



# Risiko- og sårbarhetsanalyse for Svalbard





**Redaksjon:**

Faglig ansvarlig: Sysselmannsoverbetjent Erik Nygaard

Redaksjonell medarbeider: Kommunikasjonsrådgiver Liv Asta Ødegaard

Prosjektleder: Konsulent Olav Tombre

**Forsidefoto, øverst fra venstre:**

Sysselmannens redningshelikopter. Foto: Olav Tombre

Satellittantennene på Platåberget. Foto: Olav Tombre

Longyearbyen havn, sett fra Skjæringa. Foto: Olav Tombre

Breøvelse på Nordenskiöldbreen. Foto: Jill Gaustad

Utsikt fra Ny-Ålesund mot Kongsfjorden. Det gamle gruvetoget i forgrunnen. Foto: Olav Tombre

## FORORD

Sysselmannen på Svalbard ble gjennom eget oppdragsbrev av 24. mars 2009, pålagt av Justisdepartementet å utarbeide en Risiko- og sårbarhetsanalyse for hele Svalbard. Mandatet ga oss i oppdrag å utarbeide en analyse som omhandler hendelser i fredstid. Villedede hendelser, slik som terrorisme og sabotasje er ikke omfattet av mandatet.

Arbeidet med ROS-analysen er forankret i Svalbards beredskapsråd, som ble etablert i 2007. Her er de mest sentrale samfunnsaktører/virksomheter representert. Disse har bidratt i arbeidet med analysen.

Historisk har svalbardsamfunnet jevnlig blitt utsatt for påkjenninger knyttet til ulykker og alvorlige hendelser. Med utgangspunkt i vår geografiske plassering og de ekstreme klimatiske forhold som til tider gjør seg gjeldende på Svalbard, er konsekvensen av en svikt i kritisk infrastruktur eller en personlig feilvurdering ofte større her enn ved tilsvarende hendelser på fastlandet. Øygruppens plassering i forhold til fastlands-Norge, gjør at vi ikke kan påregne og få bistand før etter en viss tid, i verste fall vil det kunne gå flere døgn. Dette gjør at vi så langt det lar seg gjøre må etablere robuste systemer for håndtering av alvorlige hendelser og kriser, samtidig som alle samfunnsaktører på Svalbard må være klar over denne dimensjonen i vår eksistens her oppe i Arktis.

Svalbard samfunnet er også under forandring på mange måter. Vi har de siste årene hatt en befolkningsvekst i Longyearbyen, mens befolkningstallet i Barentsburg er redusert. I de øvrige bosettinger er antallet personer relativt stabilt. Som påpekt i Stortingsmelding nr. 22, *Svalbardmeldingen*, er nordområdene og Svalbard blant de områder i verden som er under størst påvirkning av klimaendringene. Dette åpner trolig for nye kommersielle seilingsleder i arktiske farvann. Med økt maritim aktivitet vil også utfordringene og kravene til redningstjenesten økes tilsvarende. *Svalbardmeldingen* peker også på Svalbard som en viktig fremtidig plattform for beredskap, søk og redning i Arktis.

Et mål med denne ROS-analysen er at den skal være et grunnlagsdokument for det videre arbeidet med beredskap på Svalbard. Sysselmannen har en sentral rolle i dette arbeidet og er pålagt et ansvar i forhold til både å være en pådriver, veileder og kontrollør av beredskapsarbeidet hos de øvrige samfunnsaktørene som eier viktig infrastruktur, leverer samfunnskritiske tjenester eller har andre kritiske funksjoner på Svalbard.

Jeg håper at arbeidet med analysen, har brakt frem en økt bevissthet rundt samfunnssikkerhet og beredskap hos alle aktørene og bidragsyterne til dette dokumentet.

Jeg vil avslutningsvis takke alle bidragsyterne for god innsats. Aktiviteten og bidragene vitner om stor interesse for beredskapsarbeid på Svalbard.

Longyearbyen, 31. desember 2009.

Odd Olsen Ingerø



<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>8</b>
1.1	BAKGRUNN – FORMÅL .....	8
1.2	AVGRENSINGER .....	9
1.3	BEHOV FOR ANALYSER I SENERE VERSJONER .....	10
1.4	METODE .....	10
1.5	BOSETTINGENE PÅ SVALBARD .....	13
1.6	REDNING OG BEREDSKAP .....	14
1.7	OPPLEVELSE AV TRYGGHET .....	15
1.8	MEDIESAMFUNNET .....	15
1.9	HOVEDFUNN .....	16
<b>2</b>	<b>UØNSKEDE NATURHENDELSER</b> .....	<b>18</b>
2.1	SKRED .....	18
2.2	FLOM .....	20
2.3	HØY VANNSTAND .....	21
2.4	STERK VIND .....	22
2.5	JORDSKJELV .....	24
<b>3</b>	<b>SVIKT I KRITISK INFRASTRUKTUR</b> .....	<b>26</b>
3.1	KRAFTFORSYNING .....	27
3.2	OPPVARMING/FJERNVARME .....	29
3.3	VANNFORSYNING .....	30
3.4	TELE- OG DATAFORSYNING .....	32
3.5	VAREFORSYNING .....	35
<b>4</b>	<b>STORE ULYKKER</b> .....	<b>37</b>
4.1	ATOMULYKKER .....	37
4.2	BRANNER .....	39
4.3	GRUVEULYKKER .....	41
4.4	LUFTFARTSULYKKER .....	45
4.5	SKIPSFARTSULYKKER .....	48
4.6	TRAFIKKULYKKER .....	50
<b>5</b>	<b>UØNSKEDE HENDELSER MED KONSEKVENSER FOR NATUR OG MILJØ</b> .....	<b>53</b>
5.1	AKUTT FORURENSING TIL SJØS .....	53
5.2	AKUTT FORURENSING TIL LANDS OG I VANN .....	57
5.3	TØMMING AV BALLASTVANN .....	60
5.4	KULTURMINNER .....	61
<b>6</b>	<b>HELSEBEREDSKAP</b> .....	<b>62</b>
6.1	GENERELL HELSEBEREDSKAP .....	62
6.2	SPESIELL HELSEBEREDSKAP MOT STØRRE ULYKKER .....	66
6.3	EPIDEMI/PANDEMI .....	68



# 1 INNLEDNING

Et samfunn uten farer og risiko kan vanskelig tenkes, men vi kan gjøre noe for å redusere sannsynligheten for at slikt inntreffer og begrense omfanget og konsekvensene dersom uønskede hendelser skulle skje. Samfunnssikkerhet er et begrep som de senere årene har vært oftere benyttet, med ønsket fokus både på nasjonalt, regionalt og kommunalt nivå. I Stortingsmelding nr. 17 (2001-2002) ble begrepet samfunnssikkerhet gitt følgende definisjon; ”..den evne samfunnet som sådan har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.” Oppdraget fra Justis og politidepartementet angir Sysselmannens oppgaver innen området samfunnssikkerhet og beredskap. Justisdepartementet har i Instruks for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet til Fylkesmannen og Sysselmannen på Svalbard, (fastsatt ved kgl. res. 18. april 2008) gitt følgende merknader til instruksens;

*”.. Samarbeid og samvirke er sentralt for å sikre helhetlig og samordnet forebyggende arbeid, beredskapsplanlegging og krisehåndtering på sentralt, regionalt og lokalt nivå. Fylkesmannen spiller en viktig rolle som pådriver for et systematisk og samordnet samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid på regionalt og lokalt nivå og som bindeledd mellom sentrale og lokale myndigheter..” og gjennom dette ”.. sikre et best mulig utgangspunkt for planleggingen av det forebyggende samfunnssikkerhetsarbeidet i fylket og for håndtering av uønskede hendelser og kriser..” Videre bemerkes det i instruksens at ”..det er vesentlig at Fylkesmannen bidrar til at særskilte samfunnssikkerhets- og beredskapsutfordringer synliggjøres og vurderes i fylkeskommunal og kommunal planlegging..” og om Fylkesmannens samordningsfunksjon bemerkes ”..dersom en krisesituasjon skulle oppstå, skal Fylkesmannen kunne samordne krisehåndteringen regionalt om nødvendig. Det er viktig at Fylkesmannen er godt forberedt på å ivareta denne oppgaven..”*

## 1.1 Bakgrunn – formål

Risiko- og sårbarhetsanalysen for Svalbard har blitt utarbeidet gjennom et internt prosjekt hos Sysselmannen. Gjennom dette arbeidet ønsker vi å skaffe kunnskap om de viktigste trusler og risiki på Svalbard samt detektere hvilke områder av samfunnet som er mest sårbare.

I analysen av sårbar infrastruktur har vi tatt utgangspunkt i forholdene i Longyearbyen og beskrevet disse. Infrastrukturen i de øvrige bosettinger har utfordringer knyttet til lignende forhold. Sysselmannen vil i neste omgang påse at det lokalt lages planer for en sikker håndtering av kritiske elementer i infrastrukturen også for disse bosettingene.

Dette er et viktig grunnlag for Sysselmannens valg og prioriteringer på flere måter:

### 1.1.1 Planlegging av krisehåndtering

Det er viktig at planverk for krisehåndtering er basert på en analyse av mulige hendelser. Slike analyser vil kunne gi svar på hvilke situasjoner det er mest aktuelle å planlegge for, og hvordan vi best kan møte ulike hendelser

### **1.1.2 Grunnlag for det forebyggende arbeidet**

Målet er – så langt det er mulig - å motvirke at uønskede hendelser oppstår, og/eller avgrense skadevirkninger av dem. I arbeidet med arealplanlegging vil f.eks. kunnskap om eventuelle sikkerhetsutfordringer være en helt sentral del av vurderingen om, og eventuelt hvordan, det kan skje en utbygging.

### **1.1.3 Grunnlag for å ivareta Sysselmannen sin pådriverrolle**

På områder der Sysselmannen ikke har primæransvar, vil en risiko- og sårbarhetsanalyse for hele Svalbard likevel være et viktig grunnlag for å utøve en pådriverrolle.

Det er viktig å understreke at denne ROS-analysen bare kan gi en overordnet oversikt over risiko- og sårbarhetsforhold.

Sysselmannen kan påpeke mulige svakheter og utfordringer, men skal ikke overta fagetatens ansvar for å planlegge for og å håndtere hendelsen. Den enkelte virksomhet må, etter behov, gjøre grundigere analyser av uønskede hendelser og konsekvenser av disse, innenfor sine ansvarsområder.

## **1.2 Avgrensinger**

Følgende tema har vært vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen;

- Uønskede naturhendelser
- Svikt i kritisk infrastruktur
- Store ulykker
- Uønskede hendelser med konsekvenser for natur og miljø
- Helseberedskap og epidemier

I analysen er det ikke vurdert risiko knyttet til uønskede hendelser i krigstid.

Vi har heller ikke sett det som riktig å foreta analyse av mulige terror- og sabotasje handlinger og andre straffbare/forsettlige handlinger. Dette er ansvarsområder som alene hører under politiet.

Det er i denne ROS-analysen valgt ut kritiske hendelser som har konsekvenser ut over den enkelte virksomhet/bedrift, det vil si hendelser som på ulike måter kan stille samfunnets/bosettingenes funksjonsevne på prøve. Alvorlige hendelser som faller utenfor denne avgrensningen må avdekkes/beskrives i den enkelte bedrift/etats egen ROS-analyse. Det er gjennom arbeidet i Beredskapsrådet tatt initiativ til at det skal gjennomføres egne ROS-analyser lokalt, og at det på grunnlag av disse utarbeides oppdaterte planer for forebygging og håndtering av slike hendelser.

Vurderinger av risiko og sårbarhet endrer seg over tid, i takt med at samfunnsforhold, naturforhold m.v. også endrer seg. ROS-analysen må derfor være et levende dokument som fanger opp slike endringer.

### **1.3 Behov for analyser i senere versjoner**

Det er tema som vi allerede nå ser kan være aktuelle å analysere i en senere versjon av ROS-analysen. Skred som følge av temperatur- og klimaendringer, jordskjelv, og evt. fremtidig offshorevirksomhet og økt skipsfart i Arktis er eksempel på dette.

### **1.4 Metode**

#### **1.4.1 Samarbeidende virksomheter**

Det har vært helt nødvendig for Sysselmannen å samarbeide tett med fagetater/-organisasjoner og sentrale bedrifter på Svalbard i utvikling av analysen. Virksomhetene ble bedt om å vurdere risiko- og sårbarhetsforhold innenfor sine respektive ansvarsområder, og disse vurderingene har vært grunnlaget for den samlede analysen.

Sentralt i dette samarbeidet har vært Beredskapsrådet for Svalbard, der følgende virksomheter har medvirket:

- Avinor
- COOP Svalbard
- Kings Bay
- Kongsberg Satellite Services
- LNS Spitsbergen
- Longyearbyen Lokalstyre
- Longyearbyen Røde Kors Hjelpekorps
- Longyearbyen Sykehus
- Statsbygg Nord
- Store Norske Spitsbergen Grubekompani
- Svalbard kirke
- Svalbard Reiseliv
- Telenor Svalbard
- UNIS

Sysselmannen har også hatt møter og dialog med det russiske statlige foretaket Trust Arktikugol og den polske forskningsstasjonen i Hornsund for å fange opp det som måtte være særegne utfordringer i disse bosettingene.

I tillegg har også fagavdelingene ved sysselmannsbestillingen bidratt.

#### **1.4.2 Vurdering av hvilke uønskede hendelser som er aktuelle og sannsynligheten for at de vil inntreffe**

Alle tema er analysert etter samme mal:

- Hvilke uønskede hendelser er aktuelle?
- Hva kan konsekvensen bli?
- Hvilke tiltak kan settes i verk for å unngå hendelsen og/eller redusere skadevirkningene?

Uønskede hendelser kan deles inn i klasser, med en skala fra ”lite sannsynlig” til ”meget sannsynlig”, jf. bla. DSBs rettleder i kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser fra 1994:

Begrep	Frekvens
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang hvert 50. år
Mindre sannsynlig	Mellom en gang hvert 10. år og en gang hvert 50. år
Sannsynlig	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Meget sannsynlig	Mer enn en gang hvert år

Vi har valgt ikke å gjøre omfattende graderinger av sannsynlighet i arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalysen. Mange av de hendelsene som er omhandlet i analysen vil ha så store og alvorlige konsekvenser at de må sees nærmere på uansett om vi tror de kan skje hvert eneste år, eller hvert 25. år.

En vurdering av sannsynlighet vil også langt på vei måtte være basert på historisk erfaring, mens målet med ROS-analysen må være at den kan gi et bilde av hvordan fremtiden vil bli. Historiske data vil f.eks. være av avgrenset verdi dersom klimaendringer fører til økt fare for at bolighus blir truet av skred.

### 1.4.3 Vurdering av konsekvensene av en uønsket hendelse

I DSBs rettleddning fra 1994 er det også skildret en systematikk for vurdering av konsekvens:

Begrep	Beskrivelse
Ufarlig	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelse. Ingen behov for reservesystemer.
En viss fare	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader, dersom det ikke finnes reservesystemer / alternativer.
Kritisk	Driftsstans i flere døgn
Farlig	Systemer settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.
Katastrofalt	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift.

Vi har ikke funnet det riktig å bruke tid på å klassifisere konsekvenser skjematisk, men gi en beskrivelse av sannsynlige og mulige konsekvenser i prosateksten.

I arbeidet vårt har det vært viktig å finne de typer hendelser som innebærer fare for liv og helse. I analysen blir det likevel også omtalt en del typer hendelser som ikke er direkte helsefarlige, men som kan få alvorlige følger for samfunnets evne til å fungere eller store økonomiske følger.

#### 1.4.4 Mottiltak/sårbarhetsreduksjon – kost/nytte m.v.

Et helt sentralt vurderingstema i en risiko- og sårbarhetsanalyse er om det er mulig å hindre eller begrense sannsynligheten for at en farlig hendelse skjer, eller - dersom dette ikke er mulig - å redusere de skadelige konsekvensene av den.

Selv et rikt, moderne og velorganisert samfunn må finne seg i at det ikke er teknisk/organisatorisk mulig å fjerne/reducere all risiko. Selv om det er mulig å redusere en risiko, må likevel nytten av tiltak avveies i forhold til kostnaden med å etablere dem.

Ansvarlige aktører (fagetater, tilsynsorgan m.v.) må gjøre vurderinger som:

- Er det mulig å gjøre tekniske/fysiske forbedringer gjennom etablering av sikringstiltak, overvåkingssystem m.v.?
- Vil forebyggende tiltak kunne få en effekt som gjør dem til en riktig investering i et kost-/nytteperspektiv?
- Er evnen til å håndtere en krise som følge av en uønsket hendelse god nok?
- Er det mulig å forbedre denne evnen gjennom tydeliggjøring av ansvarsforhold, bedre planlegging, øvelser m.v.?
- Er egne ROS-analyser til en hver tid gode nok, eller er det mangler ved disse?



Longyearbyen, med Sysselmannsgården og Sysselmannens administrasjonsbygg i forgrunnen. Foto: Erik Nygaard

## **1.5 Bosettingene på Svalbard**

### **1.5.1 Longyearbyen**

Longyearbyen er Svalbards største bosetting. I oktober 2009 var innbyggertallet 2060 personer. Bosettingen har utviklet seg til et familiesamfunn, på linje med en liten fastlandskommune.

En ny og større flyplassterminal sto ferdig til bruk i september 2007. Ukentlig lander mellom fem og 13 rutefly fra fastlandet på Svalbard Lufthavn, i tillegg til flere postfly.

Stortingsmeldingen om Svalbard som ble behandlet i Stortinget i juni 2009, peker på de tre næringsområdene, kulldrift, turisme og forskning som hovedpilarer for den norske bosettingen også for fremtiden.

Universitetssenteret på Svalbard, UNIS, hadde høsten 2009 352 studenter og 77 ansatte.

Reiselivsnæringen er etablert som en stabil og solid næring i Longyearbyen. Den retter seg både mot kurs- konferanse-, og feriemarkedet. Hotellkapasiteten er på nærmere 800 senger. Antall gjestedøgn lå i 2008 på nær 89.000.

Det knytter seg en viss spenning til kulldriftens rolle i fremtiden, både på grunn av begrensede kullreserver, varierende kullpriser og kullproduksjonens bidrag til Norges miljømessige omdømme. Kulldriften er i dag den klart største basisnæringen, og i følge NIBR-rapport 2008:22, vil et bortfall av kulldriften få store ringvirkninger i lokalsamfunnet.

### **1.5.2 Sveagruva**

I Svea forlegges arbeidere fra Store Norske, LNS Spitsbergen og ISS i sine arbeidsperioder. Totalt dreier det seg om drøyt 200 personer til enhver tid. I utgangspunktet er det ingen bostedsregistrerte der. Arbeiderne flys frem og tilbake av gruveselskapet. Noen velger likevel å reise på egenhånd i skutersesongen.

### **1.5.3 Ny-Ålesund**

Bosettingen ved Kongsfjorden er en "company town" som eies og drives av Kings Bay AS. Bosettingen har cirka 40 helårsbosatte. I sommersesongen mangedobles innbyggertallet. Elleve forskningsinstitusjoner fra ti land er etablert med forskningsstasjoner i bosettingen. Tre av stasjonene er helårig bemannet. I alt har rundt 20 land forskningsprosjekter i Ny-Ålesund hvert år.

Stadig flere nasjonale og internasjonale delegasjoner på høyt nivå finner veien til Ny-Ålesund.

Det går to ukentlige fly mellom Longyearbyen og Ny-Ålesund, i tillegg anløper en rekke turist- og fraktestasjon bosetningen i seilingssesongen.

#### **1.5.4 Barentsburg**

Barentsburg er i dag den eneste bebodde russiske bosettingen på Svalbard. Høsten 2009 var folketallet på drøyt 400. Cirka to tredeler av befolkningen kommer fra Ukraina. Barentsburg har vært og er fortsatt en ”company town” hvor all infrastruktur eies av Trust Arktikugol. Unntaket er det russiske generalkonsulatet.

Trusten har også annonsert og satt i gang en rekke oppussingsprosjekter i gruvebyen. Førsteprioritet er byens energiverk. Trusten har også annonsert og påbegynt oppussing, helt eller delvis, av boligmassen, hotellet, samt vannledningsnettet og det elektriske ledningsnettet.

Etter en brann i gruva våren 2008, måtte gruva settes under vann. Trust Arktikugol regner med å få gjenopprettet full drift i gruva i løpet av 2010. Trust Arktikugol har også som mål å utvide virksomheten på andre områder. Et eksempel på dette er at finansieringen av alt russisk forskningsarbeid på Svalbard kanaliseres via Trust Arktikugol.

