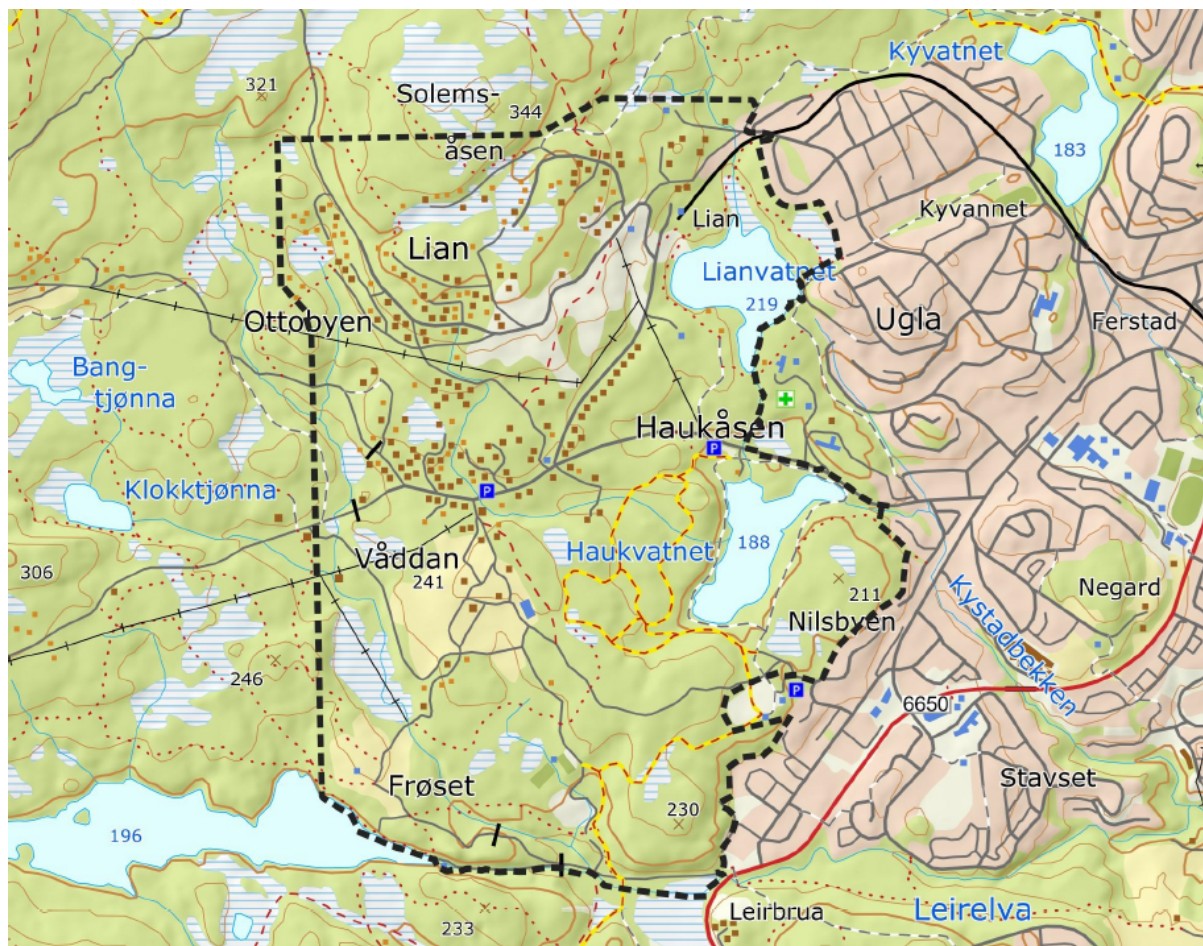


# Risiko- og sårbarhetsanalyse

## Lian og Kystadmarka



Byplankontoret, 06.02.2023

# 1 Bakgrunn

## 1.1 Krav om risiko- og sårbarhetsanalyse

ROS-analyser er et verktøy for å sikre at planer fremmer hensynet til samfunnssikkerhet. Kravet om å utarbeide ROS-analyser fremgår av plan- og bygningsloven § 4-3:

“Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise all risiko- og sårbarhet som har betydning for om arealet er egnet til aktuelle utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta bestemmelser herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.”

