

JUNI 2025

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

DETALJREGULERINGSPLAN HOVSMARKA SKILØYPER

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 21497688
WWW cowi.com

OPPDAGSNR.

A243719

DOKUMENTNR.

RAP-06-ROS

VERSJON

1.0

UTGIVELSESDATO

27.06.2025

BESKRIVELSE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

UTARBEIDET

HISL

KONTROLLERT

ADLU

GODKJENT

KAHN

SAMMENDRAG

Det er utredet hvilke mulige farer som kan påvirke liv og helse, stabilitet og økonomiske verdier innenfor det regulerte området. ROS-analysen peker på tre tilfelle av risiko som er analysert i egne skjemaer; snøskred, flom og forurensset grunn. Det er lav sannsynlighet og middels konsekvens for snøskred, konsekvensen og sannsynligheten for flom ligger på lav, mens forurensset grunn har middels sannsynlighet og konsekvens. Det er presentert tiltak for alle risikoene;

Nr.	Hendelse	Risiko	Forslag til tiltak
1	Snøskred		Tiltaket bør legges med god avstand til området med snøskredaktsomhet. Om tiltaket må inn på området bør det gjøres en geoteknisk vurdering av snøskredpotensialet.
2	Flom		Det skal sikres god avrenning så det ikke vil bli liggende vann over anlegget over lengere perioder.
3	Forurensset grunn		Enhver form for tiltak innenfor området må avklares med Ringerike kommune. Det planlegges ingen tiltak/endringer innenfor faresonen, og fyllingen foreslås ligge urørt.

INNHold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn og hensikt	4
1.2	Avgrensning av analysen	4
1.3	Viktige begreper	5
2	Metodikk	6
2.1	Risikokartlegging	6
2.2	Sannsynlighet	8
2.3	Akseptkriterier for konsekvens	9
2.4	Risiko	9
3	Gjennomføring og organisering	10
4	Planområdet	11
5	Fareidentifikasjon og ROS-analyse	12
5.1	Sjekkliste for fareidentifikasjon	12
5.2	Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger	15
5.3	Analyseskjemaer	17
6	Oppsummering og konklusjon	23
6.1	Konklusjon	23
6.2	Usikkerhet ved analysen	23
6.3	Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen	23
7	Referanser	24

1 Innledning

Tiltaksområdet ligger i Hønefoss i Ringerike kommune. Hensikten med planen er å legge til rette for friluftsbruk og etablering av et fullverdig konkurranseanlegg for rulleski. Anlegget skal benyttes til konkurranser på junior- og krets nivå.



Figur 1: Oversiktskart med planavgrensning

1.1 Bakgrunn og hensikt

I forbindelse med planarbeidet for skiløypene er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). ROS-analysen gjennomføres for å bidra til å trygge den enkeltes liv, helse og eiendom, ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette.

1.2 Avgrensning av analysen

Det er et mål at planleggingen ikke medfører uønskede hendelser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom, se Tabell 1. Hendelser kan representere konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 1: Samfunnsverdier og konsekvenstyper

Samfunnsverdier	Konsekvens	Forklaring
Liv og helse	Liv og helse	
Trygghet	Stabilitet	Samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt.
Eiendom	Materielle verdier	

Konsekvenser for natur og miljø, for eksempel forurensset grunn, fremmede arter og skade på viktige naturtyper, skal vurderes gjennom andre metoder. Imidlertid kan hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri fortsatt vurderes som uønskede hendelser i en ROS-analyse, men da må vurdering av konsekvensen være rettet mot konsekvenstyper i Tabell 1.

1.3 Viktige begreper

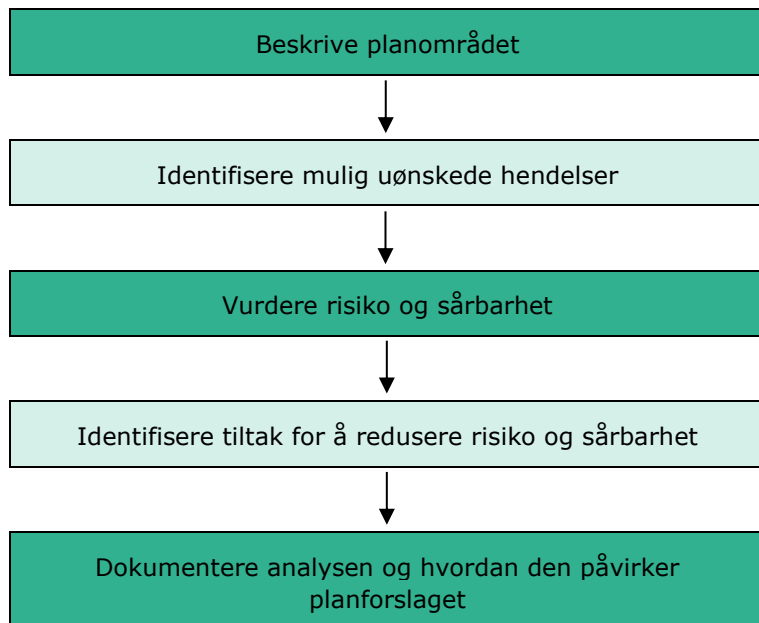
Begrepene som benyttes i analysen av hendelser er beskrevet i tabell 2.

Tabell 2: Viktige begreper som brukes i ROS-analysen

Begrep	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelt 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.
Barriere	Eksisterende tiltak, for eksempel flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensene 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.

2 Metodikk

Hensikten med ROS-analysen er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser for å identifisere hvordan planen eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veilederen "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging". Denne ROS-analysen baserer seg på metodikken beskrevet i denne veilederen. Figur 2: Hoveddelene i ROS-analysen beskriver de ulike trinnene i en ROS-analyse.



Figur 2: Hoveddelene i ROS-analysen.

