

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

FORSLAG TIL DETALJREGULERINGSPLAN

Gudbrandsdalsvegen 199

LILLEHAMMER KOMMUNE



Oppdragsgiver: Tronrud Eiendom AS

Rapportnavn: RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE - Detaljreguleringsplan for Gudbrandsdalsvegen 199

Dato: 18.05.2022

Prosjektnr: 12604

Oppdragsbeskrivelse: ROS-analyse for Detaljreguleringsplan for Gudbrandsdalsvegen 199
Lillehammer kommune

Plan-ID: 2021p175e06

Areal+ AS - www.areaspluss.no

Oppdragsleder: Erik Sollien

ROS-analyse: Erik Sollien

Kvalitetskontroll: Anders Kampenhøy

1 Bakgrunn

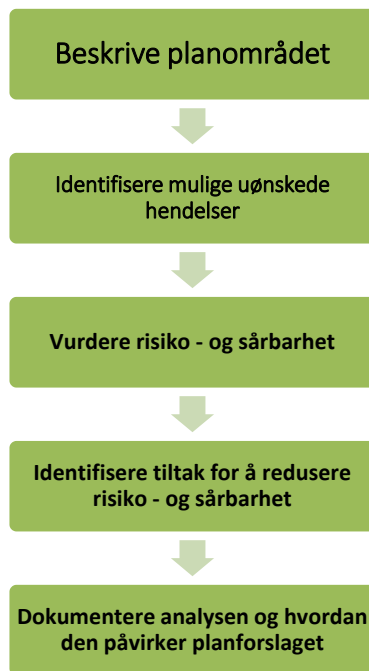
Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for etablering av bebyggelse for boligformål med underliggende parkeringskjeller. Planen sikrer i tillegg areal for infrastruktur samt lek og uteoppholdsareal. Planen skal videreføre gang- og sykkelforbindelsen langs Gudbrandsdalsvegen samt gjennomgående grønt-drag mellom Hammersengvegen og Gudbrandsdalsvegen.

2 Metodikk

ROS-analysen skal håndtere risiko – og sårbarhet for områdene innenfor og utenfor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger.

Metode:

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kartlegging av risiko -og sårbarhet: «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Den omhandler Risiko - og sårbarhetsanalyse som en metode i arealplanleggingen. Veilederen deler risiko -og sårbarhetsanalyser inn i trinn:



Disse vurderingene skal gjøres i analysen:

- Mulige uønskede hendelser som kan skje
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheter ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Trinnene i Ros-analysen:

1. Beskrive planområdet:

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

2. Identifisere mulige uønskede hendelser:

Mulige uønskede hendelser grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser.

Naturhendelser og andre mulige uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko -og sårbarhetsforhold; naturgitte forhold, kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, næringsvirksomhet, forhold ved utbyggingsformålet, forhold til omkringliggende områder, forhold som påvirker hverandre.

3. Vurdere risiko – og sårbarhet av de uønskede hendelsene:

Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, skal den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. En risikovurdering vil si en vurdering av sannsynlighet for om den uønskede hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderinga omfatter en vurdering av utbyggings -formålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderinga skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

4. Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet

Dette skal gjøres på bakgrunn av risiko -og sårbarhetsvurderinga. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene. For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget kan det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS -analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS -analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

6. Ulike måter å dokumentere analysen på:

Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene er den viktigste fremstillingen av risiko -og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tilsvarende tiltak i planforslaget. Tradisjonelt har resultater fra ROS -analyse blitt illustrert ved bruk av risikomatriser. Dette er en sammenstilling av vurderinger av sannsynlighet og konsekvens av de mulige uønskede hendelsene. Dersom man velger en slik fremstilling, bør man være bevisst på de begrensningene denne visualiseringen kan gi.

3 Planområdet

Utbyggingsområdet omfatter eiendommene gnr./bnr.: 53/90 og 53/220 eid av Tronrud Eiendom AS. Varslet planområde omfatter i tillegg del av 53/366 og 301/11 (del av Gudbrandsdalsvegen) for å regulert atkomst til området samt ivareta hensynet til annen infrastruktur.

Planområdet er avgrenset av Gudbrandsdalsvegen (senterlinje) i sørvest, gnr./bnr. 41/44 i nordvest (MC Lillehammer AS), 53/380 i nordøst (Hammermo Terrasse – nedre) og 53/83 i sørøst. Se kart nedenfor for planavgrensning.



Planområdet – Gudbrandsdalsvegen 199

4 Identifisering av uønskede hendelser

Tenkelige hendelser er sammenfatta i sjekklista under.

