

# Sårbarhetsvurderinger for vegetasjon ved ilandstigningssteder



## Vest-Spitsbergen, Svalbard

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel

# **Sårbarhetsvurderinger for vegetasjon ved ilandstigningssteder**

**Vest-Spitsbergen, Svalbard**

**Ecofact rapport: 289**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

<b>Referanse til rapporten:</b>	Arnesen, G. og Sommersel. G.-A., 2013. Sårbarhetsvurderinger av vegetasjon ved ilandstigningssteder. Vest-Spitsbergen, Svalbard. Ecofact rapport 289, 53 s.
<b>Nøkkelord:</b>	Vegetasjonstyper, Trollkjeldane, hårkrans, Arktis, Varme kilder
<b>ISSN:</b>	1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8262-287-5
<b>Oppdragsgiver:</b>	Sysselmannen på Svalbard
<b>Prosjektleder hos Ecofact:</b>	Geir Arnesen
<b>Samarbeidspartnere:</b>	
<b>Prosjektmedarbeidere:</b>	Marie Kristine Førøid, Inger Greve Alsos
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Geir Arnesen
<b>Forside:</b>	Motiv fra det populære turistmålet Gnålodden med innfelt kart som viser sårbare enheter i samme utsnitt. Mørk grønn: bratt område med frodig vegetasjon, lys grønn: fuktig område, brun: bratt område med fint substrat.

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

## INNHOLD

<b>1 FORORD</b> .....	<b>1</b>
<b>2 SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>3 METODE</b> .....	<b>3</b>
<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>3</b>
4.1 FORKLARING AV KODER BRUKT I UTREGNING AV SÅRBARHET FOR HVER LOKALITET.....	4
4.2 OVERSIKT OVER SÅRBARE ENHETER.....	5
<b>5 FAKTAARK MED DATA FRA BESØKTE OMRÅDER</b> .....	<b>8</b>
5.1 LOKALITET 1. GÅSHAMNA VEST.....	8
5.2 LOKALITET 2. GÅSHAMNA ØST.....	10
5.3 LOKALITET 3. ISBJØRNHAMNA.....	12
5.4 LOKALITET 4. GNÅLODDEN.....	14
5.5 LOKALITET 5. FLEUR DE LYS TIL BAMSEBU.....	18
5.6 LOKALITET 6. CALYPSOBYEN.....	21
5.7 LOKALITET 7. 14. JULI-BUKTA.....	23
5.8 LOKALITET 8. HAMBURGBUKTA.....	26
5.9 LOKALITET 9. EBELTOFTHAMNA NORD.....	29
5.10 LOKALITET 10. FUGLEHUKEN.....	31
5.11 LOKALITET 11. SMEERENBURG.....	34
5.12 LOKALITET 12. VIRGOHAMNA.....	36
5.13 LOKALITET 13. FUGLESANGEN.....	37
5.14 LOKALITET 14. YTRE NORSKØYA.....	39
5.15 LOKALITET 15. JOTUNKJELDENE.....	41
5.16 LOKALITET 16. ALICEHAMNA.....	43
5.17 LOKALITET 17. SIGNEHAMNA.....	45
5.18 LOKALITET 18. POOLEPYNTEN.....	47
5.19 LOKALITET 19 TROLLKJELDANE.....	49
<b>6 KILDER</b> .....	<b>53</b>

## 1 FORORD

Ecofact har på oppdrag fra Sysselmannen på Svalbard utført vegetasjonsdelen av sårbarhetsanalyse ved 18 ilandstigningssteder for criuse-båter samt ved Trollkjeldane. Metodikken som er brukt er beskrevet i Hagen, Eide, Fangel, Flyen og Vistad (2012).

I tillegg til sårbarhetsanalysene har Ecofact også gjort søk etter rødlistede karplanter på alle ilandstigningsstedene og i Niggdalen.

Tromsø  
16. august 2013

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel

## **2 SAMMENDRAG**

Det har blitt gjennomført en kartlegging av sårbare vegetasjonsenheter etter en metode utviklet av Hagen, Eide, Fangel, Flyen og Vistad (2012) ved 18 ilandstigningssteder for criuse-båter på Spitsbergen, Svalbard. I tillegg har en gjort en sårbarhetsanalyse av området rundt Trollkjeldane i Bockfjorden etter en tilpasset metodikk. Kartleggingen har blitt gjort i samarbeid med ansatte hos Sysselmannen som har utført tilsvarende analyse for dyreliv og kulturminner. Metodikken har fulgt NINA rapport 785.

Kartleggingen har ført til at det har blitt avgrenset 36 områder med sårbare vegetasjonsenheter og funnet 4 ulike rødlistede arter på fordelt på 8 av lokalitetene.

### **3 METODE**

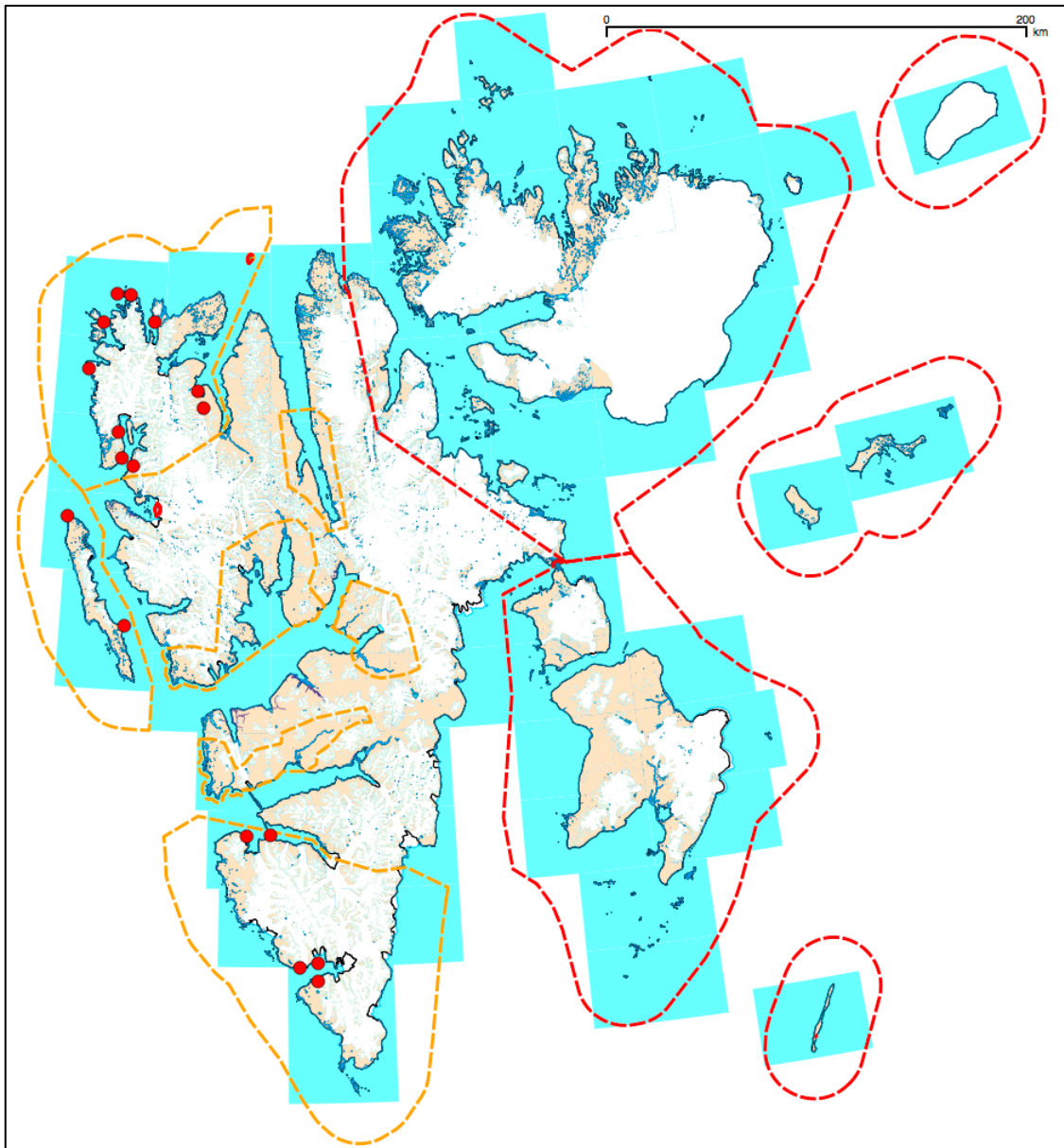
Metoden som har vært brukt er beskrevet i NINA Rapport 785: Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet ”Miljøeffekter av ferdsel?” ved Dagmar Hagen, Nina E. Eide, Kirstin Fangel, Anne Cathrine Flyen og Odd Inge Vistad. Det henvises til denne publikasjonen for fullstendig beskrivelse av metode. Området rundt Trollkjeldane er passet ikke til metodikken og det ble brukt en skjønsmessig metoder på denne lokaliteten.