I dag arbeider 5-6 forskere på helårsbasis i Barentsburg. Turisme er en annen virksomhet som Trust Arktikugol ønsker å utvikle videre.

#### **1.5.5 De meteorologiske stasjonene på Hopen og Bjørnøya**

Meteorologisk institutt driver stasjonene på Bjørnøya og Hopen. Bjørnøya har et mannskap på ni personer, mens Hopen har fire. Begge steder skifter bemanningen hvert halvår. Ingen av stasjonene har havn, men får forsyninger levert av Kystvakten. Småbåter blir brukt til lasting og lossing. Øyenes beliggenhet gjør dem svært viktig som landings- og bunkringsplasser for redningshelikoptre. Sysselmannes redningshelikoptre øker sin rekkevidde betydelig ved mellomlanding på Bjørnøya eller Hopen.

#### **1.5.6 Hornsund**

Den polske forskningsstasjonen i Hornsund er drevet av Institutt for geofysikk ved Det Polske Forskningsakademiet. Stasjon ble etablert i 1957. Stasjonen var nyrenovert sommeren 2008 og fremstår som bekvem og moderne. De fire siste årene har det vært 8-9 overvintreere på stasjonen.

#### **1.5.7 Fangststasjonene**

Sysselmannen låner ut fangststasjonene Mushamna i Woodfjorden og Austfjordnes i Wijdefjorden til fangstmenn.

I tillegg til de to statlige stasjonene er det fangstfolk på de private stasjonene på Kapp Wijk og Akseløya, og periodevis i Farmhamna.

### **1.6 Redning og beredskap**

Sysselmannen er i egenkap av politimester leder for lokal redningssentral (LRS) som på vanlig måte er under kommando av Hovedredningssentralen i Bodø (HRS-NN).

Sysselmannen samarbeider lokalt med Longyearbyen Røde Kors, sykehuset, brannvesenet, Avinor, Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS (Store Norske), Kings Bay AS samt andre lokale og sentrale aktører. Sysselmansens totale beredskapsansvar ble tydeliggjort gjennom

Kgl. res av 18.04.08 ”Instruks for samfunnssikkerhet og beredskapsarbeid til fylkesmenn og Sysselmannen på Svalbard.” Denne instruksjonen fastslår Sysselmannens overordnede ansvar for all samfunnsmessig beredskap på Svalbard. Det er etablert eget beredskapsråd for Svalbard med medlemmer fra de største og mest aktuelle aktørene i beredskapsmessig sammenheng, med til sammen 20 faste medlemmer. Dette beredskapsrådet vil med de samme medlemmene også fungere som atomberedskapsutvalg. Svalbard ble i 2007 innlemmet i den nasjonale atomberedskapsordningen. Sysselmannen er også leder av det lokale oljevernutvalg. Sysselmannen er, både med hensyn til planverk og operasjonell ledelse, hovedaktør ved krisehåndtering på Svalbard.

Som følge av at Svalbard i senere år er blitt promotert på verdensbasis som et eksotisk reisemål, er antall turister som vil utforske Svalbards villmarksnatur økende. Dette gjelder både individuelle reisende og organiserte grupper. Utilstrekkelig innsikt og manglende personlige forutsetninger for opphold i Svalbards villmark under ekstreme forhold, har ført til mange redningsoperasjoner. Også den økende forskningsaktiviteten i felt har satt sitt preg på redningsaktiviteten. Mildere klima med endrede isforhold har ført til økt maritim aktivitet knyttet til reiseliv, cruisetrafikk, forsknings- og fiskeriaktivitet. Også fly- og helikoptertrafikken har økt de senere år. I mangel av tilsvarende organisert redningstjeneste i russisk sjøområde, er betydelige deler av Sysselmannens redningsaktivitet og syketransport knyttet til russisk fiskeriaktivitet i Barentshavet.

Sysselmannen har etablert et nærmere beredskapsmessig samarbeid med selskapet Trust Arktikugol i Barentsburg, blant annet ved gjennomføring av felles oljevernøvelser. På bakgrunn av den ovenfor nevnte utvikling er det nødvendig å videreutvikle redningsberedskapen på Svalbard, og sikre tilstrekkelig kapasitet og kompetanse i et av verdens mest krevende områder. Usikker sjøis, breer, samt ekstreme vær- og klimamessige forhold, gjør at de som deltar i Svalbards redningstjeneste må være svært godt forberedt, både fysisk og psykisk. Dette er viktige aspekter i forhold til utstyrsanskaffelser, samtrening og rekruttering av nye mannskaper. Også i lys av de overordnede målene for norsk svalbardpolitikk, er det viktig å synliggjøre en effektiv norsk redningstjeneste i området.

## **1.7 Opplevelse av trygghet**

Selv om vi gjennom prosjektet har sett at det er mange ting som kan være en beredskapsmessig utfordring på Svalbard, er det også viktig å understreke at det er trygt å bo og oppholde seg på øygruppen. Helsevesenet fungerer godt, redningstjenesten er god og offentlige og private virksomheter er bedre rustet mot brann og ulykker enn tidligere.

Forventningene om at det skal være trygt, har imidlertid aldri vært større. Både offentlige og private aktører med ansvar for beredskap må derfor ha et bevisst forhold til disse forventningene og gi objektiv og balansert informasjon om hva som er realistisk å få til i arbeidet med å skape et trygt og robust samfunn.

## **1.8 Mediesamfunnet**

I det moderne mediesamfunnet er evnen til å gi god og oppdatert informasjon en stor og viktig del av beredskapsplanlegging og krisehåndtering. Manglende informasjon kan i seg selv skape/forsterke negative konsekvenser av en uønsket hendelse.

Kommunikasjon kan være en kritisk faktor ved en krisesituasjon. Først og fremst kan det være avgjørende å få varslet og informert lokalbefolkningen om de faktiske hendelser og hvordan de skal forholde seg. Rask og korrekt informasjon til norske og utenlandske medier vil også ofte være ønskelig, blant annet for å forhindre spekulasjoner og rykter. Det er viktig å understreke at informasjonsansvar påhviler de ulike etater som er involvert i en eventuell uønsket hendelse. Informasjonsansvaret følger sektoransvaret.

En av de bærende informasjonskanaler for Sysselmannen, vil være Sysselmannens nettside. Her vil det blant annet bli lagt ut fortløpende informasjon, rettet både mot lokalbefolkningen og mediene. Ved en alvorlig hendelse, vil nettsiden bli lagt om til en "kriseside" med blant annet informasjon om telefonnummer til pårørendetelefon. En annen viktig informasjonskanal, vil være NRK Radio. Ved en alvorlig hendelse kan vi be om at lokalradioavtalen blir utløst. Da vil NRK kunne bidra med formidling av informasjon for å trygge menneskeliv eller forhindre skader med vidtrekkende samfunnskonsekvenser. En tredje mulig informasjonskanal ved en alvorlig hendelse, kan være SMS-varsling til alle som befinner seg i et geografisk område (Longyearbyen, Svea eller Barentsburg). Telenor Svalbard har fått i oppdrag å utrede en slik løsning.

Ved noen typer alvorlige hendelse, kan det være fare for at fiberkabelforbindelsen til fastlandet brytes. Det vil føre til at vi mister både internett og mobiltelefonforbindelse, også lokalt. I slike tilfeller skal det fortsatt være mulig å sende radio over fm-nettet, iverksetting av lokalradioavtalen vil dermed være en aktuell løsning.

For informasjon til fastlandet vil vi være avhengige av satellittelefon til for eksempel å få oppdatert sysselmannens nettside.

## 1.9 Hovedfunn

Etter en totalvurdering mener vi at følgende hendelser representerer de største sikkerhetsmessige utfordringene i Svalbard:

- Større ulykker i gruver, fly- og skiptrafikk
- Svikt i kritisk infrastruktur
- Brann i bosetninger
- Skred
- Svikt i tele- og dataforsyningen

### 1.9.1 Større ulykker i gruver, fly- og skipstrafikk

Dette er omhandlet i kapittel 4.3, 4.4, og 4.5

Større ulykker vil alltid fremstå som den største utfordring for svalbardsamfunnet. Store avstander, arktisk klima og begrensede ressurser vil være avgjørende begrensninger for redningsarbeidet i slike situasjoner. Selv mindre ulykker kan ramme den enkelte bosetting hardt. Historisk sett har større ulykker ved flere tilfeller påvirket utviklingen i bosettingene.

Ulykker som Kings Bay (1962), Maxim Gorki (1989), Operafjellulykken (1996) og Barentsburg (1997) er eksempler på ulykker som har stilt både redningsapparatet og svalbardsamfunnet overfor de største utfordringer

### **1.9.2 Svikt i kritisk infrastruktur**

Dette er omhandlet i kapittel 3.

Flere kortvarige strømavbrudd i Longyearbyen de siste årene viser tydelig hvor sårbart et moderne samfunn er når strømforsyningen svikter. Alle Svalbards bosettinger er helt avhengige av egenprodusert energi. Svikt i kraftforsyningen vil kunne utvikle seg til en situasjon der samfunnets funksjonsevne lammes. Evakuering kan i ytterste konsekvens være aktuelt. Som det blir pekt på i framstillingen senere, er det en særlig utfordring at kritisk infrastruktur ofte er avhengig av annen infrastruktur for å fungere. På Svalbard henger elektrisk kraft, vannforsyning og fjernvarme sammen i et gjensidig avhengighetsforhold.

### **1.9.3 Brann i bosetninger**

Brann i bosetninger er omhandlet i kapittel 4.2

Gjennomgående er det tett trehusbebyggelse på Svalbard, og det er fare for at det før eller senere vil oppstå en større brann.

Brann i tett trehusbebyggelse, kombinert med sterk vind og begrensede slokkerressurser vil kunne utvikle seg til en raserende brann med dramatiske konsekvenser for liv og helse.

### **1.9.4 Skred**

Skred er omhandlet nærmere i kapittel 2.1

Snø og sørpeskred representerer en betydelig utfordring, og som år om annet dessverre tar liv.

Også andre typer skred kan være farlige. På grunn av klimaendringer ser det ut til at det oftere vil være perioder med større nedbørsmengder på korter tid, hvilket kan øke sannsynligheten for skred.

### **1.9.5 Svikt i tele- og dataforsyning**

Svikt i tele- og dataforsyning er omhandlet i kapittel 3.4

Et moderne samfunn er avhengig av sikre leveranser av teletjenester. For helsesektoren kan svikt raskt representere en fare for liv og helse. Redningstjenesten er f.eks. avhengig av et fungerende radionett og/eller mobiltelefonnett for å kunne operere effektivt.

## 2 Uønskede naturhendelser

Klimaendringene gjør at det i fremtiden må ventes en økning i uønskede naturhendelser, både når det gjelder omfang og frekvens.

I framstillingen nedenfor er det først og fremst de utfordringene som uønskede naturhendelser gir for befolkningens sikkerhet, arealbruk, næringsområder m.v., som blir omhandlet. Longyearbyen Lokalstyre har ansvaret for å kartlegge fareområder i planområdet og kartfeste disse, jf. sml § 49 tredje ledd. Lokalstyret skal også i planbeskrivelsen for en plan gjøre rede for hvordan hensynet til lokalsamfunnet, herunder sikkerheten, er ivaretatt, jf. sml § 49 femte ledd. I visse tilfeller vil også tiltakshaverne pålegges å lage en konsekvensutredning av en virksomhet, jf. sml. § 59.

I denne forbindelse nevnes at lov om endringer i lov 17. juli 1953 nr 9 om sivilforsvaret mv (innføring av kommunalberedskapsplikt) trer i kraft 1. januar 2010. Her besluttet det i § 15 d at bestemmelsene om kommunal beredskapsplikt også gjelder for Svalbard i det omfang og med de stedlige tilpasninger Kongen bestemmer. Før en slik forskrift (eventuelt) blir vedtatt er det for tidlig å fastslå hvilket ansvar Longyearbyen Lokalstyre vil få på beredskapsområdet i fremtiden. Longyearbyen lokalstyre har imidlertid, i likhet med kommuner på fastlandet, et generelt ansvar for ivaretagelse av innbyggernes velferd og trygghet innenfor sitt geografiske område. På enkelte sektorområder er det dessuten nedfelt konkrete krav til LL, som for eksempel svalbardmiljølovens planbestemmelser og brannvernlovgivningen. Svalbardloven pålegger også LL et ansvar for infrastruktur i Longyearbyen, noe som innebærer et ansvar for å sørge for at sektoren til enhver tid fungerer.

### 2.1 Skred

#### 2.1.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Både fjellskred og snøskred skjer jevnlig på Svalbard. Svalbards geologi er kjennetegnet ved erosjon og forvitring som følge av raske skifter mellom tine- og frysetemperaturer. Løsmasser er også i noen grad holdt sammen av permafrost i bakken.

Fjellskred er vanlig på Svalbard. På sommerstid skjer det også mye jordflytning (solifluksjon). Langsiktige endringer i permafrostens dybde kan trolig påvirke hyppigheten av fjellskred. Skred kan utløses i perioder med mye nedbør når morenemasse og stein i bratte skråninger løsner. Et større fjellskred som vil skade store boligmasser ansees som lite sannsynlig. Imidlertid kan begrensede skader oppstå.

Snøskred er svært vanlig på Svalbard, både fra fallende snøskavler og fra flakskred i de bratte fjellssidene. Faren for snøskred vil variere noe fra år til år avhenging av hvilket vær som har opptrådt gjennom høsten og vinteren. Skredfaren avhenger også for en stor del av vær, vind og nedbør fra dag til dag. Om våren kan det også gå sørpeskred i elveleiene.

Skred kan være selvutløste eller utløst av ferdsel. Snøskred kan ta med seg personer som ferdes i felt, ramme infrastruktur (veier og strøm- og vannforsyning) og skade bygningsmasse.

Befolkningen på Svalbard beveger seg mye i felt på vinterstid, særlig med snøskuter og på ski. Snøskred er trolig den største av alle risikoer de eksponeres for.



30. mars 2009 ble dette snøskredet mekanisk utløst fra Gruvefjellet etter at det hadde gått et selvutløst skred lenger opp i Longyeardalen dagen før. Foto: Jill Gaustad

### 2.1.2 Konsekvenser og sårbarhet

Ser man på bosettingenes beliggenhet, vil et fjellskred sannsynligvis ha størst konsekvens i Longyearbyen, og da særlig i Nybyen, på Haugen og i Lia. Et større skred vil kunne skade bygningene som ligger nær fjellskråningene. Bygningsmasse i Sveagruva kan også i noen grad være utsatt. Skred andre steder kan føre til skader på infrastruktur. Fjellskred kan også utgjøre en fare for personer som arbeider og beveger seg i felt. Hvert år observeres tildels store skred i områdene rundt Longyearbyen. I 2007 var det f.eks. et skred i Fuglefjella, som produserte en støvsky som stod flere km utover Isfjorden. I Longyearbyen kan et fjellskred i verste fall resultere i moderate, begrensede skader på utsatt bygningsmasse.

Sveagruva og Longyearbyen er trolig mest sårbare for snøskred. Vinteren 2009 gikk det to store skred ved gruve 2b i Longyeardalen. Skredene tok med seg to fredede taubanebukker og stengte veien opp til Nybyen. Veien benyttes daglig av studenter som går eller sykler til og fra UNIS. I 1953 gikk et snøskred ned Vannledningsdalen og tok med seg bl.a. sykehuset og en familiebolig. Tre personer omkom den gang. Vestsiden av Longyeardalen kan også i noen grad være eksponert for snøskred, f.eks. områdene ved Huset og Longyearbyen barnehage.

Snøskred tar også skiløpere og skuterførere som ferdes i felt. Det er dessverre ikke uvanlig at slike skred ender med dødsfall.

### 2.1.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

Geologiske undersøkelser kan utføres for å bestemme muligheten for fjellskred og snøskred i utsatte områder. Skredfare må også vurderes som en del av arealplanlegging og godkjenningprosesser for å forhindre skader på bygninger og installasjoner. Et større

langsiktig tiltak kan være å gjennomføre en systematisk kartlegging av områder med stor fare for fjellskred og snøskred. For eksisterende bebyggelse kan det vurderes om det bør etableres skredskjerming.

I forhold til ferdsel i felt er informasjon til befolkningen viktig. Årviss og løpende informasjon og opplysninger om fjellskredfare, kan være et effektivt og billig tiltak.

Snøskred kan til en viss grad forebygges ved at skavler sprenges før de medfører for stor risiko. For å redusere faren for skade på mennesker, kan utsatte bygninger evakueres i perioder med særlig stor skredfare. Sørpeskred forebygges ved at elveløp åpnes maskinelt. Informasjon til befolkningen og eventuelt ferdselforbud i særlig utsatte områder kan også være gode forebyggende tiltak for å hindre at personer blir tatt av skred i felt.

Det foregår stor frivillig innsats i forhold til overvåkning og kartlegging av snøskred, spesielt rundt Longyearbyen. Longyearbyen Røde Kors Hjelpekorps (LRKH) en sentral aktør når det gjelder skredvurdering, søk og redning, i tillegg til politiet. Begge gruppene er godt samkjørte og har lang erfaring i felles øvelser og felles operasjoner.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- utføre geologiske undersøkelser for å bestemme faren for fjellskred og snøskred rundt bosetningene
- vurdere skredfare som en del av arealplanlegging og godkjenningprosesser

## **2.2 Flom**

For bosettingene på Svalbard er det bare elva i Longyeardalen som kan representere en akutt fare, men vannstandsøkning kan forekomme også i andre elver som følge av mye nedbør og/eller rask nedsmelting. På grunn av permafrost og isdekke, vil selv mer moderate nedbørmengder medføre en ikke ubetydelig avrenning.

### **2.2.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

I Longyearbyen har det de senere årene blitt etablert tildels mye bebyggelse på de gamle elveslettene ved Longyearelva. En flom vil kunne påvirke fundamenteringen av denne bebyggelsen enten ved utvasking av grunnen eller ved oversvømmelse. En flomartet vannføring som endrer elveløp kan føre til utvasking av forurensning i grunnen, med akutt forurensning av elvevannet og nærliggende sjøområder som resultat.

I Longyearelva kan det bli flom i forbindelse med snøsmelting på vår/sommer. Mest skadeutsatt er bebyggelsen på Elvesletta og i Sjøområdet og veier som krysser Longyeardalen.

Flomfaren er avhengig av nedbørmengde og temperatur. Risikoen for flom vil trolig øke pga klimaendringer som gir økt snømengde og raskere snøsmelting.

Det er først og fremst boliger som er flomutsatt, men også noen veier, næringsbygg, reservekraftanlegg og fyrhus kan være utsatt.

## 2.2.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser

Dersom det blir en større flom med omfattende skadeomfang, vil først og fremst innbyggere i Longyearbyen bli rammet, men trolig også næringsdrivende. Hvis et større antall boliger blir alvorlig skadet, må det skaffes erstatningsboliger. En flom med større skadeomfang kan også bety at områder som i dag blir benyttet til beboelse eller annen virksomhet, må stenges pga fare for ytterligere skader. Dette kan være problematisk i et allerede trangt boligmarked og kan i ytterste konsekvens medføre at deler av innbyggerne må evakueres, noe som igjen får konsekvenser for annen virksomhet.

Sysselmannen har ansvar for å håndtere redningsarbeidet ved en slik hendelse, mens Longyearbyen lokalstyre har ansvar for å ivareta de berørte innbyggerne.

## 2.2.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

Gjennom arealplanlegging kan skade på bygninger og installasjoner forebygges ved at det ikke bygges på flomutsatte områder. Dette ivaretas av Longyearbyen lokalstyre som plan- og bygningsmyndighet. For ny bebyggelse på Elvesletta er det satt krav til flomforebyggende tiltak for å forebygge at bebyggelse blir utsatt for skade fra flom.

I Longyearbyen gjennomføres det årlig arbeid med bulldoser i Longyearrelva for å sikre at den følger ønsket løp og ikke truer infrastruktur og bygningsmasse.

Evakuering av beboerne fra flomutsatte bygninger kan vurderes i perioder med særlig stor flomfare. Utbygger/tiltakshaver har ansvar for å iverksette og bekoste avbøtende/forebyggende tiltak i forbindelse med nye byggearbeider. Eier har ansvar for iverksette skadereduserende tiltak på eksisterende bygninger.

## 2.3 Høy vannstand

### 2.3.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Høy vannstand kan være forårsaket av meteorologiske og astronomiske forhold. Stormflo er en heving av vannspeilet ved værssystemer med lavtrykk kombinert med pålandsvind som skyver vann i en bølge mot kysten. Havnivået endrer seg også over tid, som følge av landheving, nedsmelting av større ismasser på land og fordi vannets volum endres med temperatur.

