

RINGERIKE KOMMUNE

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

REGULERING - SCHJONGSLUNDEN

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDAGSNR.

A248099

DOKUMENTNR.

ROS-RAP-001

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

03.03.2025

BESKRIVELSE

ROS-analyse

UTARBEIDET

HISL

KONTROLLERT

TREI

GODKJENT

BSEN

SAMMENDRAG

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Schjongslunden i Ringerike kommune, er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). ROS-analysen er utarbeidet i henhold til krav i plan- og bygningsloven § 4-3.

Det er identifisert to tilfelle av risiko som er vurdert i egne analyseskjemaer; flom og kvikkleire. Det er høy sannsynlighet for flom med store konsekvenser om tiltak presentert under ikke blir gjennomført. For kvikkleire er det lav sannsynlighet for skred med konsekvenser for planområdet, men konsekvensen ved eventuelt skred er fortsatt høy. Tiltak for kvikkleireskred skal derfor også følges for alle arbeider og tiltak innenfor faresonen.

Nr	Hendelse		Forslag til tiltak
1	Flom		- Før det gis igangsettingstillatelse for bygninger skal det være dokumentert at alle bygg og installasjoner sikres mot 200-årsflommen med sikkerhetsmargin slik at de ikke tar skade av flom opp til kote + 70,1. - Før det gis igangsettingstillatelse for veier og bygninger skal det være dokumentert at veier fungerer som sikre rømningsveier ved eventuell flom.
2	Kvikkleire		- Område med fare for kvikkleireskred er vist på plankartet med skravur. For alle arbeider og tiltak innenfor faresonen skal det før arbeider igangsettes, foreligge en geoteknisk vurdering som dokumenter at planlagte tiltak og arbeider ikke forverrer stabiliteten.

Forhold som reguleres av lover, forskrifter og regelverk må gjelde uansett hva ROS-analysen avdekker.

INNHold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn og hensikt	4
1.2	Avgrensning av analysen	4
1.3	Viktige begreper	5
2	Metodikk	5
2.1	Risikokartlegging	6
2.2	Sannsynlighet	6
2.3	Akseptkriterier for konsekvens	7
2.4	Risiko	8
3	Gjennomføring og organisering	9
4	Planområdet	9
5	Fareidentifikasjon og ROS-analyse	10
5.1	Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger	10
5.2	Sjekkliste for fareidentifikasjon	11
5.3	Analyseskjemaer	15
6	Oppsummering og konklusjon	19
6.1	Usikkerhet ved analysen	20
6.2	Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen	20
7	Referanser	21

1 Innledning

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Schjongslunden, Ringerike kommune, er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). ROS-analysen er utarbeidet i henhold til krav i plan- og bygningsloven § 4-3.

Formålet med reguleringsplanen for Schjongslunden er å tilrettelegge for ny ishall for Ringerike Panthers ved siden av eksisterende ishall, samt å forbedre trafikk- og parkeringssituasjonen i området. Det tilrettelegges også for nytt garderobebygg- og sekretariat for eksisterende friidrettsarena, garasje for kommunens driftsparkering, sandbaner, områder for opphold og uorganisert lek, og toalett ved Bystranda.

Planområdet avgrenses av Storelva i sør, øst og vest, og av Ringeriksgata i nord. Det totale planområdet er på 18,6 ha.

1.1 Bakgrunn og hensikt

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 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

Tabell 2 beskriver viktige begreper som brukes i ROS-analysen.

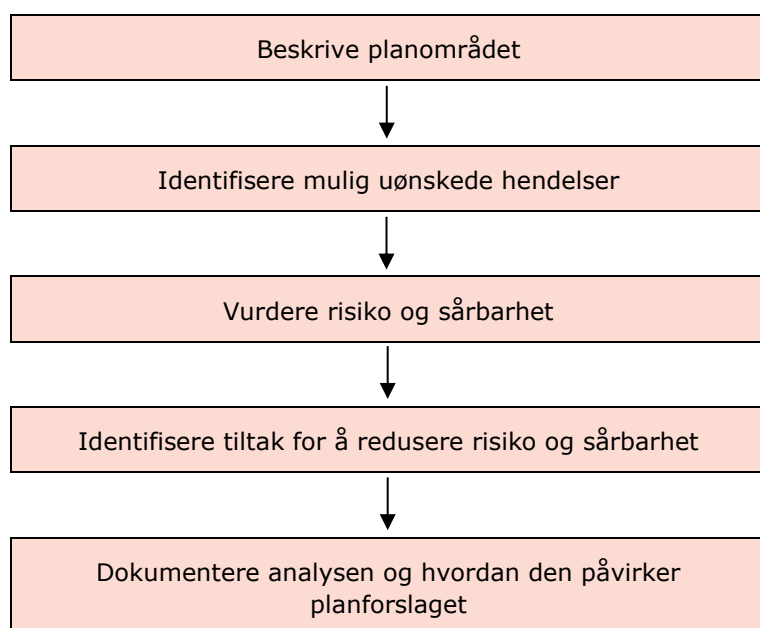
Tabell 2 Viktige begreper.

