

RÅDE KOMMUNE

OMRÅDEPLAN FOR KARLSHUS SENTRUM

RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2

Krårerøy

Postboks 123

1601 Fredrikstad

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDRAGSNR. A089204-006

DOKUMENTNR.

VERSJON

UTGIVELSESDATO 28. august 2017 rev.08.03.2021

UTARBEIDET Anders Gaustad

KONTROLLERT Kjell Arne Skagemo

GODKJENT

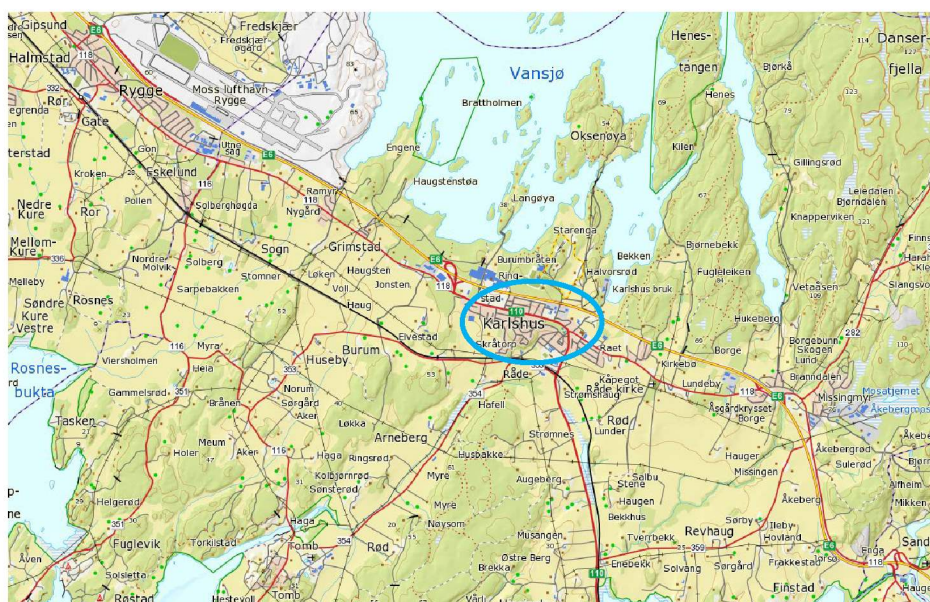
INNHOOLD

1	Bakgrunn	3
2	Utredning	3
3	Metode	4
3.1	Kriterier for sannsynlighet	5
3.2	Akseptkriterier for konsekvens	5
3.3	Risikomatrise	6
4	Gjennomføring og organisering	6
5	Fareidentifikasjon/uønskede hendelser	6
6	Vurdering av sårbare objekter	7
6.1	Natur- og miljørisiko	8
6.2	Virksomhetsrisiko	10
6.3	Forsynings- og beredskapsrisiko	11
7	Sammendrag	11

1 Bakgrunn

I forbindelse med gjeldende og framtidige regulerings- og bebyggelsesplaner for Karlshus sentrum i Råde kommune (Figur 1), er det tidligere utarbeidet kommunedelplan. Nå er arbeidet med konsekvensutredning satt i gang for å kartlegge eksisterende situasjon, konsekvenser som følge av utbygging og behovet for avbøtende tiltak.

Dette notatet behandler temaet risiko og sårbarhet (ROS) for områdeplan for Karlshus. Det er gjort en tilsvarende analyse i 2015 som er utført av Rambøll. Analysen dekker et større område enn planområdet som denne analysen tar for seg. Flere farer fra Rambøll-analysen er dermed litt på utsiden og ikke like aktuelle her. ROS-analysen fra 2015 legges til grunn for det videre arbeidet med denne ROS-analysen (heretter omtales opprinnelig analyse bare for ROS 2015). Temaer som blir behandlet i dette notatet er bare det som anses som nytt, eller endret fra ROS 2015.



Figur 1. Oversiktskart planområdet. Karlshus sentrum markert med blå ring.

2 Utredning

ROS-analysen er utarbeidet i henhold til krav i Plan- og bygningsloven § 4-3.

Karlshus ligger midt mellom de tre byene Moss, Fredrikstad og Sarpsborg. Planområdet er nærmere lokalisert i sentrumskjernen av Karlshus, og ligger hovedsakelig på moreneryggen Raet som strekker seg gjennom Østfold, se Figur 2.



Figur 2. Ortofoto over området. Avgrensningen av planområdet er vist med hvitstiplet linje.