2.1 Risikokartlegging

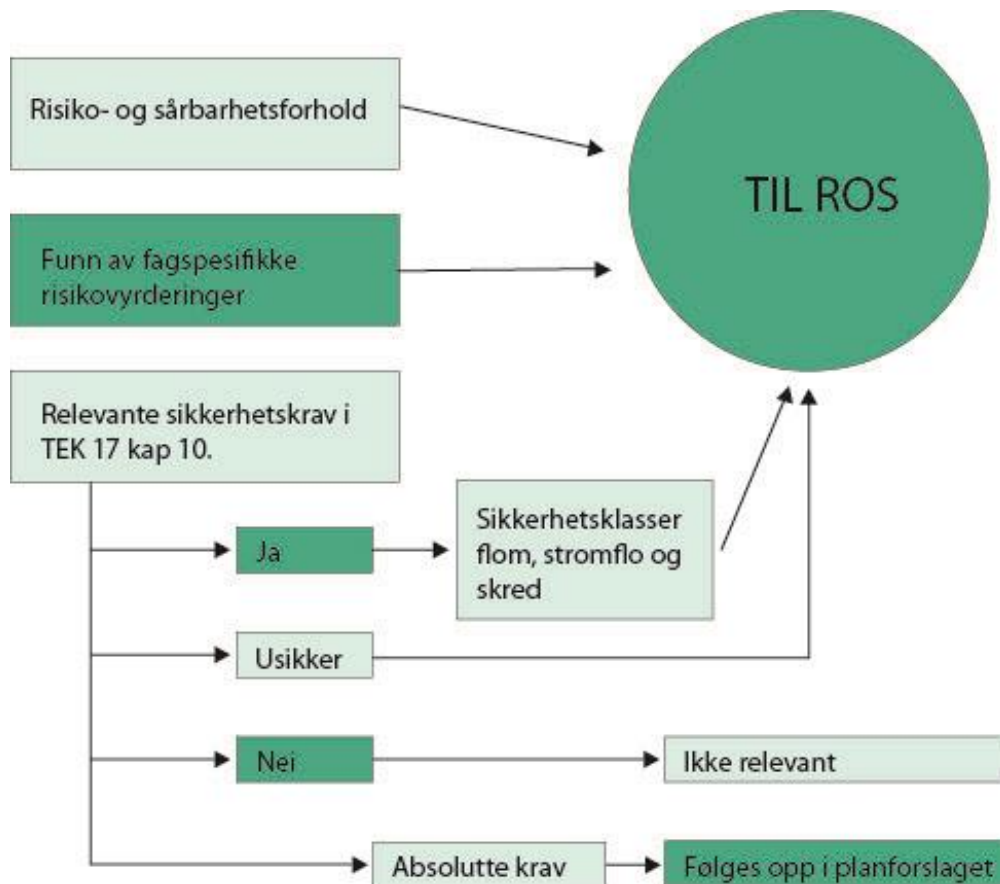
Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet og eiendom. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller hendelse, for å vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter eller kombinasjoner av slike forhold. Risikomomenter identifiseres på ulike måter:

Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold.

Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger.

Vurdere om sikkerhetskrav i Byggeteknisk forskrift er relevante.

Dette er illustrert i figur 3.



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

For identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold, benyttes sjekklisten i Tabell 10 i kapittel 5. Identifiserbare farer legges inn i analyseskjema og vurderes. Det benyttes analyseskjema for hvert risikobilde, se kapittel 5.

2.2 Sannsynlighet

Som en del av vurderingen ved hvert- risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer klassifiseres. Det vil si at det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen benyttes klassifiseringen som vist i DSBs veileder, se Tabell 3. For flom, stormflo og skred brukes egne sannsynlighetskategorier i henhold til teknisk forskrift (TEK 17 kap. 7),

Tabell 4, Tabell 5 og Tabell 6.

Tabell 3: Sannsynlighetskategorier.

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per 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 %

Tabell 4: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i flom- og stormfloutsatte områder.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominell årlig sannsynlighet
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

Tabell 5: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområder.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominell årlig sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Tabell 6: Beskrivelse av byggverk i de ulike sikkerhetsklassene.

Sikkerhetsklasse	Forklaring
F1/S1	Omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, for eksempel garasje og lagerbygg med lite personopphold.
F2/S2	Omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er boliger, hytter, garasjeanlegg, skoler, barnehager, kontorbygg, industri og driftsbygninger i landbruket.
F3/S3	Omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Byggverk som kan

	inngå i denne sikkerhetsklassen er sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsarsanlegg, beredskapsanlegg og avfallsdeponier.
--	---

2.3 Akseptkriterier for konsekvens

I ROS-analysen er akseptkriterier gitt i Tabell 7 lagt til grunn for vurdering av konsekvens.

Tabell 7: Beskrivelse av konsekvens.

Konsekvens	Beskrivelse
Høy/Stor	Alvorlige skader, en eller flere døde. Alvorlige regionale konsekvenser. Langvarige skader, uopprettelige miljøkonsekvenser. Lang driftsstans. Stor økonomisk belastning.
Middels	Få og små personskader til alvorlige personskade. Mindre lokale skader opptil betydelige skader med regionale konsekvenser. Driftsstans og reparasjoner som kan håndteres, men som tar noe tid. Høy, men håndterbar økonomisk belastning.
Små	Ingen personskade til få og ubetydelig personskade. Kun kort driftsstans og enkle reparasjoner. Ingen økonomisk belastning utenom normalt vedlikehold, svinn og slitasje.

2.4 Risiko

Risiko sammenstilles til slutt i en risikomatrise som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens, se Tabell 8. Risikoklassene er beskrevet i Tabell 9.

Tabell 8: Risikomatrise.

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			
Middels sannsynlighet			
Lav sannsynlighet			

Tabell 9 Risikoklasser.

	Høy/uakseptabel risiko – tiltak nødvendig. Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere
	Middels risiko – tiltak vurderes ut fra kost/nytte. Kommenteres og utredes nærmere.
	Liten/akseptabel risiko -kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig.

3 Gjennomføring og organisering

ROS-analysen er i hovedsak basert på fagrapporter utarbeidet av COWI AS i tilknytning til prosjekteringsoppdraget og reguleringsplan for Moflata, samt informasjon fra ulike offentlige tilgjengelige databaser og geoteknisk- og trafikkanalyse av statens vegvesen.

