

Risiko og sårbarhetsanalyse, ROS, Sveagruva planområde 2016



Innledning

Denne risiko og sårbarhetsanalyse (ROS) er gjennomført med mål om å etablere et verktøy for redusert risiko og sårbarhet gjennom forebyggende arbeid, beredskap og krisehåndtering i Sveagruva (Svea). SNSG (Store Norske) har selv gjennomført denne analysen, med unntak av tema naturfarer knyttet til skred, som er utført av NGI på oppdragsbasis og vurdering av forurensning som er utført av Akvaplan Niva.

Analysen er gjennomført på overordnet nivå og tar i hovedsak for seg hvordan uønskede hendelser kan påvirke kritiske samfunnsfunksjoner gjennom egne handlinger, gjennom påvirkning fra naturlige elementer eller utenforstående. Detaljerte studier er utelatt da disse håndteres daglig i den enkelte avdeling gjennom systematisk HMS-arbeid, risikovurderinger og sikker jobbanalyse (SJA), og ikke vil være relevant i denne sammenheng.

Store Norske er representert i beredskapsrådet for Svalbard og deltar i risiko- og sårbarhetsanalyser, i et større perspektiv, men hvor også driften til Store Norske er inkludert.

Metode

Metoden som er brukt tar utgangspunkt i DSB sin veileder og en noe justert versjon av tilhørende analyseskjema (<https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/veileder/veileder-til-helhetlig-ros-i-kommunen/>). Samfunnet Svea er på liten måte sammenlignbart med en politisk styrt kommune eller for så vidt et fylke, men enkelte prosesser og samfunnsfunksjoner er tilnærmet sammenlignbare.

Følgende fremgangsmåte er benyttet:

- Identifisering av tema inkludert farer og uønskede hendelser
- Definere uønskede hendelser
- Evaluering sannsynlighet og risiko
- Konsekvensvurdering
- Analyse av funn og foreslå konkrete tiltak

I analysen er det gjennomført studier og analyser av 13 tema, der noen er egne prosesser andre er påvirkning utenfra.

Hovedtema

Skred/ras mot bebyggelse og kjøretøy

Flom i elver

Spredning av farlige sykdommer

Utfall drikkevann

Strømstans

Brann

Trafikkulykker

Flyulykker

Fundamentering av bygg

Utfall av kommunikasjon

Forurensning

Havnivå

Barn og unge

Tabell 1 Hovedtema for ROS-analyse

Store Norske i Svea har gjennom fokus på beredskap og sikkerhet gjennom mange år iverksatt en rekke nødvendige tiltak for redusert risiko og sårbarhet. Dette kommer gjerne som tiltak etter gjennomførte risikovurdering for forskjellige områder. Det er allikevel, gjennom denne analysen, avdekket forbedringspotensialer for flere områder. I denne sammenheng knytter dette seg til tiltak for å sikre kritiske samfunnsfunksjoner. Det som i analysen er definert som kritiske samfunnsfunksjoner er:

Kritiske samfunnsfunksjoner

Kraftstasjon

Drikkevannskilde

Flyplass

Boligbrakker

Kontorbygg med stabsfunksjoner

Kommunikasjonssystemer

Tankanlegget*

Tabell 2 Kritiske samfunnsfunksjoner

* Svea Tankanlegg eies og drives av et privat selskap

Analysemetoden, der analyseskjema er tilpasset Store Norske, ble underveis funnet å ikke egne seg vurdert gjennom en tradisjonell risikomatrix med grønne, gule eller røde indikatorer. Det er heller valgt å peke på hvilke kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt ved uønskede hendelser og hvilken konsekvens dette har for menneske, miljø og økonomi. Ytterligere tiltak er i stor grad definert gjennom samtaler med fagpersoner innenfor de forskjellige områdene. Store Norske har selv definert konsekvens for de forskjellige konsekvensområdene som er brukt i DSB sin veiledning, samt egne sannsynlighetskategorier.

