

ROS-analyse

Svartorveien 1 C



Prosjektinformasjon:

Oppdragsgiver:	Munkenes eiendom AS
Oppdragsnavn:	Svartorveien 1 C
Oppdragsnummer:	4323
Utarbeidet av:	Mette Paulsen
Kvalitetskontroll:	Henning Thoresen
Dato:	26.06.24
Rev:	27.02.25 (etter tilbakemelding fra kommune)



Innhold

1 Innledning.....	3
2 Metode	3
3 Beskrivelse av planen og området	7
4 Mulige uønskede hendelser	8
5 Uønskede hendelser	9
5.1 Risiko- og sårbarhetsbilde	13
5.2 Risikoreduserende tiltak	13

UTKAST



Sammendrag

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Svartorveien 1C det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse. Denne er utført i henhold til DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert i ROS-analysen:

- Klimaendringer
- Radongass
- Ulykker gående/syklende
- Kvikkleire

Det er vurdert at planforslaget gjennom bestemmelser og plankart har ivaretatt de risikoelementene som er avdekket.

1 Innledning

I følge plan- og bygningslovens § 4-3 skal myndighetene ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen skal ivareta dette kravet.

2 Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017) samt krav i NS5814. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i plan- og bygningsloven § 4-3.

Analysen er delt i fem trinn, i henhold til metodikken beskrevet i veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017):

1. Beskrive planområdet (kap. 3)
2. Identifisere mulige uønskede hendelser (kap. 4)
3. Vurdere risiko og sårbarhet – sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet (kap. 5)
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet (kap. 5)
5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget (kap. 6)



Trinn 1 – beskrive planområdet

Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser, og blir en del av dokumentasjonen av ROS-analysen (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser identifiseres. Mulige uønskede hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste. I vurderingen av aktuelle hendelser tas det utgangspunkt i utkast til detaljregulering, faglige utredninger samt informasjon i eksisterende databaser.

Når mulige uønskede hendelser er identifisert, skal de beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Hensikten er å legge til rette for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet

Risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene vurderes. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

Sannsynlighetsvurdering:

Sannsynlighet brukes som mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. Vurdering av sannsynlighet gjøres på bakgrunn av beskrivelse av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

For vurdering av uønskede hendelser som ikke omfattes av TEK17 kap. 7 benyttes tabell 1.

Tabell 1. Vurdering av sannsynlighet (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017)

Kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10-50 år	1-10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 50 år	< 1 %	



Sårbarhetsvurdering:

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til mostand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

Konsekvensvurdering:

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier: liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 2. Vurdering av konsekvens (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017)

Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier		
	Store	Middels	Små
Liv og helse	Dødelig skade, en til flere personer	Alvorlig personskade	Mindre eller ingen personskader
Stabilitet	Varige skader på eller tap av stabilitet	Skade og/eller tap av stabilitet	Ubetydelig eller ingen skade på eller tap av stabilitet
Materielle verdier	Økonomiske tap > 10 mill. kroner	Økonomiske tap 1-10 mill. kroner	Økonomiske tap < 1 mill. kroner

Risiko:

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Risiko synliggjøres i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisen i tabell 3. For hendelser i rød kategori er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gul kategori bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønn kategori innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3. Risikomatrise

		Konsekvens			
Sannsynlighet			Små	Middels	Store
			K1	K2	K3
	Høy	S3			
	Middels	S2			
	Lav	S1			



Usikkerhet:

Vurdering av om, og eventuelt når en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for økt kunnskap om planområdet, utbyggingen eller mulige uønskede hendelser. Usikkerheten vurderes som høy hvis en eller flere av følgende betingelser er oppfylt: relevante data og erfaringer er utilgjengelige/upålitelige, hendelsen som analyseres er dårlig forstått eller det er manglende enighet blant ekspertene som deltar i vurderingen.

Trinn 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet identifiseres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn tre. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak, forbedringer av eksisterende barrierer eller tiltak for å etablere ny kunnskap. Det vil være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i plan- og bygningsloven slik at de blir fulgt opp i planforslaget (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017).

