

Risiko- og sårbarhetsanalyse Kvartal 265 - Kulåsporten, Sarpsborg



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	22.03.2024	Utkast ROS-analyse	NOA257	NOZEMN
02	14.10.2024	Revidering ROS-analyse	NOA257	

Prosjekt: Kvar탈 265- Kulásporten
Prosjektnummer: 10242018
Kunde: Kulás Park Utvikling AS
Rev: 02
Dato: 14.10.2024
Opprettet av: Ammar Bajraktarevic
Kontrollert av: Zen Mushtaq
Dokumentreferanse

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
1.1	Formål	5
1.2	Hjemmel	6
1.3	Avgrensninger	6
2.	Metode	7
2.1	Begreper og definisjoner	7
2.2	Generell beskrivelse av metode	7
2.3	Sannsynlighetsvurdering	8
2.4	Konsekvensvurdering	8
2.5	Risikomatrise	9
2.6	Metode i dette prosjektet	9
3.	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	10
3.1	Planområdet	10
3.2	Planlagt tiltak	10
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	11
4.	Mulige uønskede hendelser	12
4.1	Risikoidentifisering	12
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet	24
5.1	Hendelse 1: Kvikkleireskred/utglidning	24
6.	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	26
7.	Referanser	27

Sammendrag

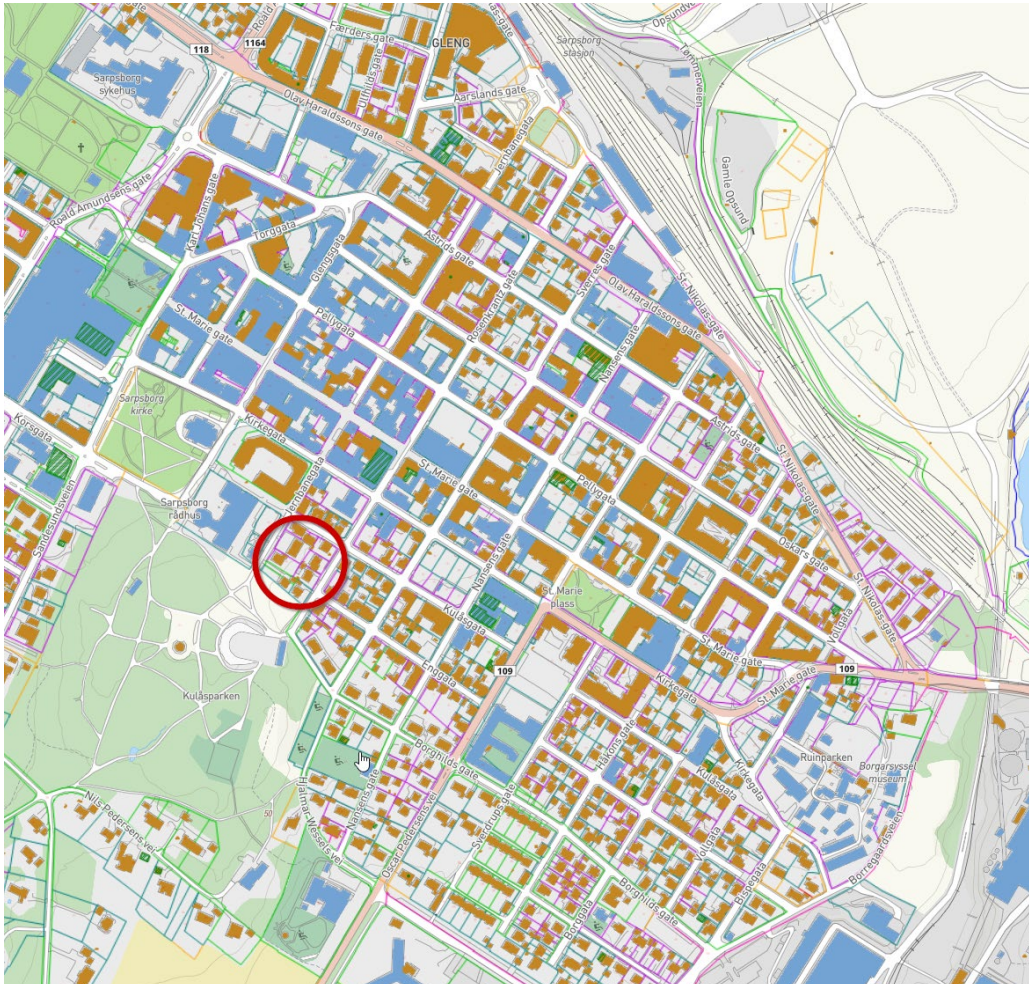
Sweco Norge AS er engasjert av Kulås Park Utvikling AS for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering for Kvartal 265 - Kulåsporten i Sarpsborg kommune. I alt **17 mulige uønskede hendelser** er vurdert å være relevante i den innledende kartleggingen. Av disse er **1 hendelse** nærmere analysert på detaljreguleringsnivå.

- Grunnforholdene innebærer en middels risiko. Kvikkleire og sprøbruddsmateriale som avdekkes i bygge- og anleggsfasen må graves ut og dette må dokumenteres før brukstillatelse gis.

Øvrige forhold som sikring mot radon, overvannshåndtering med sterk nedbør, tilstrekkelig kapasitet på brannvannforsyning og adkomst for brannbil, vurdering av terrorfare, trafikksikkerhet, transport av farlig gods, hensyn til kritisk infrastruktur og virksomheter med kjemikalieutslipp, forutsettes at kan avklares og dokumenteres på vanlig måte i det videre planarbeidet, og de er derfor ikke analysert nærmere. Med tiltak som foreslått i denne analysen vurderes risikoen å være akseptabel, gitt nødvendig oppfølging på undersøkelser og dokumentasjon i videre planarbeid.