Oversvømmelse som følge av høyt og økende havnivå kan inntre med bakgrunn i to forhold:

#### **Stormflo**

Vannstandsmålinger er gjort i lang tid i Ny Ålesund. Målingene viser at middelvann er 91 cm over sjøkartnull. Høyeste observerte vannstand siden 2003 er 202 cm over sjøkartnull. Det er beregnet en høyeste vannstand på ca. 222 cm over sjøkartnull med gjentakelsesintervall på 20 år. Bølger vil komme i tillegg til dette. Vannstand opptil 214 cm er ventet med gjentakelsesintervall på 10 år. Spesielt høy vannstand blir meldt av Meteorologisk institutt.

## **Økning over tid**

Mulige endringer i havnivået som følge av variasjoner i klima er usikre. Globalt har havnivået økt med ca. 17 cm de siste hundre år, og den årlige økning er nå ca. 3 mm. En økning i jordens middeltemperatur kan føre til en ytterligere økning i fremtiden. Modellene er imidlertid mange, og beregningene viser både høyere og lavere vannstand.

### **2.3.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Akutt høy vannstand som følge av stormflo vil som regel være varslet noe tid i forveien, slik at i alle fall noen begrensede tiltak kan iverksettes. Skader kan likevel forekomme på f.eks. småbåthavner, kaianlegg og andre installasjoner i strandsonen. Stormflo kan også gi en utvasking langs kystlinjen som kan sette særlig hytter og kulturminner i fare for utglidning i sjøen.

Havnivået endrer seg også over tid. En slik endring vil være langsom, og i forhold til infrastruktur og bosetninger vil man ha tid til nødvendig tilpasning. Særlig utsatte kulturminner kan bli truet av en slik langsiktig endring.

Høy vannstand kombinert med stor bølgepåvirkning vil kunne true fundamentet for deler av kraftstasjonen i Barentsburg. Evt. skade vil kunne få følger både for kraft- og vannforsyningen.

Høy vannstand representerer i dag ellers ikke noen stor utfordring for noen av bosettingene på Svalbard. Det er lite infrastruktur i utsatte områder.

### **2.3.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Bosettingene bør i utgangspunktet være rustet mot høy sjøvannstand. Ekstra sikringstiltak kan iverksettes for den enkelte installasjon hvis det er varslet særlig høy vannstand. For nye sjønære anlegg bør det utføres analyser for å vurdere sårbarheten ved høy sjøvannstand. Det vil særlig være viktig å ta hensyn til forhold som stormflo og endringer i vannstanden over tid. Slike analyser er en naturlig del av arealplanlegging og byggesaksbehandling.

For utsatte kulturminner kan det gjøres en kartlegging over hvilke som er mest sårbare og som har størst historisk verdi. Sikringstiltak mot spesielt utvasking av strandlinjen kan vurderes for de viktigste lokalitetene.

## **2.4 Sterk vind**

### **2.4.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

Både økt maksimalstyrke av vind og lengre perioder med sterk vind vil kunne påvirke svalbardsamfunnene. Særlig vil samferdsel kunne påvirkes negativt. Trolig er skipstrafikken mest utsatt for sterk vind. Sterk vind kan også bidra til å forverre konsekvensene av f.eks. motorhavari eller andre problemer til sjøs.

Sterk vind har fram til i dag ikke representert noen stor fare for bosettingene på Svalbard. Ved bygging i Longyearbyen blir det alltid lagt til grunn den høyeste vindbelastning som gjelder for bygging i Norge. Man er bare kjent med mindre skader på enkeltkonstruksjoner. De sterkeste stormene som har rammet Svalbard lufthavn de siste 10 årene har hatt vindkast på opp til 33 m/s, og kraftigste middelvind i samme periode er 26 m/s. Ut fra målingene virker det ikke som om det er noen markert endring i vindstyrken i perioden.

Svært sterk vind og vindkast kan ha potensial for direkte å skade bygningsmasse og andre installasjoner. Vind som en del av mer ekstremt vær, økt ising etc. har trolig større skadepotensial enn en isolert økning i vindstyrke og stormhyppighet. Estimaterne for fremtidige endringer i vindforhold i Arktis er usikre, og det er betydelige avvik mellom ulike modellestimat. Prosjeksjonene tyder på små endringer over Nord-Norge, mens det kan bli en økning i maksimal vindhastighet på over 10 % i deler av havområdet mellom Svalbard og Novaja Zemlja.

Generelt ansees sterk storm som lite sannsynlig og orkan som usannsynlig på Svalbard.

#### **2.4.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Bygningsmassen i bosettingene på Svalbard er av god standard, og vil sannsynligvis motstå både sterk vind og økt hyppighet av sterk vind. I verste fall kan sterk vind medføre skader som gir økonomiske tap.

Sterk vind og ekstremt vær vil påvirke mulighetene for å gjennomføre redningsaksjoner og opprettholde beredskap. En oljevernaksjon som følge av et havari i sterk vind, vil ikke kunne la seg gjennomføre.

Konsekvensene av sterk vind blir vurdert til små for liv og helse og moderat for materielle verdier, hvor omfanget avhenger noe av hvor godt hendelsen var varslet.

#### **2.4.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Sterkere vind som en følge av langsiktige værendringer, vil sannsynligvis skje i kombinasjon med endringer av andre faktorer, slik som endringer i nedbørsmengde, endringer i temperaturregime, etc. Denne type endringer vil skje over lengre tidsrom, og det bør være mulig å tilpasse og sikre utsatt infrastruktur og bygningsmasse før det utgjør noen fare for menneskeliv eller materielle verdier.

Svalbardsamfunnene er i utgangspunktet tilpasset et svært tøft klima. De er trolig godt rustet mot en eventuell økt hyppighet i kraftig vind eller annet ekstremvær.

Sterk vind bør tas hensyn til i ROS-analyser ved arealplanlegging og godkjenningprosesser.

## 2.5 Jordskjelv

### 2.5.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Jordskjelv er bevegelser som oppstår der spenninger i grunnen blir utløst i form av et plutselig brudd. De aller fleste jordskjelv forekommer langs plategrenser der friksjon mellom litosfæreplater gjør at det bygges opp spenninger. Det er stor hyppighet av jordskjelv langs den såkalte midthavsryggen, som strekker seg gjennom hele Atlanterhavet, over Island og Jan Mayen og nordover vest for Svalbard ca. 150-200 km fra kysten. I en sone med forhøyet aktivitet fra midthavsryggen og over sørlige Spitsbergen via Storfjord-området og videre sørøstover, er det registrert kraftige skjelv. Sannsynligheten for at det skal inntreffe et jordskjelv av relativt stor styrke, ansees som noe høyere for Svalbard enn for fastlands-Norge.

I Norge er det hvert år flere jordskjelv som er kraftige nok til at de blir merket av mennesker. Felles for disse er at de sjelden forårsaker materielle skader. Derimot har det forekommet noen relativt store jordskjelv i løpet av de siste par hundreårene som har forårsaket betydelige skader.

21. februar 2008 var det et kraftig jordskjelv i Storfjorden, ca. 160 km sørøst for Longyearbyen. Skjelvet målte 6,2 på Richters skala og er det kraftigste som er registrert i Norge. Skjelvet ble tydelig følt i Longyearbyen. Det ble registrert mange etterskjelv. Det er også tidligere registrert større jordskjelv på Svalbard med styrke i underkant 6, f. eks i 1976, 2003 og 2004.

### 2.5.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser

Norske og russiske bosetninger har relativt høy byggestandard. Kraftige rystninger kan gi moderate skader på infrastruktur. Etter det kraftige skjelvet i 2008 ble det kun observert mindre setningsskader. Det er lite trolig at jordskjelv utgjør noen signifikant trussel mot samfunnene på Svalbard.

Det er foretatt noen analyser av effekten av særlige kraftige skjelv med episenter under bebodde områder på Svalbard. Resultatene viser at det kan oppstå betydelige skader på bygninger og annen infrastruktur. Et slikt kraftig skjelv vil også kunne få fatale konsekvenser for liv og helse for en stor del av befolkningen. I verste fall kan store ødeleggelse fører til hel eller delvis evakuering av bosettingene.

Jordskjelv kan bidra til å utløse snø- eller fjellskred eller gjøre områder mer skredutsatte og ustabile enn de har vært før.

### 2.5.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

Forebygging av skader fra jordskjelv må gjøres gjennom god byggeskikk og bruk av etablerte standarder.

Faren for jordskjelv og sannsynlige konsekvenser er i liten grad kartlagt for Svalbard. Det er nær umulig å forutsi skjelv, og fremtidige skjelv kan være kraftigere enn de som historisk har inntruffet. Det er begrenset kunnskap om hvordan bygninger og fundamenteringer på Svalbard vil klare jordskjelvbelastninger. Permafrostens virkning i forhold til effekten av

skjelv er også dårlig kjent. Spesielt kan det være av interesse å vurdere effekten av jordskjelv i forhold til den pæleteknikken som er vanlig brukt på Svalbard.

Historisk sett medfører jordskjelv konsekvenser som en normal samfunnsberedskap skal kunne håndtere.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Vurdere behovet for å styrke kunnskapen om hvordan bygninger og fundamenteringsteknikker på Svalbard vil klare jordskjelvbelastninger

### 3 Svikt i kritisk infrastruktur

God infrastruktur er et av de viktigste kjennetegn på et moderne og velfungerende samfunn.

Det er et stort paradoks at utviklingen av en stadig bedre og mer avansert infrastruktur også gjør samfunnet mye mer sårbart når denne svikter. I fremstillingen nedenfor er det gjort analyse av ulike typer infrastruktur der konsekvensene kan bli betydelige dersom denne svikter.

I NOU 2006:6 "Når sikkerheten er viktigst" (rapporten fra "Infrastrukturutvalget"), er kritisk infrastruktur definert som: *"...de anlegg og system som er helt nødvendige for å opprettholde samfunnets kritiske funksjoner som igjen dekker samfunnets grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse"*.

Som det blir pekt på i fremstillingen nedenfor, er det en særlig utfordring at kritisk infrastruktur ofte vil være avhengig av annen kritisk infrastruktur for å fungere. På Svalbard henger – som allerede nevnt - elektrisk kraft, vannforsyning og fjernvarme sammen i et gjensidig avhengighetsforhold.

Ansvar for sikker drift ligger hos eieren/operatøren. Myndighetenes overordnede tilsyns- og kontrollansvar er fordelt mellom de ulike fagdepartementene. Selv om Justisdepartementet har et overordnet samordningsansvar, gjelder prinsippet om at det organ som har ansvaret for sektoren til daglig, også har ansvaret for nødvendige beredskapsforberedelser og håndtering av en krisesituasjon.

"Infrastrukturutvalget" peker i sin rapport på skadepotensialet som følge av *"de gjensidige avhengighetsforhold mellom kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjoner"*. Utvalget konkluderer med at det er nødvendig å sikre god koordinering av sikkerhets- og beredskapsarbeidet på tvers av sektorer og mellom de ansvarlige aktørene.

Longyearbyen Lokalstyre, Trust Arktikugol, Kings Bay og SNSG har en helt sentral rolle med å håndtere følgene av svikt i kritisk infrastruktur i sine bosettinger. I fremstillingen nedenfor blir det påpekt et bredt spekter av hendelser, årsaker og konsekvenser. Det er viktig at disse virksomhetene i sine risiko- og sårbarhetsanalyser gjør grundige vurderinger av følgene av svikt i kritisk infrastruktur.

Det er bare gjennom ROS-analyser at det er mulig å skaffe seg kunnskap om risiko og konsekvenser, en kunnskap som er nødvendig for å kunne gjøre forebyggende tiltak og planlegge krisehåndtering.



Longyearbyens eksistens er avhengig av sikker energiforsyning. Foto: Erik Nygaard

### 3.1 Kraftforsyning

Trygg forsyning av elektrisk kraft er helt avgjørende for at et moderne samfunn skal kunne fungere.

#### 3.1.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Energiverket i Longyearbyen ble ferdigstilt og tatt i bruk i 1982, med den teknologi som var tilgjengelig da. Energiverket er et komplekst prosessanlegg med mange tekniske komponenter som kan være kritisk for forsyningen av energi hvis en eller flere komponenter faller bort. Stort sett alle komponentene har dubletter slik at sårbarheten reduseres ved avvik.

Energiverket kan deles opp i tre områder, kilde, prosess og distribusjon:

- Kilde: Leveranse/tilgang av kull, diesel og vann. Faktorer som må være tilstede for å kunne produsere energi.
- Prosess: Produksjon av energi med de komponenter som befinner seg innenfor energiverkets vegger.
- Distribusjon: Fremføring av fjernvarme og elektrisk kraft til samfunnet.

I Ny-Ålesund, Svea, Hornsund og de meteorologiske stasjonene produseres elektrisk energi ved hjelp av moderne dieselgeneratorer. Det er også etablert reserveløsninger ved hjelp av reserveaggregater. Kraftforsyningen i disse bosettingene regnes som robust med liten risiko for bortfall.

I Barentsburg er arbeidet med å renovere byens kullkraftverk gitt første prioritet. Den første av totalt tre fyrkjeler er nå renovert. Arbeidet med de to andre er snart ferdig. Det er videre tre dieselaggregat som reserve strømforsyning. Ved bruk av dieselaggregater må produksjonen i gruva stenges. En slik situasjon betegnes som kritisk, men regnes ikke som noen trussel for liv og helse. Det er videre et mindre kullkraftverk og et dieselaggregat på helikopterbasen på Heerodden. Dette kraftverket har normalt egne kullreserver for to måneder.

### **3.1.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

For å kunne produsere energi er energiverket i Longyearbyen avhengig av leveranser av kull fra Gruve 7. Hvis denne leveransen uteblir av ulike årsaker, vil konsekvensen bli at energiverket vil måtte stenge ned når lagrene av kull er tomme, og produksjon av energi vil måtte ivaretas av dieselaggregat og fyrhus. Diesel benyttes i dag som reservekilde for drift av dieselaggregater og fyrkjeler i fyrhus. Hvis tilgangen på diesel skulle bli borte, vil også dieselaggregatene være satt ut av funksjon. Om så skjer, vil evakuering av befolkningen være aktuelt, avhengig av når på året dette skjer. I tillegg vil det oppstå store materielle skader på utstyr og infrastruktur. Sannsynligheten for at en slik situasjon vil oppstå, er imidlertid svært liten.

Prosessen med produksjon av energi er avhengig av vannleveranser for produksjon av damp til turbinene. Ved bortfall av vann vil dieselaggregatene måtte overta energiproduksjonen. I dag har en ikke tilgjengelig alternativ vannkilde i Longyearbyen og er prisgitt reservoaret i Isdammen. Vurderinger vedrørende forsyningssikkerheten til Isdammen blir beskrevet under vannforsyning (pkt.3.3).

### **3.1.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Ved å sørge for tilstrekkelig lager av kull på Hotellneset, vil man kunne ivareta produksjon av energi med kull over en gitt periode. Innen dette lageret er tomt, vil man normalt klare å organisere alternative leveranser på kull. Skulle en slik hendelse skje i vinterhalvåret med is slik at båttransport er vanskelig, vil man måtte rekvirere isbryter for å få frem forsyninger av kull.

For diesel er det viktig at lagrene er fulle før vinteren kommer og isen stenger forsyningslinjen. Ellers vil det samme gjelde for diesel som for kull; at forsyningslinjen må sikres vinterstid.

For å ivareta sikkerheten i energiproduksjonen må vedlikeholdsprosedyrer av komponentene på energiverket følges, slik at dette til enhver tid er funksjonelt og operativt. Det er som nevnt dubletter av alle komponentene, slik at total stopp over lengre tid av energiverket er lite sannsynlig.

Grunnet alderen på anlegget er utfordringene fremover økt vedlikehold av anleggets komponenter, noe som vil kreve en økning i ressursbruken.

### **3.1.4 Distribusjon av elektrisk kraft**

Distribusjon av elektrisk kraft ut fra Energiverket går over fire høyspenningskabler. Hver av kablene overfører kraft til fire forskjellige soner;

Longyeardalen, Sjøområdet, Adventdalen, Hotellneset.

Det er 40 nettstasjoner som tar spenningen ned fra 10600 V til distribusjonsspenning 230/400 V. Ut fra hver nettstasjon er det kabler som distribuerer strømmen fram til den enkelte abonnent.

I Longyeardalen er det ”ringkjøring”, slik at hvis det blir brudd på en kabel, skal en kunne få strøm fram til den/de nettstasjonene som vil være berørt av et eventuelt kabelbrudd. Dette gjelder ikke strømmen opp til Nybyen og Sverdrupbyen, da strømovertøring dit er via høyspentlinje som går fra skolen til Nybyen/Sverdrupbyen. Likeledes vil strømkundene på Hotelnesset bli berørt hvis høyspentlinja langs Burmaveien brytes. På denne linjen er det nødstrømsaggregater på flyplassen (Avinor) og Platåfjellet (Svalsat)

Til Adventdalen går det kun en linje. Ved et linjebrudd vil strømkundene bli uten strøm frem til høyspentlinjen er reparert. Ved Gruve 7-anlegget er det et stort aggregat som kan forsyne hele Adventdalen, så fremt det ikke er drift i gruva. Det er også et nødstrømsaggregat plassert ved Isdammen, for at en skal kunne opprettholde vannproduksjonen ved et strømbrudd på Adventdallinja.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Det anses ikke nødvendig å etablere ytterligere tiltak

## **3.2 Oppvarming/Fjernvarme**

### **3.2.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

Fjernvarmenettet er bygget opp slik at fem fyrhus, som er plassert i ulike områder av byen, kan forsyne hver sitt område med varme dersom Energiverket får stans i produksjonen eller hvis det har skjedd noe med primærnettet. Disse fyrhusene er i god stand. Fyrkjelen som forsyner hovedsentralen for Skjæringa og Sjøområdet (H320) er plassert inne på Energiverket. Forsyning av disse områdene er derfor avhengig av at hovedpumpene på Energiverket går og at den første delen av primærnettet er uskadd. Alternativt kan disse områdene forsynes via de øvrige fyrhus i byen, så lenge den øvrige delen av primærnettet er uskadd.

Longyearbyen kan forsynes med varme selv om Energiverket er 100 % ute av drift. Dette er under forutsetning av at det leveres strøm fra reservekraftverket, at fyrhusene fungerer som de skal og at primærnettet kan stenges mellom H320 og Energiverket. Et unntak er imidlertid byggene langs Strandveien fra Vei 300 og utover. Disse kan ikke forsynes hvis hele Energiverket er ute av drift (ved brann f.eks.) da pumpene som står for sirkulasjon på dette strekket er plassert inne på Energiverket (hovedsentral H600). Flyplassen forsynes fra Fyrhus 4 uavhengig av disse pumpene.

### **3.2.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Det er i hovedsak primærnettet som er utfordringen, da det er gjort en stor renoveringsjobb på sekundærnettet mellom 2002 og 2007, og dette nå stort sett er i god stand. Dessuten har problemer med primærnettet konsekvenser for hele fjernvarmenettet. Problemer på sekundærnettet vil derimot kun ha konsekvenser for deler av byen. Ved en total svikt i

fjernvarmeanlegget, både primæranlegg og reserveanlegg vil det i den kalde årstiden medføre at byen fryser ned. Nærliggende konsekvenser vil være stor skade på infrastruktur, bygninger og utstyr for øvrig. I ytterste konsekvens vil evakuering av byens befolkning være nødvendig.

### **3.2.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Ved å følge vedlikeholdsintervaller på tekniske komponenter som pumper, fyrkjeler, ventiler m.m. vil man minske risikoen for at avvik vil skje. Samtidig må det utformes klare instruksjoner for hvordan uventede situasjoner skal håndteres.

Rørene i primærnettet er fra 1982. Det har vært gjentatte mindre tæringslekkasjer på et par punkter, men ellers har det vært få lekkasjer. Imidlertid vet en lite om tilstanden til rørene og ventilene generelt. Slik kunnskap bør fremskaffes.

Det må fortsatt holdes faste beredskapsøvelser hvert år slik at mannskapene som skal betjene fjernvarmenettet og fyrhusene holder kunnskapen ved like slik at håndtering av avvik blir en rutine.

