

Lørenskog kommune

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Reguleringsplan for Kjennveien barnehage

Oppdragsnr.: 52308178 Dokumentnr.: ROS-01 Versjon: J02 Dato: 2024-07-29



Risiko- og sårbarhetsanalyse

Reguleringsplan for Kjennveien barnehage

Oppdragsnr.: 52308178 Dokumentnr.: ROS-01 Versjon: J02



Oppdragsgiver: Lørenskog kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Erik Dulsrud
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Guro Bredland
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Kevin Medby
Juni Johnson
Silje Marie Kvilhaug

J02	2024-07-29	For bruk	ToAHe, JunJoh	SilAng	GurBre
J01	2024-06-19	For fagkontroll	ToAHe	KHMe	GurBre
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til reguleringsplan for ny barnehage i Kjennveien, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Grunnforhold/områdestabilitet
- Ekstremnedbør/overvann
- Radon
- Transport av farlig gods
- Elektromagnetiske felt
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyse av hendelsen transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon. Analysen viste at hendelsen er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er imidlertid ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Det er identifisert tiltak gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i kapittel 5.2 og må følges opp gjennom videre prosjektering.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende og veiledende dokumenter	6
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket	8
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	11
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	11
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	11
3.5	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak	12
3.6	Krav i Byggteknisk forskrift	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	14
4.1	Innledende farekartlegging	14
4.2	Vurdering av usikkerhet	16
4.3	Sårbarhetsvurdering	16
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (områdestabilitet)</i>	16
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann</i>	16
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – radon</i>	18
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods</i>	19
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – elektromagnetiske felt</i>	19
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold</i>	20
4.3.7	<i>Sårbarhetsvurdering – sårbare bygg</i>	22
4.3.8	<i>Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger</i>	22
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	23
5.1	Konklusjon	23
5.2	Oppsummering av tiltak	23
	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	25
	Referanser	26

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning under anleggsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1-1 Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak

Uttrykk	Beskrivelse
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende og veiledende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende og veiledende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1-2 Styrende og veiledende dokumenter

Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat

Tittel	Dato	Utgiver
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6	2024	Klimaservicesenteret
Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2024	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2024	Politidirektoratet

2 Om analyseobjektet

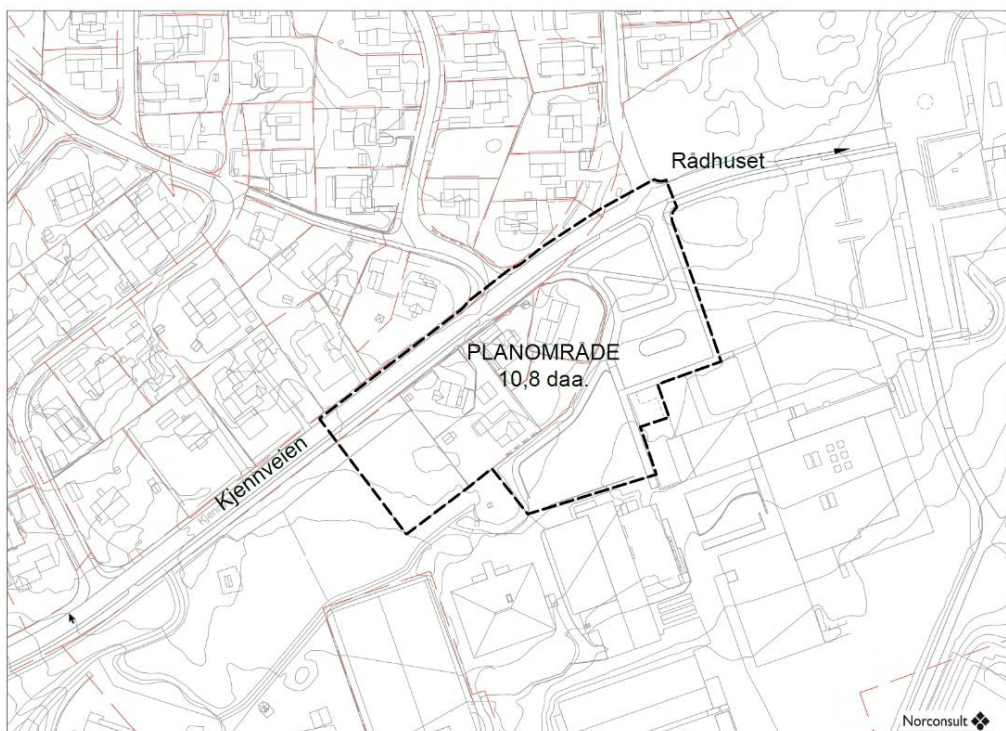
2.1 Beskrivelse av analyseområdet og tiltaket

Planområdet utgjør om lag 10,4 daa og omfatter de fem kommunalt eide eiendommene Kjennveien 122, 124, 126, 128 og 130, samt et tilleggsareal på om lag 700 m². I tillegg inkluderer planområdet deler av tilgrensende lekeområde i vest, deler av Kjennveien og deler av tilgrensende parkerings- og renovasjonsareal tilknyttet Kjenn skole. Eiendommene som inngår i planområdet har gnr/bnr. 108/1, 108/140, 108/620, 108/618, 108/595 og 108/146.

