



RINGERIKE KOMMUNE
Miljø- og arealforvaltning,
Areal- og byplankontoret

DETALJPLAN FOR KROKENVEIEN 23 OG 40A
Plan nr. 430 – Ringerike kommune

RISIKO- OG
SÅRBARHETSANALYSE

Utarbeidet av COWI AS, 29.08.2018

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
2. Metode	4
3. Områdebeskrivelse	5
3.1. Gjeldende planer	6
3.2. Grunnforhold	7
3.3. Naturforhold	8
3.4. Kulturminner	8
4. Farer og uønskede hendelser	9
4.1. Oppsummering av farer og uønskede hendelser	18
4.2. Risikoreduserende tiltak	19
5. Konklusjon og anbefaling	19
6. Kilder	19

1. Innledning

Krokenveien 23 AS eier eneboligtomtene Krokenveien 23 (gnr.87/bnr.65, 303, 411) og Krokenveien 40a og b (gnr.87/bnr.2, 486, 487). Entreprenørselskapet ønsker å oppføre leilighetsbygg med flere enheter i Krokenveien 23 og 40a. For å tilrettelegge for fortettingsprosjektet utarbeides det en reguleringsplan som angir rammene for utbyggingen.

I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3, skal det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging:

" ... 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 ..."

Risiko benyttes for å angi en fare, og er knyttet til uønskede hendelser der det kan oppstå skader, ulykker eller tap av produksjon og/eller materielle verdier. Risiko i forbindelse med arealplanlegging defineres som produktet av sannsynligheten for en uønsket hendelse, og konsekvensen av denne hendelsen.

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal kartlegge hvilke uønskede hendelser det er aktuelt å forebygge eller planlegge tiltak mot. Hendelser som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko. Hendelser som har liten sannsynlighet og små konsekvenser gir liten risiko.

2. Metode

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen tar utgangspunkt i graderingskriterier under. De ulike kriteriene for sannsynlighet og konsekvens er satt sammen til en risikomatrix i Figur 1.

Gradering av sannsynlighet:

Meget sannsynlig:	Skjer i gjennomsnitt mer enn 1 gang per år
Sannsynlig:	Skjer i gjennomsnitt 1 gang i løpet av 1-10 år.
Mindre sannsynlig:	Skjer i gjennomsnitt 1 gang i løpet av 10-100 år.
Lite sannsynlig:	Skjer i gjennomsnitt sjeldnere enn 1 gang per 100 år.

Gradering av konsekvenser for person og/eller miljøskader, samt økonomiske konsekvenser:

Ufarlig:	Ingen person- eller miljøskader. Økonomiske konsekvenser opp til 100 000kr
En viss fare:	Få og små personskader, mindre miljøskader. Økonomiske konsekvenser mellom 100 000kr og 1 million kr.
Kritisk:	Få, men alvorlige personskader, og omfattende miljøskader. Økonomiske konsekvenser mellom 1 og 10 millioner kr.
Farlig:	Opptil fem døde, og opp til 20 alvorlig skadde/syke. Økonomiske konsekvenser mellom 10 og 100 millioner kr.
Katastrofalt:	Mer enn fem døde, og mer enn 20 alvorlig skadde/syke. Økonomiske konsekvenser over 100 millioner kr.

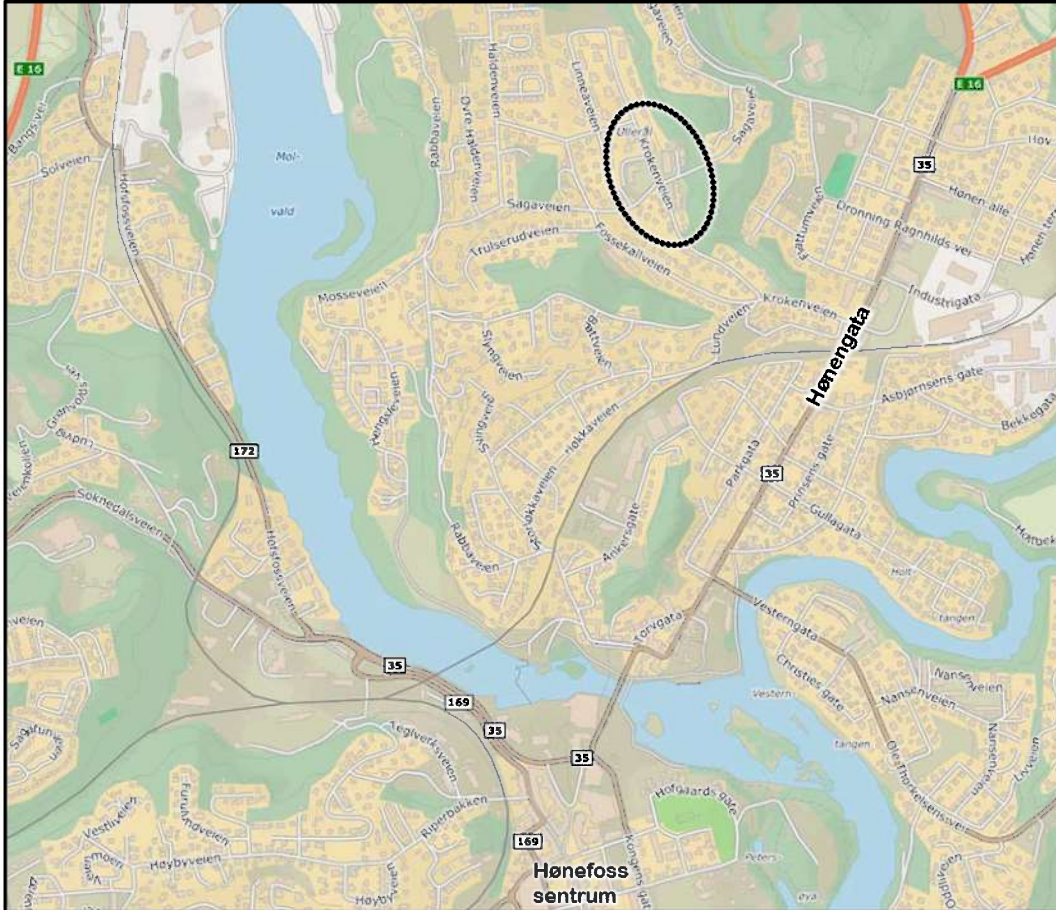
Konsekvens: Sannsynlighet:	Ufarlig (1)	En viss fare (2)	Kritisk (3)	Farlig (4)	Katastrofalt (5)
Meget sannsynlig (4)	4	8	12	16	20
Sannsynlig (3)	3	6	9	12	15
Mindre sannsynlig (2)	2	4	6	8	10
Lite sannsynlig (1)	1	2	3	4	5