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 [1]. Denne ROS-analysen baserer seg på metodikken beskrevet i denne veilederen. Figur 1 beskriver de ulike trinnene i en ROS-analyse.



Figur 1 Hovedtrinnene i en ROS-analyse.

2.1 Risikokartlegging

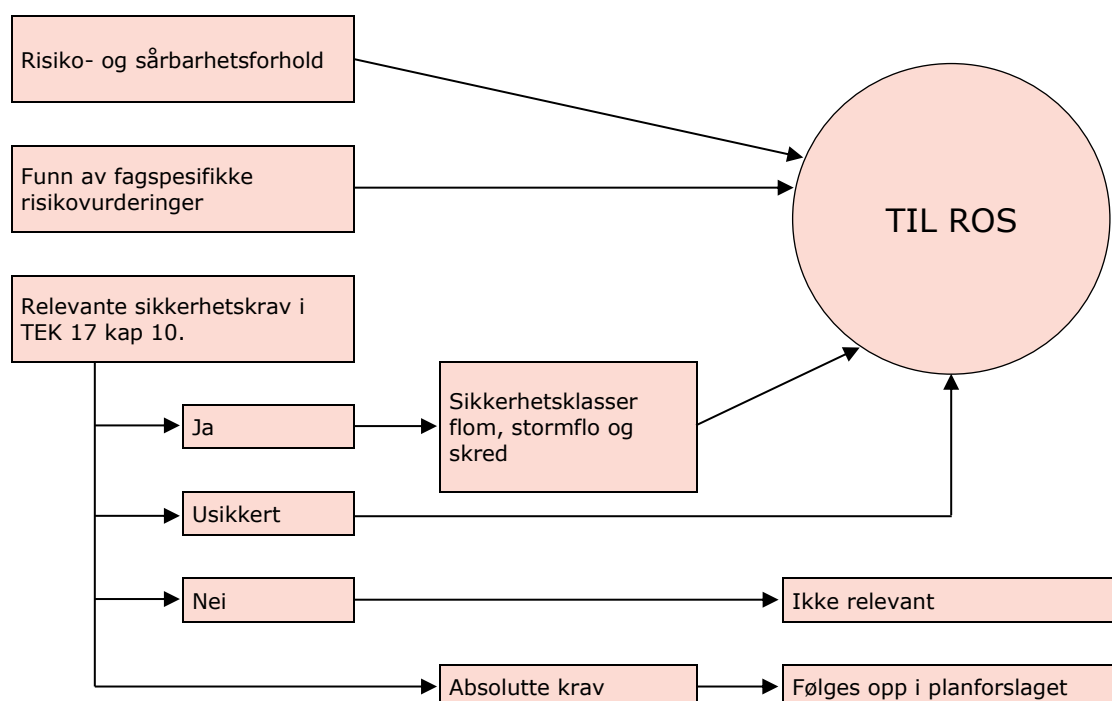
Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet og eiendom. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller hendelse, og for å vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter eller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

Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold.

Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger.

Vurdere om sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift er relevante.

Dette er illustrert i Figur 2.



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 11. Identifiserte farer legges inn i analyseskjema og vurderes. Det benyttes ett analyseskjema for hvert risikobilde (se Tabell 12: Risikokartlegging for flom og Tabell 13).

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 for 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. hva

2.3 Akseptkriterier for konsekvens

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

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 rapporter utarbeidet av COWI AS, informasjon fra ulike offentlig tilgjengelige databaser. Følgende dokumenter har vært grunnlag for analysen:

REGULERING SCHJONGSLUNDEN - INNLEDENDE OMRÅDESTABILITETSVURDERING (COWI).