Planområdet ligger sentralt i Lørenskog, med nærhet til kollektivtransport og et bredt utbud av servicetilbud og offentlige tjenester. Jernbanestasjonen ligger om lag 2,5 km unna, som tilsvarer en sykkeltur på 10 min. Lørenskog sentrum bussterminal ligger i 10 minutters gåavstand fra planområdet. Fra bussterminalen er det avganger til Oslo hvert 10. minutt.

Kjennveien 122, 124, 126, 128 og 130 er i dag regulert til bolig, mens resterende arealer er regulert til annen veigrunn, offentlig bebyggelse og friområde – lekeareal. Eiendommene Kjennveien 122, 124, 126, 128 og 130 er bebyggt med boliger, og er per i dag utleid. Denne bebyggelsen forutsettes revet gjennom planarbeidet.

Eiendommene grenser til skole og barnehage i sørøst, i sørvest et lite skogholt, mens nærområdet ellers er preget av småhusbebyggelse. Terrenget innenfor planområdet er relativt flatt, men med litt høydeforskjell mot området i øst, som ligger litt lavere. Kjennveien har trafikk både til skole, barnehage, rådhuset og boliger i området.



Figur 2-1-1 Planområdet markert med sort stiplede linje

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Reguleringsplan for Kjennveien barnehage

Oppdragsnr.: **52308178** Dokumentnr.: **ROS-01** Versjon: **J02**

Hensikten med planen er å legge til rette for etablering av en ny paviljongbarnehage sentralt i Lørenskog, med gode leke- og uteoppholdsarealer og tilgrensende infrastruktur og grønnstruktur. Planområdet omfatter de fem kommunalt eide eiendommene Kjennveien 122-130, med tilgrensende arealer. Kjennveien 122-130 er i dag regulert til boligbebyggelse.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* [3]. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4].

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4] og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3-1 Sårbarhets kategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3-2 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3-3 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 3-4 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.6 Krav i Byggeteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17) [5] være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 [6] gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 3-5 Sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Tabell 3-6 Sikkerhetsklasse for skred

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* [4], men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4-1 Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare fra bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er ingen kartlagte faresoner eller aktsomhetsområder for skred fra bratt terreng (NVE Atlas) i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Grunnforhold (områdestabilitet)	Planområdet ligger under marin grense, der kvikkleire kan forekomme. Reell områdeskredfare skal dokumenteres iht. NVEs veiledning 1/2019. Temaet vurderes.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ingen kartlagte aktsomhetsområder og hensynssoner (NVE Atlas) i relevant nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke nær sjø, og med en høydeforskjell som gjør at det ikke er utsatt for dette. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir liten endring i vindforhold (Klimaprofil Oslo og Akershus), og aktuelle tiltak forutsettes prosjekter iht. gjeldende vindlaster for området. Det forventes mer nedbør i Norge, med episoder med kraftig nedbør som øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes med hensyn på ekstremnedbør/overvann.
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger urbant, og vurderes ikke spesielt utsatt for dette. Det er imidlertid et lite område med vegetasjon og trær sørvest for planområdet som forutsettes hensyntatt i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område med moderat til lav aktsomhet for radon i planområdet (aktsomhetskart fra NGU/DSA). Ved etablering av barnehage må det vies ekstra oppmerksomhet knyttet til dette og temaet vurderes videre.
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke lokalisert slike anlegg innenfor eller i relevant nærhet til planområdet, som vurderes å kunne påvirke planlagt tiltak (Mdir Miljøstatus). Det legges heller ikke til rette for slike anlegg gjennom denne planen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Planforslaget legger ikke til rette for etablering av virksomheter som vil kunne utgjøre en slik fare. Det er heller ikke registrerte anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i relevant nærhet til planområdet (Mdir Miljøstatus). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
Transport av farlig gods	Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres farlig gods på rv. 159, sør for planområdet. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Ved etablering av kilder nær boliger, skoler og barnehager, som kan gi magnetfelt over utredningsgrensen på 0,4 µT i årsgjennomsnitt, må det vurderes tiltak. Temaet vurderes.
Dambrudd	Det er ikke lokalisert damanlegg som vurderes som en relevant fare for planområdet og tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Stikkledninger fra tiltaksbygget skal kobles på eksisterende kommunale ledninger og det skal etableres nye kummer på eksisterende ledninger [7]. Tiltaket kommer ikke i konflikt med eksisterende kommunale hovedledninger. Eksisterende VA-ledninger innenfor planområdet må hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Eksisterende og ny kraftforsyning	Kraftforsyningens kapasitet må tilpasses planlagte tiltak, og eksisterende kraftforsyning må hensyntas under anleggsarbeid. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i> Se for øvrig vurdering av elektromagnetiske felt.
Drikkevannskilder	Det er ikke registrert drikkevannskilder i området (Mattilsynet - vannverk inntakspunkter og NGU, Granada) <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Trafikkforhold	Utbyggingen vil påvirke trafikkbildet i området. Temaet vurderes.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet. Det ligger en brannhydrant og to brannkummer innenfor 50 meter radius, antatt med god kapasitet for slokkevann. Plassering av disse kummene og tilgjengelighet til brannvesenet må vurderes i samarbeid med brannrådgiver. Kapasitet på eksisterende ledningsnett mottatt fra kommunen viser at ved uttak på 50 l/s er resttrykket ved SID (kum nummer 82992) 4,4 bar. Denne kummen er lokalisert i Kjennveien, mens ved SID nr. 85118 er resttrykket 4,5 bar. Denne kummen er lokalisert sørvest for tiltaksbygget. Dette bekrefter at eksisterende ledningsnett i planområdet har nok kapasitet for brannvann. Tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må også ivaretas for eksisterende bygninger i området, også under anleggsperioden. Det forutsettes også at Nedre Romerike brann- og redningsvesens veiledning legges til grunn ved videre prosjektering [8]. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Planforslaget legger til rette for etablering av barnehage I tillegg ligger det en eksisterende barnehage og en skole sør for planområdet. Temaet vurderes.
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det planlagte tiltaket vurderes ikke å være direkte utsatt for tilsiktede handlinger gitt gjeldende trusselbilde, men ligger i nærheten av Lørenskog rådhus som kan utgjøre et mulig mål. Sikkerhetsrelaterte forhold knyttet til driften av barnehagen må vurderes gjennom egne risikovurderinger, som ikke inngår i denne ROS-analysen. Temaet vurderes videre.