I forhold til vegetasjon går arbeidet i korthet ut på å påvise og avgrense sårbare vegetasjonsenheter samt søk etter rødlistede arter. Enhentens forekomst og beliggenhet gir da en poengsum og forekomst av rødlistede arter gir mer poeng.

Feltarbeidet ble utført som et tokt med båt, planlagt og ledet av Sysselemannen på Svalbard.

### **4 RESULTATER**

Resultatene presenteres i form av faktaark for hver lokalitet, som oppsummerer vegetasjonsdelen av sårbarhetsanalysen og gir oversikt over rødlistede arter tilknyttet den enkelte lokalitet.



Figur 1. Røde prikker viser besøkte ilandstigningssteder. Røde og gule omriss viser verneområder.

#### 4.1 Forklaring av koder brukt i utregning av sårbarhet for hver lokalitet

Klippet fra NINA Rapport 785: Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet "Miljøeffekter av ferdsel?" ved Dagmar Hagen, Nina E. Eide, Kristin Fangel, Anne Cathrine Flyen og Odd Inge Vistad.



**Tabell 10.3** Klassifisering av arealomfang på sårbare enheter innen en lokalitet (a). Plassering av sårbare enheter innen en lokalitet (b). Hver klasse er vektet og inngår i beregning av sårbarhet.

<b>a) AREAL</b> (hvor stort del av lokaliteten som berøres)	<b>VEKTING</b>
A. Et eller få små områder	1
B. Mange, små områder	2
C. Et stort område	3
D. Enheten dekker en stor del av hele lokaliteten	5

<b>b) PLASSERING</b> (hvor ligger sårbare enheter i forhold til forventet ferdsel i lokaliteten)	<b>VEKTING</b>
A. Ligger i utkanten av lokaliteten	1
B. Ligger ved et av flere aktuelle landingspunkter	2
C. Ligger på vegen mellom landingspunkt og attraksjon	4
D. Ligger ved det eneste aktuelle landingspunktet på lokaliteten	4
E. Ligger ved attraksjonen på lokaliteten	5

## 4.2 Oversikt over sårbare enheter

Det er beskrevet åtte sårbare enheter for vegetasjon på Svalbard. Tabellen på neste side er hentet fra NINA Rapport 785: Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet ”Miljøeffekter av ferdsel?” ved Dagmar Hagen.

I tillegg til de åtte sårbare enhetene som er presentert i NINA’s rapport 785 mener vi at det bør utredes hvorvidt også en niende enhet bør tas med i metodikken. På steder der reinbeite har vært helt fraværende og klimaet er fuktig nok vil det på grunnlendt mark utvikles et tykt dekke av lav og mose. Av lav er spesielt snøskjerpe (*Flavocetraria nivalis*) dominerende, mens heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) er vanligst av mosene. Enheten er etterhvert ganske sjelden på Svalbard ettersom flere og flere områder blir tatt i bruk som beiteområder for rein. Vegetasjonstypen er særdeles sårbar for trakk og annen mekanisk påvirkning fordi den er svært skjør og lett går i stykker. Hverken moser eller lav har røtter som binder jordsmonnet og siden karplanter er fraværende i denne vegetasjonstypen ligger den meget løst festet til underlaget av stein og grus nesten som et teppe. Under tørre forhold er spesielt laven utsatt for fragmentasjon fordi den blir sprø. Typen har veldig sen gjenvekst.

Vi påviste et felt med slik vegetasjon i Hamburgbukta noe sør for Magdalenefjorden og tatt den med i sårbarhetsvurderingene for denne lokaliteten. Tilsvarende vegetasjon

er observert den i andre sammenhenger på lite besøkte områder på nordsiden av Magdalenefjorden i 2005.

Trolig er dette kryptogamdominerte vegetasjonsdekket spredt utbredt på øyer og i fjordstrøk spesielt på nordvestre deler av Svalbard. Utbredelsen er imidlertid svært lite kjent. Områder med hard berggrunn ser ut til å ha bedre potensial for å utvikle typen på grunn av at slikt berg i mindre grad utvikler finmateriale som konsekvens av lite forvitring. Lite finmateriale kombinert med oftest surt substrat gjør at karplanter i liten grad etablerer seg, og resultatet blir et vegetasjonsdekke av kun moser og lav.

**Tabell 10.2** Beskrivelse av sårbare enheter og hvilke parametre som gir sårbarhet. For hver enhet er det angitt hvor slitesterk og hvor god regenereringsevne enheten har på en tredelt skala; god, middels, svak. Dette er en relativ skala og generelt har all arktisk vegetasjon dårlig evne til gjenvekst.