TEMANOTAT – FLOMANALYSE (COWI).

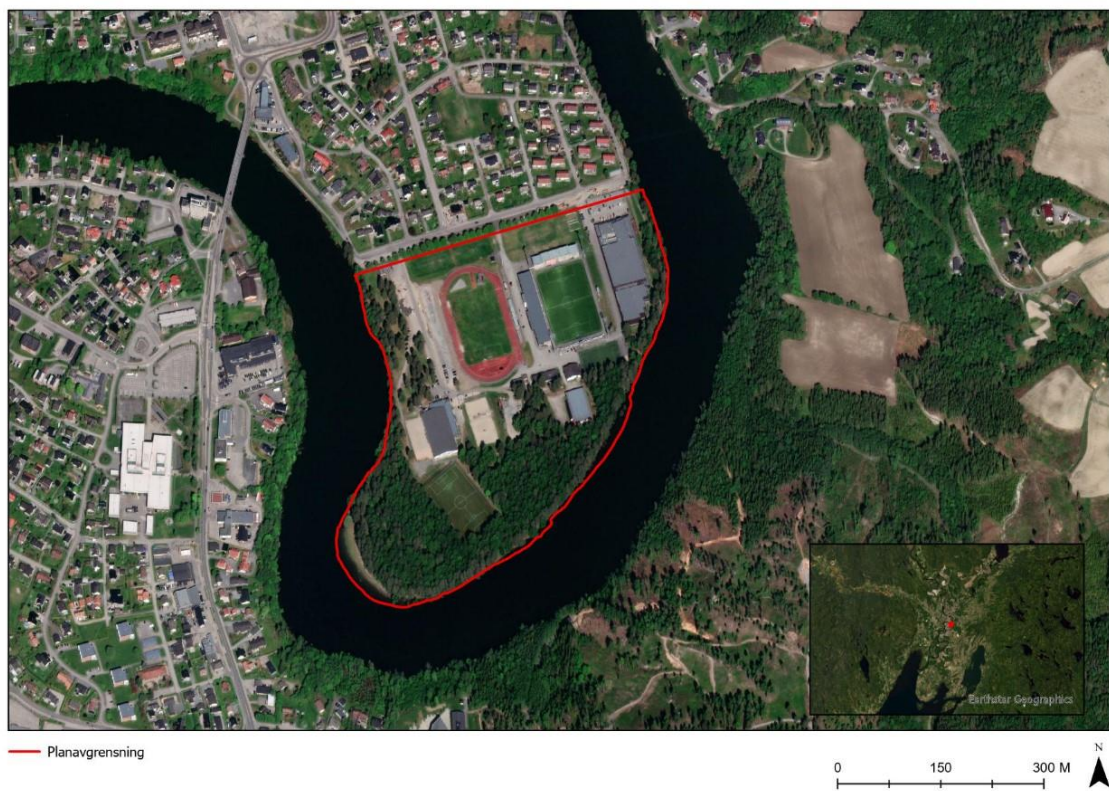
TEMARAPPORT - OVERVANN - VEDLEGG TIL SCHJONGSLUNDEN REGULERINGSPLAN (COWI).

1009725-GEO-003-20250213 Geoteknisk notat – Områdestabilitet (WSP Norge AS).

REGULERINGSBESTEMMELSER 497 Detaljregulering for Schjongslunden (COWI).

4 Planområdet

Planområdet ligger i Schjongslunden i Ringerike kommune. Figur 3 viser lokalisering av planområdet og eksisterende situasjon.



Figur 3. Planavgrensning er vist innenfor rød linje og eksisterende situasjon.

5 Fareidentifikasjon og ROS-analyse

5.1 Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger

Teknisk forskrift av 2017 stiller absolutte krav til sikkerhet og gjelder uansett hva ROS-analysen avdekker.

Tabell 10 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 under prosjekteringsfase.
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).

5.2 Sjekkliste for fareidentifikasjon

Tabell 11 viser fareidentifikasjon for planområdet. Relevante hendelser funnet under fareidentifikasjonen er analysert i hvert sitt analyseskjema (tabell 12 og tabell 13).

Tabell 11 Sjekkliste for fareidentifikasjon. Fareidentifikasjon for planområdet. Hendelser med fet skrift er relevante hendelser som vurderes videre i eget analyseskjema.