Kapasiteten på fyrhusene er nær en øvre grense.. Dersom utbyggingen av Longyearbyen fortsetter, kan det på et tidspunkt bli vanskelig å opprettholde en normalsituasjon dersom hele byen skal forsynes fra fyrhus i lengre tid. Spesielt i en situasjon hvor Paratkjelen ikke kan brukes på grunn av brudd på primærnettet mellom Energiverket og H320, eller ved svikt i hovedpumpene, vil det være vanskelig å opprettholde normale vanntemperaturer overalt. Det er plass til å sette inn en ekstra kjel i Fyrhus 2. Dette bør gjøres i løpet av de neste fem år.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Utforme instruksjoner for hvordan uventede situasjoner skal håndteres
- Måle godstykkelsen på stålet i fjernvarmerør
- Fortsatt holde årlige beredskapsøvelser slik at mannskapene som skal betjene fjernvarmenettet og fyrhusene holder kunnskapen ved like
- Sette inn en ekstra kjel i Fyrhus 2. i løpet av de neste 5 år

## **3.3 Vannforsyning**

### **3.3.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

Isdammen er Longyearbyens eneste vannkilde. Demningen som magasinerer vannet, er veien til Gruve 7, og således eksponert for uønskede hendelser. Det som særlig kan true vannkilden er en større forurensing eller brudd på demningen. Forurensing av Isdammen kan skje ved utforkjøring med kjøretøy slik at drivstoff eller last siger ut i dammen. (se pkt. 7.2 Forurensing til vann)

Det er i dag observert flere lekkasjer i demningen. Et dambrudd vil true leveringskapasiteten.

Vannledningsnettet består av preisolerte rør med varmekabel/glykolkrets som frostsikring. Ved et strømbrudd er en derfor veldig sårbar for frysing av rørene vinterstid.

Barentsburg får sin vannforsyning fra et vann på vestsiden av Grønnfjorden. Vannet blir ledet via Vannposten under Grønnfjorden gjennom to plastrørledninger, hvorav den ene er reserve. Det er ingen alternativ vannkilde ved Barentsburg. Som i Longyearbyen er vannforsyningen avhengig av elektrisk kraft. Vannforsyningen regnes likevel som rimelig sikker og av god kvalitet.

Ny-Ålesund har også bare én vannkilde ved Tvillingvann. På strekningen inn til byen må vannet løftes over et høydedrag ved hjelp av elektriske trykkpumper.

### **3.3.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

En forurensning av Isdammen vil skape problemer for rensenanlegg og ledningsnett. Det vil kreve rensing av filter og ledningsnett, hvilket er arbeids- og tidskrevende. Midlertidig bortfall av vann vil måtte påregnes.

Vannbehandlingsanlegget (VBA) sørger for at kvaliteten på vannet som distribueres til abonnentene er av en slik kvalitet at det kan benyttes som forbruks-/drikkevann. I prosessen med å rense råvannet fra Isdammen, kreves det en rekke tekniske komponenter som pumper, filter, måleutstyr m.m. Ved bortfall av en eller flere av disse komponentene eller brann, kan konsekvensen bli bortfall av vann.

For å få levert vann til hele byen er en avhengig av fire trykkøkingsstasjoner. Disse vil også slutte å fungere ved strømbrudd. Høyereleggende steder i byen vil da bli uten vann eller få dårligere trykk.

Det er etablert et høydebasseng i Gruvedalen på 1700 m<sup>3</sup>, noe som tilsvarer ca 2 dagers forbruk. Bassenget er oppvarmet med varmekabler og fjernvarme, så ved lengre tids strømbrudd kan konsekvensen bli nedfrysning av bassenget.

Ved en styrttapping av dammen vil kapasiteten minke betraktelig avhengig av når på året dette skjer. Konsekvensen kan bli bortfall av vann.

Ved et lengre strømbrudd vil trykkøkingsstasjoner, varmekabler og sirkulerende glykol til frostsikring, kunne medføre bortfall av vann pga. frost i rør og dårlig trykk. Dette kan være kritisk ved en brann.

Det er i dag etablert reservekraftanlegg slik at sannsynligheten for et lengre strømbrudd er liten.

### **3.3.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Det pågår arbeid med å vurdere leveringssikkerheten for Isdammen.

De fleste tekniske komponenter på VBA er i dublett, slik at sannsynligheten for avvik er redusert. I tillegg gjennomføres det daglig inspeksjon av anlegget slik at avvik kan avdekkes på et tidlig stadium før konsekvensene blir store. Det er også faste rutiner for vedlikehold av de tekniske komponentene.

Ledningsnettene er lagt slik at det ved et brudd er mulig å stenge av det aktuelle området uten at hele byen blir uten vann (ringledning). Det er også to sett med overføringsledninger til/fra vannbehandlingsanlegget til/fra høydebassenget.

Ved å følge de rutiner som er beskrevet for anlegget, vil en redusere sannsynligheten for avvik og dermed oppfylle de gitte leveringskrav av vann.

VBA er også utstyrt med reserveaggregat slik at anlegget vil kunne fungere ved lengre strømbrudd.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Vedlikehold av demningen – tette lekkasjer
- Utføre godt vedlikehold på veien og god merking vinterstid
- Skifte ut defekte varmekabler etter hvert som disse registreres
- Utstyre trykkøkningsstasjonene med nødstrøm og etablere aggregater ved disse for å ivareta leveransen av vann

## **3.4 Tele- og dataforsyning**

### **3.4.1 Kartlegging av risiko/uønskede hendelser**

Teleforbindelsen mellom fastlandet og Svalbard består av to fiberkabler mellom Harstad og Longyearbyen. Begge kablene har svært stor kapasitet, og kapasiteten kan utvides nærmest ubegrenset. All tele- og datatrafikk går på én kabel, og den andre kabelen er reserve for primærkabelen. Kabelsystemene eies av Norsk Romsenter Eiendom AS, og driftes av Telenor Svalbard AS.

Teleforbindelser mellom bosettinger på Svalbard er etablert ved hjelp av radiolinjer mellom bosettingene. Radiolinjene avhenger av til dels vanskelig tilgjengelige fjelltoppstasjoner. Alle forbindelsene eies og driftes av Telenor Svalbard AS.

Hornsund blir ikke forsynt med telekommunikasjon fra Longyearbyen.

Lokale telenett (aksessnett, fastnett) i bosettingene på Svalbard eies og driftes av flere aktører; Telenor Svalbard, Longyearbyen Lokalstyre, Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS, UNIS, Spitsbergen Travel, Kings Bay AS og Trust Arktikugol.

#### **Mobile telenett**

Både NetCom GSM og Telenor har basestasjoner for GSM i Longyearbyen, Svea og ved Barentsburg, og dekker dermed disse stedene samt fjordområdene rundt.

Telenor har i tillegg 3G/HSDPA i Longyearbyen. Begge avhenger av fastlandsforbindelsen for å avvikle trafikk.

Megafon (russisk operatør) har basestasjon i Barentsburg. Denne er tilknyttet Russland over satellitt.

#### **Kystradio/Maritim Radio**

Telenor eier og drifter HF- og VHF-radio fra anlegg på Isfjord Radio, Bjørndalen ved Longyearbyen og Kongsvegpasset. Trafikken blir ekspedert fra Bodø Radio.

## **Teletjenester**

Telenor Svalbard leverer både tele- og datatjenester (bredbånd) til bedrifts- og privatkunder i alle bosettinger på Svalbard (ekskl. Hornsund). Til privatkunder i Longyearbyen og Ny-Ålesund leveres også IP-TV.

UNINETT leverer datatjenester til forsknings- og utdanningsinstitusjoner i Longyearbyen og Ny-Ålesund.

Andre operatører leverer tjenester over både Telenor Svalbards nett og mobiloperatørens basestasjoner. Flere aktørers/operatørers utstyr er plassert i Telenor Svalbards hus i Longyearbyen.

Barentsburg har i tillegg en velfungerende satellittforbindelse med Russland både på mobil- og fasttelefon. Hornsund har satellittforbindelse med begrenset kapasitet til Polen.

### **3.4.2 Analyse av sårbarhet/konsekvenser**

Ved svikt i strømforsyningen fra eksterne strømleverandører vil de viktige knutepunktene i Harstad, Andøya, Longyearbyen telehus og SvalSat/Platåberget kunne opprettholdes ved hjelp av dieselaggregater samt batterianlegg. Alle punkter vurderes som sikre.

Øvrige stasjonspunkter har batterianlegg som kan holde utstyret i gang i begrenset tid ved strømstans. Vanskelige værforhold og mørketid kan hindre reparasjoner ved feil på ubemannede stasjoner. Ising i og isnedfall fra antennemaster kan skade antenner.

Moderne terminaler for tele- og datatjenester på fastnett, inklusiv hussentraler hos bedrifter, er avhengig av 230 V strømforsyning. Dette medfører at de fleste tele- og datatjenester ikke kan brukes ved strømstans hos brukeren.

På stasjonspunktene i Harstad, Longyearbyen, Svea og Ny-Ålesund vil skader kunne begrenses av lokale brannmannskaper, tidlig varsling og automatisk slukkeanlegg. På ubemannede stasjonspunkter vil brann med stor sannsynlighet medføre katastrofale følger for tjenester betjent over stasjonen.

Graving er den hyppigste årsak til skader på kabler i bakken. Dette berører kunder som er tilknyttet aktuell kabel. Permafrosten i bakken medfører ofte lang tiningstid før reparasjoner kan iverksettes. Mellom Longyearbyen telehus og hhv SvalSat/Platåberget og Hotellneset er det flere fibertrasèer med automatisk overkopling ved feil.

Skader på sjøfibersystemet til fastlandet vil kunne skje som følge av fiskeaktivitet/tråling og undersjøiske ras. Sjøkabelinntakene er utsatt for avdekking som følge av strøm i sjøen. Spesielt i Longyearbyen er sjøkabelinntaket sårbart, da avdekket kabel kombinert med is kan medføre skader på kablene.

## **Overbelastning**

Ekstraordinære samfunnssituasjoner medfører også ofte ekstra stor teletrafikk, og overbelastning kan være et realistisk scenario ved slike tilfeller. Dette kan være kritisk for spesielle samfunnsoppgaver i en slik situasjon (politi, redningsmannskap eller andre samfunnsviktige funksjoner). Ingen tiltak mht trafikkbegrensning er iverksatt.

### **Tekniske feil**

Telenor Svalbard har avtale med Telenors driftssenter på Fornebu om døgnkontinuerlig overvåking av telenettet på Svalbard samt utkalling av driftspersonell i Longyearbyen ved behov. Telenor Svalbard har kontinuerlig beredskaps-/tilkallingsvakt samt hensiktsmessig reserveutstyr lokalt. Alle eventualiteter kan ikke dekkes til enhver tid, og man er derfor avhengig av forsendelser fra fastlandet i sjeldne og unormale tilfeller.

Både privatpersoners og bedrifers bruk av telekommunikasjon på Svalbard tilsvarer bruken på fastlandet. Sårbarheten ved bortfall er imidlertid større pga manglende alternative kommunikasjonsmuligheter. Langvarig svikt i tele- og dataforsyning vil derfor kunne medføre store negative samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser.

Fastlandforbindelsen består av to fiberoptiske kabler som ligger i helt atskilte traseer, bortsett fra tre fysiske punkter. Begge er lagt med optimal sikkerhet, og ved feil på primærkabelen vil trafikken bli automatisk overkopledd til sekundærkabelen. Ved feil på sjøkablene mellom Andøya og Longyearbyen må kabelskip tilkalles fra det internasjonale markedet. Reservekabel og forsterkere er lagret i Harstad. Avhengig av årstid og vær, vil en slik feilretting kunne ta lang tid.

Ved feil som medfører brudd på både primær- og sekundærkabelsystemene, vil all telekommunikasjon mellom fastlandet og Svalbard være brutt. Private satellitt-telefoner og HF-system vil da være aktuelle alternativer.

### **Teleforbindelsen mellom bosettinger på Svalbard**

Alle disse forbindelsene er dubler, men delvis samme stasjonspunkter er brukt for begge linjene. Erfaringer har vist at forbindelsene til Svea via Skolten og til Ny-Ålesund via Kongsvegpasset er utsatt for feil på grunn av vær- og klimaforhold på fjelltoppstasjonene. Ved feil på strømforsyning og antenner eller ved brann, blir begge radiolinjene brutt, og all forbindelse med disse stedene blir brutt. Reparasjon avhenger ofte av hvor fort driftspersonell kan ta seg fram til stasjonene.

Fastnett- og mobiltrafikk vil kunne være alternativ for hverandre ved bortfall av en tjeneste. Fastnett telefoni vil fungere internt på Svalbard selv uten fastlandforbindelse. Mobiltelefon vil ikke kunne brukes ved brudd på fastlandsforbindelsen.

Datatjenester inkl. bredbånds internett og IP-TV til privat- og bedriftsmarkedet avhenger av fungerende fastlandsforbindelse og fungerende aksessnett i bosettingene.

Maritim Radio avhenger av forbindelse mellom sende-/mottakerstasjon og Bodø radio for å fungere. Trafikk på VHF mellom brukere med fri sikt vil fungere.

### **3.4.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Landtaket på Hotellneset vil bli overvåket mht avdekking av fiberkablene.

Risikoen for langvarig brudd som følge av for eksempel brann i Harstad eller Longyearbyen telehus kan reduseres ved å etablere "lys" på et ekstra fiberpar i kablene. Slikt utstyr for nye lyssatte fiberpar kan plasseres i andre bygninger/steder. Anslagsvis kostnad for slik ekstra reserve er ca 30 MNOK i tillegg til økte årlige driftskostnader.

Redusert sårbarhet kan først og fremst komme gjennom utbygging av alternative framføringsveger fra Longyearbyen. Kostnadene ved slik etablering vil bli store. Brannsikring i Longyearbyen telehus er bedret vha installering av Inergen gassanlegg i desember 2009.

Kampanje for større aktsomhet fra graveentreprenører bør vurderes av infrastruktureiere.

Telenor Svalbard har i 2009 etablert strømaggregat på Bykollen ved Barentsburg som reserve ved strømbrydd fra Trust Arktikugol.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Etablere system for trafikkbegrensning ved alvorlige kriser
- Etablere "lys" på et ekstra fiberpar i kablene som plasseres i alternative bygninger/steder
- Utbygge alternative fremføringsveier for tele- og datanettet
- Gjennomføre kampanje for større aktsomhet fra graveentreprenører

## **3.5 Vareforsyning**

### **3.5.1 Kartlegging av risiko/uønskede hendelser**

Longyearbyen ved COOP Svalbard får levering med båt hver 14. dag i perioden april til medio desember, og levering med fly fem dager i uken med korttidsholdbare varer som melk, grønnsaker og ferskvarer hele året. Slik isforholdene har vært de siste årene, har en kunnet supplere varetilgangen med båt også i perioden desember til april. Svalbardbutikken har påtatt seg ansvar med å forsyne Longyearbyen med dagligvarer og ferskvarer.

Svalbardbutikken har en gjennomsnittlig varebeholdning som i perioden desember til april har en varighet på inntil fire måneder. Normalt er varebeholdningen noe mindre på sommerstid, men da er tilgangen bedre. For nødvendighetsvarer, for eksempel mel, hermetikk, frysevarer mv. er beholdningen normalt over fire måneder. For mat/utstyr til småbarn er lageret større og vil normalt rekke i minst fem måneder.

Svalbardbutikken disponerer, i tillegg til butikken, et varmtlager og fryserom på til sammen ca. 3000 m<sup>2</sup> i Sjøområdet. I en krisesituasjon er det mulig å omgjøre dette til en provisorisk butikk og selge varer direkte fra lageret.

Situasjonen i de øvrige bosettingene er ikke mye avvikende fra Longyearbyen. Både Barentsburg og Hornsund planlegger normalt med lange tidsperspektiv. Barentsburg etterforsynes også med charterfly månedlig. Situasjonen for livsnødvendige varer i bosettingene vurderes som robust.

### **3.5.2 Analyse av sårbarhet/konsekvenser**

Dersom varetilgangen fra fastlandet til Svalbard av uviss årsak skulle stoppes eller bli begrenset for kortere eller lengre perioder, vil dette over tid føre til vareknapphet for beboerne i bosettingene. Det kan være mange årsaker til at varetilgangen fra fastlandet stoppes eller blir begrenset for en periode. Dette kan over tid føre til at enkelte varer blir utsolgt og at det oppstår vareknapphet.

### **3.5.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Forebyggende tiltak vil kunne være å ha et større lager av hermetikk og langtidsholdbare varer i perioden mai til november. Forslag til ytterligere tiltak vil være å øke varelageret ut over de fire måneder som er gjennomsnittlig varelager i dag. Sannsynligheten for at Longyearbyen blir isolert uten varetilgang over lang tid i fredstid, er imidlertid svært liten.

I en unntakssituasjon vil det være naturlig å innføre rasjonering på kjøp av dagligvarer og ferskvarer for å unngå hamstring og å sikre at alle beboere vil få kjøpt mat. Slike tiltak vil imidlertid kreve hjemmel i lov.

Sysselemanden vurderer forsyningssituasjonen for matvarer som rimelig god og robust. Ved krisehendelser som bare berører Svalbard, vil det være mulig å få opp nødvendige matvarer før det oppstår vareknapphet.

*Følgende tiltak kan vurderes iverksatt:*

- Opprette et større lager av hermetikk og langtidsholdbare varer

## 4 Store ulykker

Det er mange forskjellige typer virksomhet og samfunnsaktiviteter som i gitte tilfelle vil representere en fare for større ulykker. Hvert år er det folk som blir drept i ulike ulykker. Under særlig uheldige omstendigheter, kan både flyulykker, branner og andre typer ulykker utvikle seg til å bli omfattende krisehendelser som krever mange menneskeliv.

Når en ulykke først skjer, vil effektiviteten/kvaliteten i redningsarbeidet være helt avgjørende for utfallet. Det er politiet som har ansvaret for å lede redningstjenesten.

Redningstjenesten i Norge er basert på et samvirkeprinsipp, der både offentlige og private instanser deltar med ressurser. Ved større ulykker vil også ressurser utenfor "blålysetatene" (politi, brannvesen og helsevesen) være viktige aktører i redningsarbeidet. Longyearbyen Lokalstyre, SNSG, Trust Arktikugol, LRKHK og andre virksomheter vil være viktige bidragsyttere under større redningsaksjoner.

Longyearbyen Lokalstyre, Trust Arktikugol, Store Norske Spitsbergen Grubekompani og Kings Bay A/S vil også kunne måtte håndtere en rekke andre oppgaver i tilknytning til ulykker, som f.eks.:

- Psykososialt støttearbeid for skadde og pårørende
- Gi bistand ved evakuering, innkvartering og forpleiing
- Gi forsyningsstøtte til redningsmannskap
- Gi informasjon til pårørende, publikum og media
- Rydde et skadested for å hindre skade på miljøet
- Verne kulturelle verdier

Det offentlige har hovedansvaret for å gjennomføre tiltak som kan forebygge at ulykker skjer, eller redusere skadeomfanget. Longyearbyen Lokalstyre har ansvar innenfor sitt planområde når det gjelder forebyggende arbeid. Når det gjelder resten av Svalbard, har Sysselmannen dette ansvaret. I arealplanprosesser må det f.eks. sikres at det i områder som blir regulert til boligbygging, blir planlagt med trygge lekeområder, gode trafikkforhold og tilstrekkelig forsyning av slokkevann.

ROS-analyser vil være et viktig hjelpemiddel for å vurdere hva slags typer ulykkeshendelser som er mest aktuelle. Slike analyser vil være et nødvendig verktøy for å finne frem til gode forebyggende tiltak, og planer for å håndtere ulykkeshendelser.

### 4.1 Atomulykker

#### 4.1.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Det har vært forholdsvis mange nukleære og radiologiske hendelser i verden, men heldigvis har de fleste hatt mindre konsekvenser. Sannsynligheten for en alvorlig nukleær eller radiologisk hendelse er liten, men konsekvensene kan bli svært store hvis en slik hendelse først inntreffer. Hendelser langt unna kan også ramme Svalbard.

Svalbard er mest utsatt for atomhendelser i farvannet nært Svalbard (f.eks. med reaktordrevne fartøy) og i det nordvestre Russland. Internasjonalt arbeides det for å redusere faren for uønskede hendelser ved modernisering og dekomisjonering av reaktorer, samt at det arbeides for å lagre radioaktivt materiale på en trygg måte. Utslipp fra atomreaktorer kan forekomme som et resultat av alt fra et mindre uhell til en katastrofal eksplosjon eller brann. Det kan da danne seg en radioaktiv sky som kan drive over lange avstander. Været etter en atomhendelse vil for en stor grad være avgjørende for spredningen av radioaktivitet, og Svalbard kan være særlig utsatt om radioaktiviteten følger luftstrømmer som når Svalbard. Det er omlag 1150 km fra Longyearbyen til Murmansk, noe som er mindre enn avstanden fra Sør-Norge til Tsjernobyl.

Det seiler flere atomdrevne isbrytere og militære fartøy i Barentshavet. Militære fartøy kan i tillegg ha atomstridshoder ombord. Det har forekommet ulykker med u-båter flere ganger nær våre områder. En brann senket Komsomolets i 1989. Den ligger nå på 1700 meters dyp 185 km sørvest av Bjørnøya. Det var også brann ombord en Echo II-ubåt i 1989, jf. Strålevernrapport 2008:11. I 2000 senket en eksplosjon ubåten Kursk nord av Russland. Ubåten ble senere hevet.

