



Vinkel - Arkitekter



Fasade mot vest



Fasade mot nord

Tegning er kun illustrerende, ikke et juridisk bindende dokument.

Prosjekt: <b>221-0428</b> Fasadeopprikk 007	Skala: 1:200	Prosjekt: <b>Steinsjøen Panorama</b>	Prosjektleder: El Hovland	Fase: FDV			
		Oppdragsnavn: Leiligheter, Vea gnr 2 bnr 427	Utarbeidet av: Oddny J. Bauvold	Fase: arbeidstegning			
		Dato: 21.02.22	Godkjent av: El Hovland	Fase: kontrakttegning			
		Utarbeidet av: Vinkel - Arkitekter	Dato: 22.04.22	Fase: anbudstegning	Nr.: B	Dato: 22.04.22	forstetingsmur tilført div justeringer
		Fase: anmeldelsestegning	Dato: 10.03.22	Fase: A	Revisjonsmerknader	Sone	Godkjent

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS)

## Til reguleringsendring av:

Gnr/bnr 2/427

Del av PLAN NR. 2034 – Bebyggelsesplan for Steinarskogen

Karmøy kommune

### Utarbeidet av:

Forslagsstiller: Steinarskogen Eiendom AS

Plankonsulent: Vinkel Arkitekter

Dato: 15.06.22

## 1.) INNLEDNING OG BAKGRUNN

I forbindelse med bygging på gnr/bnr. 2/427 ønskes det å gjøre endringer fra eksisterende plan. På Gnr/bnr. 2/427 ønskes det å bygge lavblokk. Det er ønsket å beholde gangvegen som er regulert på bakkeplan, men å bygge leiligheter i 2 og 3 etasje over gangvegen. Endringen gjelder en felles gangveg som er regulert fra øst til vest på tomte. I endringen tas formålet gangveg ut av planen og hele Gnr/bnr. 2/427 reguleres til blokkbebyggelse/konsentrert boligbebyggelse. Det tilføres en ny bestemmelse for å sikre en gangforbindelse gjennom området.

I ros-analysen er det kun gitt vurderinger for eiendommen gnr/bnr 2/427 og på de temaene kommunen har gitt en opprømsing på i oppstartsmøte-referatet.

Ved utarbeidelse av planer for utbygging stiller plan- og bygningsloven krav til at det skal utarbeides ROS-analyse for planområdet. (§4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.) Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for utbyggingsplanene og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Hensikten er at forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen.

### Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

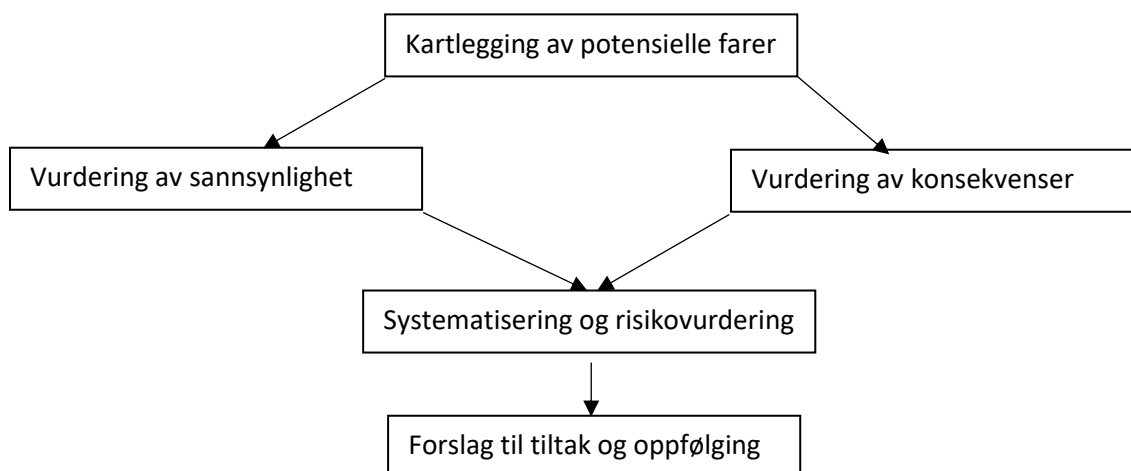
- Den omfatter mulige farer knyttet til planområdet når det er utbygd, dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Den tar ikke for seg hendelser internt i byggene.
- Den omfatter fare for liv og helse, ytre miljø og økonomiske verdier.
- Vurderinger er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet og befaring på tomt.