1 - 4	Akseptabel risiko/liten risiko.
4 - 6	Risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko.
8 - 20	Uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere risiko.

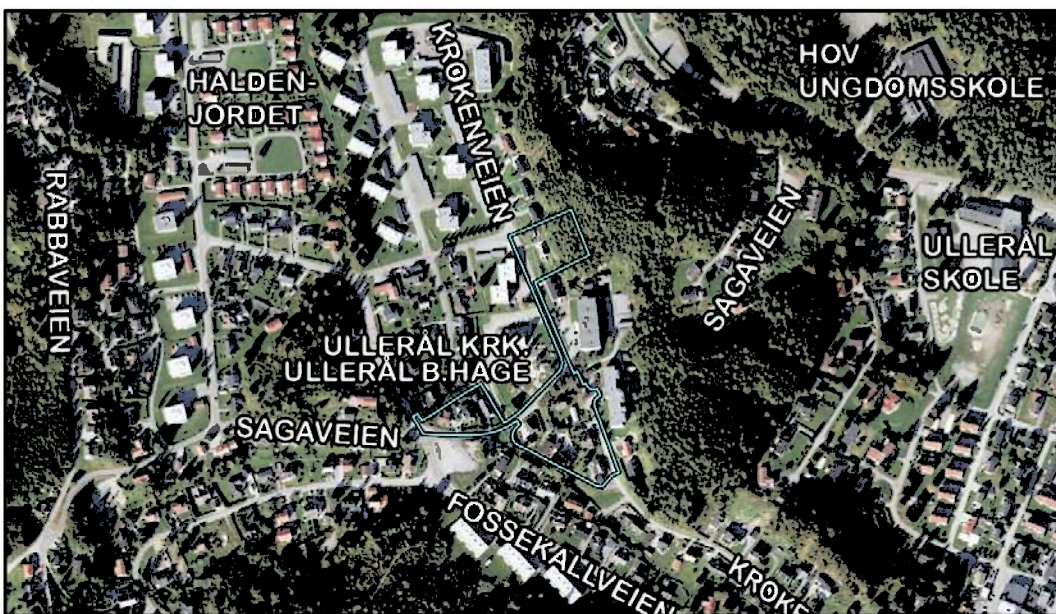
Figur 1. Risikomatrix.

3. Områdebeskrivelse

Krokenveien 23 og 40a ligger ca.1.5 km i luftlinje for Hønefoss sentrum, og ca.0.5 km fra Hønefogata, se Figur 2. Planområdet er avmerket i Figur 3. Eiendommene ligger helt inntil Krokenveien.



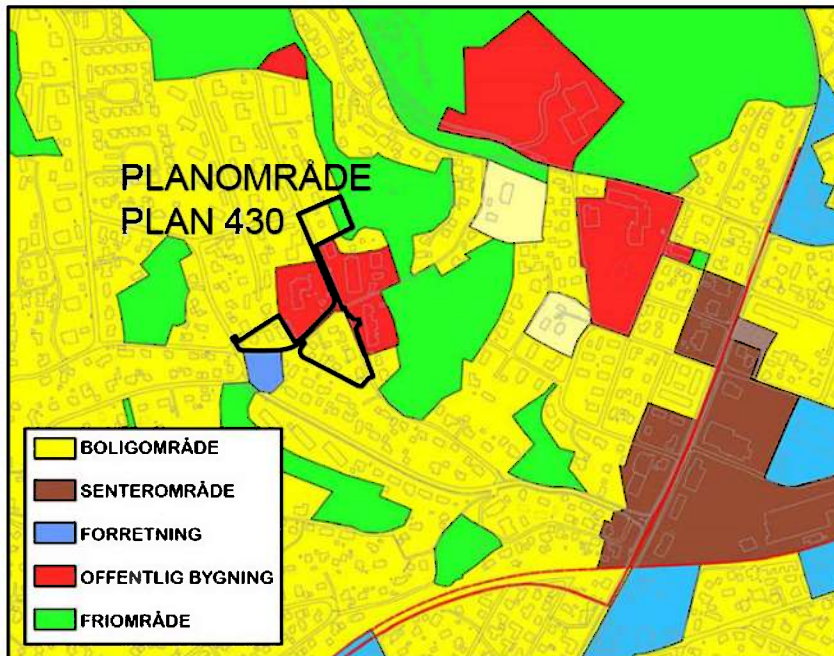
Figur 2. Planområdes beliggenhet, markert med sort linje.