Hendelse/Situasjon		Relevant	Kommentar/kilde for kunnskapsgrunnlag
		J/N	
Storulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann			
1.	Eksplasjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning	N	Det planlegges etablering av blokkbebyggelse med underliggende parkeringskjeller og sikre areal for lek og uteopphold. Ingen fare for eksplosjon/brann eller forurensning.
2.	Forurensning av grunn eller vassdrag	N	Grunnundersøkelser er gjennomført og dokumentert. Rapporten datert 03.05.2021.
3.	Risikofylt industri, farlige anlegg (kjemi/eksplosiver og lignende)?	N	Det planlegges for blokkbebyggelse og ikke risikofylt industribebyggelse.
4.	Brannvannforsyning (mengde og trykk)	N	Det er slokkevann tilgjengelig i nærhet (brannkum).
5.	Tilgang for nødetater. (Har området bare én mulig tilkomst for brannbil?)	N	God tilgang fra Gudbrandsdalsvegen. Også mulig atkomst for slukkebil via Smestadenga.
6.	Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	J	Det kan oppstå hendelser ved avkjøringen til planområdet fra Gudbrandsdalsvegen, kryssing av G/S-veg.
7.	Hendelser i luft/på vann	N	Det er ikke registrert vann i nærhet av planområdet. Det er heller ikke fare for hendelser i luft.
8.	Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?	N	Gubrandsdalsvegen 199 som destinasjon anses ikke som et terrormål.
9.	Potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten	N	Det er svært liten sannsynlighet for terrormål i nærheten av planområdet.
10.	Anna?	N	Nei
Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lyngbrann			
11.	Overvann og avrenning til bekker	J	Det er registrert 2 flomveier som drenerer igjennom planområdet. Det er utarbeidet notat for overvannsløsning og flomvurdering datert 5/4-2022.
12.	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km ³)	N	Det er ikke større vassdrag som berører planområdet. www.nve.no
13.	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km ³)	N	Det er ikke mindre vassdrag som berører planområdet. www.nve.no

14.	Erosjon	N	Det er ingen antydninger til erosjonsfare innenfor området. www.nve.no
15.	Skred i bratt terreng Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred	N	Planområdet ligger i et slakt terreng. Det er ikke registrert fare for jordras, steinskred eller snøskred.
16.	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	N	Planområdet er ikke i nærhet av noen form for sjøer eller vassdrag som vil medføre flodbølge.
17.	Kvikkleireskred	N	Ikke fare for kvikkleireskred. www.innlandsgis.no
18.	Stormflo	N	Planområdet er ikke i nærhet av noen form for sjøer eller vassdrag.
19.	Skog og lyng-brann (tørke)	N	Det er ikke skog eller lyng inne i planområdet.
20.	Vind	N	Ikke særlig utsatt for vind. Innlandsklima
21.	Nedbør (ekstremnedbør)	N	Ikke registrert unormale nedbørsmengder. www.nve.no
22.	Anna?	N	Nei

5 Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert og ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderinga kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring for den angitte sannsynligheten For ROS-analyse til kommuneplanens arealdel og vurdering av andre uønskede hendelser for ROS-analyse til reguleringsplan.

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
E Svært sannsynlig	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %	Svært høy kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede (over 40 ganger per år på landsbasis)
D Mer sannsynlig	1 gang i løpet av 10-50 år	2-10 %	Høy kan skje; periodisk med lengre varighet (8-40 ganger per år på landsbasis)
C Sannsynlig	1 gang i løpet av 50-100 år	1-10 %	Middels kan skje flere enkelttilfeller, ikke sannsynlig (4-8 ganger per år på landsbasis)
B Mindre sannsynlig	1 gang i løpet av 100-1000 år	0,1-1 %	Lav kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)
A Lite sannsynlig	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 1000 år	<0,1 %	Svært lav teoretisk sjanse for hendelsen (sjeldnere enn 1 gang per 3. år på landsbasis)

Sannsynligheten for skred

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Sannsynlighet for flom

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

For flom stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK 10 kapittel 7. Disse konsekvensene legger vekt på samfunn og befolkning. Veiledningen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurderinga for alle mulige uønskede hendelser. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

Konsekvens	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig	Ingen alvorlig skade
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.	Få/små skader på eiendom
3. Betydelig	Betydelige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift i kort tid	Betydelige skader på eiendom
4. Alvorlig	Alvorlige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid	Alvorlig skade på eiendom
5. Svært alvorlig / katastrofal	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd.	System settes varig ut av drift	Uopprettelig skade på eiendom

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

Eksisterende barrierer	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
Konsekvens	Følge av at en hendelse inntreffer
Risiko	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
Risikoreducerende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
Sannsynlighet	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
System	Kritiske samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
Sårbarhet	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderinga.