Faretype	Kilde/kommentar
Naturfare	
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for eller medføre	A-B, Det er ikke fare for løsmasseskred/jordskred eller flomskred i området ifølge NVE temakart jord- og flomskred.
A) jordskred	C, Det er ikke registrert fare for steinsprang i området ifølge NVE temakart aktsomhet for steinsprang.
B) flomskred	D, Det er ikke registrert fare for snøskred i området ifølge NVE temakart snøskred og steinsprang.
C) steinsprang	E, Det er ikke registrert fare for sørpeskred.
D) snøskred	F, Det er ikke fare for fjellskred ifølge NVE temakart faresoner for store fjellskred.
E) sørpeskred eller	G, Ikke relevant da det ikke er påvist fare for skred.
F) fjellskred og sekundærvirkning av skred som	H, Det er ikke fare for flodbølge i området.
G) oppdemming og	I-L, Grunnfjellet i området består av leirskifer, sandstein og kalkstein fra elveavsetninger. Planen ligger under marin grense med stor sannsynlighet for marin leire. I NVEs temakart kvikkleiresone er det ikke registrert kvikkleire i- eller omkring området. Det er utført en innledende vurdering av områdestabilitetsutredning for regulering av område Schjongslunden. Konklusjon fra denne vurderingen er at det bør utføres en detaljert vurdering av områdestabilitet utover NVE veileder 1/2019 steg 5, da dette alene ikke har avklart områdestabiliteten for tiltaksområdet. For å utføre en slik vurdering vil det bli behov for grunnundersøkelser (COWI, 2023). WSP Norge har også gjort en vurdering av områdeskred i forbindelse med planarbeidet på oppdrag fra Ringerike kommune. Det er utredet en ny faresone på Schjongslunden med mulig løснеområde i den vestre elveskråningen mot Storelva. Det er i tillegg gjort funn av kvikkleire og sprøbruddmateriale som gir grunn til å utvide faresonen «Støalandet» mot sør. Faresonen «Schjongslunden» er klassifisert til faregradsklasse «lav», konsekvensklasse «mindre alvorlig», og risikoklasse 1. Faresonen «Støalandet» er reklassifisert til faregradsklasse «middels», konsekvensklasse «meget alvorlig», og risikoklasse 4.
H) flodbølge.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for eller medføre masseutglidning:	
I) ustabile grunnforhold,	
J) marine avsetninger,	
K) kvikkleire med	
L) sekundærvirkning av i), j) og k) som oppdemning.	
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for eller medføre	Beregninger viser tilfredsstillende sikkerhet og robusthet for skrånningene i de delene av faresonene som kan påvirke Schjongslunden. Det konkluderes derfor med at planlagte tiltak i reguleringsplan for Schjongslunden har tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred uten at det trengs å gjennomføres stabilitetsforbedrende tiltak se (WSP Norge AS, 2025).
M) flom	
N) overvann	M, NVEs temakart «aktsomhetskart for flom» viser at hele området ligger under aktsomhetssonen. Det er i forbindelse med reguleringsarbeidet gjort en hydraulisk analyse i storelva. Flomberegningene ble utført ved bruk av lokal flomfrekvensanalyse på observerte flomdata (FFA) ved bruk av måldata fra perioden 1880-2023. De hydrauliske beregningene er utført ved bruk av programvaren HEC-RAS i 1D og 2D. Modellen er kalibrert mot flyfoto tatt den 11.08.2023 ved flommen Hans, som ble estimert til en Q100 flom. Dimensjonerende flom Q200 er 1620 m ³ /s. Det er brukt 0 %
O) erosjon,	
P) isgang og	
Q) vanninntrenging.	
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for eller	