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Grunnforhold/områdestabilitet
- Ekstremnedbør/overvann
- Radon
- Transport av farlig gods
- Elektromagnetiske felt
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg
- Tilsiktede handlinger

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (områdestabilitet)

Planområdet ligger under marin grense og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire (NVE Atlas). Det er derfor utført vurderinger av områdestabilitet i forbindelse med planforslaget. Vurderingene er utført i henhold til NVEs veileder 1/2019 [9].

Romerike Geoteknikk har utført en områdestabilitetsvurdering [10] i forbindelse med denne plansaken. Vurderingen konkluderer med at det er hyppige fjellblotninger som omringer reguleringsområdet i alle himmelretninger, dvs. fravær av leire med sprøbruddegenskaper i grunnen. Reguleringsområdet ligger utenfor mulige løsn- og utløpsområder for kvikkleireskred. Det er således ikke behov for å kvalitetssikre foreliggende notat iht. NVEs veileder 1/2019. Områdestabilitet iht. NVE 1/2019 er vurdert til å være tilfredsstillende.

Planområdet vurderes som ikke sårbart for områdeskred.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Oslo og Akershus [11] er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer.

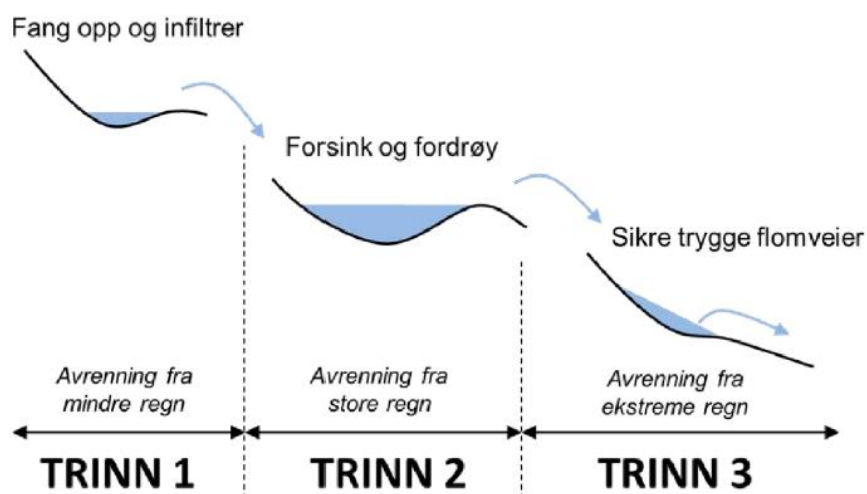
Årsnedbøren i Oslo og Akershus er beregnet å øke med ca. 15 %. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %.

Det er tidligere anbefalt et klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerende nedbør på regnskyll som varer under 3 timer. Denne tilrådingen kan fremdeles benyttes. Dersom en ønsker en mer nyansert tilnærming for ulike varigheter og gjentakintervall, kan det benyttes et klimapåslag på dimensjonerende nedbør som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 4-1 Klimapåslag på dimensjonerende nedbør (Kilde: Klimaservicesenteret)

	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Det er utarbeidet et notat for VAO i forbindelse med planforslaget [7]. Overvann skal håndteres i henhold til Lørenskog kommunens VA-norm og «Retningslinjer for overvannshåndtering for kommunene Lørenskog, Rælingen og Skedsmo», og vedlegg 7 sjekkliste for overvannshåndtering i reguleringsplaner. I henhold til kommunens retningslinjer for overvannshåndtering vil planområdet håndteres etter tretrinnsstrategien, se Figur 4-1.