På Kola lagres det også store mengder radioaktivt avfall. Hendelser ved disse anleggene kan føre til utslipp av radioaktivt materiale i Barentshavet som senere kan berøre Svalbard. Det er svært vanskelig å si noe om sannsynligheten for slike hendelser. Norge bidrar økonomisk og faglig i arbeidet med opprydding og forsvarlig lagring.

Flere land har brukt reaktorer eller annet radioaktivt materiale ombord i satellitter og romfartøy. Dette problemet har blitt mindre de siste årene, og de fleste gamle satellitter med slikt materiale har blitt sendt ut i såkalte parkeringsbaner hvor de utgjør en mindre risiko enn tidligere. Risikoen for at Svalbard skal rammes er den på nivå med Norge for øvrig.

Atomhendelser knyttet til terrorangrep eller militære angrep kan påvirke Svalbard og nærområdene, men behandles ikke videre her.

#### **4.1.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Selv om risikoen for atomhendelser er lav, kan konsekvensene av en eventuell hendelse være svært alvorlige. Mennesker kan få helseeffekter fra forgiftning, direkte stråling (akutt strålingssykdom) og senskader. Psykiske effekter kan også være et resultat av eksponering for radioaktiv stråling.

Alle bosettingene på Svalbard benytter seg av overflatevann som drikkevannskilde. Radioaktiv forurensning av drikkevannskilder vil kunne gjøre drikkevannskildene ubruklige.

Selv et relativt beskjedent radioaktivt nedfall vil kunne føre til en radioaktiv forurensning av naturmiljøet. Radioaktivt nedfall på vegetasjonen kan tas opp av beitende dyr.

#### **4.1.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

På Svalbard som på fastlandet, ligger ansvaret for atomberedskapen hos Kriseutvalget for atomberedskap (KU). Sysselmannen er KUs regionale ledd og har et særlig ansvar i forhold til sektorprinsippet.

Hvis en atomhendelse, som har potensial for å ramme Svalbard, skulle inntreffe, vil det være avgjørende for responsen om det har vært gitt tilstrekkelig opplæring i relevant strålevern for nødetater på Svalbard. Nødetatene vil herunder ha behov for riktig måle- og verneutstyr.

Sysselmannens beredskapshelikoptre kan benyttes til oppdrag over store deler av øygruppen. Det er anskaffet bærbart måleutstyr som også kan benyttes fra Sysselmannens helikoptre. Opplæring er gitt til utvalgte brukere.

Effektivt beredskap og håndtering etter atomhendelser er avhengig av gode og øvede prosedyrer for rask varsling og informasjon til befolkningen. Atomhendelser kan raskt bidra til frykt i befolkningen, og et effektivt apparat for formidling av korrekt informasjon er viktig. Det gjelder også i forhold til meldinger om iverksatte tiltak.

For å forebygge noen typer helseeffekter, bør forhåndslagring av jodtabletter gjennomføres. Det er i dag ikke slike lagre på øygruppen. Selv om det er mulig å fly forsyninger til Longyearbyen etter en atomhendelse, kan lokale værforhold forsinke en slik transport unødig. Jodtabletter beskytter kun dersom de tas før, eller noen timer etter, radioaktiv jod kommer inn i kroppen. Det bør derfor etableres lager for jodtabletter i alle bosettingene.

Langsiktig oppfølging av atomhendelser vil ledes av sentrale myndigheter i samarbeid med Sysselmannen. Man vil da kunne få tilgang til et større støtteapparat. Den mest sårbare perioden er de første timene og døgnene etter en hendelse. Det er derfor viktig at den lokale beredskapen har tilstrekkelige ressurser, opplæring, utstyr, og informasjon til å håndtere en akutfase. Beredskapsplanverk og en tilhørende beredskapsorganisering bør etableres for bosettingene.

Forsyningen av vann er kritisk for alle bosettingene. Radioaktivt nedfall i drikkevannet kan håndteres som scenarioene knyttet til akutt forurensning. Det er nødvendig at riktig måleutstyr er tilgjengelig og at tilstrekkelige prosedyrer er etablert og øvd. Eventuelle reservevannskilder bør være beskyttet mot radioaktiv forurensning.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Forhåndslagring av jodtabletter i bosettingene etableres
- Det utarbeides beredskapsplaner for etablering av generell strålevernberedskap i bosettingene, herunder effektive varslingsprosedyrer
- Anskaffelse av riktig måle- og verneutstyr for nødetatene
- Utstyre Sysselmannens helikoptre med måleutstyr for strålevern
- Sikring av reservevannskilder mot radioaktivt nedfall og avrenning

## **4.2 Branner**

Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB) fører tilsyn på Svalbard etter *Brannfarligvareloven* og *Lov om eksplosive varer*. Dette blir gjort i alle bosettingene på øygruppen.

Sysselmannen utfører branntilsyn på særskilte objekter i bosettinger utenfor Longyearbyen, inkludert Hopen og Bjørnøya. Dette er regulert i *Forskrift om brannvern for Svalbard*. Branntilsynet utenfor Longyearbyen blir utført av en ansvarlig fra SMS, med fagteknisk bistand fra brannvesenet i Longyearbyen.

I Longyearbyen har det lokale brannvesenet fullt ansvar.

#### **4.2.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

Longyearbyen Brannvesen er byens brann- og redningskorps. Arktisk byggeskikk i Longyearbyen er noe spesiell ved at hus/bygningsmasse settes opp på pæler, noe som fører til høy luftgjennomstrømning under byggverk. Varmekabler går i rørkasser under boligene. Den arktiske luften er også tørr, noe som over tid gjør materialer lett antennelig. Longyearbyen er også ofte utsatt for vind. Alle disse faktorene genererer stor risiko for brannspredning.

Største delen av bygningsmassen er oppført før byggesaksreglene i plan- og bygningsloven ble gjort gjeldende i Longyearbyen i 2003. Frem til dette tidspunktet ble det praktisert en misteavstand mellom bygningene på 16 meter, mens denne avstanden senere har blitt halvert. Det finnes derfor en del eldre bygg med lavere brannteknisk standard innimellom bygningsmassen

Fortettingen av bygningsmassen medfører flere faktorer som gir økt spredningsfare ved brann. Generelt er det gjerne store adkomstproblemer som følge av smale veier, plassmangel for snødeponi, lange blindveier, begrensede adkomst-/angrepsmuligheter for utrykningskjøretøyer. Parkering av kjøretøy, og spesielt snøscootere tett opp i bebyggelsen, er også et stort problem. Det lagres ofte større mengder bensin under/ved bygningene.

I Barentsburg og Svea ivaretas brannvern av Gruveredningskorps som har oppgaver for brann og redning både i gruvene og i daganlegg/bosettinger. I Ny Ålesund har Kings Bay organisert egen brannberedskap.

#### **4.2.2 Analyse av sårbarhet/konsekvens**

En større brann i Longyearbyen eller andre bosettinger kan medføre store tap av menneskeliv. Samtidig vil dette også medføre sekundære konsekvenser for samfunnet. Infrastruktur til omkringliggende bygninger kan bli skadet og satt ut av drift. Dette kan være fjernvarme, elforsyning og vannforsyning. Samfunnsviktige bygninger kan også gå tapt som følge av brannspredning (sysselmannskontoret, sykehuset, butikken, skolen, m.v.).

Materielle og økonomiske tap vil være betydelige. Samfunnet kan settes ut av daglig drift over lengre tid ved eventuell storbrann. Sannsynligheten for rask og stor spredning av brann er meget høy som følge av dagens fortettingspraksis og byggeskikk.

#### **4.2.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Rask varsling og utrykning er avgjørende for utfallet av en brann. Ved å koble hele Longyearbyens bygnings- og boligmasse opp imot byens 110-varslingsentral, vil man få tidlig varsling.

Ved utarbeidelse av fremtidige arealplaner (og ved rullering av disse), bør brannsikkerhet stå sentralt når fortetting og bygningsutforming vurderes.

Brann- og redningsvesenet i alle bosettinger bør ha stort fokus på brannforebyggende virksomhet, da med organisert branntilsyn, samt tilhørende informasjons- og motivasjonstiltak overfor innbyggere og næringsliv.

Da en ikke kan forvente ekstern hjelp, må bosettingenes brannvern være dimensjonert slik at det alene kan håndtere de branner som måtte oppstå.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Longyearbyens samlede bygningsmasse kobles direkte til 110-sentralen
- Økt fokus på brannforebyggende tiltak ved utforming og rullering av arealplaner

#### **4.2.4 Særlig om skipsbranner**

Utviklingen av et branntilløp om bord på et fartøy vil langt på veg avgjøres av skipets utforming, tekniske utstyr, skipsmannskapets trening og kompetanse. Det vil kunne være behov for slukke-/redningsinnsats fra land, men manglende kompetanse, utstyr og trening vil gjøre dette svært komplisert.

Det er etablert en såkalt "RITS"-ordning (redningsinnsats til sjøs) på fastlandet, der enkelte brannvesen skal være rustet til å bistå skip i rom sjø. Dette er en regional beredskap som krever spesiell kompetanse og er samlokalisert med redningshelikopter rundt særlig trafikkerte områder langs fastlandskysten.

Tromsø vil være nærmeste brannvesen med "RITS"-kompetanse. Skip i Svalbards farvann kan derfor ikke påregne brannfaglig assistanse på fartøyet innen rimelig tid. Det vil trolig heller ikke være økonomisk forsvarlig å bygge opp en slik gruppe på Svalbard. Longyearbyen brannvesen vil i enkelte tilfeller kunne gi en begrenset hjelp til skip som ber om assistanse. Dette vil bero på en konkret vurdering i hvert enkelt tilfelle basert på hendelsens karakter, sted, værforhold, kompetansebehov og risikovurdering.

Kystvakten vil være en sentral beredskapsressurs hvis det skulle oppstå skipsbrann i Svalbard farvann. Kystvakten trener jevnlig på havari- og branntjeneste på eksterne fartøy og har utstyr som vannkanoner, røykdykketeam, samt slanger og brannpumper om bord i ethvert fartøy som seiler i farvannene rundt Svalbard.

### **4.3 Gruveulykker**

Kullgruvedrift inneholder mange faremomenter. Blant de største farene med denne type virksomhet er risikoen for eksplosjon (metangass og kullstøv), brann, oksygenmangel/giftig arbeidsatmosfære, oversvømmelse og innrasing/blokkfall. I tillegg kommer faren for ulykker knyttet til transport over og under jord, påkjørsel av person - eventuell kollisjon mellom kjøretøy/maskiner eller mot fjellvegg eller utforkjøring på bre eller fjellside. Det er stor fare for klemskader, spesielt ved håndtering av brytnings- og boltmaskiner med stor hydraulisk kraft. Fallskader utgjør også en risiko.

Vurderingen baserer seg på SNSGs erfaringsmateriale for Svalbard, fra virksomheten i Barentsburg og verden for øvrig.



Arbeid i gruva er ikke risikofritt. Her fra Svea Nord. Foto: Erik Nygaard

### 4.3.1 Kartlegging og vurdering av risiko/ uønskede hendelser

#### **Eksplasjon**

Metangass- og kullstøveksplasjon blir her behandlet under ett. Det er som oftest slik at en eksplasjon i en gruve starter med en metangasseksplasjon som videre forårsaker en kullstøveksplasjon.

For at en metangasseksplasjon skal kunne oppstå, må metangasskonsentrasjonen være fra 5 – 15 V %. Det må også være oksygen og en antenneskilde, f. eks. gnist fra en kuttkniv på kullbrytningsmaskin. For at en kullstøveksplasjon skal oppstå må det være en kullstøvkonsentrasjon på minimum 30 gram/m<sup>3</sup>.

Rundt om i verdens kullgruver forekommer metangass/ kullstøveksplasjoner relativt ofte. Det har dessverre også skjedd flere ganger opp gjennom Svalbards kullgruvehistorie, også i Store Norskes gruver. Selv om det er lenge siden det har vært en eksplasjon, er dette noe man retter fokus på. Det har forekommet antenning og avbrenning av metangass ved SNSGs gruver også etter at de fikk moderne høymekanisert brytningsutstyr. Det har imidlertid ikke vært hendelser med kullstøveksplasjon i ”moderne tid”. Med det ventilasjonsopplegg og vannspraysystem som i dag eksisterer, er det ikke kjent at det har forekommet metangassantenning. Sannsynligheten for at en eksplasjon skal oppstå vurderes som liten.

Ved en metangass-/ kullstøveksplasjon er det stor fare for at menneskelig liv går tapt og at det oppstår store materielle ødeleggelser. Skadene kan bli så omfattende at deler av gruva raser sammen og at vannmurer skades slik at deler av gruva oversvømmes. I tillegg kommer faren for brann. Konsekvensen av en eksplasjon i gruve anses som alvorlig.

#### **Brann**

Det er mange potensielle kilder til brann, først og fremst belteanlegget. Varmgang i belteruller, lagerhavari, skeivgang slik at det gnisser mot konstruksjonen, varmgang i

bremseskiver og feil på elektrisk utrustning er eksempler på dette. Opphoping av kullstøv ved belteanlegget øker også faren for brann.

Andre mulige brannkilder er bl.a. biler, maskiner, vann- og lensepumper, ventilasjonsvifter, strømforsyning og annet elektromateriell.

Branntilløp i gruvene skjer flere ganger årlig.

En brann i gruva er blant de verst tenkelige hendelser. Den kan utvikle seg meget raskt og skape en alvorlig og kaotisk situasjon, inntil man får gruva evakuert og personellet ut i sikkerhet.

Sannsynligheten for at brann kan oppstå vurderes som relativt stor, fra 3 til 4 om vi benytter tallskalaen til 5. Konsekvens av en brann karakteriseres som katastrofal, både menneskelig og økonomisk.

#### **Oksygenmangel/giftig arbeidsatmosfære**

Det er reell fare for at det kan oppstå giftig arbeidsatmosfære ved at oksygenet er fortrent og/eller at innholdet av skadelige gasser er for stort. Det har forekommet ulykker med dødelig utgang hvor dette har vært årsak. Sist skjedde det i juli 2005 ved gjennomslag mot et tidligere utdrevet område. Ved gjennomslaget ”punkterte” man et område med stillestående oksygenfattig luft. Dette førte til at forurenset luft strømmet inn over arbeidsplassen og forgiftet arbeidsatmosfæren der.

#### **Vanninntrengning/ oversvømmelse**

Om sommeren strømmer store vannmengder inn i gruva i Svea Nord fra en overliggende bre. Gruva er imidlertid utstyrt med systemer for å hindre at dette skaper store problemer. En del av dette systemet består av vannmurer. Hvis disse blir ødelagt, kan det medføre stor fare og store ødeleggelser.

#### **Rasulykke/blokkfall**

Sannsynligheten for stein- eller blokkfall, eventuelt innrasing, er til stede ved nåværende drift. Det kan falle stein eller blokker fra tak eller vegger langs kjøreveier og på brytningssteder.

#### **Andre ulykker**

Påkjørsel av bergvegg eller kollisjon mellom bil/maskin forekommer. Det har oppstått til dels alvorlige personskader som følge av dette. Fallulykker og klemskader er en kategori skade som også forekommer fra tid til annen, med varierende skadeomfang.

### **4.3.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Gruveulykker kan ødelegge hele eller deler av gruva eller gjøre den utilgjengelig. Gruveulykker kan og forårsake så stor skade at det blir et lengre driftsavbrudd som virksomheten ikke tåler av økonomiske grunner.

Ulykker kan medføre at personer pådrar seg alvorlig skade eller blir invalidisert. En mer alvorlig konsekvens av en ulykke kan være at et eller flere menneskeliv går tapt, hvilket vil medføre store familiemessige, bedriftsmessige og samfunnmessige konsekvenser. Slike ulykker kan føre til at gruva eller hele virksomheten blir stengt av tilsynsmyndighet, på grunn av manglende sikkerhet.

Gjennom forebyggende tiltak som detektering, automatslokkesystemer, gode kontrollrutiner, rengjøring, vedlikehold og et systematisk HMS arbeid er risikobildet redusert de senere år.

### 4.3.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

*Følgende tiltak er iverksatt av SNSG:*

- Regelverk som fastsetter krav til forebygging av ulykker og setter standard for sikkerhetsregler, følges opp. Sørge for at tekniske innretninger og fysiske sikkerhetsbarrierer er på plass. Ved planlagte avvik fra regelverk, skal det utføres avbøtende tiltak som opprettholder sikkerhetsnivået.
- Kontroll med metangassnivå, oksygeninnhold og øvrig gassinnhold i gruva gjennom kontinuerlig overvåkning ved hjelp av overvåkningsanlegg. Sensorer på kullbrytnings maskiner, som bryter strømmen om metangassnivået overstiger et visst nivå. Følge opp de fastlagte prosedyrer for manuell måling med håndholdte instrumenter.
- Kontroll med hovedventilasjonen og driftsventilasjonen, følge opp med ventilasjon i alle områder som skal være tilgjengelig for personell.
- Følge opp med støvreduserende tiltak i alle produksjonsledd. Fjerne kullstøv og ansamlinger av subb i så stor grad som mulig. Opprettholde gode rutiner for spredning av kalksteinsmel slik at prosentandel ubrennbart i støvet er over 80.
- Minimere bruken av treverk og redusere lager av brennbare væsker i gruva til det absolutte minimum. Lagring av brennbare produkter i nisjer hvor det er støpt gulv og med tak/ vegger som er brannsikret med sprutbetong
- Overvåking, branndetektering, vibrasjonsovervåking og slokkeanlegg på belteanlegget.
- Opplegg for slokkevann. Rørgate med brannuttak, brannslukkemateriell og håndslukkere utplassert langs belteanlegg og i transportstoll. Utplassert på drifter, ved trafoer, strømskap og vifter. Beredskap, rednings og førstehjelpsutstyr utplassert i gruve
- Sykestue og akuttberedskapspersonell til å betjene denne.
- Tre separate kommunikasjonsanlegg, telefon, callinganlegg og UHF-radio.
- Skjærslukker montert i egen brannbil. Skjærslukkeren kan skjære seg gjennom betong og jernplatevegger. Utrykningsbil for Gruveredningskorpset med beredskapstilhenger.
- Kontroll med tak og vegger gjennom bergforsterkning og måleindikatorer som forteller oss om tilstanden i berglagene over. Sikres med bergbolter av kamstål wire og syntetmateriale i ulike lengder, fjellband og netting.

- Gruveredningskorps bestående av 50 røykdykkere som er trent i livredding, berging og brannsløkking. De trenes både med varmeøvelser, kalde øvelser også godt som mulig opp mot de situasjoner de kan komme opp i. Det er i tillegg en egen akuttberedskap i Svea.
- Kontroll med tak og vegger gjennom bergforsterkning og måleindikatorer som forteller oss om tilstanden i berglagene over. Sikres med bergbolter av kamstål, wire og syntetmateriale i ulike lengder, fjellband og netting.

## 4.4 Luftfartsulykker

### 4.4.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Luftfartstilsynet mener at flysikkerheten på Svalbard ligger på samme nivå som på fastlands-Norge. I dag foreligger det kun to åpne tilrådinger fra Statens Havarikommisjon for Transport, SHT, i tilknytning til ulykker/hendelser på Svalbard. Tilråningene har ikke særskilt relevans for luftfart på Svalbard, men gjelder forhold av mer generell karakter. Ved gjennomgang av øvrige innrapporterte ulykker og hendelser finner ikke Luftfartstilsynet at det foreligger særskilte problemer knyttet til luftfart på Svalbard sammenliknet med luftfart i fastlands-Norge.

Luftfartstilsynet ser per i dag ingen spesielle utfordringer knyttet til det flyoperative sammenliknet med situasjonen på fastlandet. Inspeksjoner utført på Svalbard viser ingen særskilte problemstillinger som ikke også gjør seg gjeldende på fastlands-Norge.

Helikoptertrafikk utgjør en betydelig del av lufttrafikken på Svalbard. Luftfartstilsynet har ingen spesielle betenkeligheter når det gjelder flysikkerhet med helikoptre på Svalbard.