### 1.1. Metode

Den overordnede metodikken tar utgangspunkt i sivilbeskyttelsesloven, plan - og bygningsloven og krav til risikovurderinger stilt i NS 5814:2008. I følge NS 5814:2008 er det flere analysemetoder som kan benyttes for å gjennomføre en risikovurdering. Denne analysen legger til grunn metodikken til DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanleggingen (2017), i tillegg til å bygge på hovedstrukturen fra NS 5814:2008.

Ros- analysen er gjennomført som en grovanalyse. Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes i DSB.

Skjematisk kan arbeidsgangen og metoden i arbeidet framstilles slik:



I arbeidet er det benyttet flere kilder for innhenting av fakta, se fullstendig kildehenvisning.

## 1.2. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Analysen sier noe om hva som kan skje, sannsynligheten for at dette vil skje, og hva eventuelle konsekvenser kan bli. Hensikten med analysen er å få et grunnlag for å iverksette tiltak for å forebygge/forhindre uønskede hendelser.

Det er benyttet følgende graderinger for sannsynlighet:

Tabell 2. Inndeling av sannsynlighet.

Sannsynlighet	Vekting	Frekvens (hendelse forventes å inntreffe)
Lite sannsynlig	1	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
Moderat sannsynlig	2	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
Sannsynlig	3	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
Meget sannsynlig	4	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
Svært sannsynlig	5	Oftere enn en gang per år

Det er benyttet følgende graderinger for konsekvens:

Konsekvens	Vekting	Liv og Helse	Ytre Miljø	Økonomiske verdier
Svært liten konsekvens	1	Ingen personskade	Ubetydelig miljøskade	Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
Liten konsekvens	2	Personskade	Lokale miljøskader (innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet)	Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
Middels konsekvens	3	Alvorlig personskade	Regional miljøskade (Konsekvens som strekker seg utenfor planområdet), restitusjonstid inntil 1 år	Materielle skader 1 000 000 – 10 mill . kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier

<b>Stor konsekvens</b>	<b>4</b>	Dødelig skade, en person	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år	Store materielle skader 10 mill. – 100 mill. kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
<b>Meget stor konsekvens</b>	<b>5</b>	Dødelig skade, flere personer	Irreversibel miljøskade	Svært store materielle skader > 100 mill. kr/ varige skader på eller tap av samfunnsverdier

### 1.3. Vurdering av risiko

Uønskede hendelser vurderes etter sannsynlighet og konsekvens. Behov for risikoreduserende tiltak blir vurdert. Videre i analysen plasseres uønskede hendelser inn i risikomatrixe av hendelsenes graderte sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrixen er inndelt i 3 soner, som kartlegger om risiko er akseptabel eller uakseptabel, samt behov for tiltak.

<b>Uakseptabel risiko</b>	Risikoreduserende tiltak må iverksettes
<b>Middels risiko</b>	Risikoreduserende tiltak må vurderes
<b>Akseptabel risiko</b>	Risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men tiltak bør vurderes

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrixen under.

Risikomatrixe:

	Konsekvens				
SANNSYNLIGHET	Svært liten	Liten	Middels	Stor	Meget stor
Svært sannsynlig					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Moderat sannsynlig					
Lite sannsynlig					

### 1.4 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende tiltak (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap). Risikoreduserende tiltak medfører at angitt risiko for en hendelse kan forskyves i risikomatrixen. For eksempel kan en hendelse forskyves fra rød sone og ned til gul eller grønn sone i risikomatrixen.