Figur 4-1 Tretrinnsstrategien [7]

Det er foreløpig ikke utført infiltrasjonstest for planområdet, men det antas at planområdet er ikke er godt egnet basert på observasjoner av fjell i dagen. Det bør gjennomføres infiltrasjonstest i videre detaljering tilpasset årstiden for å få realistiske resultater. På grunn av usikkerhet knyttet til grunnens infiltrasjonsevne i planområdet, og for å redusere faren for flom nedstrøms utenfor planområdet, er det tenkt å håndtere overvannet fra planområdet på egen eiendom basert på fordrøyning. Permeable flater og grøntstruktur som plen vil øke sjansen til å holde og forsinke overflatevann, og gi mulighet til at overvannet infiltreres sakte ned i grunnen. De øverste fyllingsmassene på de grønne flatene vil gi økt fordrøyningsmulighet uavhengig av underliggende masser. Dette vil også redusere faren for oversvømmelse nedstrøms.

I trinn 2 blir overvannet fordrøyet i et åpent fordrøyningsanlegg. Kontrollert mengde overvann ledes til nærliggende eksisterende overvannsledning. Overvannsmengden som slippes ut til kommunalt overvannsnett avtales og godkjennes av VA-ansvarlig i Lørenskog kommune.

Overvannsberegningen i VAO-notatet viser at avrenning i planområdet vil øke med nesten 100 prosent. Planlagt overvannsløsning med tilstrekkelig fordrøyningsarealer til åpne overvannsløsninger vil gi økt infiltrasjonsmulighet enn dagens situasjon. Beskrevet løsning vil håndtere regnhendelser på en bedre måte enn dagens situasjon, som ikke har noen tiltak for håndtering av overvann fra tiltaksområdet.

Videre prosjektering må ta hensyn til redegjørelser og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flomveier som fremgår av VAO-plan. Gitt dette vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – radon

Planområdet er vurdert til å ha moderat til lav aktsomhetsgrad for radon (NGU radon aktsomhetskart). Strålevernforskriften stiller krav til radonnivået i alle grunn- og videregående skoler og barnehager. Alle skoler og barnehager skal ha så lave radonnivåer som det er praktisk mulig å få til, og årsmiddelverdien skal være under 200 Bq/m³ (becquerel per kubikkmeter) i oppholdsrom. Dette nivået kalles grenseverdi i strålevernforskriften.

I tillegg skal tiltak for å redusere radonnivået alltid gjennomføres dersom det overstiger 100 Bq/m³. Dette nivået kalles tiltaksgrense i strålevernforskriften. Det betyr at dersom målingene viser radonnivåer høyere enn 100 Bq/m³ må det gjøres tiltak for at nivåene skal bli så lave som praktisk mulig. Nivåene skal uansett ikke overstige grenseverdien på 200 Bq/m³. Forutsatt at dokumenterbare radontiltak er gjennomført, kan radonnivået være mellom 100 og 200 Bq/m³.

Kravene er for nybygg er stilt i TEK17, § 13-5:

1. I bygning med rom for varig opphold skal årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon ikke overstige 200 Bq/m³.
2. Bygning med rom for varig opphold skal:
 - a) ha radonsperre mot grunnen, og
 - b) være tilrettelagt for trykkreduserende tiltak i grunnen under bygningen som kan aktiveres når radonkonsentrasjonen i inneluften overstiger 100 Bq/m³.
3. Annet ledd gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at tiltakene er unødvendige for å tilfredsstille kravet i første ledd.

Det skal gjennomføres radonkartlegging av barnehager. Dersom radonmålinger avdekker årsmiddelverdier høyere enn maksimumsgrensen, anbefaler Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) at radonreduserende tiltak iverksettes, med påfølgende radonmålinger, helt inntil radonkonsentrasjonene er så lave som praktisk mulig og under maksimumsgrensen på 200 Bq/m³.

Det forutsettes at planlagt bygg etableres iht. kravene til sikkerhet mot radon i TEK17, nevnt over. Det forutsettes at radonkartlegging gjennomføres iht. anbefalinger fra DSA.

Radon i uteoppholdsarealene vurderes som uaktuelt at skal være over 100 Bq/m³. Aktsomhetskartet for radon (NGU) viser moderat til lav aktsomhet for radon i området. Radon tynnes raskt ut i luft og vil ikke overstige 100 Bq/m³ i uteområdet.