Følgende dokumenter har vært grunnlag for analysen:

Terraplan - OMRÅDESTABILITETSVURDERING (2024)

COWI AS - OVERVANNSNOTAT HOVSMARKA SKILØYPER (2025)

COWI AS – TRAFIKKANALYSE HOVSMARKA SKILØYPER (2025)

COWI AS - OMRÅDEREGULERING FOR TREKLYNGEN (2014)

Følgende databaser el. Tilsvarende har blitt brukt aktivt i ROS-analysen:

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSER (ngu.no)

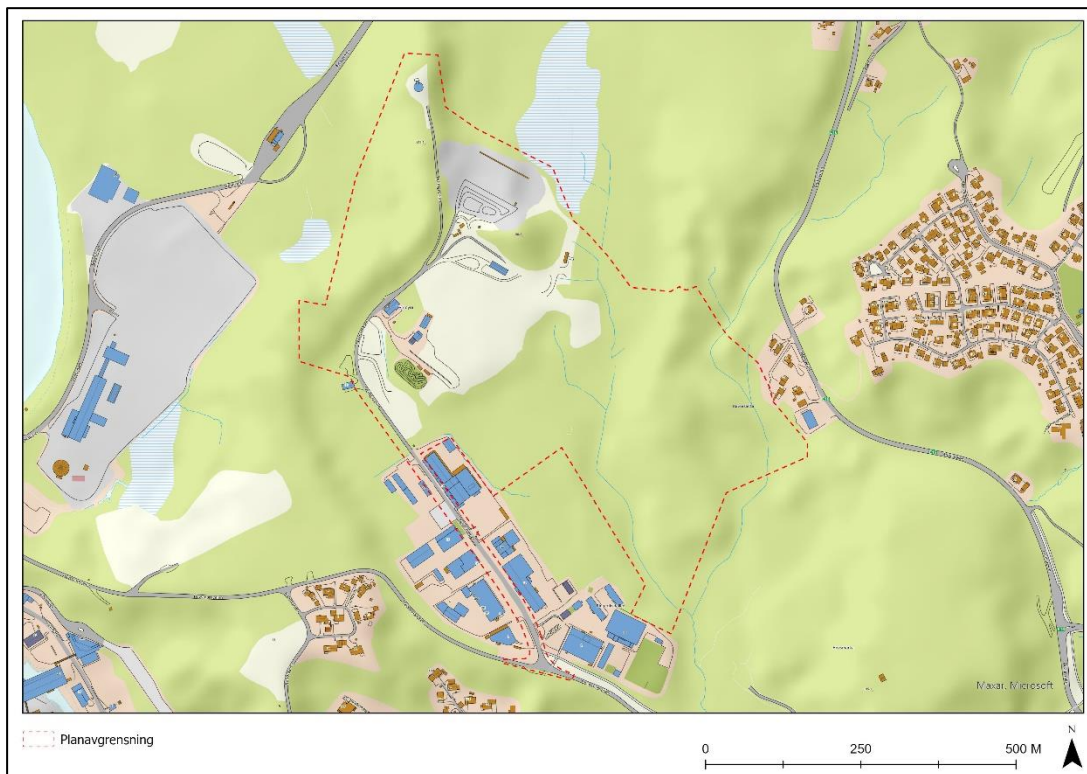
MILJØDIREKTORATET (kart.naturbase.no)

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE.no)

DIREKTORATET FOR SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP (kart.dsb.no)

4 Planområdet

Tiltaksområdet ligger i Hønefoss i Ringerike kommune. Det er to eiendommer som inngår i planområdet med følgende gårds- og bruksnummer: 87/1 og 87/545. Eiendommen 87/1 er eid av Ringerike kommune. For eiendom 87/545 har Ringerike kommune eiendomsrett, og Hønefoss Skiklubb og Ringerike Helsesportslag har hjemmel til festerett.



Figur 3: Planavgrensning

5 Fareidentifikasjon og ROS-analyse

5.1 Sjekkliste for fareidentifikasjon

Tabell 10 viser fareidentifikasjon for planområdet. Relevante hendelser funnet under fareidentifikasjonen er analysert i hvert sitt analyseskjema, se 0 Analyseskjemaer.

Tabell 10 Sjekkliste for fareidentifikasjon for planområdet.

Faretype	Kilde/kommentar
1 Naturhendelser	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre: A) løsmasseskred (jordskred) B) flomskred C) steinsprang D) snøskred E) sørpeskred F) fjellskred G) Ustabile grunnforhold H) Marine avsetninger I) Kvikkleire Sekundærvirkning av skred som J) oppdemming av elv eller bekk K) flodbølge forårsaket av brudd i oppdemming og lignende.	A-B, Det er ikke fare for løsmasseskred/ jordskred eller flomskred i området ifølge NVE temakart jord- og flomskred. C, Det er ikke fare for steinsprang i området ifølge NVE temakart aktsomhet for steinsprang. D, Det er fare for snøskred innenfor planområdet ifølge NVE temakart aktsomhetskart snøskred. Aktsomhetskartet viser to områder i nord med snøskredpotensiale. Det er også registrert "skog med betydning for snøskredfare" på begge områdene. Se Tabell 12. E, Det er ikke usedvanlig fare for sørpeskred. F, Det er ikke fare for fjellskred i området ifølge NVE temakart fjellskred/skredfaresoner. G, Berggrunnen i området er Tonalitt, fra diorittisk til tonalittisk sammensetning, foliert til gneisaktig, amfibolførende, stedvis granatførende, intrusjonsalder c. 1555 mill. år. Det er to grupper av løsmasser; Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet og Elve- og bekkeavsetning. H, Området ligger under marin grense. I, Terraplan AS ble engasjert av COWI for å utføre områdestabilitetsvurdering i forbindelse med detaljregulering. Det ikke er indikasjoner på kvikkleire/sprøbruddmateriale på den aktuelle tomten. Lengst sør-øst i planområdet ligger planlagt tiltak noe innenfor et tidligere kartlagt utløpsområde for kvikkleireskred. Tiltaket anses som begrenset størrelse og medfører begrensede terrenginngrep og klassifiseres dermed i tiltakskategori K1 etter NVE veileder. Tiltaket anses som begrenset størrelse og medfører begrensede terrenginngrep og klassifiseres dermed i tiltakskategori K1 etter NVE veileder.
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre L) elve- og bekkeflom, M) overvann, N) erosjon som følge av flom, O) isgang og/eller vanninntrenging P) stormflo	Planområdet ligger foran foten av skråningen dvs. skråningen ligger utenfor influensområdet til planområdet. Stabiliteten for dagens situasjon i kritisk skråning mot planområdet er beregnet i rapport [9] til $F_{cu} = 1,28$ og $FC_{\phi} = 1,33$. Dette er tilfredsstillende stabilitet i henhold til NVE-veileder 1/2019, da planlagt tiltak ligger utenfor skråningens influensområde. For tiltakskategori K1 oppfylles krav til sikkerhet hvis tiltaket ikke forverrer stabiliteten. Vi ser her to alternative løsninger med hensyn til områdestabilitet: A) Etablere skiløypen utenfor kartlagt utløpsområde.
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for: Q) ekstrem nedbør,	B) Hvis skiløypen skal etableres innenfor utløpsområdet, tillates ikke graving i bunn av skråningen