Figur 3. Ortofoto over området. Plangrense markert med blå linje.

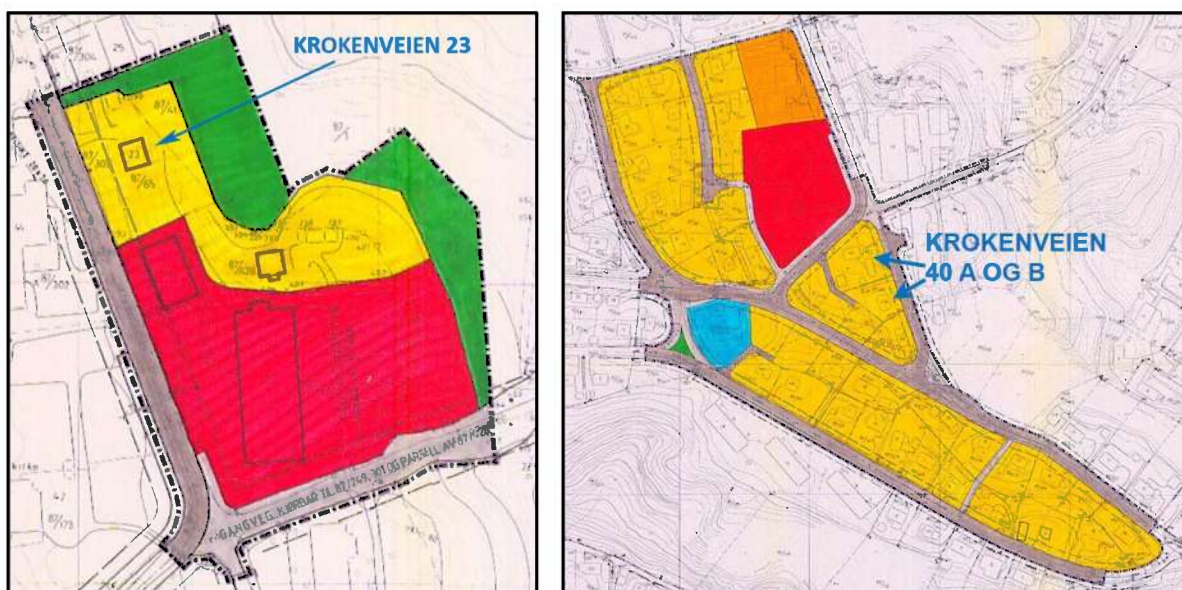
3.1. Gjeldende planer

Kommuneplanens samfunnsdel, der målsettingen er at Ringerike skal være det mest spennende vekstområdet på Østlandet, innebærer blant annet at 70 % av befolkningsveksten skal skje i Hønefoss-området. Arealdelen viser sammenhengen mellom framtidig samfunnsutvikling og arealbruk. Krokenveien 23 og 40a ligger innenfor areal avsatt til boligområde, se Figur 4. Utsnitt fra arealplanen i Ringerike kommune. Figur 4.



Figur 4. Utsnitt fra arealplanen i Ringerike kommune.

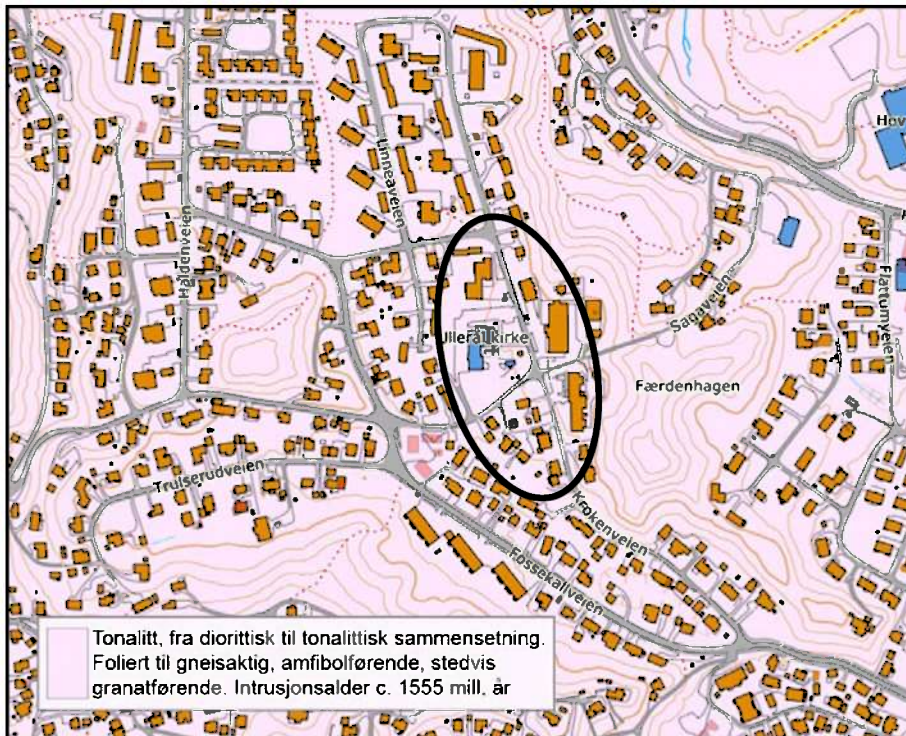
Figur 5 viser gjeldende arealplaner for Krokenveien 23 og 40a. Krokenveien 23 ligger innenfor areal regulert til boliger i endret del av reguleringsplan nr.65-06 Haldenjordet, Trygdeblokka m.m. vedtatt 25.04.1996. Krokenveien 40a ligger innenfor areal regulert til eneboligbebyggelse i reguleringsplan nr.198 Kroken–Busterud, vedtatt 22.02.1990. Gjeldende reguleringsplaner ble laget før kravet om ROS-analyser kom. Det er derfor ikke laget ROS-analyse for området tidligere.