Formålet med PBL § 4-3 er å gi grunnlag for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier med videre. Kravet om risiko- og sårbarhetsanalyser gjelder ved «utarbeidelse av planer for utbygging».

## 1.2 Planområdet

Planområdet ligger vest for Ugla og Nilsbyen på Byåsen, med kjøreadkomst via Vådavegen forbi Haukvatnet. Gråkallbanen går opp til Lianvatnet innenfor planområdet. Området er avsatt til Landbruk- Natur og Friluftsliv (LNF) i kommuneplanens arealdel.

Planområdet ligger innenfor markagrensa. Her skal hensynet til natur og friluftsliv vektlegges tungt. Området er en inngangsport til resten av Bymarka og et viktig utfartsterreng for hele byen.

## 1.3 Planforslaget

Hensikten med planarbeidet er å gjennomgå og vurdere på nytt et utvalg av eiendommer som ikke er regulert til bebyggelse innenfor reguleringsplan for Lian og Kystadmarka (r0185p), vedtatt 20.11.2008. Reguleringsplanen fra 2008 sitt mål er å bevare områdets karakter som et gammelt bynært hytteområde, samtidig som ytterligere utbygging av området skal hindres. Planen skal ivareta og styrke mulighetene for å utøve friluftsliv i området.

## 2 Metode

Analysen er basert på Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven, temaveileder (2011) og Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet (april 2017). Som grunnlag for analysen brukes tilgjengelige data fra åpne kilder, samt aktuelle utarbeidede rapporter. Analysen tar utgangspunkt i foreliggende forslag til løsninger i reguleringsplanen.

For hendelser som vurderes som aktuelle vurderes sannsynlighet og konsekvens. Risiko fremkommer som et resultat av sannsynlighet og konsekvens. For hendelser som innebærer middels eller høy risiko, foreslås tiltak som kan redusere risikoen.

Hensikten med ROS-analysen har vært å avdekke om det planlagte tiltaket som omfattes av detaljreguleringsplanen kan forårsake, eller vil påvirkes av uønskede hendelser.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. **Mindre sannsynlig** - hendelsen kan skje (ikke usannsynlig)
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

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

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig.
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader, systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.
3. **Alvorlig** - Alvorlige (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.

Klassifikasjon med fargekoder:

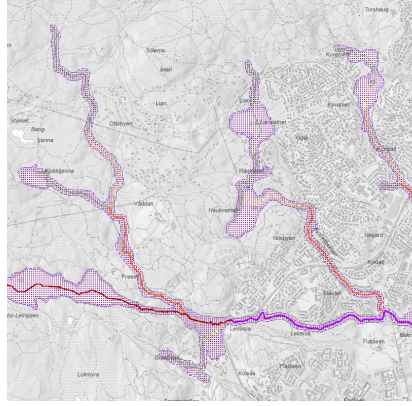
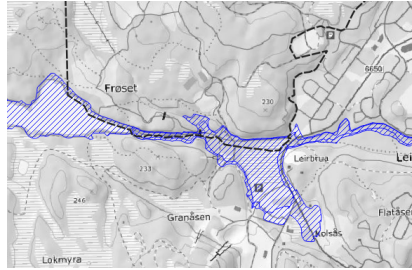
Konsekvens/ Sannsynlighet	Ubetydelig (1)	Mindre alvorlig (2)	Alvorlig (3)	Svært alvorlig (4)
Svært sannsynlig (4)	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynlig (3)	Green	Yellow	Red	Red
Mindre sannsynlig (2)	Green	Green	Yellow	Red
Lite sannsynlig (1)	Green	Green	Green	Yellow

Hendelser i **røde** felt: Uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere risikoen  
Hendelser i **gule** felt: Risiko må vurderes. Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte.  
Hendelser i **grønne** felt: Akseptabel risiko, men ytterligere risikoreducerende tiltak skal likevel gjennomføres dersom det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