Faretype	Kilde/kommentar
medføre r) stormflo (medregnet havnivåstigning til havnivå i 2100).	klimapåslag og 10 % sikkerhetsfaktor. Analysen viser en mulig vannstandstigning i Storelva med opptil 6 m over normalvannstand. Nesten hele Schjongslunden er flomutsatt. Ved en Q200 + sikkerhetsmargin flomhendelse vil vannet ha en dybde på opptil 2 m over land. (COWI, 2024). Se 5.3.1 for analyseskjema. N, Det er utarbeidet overvannsrapport. Rapporten har utredet den lokale overvannshåndteringen. Rapporten konkluderer med at det må benyttes 3-trinnsstrategi de meste av området tilfredsstiller krav til trinn 1 om å fordøye 95% av årsnedbør. Det bør etableres grønne innslag i områder med mye tette flater for å håndtere trinn 1. På grunn av nærheten til Storelva er fordrøying nødvendig, siden overvannet ikke slippes til et ledningsnett med lav kapasitet. For de fleste områder er det ikke noe endring i avrenningsmengder fra dagens situasjon, for plassering av ny ishall vil avrenningen øke her. Rapporten tar for seg planområdet i flere felt og foreslår løsninger for hver av feltene (COWI, 2024). Overvann vurderes ikke videre i analysen. O, Hastigheten i elveløpet ved flom er opp mot 2.5 m/s. Vannet som vil strømme gjennom Schjongslunden er derimot forventet å ha en lav hastighet, under 0.75 m/s. Elvekanten er bra sikret fra før. Det er ikke forventet noe fare relatert til erosjon i reguleringsområdet (COWI, 2024). P-Q, Storelva kan føre til isgang og vanninntrenging. Under prosjektering bør det legges inn tiltak for å redusere konsekvenser. R, Storelva ligger rett sør for området, store nedbørsmengder kan øke vannstanden i elven.
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for s) radonstråling.	NGUs kart for radon- og aktsomhetsområder viser at området har høy aktsomhetsgrad. Selv om det ikke er boligområde med varig opphold, bør det legges radonsperre under alle anlegg.
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for annen naturfare som t) ekstrem nedbør, u) skog- og gressbrann, v) sterk vind med mer.	T, Tilfeller av ekstremnedbør vil øke med tiden på grunn av klimaendringer, planområdet er ikke spesielt sårbart for regn. U, DSBs kart for skogbrann viser risiko fra liten til medium skogbranns potensiale. V, Tiltaket vil ikke være utsatt for sterk vind.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer	
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for: A) brann B) eksplosjon C) akutt forurensning fra nærliggende virksomhet (herunder håndtering, bruk, lagring og transport av brann-, reaksjons- og eksplosjonsfarlig og trykksatt stoff og vare,	A-B, Tiltaket vil ikke føre til økt brann- eller eksplosjonsfare i området. C, Området ligger i utkanten av et boligområde og idretts- og fotballarena. Det er en trafo innenfor området, men ingen virksomhet som kan føre til akutt forurensning. D-G, Ulykker med storbrann knyttet til transportmidler er ikke relevant da det ikke er jernbane/sporvei, flyplass eller skip innenfor området. H, Innenfor området er det trafikkåre for bil og lagt opp til at man skal kunne komme inn til arena anleggene med biltrafikk. Fare for trafikkulykker er mest knyttet til påkjørsel av myke trafikanter. I, Ingen kritisk infrastruktur innenfor området. J, Det er ikke registrert sårbare objekter innenfor området ifølge DSB sine karttjenester.