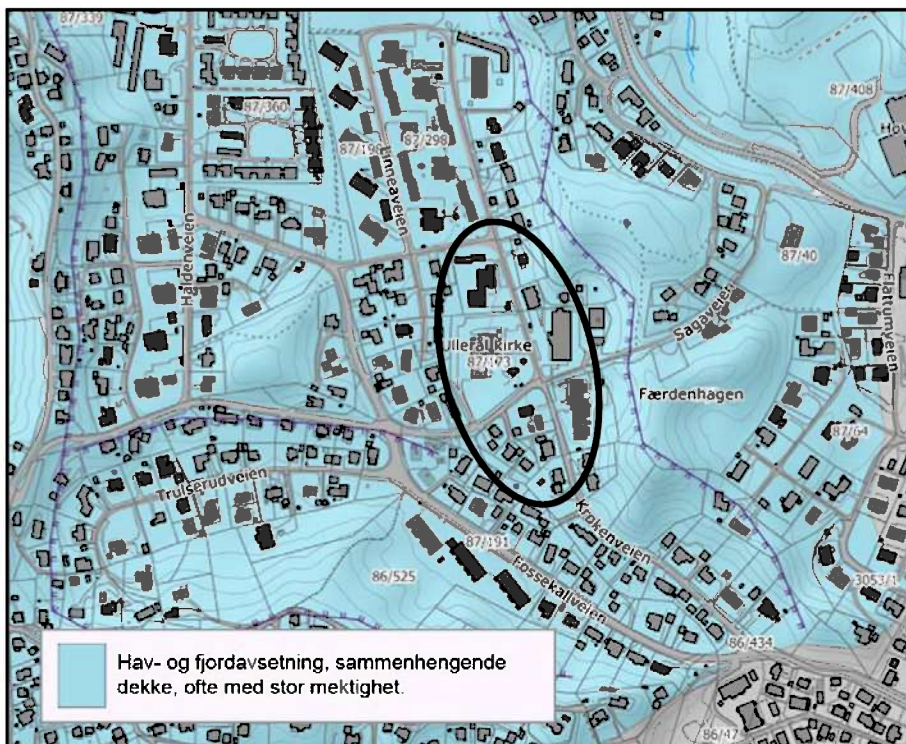
Figur 5. Reguleringsplaner for Krokenveien 23 og 40a.

3.2. Grunnforhold

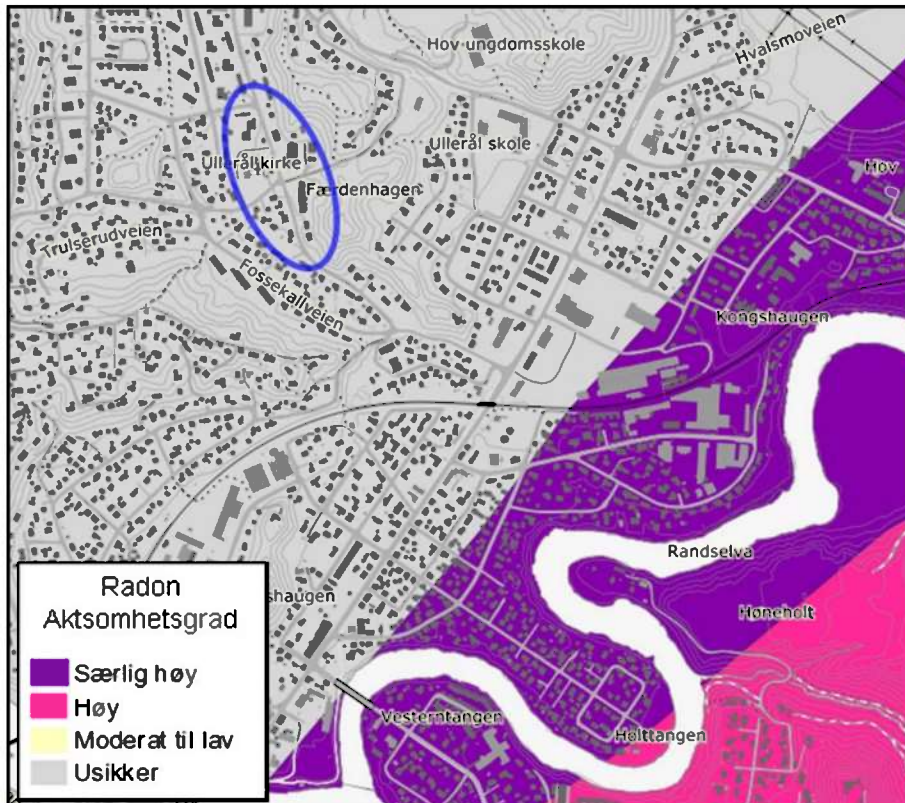
Grunnen består av tonalitt overdekt med løsmasser fra hav og fjordavsetninger, se Figur 6 og Figur 7. Berggrunnen kan gi opphav til radonavgass til luft. Aktsomhetskart for radon, se Figur 8 og Tabell 1, punkt 5.



Figur 6. Kartutsnitt fra berggrunnskart. Kilde: NGU.



Figur 7. Kartutsnitt fra løsmassekart. Kilde: NGU.



Figur 8. Aktsomhetsområder for radon. Kilde: NGU.

3.3. Naturforhold

Området er allerede bebyggt. Det er ikke registret viktige naturtyper i nærheten av Krokenveien. Utover tilrettelegging for oppføring av to leilighetsbygg, hjemler planen etablering av fortau langs eksisterende boliggate. Dette arealet er i dag delvis kjøreveg og delvis grøft/sideareal langs kjøreveg. Planforslaget tilrettelegger ikke for andre endringer i området. Omreguleringen vil ikke medføre endringer i naturforholdene.

Åsen i bakkant av Krokenveien 23 er avsatt til friområde i kommuneplanen, og regulert til samme formål i gjeldene reguleringsplan. Dette videreføres i planforslaget for å sikre at landskapssilhuetten ikke forringes. Planlagte bebyggelsen i nr. 23 skal være lavere enn tretoppene bak, og vil føye seg inn i eksisterende bebyggelseslinje. Leilighetsbygget i nr. 40a blir lavere enn blokka som ligger mellom 40a og åsen bak slik at den heller ikke vil forstyrre landskapsbildet.

Omreguleringen vil verken påvirke dagens grøntstruktur eller befolkningens muligheter for utøvelse av friluftsliv.

3.4. Kulturminner

Det er ikke gjort funn av automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet, og det regnes som lite sannsynlig at det finnes automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet da det ligger i utbyggt boligområde (www.askeladden.no og Buskerud fylkeskommune).

4. Farer og uønskede hendelser

I dette kapitlet identifiseres mulige farer og uønskede hendelser. Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som vurderes gir en grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerheten i forslaget. Ved vurdering av fare legges følgende kilder til grunn:

- Arealplaner fra Ringerike kommune
- Miljøstatus, miljøinformasjon fra offentlige etater (<http://www.miljostatus.no/kart>)
- Arealis, nasjonal arealinformasjon (<http://geo.ngu.no/kart/arealis/>)
- Rapporter utarbeidet i forbindelse med reguleringen.

Det er lagt vekt på hendelser som direkte eller indirekte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv, helse, stabilitet og materielle verdier. Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget.

For å identifisere uønskede hendelser er det tatt utgangspunkt i sjekklisten i Tabell 1. Sjekklisten er generell, veiledende og ikke uttømmende. Sjekklisten er utarbeidet med utgangspunkt i plan- og bygningsloven og DSBs veiledere om samfunnssikkerhet i arealplanlegging. For hver problemstilling er det gjort en overordnet vurdering av om problemstillingen er aktuell eller ikke. Hvis det er avdekket en reel fare er sannsynlighet og konsekvens vurdert etter kriteriene gitt i kapittel 2. Der det er nødvendig er det gitt en vurdering og beskrivelse av avbøtende tiltak.

Tabell 1. Sjekkliste for ROS-analyse i reguleringsplaner

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreduserende tiltak
Naturgitte forhold						
1	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei				
2	Er det fare for utglidning (er området geoteknisk ustabil)?	Ja	2	3	6	Gjennomgang av offentlig tilgjengelige databaser viser at planområdet er stabilt. Undersøkelser gjort i området i forbindelse med utbyggingen viser også dette. Utgraving og utbygging i bratt terreng kan imidlertid medføre fare for utglidning, setninger, ras etc. Dette er aktuelt ved Krokenveien 23. Farene er omtalt i de geotekniske rapportene til Tronrud. Det er lagt til grunn at beskrivelser om risikoreduserende tiltak i forbindelse med fundamentering, marktrykk og helling på graveskråninger tas til etterretning og følges.
3	Er området utsatt for flom i innsjø/vann?	Nei				
4	Er området utsatt for flom i elv/bekk, herunder lukket bekk?	Nei				
5	Er det radon i grunnen?	Ja	1	1	1	Eksisterende kartgrunnlag er usikkert med hensyn til radonfaren, se Figur 8. Det registrert særlig høy radonfare øst for Hønengata. Det skal være boder og garasjer i underetasjene både ved nr. 23 og 40a, slik at ingen bor direkte på radonutsatt grunn. Det vil være tilstrekkelig utlufting fra garasjen slik at radon luftes ut istedenfor å trekke opp i boligene. Videre er det lovbestemte tiltak mot radon, jamfør teknisk forskrift til plan og bygningsloven § 13-5. Dette medfører liten sannsynlighet for høyt radoninnhold i boligene. Enkelttilfeller anses som ufarlig.
6	Er området vindutsatt?	Nei				
7	Er området nedbørutsatt?	Nei				