Planområdet og tiltaket vurderes som lite sårbart for radon gitt at nødvendige tiltak som gir sikkerhet mot radon etableres iht. krav gitt i TEK17 og at det gjennomføres radonkartlegging iht. anbefalinger gitt av DSA.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres farlig gods på rv. 159, ca. 300 meter sør for planområdet. En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2022 skjedde de fleste uhellene i forbindelse med transport av farlig gods på bedrift og terminal. Av 64 innmeldte uhell ble det rapportert inn 24 uhell på vei, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, fyllerack). Ingen personer er rapportert omkommet i forbindelse med transport av farlig gods i 2022.

Basert på at det transporteres farlig gods innenfor vanlig evakueringsradius, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods og det gjennomføres en risikoanalyse, se vedlegg 1.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – elektromagnetiske felt

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har satt en utredningsgrense for elektromagnetiske felt ved nybygg hvor årsgjennomsnittet overskrider 0,4 μT (mikroTesla).

Når det gjelder elektromagnetiske felt sier Folkehelseinstituttet¹:

Regjeringen har gitt tilslutning til at det ved bygging av nye boliger, skoler og barnehager nær høyspentledninger skal gjennomføres en utredning som grunnlag for å vurdere eventuelle tiltak, dersom magnetfeltet til brukerne i gjennomsnitt over året vil overskride 0,4 μT . Dette skal ikke oppfattes som grenseverdier, men innebærer at det ved eksponering over 0,4 μT skal søkes å gjennomføre tiltak eller alternative løsninger slik at magnetfeltene kan holdes lavest mulig. Verdien 0,4 μT er valgt med utgangspunkt i den mulige økte risiko for leukemi blant barn.

Ved anlegg av nye boligområder, skoler, barnehager m.v. bør man unngå at magnetfeltet overstiger 0,4 μT . Hvis man velger å bygge slik at magnetfeltet overstiger 0,4 μT innendørs, bør man søke å plassere rommene der barn har langvarig opphold slik at verdiene for barna blir lavest mulig.

En større transformator i bygg (4 000 A) kan gi felt på 20-25 μT en meter over kabelskinnen i rommet over transformatoren (nettstasjonen), 10 meter unna er magnetfeltet nede på det man kan kalle bakgrunnsnivået (0,01-0,05 μT). Nye transformatorer i bygg blir bygd slik at feltet 1 meter over skinnene er i området 1-3 μT .

Transformatorer kan også ligge i egne bygg. Magnetfeltnivået kan være ca. 1 μT på fem meters avstand. For en mindre transformator (400 A), oftest i mindre befolkete områder, er feltet ca. 0,5 μT ved 2-3 meters avstand og på bakgrunnsnivået hvis avstanden er over 5 meter.

Magnetfelt fra transformatorer kan betraktes som en punktformet kilde når man er litt på avstand og avtar med avstanden i tredje potens, slik at på f.eks. 10 meter avstand er den redusert til: $8,8/10^3 = 0,0088 \mu\text{T}$, som er ubetydelig i forhold til DSA sin anbefalt grenseverdi på 0,4 μT for permanente arbeidsplasser og varig opphold for barn (skole, barnehage SFO).

Gjennomsnittlig opphold mindre enn 8 timer per dag per person gir reduksjon i strålingsdosen og regnes ikke som varig opphold. Tillatt grenseverdi kan da økes med oppholdets varighet mht. 8 t/døgn.

¹ <https://www.fhi.no/ml/miljo/straling/mer-om-straling/felt-fra-kraftlinjer-og--elektriske-apparater-ekstremt-lavfrekvente-felt-el/>

Internasjonale normer for grenseverdier for bestråling av elektromagnetiske felter: ICNIRP = (Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields).

- Opphold utendørs er ikke varig opphold og da gjelder grenseverdier (ICNIRP-gudelines: $5/f$ i MHz = $5/0,050 = 100 \mu\text{T}$) for eksponering av 50 Hz magnetfelter på offentlig sted.

Elvia opplyser i sin uttalelse til varsel om oppstart av detaljreguleringen at det kan bli behov for å sette av arealer til å etablere en ny nettstasjon innenfor området for å sikre strøm til ny bebyggelse. Elvia må foreta en effektvurdering i området for å kunne avgjøre om det er behov for en ny nettstasjon. Elvia skal kontaktes for å avklare strømforsyning samt planlegging av nye elektriske anlegg.