Sårbar enhet	Utløsende parameter	Slitestyrke	Gjenvekst
Ekstrem rabb (ofte uten sammenhengende vegetasjon)	Tørt, mineraljord (fin eller grov), eksponert, tynt vegetasjonsdekke.	middels	svak
Bratt skråning med fint substrat	Tørt, mineraljord (fint substrat), bratt, vegetasjonsdekke kan være både tett og glissent.	svak	svak
Brink/bratt skrent	Tørt, oftest mineraljord (men kan også være organisk), bratt, vegetasjonsdekke kan være både tett og glissent.	svak	svak
Sammenhengende lyngvegetasjon	Middels fuktig/tørt, organisk jord, flatt eller moderat helling, oftest sammenhengende vegetasjonsdekke.	middels	svak
Fuktig område med vegetasjonsdekke	Fuktig/vått, ofte organisk jord (men kan også være mineraljord), flatt, oftest sammenhengende vegetasjonsdekke.	svak	god
Fuktig skråning med vegetasjon	Fuktig/vått, ofte organisk jord (men kan også være mineraljord), helling, oftest sammenhengende vegetasjonsdekke.	svak	svak
Spredt vegetasjon på fint substrat	Tørt/fuktig, mineraljord, flatt (eller svak helling), glissen vegetasjon.	svak	svak
Bratt skråning med frodig vegetasjon	Middels fuktig, organisk jord, kraftig og sammenhengende vegetasjonsdekke ( gjerne under fuglefjell).	svak	svak



*Figur 2. Ubeitet grunnlendt mark med tykt mose og lavdekke i Hamburgbukta. Foto: Geir Arnesen.*

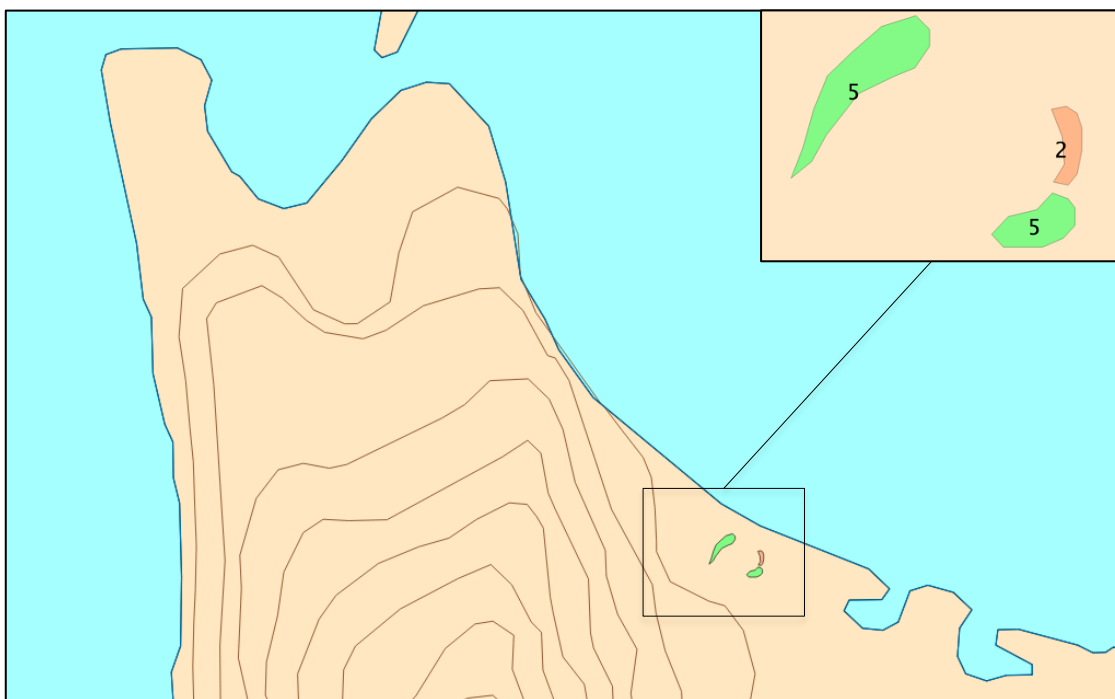
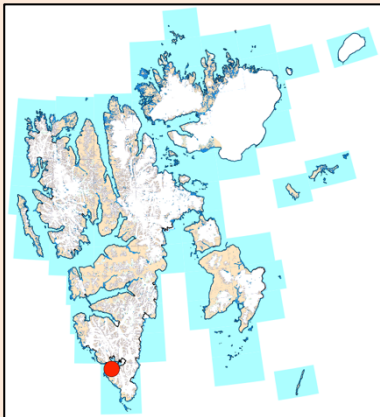
## 5 FAKTAARK MED DATA FRA BESØKTE OMRÅDER

### 5.1 Lokalitet 1. Gåshamna vest

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
2.Bratt skråning med fint substrat	1	5	50	
5.Fuktig område med vegetasjonsdekke	3	4	120	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødliste</b>			<b>170</b>	

**MIDDELS SÅRBAR LOKALITET**

Kommentar:  
Undersøkt dato: 15.07.2013



Figur 3. Sårbare vegetasjonseenheter funnet i Gåshamna vest: 2. Bratt skråning med fint substrat; 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke.

#### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 15. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant to ulike sårbare enheter i området (se figur 3). Den minste enheten er bratt skråning med fint substrat (5) og er liten arealmessig, samt er lokalisert på veien mellom landingspunkt og vegetasjon. Denne enheten har både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst. Figur 4 viser effekten av tråkk i denne typen vegetasjon nokså tydelig.



*Figur 4. I utkanten av attraksjonen i Gåshamna vest er det en bratt skråning med fint substrat som er noe erodert på grunn av tråkkskader. Dette er en sårbar vegetasjonsenhet med både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst, og man bør derfor unngå tråkk på slike steder. Foto: Gunn-Anne Sommersel*

Den andre enheten er fuktige områder med vegetasjonsdekke (5), og er fordelt på to områder. Til sammen er arealet på disse nokså stort. Plasseringen er imidlertid ulik, siden den ene er i utkanten av attraksjonen og den andre ligger ved landingspunktet på vegen mellom landingspunkt og attraksjon. Denne vegetasjonstypen har god evne til gjenvekst, men svak slitestyrke, og blir derfor sårbar.

Vi fant ingen rødlistede arter i området.