1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering Kulåsparken i Sarpsborg kommune.



Figur 1-1. Oversiktskart med lokalisering av planområdet med rød sirkel i Sarpsborg kommune

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med bygging av nye boliger i kvartal 265 i Sarpsborg sentrum. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til 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 slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensninger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2. Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- 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

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017 viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.

- Beskrivelse av planområdet – omtalt i kapittel 3.
- Beskrivelse av uønskede hendelser – omtalt i kapittel 4.
- vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet). – omtalt i kapittel 5.
- Identifisere tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet – omtalt i kapittel 5.
- Beskrive hvordan analysen påvirker planforslaget - omtalt i kapittel 6.

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2-1. Sannsynlighets kategorier for planROS.

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 2-2 viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsen skred (som følger av kravene gitt i TEK 17, kapittel 7). Tabellen benyttes for å fastsette sikkerhetsklasse dersom området er utsatt for skred.

Tabell 2-2. Sannsynlighetsvurdering for skred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 2-3. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>1	>20	1-5 dødsfall og/eller over 20 skadde

K2	Middels	Ingen	3-10	Ingen dødsfall, men inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Varighet	Ant. berørte		
	< 50	50-200	> 200
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 2-5 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatriksen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

2.6 Metode i dette prosjektet

ROS-analysen baserer seg på fagrapporter og utredninger utarbeidet i forbindelse med detaljreguleringen. I tillegg er det benyttet eksisterende temadatabaser for risikokartlegging og dokumentasjon.

Disse rapportene og utredningene er lagt til grunn for vurdering av sannsynlighet og konsekvens for hvert tema i sjekklisten for ROS-analyse, hvor dette gir et samlet uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Hendelsene er rangert i risikomatriksen etter sannsynlighet og omfang av konsekvens. Som en oppfølging skal anbefalte tiltak for å redusere risiko- og sårbarhetsforhold påpekes. Det gjøres også en helhetlig vurdering på hvorvidt risiko for at hendelsen inntreffer ansees som økt, redusert eller uendret som følge av tiltakene.

3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Kvartal 265 ligger rett ved Kulåsparken og rådhuset i sentrum av Sarpsborg.



Figur 3-1. Flyfoto av tiltaksområdet Kulåsparken markert med heltrukket rød linje

Planområdet er på rundt fem dekar. Terrenget er svakt skrånende nedover mot sørøst. Dagens bebyggelse bærer preg av småhusbebyggelse med tilhørende hager, med tilsvarende bebyggelse i kvartalene i nord og øst. Sør og sørvest er selve parken Kulås med rekreasjons- og aktivitetsområder.

3.2 Planlagt tiltak

Kvartalet inngår i gjeldende sentrumsplan som har som visjon å utvikle et helhetlig sentrumsområde som oppfordrer til byliv, og skaper gode nabolag med urbane kvaliteter. Planområdet ligger like utenfor sentrumskjernen og skal utvikles til et nytt boligkvartal med ca. 130 leiligheter fordelt på 4 bygg og et gårdsrom sentralt mellom bebyggelsen. at prosjektet har blitt marginalt endret og redusert noe i antall, derav revisjonen som følger opp revideringen i dette dokumentet. Planområdet er omkranset av gatene Jernbanegata, Kulåsgata og Rosenkrantz gate, alle med fortau i varierende bredde inn mot dagens bebyggelse og inngjerdede tomter.



Figur 3-2. Illustrasjonsplan av tiltaksområdet Kulåsparken

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Området ligger innenfor faresone skred i Sarpsborg Sentrumsplan, og det er påvist kvikkleire og sprøbruddsmaterialer basert på grunnundersøkelser beskrevet i rapport om Områdestabilitetsvurdering. Det legges til grunn sikkerhetsklasser på byggverk i tråd med TEK17 for skred.

Tiltaket vurderes å falle inn under *sikkerhetsklasse middels (S2)* for skred, som blant annet er byggverk beregnet for personopphold, slik som boliger der det kan forekomme en utglidningshendelse i løpet av 10 – 100 år.

4. Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei	Ingen aktsomhetsområde for snø- eller steinskredfare i eller rundt planområdet er registrert.	
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Ja	Faresone Ras- og skredfare Funn av påvist kvikkleire og sprøbruddsmateriale i tiltaksområdet i Områdestabilitetsvurdering. Området har tilfredsstillende sikkerhet mot skred ifølge Områdestabilitetsvurdering. Det er i Områdestabilitetsvurderingen påvist terrengforskjeller sørvest og sørøst som har betydning for områdestabilitet, og utredes videre i kap. 5.	Hendelse nr. 1.
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flo i sjø/havnivåstigning?	Nei	Området ligger ikke utsatt for sjø/havnivåstigning.	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Nei	Det er ingen åpne eller lukkede elver/bekker i nærheten av planområdet.	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ja	Overflateavrenning før tiltak er beregnet til 34 l/s, etter utbygging er denne redusert til 11 l/s ved nedbør med gjentakintervall på 25 år. Regnbed og permeabelt	