Det er registrert åtte ulykker på Svalbard utenfor Svalbard Lufthavn Longyear siste 30 år:

- 30.3.2009: russisk helikopter havarerte under landing på Kapp Heer. 9 personer om bord, 3 omkommet, 2 alvorlig skadde og 4 med mindre skader.
- 18.12.2003: norsk helikopter havarerte på isen i Adventsfjorden. 2 personer om bord, begge alvorlig skadde.
- 18.3.1996: norsk helikopter havarerte på isen i Vijdefjorden. 8 personer om bord. Flere alvorlig skadd.
- 29.8.1996, russisk passasjerfly Tupolev 154 havarert på Operafjellet under innflyging til Svalbard Lufthavn. 141 personer omkommet.
- 27.3.1991, russisk helikopter havarerte under innflyging til landingsplassen ved Pyramiden. 3 personer om bord, 2 omkommet og 1 skadet.
- 22.8.1987: norsk helikopter havarerte på Åsgårdsfonna etter å ha kollidert med en isbre. 4 personer om bord, 1 omkommet og 3 skadet.
- 10.10.1986: Et enmotors Cessna fly havarerte rett etter avgang ved Svalbard lufthavn, Alle seks ombord omkom.
- 9.8.1979: norsk helikopter havarerte på Vrangpeisbreen. 2 personer om bord, 1 omkommet og 1 skadet.

Flytrafikken på Svalbard med passasjerer og frakt har vokst fra en sped begynnelse i april 1959, da Braathens SAFE første gang landet på permafrosten i Adventdalen med en DC-4, til dagens situasjon der Svalbard lufthavn i høysesong har 13 anløp i uken av rutefly (B-737), daglig anløp (man-fre) av postfly (CRJ-200) og noen få charterflygninger. I tillegg kommer bortimot 30 lokale flygninger i uken med mindre fly (Do228) til Svea og Ny-Ålesund. Dette representerer til sammen en flykapasitet på over 5 000 seter i uken og en fraktkapasitet på anslagsvis 50 tonn (returkapasitet ikke medregnet for frakt).

All betydelig næringsvirksomhet, som gruvedrift, turisme og forskning, er i dag basert på at flyene går, og samfunnet for øvrig vil også ganske raskt gå i stå dersom flytrafikken stanser om så for bare for noen dager.

Passasjerutviklingen på rutefly har de siste årene vist en stabil, moderat vekst på 3-4 % årlig. Unntaket er 2009 da trafikken har gått betydelig ned i antall avganger og landinger (ca 30 %) mens det er en nedgang i passasjerer på ca 5 %.



Norges største flyulykke gjennom tidende skjedde på Operafjellet på Svalbard 29.august 1996. Foto: Tore Dahlberg

#### **4.4.2 Risiko knyttet til lufthavnen**

Svalbard lufthavn har vinterforhold 7-8 måneder og mørketid 3-4 måneder. Rullebanen er relativt lang, 2 500 m asfalt, inklusive sikkerhetssoner. Også på sidene har stripa foreskrevne sikkerhetsområder, og den tilfredsstillende alle nasjonale og internasjonale krav. Stripa ligger godt i forhold til fremherskende vindretning. Flyplassen har teknisk operativ godkjenning frem til 1.6.2013.

Svalbard lufthavn er godt utstyrt for vintervedlikehold av banen. Lufthavnen har en regularitet på ankomster og avganger på 99 %.

#### **4.4.3 Analyse av sårbarhet og konsekvens**

Det er stor sannsynlighet for at en luftfartsulykke vil føre til tap av liv og helse. Det opererer store fly på Svalbard. Et stort antall skadde og tap av mange menneskeliv er derfor en konsekvens man må regne med.

Det er ikke radarovervåking av flytrafikk over Svalbard. Avinor mister normalt plottet av fly til Svalbard omtrent midtveis mellom fastlandet og Bjørnøya. Muligheten for raskt å kunne lokalisere et mulig havarert fly er derfor begrenset, ref. Operafjellulykken. Når det gjelder andre hjelpemidler har en bare radiokommunikasjon og peiler – VDF (Very high frequency Direction Finder). Radioforbindelse er også avhengig av flygehøyde. Normalt har en dekning til Bjørnøya i høyder over 30 000 fot. Under dette nivå begynner radiodekningen å avta. VDF-dekningen er i praksis bare i nærområdet (avgang og landing).

Havari med stort luftfartøy og mange skadde er en katastrofe Svalbard ikke kan håndtere uten ressurser fra fastlandet. Det viktigste bidrag fra lufthavna, etter eventuelt brann- og redningsoppdrag, er å sørge for at flyplassen er operativ.

Geografiske, topografiske, vær- og klimamessige forhold gjør at det kan være vanskelig å få frem redningsmannskaper til et havaristed utenfor flyplassområdet. Sett i sammenheng med de tøffe omgivelsene, blir rask innsats av meget stor betydning, for å redde liv.

Svalbard lufthavn har en avgjørende samfunnsmessig betydning. Det finnes ikke alternativ transport, bortsett fra båt. Behovet gjelder alt fra gruvearbeidere og matforsyninger til redningspersonell. I en situasjon med en ulykke, enten det er i luftfart eller andre aktiviteter, er behovet for å frakte skadde og medisinsk personell meget stort. Longyearbyen sykehus har en svært begrenset kapasitet til behandling av skadde. Det kan være av avgjørende betydning for å begrense skadeomfang og følger, at man holder flyplassen åpen.

#### **4.4.4 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

De fleste ulykker skyldes på en eller annen måte menneskelige feil. Når det iverksettes undersøkelser av luftfartsulykker, er formålet både avklaring av hendelsesforløp og avdekking av årsaksforhold. .

I tillegg til undersøkelse der ulykker har skjedd, legger luftfarten stor vekt på rapportering av hendelser. Dette er pålagt alle aktører, også flyplassen. Ved å undersøke hendelser og se etter mønster i dem, kan man gripe inn og endre regler eller rutiner for slik å forebygge nye hendelser.

Et annet tiltak for å redusere risiko er å ha jevnlig kontakt mellom flyselskap og flyplass der sikkerhet er tema. På den måten kan det forebyggende arbeide som gjøres koordineres, og aktørene hjelper hverandre med å finne eventuelle svakheter.

Det gjøres et omfattende arbeid og investeringer for å redusere konsekvensene av et eventuelt havari på flyplassen. En velutstyrt brann- og redningstjeneste, og øvelser både alene og sammen med øvrige redningsmannskaper i Longyearbyen, er et element. Bygging av sikkerhetssoner som gjør at et fly som havner utenfor rullebanen, har mulighet til å stoppe uten omfattende skader er et annet. Svalbard lufthavn har i perioden 2004-2007 investert mer 40 millioner kroner og fullført arbeidet med slike sikkerhetssoner, slik at flyplassen tilfredsstillende alle nasjonale og internasjonale krav og anbefalinger.

Avinor vil utplassere 3 stk DME, Distance Measurement Equipment, på henholdsvis Torfjellet ved Pyramiden, Midterhukken i Bellsund og Skolten innerst i Adventdalen. Det gir input til de som har rette FMS, Flight Management System, (som SAS har i dag og Lufttransport får i sitt eventuelle nye fly). I praksis virker det omtrent som GPS kartplotter, men er bakkebasert og godkjent for navigasjonsformål. Med det kan f. eks utflyging mot øst gjøres uten den vanskelige venstresvingen rett etter avgang, fordi man kan manøvrere sikkert mellom fjellene uten sikt.

*Følgende tiltak er eller vil bli iverksatt:*

- Jevnlig drøfting av sikkerhet mellom flyselskap og lufthavn
- Etablering av DME, Distance Measurement Equipment, er allerede i gang

## **4.5 Skipsfartsulykker**

Nordområdene, inkludert Svalbard, er blant de områder som vil bli mest påvirket av klimaendringer. Mindre is i området vil føre til at området vil bli lettere tilgjengelig for alle typer maritim virksomhet. De senere år har en sett økende trafikk til sjøs rundt Svalbard. Klimaendringer og ny teknologi vil trolig føre til endret fiskerimønster og at havområdene blir mer tilgjengelige for annen maritim aktivitet. I større områder er det manglende sjøkartlegging og begrenset med navigasjonshjelpemidler. Sammenholdt med de klimatiske forhold utgjør dette en særlig risiko for skipsulykker i disse farvann.

### **4.5.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

Trafikken rundt Svalbard består i dag av oversjøisk cruisetrafikk, ekspedisjonsfartøy, gods fartøy, forskningsrelatert skipsfart og fiskeriaktivitet. I tillegg er det i sommerhalvåret et stort antall private lystfartøy i området, herunder seilbåter. I tillegg kommer Sysselmannens og Kystvakens fartøy som utøver kontrollaktivitet. Antallet havneanløp har vært stabilt de senere år samtidig som antallet passasjerer har økt.

Idet Sysselmannen er den eneste faste organiserte redningsressurs i denne delen av Arktis, ser vi stadig eksempler på at Svalbards redningsressurser blir benyttet langt utenfor norsk redningstjenestes formelle ansvarsområde. Redningsaksjoner både ved Franz Josef land og på Grønland er eksempler på dette. Slike forhold har betydning både for dimensjonering og beredskapen internt på Svalbard.

Vardø trafikksentral skal overvåke all tankskip- og annen risikotrafikk i havområdet rundt Svalbard. Det er innført rapporteringsplikt for fartøyer i territorialfarvannet (12 Nm). Det gir en noe bedre oversikt over fartøyers posisjoner og bevegelser av hensyn til sjøsikkerhet og miljø i farvannene ved Svalbard. Plikten gjelder alle fartøyer som fører passasjerer og fartøyer med lengde på 24 meter eller mer. Fartøy skal rapportere sin posisjon til Kystverket når de går inn i og ut av farvannet ved Svalbard, når fartøyet anløper eller går fra en havn, eller når fartøyet ankrer opp eller forlater en ankringsplass. De skal også rapportere hver tolvte time når fartøyet er underveis.

På Svalbard er det p.t. AIS-overvåking (automatisk identifikasjonssystem) av Isfjorden og området noen mil utenfor og i Bellsund/Van Mijenfjorden. Det betyr at bare en liten del av aktuelle havområder er dekket med effektive sensorer for skipsovervåking.

Kommunikasjon er og en stor utfordring for redning og kontroll av skipsfart i havområdene rundt Svalbard. I Isfjorden og noen mil utenfor er det god VHF-dekning og delvis mobildekning. Ved Svea er det dårlig VHF-dekning, men god mobildekning ut til Akselsundet. I resten av området kan kommunikasjon være en utfordring. Inmarsat-C, som er et mye brukt kommunikasjonsmiddel, er kun stabilt opp til 70-75 grader nord. Derfra og nordover er det bare under gunstige forhold, at det er mulig å kommunisere med dette systemet. Dette blir vanskeligere desto lengre nord fartøyet befinner seg. Iridium-systemet kan være et godt alternativ. Dette systemet er imidlertid ikke påbudt.

Seilas ved Svalbard byr på spesielle utfordringer. Navigasjonsforholdene kan være krevende. Resultatet av de undersøkelser som er gjort i forbindelse med skipsuhell på Svalbard de siste årene viser at relevant erfaring, aktsomhet og godt sjømannskap er det som er avgjørende for å kunne seile sikkert. Manglende kartlegging, svikt i navigasjonshjelpemidler eller annen teknisk svikt er heller sjelden årsak til ulykker.

#### **4.5.2 Vurdering av sårbarhet/konsekvens**

Skipsfarten rundt Svalbard består i dag av alt fra små fiskefartøy til store cruiseskip med opp til 3700 passasjerer om bord. Aktiviteten strekker seg langt utenfor Svalbards territorialfarvann. Bortsett fra fiskeriaktiviteten og et fåtall lasteskip, skjer nesten all annen trafikk i den lyse årstid.

Kommunikasjon er som nevnt en utfordring for skipsfarten.. Ved ulykker kan dette være en begrensende faktor både for varsling og for effektiv ledelse av redningsressurser

Responstid, vær og klimatiske forhold en avgjørende faktorer ved eventuelle redningsaksjoner. . Kulde og lang responstid kan drastisk nedsette overlevelsessevne hos de som er berørt av en ulykke til havs. Seilingstiden for assistanse kan variere fra timer til et par døgn for skip, og opp til flere timers flytid for helikopter. Begrenset infrastruktur og store avstander gjør at ulykker kan få mer alvorlige konsekvenser for liv og helse enn tilsvarende hendelser på fastlandet. Faren for hypotermi vil ofte være overhengende.

En annen viktig begrensning er kapasitet på redningsressursene. Ofte vil et annet sivilt fartøy være den nærmeste ressurs for assistanse, og hjelpen derfra vil være tilfeldig ut fra skipets kapasitet, ulykkens omfang og karakter.

Den statlige beredskapen består i dag av Sysselmannens tjenestefartøy, redningshelikoptre og fartøy fra Kystvakta. I tillegg kan en i mange tilfeller regne med bistand fra redningshelikoptre fra fastlandet.

En større ulykke med mange skadde vil kreve samtlige av Svalbards redningsressurser og i tillegg kreve større bistandsressurser fra fastlandet. Avhengig av tid og sted vil en ulykke lett kunne utvikle seg negativt før en kan få tilstrekkelige redningsressurser til havaristen.

### 4.5.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

Den forebyggende innsatsen er den viktigste faktor for å redusere faren for ulykker. Arbeidet med å få sjøområdene skikkelig sjømålt/loddet med moderne metoder bør forseres.

Overvåking og kontroll med aktiviteten til sjøs er svært viktig både i forebyggende øyemed og for effektivt å kunne styre ressurser i en ulykkessituasjon. Slik overvåking blir trolig bare effektiv ved bruk av tekniske systemer som ikke er avhengig av manuell rapportering. AIS-dekning eller LRIT (Long Range Identification and Tracking) av trafikk i Svalbards farvann synes her å være det beste verktøy for å oppnå dette med dagens teknologi. Denne overvåkingen bør monitoreres av trafikksentralen i Vardø, som har som hovedoppgave å overvåke norsk økonomisk sone og havområdene rundt Svalbard. Arbeidet med å utvikle dette bør forseres og prioriteres.

Økt skipsfart og utvidet årlig seilingstid aktualiserer spørsmålet om hvorvidt Sysselmannen på Svalbard bør ha et tjenestefartøy på helårsbasis. Dette ville være en betydelig styrking av beredskapen på vinterstid, ikke bare i forhold til skipsulykker, men i forhold til beredskapen generelt. Tilstedeværelse i sjøterritoriet og kontroll av skipsfarten ved hjelp av Sysselmannens eller Kystvaktens ressurser, vil være et viktig tiltak for sikre implementering og etterlevelse av gjeldende regelverk og bidra til økt aktsomhet. Tilstedeværelse er i seg selv et viktig beredskapsmessig element.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Sjømåling/lodding med moderne utstyr
- Overvåking av skipstrafikk ved hjelp av tekniske systemer som AIS eller LRIT
- Helårlig seilingstid for Sysselmannens tjenestefartøy
- Økt tilstedeværelse av Kystvakten i Svalbards farvann

## 4.6 Trafikkulykker

Svalbard har ikke mer enn totalt ca. 70 km vei som fordeler seg med ca. 50 km i Longyearbyen, 10 km i Barentsburg, fem km i Svea og fem km Ny-Ålesund. Det er ca. 1200 biler registrert på Svalbard, noe som gir litt over 41 m vei per bil.

Det er 12 busser på Svalbard. De blir i hovedsak brukt til transport av skoleelever, reisende til/fra flyplassen og turister. Det blir transportert over 103.000 busspassasjerer i året. Den største frekvensen i bruk av busser er i tiden mars til september.



Fra redningsøvelse i Adventdalen 11. juni 2009. Foto: Per Andreassen

Snøskuter er den kjøretøytypen som det er flest av på Svalbard, totalt ca. 2700. 70 % av beboerne har en eller flere snøskutere. Mange skutere tilhører turistnæringen. Det finnes ikke noen tall på hvor mange kilometer som blir tilbakelagt med snøskuter per år på Svalbard. Ferdselsområdet er stort og spenner over det meste av Spitsbergen, men størst trafikk er det nær områder med bosetting.

#### **4.6.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser**

I løpet av de siste tre årene, er det registrert sju ulykker med kjøretøy på Svalbard, alle med snøskuter. To av ulykkene hadde dødelig utgang. Det er utover dette mange uhell som ikke blir rapportert til politiet, men hvor de involverte ender opp på sykehuset med brudd-/klemskader. Statistikk fra sykehuset viser at de i snitt har over 30 skader i året som følge av kjøring med snøskuter.

Med det lave antallet busser er det lite sannsynlig at det vil skje bussulykker på Svalbard med mange omkomne/hardt skadde. Trafikkuhell med buss på Svalbard er den verst tenkelige trafikkhendelse, for eksempel ved en front mot front-kollisjon mellom tunge kjøretøy eller utforkjøring. Dette er heldigvis lite sannsynlig, men konsekvensene, med mange døde/skadde personer, er alvorlige ved en slik ulykke.

For snøskuter er sannsynligheten for uhell stor, også med dødelig utgang.

#### **4.6.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Alvorlighetsgraden av ulykker med kjøretøy vil variere fra tilfelle til tilfelle.

Ulykker med bruk av snøskuter er i stor grad preget av enkeltulykker hvor det er én person som blir skadet ved hvert uhell. Uhellene skjer i tiden fra desember til mai. Værforholdene kan påvirke redningsarbeidet og konsekvensene for personene som er involvert i ulykken.

#### **4.6.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Bedre veistandarden, med sikring spesielt på steder med stor høydeforskjell
- Bedre rutiner for føring av statistikk, slik at alle ulykker blir registrert
- Bedre opplæring ved bruk av snøscooter
- Veilede skuterførere, utleiefirmaer og turoperatører om sikkerhet og ansvar ved skuterkjøring
- Flere politikontroller på vei og i terrenget

## 5 Uønskede hendelser med konsekvenser for natur og miljø

### 5.1 Akutt forurensning til sjøs

#### 5.1.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Oljesøl fra skip eller lekkasje fra tankanlegg på land vil utgjøre den mest kritiske hendelsen i forhold til akutt forurensning til sjøs. Kombinasjonen av sårbar natur, strengt klima, mulig mørketid og vanskelige logistiske forhold, gjør at slike hendelser kan få store og langvarige konsekvenser.

Farvannet rundt Svalbard er trafikkert av mange typer fartøy. Den dominerende skipstrafikken med tungolje er cruisetrafikken om sommeren og utskipingen av kull fra Sveagruva. Det benyttes også store fartøyer til fiskeri, overvåknings- og forskningsoppgaver og til annen transport, særlig av drivstoff og forsyninger til bosetningene. På Svalbard skjer det årlig grunnstøtinger av mindre alvorlig karakter, men det har også forekommet grunnstøtinger som har endt i forlis, f.eks. fryseskipet Petrozavodsk på Bjørnøya i 2009.



Det russiske fryseskipet "Petrozavodsk" grunnstøtte ved Nord-Europas største fuglefjell på Bjørnøya 11. mai 2009. Hele mannskapet på 12 ble reddet, og det ble iverksatt en større oljevernaksjon.  
Foto: Halvard Pedersen

Farvannene ved Svalbard er ikke kartlagt like godt som ellers langs norskekysten. Det forekommer i tillegg tildels store endringer fra år til år i sedimentering og bunnforhold. Det kreves således godt utstyr og mannskap med erfaring, for å kunne ferdes trygt og skadefritt i farvannene rundt øygruppen.

Skip kan komme nær kystområder som følge av motorhavarier eller annen havsnød. Muligheten for å hjelpe et slikt drivende skip er svært små, og det vil bare være tilfeldigheter om et annet egnet skip er i nærheten og kan bistå med slep.

Alle bosettingene på Svalbard har tankanlegg for drivstoff. Et uhell ved disse anleggene kan føre til avrenning direkte til sjøen. Flere av de andre hendelsene som er omtalt i dette kapittelet, kan også forurense sjø og kyst dersom forurensningen drenerer til sjøen. Eksempler er avrenning eller utvasking fra forurenset grunn i russiske bosettinger og drenering av slukkevann fra gruvebranner eller andre branner.

Langtransporterte miljøgifter omhandles ikke i denne ROS-analysen.

### **5.1.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

For ulykker og hendelser med akutt forurensning til sjøs, er det mest relevant å se på miljømessige og økonomiske konsekvenser. Det er liten sannsynlighet for at denne typen hendelser vil ha noen direkte skadelige konsekvenser for mennesker, utover de som eventuelt er med i selve ulykken. Videre kan rednings- og oppryddingsarbeide på Svalbard være farefullt.

Utslipp av drivstoff, og da særlig tungolje fra fartøyer etter en ulykke, vil kunne få store miljømessige konsekvenser i den sårbare arktiske naturen. Omfanget av skadene vil avhenge av lokalitet, værforhold, årstid, størrelsen på utslippet og hvor langt berørt dyre- og planteliv har kommet i sin forplantningssyklus. Svalbard har mange viktige områder for sjøfugl og steder med mange hvalross og andre selarter. Grunne områder med artsrike fjæresamfunn og gode oppvekstvilkår for fisk er også sårbare. Noen dyrearter vil være eksponert gjennom hele året, mens andre bare vil være her i sommersesongen. Plantelivet på strendene vil trolig være mest sårbart om sommeren. Alger og plankton kan være sårbare året gjennom. Kulturminner i strandsonen kan være utsatt både direkte for oljesøl og kan bli tilsølt i oppryddingsarbeidet.