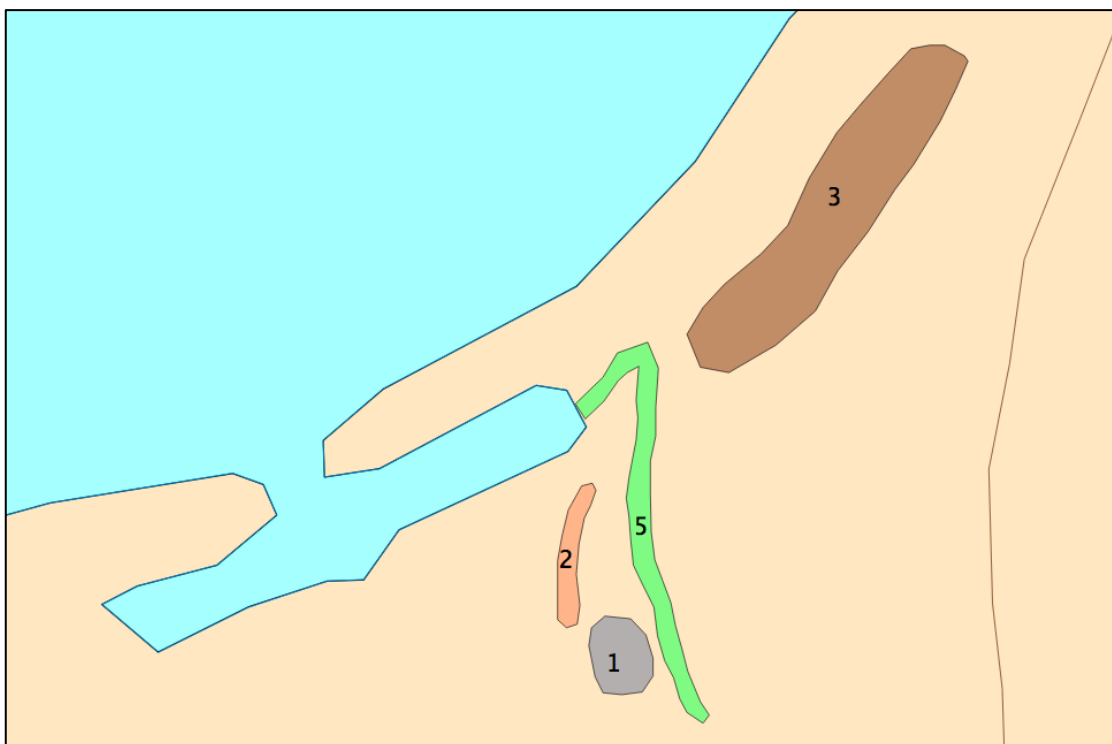
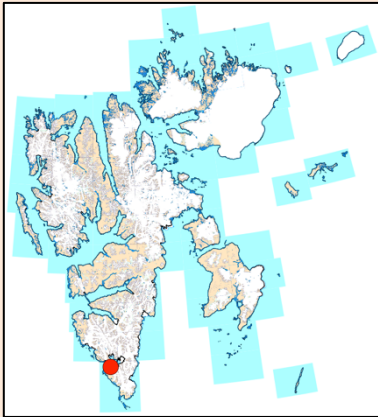
Beregning av sårbarhet for vegetasjonen i Gåshamna vest gir verdien 150 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som middels sårbar når det gjelder vegetasjon.

### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i fuktige områder og i bratte skråninger med vegetasjon. Vær særlig oppmerksom på den bratte skråningen i utkanten av attraksjonen (se figur 4).

## 5.2 Lokalitet 2. Gåshamna øst

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10
1.Ekstrem rabb	1	5	50
2.Bratt skråning m/ fint substrat	1	4	40
3.Brink/bratt skrent	3	1	30
5.Fuktig område m vegetasjonsdekke	3	4	150
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			100
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødliste</b>			<b>370</b>
<b>SÅRBAR LOKALITET</b>			
Kommentar:			
Undersøkt dato: 15.07.2013			



Figur 5. Sårbare vegetasjonseenheter funnet i Gåshamna øst: 1. Ekstrem rabb; 2. Bratt skråning med fint substrat; 3. Brink/bratt skrent; 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke.

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 15. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant fire ulike sårbare enheter i området (se figur 5). Den største enheten arealmessig er en brink/bratt skrent (3) som ligger i utkanten av attraksjonen. Den nest største enheten er fuktig område med vegetasjonsdekke (5), hvorav størstedelen av denne ligger på veien mellom landingspunkt og attraksjon. Begge disse vegetasjonstypene har både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst. Man ser de viktigste delene av de fuktige områdene på figur 4. Ekstrem rabb (1) har middels slitestyrke, men svak evne til gjenvekst. Området er noe mindre sentralt plassert. Den minste enheten er en bratt skråning med fint substrat (2) som også ligger på veien mellom landingspunkt og attraksjon. Enheten har både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst.



*Figur 6. Oversiktsbilde av Gåshamna øst. Omtrent midt i bildet vises tydelig deler av det fuktige området med vegetasjonsdekke. Brink/bratt skrent er noe til høyre i bildet. Man kan også se bratte skråninger med fint substrat og ekstreme rabber, men det kommer ikke tydelig fram på bildet. Foto: Geir Arnesen.*

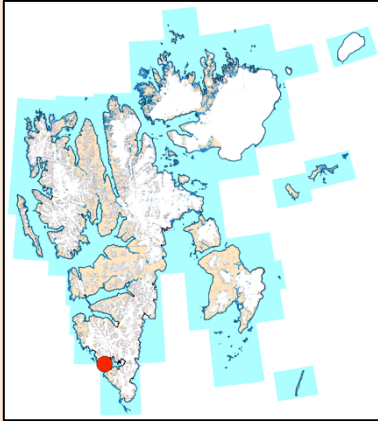
Vi fant fimbulsaltgras (*Puccinellia vahliana*) som regnes som en nær truet art (NT) på grunn av en forventet framtidig tilbakegang i forbindelse med varmere klima.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen i Gåshamna øst gir verdien 330 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som sårbar når det gjelder vegetasjon.

### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i fuktige områder og i bratte skråninger med vegetasjon. Vær særlig oppmerksom på den bratte skråningen like ved attraksjonen og ellers alle fuktige områder.

### 5.3 Lokalitet 3. Isbjørnhamna

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			100	
Sårbarhet $\Sigma (A \times P \times 10) + \text{rødliste}$			100	
<b>MIDDELS SÅRBAR LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 15.07.2013				



Figur 7. Isbjørnhamna med hovedatraksjonen, et fuglefjell med alkekongekoloni i bakgrunnen. Foto: Gunn-Anne Sommersel. Innskutt bilde: Nærbilde av hekkende alkekonger. Foto: Geir Arnesen.

#### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 15. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

#### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant ingen sårbare vegetasjonseenheter i området. Vi fant imidlertid polarrubblom (*Draba micropetala*) som regnes som en nær truet art (NT) på grunn av en forventet



framtidig tilbakegang i forbindelse med varmere klima Beregning av sårbarhet for vegetasjonen i Isbjørnhamna gir verdien 100 når det gjelder vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som middels sårbar.