		KONSEKVENSONOMRÅDER			
		Menneske skade	Menneske død	Miljø	Materiell økonomisk
KONSEKVENNS	5	Alvorlig skade med invaliditet	> 10 døde	Alvorlig (restitusjonstid > 10 år)	Skadekostnad > 5 MNOK
	4	Alvorlig skade med mulig invaliditet	6-10 døde	Betydelig miljøskade (Restitusjonstid 3-10 år)	Skadekostnad 1 MNOK - 5 MNOK
	3	Alvorlig skade med fravær	3-5 døde	Moderat miljøskade (Restitusjonstid 1-3 år)	Skadekostnad 250 KNOK - 1 MNOK
	2	Skade som krever medisinsk behandling	1-2 døde	Mindre miljøskade (Restitusjonstid 1 mnd - 1 år)	Skadekostnad 50 KNOK - 250 KNOK
	1	Ingen skade	Ingen døde kun skade	Ubetydelig miljøskade (Restitusjonstid mindre enn 1 mnd)	Skadekostnad mindre enn 50 KNOK

Tabell 3 Kosekvensområder

Beredskap i Svea

Beredskapen i Store Norske er organisert først og fremst gjennom en beredskapsavdeling, men på tvers av alle avdelinger har mange ansatte en beredskapsfunksjon. For brann i uteanlegg i Svea så er det til en hver tid to brannmenn på vakt, og som supplement og for å kunne stille tilstrekkelig antall røykdykkere så deltar Gruberedningskorpset (GRK), først og fremst de som er på jobb i Svea, men også de som er på vakt i Longyearbyen, Gruve 7, er en del av den totale beredskapen. Det samme vil

gjelde for hvilken som helst alvorlig hendelse i Svea, enten det er fly eller trafikkuhell. Når det gjelder oljevernberedskap så deltar ansatte fra alle avdelinger i Svea.

Gjennom 2000-tallet har det vært sterk satsing på å ha en kompetent og velutstyrt beredskap i Svea. I dette ligger at det er tilstrekkelig med utstyr, som gjennomgår periodisk kontroll og kalibrering, først og fremst gjennom ansatte på beredskapsentralen, men også ved periodisk sjekk fra leverandører.

Felles for beredskapsordningene er jevnlig øvelser. På operativt nivå øves det etter periodisk oppsatte øvingsplaner.

Funn

To av områdene som er listet opp som hovedtema har ikke vært gjenstand for analyse da dette ikke er relevant:

- Havstigning
- Barn og unge

Havstigning

Gjennom faglitteratur er det avdekket at Svalbard i hovedsak vil ha negativ havstigning de neste 100 år. I dette ligger at landhevingen er betraktelig raskere enn økt havnivå, for både målt og framskrevet periode [1] [2] [3]. For Svea vil det antatt være en netto landheving på ca 20cm i løpet av de neste 100 år.

Barn og unge

Det legges ikke til rette for at barn og unge skal være tilstede i Svea i særlig grad. Besøk av barn og ungdom vil kunne forekomme, men dette vil i hovedsak handle om besøk hos foreldre som jobber i Svea, eller barn og unge som er en del av scooterfølger som er på besøk. Med dette som bakteppe vil er det ikke gjennomført en analyse av temaet.

Øvrige tema

For øvrige tema så presenteres funn som uønskede hendelser, eksisterende tiltak og forslag til ytterligere tiltak.

Gjennomgangen viser at mye er på plass vedrørende tiltak, men at følgende må sees nærmere på og bli en del av planarbeidet for videre tilstedeværelse i Svea:

- Håndtering av katastrofer – evakueringsplan
- Fokus på forbedret skredvarsling og skredberedskap
- Forbedre egne rutiner for vedlikehold
- Forbedre og opprettholde kompetanse på eget personell innen alle områder
- Håndtering av akutt forurensing på land