3 Metode

Analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i "Samfunnssikkerhet i arealplanlegging", kartlegging av risiko og sårbarhet", utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2011. Gradering av konsekvens og risiko følger betegnelsene i samme publikasjon.

Hensikten med ROS-analysen har vært å vise risiko- og sårbarhetsforhold som kan berøres innenfor og utenfor planområdet som følge av tiltaket, og om eksisterende risikoer kan ha betydning for gjennomføringen av tiltaket. Risiko er i denne forbindelse forårsaket av uønskede hendelser eller "farer".

Basert på vurderinger av hvor sannsynlig hendelsene er, konsekvensene av disse samt årsaksforhold, skal tiltak vurderes for å unngå hendelsene, redusere sannsynligheten for at disse kan oppstå, eller redusere konsekvensen av hendelsene. ROS-analyse skal også gjenspeile forhold som innebærer en potensiell risiko, men hvor det er behov for ytterligere utredning og avklaring før endelig risiko kan fastslås. Hendelser som planen forutsetter skal skje er ikke inkludert i ROS-analysen. Dette er hendelser som innebærer en villet konsekvens som premiss for tiltaket, uten at vurdering av sannsynlighet er relevant. Vurderingskriterier som er brukt for sannsynlighet og konsekvens er vist i Tabell 1 og Tabell 2.

3.1 Kriterier for sannsynlighet

Tabell 1: Vurderingskriterier for sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe

Betegnelse	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år	1
Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år	2
Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år	3
Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av ett år	4

3.2 Akseptkriterier for konsekvens

Tabell 2: Kriterier for konsekvensgrad

Betegnelse	A. Mennesker	B. Miljø	C. Materielle verdier/økonomiske tap	Vekt
Ufarlig	Ingen personskade	Ingen skade	Ingen skade Driftsstans / reparasjoner < 1 uke.	1
En viss fare	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Mindre lokal skade på og ikke umiddelbart behov for reparasjoner, eventuelt mulig utbedring på kort tid. Driftsstans / reparasjoner < 3 uker.	2
Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år.	Betydelig skader Driftsstans / reparasjoner > 3 uker.	3
Farlig	Alvorlige skader/en død.	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Alvorlige skader. Driftsstans / reparasjoner > 3 mnd.	4
Katastrofalt	En eller flere døde.	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Fullstendig skader Driftsstans / reparasjoner > 1 år.	5

3.3 Risikomatrise

Risikogradering som er basert på sannsynlighet og konsekvens er illustrert i Figur 3. Rødt felt indikerer en uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn sone. Gult felt indikerer risiko som bør vurderes for å finne frem til tiltak som kan redusere risiko. Grønt felt indikerer akseptabel risiko.

Risikomatrise					
Konsekvens \ Sannsynlighet	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
Sannsynlig	3	6	9	12	15
Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
Lite sannsynlig	1	2	3	4	5
	Høy risiko				
	Middels risiko				
	Lav risiko				

Figur 3. Risikomatrise

4 Gjennomføring og organisering

ROS-analysen er basert på mottatt informasjon gjennom arealplanlegger i COWI, Trude Een Eide.

Kildemateriale som har vært grunnlag for analysen har vært:

- Konsekvensutredning. Rullering av kommunedelplan for Karlshusområdet, Rambøll 2015.
- Planbeskrivelse med konsekvensutredning, COWI 2017
- ROS-analyse områdestabilitet, Multiconsult 2015.
- NGU-arealis kartdatabase (<http://geo.ngu.no/kart/arealis>)

5 Fareidentifikasjon/uønskede hendelser

I det følgende er det angitt situasjoner eller hendelser som generelt har størst betydning i en ROS-analyse, samt forhold som kan være spesielt relevante for den aktuelle planen.

Situasjoner eller hendelser kan kategoriseres innenfor naturrisiko, virksomhetsrisiko og risiko knyttet til infrastruktur (som forsynings- og beredskapsrisiko). Forsynings- og beredskapsrisiko omfatter kritiske samfunnstjenester knyttet til energi, vann og avløp, renovasjon, tele og beredskapsutrykning. Det er i denne ROS-analysen forutsatt at alle forhold som

berører forsynings- og beredskapsforhold blir ivaretatt i forbindelse med planleggingen for øvrig.

Tabell 3 viser farer som er ansett å være av spesiell interesse i denne analysen.

Tabell 3. Farer og hendelser som er vurdert aktuelle i analysen.

Farer knyttet til naturrisiko: Knyttet til hendelser som naturen selv kan forårsake som skred, flom etc.	
Flom/oversvømmelse - Overvannshåndtering	Ingen elver/bekker i nærheten. Flom/oversvømmelse vil i tilfelle være knyttet til overvann som skyldes utbyggingen og betydningen av tette flater. Viktig at kommunen har en overordnet plan for overvannshåndtering i utbyggingssaker, slik at f.eks. kjelleroversvømmelser unngås.
Radon	Forutsatt at TEK10 følges. Aktsomhetskart viser moderat til lav aktsomhetsgrad.
Skred/utglidning/erosjon	Planområdet ligger hovedsakelig på Raet. Bygging bør være uproblematisk, jamfør egen rapport.
Farer knyttet til virksomhetsrisiko: Knyttet til hendelser som vil kunne innebære en risiko fordi tiltaket vil utløse disse	
Støy	Ingen endringer jamfør ROS 2015.
Biologisk mangfold/naturmiljø	Det er ikke kartlagt sårbare eller invaderende arter innenfor planområdet.
Rekreasjon Kulturlandskap Grunnforurensning Luftforurensning Trafikkuhell	Ingen endringer jamfør ROS 2015, se vurderinger ROS 2015.

6 Vurdering av sårbare objekter

Med sårbarhet er det betegnet generelt et objekts eller et systems evne til å opprettholde sin funksjon når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer det er å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet.

Sårbare objekter kan f.eks. være knyttet til natur og kulturminner, men også til ulike typer infrastruktur. I tillegg kan mennesker og bygninger anses som sårbare. Spesiell sårbarhet er hendelser som kan berøre barn.

Ut fra foreliggende kunnskap vil i dette tilfellet sårbarhet kunne begrenses til mennesker som blir berørt av utbyggingen, samt sårbare arter i naturen innenfor planområdet. Menneskene er sårbare i forhold til radon og trafikk i anleggsfasen og driftsfasen (etter utbygging).

6.1 Natur- og miljørisiko

6.1.1 Flom og oversvømmelse

Det er ikke utarbeidet flomsonekart der hvor planområdet ligger. Det er derfor sammenliknet med nivåer for 200-, og 500-årsflom for Rygge, og søndre del av Vansjø. Planområdet ligger vesentlig høyere enn Vansjø og vil ikke være påvirket av en eventuell 500 eller 1000-årsflom. Det legges opp til en fortetting av sentrum i planarbeidet. Det er også lagt opp til at parkeringsarealer skal legges under byggene i sentrum. Etablering av flere tette flater og bygninger vil medføre mer overflatevann og en hurtigere avrenning. Det er viktig at det lages en plan for overvannshåndtering, slik at man unngår lokale oversvømmelser med skader på bygg og installasjoner.

Tabell 4. Risikoanalyse flom og oversvømmelse.

	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Virksomhetsrisiko				
6.1.1 Flom og oversvømmelse	Skade på bygg og installasjoner som følge av oversvømmelse	Mindre sannsynlig (2)	Kritisk (3)	Middels (6)

6.1.2 Skred/utglidning

ROS 2015 var mer generell på grunn av et stort område den skulle dekke. Planområdet i denne analysen ligger hovedsakelig på moreneryggen Raet og massene består av randmorene og tykk strandavsetning (Figur 4). Grunnforholdene er dermed gunstige for utbygging, så lenge det ikke blir graving i grunnvannsstanden. Hva som er nivået på grunnvannsstanden i området er ikke opplyst, men dette bør undersøkes nærmere i en detaljplanlegging.



Figur 4. Oversikt over dominerende løsmasser innenfor planområdet.

Tabell 5. Risikoanalyse skred/utglidning

	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Virksomhetsrisiko				
6.1.2 Skred/utglidning	Skred/utglidning av masser som følge av byggeaktivitet.	Lite sannsynlig (1)	Farlig (4)	Middels (4)
6.1.2 Skred/utglidning	Skred/utglidning som følge av ustabil områdestabilitet.	Lite sannsynlig (1)	Farlig (4)	Middels (4)

På oppdrag fra Råde kommune har Multiconsult i løpet av 2020 gjort en vurdering av områdestabilitet for Karlshus i henhold til prosedyren i NVEs veileder 7/2014.