#### Hendelser i matrixens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrixen, 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 matrixens gule områder – tiltak bør 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 fra en kost/nytte- vurdering.

## Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

## 2.) RISIKOFORHOLD (KARTLEGGING AV POTENSIELLE FARER)

Relevante kilder gjennomgås og det lages en oversikt over hvilke potensielle farer som regnes som relevante (tenkbare) for analyseobjektet.

Under følger en sjekkliste for potensielle farlige hendelser i planområdet. Sjekklisten gir en god oversikt over hvordan sannsynlighet og konsekvens er vurdert.

Tabell 4. Sjekkliste for ROS-analyse.

Hendelse/situasjon	Vurderes	Vurderes ikke	Beskrivelse
<b>NATURRELATERTE HENDELSER er avgrenset til de naturlige, stedlige forholdene som gjør at arealet kan motstå eller avgrense konsekvensene av uønskede hendelser</b>			
1.) Rasfare/skredfare		X	Området er ikke ras- eller skredutsatt
2.) Flom (elv, bekk), ekstrem nedbør		X	Området ligger utenfor aktsomhetszone for flom.
3.) Stormflo, høy vannstand, store bølger, stigning havnivå, ekstrem vind		X	Området ligger 120 meter fra sjøen og 20 + meter over havet.
4.) Ustabil grunn (setninger, utglidninger)		X	Planområdet består ifølge løsmassekart fra geo.ngu. av tynn marin avsetning. Befaring viser at større deler av tomten og området rundt består av fast fjell. NVE sin veileder sier at ved påvist berg i dagen eller grunt til berg, er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.
5.) Radon		X	Planområdet registrert med usikker aktsomhetsgrad i geo.ngu. Ny bebyggelse forholder seg til krav gitt i TEK17.
6.) Snøskred/store snømengder		X	Planområdet er ikke spesielt utsatt for store snømengder
7.) Skog- og vegetasjonsbrann		X	Området ligger ikke i nærhet av skog
<b>VIRKSOMHETSRELATERT FARE</b>			
<b>INFRASTRUKTUR</b>			
8.) Ulykke i kryss og av- og påkjøring		X	Boligområdet sine avkjørsler er via en felles gårdsplass. Farten er så lav at ulykker ikke er sannsynlig i kryss-situasjoner.
9.) Ulykke med gående/syklende	X		Farten er så lav at alvorlige ulykker er lite sannsynlig.
<b>SÅRBARE OBJEKTER, Anlegg/bygg, natur og kulturområder</b>			
10.) Viktige friluftsområder		X	Friluftsområder ligger i direkte tilknytning til planområdet sør og vest for området.
11.) Naturområder (biomangfold)	X		Ved befaring er det registrert parkslirekne på og rundt området. Fremmede arter kan påvirke biomangfoldet. Det er ikke registrert andre arter i Naturbasen.

12.) Plante- og dyreliv		X	Det er ikke registrert naturvernområder eller sårbar natur innenfor, eller i direkte tilknytning, til planområdet.
SAMFUNNSSIKKERHET, forhold ved virksomhet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger			
ANDRE FORHOLD VED OMRÅDET			

#### 4.) VURDERING AV RISIKOREDUSERENDE TILTAK

Sjekklistens angitte farlige hendelser kommenteres nærmere i det følgende. Forslag til tiltak og oppfølging gjøres her, og behovet for dette vurderes.

#### 9.) Ulykke i kryss og av- og påkjøring Rundhagen

Blindveg Rundhagen har ingen oppgitte ÅDT. Vurderes ut fra liv og helse.

##### Drøfting av sannsynlighet.

Sannsynlighet for at ulykker kan skje, er til stede. Fartsgrensen i Rundhagen lav. Utbyggingsområdet ligger i endeveg av Rundhagen og kryssene til tomta går ut i en veg som er regulert til gårdsplass. Langs tomtegrensa i øst er innkjøringa til tomta fordelt på to innkjørsler. Biltrafikken vil være svært begrenset og oversikten er god. Sannsynligheten vurderes å være sannsynlig (10-100år).