Faretype	Kilde/kommentar
skog-, lyng- og gressbrann.	uten av dette vurderes/prosjekteres av geotekniker. Eventuell terrengjustering anbefales utført ved oppfylling i dette området. Med bakgrunn i vurderingene konkluderer Terraplan med at sikkerheten mot områdeskred er ivaretatt og oppfylt i henhold til kravene i plan- og bygningsloven § 28-1, § 29-5 og byggeteknisk forskrift kap. 7 av rulleskianlegg (Terraplan AS, 2024). J, Ikke relevant ved snøskred. K, Flodbølge er ikke relevant på grunn av planområdets plassering. L, NVEs aktsomhetskart for flom viser en liten del av planområdet innenfor aktsomhetssonen. Se Tabell 13. M, COWI AS har utarbeidet overvannsnotat i forbindelse med planarbeidet. I planlegging av overvannshåndtering tas det hensyn til dagens avrenningsmønster og nedbørsfelt. Hovedprinsippet er og ikke endre dagens overvannssystem på en måte som har negative konsekvenser. Det legges til rette for at overvannet på trinn 1 fra løypene infiltreres i grøntområder rundt løypene. I tillegg ligger det grøfter der hvor løypene ligger lavere enn eksisterende terreng: i disse områdene vil vannet infiltreres i grøftene. Førdrøying av overvannet på trinn 2 skjer i grøfter og natur rundt løypene. Vannet som ikke infiltreres ender opp i bekkene fra Kongshaugen bekkefelt. Der hvor det er lavpunkt i grøftene bør det være mulig for vann å infiltrere. I neste fase bør det undersøkes om infiltrasjonsevne er god nok, eller om det trenges andre tiltak som for eksempel infiltrasjonssandfang. En av bekkene til Kongshaugen bekkefelt krysser løypetraseen. Her bør det gjøres en oppgradering av den eksisterende kulverten som antas å ligge der. Det ligger et deponi i området. Det anbefales å etablere en grøft mellom deponiet og tilgrensende løype, slik at vann føres videre og ikke infiltreres i grunnen her, for å minimalisere mengde sigevann (COWI AS, 2025). Da det ikke er knyttet noen risiko til overvannet er det ikke vurdert videre. N, Erosjon som følge av flom er ikke relevant. O, Det er ikke aktuelt med vanninntrenging for skiløype. Under regulering vil det sikres at trygge vannveier detaljeres. P, Stormflo er ikke relevant da det ligger for langt fra kysten. Q, Store nedbørsmengder inntreffer stadig oftere, og vil trolig forekomme oftere i fremtiden. Ekstrem nedbør vil ikke ødelegge tiltaket. Skogbrannskade: DSB sin karttjeneste viser oversikt over NIBIOs skogbrannfare med vekt på terrenghelling, helningsretning, treslag, bonitet og volum/middelhøyde, viser at det for det meste er lav sannsynlighet for skogbrann innenfor området.
2 Menneske- og virksomhetsbaserte farer	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for:	A , Området er for det meste skogsatt. Se skogbrannfare over.