Av Multiconsults rapport fremkommer det at det ikke er påvist sprøbruddmateriale i planområdet. Det er registrert sprøbruddmateriale nord og sør for aktuelt område, samt at det potensielt kan være sprøbruddmateriale i dypere lag i Karlshus. Ut i fra potensielt sprøbruddmateriales beliggenhet sammen med topografiske kriterier vurderes det at det ikke er sannsynlige bruddmekanismer som kan føre til et områdeskred som rammer planområdet. Planområdet er ikke vurdert å ligge innenfor et utløpsområde for andre områdeskred.

Norconsult har foretatt en uavhengig kvalitetssikring ihht. NVEs veileder 7/2014 av Multiconsults vurdering av områdestabiliteten. Norconsult er enige i Multiconsults vurdering av områdestabiliteten i Karlshus, men anbefaler at det utføres supplerende grunnundersøkelser.

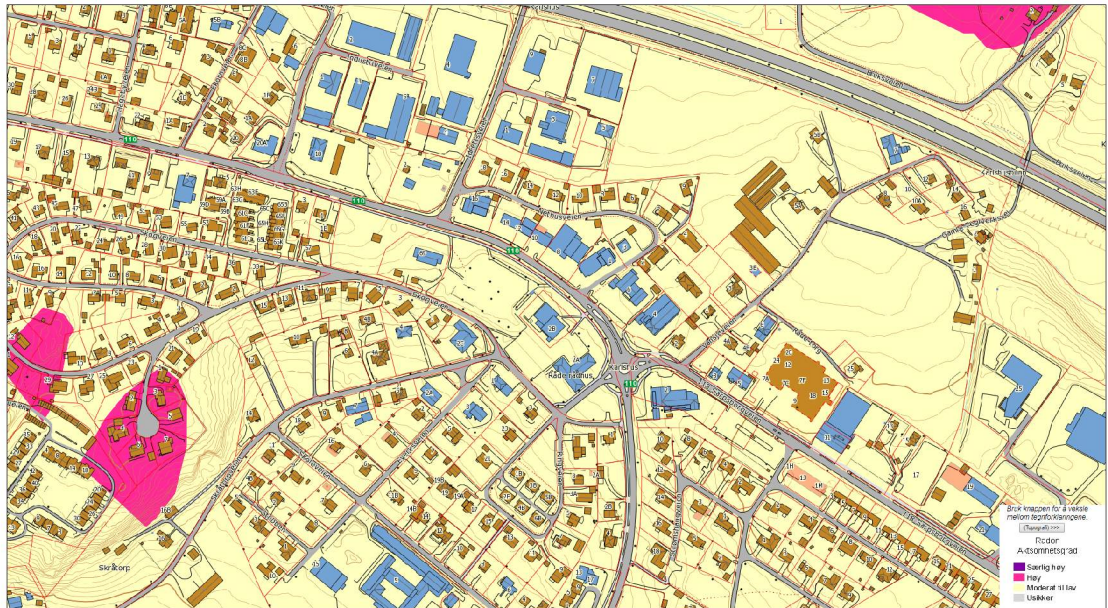
6.1.3 Radon

Byggteknisk forskrift (TEK 10), § 13-5 sier at:

Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³.

- › Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.
- › Bygning beregnet for varig opphold skal tilrettelegges for egnet tiltak i byggegrunn som kan aktiviseres når radonkonsentrasjonen i inneluft overstiger 100 Bq/m³.

I NGUs aktsomhetskart er planområdet karakterisert med lav til moderat radonaktivitet (Figur 5). Det er forutsatt at TEK 10 følges, og risiko knyttet til radon er derfor ikke inkludert i ROS-analysens evaluering av risiko.



Figur 5. Aktsomhetskart radon viser moderat til lav aktsomhetsgrad for radon.

6.2 Virksomhetsrisiko

6.2.1 Biologisk mangfold/naturmiljø

Et viktig tema i planarbeidet er en vurdering av biologisk mangfold og naturressurser slik det kreves iht. naturmangfoldloven. Lovens formål er definert i § 1: *"Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur"*.

Kunnskapsgrunnlaget for å utføre en slik vurdering er definert i § 8 i loven: *"Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet"*.

I situasjoner hvor det ikke foreligger tilstrekkelig kunnskap om virkninger, skal "føre-var-prinsippet" legges til grunn, slik det er beskrevet i § 9 i loven: *"Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak"*.