*Forslag til tiltak*

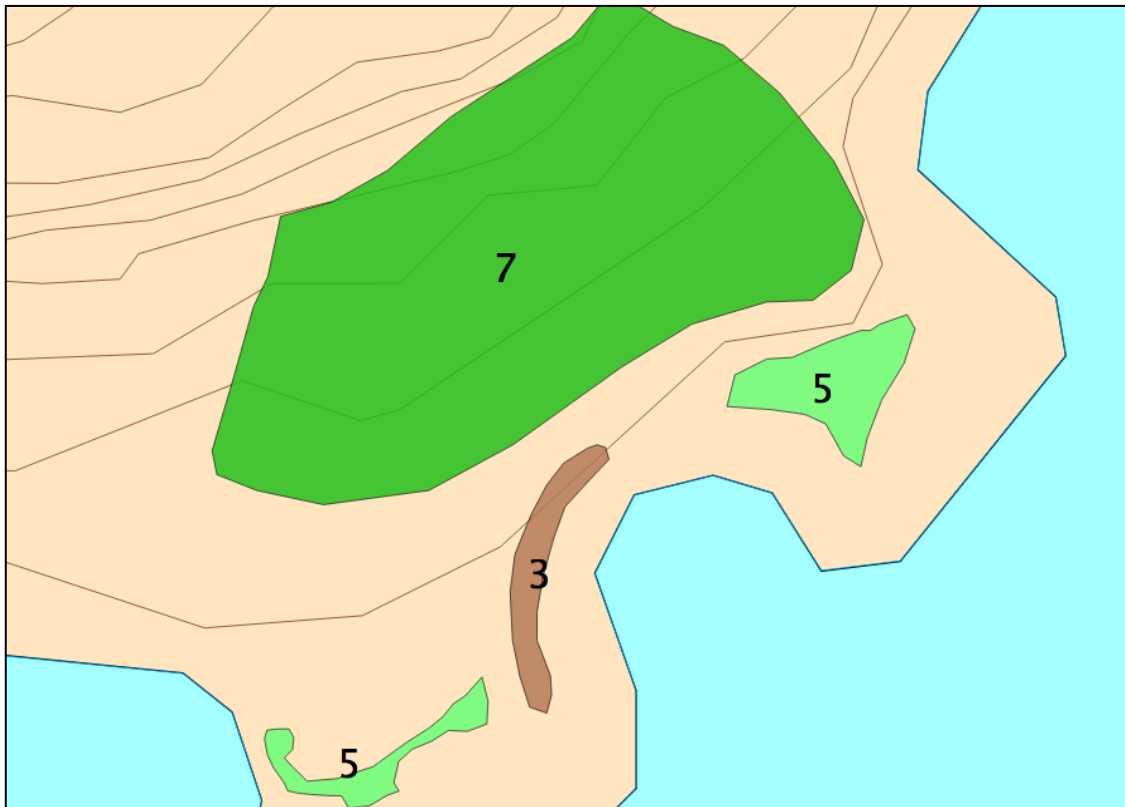
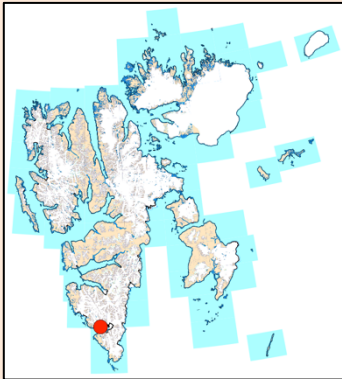
Den rødlistede arten polarrubblom (*Draba micropetala*) ble funnet utenfor vanlig ferdselsrute for ilandstigning. Ingen spesielle tiltak er derfor nødvendig i forhold til sårbar vegetasjon.

## 5.4 Lokaltet 4. Gnålodden

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10
3.Brink/bratt skrent	1	4	40
5.Fuktig område m vegetasjonsdekke	3	5	150
7.Bratt skråning m/frodig vegetasjon	3	4	120
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødliste</b>			<b>310</b>

SÅRBAR LOKALITET

Kommentar:  
Undersøkt dato: 16.07.2013



Figur 8. Sårbare vegetasjonseenheter funnet på Gnålodden: 3. Brink/bratt skrent; 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke; 7. Bratt skråning med frodig vegetasjon.

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 16. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Fangel, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant tre ulike sårbare enheter i området (se figur 8). Den største enheten er en bratt skråning med frodig vegetasjon (7). Denne er lokalisert under fuglefjellet, og framstår som en klassisk fuglefjelleng. I følge Hagen et al (2012) har denne enheten både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst. Den har stor utbredelse, og ligger på veien mellom landingspunkt og attraksjon.



*Figur 9. Fuglefjellenger med den sårbare vegetasjonsenheten "Bratt skråning med frodig vegetasjonsdekke" (7) under fuglekolonien på Gnålodden. Foto: Geir Arnesen*

Den nest største enheten på Gnålodden er to fuktige områder med vegetasjonsdekke (5), hvor begge de to adskilte områdene ligger nær hver sin attraksjon, og er potensielt utsatt for mye tråkk. Vegetasjonstypen har både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst.



*Figur 10. Fuktige områder med vegetasjonsdekke nær den ene attraksjonen på Gnålodden. Dette er vegetasjon som er sårbar for mye tråkk. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Den arealmessig minste avgrensede enheten er en brink/bratt skrent (3), som er en vegetasjonsenhet med svak slitestyrke, og svak evne til gjenvekst. Vegetasjonsenheten ligger på vegen mellom landingspunkt og attraksjon/mellom to attraksjoner.



*Figur 11. Denne brinken/bratte skrenten på Gnålodden passeres på vei mellom attraksjonene eller mellom landingspunkt og attraksjon. Det er en vegetasjonsenhet som er sårbar for tråkk. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Vi fant ingen rødlistede arter i området.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen på Gnålodden gir verdien 310 for vegetasjon,

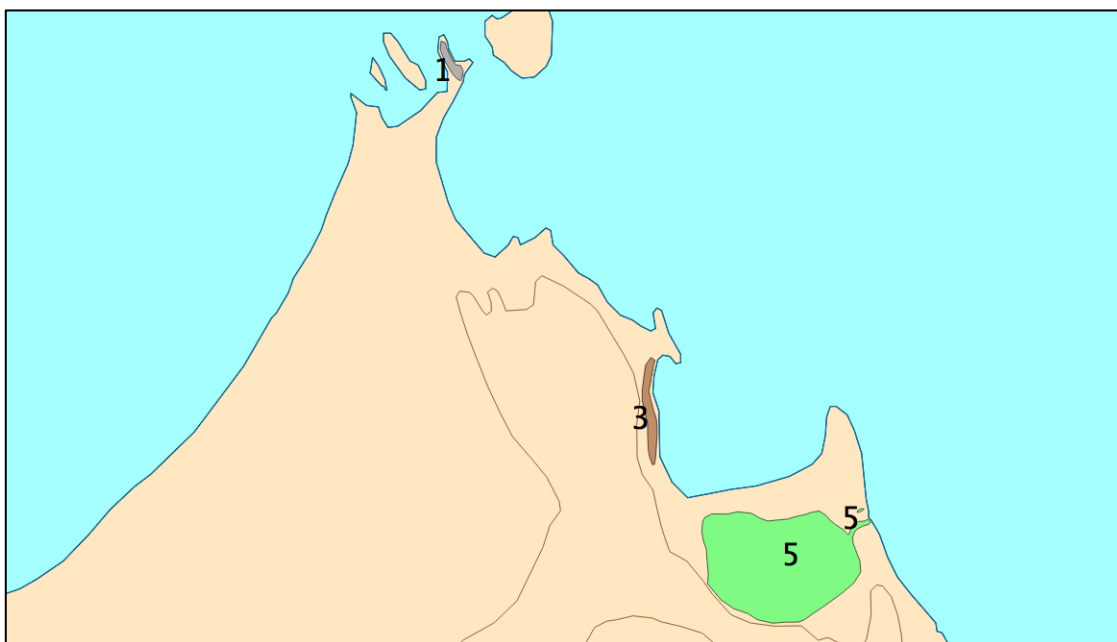

og lokaliteten klassifiseres som sårbar når det gjelder vegetasjon.

*Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i de fuktige områdene nær attraksjonen, og i den bratte brinken/skrenten. På vei opp mot fuglefjellet bør man følge den allerede etablerte stien, og i størst mulig grad unngå ferdsel utenom den i den bratte skråninger med frodig vegetasjon.

## 5.5 Lokalitet 5. Fleur de Lys til Bamsebu

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10
1.Ekstrem rabb	2	4	80
3.Brink/bratt skrent	3	4	120
5.Fuktig område m vegetasjonsdekke	3	5	150
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			100
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødliste</b>			<b>450</b>
<b>SÅRBAR LOKALITET</b>			
Kommentar:			
Undersøkt dato: 17.07.2013			



Figur 12. Sårbare vegetasjonseenheter funnet på Ahlstrandhalvøya, fra Fleur de Lys-hamna til Bamsebu: 1. Ekstrem rabb; 3. Brink/bratt skrent; 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke.

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 17. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant tre ulike sårbare enheter i området (se figur 12). Den største enheten er et fuktig område med vegetasjonsdekke (5) i nærheten av Bamsebu (figur 13).



*Figur 13. En del av et større fuktig område med vegetasjonsdekke ved Bamsebu på Ahlstrandhalvøya. Dette er en vegetasjonstype som er sårbar for ferdsel på grunn av svak slitestyrke og svak evne til regenerering. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Det nest største området som er avgrenset med en sårbar vegetasjonsenhet er en lang brink/bratt skrent med vegetasjon som er på veien mellom attraksjonene (figur 14). Vegetasjonen her har stedvis begynt å rase ut, og man bør unngå ferdsel nær kanten og i selve skråningen for å begrense ytterligere erosjon.



*Figur 14. Brink/bratt skrent på veien mellom Fleur de Lys-hamna og Bamsebu på Ahlstrandhalvøya. Brinken er stedvis noe erodert, og er dermed ekstra sårbar for ferdsel. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Både fuktige områder med vegetasjonsdekke og brink/bratt skrent har svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst.

Det minste avgrensede arealet med en sårbar vegetasjonseenhet er ved Fleur de Lys hamna, og er en ekstrem rabb (1), kun med flekker av vegetasjon (figur 15). Denne vegetasjonstypen har middels slitestyrke, men svak evne til gjenvekst.



Figur 15. Ekstrem rabb ved Fleur de Lys-hamna vises til venstre i bildet. Her er det svært sparsomt med planter, og man bør unngå tråkk for å ikke skade de få som kan vokse her. Foto: Geir Arnesen


Vi fant fimbulsaltgras (*Puccinellia vahliana*), som vurderes som nær truet (NT) på grunn av en forventet framtidig tilbakegang siden den er følsom for temperaturøkning. Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 450 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som sårbar.

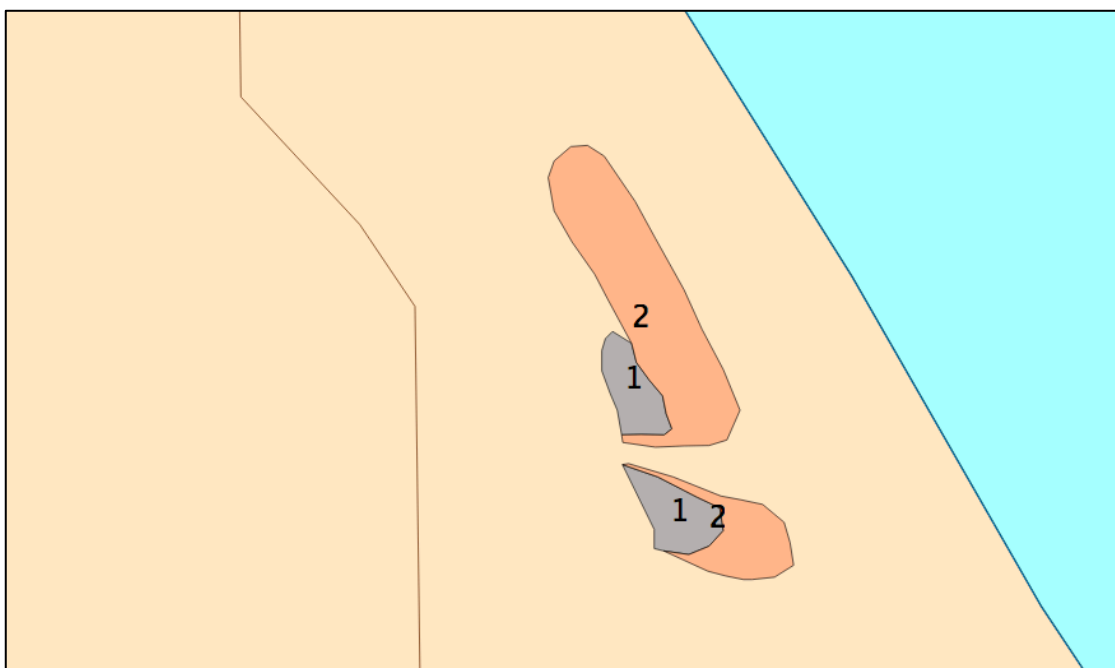
#### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i fuktige områder med vegetasjon. Rundt Bamsebu er det store arealer med slik vegetasjon. Ved den lange brinken bør man holde god avstand til kanten, slik at man ikke skader plantedekket og er med på å erodere ytterligere. Ferdsl i selve skråningen bør unngås helt. Ekstrem rabb i Fleur de Lys er i et mindre område, her bør man også unngå ferdsel.



## 5.6 Lokalitet 6. Calypsobyen

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
1.Ekstrem rabb	2	4	80	
3.Bratt skråning med fint substrat	3	4	120	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødliste</b>			<b>200</b>	
<b>MIDDELS SÅRBAR LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 17.07.2013				



Figur 16. Sårbare vegetasjonseenheter funnet ved Calypsobyen: 1. Ekstrem rabb; 2. Bratt skråning med fint substrat.

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 17. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant to ulike sårbare enheter i området (se figur 16 og 17). Den største enheten er bratte skråninger med fint substrat (2), på begge sider av en bekk som kun har vann i vårflommen. I forlengelsen av disse går begge områdene over i ekstrem rabb (1). Bratt

skråning med fint substrat har både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst. Ekstrem rabb har middels slitestyrke, men er også svak på evne til gjenvekst.



*Figur 17. Ekstrem rabb på flatene og bratt skråning med fint substrat ned mot elveleiet, ved Calypsobyen. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Vi fant ingen rødlistede arter i området.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 200 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som middels sårbar når det gjelder vegetasjon.

#### *Forslag til tiltak*

Unngå ferdsel i de bratte skråningene og på flater med sparsom vegetasjon ved disse skråningene.