Faretype	Kilde/kommentar
håndtering av strålekilder, annet farlig gods med mer) D) storbrann, ulykker med transportmidler som E) jernbane/sporvei, F) fly G) skipshavari, H) trafikkulykker, I) ødeleggelse av kritisk infrastruktur, J) sårbare objekter, K) terror og sabotasje M) forurensning, N) stråling fra høyspenningsanlegg med elektromagnetisk felt	K, Hønefoss er en liten by med ca. 15 900 innbyggere, dette gjør terror lite sannsynlig, om terrorhandlinger skulle oppstå i Hønefoss er planområdet et mulig mål da det i perioder er store folkemengder (spesielt barn) samlet på et lite område. Det vil anlegges bommer som en del av utbyggingen som vil hindre innkjøring med høy fart, men det er ikke lagt inn noe direkte terrorsikring. Sabotasje i form av skade/hærverk på mindre skala er å forvente av barn og unge, men ingen stor fare utenfor dette. M, På miljødirektoratets side er det registrert flere områder i nærheten med mistanke eller funn av forurensset grunn (Miljødirektoratet, 2024). Før det gis rammetillatelse skal det foreligge plan for miljøoppfølging for tiltaket og anleggsgjennomføring. Miljøoppfølgingsplanen skal redegjøre for forhold knyttet til massehåndtering, herunder bruk av overskuddsmasser og transport, støy, utslipp til luft, vann og grunn, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø (inkludert tiltak mot spredning av uønskede, fremmede arter), landskap, trær og vegetasjon, kulturminner, samt materialvalg, avfallshåndtering, energibruk og belysning (COWI, 2025). N, NVEs kart over nettanlegg viser at det er god avstand mellom planområdet og høyspenningsanlegg.
Planområdet/Tiltaket kan medføre O) farer omtalt under 2a-n for nærliggende arealbruk.	O, Tiltaket medfører ingen nevneverdig fare for nærliggende arealbruk som nevnt i 2a-n.
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for fare fra P) skytebane eller Q) område for militær virksomhet.	P, Ingen slike områder i nærheter ifølge jeger- og fiskerforbundets karttjenester.
Planområdet/Tiltaket kan R) være utsatt for eller S) skape annen virksomhetsfare.	R, Ingen kjente farer forbundet med slike hendelser.
Forsynings- og beredskapsfare	
Planområdet/Tiltaket kan være utsatt for svikt i kritiske samfunnstjenester knyttet til A) energi	A, Det ligger en trafo innenfor planområdet som forsyner dagens ishall med strøm. Strømselskapet i området er Høie, eventuelle behov for ytterligere strømtilførsel må tas med dem. B, Det er i dag eksisterende tilgang til vann og avløp inne på området. For områdene med nye bygninger må det legges opp tilførsel fra det eksisterende anlegget.

Faretype	Kilde/kommentar
B) vann- og avløp C) renovasjon D) tele E) transport F) beredskap/utrykning	C, Det er i dag renovasjonsløsning for eksisterende anlegg, dette benyttes videre etter utbygging. D, Det er ikke registrert økt behov for tele, antatt tilkoblingsmuligheter til eksisterende anlegg. E, Det er gode transportårer inn og ut av anlegget. Ved varetransport vil det følge samme prosedyrer som i dag. Det er to områder med frisk lågurtfuruskog er avsatt med hensynssoner i planen F, Området ligger under Ringerike brann- og redningstjeneste med hovedbrannstasjon i Hønefoss. Brannstasjonen ligger 4 minutter unna planområdet (ifølge google maps). Av kritiske samfunnstjenester er det av størst betydning å se på beredskap/utrykning med tanke på utviklingen av høyhus.
Andre farer	
Skade på kulturminner	Ingen registrerte kulturminner i eller like ved (www.askeladden.no og www.miljøstatus.no)
Skade på biologisk mangfold	Det er flere naturverdier registrert i området. Store deler er yngleområde for spettefugl. Det er også registrert Sandsvale, Gulspurv, Alm, Villkornell og Storrapp i området (Artsdatabanken, 2024). Det er to områder med frisk lågurtfuruskog er avsatt med hensynssoner i planen.
Fremmede/svartelistede arter	Det er registrert Parkslirekne og Buskhyll i området. Ingen registrerte fremmede arter i eller like ved (www.miljøstatus.no , https://artskart.artsdatabanken.no)
Støy	Støysonen for riks og fylkesveier går ikke inn på området ifølge veivesenets støysonekart.

5.3 Analyseskjemaer

Analyseskjemaer for ROS-analyser iht. DSB veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging" er gitt i tabell 11.