ROS 2015 har behandlet sårbar flora, fauna/fisk og vassdragsområder. Dette er forhold som ikke direkte vil gjelde innenfor planområdet som er satt i denne analysen. Aktuelle temaer er belyst under:

Truede arter

Det er registrert en nær truet art (NT), tyrkerdue, i planområdet. En annen nær truet art, hønehauk, er funnet like utenfor planområdet. Det er også registrert sigdsporeknorteskinn og sothøne innenfor området. Dette er sårbare arter (VU).

Ved en utbygging og fortetting av sentrum står disse artene i fare for å bli borte fra dette området. Det er ikke dermed sagt at de forsvinner helt, da de sannsynligvis forholdsvis enkelt bør kunne reetablere seg i nærheten. Se risikomatrixe, tabell 5.

Fremmede arter

Fremmede arter er arter som er spredt ved hjelp av menneskelig aktivitet til områder der de ikke hører naturlig hjemme. Noen av dem er en trussel mot naturmangfoldet i Norge. Ved å fortrenge hjemlige arter og forstyrre økosystemene, kan fremmede arter endre norsk natur. Det er registrert 2 fremmede arter i planområdet, tunbendel og taggsalat. Artsdatabanken (<http://www.artsdatabanken.no>) omtaler disse artene som arter som utgjør en potensiell høy risiko. Fremmede arter bør bekjempes og de skal ikke spres videre. Arten er funnet i nærhet til Rv110 og Sarpsborg. Ved utbygging/utvikling av området er det sannsynlig at artene forsvinner som følge av aktiviteter på området. Ved utkjøring av masser kan artene spres videre.

Tabell 6. Risikoanalyse biologisk mangfold

	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Virksomhetsrisiko				
6.2.1 Biologisk mangfold, truede arter	Sårbare og nær truede arter forsvinner fra området.	Sannsynlig (3)	Ufarlig (1)	Lav (3)
6.2.1 Biologisk mangfold, fremmede arter	Fremmede arter spres	Mindre sannsynlig (2)	En viss fare (2)	Lav (4)

6.3 Forsynings- og beredskapsrisiko

Her inngår ulike samfunnstjenester knyttet til energi-, vann og avløp, renovasjon, telekommunikasjon etc. Det er forutsatt at alle forhold som berører forsyningsproblematikk blir ivaretatt i forbindelse med planleggingen for øvrig. Dette gjelder også tilstrekkelig overvanns- og brannvannskapasitet, samt fremkommelighet for utrykningskjøretøy.

7 Sammendrag

Tabell 7 gir en oppsummering av de hendelser som er ansett å utgjøre en viss risiko i analysen og som kommer i tillegg til de temaene som ROS 2015. I Figur 6 er resultatet samlet i risikomatrixen.

Tabell 7. Risikoanalyse, oversikt

Hendelse/situasjoner	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Virksomhetsrisiko				
6.1.1 Flom og oversvømmelser	Skade på bygg og installasjoner som følge av oversvømmelse	Mindre sannsynlig (2)	Kritisk (3)	Middels (6)
6.1.2.a Skred/utglidning	Skred/utglidning av masser som følge av byggeaktivitet	Lite sannsynlig (1)	Farlig (4)	Middels (4)
6.1.2.b Skred/utglidning	Skred/utglidning som følge av ustabil områdestabilitet.	Lite sannsynlig (1)	Farlig (4)	Middels (4)
6.1.3 Radon	<i>Vurdert som lite aktuelt. TEK 10 må følges.</i>			
6.2.1 Biologisk mangfold, truede arter	Nær truede og sårbare arter forsvinner fra området	Sannsynlig (3)	Ufarlig (1)	Lav (3)
6.2.1 Biologisk mangfold, fremmede arter	Fremmede arter spres	Mindre sannsynlig (2)	En viss fare (2)	Lav (4)

Risikomatrise					
Konsekvens \ Sannsynlighet	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig					
Sannsynlig	6.2.1 Truede arter				
Mindre sannsynlig		6.2.1 Fremmede arter	6.1.1 Flom og oversvømmelser		
Lite sannsynlig				6.1.2 a og b Skred/utglidning	

	Høy risiko
	Middels risiko
	Lav risiko

Figur 6. Resultat risikomatrise.

Analysen viser at det er påvist 4 forhold som anses å kunne innebære en risiko. Risiko for at truede arter forsvinner fra området, samt risiko for spredning av

fremmede arter kan ses på som en lav og akseptabel risiko. Risiko for flom/oversvømmelser og skred/utglidning kan karakteriseres som en middels risiko, og tiltak bør iverksettes.

Disse forholdene kommer i tillegg til det som er påpekt i ROS 2015.

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