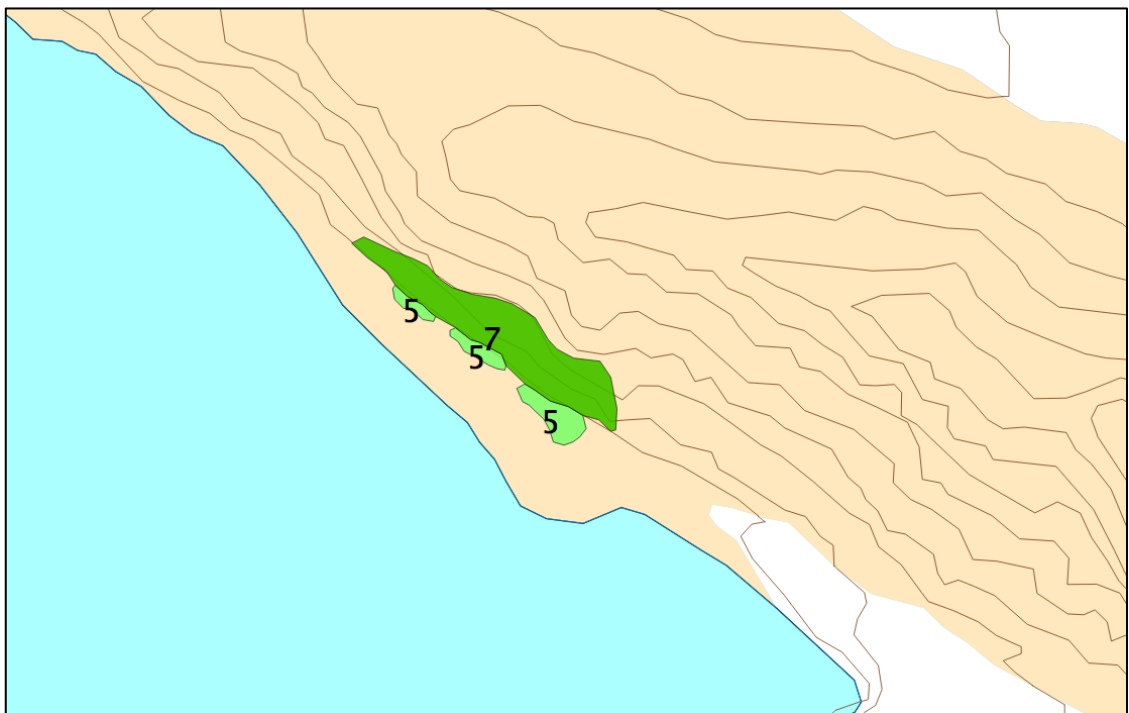
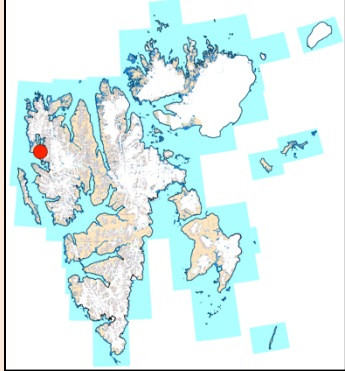
## 5.7 Lokaltet 7. 14. juli-bukta

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10
5.Fuktig område m/ vegetasjonsdekke	1	4	40
7.Bratt skråning m/ frodig vegetasjon	5	5	250
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10)</b>			<b>290</b>

**SÅRBAR LOKALITET**

Kommentar: Bratt skråning med frodig vegetasjon får muligens en unødvendig høy poengsum

Undersøkt dato: 18.07.2013



Figur 18. Sårbare vegetasjonseenheter funnet i 14. julibukta: 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke; 7. Bratt skråning med frodig vegetasjon.

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 18. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant to ulike sårbare enheter i området (se figur 18). Den største enheten er en bratt skråning med frodig vegetasjon (7) under fuglekolonien (figur 19). Vegetasjonen er

relativt kraftig beitet av rein, men framstår likevel som slitesterk. Gras som beites danner gjerne tette matter, som tåler en del tråkk.



*Figur 19. Bratt skråning med frodig vegetasjon (7) under fuglekolonien i 14. juli-bukta. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

På flata ned mot stranda, nedenfor den bratte skråninga, er det flere fuktige områder med vegetasjonsdekke (5), (se figur 20). Vegetasjonen i disse områdene er sårbar for tråkk, på grunn av både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst.



*Figur 20. Fuktig område med vegetasjon (5) i 14. juli-bukta. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*


Vi fant ingen rødlistede arter i området.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 290 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som sårbar når det gjelder vegetasjon.

*Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i fuktige områder.

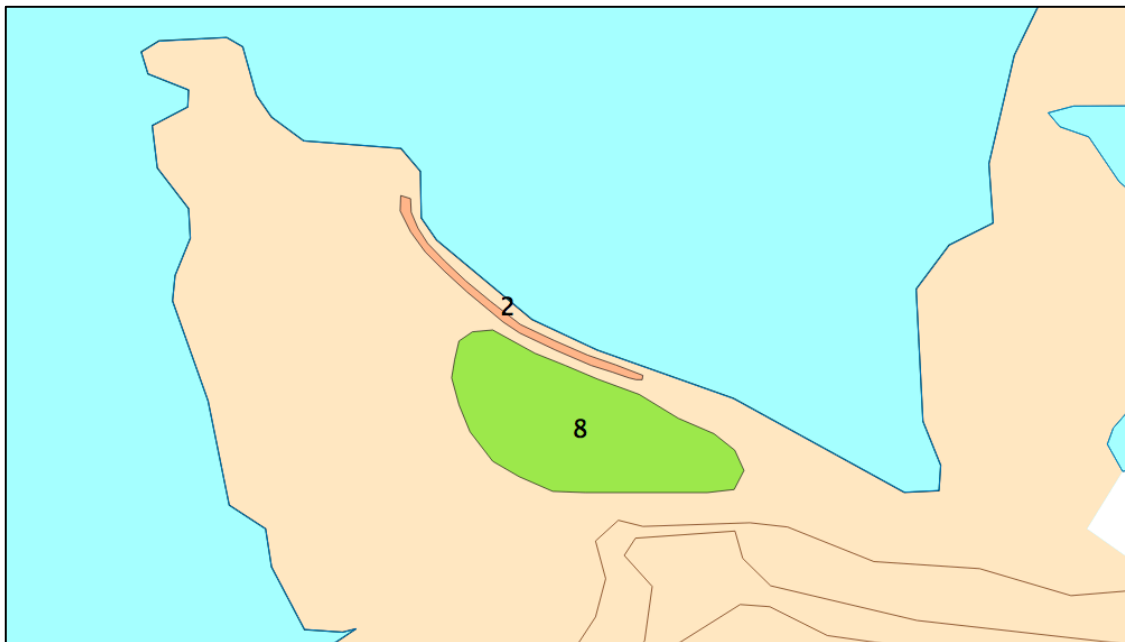
## 5.8 Lokalitet 8. Hamburgbukta

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
2.Bratt skråning med fint substrat	1	1	10	
8.Mark med tykt mose- og lavdekke uten karplanter	3	1	30	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10)</b>			<b>40</b>	