5.3.1 Flom



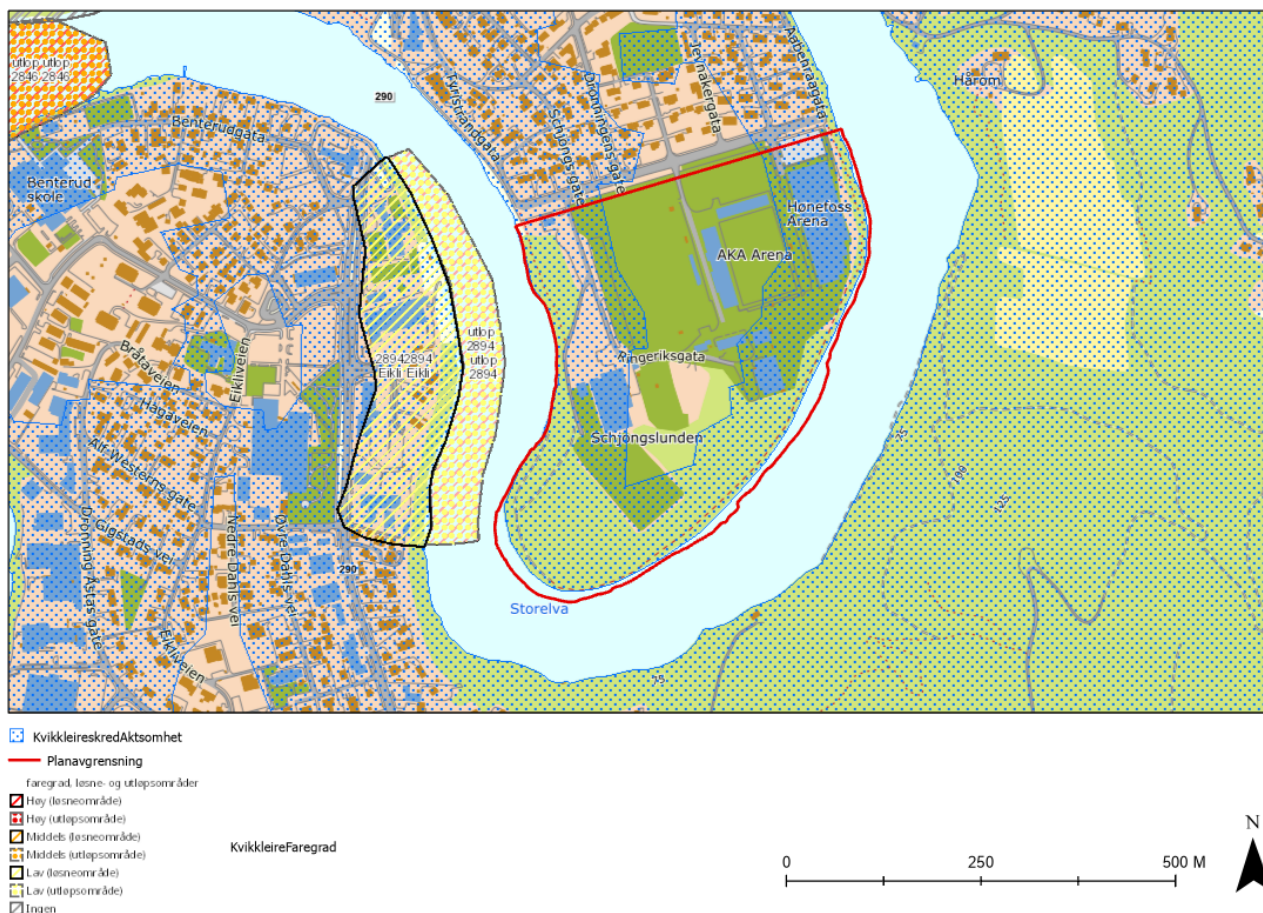
Figur 4: Flomkart for Q200 + 10 % sikkerhetsmargin.

Tabell 12: Risikokartlegging for flom

Nr	1	Uønsket hendelse: Flom
Beskrivelse av uønsket hendelse Flomhendelser med konsekvenser for liv og helse og økonomiske verdier.		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
	F2	
Årsaker		
Storelva går rundt planområdet på tre sider. Her er det kartlagt aktsomhet for flom for store deler av planområdet.		
Eksisterende barrierer		
Faresone flom med tilhørende bestemmelser i gjeldende regulering. TEK17.		

Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Ved større flomhendelser er det høy sannsynlighet at det vil påvirke planområdet om det ikke legges inn tiltak.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i> Det er gjort flomberegninger som viser at området vil ligge under flomsonen ved eventuelle hendelser.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan ha livstruende konsekvenser.
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X			Vil kunne ødelegge eksisterende og planlagt bygningsmasser.
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens.</i> Ved større flomhendelser kan det i verste fall ha konsekvenser både for liv og helse. Tap av materielle verdier er mer sannsynlig.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Usikkerhet med tanke på sannsynlighet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
<i>Tiltak</i> Før det gis igangsettingstillatelse for bygninger skal det være dokumentert at alle bygg og installasjoner sikres mot 200-årsflom med sikkerhetsmargin, slik at de ikke tar skade av flom opp til kote + 70,1. Før det gis igangsettingstillatelse for veier og bygninger skal det være dokumentert at veier fungerer som sikre rømningsveier ved eventuell flom.			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> Følges opp i videre byggesak.		

