

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljert reguleringsplan for Solbakkmoen, Porsgrunn kommune

Dato: 14.03.2018

Revidert: 22.05.2023



1. Generelt

Plan- og bygningsloven forutsetter i § 4.3 at det blir utarbeidet ROS-analyse for arealplaner som legger til rette for utbygging/anleggsvirksomhet.

Analysen skal belyse forhold knyttet til risiko/sårbarhet/samfunnssikkerhet i planområdet – og forhold knyttet til risiko/sårbarhet/samfunnssikkerhet som følger som en konsekvens av planlagte tiltak. De ulike fagmiljøer/institusjoner som har vært involvert i analysearbeidet skal listes opp.

På denne måten kvalitetssikres at det aktuelle området er egnet til arealbruken som planforslaget legger opp til.

I foreliggende planforslag for Solbakkmoen er mulige, uønskede hendelser i nødvendig grad hensyntatt / forebygget – slik det framkommer av analysen. ROS-analysen er gjennomført med utgangspunkt i dokumentasjon som er fremskaffet i planprosessen, jfr. foreliggende planbeskrivelse med tilhørende vedlegg.

2. Metode

Analysen er gjennomført med sjekklister basert på krav gitt i NS5814 og rundskriv fra DSB (kartlegging av risiko og sårbarhet, 2010).

Aktuelle/relevante tema er kommentert i sjekklister.

Utgangspunkt for analysen er foreliggende planforslag med tilhørende dokumentasjon/illustrasjoner.

Vurdering av sannsynlighet for uønskete hendelser deles i følgende kategorier:

1. Lite sannsynlig	teoretisk mulig (sjeldnere enn hvert 100. år) / marginalt omfang
2. Mindre sannsynlig	ikke usannsynlig (kan skje ca. hvert 10. år) / lite omfang
3. Sannsynlig	kan skje av og til (årlig) / middels stort omfang
4. Svært sannsynlig	kan skje regelmessig eller kontinuerlig / stort omfang

Kriteriene for å vurdere konsekvenser av uønskede hendelser er følgende:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/ behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Tabell 1 Kriterier for vurdering av konsekvenser

Vurdering av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i matrise nedenfor:

Konsekvens Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

Tabell 2 Matrise for risikovurdering

- Hendelser i røde felt: Umiddelbare tiltak nødvendig.
- Hendelser i oransje felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Overvåkes; tiltak vurderes ut fra kostnad i fht. nytte.
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres
- Tiltak som reduserer sannsynligheten vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

3. Uønskete hendelser, risiko og tiltak

3.1 Analyseskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2:

Tabell 4 - Liste over uønskede hendelser

Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde / kommentar / tiltak
Naturrisiko					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Steinskred, steinsprang	Nei				
2. Snø-/ isskred	Nei				
3. Løsmasseskred/ setninger	Ja	2	4		Planområdet ligger under marin grense. Grunnen i området kan inneholde ustabile masser/kvikkleire.
4. Sørpeskred	Nei				
5. Elveflom	Nei				
6. Tidevannsflom; stormflo	Nei				
7. Klimaendring	Ja	3	2		Store nedbørsmengder som følge av klimaendringer, håndtering av overvann er ivaretatt i faresone H320 og i reguleringsbestemmelsene.
8. Radongass	Ja	3	3		Krav i TEK-10 sikrer nødvendige tiltak
9. Vindutsatt	Nei				
10. Nedbørutsatt	Ja	3	2		Se pkt. 7
11. Naturlige terrengformasjoner/ fjell-skjæringer som utgjør spesiell fare	Nei				
12. Annen naturrisiko	Nei				

Sårbare naturområder og kulturmiljø mm					
<i>Medfører planen/ tiltaket fare for skade på:</i>					
13. Sårbar flora	Ja	3	3		Biologisk mangfold er ivaretatt i båndleggingssone H720 i plankart og i reguleringsbestemmelsene.
14. Sårbar fauna/ fisk	Nei				
15. Naturverneområder	Nei				
16. Vassdragsområder	Nei				
17. Automatisk fredete kulturminner	Ja	1	1		Arkeologiske registreringer utført høsten 2017, områdene er innarbeidet som

Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde / kommentar / tiltak
					båndleggingssone H730 i plankart og i reguleringsbestemmelsene.
18. Nyere tids kulturminne-/miljø	Nei				
19. Viktige landsbruksområder (både jord-/ skogressurser og kulturlandskap)	Nei				
20. Parker og friluftsområder	Nei				
21. Andre sårbare områder	Nei				