Funnene er presentert i **Tabell 4**

Tabell 4 Funn etter analyse med tiltak

Tema	Uønskede hendelser	Eksisterende tiltak	Framtidige tiltak
Skred/ras mot bebyggelse og kjøretøy	<ul style="list-style-type: none"> • Skred fra Gruvedalen treffer bebyggelse i øvre del av Svea samfunn. • Skred treffer høyspentlinje • Snø/sørpeskred treffer bil på vei, eller snøscooter i terreng 	<ul style="list-style-type: none"> • Vedlikehold av dalbunnen i april, snømasser fjernes • Egne skredfarevurderinger basert på observasjon, rapportering og varsling knyttet til vær, temperaturendringer og nedbør 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablere fast vedlikehold av dalbunnen etter store snøfall • Inngå samarbeid med DNMI (ny værstasjon 2016) • Sikre at myndighetenes skredvarsling omfatter Svea. • Etablere evakueringsplan • Etablere skredsikring ved behov • Opplæring eget personell; skredvurdering
Forurensing	<ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av diesel og kloakk vil være den største trusselen, • Dieselanlegg, dagtanker og biler/maskiner utgjør en trussel delvis til faste geografiske områder, men via kjøretøy så kan forurensing med diesel skje over hele Svea. • Gruva med steinavgang deponi og pumping av vann på sommerhalvåret er en potensiell forurensningskilde. • Avfallsdeponi er avsluttet, men det vil fortsatt være mulig avrenning fra dette. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tankanlegget i Svea drives og vedlikeholdes i henhold til eget og sentralt regelverk. Har tilstrekkelig oppsamlingsområder • Godt utstyrt oljevernberedskap • Eventuelle utslipp fra gruver og deponi fanges opp gjennom et måleprogram • Små lekkasjer fra faste installasjoner fanges opp gjennom periodisk sjekk, definert i vedlikeholdssystemet • Evt spredning av allerede forurensede masser håndteres gjennom egne bestemmelser i arealplanen 2016. • Gode vedlikeholdsrutiner på maskiner og bilpark • Tett samarbeid med Akvaplan Niva vedrørende forurensning 	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde oljevernberedskap • Lage tiltaksplan for oppsamling av forurensning på land/innsjø • Forbedret periodisk sjekk/kontroll av mulige utslippspunkt (OCS), både oljerelatert og kloakk-utslipp. • Opplæring (internt/eksternt) og holdningsskapende arbeid
Spredning av farlige sykdommer	<ul style="list-style-type: none"> • Sykdom spredd gjennom drikkevann • Sykdom spredd gjennom mat • Sykdom spredd gjennom luft/kontakt mellom mennesker 	<ul style="list-style-type: none"> • For drikkevann er det etablert tilstrekkelig vannrenseanlegg • Kjøkkenet i Svea har gode rutiner på håndtering av mat og matvarer • Det er innført rutiner der den enkelte som føler seg syk ikke skal møte i messa til måltider, men sørge for at mat bringes til rommet. • Samfunnet har godt utdannede førstehjelpsutøvere (2 på vakt til en hver tid) og sykestue med direkte link til UNN Longyearbyen og UNN Tromsø. • Medevac via sysselmannens redningshelikopter 	Evakueringsplan