5.3.2 Kvikkleire



Tabell 13: Kvikkleire

Nr	2	Uønsket hendelse:	Kvikkleire	
Beskrivelse av uønsket hendelse				
Kvikkleireskred med konsekvenser for liv og helse.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
		-		
Årsaker				
Området ligger under marin grense, grunnforholdene består i store deler av marine avsetninger hvor det er sannsynlig å påtreffe kvikke masser.				
Eksisterende barrierer				
Aktsomhetsområde for kvikkleireskred med tilhørende bestemmelser i gjeldende regulering. TEK17.				
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Faregradklassen er totalt klassifisert til lav mens "Støalandet lokalt er klassifisert til middels. Da dette er utenfor planområdet er det her satt til lav.
Begrunnelse for sannsynlighet				
Kommer frem i vurdering til WSP Norge.				

Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan ha livstruende konsekvenser.
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X			Vil kunne ødelegge eksisterende og planlagt bygningsmasser.
Samlet begrunnelse for konsekvens.					
Kvikkleire skred kan ha størst konsekvens for liv og helse.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Kvikkleireforekomstene er godt dokumentert.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Område med fare for kvikkleireskred er vist på plankartet med skravur. For alle arbeider og tiltak innenfor faresonen skal det før arbeider igangsettes, foreligge en geoteknisk vurdering som dokumenter at planlagte tiltak og arbeider ikke forverrer stabiliteten.			Følges opp i videre byggesak.		

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen er gjennomført for å sikre at viktige sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn bli integrert i videreutviklingen av Schjongslunden.

Fareidentifikasjon er foretatt i (Tabell 11). Risiko- og sårbarhetsforhold, fagspesifikke risikovurderingen og relevante sikkerhetskrav er gjennomgått. Det er identifisert to tilfelle av risiko som er vurdert i egne analyseskjemaer; flom og kvikkleire. Målet med analyseskjemaene er å vurdere risiko og sårbarhet knyttet til den uønskede hendelsen. Risikovurderingen inkluderer en vurdering av sannsynlighet for at hendelsen inntreffer, samt hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Utbyggingsformålet, eventuelle følgehendelser og eksisterende barrierer, bli også vurdert. Sårbarheten forteller noen om motstandsevnen til utbyggingsformålet og eventuelle barrierer. Avslutningsvis er det presentert tiltak for å redusere/ eliminere faren.

Tabell 14 Risikomatrise med vurderte hendelser.

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			1. Flom
Middels sannsynlighet			
Lav sannsynlighet			2. Kvikkleire

Tabell 15 Oversikt over hendelser og forslag til risikoreduserende tiltak. Basert på analyseskjema i tabell 12 og tabell 13.

Nr	Hendelse		Forslag til tiltak
1	Flom		- Før det gis igangsettingstillatelse for bygninger skal det være dokumentert at alle bygg og installasjoner sikres mot 200-årsflommen med sikkerhetsmargin , slik at de ikke tar skade av flom opp til kote + 70,1. - Før det gis igangsettingstillatelse for veier og bygninger skal det være dokumentert at veier fungerer som sikre rømningsveier ved eventuell flom.
2	Kvikkleire		- Område med fare for kvikkleireskred er vist på plankartet med skravur. For alle arbeider og tiltak innenfor faresonen skal det før arbeider igangsettes, foreligge en geoteknisk vurdering som dokumenter at planlagte tiltak og arbeider ikke forverrer stabiliteten.

6.1 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.

6.2 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

Artsdatabanken. (2024). *Artskart*.

COWI. (2023). *REGULERING SCHONGSLUNDEN - INNLEDENDE OMRÅDESTABILITETSVURDERING*.

COWI. (2024). *TEMANOTAT - FLOMANALYSE*.

COWI. (2024). *TEMARAPPORT - OVERVANN - VEDLEGG TIL SCHJONGSLUNDEN REGULERINGSPLAN*.

COWI. (2025). *REGULERINGSBESTEMMELSER 497 Detaljregulering for Schjongslunden*.

Miljødirektoratet. (2024, 12 11). *Håndtere og disponere gravemasser*. Hentet fra Miljødirektoratet.no.

WSP Norge AS . (2025). *Geoteknisk notat – Områdestabilitet 1009725-GEO-003-20250213*.