Teknisk og sosial infrastruktur					
<i>Kan planen/ tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>					
22. Vei, bru, knutepunkt	Nei				
23. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				
24. Sykehus/-hjem, andre inst.	Nei				
25. Brann/polit/ambulansesivilforsvar (utrykningstid mm)	Nei				
26. Kraftforsyning	Nei				
27. Vannforsyning og avløpsnett	Nei				
28. Forsvarsområde	Nei				
29. Tilfluktsrom	Nei				
30. Annen infrastruktur	Nei				

Virksomhetsrisiko					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/ tiltaket risiko for:</i>					
31. Kilder til akutt forurensning i/ ved planområdet	Nei				
32. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei				
33. Kilder til permanent forurensning i/ ved planområdet	Nei				
34. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/ vassdrag	Nei				
35. Forurenset grunn	Nei				
36. Kilder til støybelastning i/ ved planområdet (inkl trafikk)	Nei				
37. Planen/ tiltaket medfører økt støybelastning	Nei				
38. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei				
39. Skog-/ Lyngbrann	Nei				
40. Dambrudd	Nei				
41. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
42. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
43. Risikofylt industri med mer (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei				
44. Område for avfallsbehandling	Nei				
45. Oljekatastrofeområde	Nei				

Hendelse / situasjon	Aktuelt	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde / kommentar / tiltak
46. Ulykke med farlig gods til / fra eller ved planområdet	Nei				
47. Ulykke i avkjørsler	Nei	2	1		Jfr.planbeskrivelsen
48. Ulykke med gående/ syklende	Nei	2	3		Jfr. planbeskrivelsen
49. Andre ulykkespunkter langs veg	Nei				
50. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
51. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
52. Annen virksomhetsrisiko	Nei				

Spesielle forhold ved utbygging/ gjennomføring					
53. Anleggstrafikk	Nei				

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		7, 10,	8, 13	
2. Mindre sannsynlig	47		48	3
1. Lite sannsynlig	17			

Tabell 5 Endelig risikovurdering

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak jf tabell 1. Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

3.2 Naturrisiko

Hendelse 3 – Løsmasseskred

Planområdet ligger under marin grense. Ifølge NVE's temakart er det stor sannsynlighet for forekomst av marin leire i deler av planområdet. Et evt. løsmasseskred kan få alvorlige konsekvenser for liv og helse, og det kan medføre ødeleggelse på materielle verdier og samfunnskritiske funksjoner (Bergsbygdavegen).

Ifm. utførte grunnboringer i området er det ikke påvist forekomst av sprøbruddmaterialer. Grunnteknikk AS har foretatt en vurdering av områdestabiliteten i planområdet. I vurderingen - som er gjennomført i samsvar gjeldende veileder fra NVE (1/2019) – konkluderes det med følgende:

«Med utgangspunkt i nye og tidligere utførte grunnundersøkelser, samt registrerte forhold på befaring, er områdestabiliteten vurdert som tilfredsstillende for planområdet. Dette forutsetter at stabiliteten ikke forverres i forhold til dagens situasjon for områdene der det planlegges parkeringsplass og adkomstvei til flytebrygger ut mot Vissevåga.»

I reguleringsplanen for Solbakkmoen kreves det i bestemmelsenes pkt. 2.1.4 at det ifm. søknad om tiltak i de arealene som omtales spesielt av Grunnteknikk AS (FO1 og VAP1) skal foreligge vurdering/prosjektering fra geoteknisk sakkyndig, med dokumentasjon for at planlagte tiltak ikke vil påvirke områdestabilitet negativt.

Nødvendige hensyn til områdestabilitet vurderes med dette å være ivarettatt i reguleringsplanen.

Hendelse 7, 10 – Overvannshåndtering i forbindelse med store nedbørsmengder

Det antas fra flere hold at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørsmengde. Slike endringer kan ha konsekvenser for håndtering av overvannshåndtering i områder der utbygging medfører økt areal med «tette flater» - slik som i planområdet.

I reguleringsbestemmelsene er det derfor stilt følgende dokumentasjonskrav til byggesøknad:

- utarbeidelse av «teknisk plan» som redegjør for tekniske anlegg (inkl. overvannsledninger)
- utarbeidelse av «landskapsplan» som redegjør for flomveier på bakkeplan og måler tiltak for overvannshåndtering gjennom Blågrønn faktor (BGF) eller tilsvarende målt til 0,8

I plankartet er det vist hensynssoner og grøntareal som skal ivareta områder for håndtering av overvann.

Hendelse 8 – Helseskade pga. radongass

Radonforekomster i grunnen er et vanlig fenomen i Grenlandsregionen. Dette kan forårsake helseskadelige konsentrasjoner av radongass i bygning.

Gjeldende teknisk forskrift (TEK-10) krever at alle bygg som er beregnet for varig opphold skal konstrueres på en måte som forebygger mot radongassinntrenging. Det anses derfor ikke nødvendig å fokusere ytterligere på temaet i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.

3.3 Sårbare naturområder og kulturmiljø

Hendelse 13 – Sårbar flora

Undersøkelser i henhold til naturmangfoldloven innenfor planområdet ble utført av Biofokus og Wergeland Krog Naturkart i 2017 som et supplement til eksisterende registreringer rapportert i naturbase.

Det er gjort 3 funn av naturtypelokaliteter i området

- 1 levende eik, B-verdi. BN00110181, stammeomkrets 320cm er kartlagt som naturtypen Store gamle trær - Eik (1207) og omfattes av forskrift om utvalgt naturtype Hule eiker (U03). Ingen spesielle arter ble påvist, men potensialet for forekomst av rødlistearter knyttet til treet ansees som relativt godt.
- 1 død eik, A-verdi. BN00110162, stammeomkrets 436cm er kartlagt som naturtypen Store gamle trær - Eik (1207) og omfattes av forskrift om utvalgt naturtype Hule eiker (U03). Lokaliteten ligger langs vei ved Bergsbygdavegen 536 i Bergsbygda i Porsgrunn kommune, og består av en død høystubbe. I svovelkjuke på stammen ble det konstatert angrep av skyggebillen *Eledona agricola* (NT). Potensialet for forekomst av ytterligere rødlistearter knyttet til lokaliteten ansees som høyt. Særlig gjelder dette for biller og andre insekter.

- Røraåsen, BN00005702, er kartlagt som naturtypen Rik edellauvskog (lågurteikeskog) ligger for det meste utenfor planens avgrensning, men grenser til området syd for planlagt ny bebyggelse.

Rapport fra Biofokus og Wergeland Krog Naturkart ligger vedlagt beskrivelsen.

Naturtypelokalitetene er vist som hensynssoner i planforslaget med tilhørende planbestemmelser som krever at det skal tas hensyn til lokalitetene ved utvikling av området. Med bakgrunn i at den ene B-eika har en rotsone som ligger like ved eksisterende ombygd veg, er det gitt særskilte bestemmelser for denne. Konsekvensgraden for dette eiketreet er vurdert som liten negativ konsekvens.

Hendelse 17 – Automatisk fredete kulturminner

Arkeologiske undersøkelser innenfor planområdet ble utført av Telemark Fylkeskommune høsten 2017. Rapport fra kulturminnevernet er vedlagt beskrivelsen. Det ble gjort funn av 8 områder fra førreformatorisk tid i tillegg til et eksisterende gravfunn. Alle ligger helt eller delvis innenfor planområdet. Funnene er vist som hensynssoner i planforslaget.

Planbestemmelser er utformet med bestemmelse som krever at det skal tas hensyn til evt. funn av nye kulturminner i planområdet. Opparbeidede områder skal fortrinnsvis legges i den delen av lekeområdet som ikke omfattes av kulturminnet i området. Tiltak innenfor hensynssone kulturminne H-730 skal følge bestemmelse knyttet til hensynssonen.

3.4 Virksomhetsrisiko

Hendelser 47/48 – Kollisjon i avkjørsler / trafikkulykke som involverer myke trafikanter

Planforslaget viser ny utforming av adkomstveg x Bergsbygdavegen. Det er vist fortau langs ny planlagt adkomstveg og ny gs-veg/fortau langs Bergsbygdavegen.

Vegene i området har liten/moderat trafikkbelastning, men oppleves som uoversiktlige, svingete og smale. I dag er det ikke lagt til rette for noen trygg trafikkavvikling for gående og syklende langs Bergsbygdavegen. Planforslaget viser at Bergsbygdavegen forbedres ved at det etableres et nytt fortau/gs-veg fra Vissevåg og kobler seg opp mot eksisterende gs-veg syd for Røra. Dette er i tråd med anbefalinger og føringer gitt i arbeidene med kommunedelplan Bergsbygda og som er videreført som rekkefølgekrav i kommuneplanens arealdel.

Planforslaget viser forskriftsmessige siktforhold i nye og eksisterende kryss og avkjørsler. Nye vegger og kryssutforminger vil oppleves oversiktlige.

Nevnte forhold gjør at trafikksikkerheten i området vurderes som tilfredsstillende.