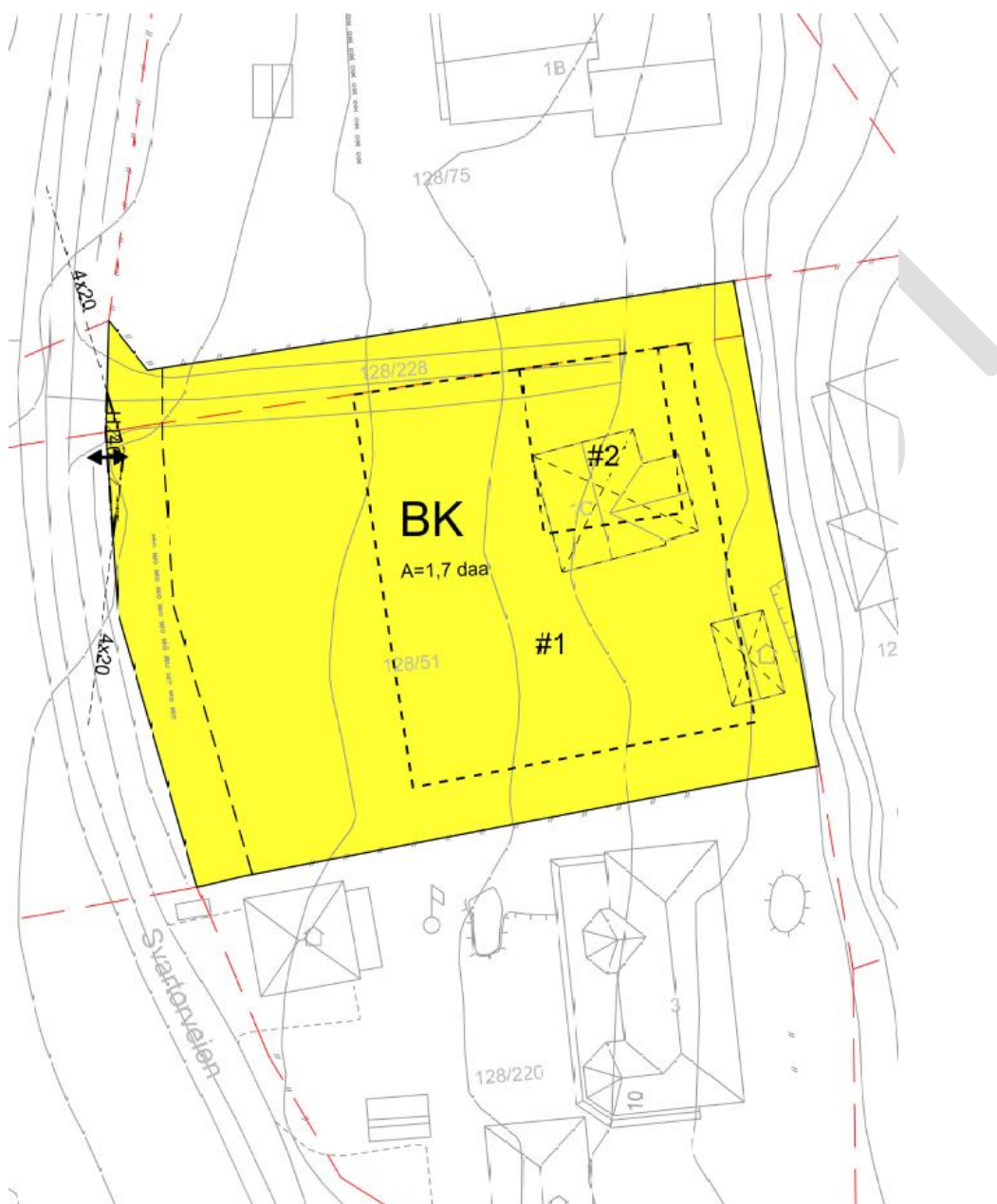
Trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Analysen og hvordan den påvirket planforslaget skal dokumenteres.



3 Beskrivelse av planen og området

Planområdet ligger i et godt etablert boligområde i Vestskogen på Nøtterøy. Størrelsen på planområdet er ca. 1,7 daa. Terrenget skrår fra øst mot vest. Reguleringsplanen legger til rette for 3 boenheter. I kommuneplanen er området avsatt til boligbebyggelse.



Utsnitt av reguleringsplanforslag



4 Mulige uønskede hendelser

For å identifisere uønskede hendelser er det benyttet en sjekkliste. Tabellen nedenfor angir de uønskede hendelsene ved planområdet.