			<p>dekke gir overvannet mulighet til å infiltrere ned i grunnen og opprettholde den naturlige vannbalansen i området. Nedgravde fordrøyningsmagasiner fordrøyer overvann fra tak. Regnbed fordrøyer overvann fra terreng. I en flomsituasjon vil vannet følge tomtens trygge flomveier. Summen av disse tiltakene vurderes til å bedre overvannssituasjonen fra dagens situasjon, til tross for utbygging og tillagt klimapåslag i beregningene, ifølge Overvannsredegjørelsen.</p>	
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Ja	<p>Overflateavrenning før tiltak er beregnet til 34 l/s, etter utbygging er denne redusert til 11 l/s ved nedbør med gjentaksintervall på 25 år, ifølge Overvannsredegjørelse, noe som ikke indikerer at området blir ekstra berørt av ekstremnedbør etter tiltaket.</p>	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Ja	<p>DSB kart viser oransje faresone rett ved planområdet, i Kulåsparken, men faren anses som ikke spesielt stor da plassering av nye boliger vil ligge utenfor rekkevidden til brannutsatte trær og annen vegetasjon.</p>	
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei	<p>Det finnes ingen åpne vannflater i nærheten av planområdet som kan utgjøre en fare for drukning eller i form av usikker is.</p>	
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Nei	<p>Det finnes ingen terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare i nærheten av planområdet som kan utgjøre en fare.</p>	
Radon	Er det fare for høye verdier av radon?	Ja	<p>DSB kart viser aktsomhetsområde i planområdet. På en skala</p>	

			<p>mellom 0-3, viser kartet 1: Moderat til lav aktsomhet.</p> <p>Sør for planområdet viser kartet 2: Høy aktsomhet, men dette feltet ligger utenfor planområdet. Se Figur 4-4.</p>	
--	--	--	--	--

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	<p>Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann</p> <p>Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</p> <p>Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?</p>	Ja	<p>Planområdet ligger i et etablert byområde med eksisterende infrastruktur.</p> <p>Det er mer enn én adkomstvei til planområdet, med adkomstmulighet fra både Jernbanegata, Kulåsgata og Rosenkrantz gate.</p> <p>Tiltaket er ikke ekstra sårbart som følge av bortfall av kritisk infrastruktur.</p>	
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?	Nei	Tiltaket vil ikke gjøre endringer på høyspentinfrastrukturen i området.	
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	Preakseptert ytelse er to brannkummer med samlet 50l/s på minst 2 bar. Notat for Slokkevannspotensial i brannkummer viser forsyningsanlegg med minst fire nærliggende brannkummer med nok vannmengde og normalt 4 bar.	
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Ja	Det er mer enn én adkomstvei til planområdet, med adkomstmulighet fra både	

			Jernbanegata, Kulåsgata og Rosenkrantz gate.	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Ja	Tiltaket er ikke i seg selv et sabotasje/terrormål, men det ligger i nærheten av Sarpsborg rådhus som kan være et terrormål. Det anses ikke som spesielt farlig å ha boliger lokalisert nær rådhuset, da det er en integrert del av byområde og rådhuset har andre eksisterende boliger i nærheten. Kommunen plikter også selv å gjøre en egen vurdering av terrorfare rettet mot offentlige bygg og infrastruktur.	
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Ja	Den nærmeste vannveien der det potensielt kan transporteres farlig last er Glomma, men denne anses å ligge langt nok unna til å ikke utgjøre en reell fare for beboerne i de fremtidige boligene.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnett i området?	Ja	Vegkart fra Statens vegvesen viser i Figur 4-8 ingen registrerte politirapporterte ulykker i gatene rundt planområdet. Det er imidlertid registret to fotgjengerulykker i krysset Rosenkrantz gate x Kirkegata samt 2 ulykker i Glengsgata og Korsgata inn mot sentrum.	