Flom i elver	Flomstort smeltevann fra Gruvedalen treffer vei og mulig kjøretøy, samt vasker ut elveleiet og lagerplan	Observasjon, rapportering og varsling knyttet til vær, temperaturendringer og nedbør er igangsatt.	Gjennom periodisk sjekk og vedlikehold: <ul style="list-style-type: none"> Sikre at det ikke ligger elementer i elveleiet som hindrer vannstrøm. Sikre at rør gjennom veier og andre hindringer fungerer som planlagt Gjennom vedlikehold, sikre god vannføring
Utfall drikkevann	<p>Kort varighet og liten konsekvens:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utfall av elektrisitet til vannrenseanlegg og pumper Små lekkasjer som medfører kortvarig stenging av vanntilførsel <p>Lang varighet og stor konsekvens:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lekkasje på hovedvannledning, enten som følge av alder eller som følge av ytre skader Anleggsmaskin som får lekkasje på dieseltank i nedfallsområdet for drikkevannet Anleggsmaskin eller bil (lastebil/personbil) som kjører ut av vei og havner i vannet. Veien går langs med drikkevannet. Scooter som kjører gjennom isen vinters tid. 	<ul style="list-style-type: none"> Fokus på sikkerhet og anleggsdrift ved drikkevannskilden To daglige sjekkrunder på renseanlegg og pumper Gravemelding for alt anleggsarbeid i samfunnet Skilting; forbud mot scootertrafikk over innsjøen Fjernovervåking av renseanlegg og pumpestasjon 	<ul style="list-style-type: none"> Evakueringsplan Vurdere levetid på vannrør og lage plan for utskifting
Strømstans	<p>Kort varighet og liten konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> Feil på høyspent der linjen kan legges ut og erstattes av annen linje Feil på kraftstasjonen av kort varighet (få timer) Aggregat overtar strømlevering på vegne av kraftstasjon <p>Lang varighet og stor konsekvens</p> <ul style="list-style-type: none"> Brudd på høyspent eller trafo hvor det ikke er alternative linjer Feil/lekkasje på dieselforsyning Feil i styringssystem for kraftleveranse Brudd i fjernvarmeledninger 	<ul style="list-style-type: none"> Tilstrekkelig bemannet kraftstasjon, høy kompetanse Vaktordninger med alarmer på personsøker Høy bevissthet på vedlikehold både kraftstasjon og tankanlegg Gravemeldinger for alt anleggsarbeid Flere generatorer som kan forsyne hele eller deler av strømmettet Fyrhus kan erstatte kraftstasjon med tanke på leveranse av fjernvarme 	Evakueringsplan

Brann	<ul style="list-style-type: none"> • Brann i boliger • Brann i kritiske bygg <ul style="list-style-type: none"> ○ Kraftstasjon ○ Messe ○ Vannforsyning ○ Flyplass/tårn 	<ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhetsbrief for gjester • 2 brannmenn på vakt 24/7 • Ytterligere 2 røykdykkere på vakt 24/7 i Svea og 2 i Longyearbyen 24/7 • Godt utstyr • Høy kompetanse på personell og hyppig øving • Godt utbygd anlegg for tilkobling av brannslanger • Brannvarslingsanlegg av høy kvalitet, tilnærmet alle bygg er tilkoblet • Røykeforbud på alle boliggrigger • Opplæring av industrivern brannfolk 	<ul style="list-style-type: none"> • Evakueringsplan • Reserve brannbil • Ferdigstille opplæring av brann industrivern
Trafikkulykker	<ul style="list-style-type: none"> • Scootere som krysser vei • Personbiler mot snøbrøytingsmaskiner. • Maskin/bil mot gående 	<ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhetsbrief for gjester og guider i scooterfølger • Stikking av vei • Skilting ved påkjøring til "Kullinje" • Skilting og merking av scooterløype 	<ul style="list-style-type: none"> • Ved stor scootertrafikk vil det være mulig å etablere rutiner med vakt under kryssing av hovedvei (leder av scooterfølge) • Innføre restriksjoner for kjøring i dårlig vær, evt kolonnekjøring
Flyulykker	<ul style="list-style-type: none"> • Kollisjon med større fugler • Teknisk svikt/feil • Menneskelig svikt • (en kombinasjon av to eller tre pkt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Høy kompetanse på alt personell • Gode rutiner • Godt lokalt regelverk • Godt utstyr og tilstrekkelig budsjett for sikker drift • Kontrakt med en seriøs tilbyder av flytjenester; Lufttransport • Godt samarbeid med Avinor flysikringstjenester og Avinor Longyearbyen 	<ul style="list-style-type: none"> • Evakueringsplan • Reserve brannbil
Sviktende fundamentering av bygg	<p>Mulig årsak ved sviktende fundamentering på bygg i Svea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Råtne peler/sviktende fundament • Setninger på grunn av oppvarmet permafrost under bygg • Jordskjelv • Vindlast • Solifluksjon • Skred 	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekk av fundamenter (ikke periodisk) • Reetablering av frostsone (ett bygg) 	<ul style="list-style-type: none"> • Definere hvilke bygg som er i faresonen • Innføre periodisk kontroll på bygg i faresonen • Lage tiltaksplan for enten riving eller rehabilitering
Utfall av kommunikasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Teknisk svikt • Skade pga vær • Menneskelig feil 	Periodisk sjekk	<ul style="list-style-type: none"> • Sørge for tilstrekkelig kompetanse på eget personell • Oppgradere anlegg ved behov

Ved å se nærmere på funn i et overordnet perspektiv er det avdekket hvilke uønskede hendelser som påvirker viktige samfunnsfunksjoner. Dette er presentert i *Tabell 5*.