Nr 06 Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Atkomst til Gudbrandsdalsvegen 199 og 203 krysser gang- og sykkelvegen/fortau. Trafikkulykker mellom myke trafikanter og kjøretøy.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
nei							
Årsaker							
Flere beboere i området – høyere bruksfrekvens. Flere kjørende som krysser g/s-vegen/fortau.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Krysningspunktet er etablert i dag. Trafikksikkerhet ble vurdert (og løsning valgt) i reguleringsplan for - Gang og sykkelveg mellom Helsehuset og Skurva, vedtatt 26.04.2007. Myke trafikanter på G/S-vegen krysser i dag felles atkomstveg til Gudbrandsdalsvegen 199 og 203. Krysningspunktet har god oversikt/synlighet.							
Sårbarhet (system)							
Fare for liv og helse ved ulykke.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
				B		Ingen slike registrerte ulykker i dag (vegkart)	
Begrunnelse for sannsynlighet							
God oversikt, lav fart i Gudbrandsdalsvegen og i atkomstvegen.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		4					Mellom kjøretøy og myke trafikanter kan gi alvorlige skader.
Stabilitet			3				System kan settes ut av drift i kort tid
Materielle verdier				2			Få/små skade på materielle verdier
Begrunnelse for konsekvens							
Erfaringsmessig er dette ikke et ulykkes-utsatt område, men ulykke mellom myk trafikanter og kjøretøy kan gi alvorlig konsekvens for liv og helse. Det er lav hastighet i krysningspunktet som gir begrensede konsekvens på materielle verdier. Ved ulykke kan atkomstvegen/gang- og sykkelvegen i dette området bli stengt i kortere perioder, men med få / ingen konsekvenser.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
middels				Ingen ulykker registrert i vegkart. Ny situasjon med utbedret G/S-veg i 2021 gir høyere bruksfrekvens.			

Nr 06 Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
Utbedre forhold for myke trafikanter	Skilt / markering av krysning G/S-veg. Avklares i byggesak / skiltplan
	Prioritert kryssing for myke trafikanter. Avklares i byggesak / skiltplan

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Det er registrert 2 flomveier som drenerer igjennom planområdet. Det er utarbeidet notat for overvannsløsning og flomvurdering datert 5/4-2022. Overvann på avveie i planområdet/overbelasta overvannsnett, samt ev. økt avrenning fra området kan føre til uønska hendelser.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring					
nei	F2 middels						
Årsaker							
Tette flater, kombinasjonsflom, ekstrem-nedbør, snøsmelting.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Etablerte stikkrenner/overvannsnett og vannveier.							
Sårbarhet (system)							
middels							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			C			Middels sannsynlighet.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Det er begrensa sannsynlighet for at overvann vil skape uønska hendelser på planlagt bebyggelse eller omgivelsene forøvrig, men det her sannsynlig at påslipp på overvannsnettet (uten fordrøysningstiltak) vil overstige kommunens krav til maksimalt påslipp. Situasjonen og tiltak. vurdert i egen utredning.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Det er liten sannsynlighet for at liv vil kunne gå tapt/berørt.

Nr 11 Overvann og avrenning til bekker							
Stabilitet			3				System kan settes ut av drift i korte perioder.
Materielle verdier		4					Uten tiltak kan flom gi alvorlig skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Overvann på avveie kan gi alvorlig skader på eiendom. Overbelastet overvannsnett, flom og overvann på avveie kan gi betydelig konsekvens på stabilitet. Kan berøre vegnett og annen infrastruktur.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Lav				Løsning for overvann vurdert i utredning utarbeidet av Areal+ AS datert 05.04.2022 (revisjonsdato)			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreduserende tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen			
Fordrøyningskassetter / volum 15 m ³				Notat – overvannshåndtering datert 05.04.2022. Følges opp i byggesak.			

6 Samla vurdering

Oppsummering av avbøtende tiltak:

Skilt / markering av krysning G/S-veg. Avklares i byggesak / skiltplan
Prioritert kryssing for myke trafikanter. Avklares i byggesak / skiltplan
Fordrøyningskassetter / volum 15 m ³ . Følges opp i byggesak.

Helhetlig vurdering

Området har relativt lav sannsynlighet for uønska hendelser. Aktuelle er knyttet til vegnettet og ivareta/etablere trafiksikre løsninger for myke trafikanter. Det er lav hastighet i krysningpunktet mellom atkomstvegen og G/S-vegen. God sikt og begrenser faren for ulykker.

Utvikling stiller krav til fordrøyning (ca. 15 m³) og kontrollert påslipp maks. 5 l/s til overvannsnettet.