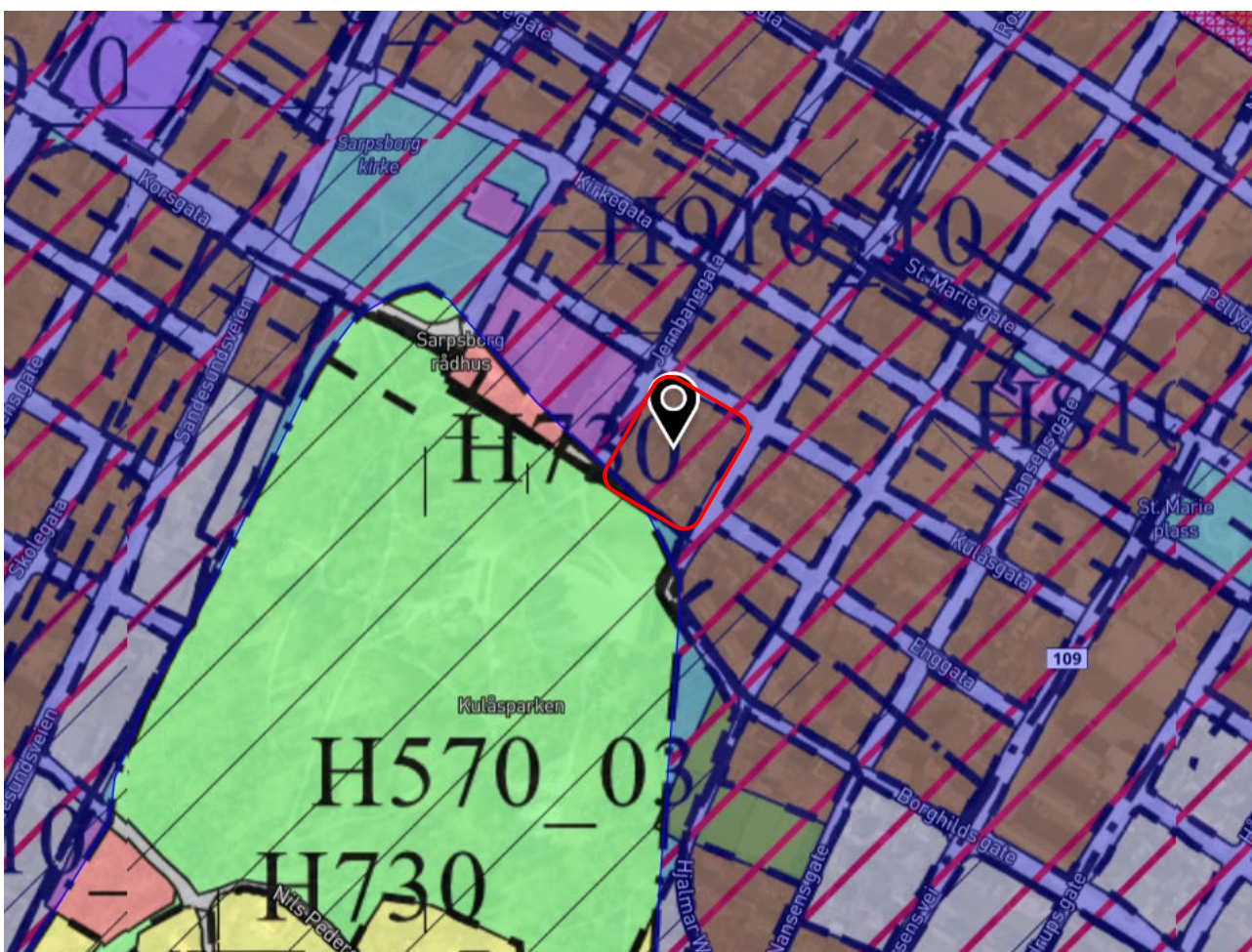
Farlig gods	<p>Er det transport av farlig gods gjennom området?</p> <p>Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?</p>	Ja	<p>Det foregår ikke transport av farlig gods direkte gjennom planområdet, men gjennom Sarpsborg by transporteres det farlig gods via vei og jernbane, se Figur 4-5 Figur 4-6 og Figur 4-7.</p> <p>Det foregår ikke fylling/tømming av farlig gods i eller rundt planområdet som kan ha en negativ påvirkning på beboerne og boligene.</p>	
Myke trafikanter	<p>Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?)</p> <p>Til barnehage/skole</p> <p>Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</p> <p>Til forretninger</p> <p>Til busstopp</p>	Ja	<p>Ifølge flyfoto og rapporten for Trafikkanalyse viser at gitt mengden økt trafikk, og med tilstedeværende fortau langs veien i Sarpsborg sentrum, er det ingen spesielle farer med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området.</p>	
Ulykker i nærliggende transportårer	<p>Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området?</p> <p>Hendelser på vei</p> <p>Hendelser på jernbane</p> <p>Hendelser på sjø/vann/elv</p> <p>Hendelser i luften</p>	Ja	<p>Det har vært registrert politirapporterte ulykker på vegnettet i Sarpsborg sentrum for øvrig, men ingen hendelser som innebærer særskilt risiko for området ifra vei, jernbane, sjø eller luft.</p>	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5