### 3 Uønskede hendelser og risiko

Hendelse	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar
<b>Natur-, klima- og miljøforhold. Er området utsatt for/eksponert for:</b>					
1. Masseras/ skred	Ja	Lite sannsynlig	Svært alvorlig	Nei	Ifølge NVEs karttjeneste ligger hoveddelen av planområdet utenfor aktsomhets-/faresoner for skred. Det er registrert et mindre areal med potensiell fare for løsmasseskred ved utløpet fra Leirsjøen.  Området ligger utenfor registrerte kvikkleiresoner, og over marin grense.  Nærmeste registrerte skredfareområde vil ikke nå planområdet ved eventuelle ras.
2. Snø-/ sørpeskred	Ja	Lite sannsynlig	Svært alvorlig		Ifølge NVEs aktsomhetskart for snøskred er det områder med snøskredfare langs Frøsetvegen, på strekningen langs Leirelva. Utløpsområdet kan nå turveg og skiløype. Planforslaget gir ikke økt risiko ift. dagens situasjon.  Flere skråninger innenfor planområdet er brattere enn 30 grader ifølge <a href="#">NVEs bratthetskart</a> .
3. Flom, erosjon, isgang	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		NVE har beregnet aktsomhetsområder for flom langs Leirelva sør i planområdet, rundt Lianvannet og Haukvannet og langs Våddabekken. Flomsonene berører ikke nye tomter for bebyggelse, og i liten grad eksisterende bebyggelse. En flomhendelse kan gi materielle skader, blant annet på friluftsanlegg.

					
4. Flom pga. dambrudd i Skjellbreia/Leir sjøen	Ja	Lite sannsynlig	Svært alvorlig	Nei	Søndre del av planområdet, langs Frøsetvegen ved Leirelva, ligger innenfor beregnet dambruddssone for Leirsjøen/Skjellbreia. Flom i Leirelva pga. dambrudd i Leirsjøen, som vil påvirke planområdet, er svært lite sannsynlig. Et ev. dambrudd vil ikke påvirke bebyggelse innenfor planområdet.  
5. Radongass	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Store deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsklasse 1: Moderat til lav. Resterende del ligger i klasse 0: Usikker. TEK 17 stiller krav til radonsperre mot grunn i alle nye bygg.
6. Havnivåstigning	Nei				
7. Stormflo	Nei				
8. Sterk vind (storm/orkan)	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	Klimaendringer medfører generelt økt risiko for sterk vind. Sterk vind kan gi materielle skader.
9. Ekstrem nedbør	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	Klimaendringer medfører generelt økt risiko for store nedbørsmengder på kort tid.
10. Skog- og gressbrann	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	I tørkeperioder kan det være økt risiko for skog- og gressbranner.

**Bygde omgivelser. Kan tiltak i planen få virkninger for:**

11. Fornminner	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	Sør-Trøndelag fylkeskommune utførte arkeologiske befaringer av området i 2007. Registrerte fornminner er markert i reguleringsplanen av 2008. Disse videreføres i nytt reguleringsforslag, som båndleggings- og hensynssoner. Planforslaget gir ingen nye virkninger for automatisk fredete kulturminner.
12. Kulturminner/ kulturmiljø	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	Flere bygninger med registrert antikvarisk verdi klasse B og C.
13. Vei, bru, knutepunkt	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	Det er ikke spesielt sårbare veger i området. Tiltak etter planen vil medføre økning av trafikkmengde i forhold til dagens situasjon, men ikke i stor grad.
14. Havn, kai, farleder	Nei				
15. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
16. Brann/politi/ sivilforsvar	Ja	Sannsynlig	Alvorlig	Ja	Det er manglende brannvannsdekning i området, og lav standard på adkomstveger, både med hensyn til stigning og bredder. Krav til utrykning med brannbil kan gi behov for å utvide vegbredder. Vegene er regulert med tilstrekkelig bredde selv om dette ikke er opparbeidet alle steder, slik at planen gir nødvendig areal til det. Det er behov for tiltak for å sikre brannvannsdekning. Krav om etablering av nedgravde tanker for slokkevann settes som rekkefølgekrav for ny bebyggelse.
17. Kraftforsyning	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei	Høyspent går gjennom området. Disse er avmerket med faresoner i plankartet.
18. Vannforsyning, avløpsnett	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Ja	Det er privat vannforsyning i området. Ny bebyggelse og nedgravde tanker for slokkevann må knyttes til vannforsyningen. Vannledningsnettet er sårbart for hendelser med få muligheter og kapasitet for forbikobling. Ved en hendelse på vannledningsnettet vil beboere kunne stå uten vann. Dette