ID nr.	Uønskede hendelser	Aktuell?
Naturgitte forhold		
1	Storm, orkan, vindutsatt	Nei
2	Lyn- og tordenvær	Nei
3	Nedbørsutsatt	Nei
4	Flom i sjø og vassdrag	Nei
5	Klimaendringer (økt nedbør/overvann)	Ja
6	Stormflo og havnivåstigning	Nei
7	Klimaendringer	Ja
8	Kvikkleireskred	Ja
9	Steinsprang	Nei
10	Fjellskred	Nei
11	Snø-/isras	Nei
12	jordskred	Nei
13	Radongass	Ja
14	Erosjon	Nei
15	Skog- og lyngbrann	Nei
16	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei
Teknisk og sosial infrastruktur		
17	Vegsystem og trafikkavvikling	Nei
18	Jernbane, luftfart og skipsfart	Nei
19	Knutepunkt, stasjonsområder, havn og kaianlegg	Nei
20	Sykehus/-hjem, skole, barnehage og andre institusjoner	Nei
21	Brann/politi/ambulanse	Nei
22	Kraftforsyning	Nei
23	Vannforsyning og avløpsanlegg	Nei
24	Høyspentlinjer (elektromagnetisk stråling)	Nei
25	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand, dambrudd mm.	Nei
Virksomhetsrisiko		
26	Kilder til akutt eller permanent forurensning til grunn eller sjø/vassdrag i/ved planområdet	Nei
27	Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt eller permanent forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei
28	Forurensset grunn	Nei
29	Ulykker gående/syklende	Ja
30	Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Nei
31	Andre ulykkespunkter langs veg	Nei
32	Kilder til støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)	Nei
33	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Nei
34	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	Nei
35	Er det potensielle sabotasje/terrormål i nærheten?	Nei
36	Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver osv.)	Nei
37	Område for avfallsbehandling	Nei
38	Oljekatastrofeområde	Nei
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring		



38	Transport	Nei
39	Byggegrupp	Nei
40	Utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Nei
41	Forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	Nei

Følgende uønskede hendelser er identifisert:

- Klimaendringer(økt nedbør/overvann)
- Radongass
- Ulykker gående/syklende
- Kvikkleire

5 Uønskede hendelser

5 og 7 Klimaendringer (økt nedbør/overvann)

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Klimaendringer kan medføre hyppigere tilfeller av intens nedbør.

Årsak:

Hyppigere tilfeller av intens nedbør.

Eksisterende barrierer:

Ingen

Sårbarhetsvurdering:

Nye tiltak innenfor planområdet vil ikke øke sårbarheten ytterligere.

Vurdering av sannsynlighet:

Det er høy sannsynlighet for økt ekstremvær innen de neste 10-20 årene.

Vurdering av konsekvens:

Klimaendring kan gi økonomiske kostnader for reparasjon av bygg og anlegg. Konsekvensene vurderes som små for liv og helse og middels for materielle verdier.

Usikkerhet:

Klimamodeller viser økt risiko for flom, men det er usikkerhet om nøyaktig hvor mye havnivået vil stige og hvor hyppige ekstremværhendelser vil bli. Det er også knyttet usikkerhet om hvordan endringer i flomregimet vil påvirke økosystemer.

Risikoanalyse:

Sannsynlighet	Konsekvenstyper	Konsekvens	Risikonivå
Middels	Liv og helse	Små	
	Stabilitet	Små	
	Materielle verdier	Middels	

**Forslag til tiltak:**

Det er utarbeidet en kommunalteknisk plan med hovedprinsipper som skal/er godkjent av kommunen.

8 Kvikkleire**Beskrivelse av uønsket hendelse:**

Funn av kvikkleire innenfor planområdet. Fare for stabilitet og kvikkleireskred.

Årsak:

Belastning på terrenget som følge av fylling/deponering og bygging.

Eksisterende barrierer:

Dokumentert tilfredsstillende områdestabilitet. Ingen eksisterende barrierer utover terrengforhold. Ingen tidligere registrerte jordskred i området.

Sårbarhetsvurdering:

Mot øst stiger terrenget, men der er det registrert fjell i dagen og grunt til fjell. Bygget skal fundamenteres til fjell.

