestabilitet iht. NVE 1/2019 og TEK 17-3 ansees ivaretatt.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse				Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt, hendelsen er derfor ikke relevant.	
Stabilitet				Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt, hendelsen er derfor ikke relevant.	
Materielle verdier				Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt, hendelsen er derfor ikke relevant.	
Risikoreducerende tiltak	Ikke nødvendig.				

### 5.3. Analyteskjema for setningspotensiale

Tabell 4 Analyteskjema for uønsket hendelse - setningspotensiale

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Setningspotensiale					
Beskrivelse	Planen legger til rette for bebyggelse i et boligområde.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Geoteknisk notat, Asplan Viak 28.04.2023				
Sårbarhetsvurdering	Det er forskjeller i belastning på terreng ved område for eksisterende bygg og områder uten bebyggelse.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
				Bygget som planlegges oppført vil ha en høyere vekt enn eksisterende bygg som skal rives, noe som medfører en tilleggsbelastning på terrenget Dette kan gi setninger.	

				<p>Øvre del av eiendommen ved tiltenkt plassering av bygg sørvest for pkt. 15 (fig. 20), består i hovedsak av fast til meget fast lagret friksjonsjord med dybden. Når bygget etableres delvis på forbelastet terreng (eksisterende bygg i sørvest) og tidligere ubelastet terreng (nordøstlig del), kan det oppstå skjevsetninger. Ulik belastning og fundamenteringsdybde på eksisterende bygg, herunder garasje ved Båsmoveien 37 og enebolig ved Båsmoveien 41, kan gi mulige skjevsetninger ved fundamentering av nytt bygg.</p> <p>Setningsforløpet ansees i stor grad å være over innen byggefasen.</p>	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse				Setningspotensialet vurderes å ikke gi fare for liv og helse.	
Stabilitet				Setningspotensialet vil ikke gi vesentlige systembrudd.	
Materielle verdier				Setningspotensialet kan gi alvorlig skade på eiendom.	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved etablering av bygningsmasse i øvre del av eiendommen og hvor det er registrert leirlag kan det benyttes direktefundamentering med stripe- og punktfundament. Fundamenter etableres på komprimert avrettingslag av kvalitetsmasser. Fundamenter og gulv frostsikres ved fundamentering over frostfri dybde.</li> <li>I senere fase når konstruksjonslaster og utforming av bygg er bestemt, bør det gjøres en nærmere vurdering av bæreevne, muligheten for skjevsetninger under bygg samt egnet fundamentering.</li> </ul>				

#### 5.4. Analyteskjema for overvann

Tabell 5 Analyteskjema for uønsket hendelse - overvann

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: overvann	
Beskrivelse	Planen legger til rette for bebyggelse i et boligområde. Området ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for flom, men har grunnforhold som gir dårlig infiltrasjon.
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	VAO-rammeplan, Asplan Viak 02.07.2025 Geoteknisk notat, Asplan Viak 28.04.2023
Sårbarhetsvurdering	Infiltrasjonspotensialet i området er antatt å være lite godt. Samtidig viser datarapporten fra grunnundersøkelsene at massene består av stort sett leire og

	siltig leire. Massene er dermed ikke egnet for infiltrasjon i noen særlig grad og området er forholdsvis «mettet» med vann.				
	Kommunen opplyser at det ikke er noe restkapasitet i det kommunale overvannsnettet, og at alt overvann må håndteres lokalt.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
				Sikkerhetsklasse F1, 20 års gjentakintervall.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse				Overvann er ikke hendelse knyttet til fare for liv og helse.	
Stabilitet				Overvann vil kunne gi redusert fremkommelighet på vei, men vil ha uvesentlig virkning.	
Materielle verdier				Flom kan føre til alvorlig skade på eiendom, bygninger og lagrede eiendeler.	
Risikoreduserende tiltak	<p>Fordrøyning og infiltrasjon er ikke mulig å håndtere lokalt. Kommunen er åpen for å frigjøre kapasitet ved å gjøre tiltak på en kum utenfor tiltaksområdet - å lede overvannet i kum 1620 ut til terreng. Å frigjøre kapasitet på det kommunale nettet vil kunne hjelpe overvannshåndteringen i hele nabolaget.</p> <p>Det må da anlegges fordrøyningstank med påslipp på kommunalt nett. Dette innebærer en 80 meter rørgroft fra Båsmoveien 41 til påkobling OV250 i Nesnaveien, jf. VAO rammeplan kapittel 3.4.2.</p>				

## 5.5. 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.



## 6. Oppsummering av risiko

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Båsmoveien 41 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:

- Kvikkleireskred
- Setningspotensiale
- Overvann

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 risikomatrix 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 6 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreduserende tiltak

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Kvikkleireskred				Ikke behov for tiltak.
2	Setningspotensiale				<p>Ved etablering av bygningsmasse i øvre del av eiendommen og hvor det er registrert leirlag kan det benyttes direktefundamentering med stripe- og punktfundament. Fundamenter etableres på komprimert avrettingslag av kvalitetsmasser. Fundamenter og gulv frostsikres ved fundamentering over frostfri dybde.</p> <p>I senere fase når konstruksjonslaster og utforming av bygg er bestemt, bør det gjøres en nærmere vurdering av bæreevne, muligheten for skjevsetninger under bygg samt egnet fundamentering.</p>

3	Overvann				<p>Fordrøyning og infiltrasjon er ikke mulig å håndtere lokalt. Kommunen er åpen for å frigjøre kapasitet ved å gjøre tiltak på en kum utenfor tiltaksområdet - å lede overvannet i kum 1620 ut til terreng. Å frigjøre kapasitet på det kommunale nettet vil kunne hjelpe overvannshåndteringen i hele nabolaget.</p> <p>Det må da anlegges fordrøyningstank med påslipp på kommunalt nett. Dette innebærer en 80 meter rørgrøft fra Båsmøveien 41 til påkobling OV250 i Nesnaveien, jf. VAO rammeplan kapittel 3.4.2.</p>
---	----------	--	--	--	---

## 7. Kilder

- DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging
- NVE atlas
- Klimaprofil for Nordland
- VAO-rammeplan, Asplan Viak 02.07.2025
- Geoteknisk notat, Asplan Viak 28.04.2023
- Datarapport fra grunnundersøkelse, Rambøll 01.09.2023.



asplan viak