Utslippets art vil være avgjørende for skadeomfanget. Diesel og andre lette drivstofftyper vil ofte raskt brytes ned ved at de fordamper eller blandes ned i vannet. Etter en akutt forurensningsfase, vil dermed naturmiljøet trolig kunne restituere seg relativt raskt, selv om giftvirkningen akutt vil være større. Et utslipp av tungolje vil ha mer langtvirkende konsekvenser, dersom den havner i isfylte farvann eller ved brefronter. Tungolje må oftest fjernes manuelt for å hindre at den blir liggende lenge.

Både virksomhetene som håndterer oljeprodukter og kjemikalier på Svalbard og skipene som trafikkerer i farvannene, har et egenansvar for beredskap mot akutt forurensning. Sysselmannen har det operative ansvaret for å iverksette tiltak dersom den ansvarlige for akutt forurensning ikke klarer å håndtere situasjonen selv. Beredskapsansvaret for oljevern er tillagt Sysselmannen innenfor Svalbards territorialfarvannet, 12 nautiske mil rundt Svalbard, og Kystverket har ansvaret utenfor territorialfarvannet og på Bjørnøya. Sysselmannen leder oljevernutvalget på Svalbard og har etablert en beredskapsplan for akutt forurensning på Svalbard (Oljevernplanen). Utvalget vil lede en oljevernaksjon ved en hendelse innenfor territorialfarvannet på Svalbard dersom Kystverket delegerer myndigheten i den aktuelle saken. Bli hendelsen for stor til at oljevernutvalget kan håndtere den selv, vil Kystverket lede den statlige aksjonen.

På Svalbard vil responstiden for en oljevernaksjon de fleste steder være lang, og i isfylte farvann vil det ikke være mulig å bruke konvensjonelt oljevernutstyr. Hvis utslipp skjer på galt sted og tidspunkt, vil selv begrensede mengder tungolje kunne gjøre stor og langvarig skade på Svalbardnaturen.

Kostnadene knyttet til en opprydding av tungolje langs Svalbards kyst, kan bli meget høye. De aller fleste steder har dårlig tilgjengelighet og ligger langt fra bosettinger. Det vil være store logistiske og tekniske utfordringer ved å rydde tungolje, og ved å lede en oppryddingsstyrke. Kostnadene ved å fjerne en havarist kan også bli svært høye.

Sysselmannen har i sin oljevernplan beskrevet og prioritert tiltak som kan iverksettes for å begrense skadene av oljesøl. For en nærmere beskrivelse av oljevernet samt ytterligere detaljer om oljevernberedskapen, henvises det til oljevernplanen.

Et eventuelt utslipp fra industri eller tankanlegg vil skje i nærheten av bosettingene. De fire store bosettingene har oljevernberedskap og lenseutstyr. Effektiviteten av dette utstyret er avhengig av lokale værforhold, årstid, isforhold, eventuell mørketid med videre. En lekkasje eller større utslipp vil kunne gi akutte skader på det lokale naturmiljøet. Det kan være en lettere logistisk situasjon å takle et slikt utslipp enn ett som har skjedd langt fra bosettingene.

Avrenning og annen akutt forurensning vil likeledes kunne lokalt forurense sjøområdene ved bosetninger. En frigjøring av PCB fra land i Barentsburg og Pyramiden til sjøen, vil være det mest skadelige scenariet. Det er uklart i hvilken grad det i det hele tatt er mulig å forhindre en slik avrenning, hvis det ikke gjøres ved en preventiv fjerning av kildene eller tiltak for å begrense overflateavrenning og påvirkningen i flomperioder.

Forurensning og skade på naturmiljøet vil også kunne svekke områdets bruk som turistmål. Tap av inntekter for næringen kan derfor bli resultatet.

### **5.1.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Det er først og fremst de store cruiseskipene som gir grunn til bekymring for utslipp av tung bunkersolje på Svalbard. Tungoljeforbud er innført i de tre nasjonalparkene Nordvest-Spitsbergen nasjonalpark, Forlandet nasjonalpark og Sør-Spitsbergen nasjonalpark, samt Nordaust-Svalbard naturreservat og Sør-Svalbard naturreservat. Nordvest-Spitsbergen nasjonalpark er mye besøkt av store cruiseskip om sommeren. Det er gitt unntak fra forbudet frem til 2015 for innseiling til ilandstigningsområdene i Magdalenefjorden og til Ny-Ålesund, slik at cruisenæringen skal få mulighet til å omstille seg. Innseilingen til Sveagruva har også fått et unntak, fordi krav om seiling utenom Sør-Spitsbergen Nasjonalpark kan gi en mindre sikker innseiling. Kulltransportskipene kan maksimalt ha 350 tonn tungolje ombord.

Vardø trafikksentral skal overvåke all tankskip- og annen risikotrafikk i havområdet rundt Svalbard. Det er også innført rapporteringsplikt. Det gir en bedret oversikt over fartøyers posisjoner og bevegelser av hensyn til sjøsikkerhet og miljø i farvannene. Plikten gjelder alle fartøyer som fører passasjerer og fartøyer lengre enn 24 meter. Fartøyene skal rapportere sin posisjon til Vardø trafikksentral når de går inn og ut av farvannet ved Svalbard, når fartøyet anløper eller går fra en havn, og når fartøyet ankrer opp eller forlater en ankringsplass. De må også rapportere hver tolvte time når fartøyene er underveis. Rapportering gjelder bare innenfor territorialfarvannet, og det er usikkert i hvilken grad den etterleves.

Ved en oljelekkasje kan man forsøke å iverksette umiddelbare tiltak for å redusere skadeomfanget av utslippet. Hvis det er mulig, vil det være å foretrekke å fjerne oljesølet fra sjøen ved hjelp av lenser og pumper for å hindre påslag på land. Lenser kan også brukes for å

beskytte særlige sårbare og verdifulle områder. Oljesøl kan også løses opp med kjemikalier, slik at det blander seg med sjøvannet eller synker til bunnen.

En fullstendig oversikt over sårbare områder langs kysten (MOB-Sjø) finnes ikke for Svalbard. Oljevernplanen har noen kartdata over miljøfølsomme områder i Van Mijenfjorden, Grønfjorden, Kongsfjorden, Magdalenefjorden og Bjørnøya.

Konsekvensene av en ulykke med utslipp av tungolje er store for naturmiljøet på Svalbard. Derfor bør det arbeides videre med å finne mulige tiltak for å redusere risikoen for slik akutt forurensning. Det mest effektive vil være et totalt tungoljeforbud for å fjerne den mest ødeleggende kilden. Så lenge det ikke er et totalt forbud, vil det alltid være en mulighet for at et skip med tungolje som besøker Svalbard kan havne i nød, grunnstøte og slippe ut tungolje.

Videre kan det innføres ytterligere seilingsforbud med større skip i de sårbare områdene, for å senke sannsynligheten for uhell, og det må stilles strenge krav til kompetanse og utstyr for de som trafikkerer disse farvannene. Stort fokus på overvåkning og rapporteringsplikt vil bidra til at uønskede hendelser kan oppdages tidlig.

Farvannet rundt Svalbard er tildels dårlig kartlagt for navigasjon eller ikke kartlagt i det hele tatt. Bedret kartlegging samt eventuell etablering og merking av farbare skipsleder kan ytterligere bidra til å senke risikoen for uønskede grunnstøtinger og utslipp.

Det kan også gjennomføres konsekvensreducerende tiltak. Det er vesentlig å opprettholde en sterk og øvet oljevernberedskap med tilstrekkelige mobile ressurser. Det vil være til hjelp spesielt i den akutte fasen å ha en detaljert oversikt over sårbare områder til ulike årstider (MOB-Sjø) som beslutningsgrunnlag ved oljeutslipp og videre for å rettlede og prioritere ved oppryddingsarbeidet. I dag finnes ikke slike kartdata med god nok oppløsning som er utviklet for Svalbard.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Innføre totalt tungoljeforbud for å fjerne den mest ødeleggende kilden
- Fullføre kartlegging av sårbare områder og utvikle miljøfølsomhetskart (MOB-Sjø) for hele Svalbard som verktøy for å rette innsatsen ved akutt forurensning mot de viktigste natur- og kulturverdiene på stedet
- Etablere et sett med nødhavner
- Sikre tilstrekkelig med mobilt oljevernutstyr
- Sikre en sterk og øvet oljevernberedskap, bl.a. via hyppige øvelser med et bredt spekter av scenarioer

## 5.2 Akutt forurensing til lands og i vann

### 5.2.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Med akutt forurensing menes her et geografisk og tidsmessig avgrenset utslipp av miljøgifter og annen forurensing i naturmiljøet. Langtransporterte miljøgifter eller normal kjent avrenning fra gruvedrift, gamle deponi mv. er ikke omhandlet.

Svalbard har få og veldefinerte områder for industriaktivitet, flyplasser/heliport og bosettinger. Faren for akutt forurensing til lands og i ferskvann er i første rekke knyttet til hendelser i og omkring disse områdene.

### 5.2.2 Utslipp av olje og kjemikalier

De alvorligste farene vil være knyttet til et utslipp av olje eller drivstoff som følge av en svikt ved lagring av petroleumsprodukter (tankanlegg). I Longyearbyen, Ny-Ålesund, Sveagruva og Barentsburg finnes de største anleggene, men det finnes også anlegg for lagring av bl.a. drivstoff ved Isfjord radio, i Hornsund, på Bjørnøya og på Hopen. Store lekkasjer av diesel har tidligere forekommet både i Longyearbyen og i Ny-Ålesund. Statens Forurensingstilsyn, SFT, har de siste årene stilt sikrings- og beredskapskrav til anlegg med kapasitet på over 10 m<sup>3</sup>. Den tekniske standarden på eksisterende anlegg kan betegnes som tilstrekkelig god når nødvendige tiltak er gjennomført, gode rutiner er etablert og det foretas et jevnlig vedlikehold. Faren for et uønsket utslipp av olje eller drivstoff som følge av svikt i tankanlegg på Svalbard, antas derfor å være redusert.

Naturmiljøet på Svalbard er sårbart, og akutt forurensing av enhver art, vil kunne gi svært negative virkninger. Hendelser knyttet til transport av begrensede drivstoffmengder med beltekjøretøy, transport av drivstoff i slynge under helikopter og havari av luftfartøy, er eksempler på slike. Trolig vil slike hendelser kun ha lokal effekt, og kostnadene knyttet til en eventuell opprydding og tilbakeføring vil være begrenset.

### 5.2.3 Branner

Brann eller andre akutte hendelser i de etablerte gruvene i Sveagruva og Barentsburg vil kunne medføre lokalt stor forurensning. Ved tidligere branner både i Sveagruva og Barentsburg har store mengder vann blitt brukt ved slukking. Slukkevannet kan føre med seg miljøgifter ut i naturmiljøet ved drenering av gruvesystemet. Svært alvorlige hendelser i gruvene på Svalbard forekommer stadig sjeldnere. Likevel vil sannsynligheten for at forurensing skal havne i naturmiljøet være stor hvis en hendelse først har funnet sted.

Likeledes vil en brann i industrianlegg eller bosetting kunne frigjøre skadelige og miljøfarlige stoffer som vil spre seg med røyk, aske eller slukkevann. Nyere undersøkelser har vist at russiske trehus er malt med svært PCB-holdig maling. En brann i slik bygningsmasse vil kunne frigjøre betydelige mengder PCB. En brann i et industrianlegg eller en bosetting vil derfor med stor sannsynlighet også kunne gi akutt forurensning til nærområdet og til luft.

Tippbrann og kullagerbrann kan gi en lokalt kraftig luftforurensing. Røyken fra en slik brann kan drive inn i befolkede områder og bære med seg partikkelforurensing og flere

helseskadelige forbindelser. Dette kan være en relevant fare i bosettingene i Barentsburg, Sveagruba og Longyearbyen. Etter tippbranner ved Barentsburg, har tippene der blitt redusert i høyde til det man antar er under kritisk størrelse for selvantennelse. Det er ikke fare for tippbrann ved de norske bosettingene. Kullagrene som er eid av Store Norske Spitsbergen Grubekompani representerer svært store verdier og er derfor underlagt overvåkning og kontroll fra selskapet. Det antas at kullagrene i Barentsburg også er under overvåkning og kontroll fra det russiske gruveselskapet Trust Arktikugol.

#### **5.2.4 Avfallsdeponi og forurenset grunn**

De aller fleste deponier på Svalbard er registrert i grunnforurensingsdatabasen. Det kan være fare for lekkasje av forurensing fra disse til naturmiljøet som en følge av rask erosjon, ras, stor endring i vannføring med videre. I Pyramiden og Barentsburg er det kjente forekomster av miljøgifter som PCB i grunnen. Eventuelle endringer i vannstand og elveløp gjennom bosettingene, gir en rask og uønsket utvasking av slike stoffer og en spredning av forurensingen.

#### **5.2.5 Drikkevann**

Det er flere forekomster av ferskvann på Svalbard. Naturmiljøet i alle disse er trolig sårbart i forhold til tilførsel av blant annet miljøgifter. For Svalbardsamfunnene vil imidlertid akutt forurensing av drikkevannskilder ha den største negative effekten. Alle bosettinger på Svalbard benytter overflate- og smeltevann som drikkevannskilder. Kildene ligger ubeskyttet. Drikkevannkilden til Barentsburg ligger relativt avsides til på sørsiden av Grønfjorden, og det er trolig ingen hendelser av signifikans som truer denne. Isdammen er Longyearbyens hoveddrikkevannskilde. Den ligger demmet opp av Gruve 7-veien som går innover Adventdalen. Isdammen er snøskuterfritt område, men daglig trafikkerer tung anleggstrafikk langs vannet. Det er også transport av drivstoff på veien. En trafikkulykke med påfølgende utslipp av olje eller drivstoff i Isdammen, vil for kortere eller lengre tid kunne ødelegge drikkevannskilden. Det er også flere hundespann som benytter veien og som bidrar til mulig forurensning av drikkevannskilden.

Svalbards geologi inneholder lag rike på arsen. Arsen og arsenforbindelser er giftige og kan føre til både akutte og kroniske arsenforgiftninger. Ved å foreta geologiske prøveboringer nær drikkevannskilder f.eks. for å finne grunnvann, står man i fare for å treffe på lag rike på arsen. Følgene kan bli en utvasking av arsen fra lagene til drikkevannet.

#### **5.2.6 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Farene som er omtalt over, kan ha mulige konsekvenser for mennesker, miljø eller materielle verdier.

For Longyearbyens befolkning vil en forurensning av Isdammen medføre desidert størst konsekvens. Det mest alvorlige scenarioet vil være en trafikkulykke med tankvelt og utslipp av drivstoff i eller rett ved drikkevannskilden. Utenfor smeltesesongen er det ingen andre tilgjengelige ferskvannskilder i området rundt bosettingen annet enn smelting av breis.

Forurensing av drikkevannet som følge av en frigjøring av arsen eller andre helsefarlige stoffer fra grunnen, er svært alvorlig. Et eventuelt vedtak om prøveboring vil være en styrt

prosess hvor man vil kunne ha mulighet til å iverksette nødvendige sikringstiltak identifisert via en risikoanalyse.

Røyken fra branner kan utsette befolkningen for uønsket partikkelforurensning og andre helsefarlige stoffer. Akutt luftforurensning kan føre til at befolkningen må holde seg innendørs med vinduer og ventiler lukket. Særlig utsatte områder kan måtte evakueres for en kortere periode.

For naturmiljøet kan det i det minste lokalt være ødeleggende med et utslipp av olje eller drivstoff som følge av svikt i et tankanlegg. I hvilken grad et utslipp trenger ned i løsmasser og grunnen, vil avhenge av sesong og temperaturforhold. Svært hard og isdekket grunn om vinteren, vil trolig kun trekke opp noe utslipp i snømasser, mens avrenning mot sjøen vil kunne gå raskt. Om sommeren vil tundra og løsmasser være tint på overflaten. Et utslipp vil således kunne trenge lengre ned i bakken dersom ikke grunnen er mettet av vann og det renner av på overflaten.

Akutt forurensning truer sannsynligvis ingen materielle verdier direkte. Den akutte forurensning kan være resultatet av tap av store materielle verdier, slik som en gruvebrann eller brann i bygningsmasse. Imidlertid vil akutt forurensning kunne medføre store kostnader. Oppryddings- og tilbakeføringsarbeidet fra slike hendelser kan bli svært kostbart.

Akutt forurensning kan påvirke Svalbards omdømme som upåvirket naturområde og gjøre et område uegnet eller uønsket til bruk for reiselivet. Tap av inntekter for næringen kan derfor bli et resultat.

### **5.2.7 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak**

Gode tiltak for forebygging og reduksjon av sannsynligheten for akutt forurensning er alltid den mest effektive tilnærmingen for å forhindre omfattende og langvarige skader. Ved et uhell er det avgjørende å ha en god beredskap. Det oppnås først og fremst ved at ansvar og myndighet er klarlagt, at man har tilstrekkelig og riktig utstyr og at innsatspersonell er trent for sine oppgaver. Videre er det viktig at bosettingene har tilstrekkelig beredskap for å ivareta innbyggerne hvis hendelser skulle true. ROS-analyser og beredskapsplanverk for den enkelte bosetting bør derfor utvikles.

Utslipp fra industri og anlegg skal i første rekke kunne forhindres og behandles av eieren og operatøren av anlegget. Ved større utslipp vil det være flere tilgjengelige ressurser, både fra det offentlige og private. Det er Kystverket eller Sysselmannen som vil lede håndteringen av slike større hendelser.

Drikkevannsforsyningene er sårbare i forhold til muligheten for å ivareta normal samfunnsdrift. Det kan vurderes å utarbeide egne ROS-analyser for drikkevannssituasjonen for alle bosettingene på Svalbard.

Øvrige konsekvenser av akutt forurensning som kan berøre bosettingene, kan behandles i egne ROS-analyser for den enkelte bosetting.

Et miljø-sårbarhetskart vil kunne vise de særlige sårbare natur- og kulturområdene til ulike årstider (MOB-Land). Den konkrete sårbarheten til et område vil være styrende for tiltak som

settes inn for å skjerme et område fra utslipp eller for opprydding og restitusjon etter et utslipp. I dag finnes ikke slike kartdata med god nok oppløsning utviklet for Svalbard.

Sysselmannen har oversikt over kjente deponier og grunnforurensning. Ved overvåking kan det være mulig å oppdage eventuell spredning av forurensning. Overvåking av forurenset grunn er for noen lokaliteter i Isfjorden startet opp.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Farer som truer drikkevannskilder kartlegges
- Definere og etablere reservevannskilder for bosettingene (arbeidet med ny hovedplan for vann i Longyearbyen er påbegynt)
- Utrede om det er mulig å benytte Isdammen som drikkevannskilde etter et drivstoffutslipp og om det vil være mulig å rense vannet via eksisterende infrastruktur
- Eventuell prøveboring etter grunnvann ved alle drikkevannsreservoarer må underlegges risikoanalyse (spesielt for mobilisering av arsen fra grunnen)
- Etablere/oppdaterer beredskapsplanverk for den enkelte bosetting i forhold til akutt forurensning som kan true liv og helse
- Etablere miljøsårbarhetskart (MOB-Land) for bosettingene som et verktøy for å rette innsatsen ved akutt forurensning mot de viktigste natur- og kulturverdiene på land

## **5.3 Tømming av ballastvann**

### **5.3.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser.**

Skip med ballastvann kan bidra til massiv flytting av arter mellom de ulike havområder i Verden. Ballastvann kan representere en svært alvorlig miljøtrussel. I tillegg kommer stort potensial for økonomisk tap for fiskerinæringen. En konvensjon fra FNs sjøfartsorganisasjon International Maritime Organization (IMO) skal regulere tømming av ballastvann. Denne setter forbud mot å slippe ballastvann innenfor 200-milsonen. Den setter også krav til rensing dersom tømming likevel må skje innenfor 200-milsonen. Norge ratifiserte konvensjonen i 2006.

En hendelse der ballastvann kan utgjøre en trussel for miljø og økonomi blir regnet som sannsynlig. En større hendelse som får store konsekvenser både for miljø, økonomi og helse, har ikke skjedd i våre farvann til nå. En slik stor hendelse med alvorlige konsekvenser blir vurdert som lite sannsynlig.

### **5.3.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser**

Tømming av ballastvann langs kysten av Svalbard kan få alvorlige konsekvenser både for økosystem og økonomi. Ballastvann kan inneholde organismer som kan påvirke faunaen ved å spre sykdommer, algeinvasjoner og introdusere nye arter i farvannene. Dette kan i verste fall forstyrre den økologiske balansen og bli katastrofalt for miljøet.