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
Infrastruktur						
	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer, utgjøre en risiko for området?					
8	Hendelser på vei	Ja	2	2	4	Det kan forekomme uhell på og langs adkomstvegene inn til området. Vegene har lav fartsgrense, og det er ikke registrert hendelser som tilsier at sannsynligheten er særlig høy. Det kan forekomme uhell på vegenettet rundt (E16, fv.35 etc.) som kan gi ringvirkninger med hensyn til fremkommelighet til Krokenveien. Med tanke på at området har adkomst fra flere kanter vil eventuelle hendelser ha begrensede konsekvenser. Et forbedringstiltak er at det etableres fortau langs Krokenveien og Sagaveien.
9	Hendelser på jernbane	Nei				Jernbanen ligger over 400 meter fra Krokenveien 40a og anses ikke som noen fare.
10	Hendelser på innsjø/vann/elv	Nei				Nærmeste åpne vannkilde er Ådalselva. Denne ligger ca. 600 meter fra planområdet og anses ikke som noen fare.
11	Hendelser i luften	Nei				
	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe i nærliggende virksomheter (industriforetak etc.), utgjøre en risiko for området?	Nei				
12	Utslipp av giftige gasser/væsker	Ja	1	1	1	Det ligger to bensinstasjoner i Hønengata. Det vil alltid være en viss fare forbundet med lagring av store mengder drivstoff. De som drifter slike anlegg er pålagt strenge sikkerhetskrav og

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
						sannsynligheten for uhell vurderes som liten. Dersom det likevel skulle forekomme er avstanden i luftlinje mellom Krokenveien og anleggene over en halv kilometer. Dersom uhell skulle forekomme ved et av anleggene vil det utgjøre liten fare boligene i Krokenveien. Avbøtende tiltak anses ikke som nødvendig.
13	Utslipp av eksplosjonsfarlige/brennbare gasser/væsker	Nei				
	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området:	Det kan forekomme at kraftforsyningen blir brutt. Når dette skjer er det gjerne som følge av trefall over kraftlinjer eller andre hendelsers knyttet til kraftig uvær. Med ny teknologi med nedgravde fiberkabler, mobiltelefoner, trådløst nett mv. er det lite sannsynlig at en får totalt bortfall av teletjenester. Det er også svært sjelden at en har problemer med vannforsyningen, men det kan ikke utelukkes at uhell kan forekomme, f.eks. ved brudd på ledningsnett som følge av graving. Det samme gjelder for avløpsnettet. Bortfall av tekniske tjenester er i våre dager sjeldent, og når det forekommer er det oftest kortvarig. Det oppleves som en ulempe, men har ikke spesielt farlige konsekvenser. Avbøtende tiltak anses ikke som nødvendig.				
14	Elektrisitet	Nei				
15	Teletjenester	Nei				
16	Vannforsyning	Nei				
17	Renovasjon/spillvann	Nei				
	Dersom det går høyspentlinjer ved/gjennom området:					
18	Påvirkes området av magnetisk felt fra el.linjer?	Nei				
19	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei				

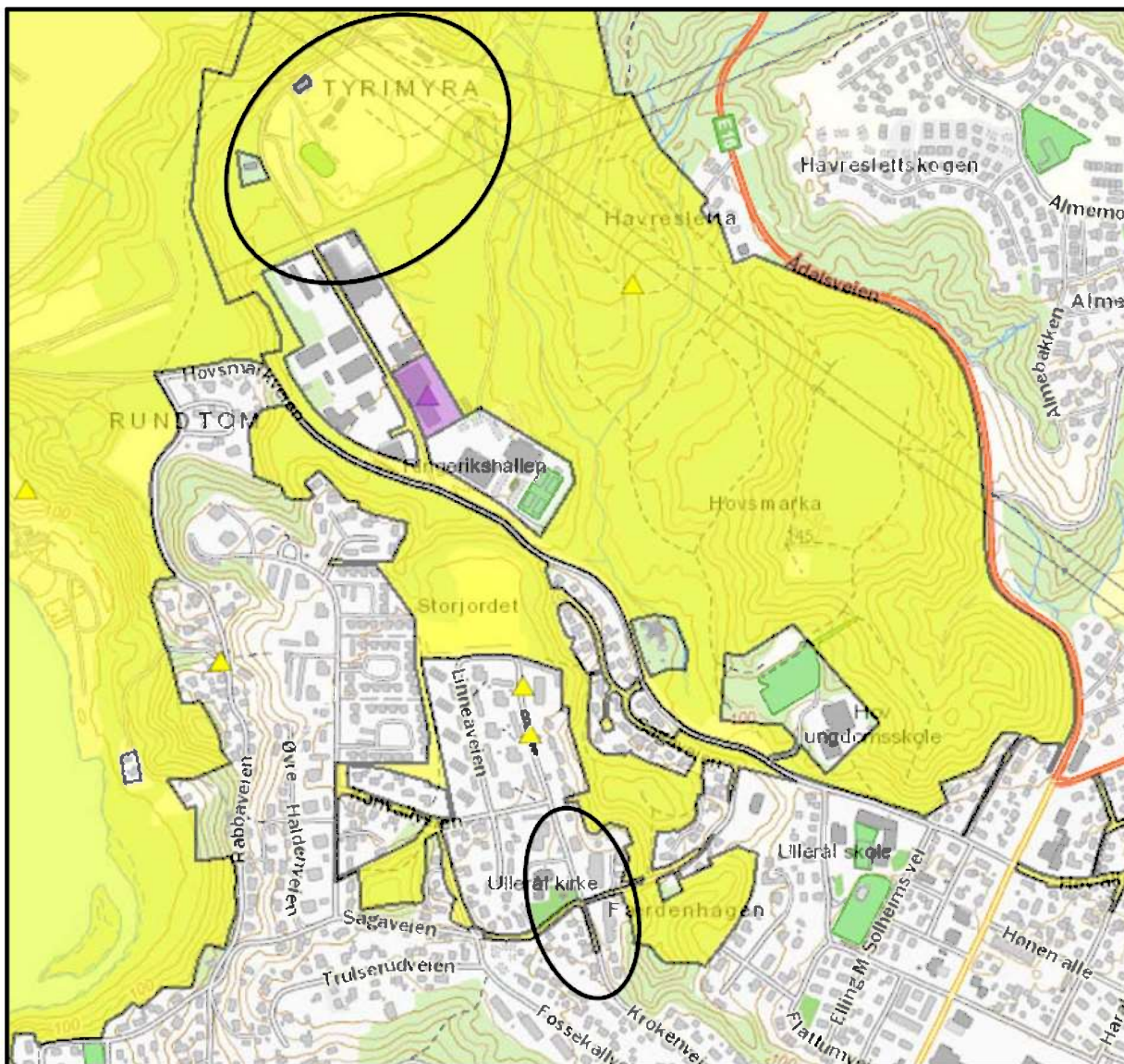
Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreduserende tiltak
	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området:	COWI AS har utarbeidet en trafikkrappport. Det er beregnet at det vil bli en liten økning i trafikken. Forutsatt at de løsninger og tiltak som er beskrevet blir ivaretatt, vil forfettingen av de to tomtene ha liten konsekvens på trafikken. Fare forbundet med bruk av trafikknettet, og da særlig problematikk knyttet til myke trafikanter og biltrafikk, er en aktuell problemstilling i alle boligområder hvor vegarealene deles mellom gående, syklende og motorkjøretøy. Det er kort veg til gang- og sykkelveg som knytter seg til nettverk som kan benyttes for å komme trygt frem til skoler- og barnehager, nærmiljøanlegg, sentrum, busstopp mv. Det er lav fartsgrense i bolig gatene, og kommunen har etablert fartsdempere for å sikre at fartsgrensen overholdes. Selv om det ikke er registrert ulykker kan det ikke utelukkes at uhell kan skje på strekningen hvor det ikke er anlagt gangveg eller fortau. Et forbedringstiltak er at det etableres fortau langs Krokenveien og Sagaveien. Se for øvrig fare/hendelse nr 8.				
20	Til skole/barnehage?	Nei				Det er ikke avdekket særskilte problemstillinger knyttet til transportnettet til skole, barnehage, nærmiljøanlegg, forretning, busstopp etc.
21	Til nærmiljøanlegg (idrett etc.)?	Nei				
22	Til forretning etc.?	Nei				
23	Til busstopp?	Nei				
	Brannberedskap					
24	Omfatter området spesielt farlige anlegg?	Nei				
25	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei				Brannvannforsyningen skal testes. Brannrådgiver Roar Jørgensen AS vil prosjektere alternative løsninger for slukking i prosjektet dersom trykket ikke er godt nok. Det vil si at eventuelt manglende brannvannsforsyning for de to planlagte blokkene i dag, ikke vil være en aktuell problemstilling ved ferdigstilling av blokken.
26	Har området bare en mulig atkomstrute for brannbil?	Nei				Det er flere muligheter for innkjøring til området.

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
Tidligere bruk						
	Er det mistanke om forurensning i grunnen fra tidligere virksomheter?	Nei				
27	Bensinstasjon/bilverksted /tankanlegg	Nei				
28	Mekanisk verksted	Nei				
29	Galvaniseringsverksted	Nei				
30	Impregneringsverk	Nei				
31	Avfallshåndtering/deponi	Ja	1	1		<p>I databasen Grunnforurensning kan det se ut til at deponiet på Tyrimyra dekker et svært stort område, se Figur 9. Dette er ikke riktig. I en rapport fra NGU er deponiet beskrevet. Deponiet har vært i drift fra 1957-1985 og dekker ca. 100 dekar på Tyrimyra. Årsaken til at området fremstår som så stort i Grunnforurensning er at deponiet er registrert på hele eiendommen med gnr.87/bnr.1. Det kan derfor fremstå slik at hele eiendommen er deponiet, hvilket er en misforståelse. Deponiet består både av husholdningsavfall, industriavfall og spesialavfall. Fylkesmannen gjennomførte i 2011 et tilsyn på Tyrimyra. Det ble gitt avvik på at det ikke kunne legges frem rutiner fra overvåkning av gass og sigevann. Tyrimyra ligger ca. 1 km nord for planområdet. Avgassing fra fyllinga vil i så måte ikke ha noen betydning for planområdet. Fylkesmannen skriver i sin rapport at "ved den ene fyllingsfronten er det utsig av sigevann med orangebrun bunnfelling. Sigevannet renner i friluft og følger en bekk før hele bekken føres inn i kommunens renseanlegg". Bekkesystemet fra Tyrimyra går i retning av Hov barnehage og Hov ungdomsskole. Kommune skal ifølge pålegg fra fylkesmannen, gjennomføre overvåkning av sigevannet. Tyrimyra deponi er ikke en fare for</p>

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
						planområdet, verken via avgassing eller sigevann. Eventuell grunnvannsforurensning fra deponiet er heller ingen aktuell problemstilling i planområdet.
32	Gjentatte rivningsarbeider/ rehabilitering av bygninger fra 1950 -1980	Nei				
33	Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
34	Militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringer etc.	Nei				
Omgivelser						
35	Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	Nei				
36	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei				
Ulovlig virksomhet						
	Sabotasje og terrorhandlinger					Det anses ikke som særlig sannsynlig at Krokenveien og Haldenjordet utpeker seg som mål for sabotasje og/eller terrorhandlinger. Eventuelle konsekvenser av en slik hendelse kan være kritiske. Avbøtende tiltak er ikke nødvendig som følge av lav/akseptabel risiko.
37	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
38	Finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
Støy						