Vurdering av sannsynlighet:

GEO Konsult AS as har gjennomført geotekniske grunnundersøkelser med vurdering av grunn- og stabilitetsforhold, samt fundamentering ref. Geoteknisk rapport datert 30.11.23

Vurdering av konsekvens:

Konsekvensene for liv og helse er små

Usikkerhet:

Det forutsettes ytterligere geoteknisk detaljprosjektering for tilstrekkelig sikring av lokal terrengstabilitet og fundamentering

Risikoanalyse:

Sannsynlighet	Konsekvenstyper	Konsekvens	Risikonivå
lav	Liv og helse	middels	
	Stabilitet	små	
	Materielle verdier	små	

Forslag til tiltak:

Dokumentasjon av lokalstabilitet, sikring og fundamenteringsarbeid er sikret i TEK17



13 Radongass

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Påvirkning fra radongass på mennesker.

Årsak:

Radongass er et radioaktivt grunnstoff som dannes i berggrunnen og i jordsmonn. Gassen kan sive inn i bygninger. Radon kan i høye konsentrasjoner være helseskadelig. Planområdet er innenfor aktsomhetssone «moderat til lav» for radon.

Eksisterende barrierer:

Ingen.

Sårbarhetsvurdering:

Nybygg prosjekteres med radonsikring mot grunn.

Vurdering av sannsynlighet:

Sannsynligheten vurderes som lav da det stilles krav til sikring mot radon ved oppføring av nye bygninger i tråd med TEK17.

Vurdering av konsekvens:

Konsekvensene for liv og helse ved eksponering av radongass vurderes som stor.

Usikkerhet:

Det er liten grad av usikkerhet for nybygg da det prosjekteres med radonsikring.

Risikoanalyse:

Sannsynlighet	Konsekvenstyper	Konsekvens	Risikonivå
lav	Liv og helse	Middels	
	Stabilitet	Små	
	Materielle verdier	Små	

Forslag til tiltak:

Det foreslås ingen avbøtende tiltak i forbindelse med reguleringsplan. Tiltak mot radongass ivaretas av TEK17 i byggesak.



29 Ulykker gående/syklende

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Påkjørsel av gående/syklende

Årsak:

Feilhandling og/eller uoppmerksomhet.

Eksisterende barrierer:

Det er oversiktlige veier, men området har ikke fortau eller GS-sti

Sårbarhetsvurdering:

Nye tiltak innenfor planområdet vil ikke øke sårbarheten ytterligere.

Vurdering av sannsynlighet:

Veiene er oversiktlige og har god sikt. Sannsynligheten vurderes som lav.

Vurdering av konsekvens:

Påkjørsel av myke trafikanter vil gi fare for liv og helse og fare for materielle skader. Konsekvensen vil variere ut ifra flere faktorer slik som fart, siktforhold, vær ol. Konsekvensene vurderes som middels for liv og helse og små for materielle verdier.

Usikkerhet:

Konsekvensene og sannsynligheten av en påkjørsel vil ha noen usikkerheter da det er flere faktorer som kan påvirke utfallet. Mest sannsynlige konsekvens er vurdert som små personskader, mens alvorligste konsekvens vil medføre alvorlige personskader eller dødsfall. Dette vil også sannsynligvis inntreffe først ved brudd på gjeldende trafikkregler av en eller flere involverte parter.

Risikoanalyse:

Sannsynlighet	Konsekvenstyper	Konsekvens	Risikonivå
lav	Liv og helse	middels	
	Stabilitet	-	
	Materielle verdier	små	

Forslag til tiltak:

Frisikt ivaretas i reguleringsplanen hvor det ikke tillates etablert vegetasjon eller tiltak som hindrer fri sikt 0,5 meter.



5.1 Risiko- og sårbarhetsbilde

ID nr.	Uønsket hendelse	Risikonivå
5 og 7	Klimaendringer, økt nedbør og overvann	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle Verdier
13	Radon	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle Verdier
29	Ulykker gående/syklende	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle Verdier

5.2 Risikoreduserende tiltak

ID nr.	Uønsket hendelse	Beskrivelse av tiltak
5 og 7	Klimaendringer, økt nedbør og overvann	Det skal utarbeides en kommunalteknisk plan som skal dokumentere tiltak som ivaretar overvann.
8	Kvikkleire	Sikre at grunnarbeider/fundamentering sikres detaljprosjektert
13	Radon	Det foreslås ingen avbøtende tiltak i forbindelse med reguleringsplan. Tiltak mot radongass ivaretas av TEK17 i byggesak.
29	Ulykker gående/syklende	Frisiktlinje ved adkomst til planområdet for bil.

Vedlegg

- Plankart, dat. 01.07.2024
- Bestemmelser, dat. 01.07.2024
- GEO , teknisk notat områdestabilitet, dat 01.12.2023