### 5.3.3 Mulige risikoreduserende tiltak

IMO konvensjonen, som ble lansert i 2004, er foreløpig ikke ratifisert av mange nok land til å gjelde internasjonalt. Når avtalen trer i kraft vil den gjelde alle skip som kommer til norske havner. En ny forskrift av juli 2009 om å hindre spredning av fremmede organismer via ballastvann og sedimenter fra skip skal gjelde fra 1. januar 2010. Forskriften skal sikre korrekt utskifting av ballastvann og/eller rensing av ikke-utskiftet vann. Sjøfartsdirektoratet håndhever dette regelverket. Direktoratet skal også sertifisere aktuelt rensutstyr ombord på norske skip. Dersom regelverket blir brutt, og det aktuelle skipet er kjent, vil Sjøfartsdirektoratet oversende saken til politiet, som skal ha egne prosedyrer for oppfølging. Dersom det aktuelle skipet ikke er kjent, f.eks. at ulovlig utpumping er påvist i ettertid, vil direktoratet hjelpe til med å oppspore fartøyet.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Informasjon om konsekvensene ved utslipp av ballastvann
- Oppfølging av gjeldende regelverk

## 5.4 Kulturminner

### 5.4.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser.

Sysselemanden har initiert et prosjekt kalt "Kulturminner og stranderosjon". De fleste av Svalbards kulturminner ligger i strandsonen og er sterkt utsatt for erosjon av grunnen. Klimaendringene kan føre til at erosjonen øker ved at det blir mindre havis/landkall, mer bølgekraft og mindre permafrost som stabiliserer grunnen. Sysselemanden ønsker å kartlegge hvilke kulturminner som er mest utsatt for slik erosjon, og i hvilket tidsperspektiv, gjerne i form av et sårbarhetskart. Dette vil gi et viktig grunnlag for prioritering og planlegging av tiltak som dokumentasjon, nødutgraving eller flytting. Norsk Institutt for Kulturminneforskning, NIKU, var engasjert for å lage et forprosjekt i 2009. NIKU samarbeider med UNIS, og disse har gjennomført en befaring til tre lokaliteter med tanke på metodeutvikling. Forprosjektet skal klargjøre metode og munne ut i en beskrivelse for hovedprosjektet.

### 5.4.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser

Økende temperatur vil forkorte permafrostperioden i overflaten og dermed øke fuktigheten som kulturminnene blir utsatt for. Dette kombinert med en høyere temperatur, vil gi gunstigere forhold for de organismer som bryter ned det organiske materiale i kulturminnene.

### 5.4.3 Mulige risikoreduserende tiltak

Den pågående kartlegging vil gi grunnlag for vurdering av risiko og uønskede hendelser. Når denne vurderingen er ferdig, vil det foreligge grunnlag for vurdering av sårbarhetsreduksjon og mottiltak.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Pågående kartleggingsarbeid følges opp med foreslåtte tiltak

## 6 Helseberedskap

### 6.1 Generell helseberedskap

Helseberedskapen på Svalbard ivaretas av flere aktører hvor Longyearbyen sykehus er en hovedaktør. Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN) skal gjennom Longyearbyen sykehus levere helsetjenester til den norske befolkningen og alle som ferdes på og rundt Svalbard. Longyearbyen sykehus har således ansvaret for primærhelsetjeneste, forebyggende helsetjenester, smittevern, beredskapsarbeid, prehospital lege-/sykepleiertjeneste, inklusive redningshelikopter og sykehusfunksjon for akutte tilstander og enklere lidelser. I tillegg yter sykehuset bedriftshelsetjenester til bedrifter på Svalbard.



Longyearbyen sykehus er en sentral beredskapsressurs. Foto: Erik Nygaard

Sykehuset er et beredskapssykehus med døgkontinuerlig akuttberedskap og vil bli involvert i alle typer hendelser som kan medføre et helseproblem. I tillegg til akutt sykdom eller skade kan det gjelde forurensning av drikkevann, strømbrudd, manglende matforsyninger, skadedyr og smittsomme sykdommer.

Sykehuset har 22 stillingshemler hvorav tre er leger og åtte sykepleiere i klinisk arbeid (inkl. jordmor/helsesøster).

Sykehuset har sin styrke i at det er bemannet med erfarent personell som innehar kompetanse innen bredden av problemstillinger på Svalbard. Det er et tett samarbeid mellom sykehuset, frivillige organisasjoner og andre etater på Svalbard. Sysselmannens redningshelikopter er en essensiell ressurs innen redning og prehospital virksomhet. Røde Kors Hjelpekorps' mannskaper med spesialkunnskap innen bre- og skredredning er også en viktig ressurs. Det er kun en bilambulanse som bemannes av personell fra Longyearbyen brannvesen. I akuttmedisinske situasjoner skal alltid personell fra sykehuset rykke ut samtidig med ambulansen.

Samarbeidet med UNN Tromsø er godt, og dette innebærer muligheter for diskusjon med ulike spesialister, samt at personell fra Tromsø vil kunne komme til Svalbard for å bidra innen sitt spesialfelt. Det bemerkes dog at sykehuspersonell fra fastlandet vanskelig kan erstatte den primærmedisinske kompetanse/lokalkunnskapen som er en grunnpilar på Svalbard.

Sykehuset i Barentsburg har sengekapasitet til 24, men bemannes i dag bare av en kirurg og tre sykepleiere. Dette dekker det daglige behov og behandling ved vanlige sykdommer og mindre ulykker, men sykehuset er ikke bemannet eller utstyrt for å ta hånd om flere alvorlig skadde ved større ulykker.

Øvrige bosettinger har ikke fast medisinsk beredskap, men har kompetanse og utstyr for å kunne iverksette livreddende førstehjelp, ut fra det lokale risikobildet.

I Ny-Ålesund er det et ubemannet legekontor med basismedisiner, hjertestarter og noe førstehjelpsutstyr.

I Hornsund er det en sykeseng, fire bårer, grunnleggende bandasjer/plaster, enkle medisiner og grunnleggende kirurgisk utstyr. Der er utstyr for sterilisering av kirurgiske instrumenter, hjertestarter, adrenalin, oksygen, men ikke sterke medikamenter som morfin/tilsvarende.

### 6.1.1 Kartlegging og vurdering av sårbarhet

Den generelle helseberedskapen på Svalbard er svært sårbar og Longyearbyen sykehus er i dag ikke utrustet til å håndtere større hendelser. Man vil relativt ofte komme i en situasjon hvor det er misforhold mellom behov og tilgjengelige ressurser.

Sårbarheten skyldes hovedsakelig følgende forhold:

- **Begrenset bemanning**  
Til tross for betydelig økning i antall beboere og aktivitet på øygruppen, har bemanning av leger og sykepleiere i vakt, vært uendret siden 1981. Vaktteamet består av en lege, en anesthesi- og en operasjonssykepleier. Dette kan være eneste tilgjengelige bemanning på Svalbard da det ikke er krav til dublering. Tidligere var det kirurgisk beredskap på Svalbard, men dette ble endret i 1998 da den ene kirurgen ble erstattet med en allmennlege. Dette var hensiktsmessig med tanke på behov for daglige legetjenester på øya (inkludert legevakt), men det medførte at man ikke lenger har kirurgisk beredskap. I prinsippet har man nå kun kirurgisk beredskap hvert 3. døgn og hver 3. helg.
- **Lite sykehus og begrensede muligheter for diagnostikk.**  
Sykehuset er ikke dimensjonert til å håndtere situasjoner med mange syke eller skadde. Der er plass og fasiliteter for én, maksimum to, intensivpasienter samt ytterligere fem innlagte pasienter, hvorav én kan isoleres ved mistanke om smittsom sykdom. Sykehuset kan kun gjøre enklere diagnostikk og har blant annet, som eneste sykehus i Norge, ikke computertomografi (CT).

- **Transport til fastlandet for videre diagnostikk og/eller behandling**

Initial undersøkelse og behandling gjøres i Longyearbyen. Hvis videre undersøkelser og behandling krever annen kompetanse og/eller mer utstyr enn det som finnes på Svalbard, må pasientene overflyttes til sykehus på fastlandet. Ved alvorlig akutt sykdom eller skade stiller dette store krav til effektiv transport til fastlandet for disse pasientene. Denne tjenesten har blitt mindre tilfredsstillende fra sommeren 2009, og en har fått opplyst at dette skyldes arbeidstidsbestemmelser for piloter. I tillegg er denne tjenesten sårbar ved dårlig vær.

### **6.1.2 Analyse av sårbarhet/konsekvens**

Fra tid til annen oppstår det også situasjoner som reduserer helseberedskapen slik at tilfredsstillende akutt diagnostikk og behandling ikke kan gis. Alle situasjonene nevnt nedenfor forekommer per i dag flere ganger per år, og konsekvensene kan være alvorlige med tap av liv.

#### **Longyearbyen kan være uten lege og/eller anestesisykepleier i perioder**

En sannsynlig situasjon er at eneste vakthavende lege er på utrykning, langvarig redningsaksjon i fjellet eller på et redningsoppdrag med helikopter i Barentshavet. I en slik situasjon er beredskapen i Longyearbyen svekket, da vaksystemet ikke er normert med back up/bakvakt. I verste fall kan sykehuset og Longyearbyen være uten lege i opptil 10 timer. De øvrige leger har ikke plikt til å være tilgjengelige eller å oppholde seg på Svalbard i fritiden. Slike situasjoner forekommer jevnlig, anslagsvis 5-10 ganger per år og konsekvensene vil kunne være alvorlige grunnet forsinket undersøkelse og behandling av akutt syke eller skadde pasienter i Longyearbyen.

### **6.1.3 Redusert eller manglende transport med luftambulans til og fra fastlandet**

I mange situasjoner, både under ordinær drift og ved uønskede hendelser, er det behov for luftambulans, enten til å transportere personell til Longyearbyen eller pasienter til fastlandet. Dagens fly er små propellfly som er sårbare for vær og vind. Nye arbeidstidsbestemmelser for piloter fra 2008 skal ha vært årsaken til redusert tilbud for akutturer til Longyearbyen fra 2009.

#### **Manglende mulighet for akutt kirurgisk intervensjon**

Det er tre stillingshjemler for leger; to allmennleger og en kirurg. Disse går i tredelt primærvakt uten bakvakt. Dette innebærer at akuttberedskapen varierer avhengig av hvem som har vakt. Kirurgisk akuttberedskap (dvs. mulighet for å gjøre akutte operasjoner) har sykehuset formelt sett bare når det er kirurg i vakt, dvs. hver tredje dag og hver tredje helg. To av tre dager er det spesialist i allmenntilmedisin på vakt, hvilket ivaretar legevaktfunksjonen godt disse dagene. Kompetansen innen allmenntilmedisinsk legevakt er på den annen side redusert hvert tredje vakt døgn når kirurg er i primærvakt, men kirurg vil normalt beherske de mest tidskrisiske tilstandene innen dette. En stor andel av akutte hendelser på Svalbard og i farvannene rundt Svalbard skyldes sykdom som kan behandles godt av alle legene ved sykehuset i Longyearbyen, evt. med telefonisk assistanse fra UNN, Tromsø. Grunnen til at det er viktig med kirurgisk beredskap er at en del kirurgisk behandling må gjøres akutt for å redde liv. Slik behandling må gjøres av kirurg, og det kan ikke erstattes av rask transport eller god kommunikasjon med UNN, Tromsø. Eksempler på dette er pasienter som blør, enten på grunn

av skade eller i forbindelse med graviditet utenfor livmoren. Kirurger er også viktige for beredskapen ved for tidlige fødsler, da det kan bli aktuelt med keisersnitt. Kirurger som jobber på Svalbard må derfor kunne utføre akutt keisersnitt. Rettidige fødsler forekommer ikke på Svalbard.

### **Sykdom eller ulykke med mer enn én alvorlig syk/skadet**

Ressursene på Svalbard er så små at allerede ved mer enn én hardt skadd eller mer enn fem skadde, vil ressursene på Svalbard være en begrensende faktor. De samme forholdene gjelder ved mer enn én alvorlig syk eller mer enn fem pasienter som trenger sykehusinnleggelse samtidig.

#### **6.1.4 Vurdering av mottiltak/sårbarhetsreduksjon**

Helseberedskapen for akutt syke og skadde på Svalbard og omliggende farvann er bygd opp rundt tre hovedpilarer:

- Bemanning og beredskap på Svalbard
- God kommunikasjon med UNN
- Rask transport

En svikt i en av pilarene vil bare i begrenset grad kunne erstattes ved styrkning av andre områder.

Helsetjenesten på Svalbard vil alltid måtte klare store deler av den initiale innsatsen selv. Det må derfor satses på å ha en lokal tjeneste som er robust nok til å kunne takle de vanligste situasjonene. Det bemerkes at telemedisin ikke vil kunne erstatte lokal beredskap på Svalbard.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Bemanningen på sykehuset styrkes for å redusere sårbarheten
- Vurdere på nytt om kirurgisk beredskap skal gjeninnføres på Svalbard
- Vurdere muligheten av to likeverdige redningshelikoptre på Svalbard
- Systemet for pasienttransport til fastlandet sikres og føres tilbake til 2008-nivå som et minimum



Sysselemannens redningshelikopter er en avgjørende ressurs i beredskapen på Svalbard. Her fra en breøvelse på Longyearbreen i 2009. Foto: Erik Nygaard

## 6.2 Spesiell helseberedskap mot større ulykker.

### 6.2.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Både store ulykker og uønskede naturhendelser har mange felles problemstillinger for helsevesenet, først og fremst grunnet mange involverte og fare for nedkjøling.

Ved store ulykker vil man på Svalbard raskt komme i en situasjon hvor man må bruke ressursene til å behandle de pasienter som har størst mulighet for å overleve, mens de mest skadde/syke pasientene bare kan få helt basal hjelp. Flere av disse vil dø på grunn av manglende ressurser. Denne måten å prioritere på er den etisk beste løsningen når det er stort sprik mellom ressurser og ressursbehov. Slike prioriteringer er akseptert i krig, men vil neppe være aktuelt i Norge i fredstid. Med Svalbards spesielle forhold med kaldt klima, begrensede ressurser og lang avstand til fastlandet, vil imidlertid slike prioriteringer måtte aksepteres også i fredstid.

**På Svalbard har man mange ulike hendelser som kan føre til masseskader:**

- Ulykke i gruvene
- Brann i gruvene
- Ulykker ved lufttransport (fly/helikopter)
- Trafikkulykker (bil/buss/snøscooter)
- Båtulykker/forlis (fiskebåter/cruiseskip/mindre passasjerbåter)
- Ulykker som følge av dårlig vær eller strømbrudd (nedkjøling)
- Jordskjelv
- Skred
- Annet

De siste årene har det vært fra 0-2 hendelser med masseskade per år.

## 6.2.2 Analyse av sårbarhet/konsekvens

Evnen til å håndtere ulykker med mange involverte vil være avhengig av mange faktorer

- Antall involvert i ulykken
- Andelen hardt skadde
- Om de involverte er utsatt for kulde (våte/lav temperatur)
- Terrengforhold ved ulykken (sjø/bre)
- Avstand fra ulykken til Longyearbyen (evakuering)
- Sambandsforhold
- Tilgang til ekstra personellressurser på Svalbard (Røde Kors, frivillige mv.)
- Transportkapasitet til/fra fastlandet (for ekstra ressurser til Svalbard eller pasienter til fastlandet)

Longyearbyen sykehus kan ikke stille med lege eller sykepleier på ulykkesstedet dersom pasienter ankommet sykehuset og det kun er ett vaktteam på Svalbard.

Evakuering av pasienter fra skadested til sykehus vil kunne ta lang tid da det kun er ett helikopter tilgjengelig (i noen tilfelle vil man også kunne evakuere med båt). Dette vil kunne være kritisk for pasientene, men vil kunne gjøre situasjonen enklere for sykehuset idet pasientene ankommer i mindre puljer. Ved f. eks. en ulykke med stort skip, vil det kunne være nødvendig å ta passasjerer/pasienter i land i påvente av videre transport. Dette vil raskt kunne føre til nedkjøling som kan gi et ytterligere helseproblem.

Skadde pasienter vil ofte trenge kirurgisk behandling, men med dagens situasjon hvor det ikke er krav til kirurg på Svalbard, vil mangel på kirurgisk beredskap kunne få alvorlige følger for pasientene. Transportkapasitet til/fra fastlandet vil være en begrensende faktor.

Store brannulykker har skjedd tidligere på Svalbard og kan skje igjen. Det kan bli et stort behov for oksygen, respiratorbehandling og videre transport til fastlandet.

## 6.2.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

Universitetssykehuset Nord Norge og Hovedredningsentralen vil være viktige samarbeidspartnere i en krisesituasjon. Kystvakten har fartøy rundt Svalbard store deler av året og er en nyttig ressurs. I dag er det ikke noe formelt samarbeid, men tjenesten brukes sporadisk. Forholdene på Svalbard er annerledes og til dels ekstreme. Dette medfører utfordringer for dem som skal delta i redningsarbeidet.

Ved behov for pleie og lettere behandling av et større antall skadede pasienter og i påventning av evakueringsmulighet til fastlandet er der i Longyearbyen lagret et feltsykehus av typen NORHOSP, bestående av en kirurgisk enhet samt en pleieenhet for 96 personer. Enheten er nedpakket og lagret ved Longyearbyen Røde Kors Hjelpekorps på sjølageret til Sysselmannen og den er tiltenkt satt opp i Svalbardhallen, som har gode sanitære –og forpleiningsmessige fasiliteter.

Longyearbyen sykehus er imidlertid ikke dimensjonert til å håndtere situasjoner med mange syke eller skadde og man vil være kritisk avhengig av assistanse fra fastlandet.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Utarbeide gode planer for et formalisert samarbeid

- Vurdere om evakueringstjenesten i Forsvaret (Aeromedical evacuation tjeneste) bør inngå i beredskapsplanene på Svalbard ved evt. masseskader
- Utarbeide systemer/planer for transport av personell fra fastlandet til Svalbard

## 6.3 Epidemi/pandemi

### 6.3.1 Kartlegging og vurdering av risiko/uønskede hendelser

Smittsomme sykdommer kan medføre problemer ved at mange affiseres, eller ved at personer med sentrale funksjoner blir syke.

Lokal epidemi/utbrudd (eks. bakterier i mat/vann): Sannsynlig, men sjelden

Pandemi: Sannsynlig, men svært sjelden

### 6.3.2 Analyse av sårbarhet og konsekvenser

Pandemier innebærer en stor utfordring for helsevesenet. Ved en influensapandemi har det vært estimert at 40-50 % av befolkningen vil bli smittet, hvorav 25 % vil bli syke. Av disse har Folkehelseinstituttet kalkulert med at mellom 2-4 % vil ha behov for innleggelse på sykehus. Omregnet til Svalbard kan det bety at mellom 5-10 mennesker vil ha behov for innleggelse. Noen vil ha viktige samfunnsfunksjoner, som er kritiske for å opprettholde normal drift og aktivitet i samfunnet.

Svalbardsamfunnet har ikke noen alternative nærliggende helseinstitusjoner, og Longyearbyen sykehus vil være eneste helseinstitusjon for befolkningen, hvilket gjør samfunnet ekstra sårbart. Hvis et stort antall personer blir syke, og ikke minst hvis flere helsearbeidere blir syke, vil det ikke være mulig å opprettholde daglig drift og beredskap ved sykehuset. Sykehuset har ingen intensivavdeling til overvåkning av kritisk syke pasienter og bare behandlingsskapasitet til én respiratorpasient. Ved mange syke eller innlagte pasienter, vil det kunne oppstå forsyningsproblemer for medisinsk utstyr og medikamenter. Ved flere enn 2-5 pasienter vil kapasiteten være overskredet både logistisk og på personalsiden.

### 6.3.3 Vurdering av sårbarhetsreduksjon/mottiltak

Ved utbrudd av alvorlig pandemi, kan man vurdere begrensning i reiseaktiviteten til og fra fastlandet. Lav bemanning på sykehuset vil gjøre det vanskelig å håndtere mange pasienter. I tillegg vil de ansatte selv bli satt ut av funksjon dersom de blir smittet. Dette vil kunne lamme helsetjenesten i løpet av kort tid. En styrking av bemanningen vil kunne gjøre helsevesenet mer robust.

*Følgende tiltak bør vurderes iverksatt:*

- Vurdere begrensning i reiseaktiviteten til og fra fastlandet ved utbrudd av alvorlig pandemi
- Styrke av bemanningen ved sykehuset slik at helsevesenet blir mer robust