Faretype	Kilde/kommentar
A) brann, B) eksplosjon, C) akutt forurensning fra nærliggende virksomhet (herunder håndtering, bruk, lagring og transport av brann-, reaksjons- og eksplosjonsfarlig og trykksatt stoff, D) storbrann E) støy F) ødeleggelser av kritisk infrastruktur, G) sårbare objekter, H) terror, sabotasje, kriminalitet, I) forurensning, J) stråling fra høyspenningsanlegg med elektromagnetisk felt og elektrisk felt. Ulykker med transportmidler som K) jernbane, L) fly, M) skipshavari, N) trafikk.	B, Det er ingen virksomheter i nærheten som representerer stor eksplosjonsfare. Selve tiltaket vil heller ikke øke sannsynligheten. C, Virksomhetene i området er for det meste lagerbygg, Ringerikshallen (treningshall), tennishall, større utstyrsbutikker, bilutsalg og hundeklubb. Ingen av virksomheter representerer reel risiko for akutt forurensning. D, Da det er mye skog i området så storbrann er mulig. Ikke ansett som større fare for dette her enn ved andre skogområder. Det meste av skogområdet er også kategorisert til lav skogbrannfare. E, Støysituasjonen blir uforandret. Bestemmelsene til planen henviser til støyforskriften. Utrekes ikke videre i denne planfasen. F, Anlegget vil ikke ha stor påvirkning på ødeleggelser av kritisk infrastruktur. Ved ødeleggelse på vei inn til området kan tiltaket være utilgjengelig i perioder. G, DSB karttjeneste over sårbare objekter viser ingen funn innenfor planområdet. H, Tiltaket eller området er ikke et naturlig mål for terror. Ikke noe større fare for sabotasje eller kriminalitet. I, På miljødirektoratets oversikt over grunnforurensning er det flere punkter innenfor området med moderat og svært dårlig tilstand. Faresonen for forurenset grunn/deponi i områderegeringsplanen for Treklyngen (planID 381) videreføres i denne planen med følgende bestemmelse: Enhver form for tiltak innenfor området må avklares med Ringerike kommune. Det planlegges ingen tiltak/endringer innenfor faresonen, og fyllingen foreslås ligge urørt (COWI AS, 2014), se Tabell 14. J, Det går regionalnetts linje og to transmisjonsnettlinjer i planområdet 300 kV Nesbyen - Sogn og 300 kV Hemsil 2 - Sogn. Da tiltaket ikke legger opp til bolig eller bruk for varig opphold vurderes ikke fare for elektromagnetisk felt. Det kan være fare for ising på ledningen som kan medføre nedfall av is på vinterstid. K, Bergensbanen går gjennom Hønefoss på østsiden av tiltaksområdet. Avstanden til sporet gjør at det ikke er risiko knyttet til toglinjen. L, Nærmeste flyplass er Eggemoen flyplass som ligger ca. 6.5 km unna. Avstanden gjør at det ikke er noen spesiell risiko knyttet til flyplass. M, Skipshavari er ikke aktuelt. N, Det er i forbindelse av reguleringsplanen Treklyngen er det utarbeidet en trafikkanalyse hvor det er sett på adkomst, trafikkvekst og parkeringsløsninger. Det er ca. 0,9 km fra Hovsmarkaveien inn til Tyrimyrvæien til skiskytterstadion. Det er flere virksomheter som ligger i tilknytning til veien, det er tilbud for gående og syklende langs Hovsmarkaveien øst for Tyrimyrvæien, men ikke på selve veien. Det legges ikke opp til nye parkeringsplasser i forbindelse med planarbeidet, med unntak av plasser for forflytningshemmede. Området er i dag i mye bruk av gående, løpende og syklende. Det kjøres skiløyper på vinterstid også i dag, og det antas at tiltaket ikke medfører økt bruk av anlegget. Det forventes lite endring i biltrafikken som følge av tiltaket, dermed blir trafiksikkerheten og trafikkavvikling lite påvirket. Om skiskytterklubben i fremtiden har økt rekruttering kan det øke trafikken inn og ut til anlegget.

Faretype	Kilde/kommentar
	Det bør sees på muligheter for å sikre eksisterende og eventuelt nye adkomster inn til skitraseen fra flere retninger, både sommer- og vinterstid, slik at ikke alle besøkende må via Tyrimyrveien. For eksempel er det i dag en skogsbilvei som går inn fra parkeringsplassene ved Hov ungdomsskole øst for Tyrimyrveien som eventuelt kan benyttes til/fra rulleskianlegget. Avstanden til den sørlige delen av planlagt rulleskianlegg fra parkeringsplassene er på ca. 0,6 km (COWI AS, 2025). Da det ikke er ansett noe risiko for trafikk er det ikke tatt med videre i analysen.
Planområdet/tiltaket kan medføre O) farer omtalt under 2a-n for nærliggende arealbruk.	O, Det er ikke knyttet økt fare for nærliggende arealbruk som konsekvens av tiltaket.
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for fare og/eller støy fra: P) skytebane eller, Q) område med militær virksomhet.	P, Det er ikke registrert noe støysone fra skytebane i Miljødirektoratets «støysonekart for skytebane og forsvarets flyplasser». Q, Nærmeste militære virksomhet er Heistadmoen sør for Kongsberg. Basen er såpass langt fra området at det ikke vil ha noen påvirkning.
Planområdet/tiltaket kan R) være utsatt for eller S) skape annen virksomhetsfare.	R-S, Det er ingen virksomheter i nærhet til område som representerer noen reel risiko for skade.
3 Forsynings- og beredskapshendelse	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for svikt i kritiske samfunnstjenester knyttet til: A) energi, B) vann- og avløp, C) renovasjon, D) tele, E) transport, F) beredskap/utrykning	A, Energi knytter seg til eksisterende anlegg. B-E, Ikke relevant for tiltaket. F, Området ligger innenfor Ringerike brann og redningstjeneste. Hoved brannstasjonen ligger i Hønefoss ca. 5 km fra planområdet.

5.2 Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger

Teknisk forskrift av 2017 stiller absolutte krav til sikkerhet. Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget.

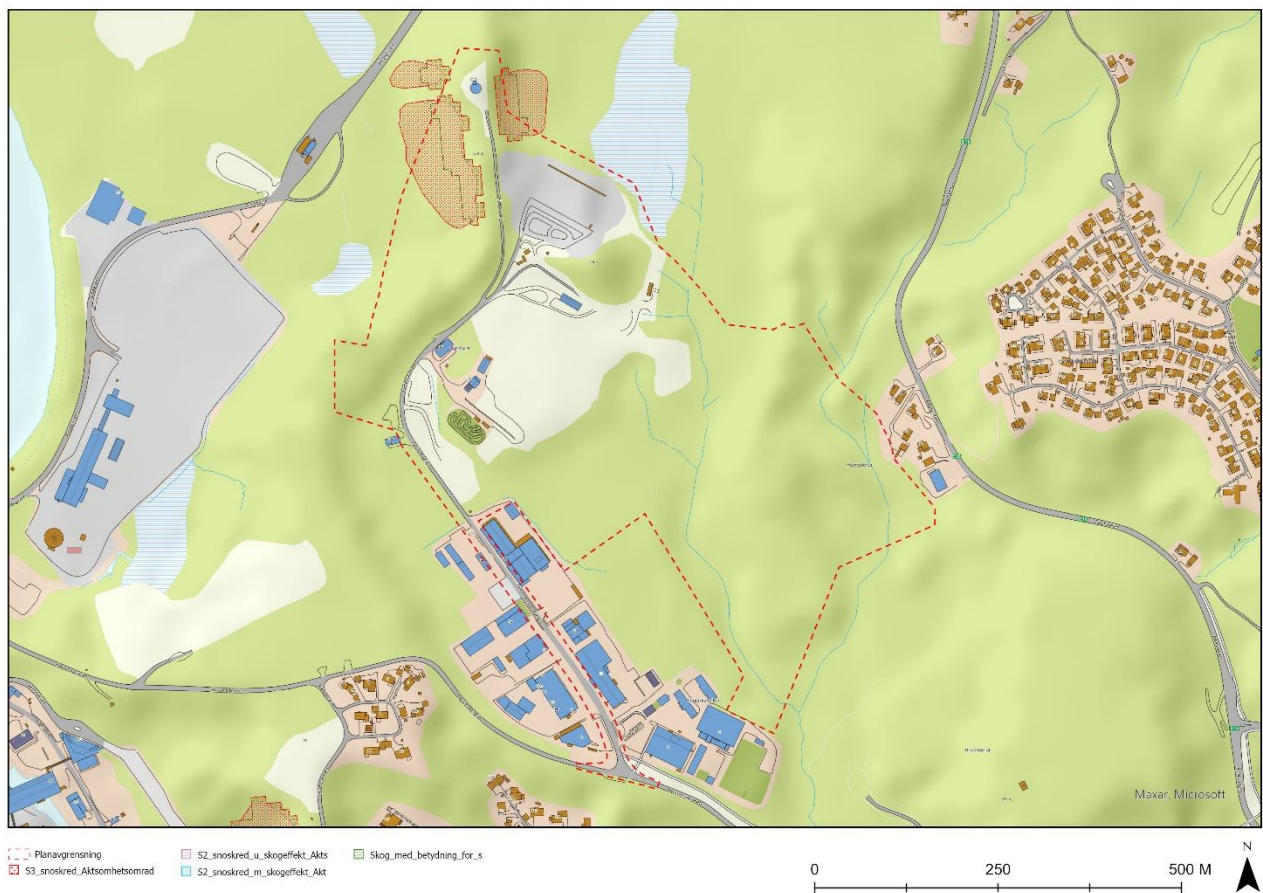
Tabell 11 Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Faretype	Aktuelt		Kilde/kommentar
	Ja	Nei	
Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (TEK17 § 7-1).		X	Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget. Plassering og prosjektering tar hensyn til naturpåkjenningene.
Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket (TEK17 § 7-1).		X	Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget. Konstruksjoner og anlegg bygges i henhold til anerkjente normer, EURO/NS-standarder og håndbøker fra SVV.
Byggverk hvor konsekvens av flom er særlig stor skal ikke plasseres i flomutsatte områder (TEK17 § 7-2)		X	Kravene gjelder byggverk som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regionale eller nasjonale beredskapsinstitusjoner og lignende.
Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig store skal ikke plasseres i skredfarlig område (TEK 17 § 7-3)		X	Kravet gjelder videre byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften (virksomheter med anlegg der det framstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer).

5.3 Analyteskjemaer

Analyseskjema for ROS-analysen er iht. DSB veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging". Målet med analyseskjemaene er å vurdere risiko og sårbarhet knyttet til de uønskede hendelsene. Risikovurderingen av de uønskede hendelsene inkluderer en vurdering av sannsynlighet for at hendelsen inntreffer, samt hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Utbyggingsformålet, eventuelle følgehendelser og eksisterende barrierer, bli vurdert i sårbarhetsvurderingen. Sårbarheten forteller noen om motstandsevnen til utbyggingsformålet og eventuelle barrierer.

5.3.1 Snøskred



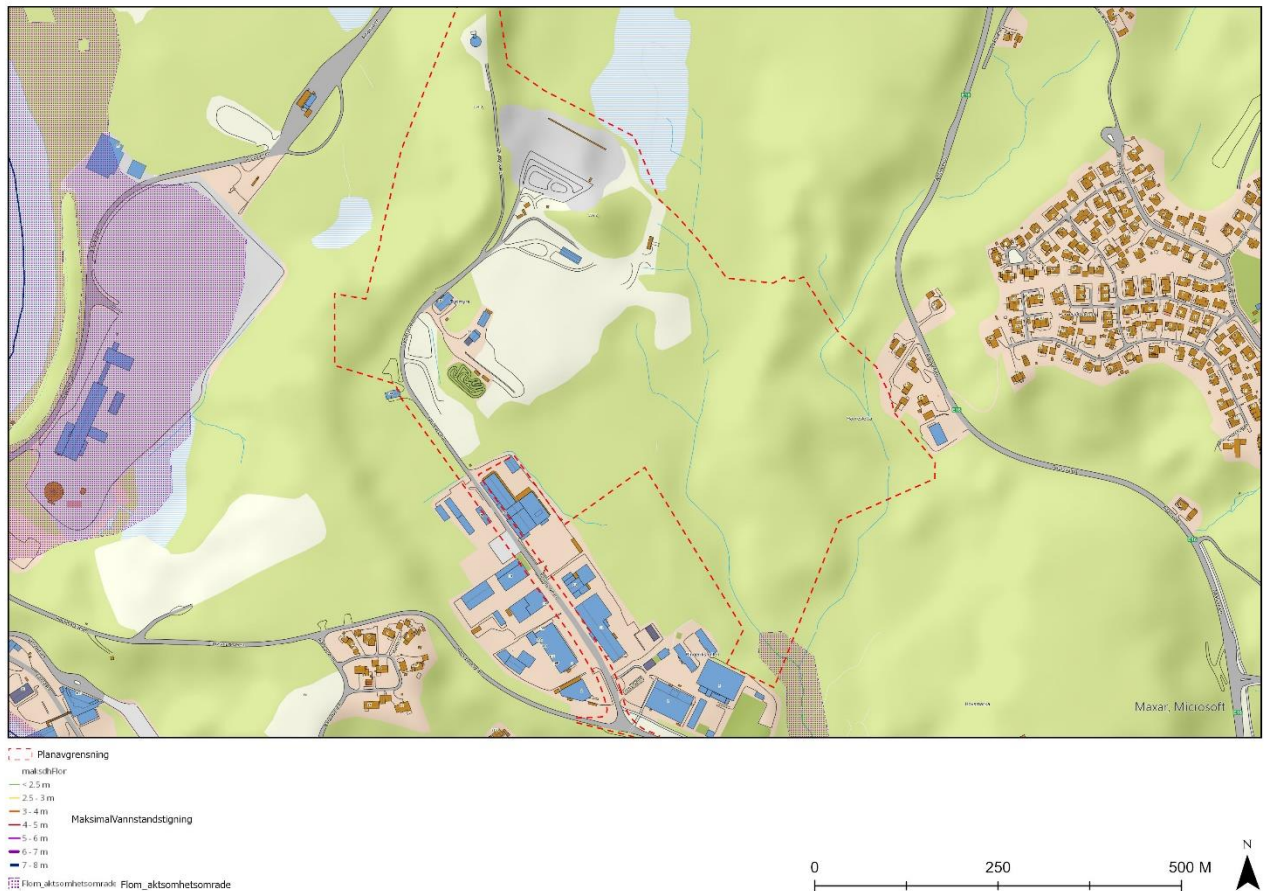
Figur 4: Aktsomhetskart for snøskred.

Tabell 12: Snøskred

Nr. 1	Uønsket situasjon:	Snøskred		
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Snøskred				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
-		-	-	
Årsaker				

NVEs temakart "Aktsomhetskart for snøskred" viser to områder innenfor planområdet med fare for snøskred.					
Eksisterende barrierer					
Ingen kjente eksisterende barrierer.					
Sårbarhetsvurdering					
Aktsomhetsområder for potensiell snøskredfare er et GIS-generert landsdekkende datasett som gir en grov oversikt over områder som potensielt kan være snøskredutsatt. Det er ikke gjort egen geoteknisk utredning for området.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Sannsynligheten er uvisst da det ikke er gjort noe geoteknisk vurdering av snøskredfaren.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
GIS-genererte skredkartet gir kun en indikasjon på hvor det kan være snøskredfare.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse	X				Snøskred kan ha store konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet			X		Snøskred på infrastruktur kan påvirke stabiliteten.
Materielle verdier			X		Vil kunne påvirke materielle verdier.
Samlet begrunnelse for konsekvens.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Stor usikkerhet for hvor stor reel fare det er.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.	
➤ Tiltaket bør legges med god avstand til området med snøskredaktsomhet. Om tiltaket må inn på området bør det gjøres en geoteknisk vurdering av snøskredpotensialet.				Sikres i bestemmelser.	

5.3.2 Flom



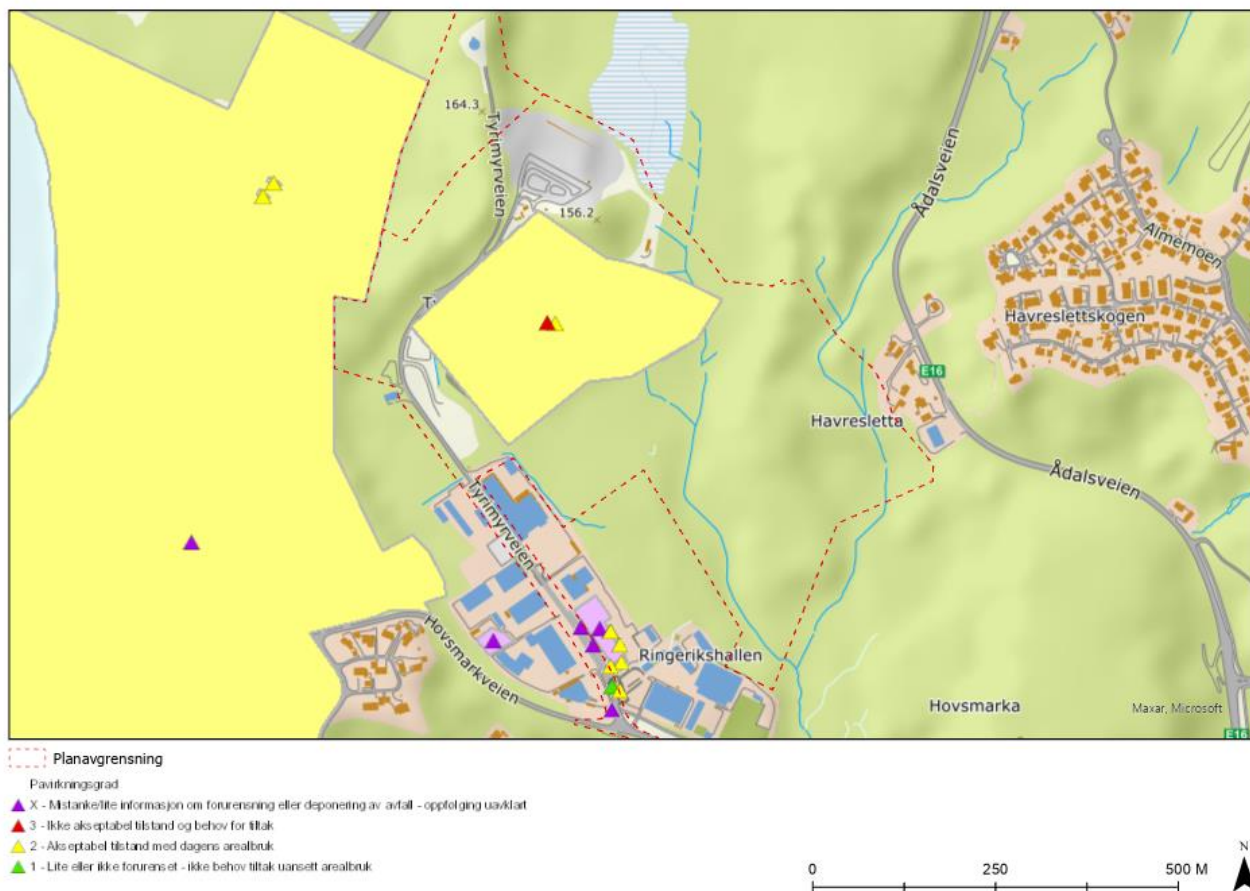
Figur 5: Aktsomhet for flom

Tabell 13: Flom

Nr.	2	Uønsket situasjon:	Flom
Beskrivelse av uønsket hendelse			
Flom med konsekvenser for liv og helse.			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
-		F1	-
Årsaker			
NVEs temakart "Aktsomhetskart for flom" viser et område innenfor planområdet med fare for flom.			
Eksisterende barrierer			
Ingen kjente eksisterende barrierer.			
Sårbarhetsvurdering			
Aktsomhetsområdet strekker seg kun over en liten del av planområdet. Tiltaket er også motstandsdyktig for potensiell flom.			
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav
Forklaring			

				X	Lav sannsynlighet for flom med konsekvenser da det kun er en liten del av området som ligger innenfor aktsomhetssonen.
Begrunnelse for sannsynlighet					
Ikke utført flomanalyse i forbindelse med planarbeidet, men kartet med bruksbeskrivelse er godt nok til å avgjøre hvor det er potensiell flomfare og hvor flomfaren må utredes nærmere.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse			X		Flom vil kunne ha konsekvenser for liv og helse, innenfor planområdet er det mer reelt.
Stabilitet			X		Potensiell flom vil kunne føre til at anlegget ikke kan benyttes under/etter flomhendelse.
Materielle verdier			X		Vil ikke ha store materielle konsekvenser innenfor planområdet sånn det er i dag eller etter foreslått tiltak.
Samlet begrunnelse for konsekvens.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Noe usikkerhet for hvor stor reel fare det er.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak					Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
➤ Det skal sikres god avrenning så det ikke vil bli liggende vann over anlegget over lengere perioder.					Tiltak sikres i planprosessen.

5.3.3 Forurenset grunn



Figur 6: Forurenset grunn

Tabell 14: Forurenset grunn

Nr. 3	Uønsket situasjon:	Forurenset grunn			
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Skade på liv og helse fra forurenset grunn.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-		-		-	
Årsaker					
Miljødirektoratet sine sider viser flere områder med forurenset grunn innenfor planområdet.					
Eksisterende barrierer					
Ingen kjente eksisterende barrierer.					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	

			X		Ved tiltak på områder med forurenset grunn vil dette trolig kunne komme i kontakt med mennesker.
Begrunnelse for sannsynlighet					
Godt dokumentert at det er forurensede masser i området.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse		X			Om mennesker kommer i kontakt med de forurensede massene kan det ha helsekonsekvenser.
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse for konsekvens.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Noe usikkerhet for hvor stor reel fare det er.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.	
➤ Enhver form for tiltak innenfor området må avklares med Ringerike kommune. Det planlegges ingen tiltak/endringer innenfor faresonen, og fyllingen foreslås ligge urørt.				Tiltak sikres i bestemmelser.	

6 Oppsummering og konklusjon

Tabell 15: Risikomatrise med vurdert hendelse

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			
Middels sannsynlighet		3. Forurensset grunn	
Lav sannsynlighet	2. Flom	1. Snøskred	

Tabell 14 Oppsummering og forslag til risikoreducerende tiltak.

Nr.	Hendelse	Risiko	Forslag til tiltak
1	Snøskred		Tiltaket bør legges med god avstand til området med snøskredaktsomhet. Om tiltaket må inn på området bør det gjøres en geoteknisk vurdering av snøskredpotensialet.
2	Flom		Det skal sikres god avrenning så det ikke vil bli liggende vann over anlegget over lengere perioder.
3	Forurensset grunn		Enhver form for tiltak innenfor området må avklares med Ringerike kommune. Det planlegges ingen tiltak/endringer innenfor faresonen, og fyllingen foreslås ligge urørt.

6.1 Konklusjon

ROS-analysen peker på tre tilfelle av risiko som er analysert i egne skjemaer; snøskred, flom og forurensset grunn. Det er lav sannsynlighet og middels konsekvens for snøskred, konsekvensen og sannsynligheten for flom ligger på lav, mens forurensset grunn har middels sannsynlighet og konsekvens.

6.2 Usikkerhet ved analysen

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap, eller endringer i løsningsvalg, kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må de vurderes om risikoanalysen bør oppdateres.

6.3 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen

Kvantifisering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noen usikkerhet i denne typen analyser. Dette skyldes flere forhold.

Et moment er at det for mange typer hendelser ikke finnes erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvens, eller modeller og metoder som kan gi eksakte beregninger av sannsynlighet. I slike tilfeller må derfor sannsynlighet vurderes ut fra et faglig skjønn, og selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse inne det fagområdet som er aktuelt, vil det være en usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurderingen av risikoreduserende tiltak.

Et annet moment er detaljeringsnivået på systembeskrivelsen/prosjektbeskrivelsen. Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Selv om vi gjennom de forutsetninger som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

Et siste moment er uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med analysen.

7 Referanser

COWI AS. (2014). *OMRÅDEREGULERING FOR TREKLYNGEN*.

COWI AS. (2025). *OVERVANNSNOTAT HOVSMARKA SKILØYPER*.

COWI AS. (2025). *TRAFIKKANALYSE HOVSMARKA SKILØPER - DETALJREGULERINGSPLAN*.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2022, Novemver). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Hentet fra dsb.no: <https://kart.dsb.no/>

Norges jeger- og fiskerforbund. (2022, Oktober). *Finn Skytterbaner*. Hentet fra Norges Jeger- og Fiskerforbund: <https://www.njff.no/>

Norges- vannkraft og energi direktorat. (2017). *Bebyggelse nær høyspentanlegg*.

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2022, November). *Kartkatalogen*. Hentet fra NVE.no: <https://kartkatalog.nve.no/#kart>

Terraplan AS. (2024). *OMRÅDESTABILITETSVURDERING*.