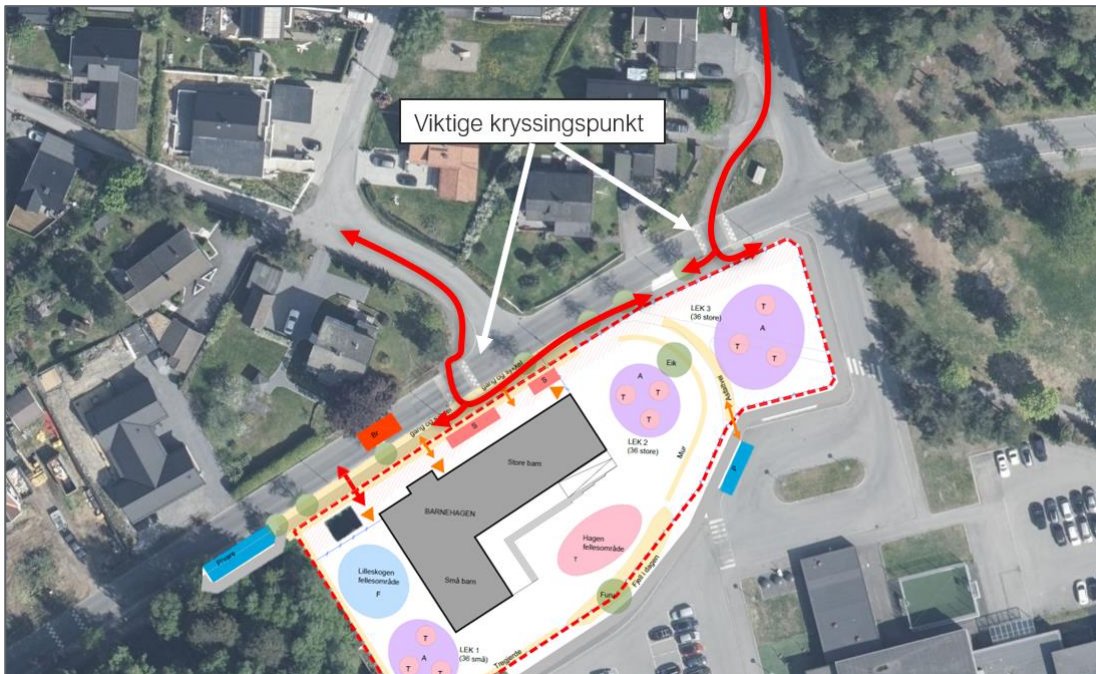
Elvia har informert om at det går et høyspent ledningsanlegg over tomten, som må vurderes lagt om eller flyttes i forbindelse med etablering av barnehagen. Uteoppholdsarealer og rom for varig opphold skal ikke være utsatt for elektromagnetisk felt over anbefalt utredningsnivå $0,4 \mu\text{T}$ i årsgjennomsnitt. Beregninger av elektromagnetisk felt, og eventuell redegjørelse for nødvendige avbøtende tiltak, skal vedlegges søknad om igangsettingstillatelse for oppføring av nettstasjon.

Basert på overnevnte forhold og forutsatt at evt. ny nettstasjon plasseres iht. dette og at høyspent ledningsanlegg over tomten legges om eller flyttes slik at elektromagnetisk feil ikke overstiger $0,4 \mu\text{T}$, vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – trafikkforhold

Det er i forbindelse med planforslaget utarbeidet en trafikkutredning [12] og vurderinger av trafiksikkerhet gjengis nedenfor.

Det er tre avkjørslers langs planområdet i dag, der kun én opprettholdes. Det anbefales at de andre fjernes og får standard kantsteinvis. Hensikten er å unngå at biler stopper i avkjørslene i forbindelse med henting og levering med bil i barnehagen. Det er viktig å unngå å tilrettelegge for stopp mellom de to kryssingspunktene da dette kan skape uoversiktlige situasjoner og medføre økt konfliktnivå. Skilting med «Stans forbudt» i Kjennveien må videreføres for å redusere risikoen for parkering langs veien.



Figur 4-1 Viktige kryssingspunkt for skoleelever og andre myke trafikanter (Ortofoto: Norgeskart, illustrasjon: Norconsult)

Den gjenværende avkjørselen er kun til HC-plassen (og driftskjøretøy som vaktmester med mer). Gitt at den brukes i tråd med ønsket regulering så vil det være minimalt med biltrafikk i avkjørselen. Det er viktig å være tydelig overfor foresatte at HC-plassen ikke skal brukes av andre enn de med tillatelse. Hvis det blir utfordringer med misbruk så må det ses på tiltak for tilgangsstyring for å sikre at avkjørselen forblir trafikksikker.

Det er foreslått å etablere en lomme i Kjennveien for å tilrettelegge for varelevering til barnehagen, i tillegg til tre korttidsparkeringsplasser for barnehagen. Plasseringen er vest for barnehagen grunnet de to eksisterende kryssingspunktene. Det er vurdert plassering lenger øst, men da vil det redusere sikten og påvirke trafikksikkerheten negativt i de to viktige kryssingspunktene. Befaring ved start av skoledagen viser at det er mange som krysser ved begge de tilrettelagte, opphøyde kryssingspunktene. Etablering av lomme vil likevel gi en mindre trafikksikker løsning i Kjennveien da det forventes at bilene skal vestover langs Kjennveien etter å ha benyttet lommen. Det er fysisk mulig å snu i krysset mellom de to tilrettelagte kryssingspunktene, men dette er uheldig. Som et avbøtende tiltak bør barnehagen oppfordre foresatte til å benytte snuplassen ved rådhuset for å snu.