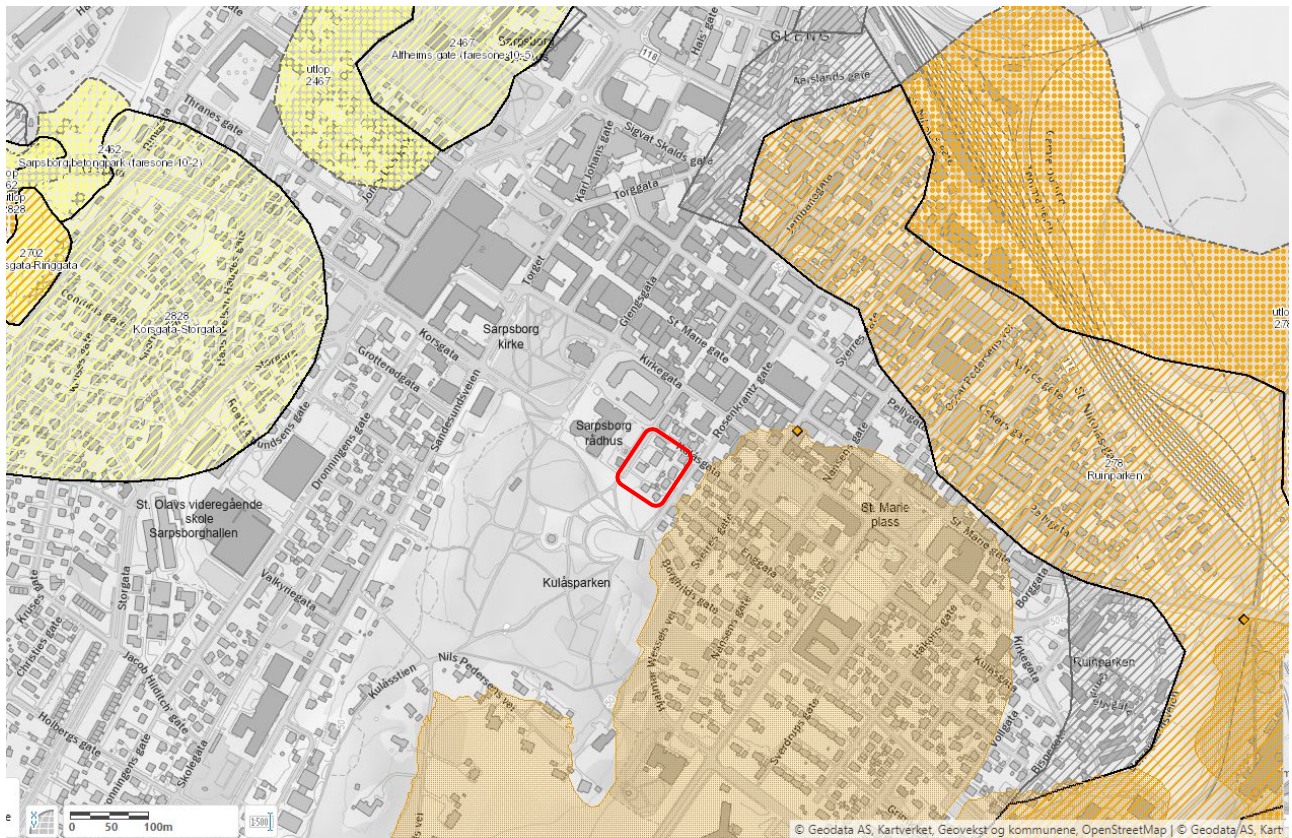
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?	Ja	Det er ikke registrert tidligere forurensende virksomhet i eller rundt planområdet som utgjør en reell fare for beboerne.	
	Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?		Resultatene fra de kjemiske analysene av jord viser at det ikke er påvist forurensning over normverdien. Det er derfor ikke behov for å utarbeide tiltaksplan. Det må imidlertid tas ut supplerende prøver i minimum 9 prøvepunkter når byggene på eiendommen er revet, da store deler av eiendommen var utilgjengelig ved prøvetakingstidspunktet.	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Nei	Det er ikke registrert noen virksomheter som har en generell fare i nærheten av planområdet.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Det er ikke registrert noen virksomheter som har en brann og eksplosjonsfare i nærheten av planområdet.	
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensing	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Ja	Det er ikke registrert noen virksomheter som har en brann og eksplosjonsfare i nærheten av planområdet. Bedriften Borregaard håndterer kjemikalier, og er en av storulykkespunktene i byen, men ligger langt nok unna til at hensynssonen ikke er i nærheten av planområdet, se Figur 4-5.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Ja	Tiltaket er bygging av boliger, og det medfører ikke særskilt økt fare for brann og eksplosjon. Forutsetningen er at boligene i seg selv prosjekteres etter gjeldende byggeteknisk standard, og at det i anleggs- og byggefasen gjennomføres nødvendige risikovurderinger knyttet til brann- og eksplosjonsfare som følge av	

			anleggsmaskiner og annet utstyr.	
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Nei	Det er ikke registrert høyspentmaster eller jordkabler gjennom planområdet.	
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Det er ikke registrert noen master i området som utgjør en spesiell klatrefare.	

Nedenfor er kartutsnitt som utgjør grunnlaget for den innledende analysen i tabellene i dette kapittelet ovenfor, og inngående analyser i kapittel fem.



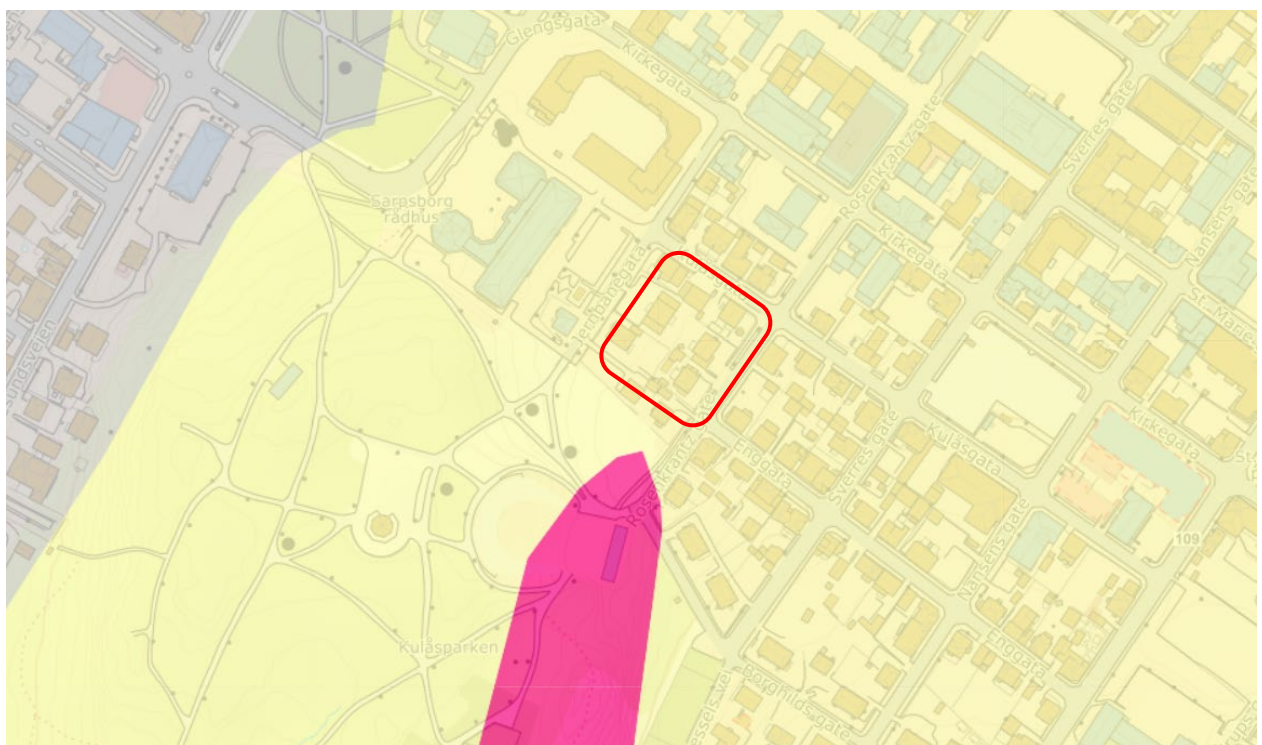
Figur 4-1. Faresone H310_01 Ras- og skredfare (marin grense) i og rundt planområdet markert med blå farge, og med planområdet markert med heltrukken rød linje, kilde Sarpsborg Sentrumsplanen 2019 - 2031



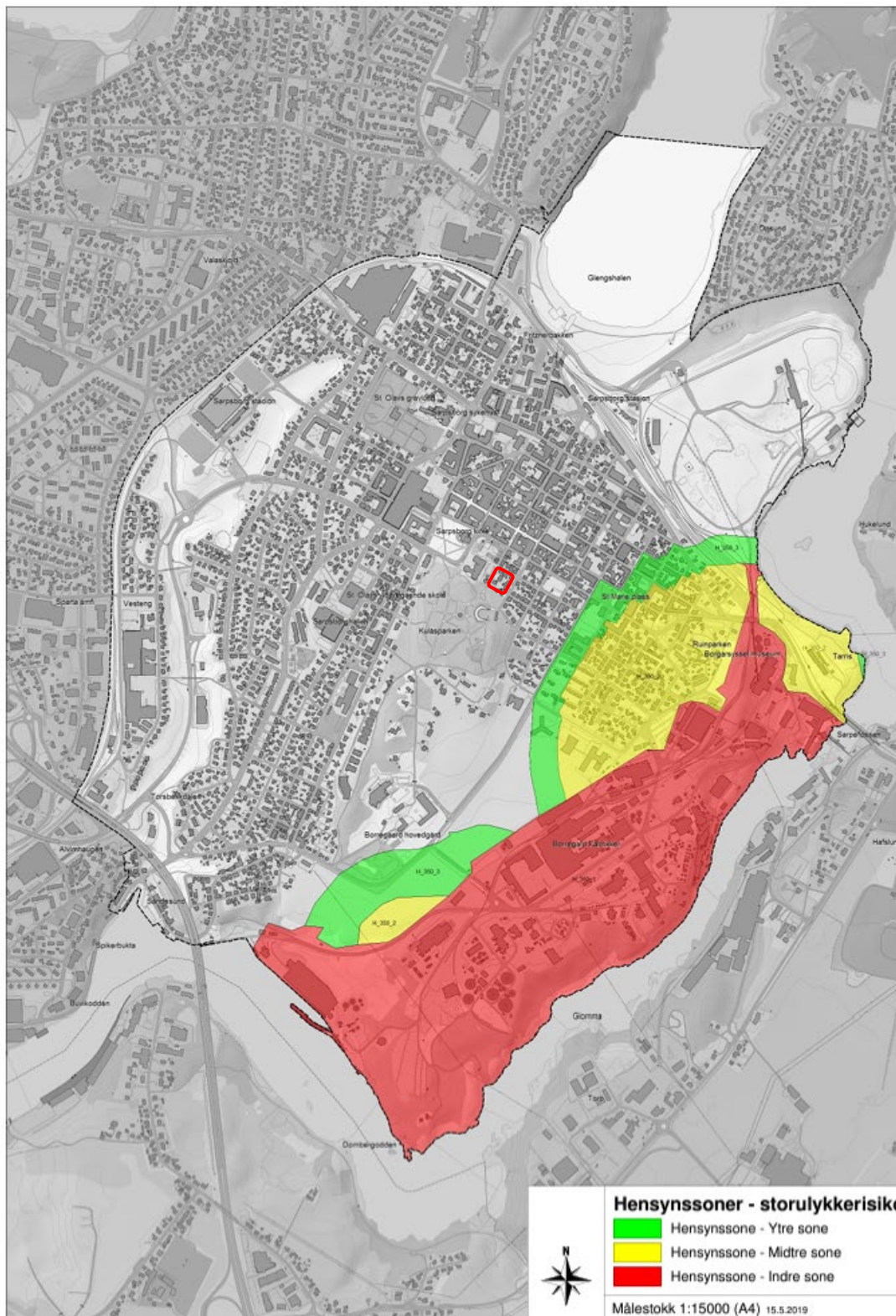
Figur 4-2. Kartlagte faresoner for kvikkleireskred, registrerte kvikkleirepunkter og tidligere skredhendelser, og med planområdet markert med heltrukket rød linje, kilde NVE Temakart



Figur 4-3. Kartlagt infiltrasjonsevne, kilde Overvannsredegjørelse



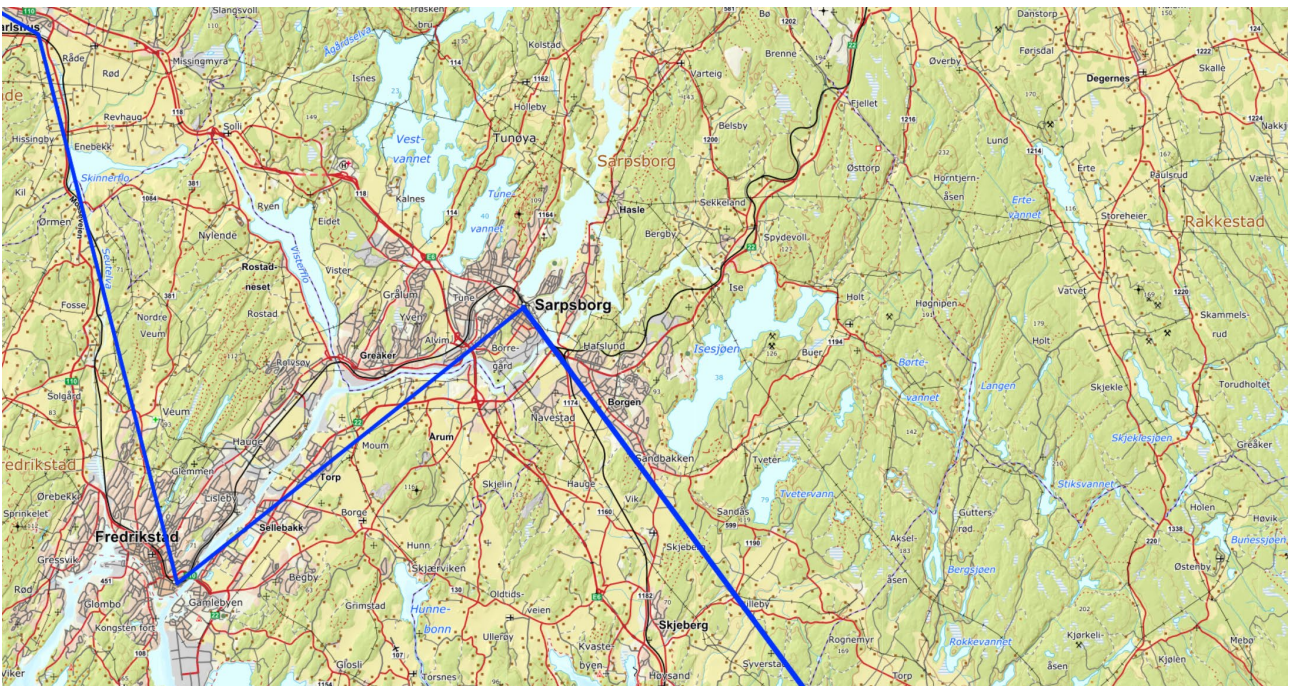
Figur 4-4. Aktsomhetsområder radon i og rundt planområdet Kulåsparken markert med heltrukken rød linje, kilde DSB kart



Figur 4-5. Hensynssoner - storulykkesrisiko med planområdet Kulåsparken markert med heltrukken rød linje, kilde Sentrumsplanen temakart storulykke