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
39	Finnes et støykilder i nærheten?	Ja	1	1	1	Krokenveien ligger inne i et boligfelt med liten trafikk. Det er ca. 600 meter til hovedveien Hønengata, og 500 meter til jernbanen. Det er heller ingen støyende industri i nærheten. Lokaltrafikken er eneste kilde til støy. COWI har gjennomført en støyvurdering, og det er utarbeidet en temarapport støy. Fortettingen av de to tomtene har liten negativ påvirkning på støyforhold i området. Forutsatt at løsninger og tiltak som er beskrevet blir ivarettatt, vil ikke de nye beboerne bli utsatt for støybelastning som overstiger de anbefalte grenseverdiene i T-1442/2016.
Luftforurensning						
40	Kan luftforurensningen utgjøre en fare?	Nei				I forbindelse med områderegulering «Øvre Hønengata øst» vises det til at det er stort sett bare er langs svært trafikkerte trafikkårer og i større byområder at større arealer er utsatt for luftforurensning som overskrider grenseverdiene. I tillegg kan det forekomme punktkilder. Forenklete beregninger i forbindelse med områdereguleringen viser at den røde sonen vil strekke seg mindre enn 5 m fra vegkanten, mens den gule sonen strekker seg mindre enn 10 m fra vegkanten. Sonenes utbredelse avhenger blant annet av piggdekkbruk. Vurderingene er gjort med utgangspunkt i en piggdekkandel på 50 %. Hvis piggdekkandelen er lavere enn dette, vil også luftforurensningssonene bli mindre (jamfør Områderegulering Øvre Hønengata øst, støy og luft, 10.06.2013). Planområdet i Krokenveien ligger langt unna hovedveger og luftforurensning anses ikke som en fare.
Overvann						
41	Kan overvann utgjøre en fare?	Ja	2	2		Oversvømmelse og utfordringer med bortledning av overflatevann er gjerne knyttet til områder hvor det er bygningsmasse med store

Nr	Farer og uønskede hendelser	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Vurderinger og beskrivelse av risikoreducerende tiltak
						takflater i kombinasjon med store tette flater på bakkeplan. Utbyggingen medfører flere tette flater i områder, og medfører økt risiko for utfordringer knyttet til overvann. Det tas hensyn til god infiltrasjonskapasitet, fordrøyning og flomveier i planleggingen. Kommunen skal legge ny overvannsledning gjennom området. Dette vil bidra til økt kapasitet for bortledning av overvann.



Figur 9. Planområdet (sirkel i sør) Tyrimyra avfallsplass (sirkel i nord) og deler av lokaliteten Tyrimyra avfallsplass på gnr 87 bnr 1 (gult område sentralt og øst). Kilde, www.grunnforurensning.no.

4.1. Oppsummering av farer og uønskede hendelser

Følgende hendelser og farer er vurdert til liten risiko (lite sannsynlig og ufarlig):

- Radon i grunnen (hendelse/fare nr. 5)
- Trafikkstøy (hendelse/fare nr. 12)
- Utslipp av giftige gasser/væsker (hendelse/fare nr. 31)
- Avrenning og avgassing fra deponi (hendelse/fare nr. 39)

Følgende farer er vurdert til liten risiko (mindre sannsynlig og en viss fare):

- Hendelser på vei (hendelse/fare nr. 8)
- Kan overvann utgjøre en fare (hendelse/fare nr. 41)

Følgende farer er vurdert til risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko (mindre sannsynlig og kritisk):

- Fare for ustabile grunnforhold ved utgraving av Krokenveien 23 (hendelse/fare nr. 2).

4.2. Risikoreduserende tiltak

Det er påpekt en hendelse der det er nødvendig å vurdere risikoreduserende tiltak. Krokenveien 23 skal bygges i skrånende terreng, og det er fare for utgliding/ras. Problemstillingen er grundig vurdert i temarapporter om grunnforhold. Ved å følge anbefalinger gitt i rapportene til Tronrud, er risikoen minimert og under kontroll.

5. Konklusjon og anbefaling

De avdekkede hendelsene utgjør forhold som kan påvirkes i planleggingen, slik at risikosituasjonen kan gjøres akseptabel. Det er dermed ikke fremkommet risikoforhold som gjør at Krokenveien 23 og 40a anses som uegnet for den planlagte forfettingen.

6. Kilder

Ringerike kommunes nettsider: <http://www.ringerike.kommune.no>
 Norges geologiske undersøkelse, NGU: <http://www.ngu.no/kart-og-data/kartinnsyn>
 Norges vassdrags- og energidirektorats hjemmeside: <http://www.nve.no/>
 Nasjonal vegdatabank på vegvesenets nettsider (NVDB): <http://www.vegvesen.no/>
 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): <http://www.dsb.no>
 Miljødirektoratet – miljøstatus: <http://www.miljostatus.no/>
 Miljødirektoratet – grunnforurensning: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

Lars P. Tronrud, Arkimedum AS – 2017 og 2018. Geotekniske vurderinger Krokenveien 23 og 40a.
 Heidi Bergom, COWI AS – 2017 og 2018. Temarapport trafikk.
 Øyvind Antonsen, COWI AS – 2018. Temarapport støy.
 Tore Volden, NGU – 1989. Geokjemisk undersøkelse av Tyrimyra avfallsplass.
 Marianne Seland, Fylkesmannen i Buskerud – 2011. Rapport etter forurensningstilsyn.