Uønsket hendelse	Kritiske samfunnsfunksjoner som blir berørt						
	Forsyning strøm	Forsyning vann	Forsyning fjernvarme	Kommunikasjon	Fly	Behov for varsling	Behov for evakuering
Utfall av drikkevann		X				X	(X)
Utfall strøm	X	X	X	(X)		X	(X)
Spredning sykdom					(X)	X	(X)
Flyulykke					X	X	(X)
Skred mot bebyggelse				(X)		X	(X)
Jordskjelv og hus-kollaps	(X)	(X)	(X)	(X)		X	(X)
Brann	(X)	(X)	(X)	(X)		X	(X)

Tabell 5 Kritiske samfunnsfunksjoner som er berørt av uønskede hendelser. (X) er funksjoner som mulig berøres avhengig av hvor hendelse oppstår og omfang av denne

I en ROS gjennomgang for et samfunn vil det alltid være viktig å se nærmere på hvilke uønskede hendelser som vil ha størst konsekvens for menneske. I *Tabell 6* er dette presentert med tanke på å samtidig vise sannsynligheten for at slike hendelser kan skje.

		Konsekvens menneske						
		Ingen døde Kun skadde	1-2 døde	3-5 døde	6-10 døde	> 10 øde		
Sannsynlighet	1 gang/10 år eller oftere 10-100 % sannsynl.	X					Flom	Uønskede hendelser
	1 gang/ 10-50år 2-10 %	X	X				Trafikkulykke	
		X	X				Sviktende – fundamentering	
	1 gang/ 50-100 år 1-2 %		X				Brann	
				X			Skred	
	1 gang/ 100-1000 år 0,1-1 %					X	Flyulykke	
Sjeldnere enn hvert 1000 år < 0,1 %					X	Skred mot bygninger		

Tabell 6 Uønskede hendelser med sannsynlighet og stor konsekvens for menneske

Avbøtende tiltak i arealplanen

De fleste av de risikobegrensende tiltakene som kommer frem i denne analysen er tiltak som SNSK vil jobbe videre med i forbindelse med drifts- og vedlikeholdsrutiner i Svea. Der arealplanen kan bidra til å avbøte er det innarbeidet i planen. Arealplankartet viser faresoner for ras og skred, og bestemmelsene angir begrensninger for type tiltak eller virksomhet i de ulike faresonene. Bestemmelsene i arealplanen gir SNSK mulighet til å omplassere besøkende i bygninger som ikke ansees som utsatt for skred i perioder med mye smelting. De generelle tillatelsene innenfor sikringssoner for automatisk fredete kulturminner åpner for nødvendige tiltak for å sikre bebyggelsen og kulturminnene mot ras og skred. Det er ikke åpnet opp for ny bebyggelse innenfor skredutsatt

område. Arealplanens bestemmelser fastsetter framgangsmåte ved tiltak som berører forurenset grunn. Tankanlegget ivaretas gjennom arealplanen av hensynssone for brann- og eksplosjonsfare. Drikkevannskilden har et innregulert hensynsområde som begrenser tiltak og virksomhet i nedslagsfelt for drikkevann oppstrøms selve vannkilden.

Kilder

- [1] Kierulf, H. P., Plag, H.-P., Kohler, J. *Surface deformation induced by present-day ice melting in Svalbard. Geophys. J. Int.* (2009) 179, 1–13
- [2] Kierulf, H.P., Pettersen, B.R., MacMilland, D.S., Willis, P. *The kinematics of Ny-Ålesund from space geodetic data. Journal of Geodynamics* 48 (2009) 37–46
- [3] Hans Olav Hygen. *Fakta om og prognoser for klimaendringer som påvirker kulturarven i Norden. Met.no Note No 15.*