Etablering av barnehagen vil medføre mer trafikk på snuplassen og eksisterende parkeringsplasser. Som tidligere beskrevet i trafikkanalysens kapittel 2.2.1 er belegget ved eksisterende parkeringsplasser fullt allerede i dag, så disse parkeringsplassene vil ikke ha kapasitet til å håndtere trafikkveksten. Det er derfor mulig at etablering av barnehagen kan medføre økt parkering på snuplassen og utenfor anviste plasser.

Lørenskog kommune skal igangsette et arbeid som ser på parkeringen i området, og det er derfor ikke gjort noen nærmere vurderinger av parkeringssituasjonen i forbindelse med reguleringsplanen.

Oppsummert vurderes trafikksikkerhet generelt å være ivaretatt gitt de foreslåtte tiltakene i trafikkvurderingen. Planområdet vurderes denne forutsetningen som lite til moderat sårbart for trafikkforhold.

4.3.7 Sårbarhetsvurdering – sårbare bygg

Planforlaget legger til rette for etablering av barnehage, som er et sårbart bygg slik dette temaet er definert av DSB. I tillegg ligger det en barnehage og en skole sørøst for planområdet. I planlegging av faseplaner for anleggsfasen så vil det være viktig å ha fokus på ivaretagelse av skoleveier med hensyn til trafiksikkerhet og fremkommelighet for myke trafikanter. Det anbefales at anleggsadkomst er via Kjennveien for å unngå anleggstrafikk tett på skolen og konflikt med gangkryssingene. Anleggstrafikk bør forsøkes unngås i periodene det er mest trafikk knyttet til levering og henting av barn til skolen. Det skal også gjennomføres SHA-vurderinger for denne fasen, iht. krav i byggherreforskriften. Disse vurderingene skal også omfatte tredjeperson og myke trafikanter. Vurdering av trafiksituasjonen i driftsfase og foreslåtte tiltak fremgår av sårbarhetsvurdering for trafiksikkerhet, kapittel 4.3.6.

Forutsatt overnevnte tiltak, vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

4.3.8 Sårbarhetsvurdering – tilsiktede handlinger

Planområdet ligger ca. 150 meter fra Lørenskog rådhus. Rådhuset, som et offentlig bygg, kan tiltrekke seg uønskede tilsiktede hendelser. Trusselen for politisk motivert vold i Norge har vært relativt stabil de siste årene. PST vurderer det som mulig at høyreekstremister eller ekstreme islamister vil forsøke å gjennomføre en terrorhandling. For andre ekstremister vurderes sannsynligheten som lite- eller svært lite sannsynlig [13]. Rådhuset i seg selv vurderes ikke å være spesielt utsatt. Trusselen retter seg først og fremst mot meningsmotstandere av ekstremistene, folkemengder og symbolmål. Ekstremister har imidlertid et mangfoldig fiendebilde, hvor myndighetspersoner utgjør kun ett av flere aktuelle mål. Myndighetspersoner å forstå som en embetsmann, høyere offentlig tjenestemann eller politiker som i egenskap av funksjon eller verv kan utøve myndighet på vegne av staten, fylkeskommunen eller kommunen.

Sannsynligheten for et angrep på myndighetspersoner anses som lite sannsynlig, men myndighetspersoner opplever å utsettes for trusler og hets som antas å øke i omfang. Frustrasjon og sterk politisk misnøye kan senke terskelen for enkelte til å fremsette hatefulle ytringer og trusler. Økonomiske nedgangstider og mistillit til politikere kan forsterke dette. Den største andelen av registrerte trusler mot myndighetspersoner kommer fra personlig motiverte trusselaktører. Trusselaktiviteten til disse aktørene påvirkes i mange tilfeller av psykiske lidelser og/eller rusmisbruk. Øst politidistrikt vurderer det som meget sannsynlig at personer med rusproblematikk og psykisk uhelse vil fortsette å utgjøre en trussel mot personer i offentlige myndighets- og hjelpeapparater, samt uskyldig tredjeperson i politidistriktet [14].

Mulige generelle scenarier for tilsiktede hendelser ved Lørenskog rådhus som kan påvirke planområdet er:

- Trusselen fra ekstreme grupperinger som retter seg mot meningsmotstandere. Rådhuset samler myndighetspersoner som kan være et mål for ekstremister. Et angrep utført av ekstremister vil rette seg spesifikt mot rådhuset og vurderes ikke å utgjøre en trussel for barnehagen. En hendelse vil naturlig påvirke nærområdet som barnehagen er en del av, og fremkommelighet.
- Politiet forventer økt voldsbruk fra personer med psykiske lidelser og/eller rusmisbruk, og offentlige bygg kan trekke til seg psykisk syke personer med voldsintensjon. En slik hendelse er spesifikt rettet mot rådhuset eller myndighetspersoner og vurderes ikke å påvirke planområdet.