					må da løses ved raskest mulig reparasjon og midlertidige tiltak etter kommunens øvrige beredskapsplaner, f. eks utkjøring av vann. Det vurderes ikke som nødvendig å endre reguleringsplanen på grunn av forholdet. Hendelser på avløpsnettets kan føre til mindre alvorlig forurensning. Dette ut fra at det er et begrenset antall abonnenter.
19. Forsvars-område	Nei				
20. Tilfluktsrom	Nei				
21. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm.	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Store og Lille Leirsjøen er to oppdemmede vann, som tidligere var reservedrikkevannskilde for Trondheim. Vannstanden reguleres ikke lenger opp og ned. Svekket is er ikke vurdert for Leirsjøene i NVEs kartbase.
<b>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</b>					
22. Akutt forurensning	Nei				
23. Permanent forurensning	Nei				
24. Støy og støv, industri	Nei				
25. Støy og støv, trafikk	Ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	Nei	Boligområder og friluftsfart gir personbiltrafikk i området. Støynivåene i området er lave og under grenseverdiene for når det bør gjøres tiltak.
26. Støy og støv, andre kilder	Nei				
27. Forurenset grunn	Nei				Ingen registreringer.
28. Forurensning i sjø	Nei				
29. Høyspentlinje (stråling)	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Høyspenninglinje på 12-24 kV går gjennom området. Direkte avstandskrav er for disse er 6,0 meter fra ytterste fase på linja. Høyspenninglinja er avmerket med en 15 meter bred faresone i plankart.

					Det tillates ikke ny bebyggelse innenfor faresonen.
<b>Forurensning. Medfører tiltak i planen:</b>					
30. Fare for akutt forurensning	Nei				
31. Støy og støv fra trafikk	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig	Nei	Planforslaget vil medføre en minimal økning av trafikk på eksisterende vegnett.
32. Støv og støy fra andre kilder	Nei				
33. Forurensning av sjø/vassdrag	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Økt tilrettelegging kan gi økt ferdsel og påvirkning på vassdrag innenfor planområdet. Anleggsarbeid kan medføre utslipp fra kjøretøy.
34. Risikofylt industri	Nei				
<b>Transport. Er det risiko for:</b>					
35. Ulykke med farlig gods	Nei				
36. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Vegstandarden er lav på flere adkomstveger innenfor planområdet, både når det gjelder bredde og stigningsforhold.
37. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Vådanvegen har en beregnet ÅDT på 1000. Planforslaget vil gi en minimal økning av trafikk i området.  Planforslaget sikrer nødvendig friskt i nye avkjørsler.
38. Ulykker med gående og syklende	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Planlagt bebyggelse vil medføre noe økt trafikk. Myke trafikanter separeres ikke fra kjørende innenfor planområdet.
39. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei	Reguleringsbestemmelsene sikrer at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før igangsettelse av bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.
<b>Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</b>					
40. Fare for sabotasje/terror	Nei				



41. Regulerte vannmagasin med usikker is/varierende vannstand	Nei				
42. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter ol.	Ja			Nei	Tiltak i planen tilrettelegger for friluftsliv og ferdsel ved etablering av turveger og skiløyper.

## 4 Oppsummering og anbefalinger

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ubetydelig (1)	Mindre alvorlig (2)	Alvorlig (3)	Svært alvorlig (4)
Svært sannsynlig (4)				
Sannsynlig (3)			16	
Mindre sannsynlig (2)				
Lite sannsynlig (1)				

Analysen viser kun at en hendelse har uakseptabel risiko, der tiltak må gjennomføres:

16. Brann/politi/sivilforsvar: Det mangler brannvannsdekning i området. Det er behov for tiltak for å sikre brannvannsdekning. Det er dessuten lav standard på adkomstveger, både med hensyn til stigning og bredder. Krav til utrykning med brannbil kan gi behov for å utvide vegbredder. Vegene er regulert med tilstrekkelig bredde selv om dette ikke er opparbeidet alle steder, slik at planen gir nødvendig areal til det.

**Tiltak:** Krav om etablering av nedgravde tanker for slokkevann settes som rekkefølgekrav for ny bebyggelse.

Det er ikke påvist hendelser som er til hinder for gjennomføring av reguleringsforslaget.

## 5 Kilder

- <https://temakart.nve.no/>
- Byantikvarens aktsomhetskart
- [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)
- <https://kart.dsb.no/>