##### Drøfting av konsekvens.

Vurdert ut ifra Liv og Helse.

En trafikkulykke kan i verste fall medføre død, men her er farten så liten at dødsfall ikke er sannsynlig, men alvorlig personskade kan skje. dvs. middels konsekvens. Det er lav fartsgrense. Siktforholdene ut i kryss og vegkant er gode. En hendelse vil få middels konsekvens.

##### Redusere sannsynlighet og / eller konsekvens.

Områdene kan skiltes for lav hastighet og barn leker. Med gode siktforhold vil sannsynligheten og konsekvens reduseres. Planen ligger i større boligområde der disse forholdene er vanlig å ha fokus på.

#### 12.) Plante og dyreliv

Vurder ut ifra Ytre miljø.

I og rundt området er det registrert mange små og større områder med parkslirekne. Det er forbudt å spre plantematerialer fra denne arten utfor egen eiendom.

##### Drøfting av sannsynlighet.

Ved arbeid i grunnen er det svært sannsynlig at plantematerialer fra planten blir spredt. Parkslirekne er her utbredt over så store arealer at alle masser med jordinnhold fra tomta har potensiale for å inneholde plantemateriale.

Faren for spredning i anleggsperioden er svært sannsynlig. I tillegg til spredningsfaren vil en allerede nå kunne si at alle arealer som blir dekket til med jord fra området vil bli dekket av parkslirekne. Uten tiltak i flere år etter bygging vil sannsynligheten for at barn tar med seg plantematerialer ut fra tomten være svært stor.

##### Drøfting av konsekvens.

I fremmeartslisten er parkslirekne kategorisert med svært høg risiko. Dette betyr at om arten for å utvikle seg tar den over for naturmangfoldet i området. En liten plantebit som henger fast på hjulet til en bil eller en gravemaskin er nok til å spre arten videre andre plasser. Den mest effektive måten å bli kvitt planten

på er behandle den med gift der den står -flere ganger i året over flere år. Med jevnlige gift-behandlinger må regne med at det tar 5-10 år før den dør ut. Planten utgjør en regional miljøskade og restitusjonstiden er inntil 10 år. Konsekvensen av spredning er stor.

#### Redusere sannsynlighet og / eller konsekvens.

Ved grunnarbeider på området må det gjøres tiltak. Alle lausmasser som beholdes på tomta bør behandles med gift i mange år for å bli kvitt parkslirekne-plantemateriale, eller graves ned på 4 meters djup og forsegles med tett duk. Alle lausmasser som skal kjøres ut fra tomten må behandles som spesialavfall. Maskiner som blir brukt på tomta må vaskes før de brukes andre plasser.

Tabell 4. Oppsummering.

Hendelse/situasjon	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar, tiltak
9.) Ulykke med gående/syklende	3	3		Siktlinjer, skilt med lav hastighet og barn leker.
12.) Plante og dyreliv	5	4		Tiltak i byggeperioden og årene etter.

### 3.) OPPSUMMERENDE RISIKOMATRISJE

		LIV OG HELSE					YTRE MILJØ					ØKONOMISKE VERDIER				
SANNSYNLIGHET	5															
	4															
	3															
	2															
	1															
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		KONSEKVENNS														

### 4.) KONKLUSJON

På bakgrunn av det identifiserte risikobildet er det behov for

- Prosedyrer i forhold til parkslirekne i anleggsperioden.
- Prosedyrer og oppfølging av parkslirekne de første årene, dersom jord beholdes på tomt.

### 5.) KILDER

- NGU Radon aktsomhet; geo.ngu.no
- NGU Løsmassekart
- Naturbase kart
- Geonorge, støykartlegging veg
- Vegkart.atlas.vegvesen
- Kommunalteknisk plan (VA plan)
- NVE Veileder nr1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred