

Bø kunnskapspark

ROS-ANALYSE

Rapport utført av:
SØR ARKITEKTER (SØNDERGAARD RICKFELT AS)

Oppdragsgiver:
Bø Kunnskapspark AS

Utarbeidet:
21. november 2022, revidert 13.april 2023

Innhold

1	BAKGRUNN	2
1.1	KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET	2
2	METODE	2
2.1	BESKRIVELSE AV METODE	2
2.2	USIKKERHET I ROS-ANALYSEN	2
3	ANALYSE AV RISIKO	3
4	UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK	5
5	OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK	10
5.1	NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED	10
5.2	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER	10
5.3	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: MØTEULYKKER	10
5.4	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK	11

1 BAKGRUNN

I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner før de behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk. Den skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Søndergaard Rickfelt har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene er vurdert og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak.

1.1 KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget legger til rette for nytt kontor- og konferansebygg i tilknytning til Bø Hotell. Nærmere detaljer om planområdet finnes i planbeskrivelsen.

ROS-analysen omfatter både planområdet og eksterne farer eller hendelser som kan få konsekvenser for tiltaket. Disse kan være hendelser som oppstår på grunn av tiltaket eller hendelser som oppstår uavhengig av tiltaket, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

2 METODE

2.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan *Detaljregulering Bø Kunnskapspark, Plan-ID 202230*, og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

2.2 USIKKERHET I ROS-ANALYSEN

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Analysen er en enkel ROS-analyse utført på reguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle variabler. Dersom forutsetningen endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert i analysen. I dette ligger en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakt beregninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

¹ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. 2017

3 ANALYSE AV RISIKO

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller mindre miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/ alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.

ROS-analyse for Bø Kunnskapspark

Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.
------------------	--	---	---

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ifht. nytte
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig

4 UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

(Evt. farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Tabell 2 Analyseskjema

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
Natur og miljøforhold							
Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:							
1. Steinskred/steinsprang	Nei						
2. Løsmasse-/leirskred	Ja			Lite sannsynlig	Meget alvorlig		Planområdet ligger i en tidligere utredet faresone for mulig skred i kvikkleire. Stabilitetsberegninger i et kritisk profil A-A /6/ viser tilfredsstillende sikkerhet $F_c \geq 1,4$. Dette tilfredsstillende krav til sikkerhet i en utbygging klassifisert i tiltakskategori K4 etter gjeldende retningslinjer fra NVE /2/. Områdestabilitet for aktuelt byggetiltak vurdert etter gjeldende retningslinjer fra NVE /1/ og /2/ er tilfredsstillende. Se notat utarbeidet av Grunnteknikk AS, vedlegg 8.
3. Snø-/isras	Nei						
4. Dambrudd	Nei						
5. Elveflom/tidevannsflo/stormflo	Nei						
6. Overvann	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er ikke ventet at ny situasjon gir vesentlig større avrenning enn i dag, men det kan bli behov for noe overvannshåndtering i form av infiltrasjon og/eller fordrøyning likevel. Sweco har utarbeidet en rammeplan for VA som inkluderer plan for lokal overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren fortrinnsvis infiltreres og fordrøyes på tomte, se vedlegg 9.
7. Endret lokalklima (fjerning av vegetasjons-	Nei						

ROS-analyse for Bø Kunnskapspark

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
soner, bygninger som gir ugunstige vindforhold osv.)							
8. Skogbrann (større/farlig)	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det ligger skogsområder vest og nord for planområdet. Disse er derimot små og plassering i sentrum gjør tidlig deteksjon sannsynlig.
9. Spesielt vindutsatte områder	Nei						
10. Spesielt nedbørutsatte områder	Nei						
11. Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter	Ja		X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er ingen registrerte truede arter innenfor planområdet (Naturbase kart). I nordøst er det kartlagt lokalt viktig gråor- heggskog. Registrert truet karplante (ask) ligger utenfor planområdet og planarbeidet vil ikke påvirke denne. Store deler av planområdet er allerede asfalterte flater
12. Verneområder og vassdrags områder	Nei						
13. Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er ikke verneverdig bebyggelse innenfor planområdet, og det vurderes som lite sannsynlig at det er automatisk fredede kulturminner bevart i planområdet. Meldeplikten etter kulturminneloven § 8, andre ledd er inkludert i reguleringsbestemmelsene.
14. Grunnvannstand	Nei						
15. Vann med fare for usikker is	Nei						
16. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei						
Teknisk og sosial infrastruktur							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
17. Vei, bru, knutepunkt	Ja	X	X	Sannsynlig	Ubetydelig		Trafikkmengden i området er moderat. Planlagt utvikling påvirker i liten grad

ROS-analyse for Bø Kunnskapspark

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							trafikkmengden i området. Det anlegges ny adkomst for varelevering og renovasjon, sør for eiendommen.
18. Tilkomst/ utrykningstid for utrykkingskjøretøy	Ja			Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Planområdet ligger kort avstand fra brannstasjon i Bø. Gullbringvegen er hovedtilkomstveg, men det er også mulig å komme til planområdet fra Lundevegen via USN. Brannvesenet har ikke stigebil/lift, det må prosjekteres med uavhengige rømningsveier.
19. Slokkevannskapasitet	Ja			Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Kommunen skal sørge for at det er tilstrekkelig slokkevannskapasitet i områder knyttet til kommunalt va-nett, ved hjelp av va-norm og evt. utbyggingsavtale. Det er tilgang til brannkummer sør og vest for planområdet.
20. Forsyning kraft/ elektrisitet	Ja	X	X	Sannsynlig	Ubetydelig		Dersom kapasiteten må økes må det etableres ny nettstasjon i nytt bygg, eller ny transformator i eksisterende bygg. Kostnader for nødvendige tiltak dekkes av tiltakshaver.
21. Tele-/datanett	Nei						
22. Svikt i fjernvarme	Nei						
23. Vannforsyning	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Ny bebyggelse vil i likhet med eksisterende kobles til kommunalt VA-nett.
24. Avløpssystemet	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Ny bebyggelse vil i likhet med eksisterende kobles til kommunalt VA-nett.
25. Forsvarsområde	Nei						
26. Tilfluktsrom	Nei						
Virksomhetsrisiko							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
27. Anlegg/virksomhet som kan utgjøre en risiko	Nei						
28. Lager med farlig stoff (væsker, gasser, eksplosiv)	Nei						

ROS-analyse for Bø Kunnskapspark

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
osv.)							
29. Terror/sabotasje/skadeverk	Nei						
30. Annen kriminalitet	Nei						
31. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	Nei						
Andre forurensningskilder							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
32. Fare for akutt forurensing	ja			Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Planområdet har naturlig avrenning til vannforekomstene Prestevju og Borgjævjvu. Overflatevann må beskyttes mot forverring av tilstand iht. Vannforskriften §4. Dette gjelder både i anleggsfasen og normal drift.
33. Permanent forurensing	Nei						
34. Støv og støy; (industri, trafikk mm.)	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Planområdet ligger utenfor gul og rød støysone. Trafikken i området genererer noe støy, men innendørs støynivå tilfredsstilles med konstruksjoner/yttervegg som er i henhold til i energikravene i TEK17.
35. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei						
36. Forurenset grunn	Nei						
37. Smitte fra dyr og insekter	Nei						
38. Forurensing av drikkevannskilde	Nei						
39. Radongass	Ja	X		Lite sannsynlig	alvorlig		Planområdet er registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet på NGU sitt kart (geo.ngu.no/kart). Risikoen ivaretas av byggeforskriften.
40. Høyspentlinje	Ja	X		Lite sannsynlig	alvorlig		Det ligger høyspentledninger inn til og over planområdet. Påvisning må utføres før gravearbeid kan påbegynnes.
41. Anlegg for avfallsbehandling	Nei						

ROS-analyse for Bø Kunnskapspark

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
Transport og trafikksikkerhet							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
42. Ulykke med farlig gods	Nei						
43. Brudd i transportnettet	Nei						
44. Vær/føre begrensninger tilgjengelighet til området	Nei						
45. Påkjørsel av myke trafikanter	Ja		X	Mindre sannsynlig	alvorlig		Det er stor andel myke trafikanter som ferdes forbi planområdet. Gullbringvegen er skoleveg, samt benyttes daglig av elever fra ungdomsskolen som skal til Gullbring. Eksisterende og ny avkjøring krysser fortau, men sikkerhetstiltak som frisikt, kontinuerlig fortau og lav fartsgrense gjør risikoen håndterbar.
46. Møteulykker	Ja			Mindre sannsynlig	alvorlig		Benytter eksisterende avkjøring for persontrafikk, og etablerer ny avkjøring til varemottak sør for eiendommen. Separering av trafikk inne på området er gunstig for trafikksikkerheten. Det må sørges for at avkjøringer opparbeides i tråd med kommunens veinorm.
47. Utforkjøring	Nei						
48. Anleggstrafikk	Ja		X	Mindre sannsynlig	alvorlig		I byggeperioden vil det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil være i begrenset omfang og varighet. Det må sikres ganglinjer eller midlertidig stenging/omlegging slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.

Risikomatriksen gir en kvantiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

Tabell 3 Endelig risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
-------------------------------	---------------	--------------------	-------------	------------------------------------	-----------------

4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig	17, 20				
2. Mindre sannsynlig		6,8,11,13,18,19,23, 24,32,34	45,46,48		
1. Lite sannsynlig			39,40	2	

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

5 OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Forhold som i hht tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak (dvs. de som ligger innenfor gule eller røde felt), er gitt nedenfor:

5.1 NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED

Planområdet ligger i kvikkleirefarsone betegnet som «Bø Hotell», mulig skred i kvikkleire. Faresonene er vurdert med faregrad lav, <https://atlas.nve.no>.

Tiltak

Grunnteknikk har utført grunnundersøkelser i 2014 og 2016, samt gjort en stabilitetsvurdering i 2016. Tidligere vurderinger er oppdatert iht. NVE's veileder nr 1/2019 sikkerhet mot kvikkleireskred. Basert på tidligere grunnundersøkelser og utredninger for områdestabilitet i samsvar med gjeldende retningslinjer fra NVE er områdestabiliteten for byggetiltaket tilfredsstillende. Stabilitetsberegninger i et kritisk profil A-A /6/ viser tilfredsstillende sikkerhet $F_c \geq 1,4$. Dette tilfredsstiller krav til sikkerhet i en utbygging klassifisert i tiltakskategori K4 etter gjeldende retningslinjer fra NVE /2/.

Aktuelle planer med bygg fundamentert på peler til fjell/fast grunn og kjeller på kote 64, som skal framstå som en sokkeletasje mot Evjudalen i sør, innebærer betydelig avlasting. Avlastingen vil være på toppen og øvre del av skråningen som vil medføre betydelig forbedring av dagens stabilitet som før utbyggingen er tilfredsstillende.

5.2 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER

Gullbringvegen er skoleveg, samt adkomst for elever fra ungdomsskolen som skal til Gullbring. Det er stor andel myke trafikanter som ferdes forbi planområdet. Eksisterende og ny avkjøring krysser fortau.

Tiltak

Sikkerhetstiltak som friskt, kontinuerlig fortau og lav fartsgrense gjør risikoen håndterbar.

5.3 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: MØTEULYKKER

Benytter eksisterende avkjøring for persontrafikk, og etablerer ny avkjøring til varemottak sør for eiendommen.

Tiltak

Separering av trafikk inne på området er gunstig for trafikksikkerheten. Det må sørges for at avkjøringer opparbeides i tråd med kommunens veinorm.

5.4 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK

I byggeperioden vil det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil være i begrenset omfang og varighet.

Tiltak

Det må sikres ganglinjer eller midlertidig stenging/omlegging slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.

Referanseliste:

Kommuneplanens arealdel for Midt-Telemark kommune

Områdeplan for Campus Bø

Føre Energi

NVE Atlas - <https://atlas.nve.no>

Arealressurskart – Kilden / NIBIO kart

Miljødirektoratet naturbase - Naturbase.no

Støysonekart - Vegvesen.no

Teknisk notat 116785n1, Grunnteknikk AS

Rammeplan VA, Sweco AS