Planområdet vurderes ikke som direkte utsatt for tilsiktede handlinger, men kan bli påvirket ved en hendelse ved Lørenskog rådhus. Nærheten til et offentlig bygg bør vurderes gjennom barnehagens egne risikovurderinger, herunder prosedyrer og tiltak dersom aktive myndighetspersoner har barn i barnehagen. Planområdet vurderes som lite sårbart for temaet.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Grunnforhold/områdestabilitet
- Ekstremnedbør/overvann
- Radon
- Transport av farlig gods
- Elektromagnetiske felt
- Trafikkforhold
- Sårbare bygg
- Tilsiktede handlinger

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført risikoanalyse av hendelsen transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon. Analysen viste at hendelsen er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderes). Det er imidlertid ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Det er identifisert tiltak gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Det er vurdert at tomta ikke ligger innenfor løsne- eller utløpsområder for områdeskred [10]. Lokal stabilitet forutsettes ivaretatt gjennom detaljprosjektering.
Ekstremnedbør/overvann	Videre prosjektering må ta hensyn til redegjørelser og tiltak knyttet til overvannshåndtering og flomveier i VAO-plan.
Skogbrann	Det må etableres et vegetasjonsfritt område inn mot bygninger. Det må også sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.
Radon	Det forutsettes at planlagt bygg etableres iht. kravene til sikkerhet mot radon i TEK17. Det forutsettes at radonkartlegging gjennomføres iht. anbefalinger fra DSA.

Elektromagnetiske felt	Evt. ny nettstasjon må plasseres, og høyspent ledningsanlegg over tomten legges om eller flyttes, slik at elektromagnetisk feil ikke overstiger 0,4 μ T.
VA-anlegg/-ledningsnett	Eksisterende VA-ledninger innenfor planområdet må hensyntas i forbindelse med anleggsarbeidet.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann	Krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann (TEK17 § 11-17) skal etterkommes i forbindelse med planlegging/detaljprosjektering av arealer og bygninger i området. Plassering av brannkummer og tilgjengelighet til brannvesenet må vurderes i samarbeid med brannrådgiver. Tilgjengelighet for brannvesenets kjøretøy og materiell må også ivaretas for eksisterende bygninger i området, også under anleggsperioden. Det forutsettes også at Nedre Romerike brann- og redningsvesens veiledning legges til grunn ved videre prosjektering [7]
Trafikkforhold	Trafikksikkerhetstiltak som er anbefalt gjennom trafikkanalysen [12] forutsettes gjennomført for å ivareta trafikksikkerheten i området.
Sårbare bygg	I planlegging av faseplaner for anleggsfasen så vil det være viktig å ha fokus på ivaretagelse av skoleveier med hensyn til trafikksikkerhet og fremkommelighet for myke trafikanter. Det anbefales at anleggsadkomst er via Kjennveien for å unngå anleggstrafikk tett på skolen og konflikt med gangkryssingene. Anleggstrafikk bør forsøkes unngås i periodene det er mest trafikk knyttet til levering og henting av barn til skolen. Det skal også gjennomføres SHA-vurderinger for denne fasen, iht. krav i byggherreforskriften. Disse vurderingene skal omfatte tredjeperson og myke trafikanter.
Tilsiktede handlinger	Nærheten til rådhuset bør vurderes gjennom barnehagens egne risikovurderinger, herunder prosedyrer og tiltak.

Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse - transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres farlig gods på rv. 159, ca. 300 meter sør for planområdet.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods. I 2022 skjedde de fleste uhellene i forbindelse med transport av farlig gods på bedrift og terminal. Av 64 innmeldte uhell ble det rapportert inn 24 uhell på vei, resten skjedde ved håndtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, fyllerack). Ingen personer er rapportert omkommet i forbindelse med transport av farlig gods i 2022.

En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som middels gitt avstanden til planområdet, dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå i nærheten planområdet.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (se tabell 3.4-2).

Materielle verdier: Det vurderes at det vil kunne bli middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x						x				x	
Stabilitet		x						x				x	
Materielle verdier		x						x				x	

Tiltak: Det er ingen tiltak som vurderes som relevante ut ifra en kost-/nyttevurdering, utover å ha en forsvarlig beredskap hos nødetatene.

Referanser

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norconsult Norge AS, «Notat VAO - Kjennveien barnehage,» 2024.
- [8] Nedre Romerike brann- og redningsvesen, «Tilrettelegging for rednings- og slokkeinnsats i kommunene Lørenskog, Lillestrøm, Rælingen, Nittedal, Gjerdrum, og Aurskog-Høland,» Nedre Romerike brann- og redningsvesen, 2023.
- [9] NVE, «Veileder nr. 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2019.
- [10] Romerike Geoteknikk, «Geoteknisk notat. Vurdering av områdestabilitet. Versjon 0,» Romerike Geoteknikk, 2024.
- [11] Klimaservicesenteret, «Klimaprofil Oslo og Akerhus,» 2022.
- [12] Norconsult, «Trafikk- og mobilitetsanalyse. Kjennveien barnehage. Versjon 01,» Norconsult, 2024.
- [13] Politiets sikkerhetstjeneste, «Nasjonal trusselvurdering,» 2024.
- [14] Øst politidistrikt, «Lokal trusselvurdering,» 2023-2024.