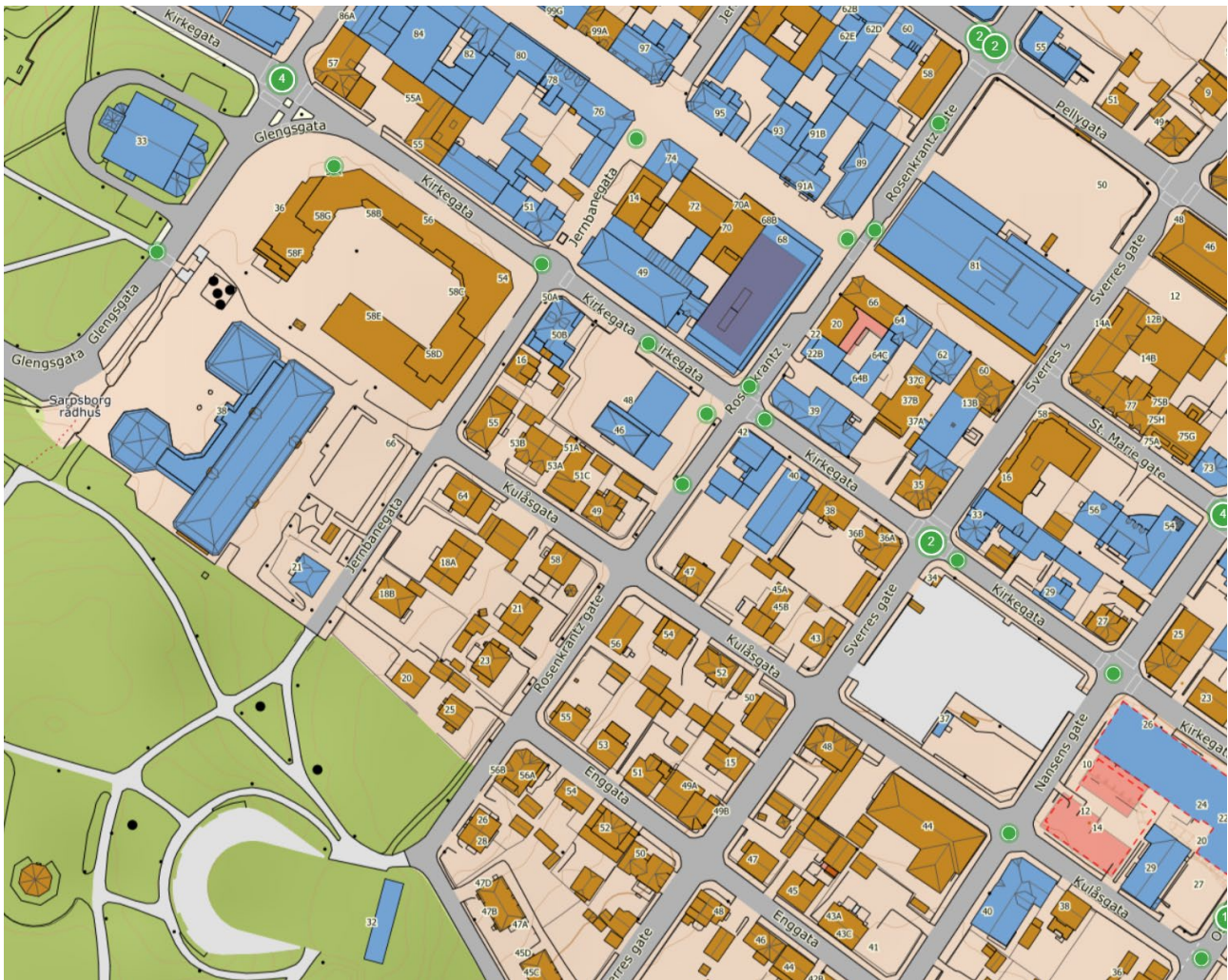


Figur 4-6. Utsnitt veitraseer med total mengde transport av farlig gods, planområdet Kulåsparken markert med heltrukken rød linje, kilde DSB kart



Figur 4-7. Utsnitt jernbanetraseer med total mengde transport av farlig gods, kilde DSB kart

Utsnittet av transport av farlig gods på jernbane viser i kartutsnittet veldig grovmasket hvilken situasjon som gjelder for området, men det er jernbanetraseen som går gjennom Sarpsborg by som er den relevante jernbanetraseen for dette datapunktet.



Figur 4-8. Utsnitt av politirapporterte ulykker, markert med grønne sirkler og med planområdet Kuliåsparken markert med heltrukket rød linje, kilde Vegkart

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Hendelse 1: Kvikkleireskred/utglidning

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Kvikkleireskred/utglidning		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Kvikkleire og sprøbruddsmateriale i grunnen forårsaker ras og utglidning i planområdet.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Skred		S2		Område med byggverk med stipulert opphold på drøyt 300 personer. Lav frekvens på skred sjeldnere enn 1/100 år.	
ÅRSAKER					
Løsmassekart fra NVE viser tidligere registrert utløseområde fra Borregård skred i 1726. Tiltaksområdet ligger også innenfor marin grense. Terrenget faller mot sørvest og sørøst på ca. 1:12 og 1:18, og det er i disse delene av området det ikke kan utelukkes risiko for kvikkleireskred eller utglidning.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen kjente.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Liv og helse og bebyggelse er sårbare for skred/utglidning.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Største nominelle årlige sannsynlighet (Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år)	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Kvikkleireskred fra 1726 er sist registrerte større kvikkleireskred i området. Det er dog ikke gitt begrunnelse for skredet, og det skal i tiltaksområdet bygges større byggverk enn det som tidligere har blitt bygget i området ellers da skredet ble utløst. Ettersom den eneste faktoren som taler for risiko for utglidning er en terrengforskjell på 1:12 og 1:18, er det mindre sannsynlig at det vil forårsake store utglidninger. Det er derfor gitt lav sannsynlighet.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			<i>Vurdert ut fra antall</i> Boliger som er beregnet for personopphold med stipulert drøyt 300 personer.
Stabilitet	X				<i>Vurdert ut fra antall og varighet</i> 300 personer blir berørt der bortfall av boligopphold er midlertidig på mer enn syv dager før grunnundersøkelse og

					avbøtende tiltak er gjort for å sikre byggverket igjen.
Materielle verdier		X			<p><i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i></p> <p>Utglidning/setninger fører til mindre skader på byggverket som må utbedres, men det er usikkert om samtlige bygninger innenfor tiltaksområdet blir berørt, gitt at terrenget heller mot sørvest og sørøst.</p>
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens:</p> <p>Gitt den begrensede utstrekningen av områdene med påvist kvikkleire og marin leire, at områdene er så flate som de er, og at det er flere adkomstveier til og fra området, gjør at risikoen anses som middels med unntak av stabiliteten.</p>					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Det er tidligere gjort grunnundersøkelser i 2022 og 2024 i tiltaksområdet.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
<i>Tiltak</i>			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>		
Grave ut kvikkleire og sprøbruddsmateriale i bygge- og anleggsfasen.			<i>Sikres gjennom bestemmelse om krav til utgraving av kvikkleire og sprøbruddsmateriale, og dokumentasjon om dette før brukstillatelse.</i>		

6. Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

Analysen har avdekket en hendelse, områdestabilitet, som ble analysert videre, og der det innebærer risiko for at kvikkleire og sprøbruddsmaterialer har negativ konsekvens for tiltaket og dets beboere. Det anbefales derfor en bestemmelse om krav til utgraving av kvikkleire og sprøbruddsmaterialer, og dokumentasjon om dette, før brukstillatelse gis.

7. Referanser

Litteratur og dokumenter

- Sarpsborg Sentrumsplan 2019 – 2031, datert den 20.06.2019
- Illustrasjonsplan Kulåsparken, datert den 01.10.2024
- Trafikkanalyse og støy, datert den 11.10.2024
- Områdestabilitetsvurdering, datert den 12.03.2024
- Miljøgeologisk grunnundersøkelse – Datarapport, datert den 12.03.2024
- Byggeprosjekt Kvartal 265 Slokkevannspotensial i brannkummer, datert den 07.09.2023
- VAO-notat, datert den 02.10.2024

Overordnede føringer

- Sentrumsplanen 2019-2031 Temakart storulykkerisiko, datert 15.05.2018
- Sentrumsplanen 2019-2031 ROS-analyse

Kart og databaser

- <https://kommunekart.com/klient/Sarpsborg/kart>
- <https://kart.dsb.no/>
- <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@278615,6578063,14>
- Google Maps
- Google Earth