**ROBUST LOKALITET**

Kommentar: Vi har valgt å legge til en ny sårbar enhet

Undersøkt dato: 19.07.2013



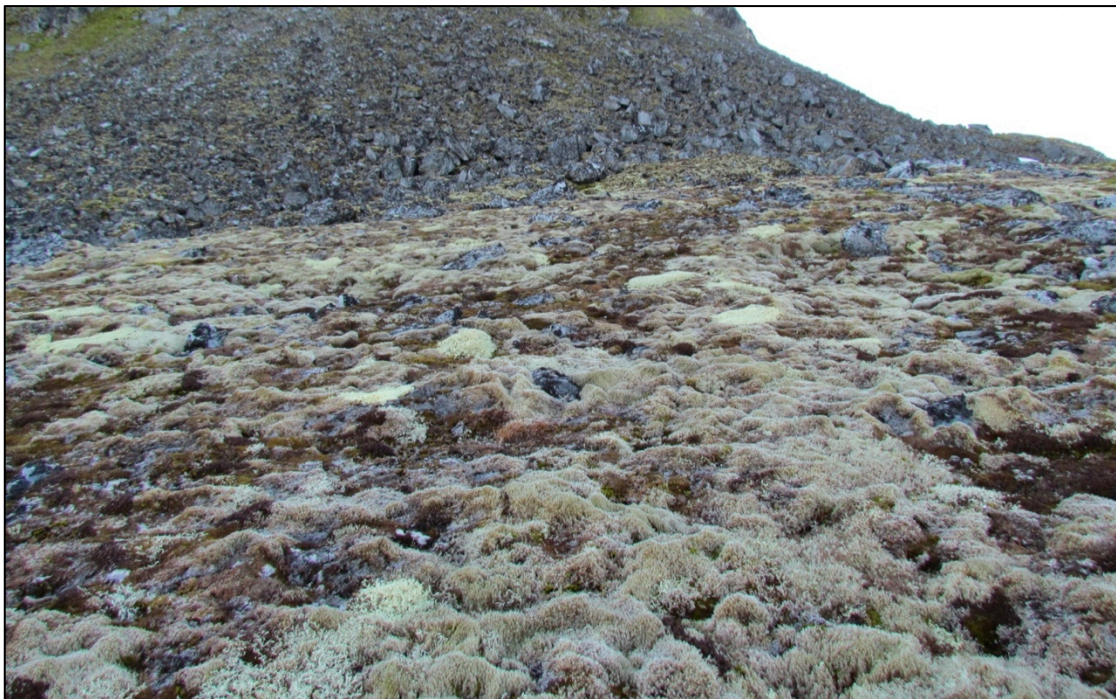
Figur 21. Sårbare vegetasjonseenheter funnet i Hamburgbukta: 2. Bratt skråning med fint substrat; 8. Mark med tykt mose- og lavdekke uten karplanter.

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 19. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant to ulike sårbare enheter i området (se figur 21). Den største enheten er et stort område med mark med tykt mose- og lavdekke uten karplanter (8) (se figur 22), mens den mindre enheten er en bratt skråning med fint substrat rett ovenfor fjæra (2) (figur 23).



*Figur 22. Mark med tykt mose- og lavdekke uten karplanter i Hamburgbukta. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*



*Figur 23. Brink/bratt skrent med vegetasjon ovenfor stranda i Hamburgbukta. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Den nest største enheten er en lang brink/bratt skrent med vegetasjon som er på veien mellom attraksjonene. Vegetasjonen her har stedvis begynt å rase ut, og man bør unngå ferdsel nær kanten for å begrense ytterligere erosjon. Vi fant ingen rødlistede arter i området.


Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 40 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som robust når det gjelder vegetasjon.

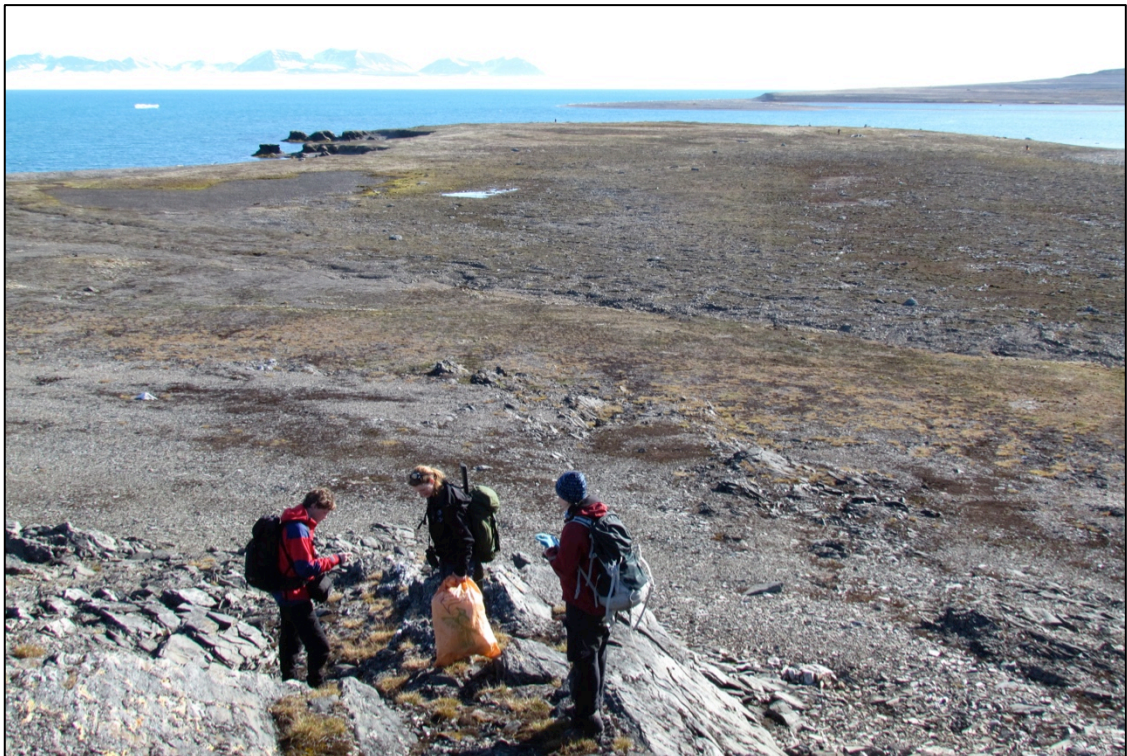
*Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i mose- og lavdominerte områder. Gå ovenfor eller nedenfor brinken ved stranda.



## 5.9 Lokalitet 9. Ebeltofthamna nord

<b>Sårbare enheter</b> (A=Areal, P= Plassering)	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A x P x 10</b>	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma (A \times P \times 10) +</math> rødlistet</b>			<b>0</b>	
<b>ROBUST LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 19.07.2013				



Figur 24. Oversiktsbilde mot Ebeltofthamna nord. Foto: Gunn-Anne Sommersel

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 19. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

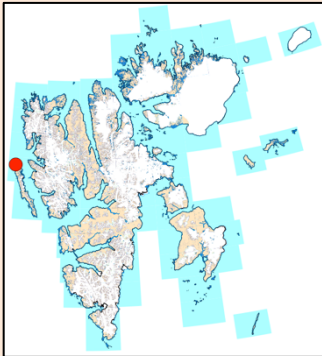
Vi fant ingen sårbare enheter på lokaliteten. Vi fant ingen rødlistede arter, selv med et utvidet søk innover land.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 0 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som robust.

*Forslag til tiltak*

Ingen spesielle tiltak er nødvendig i forhold til vegetasjon.

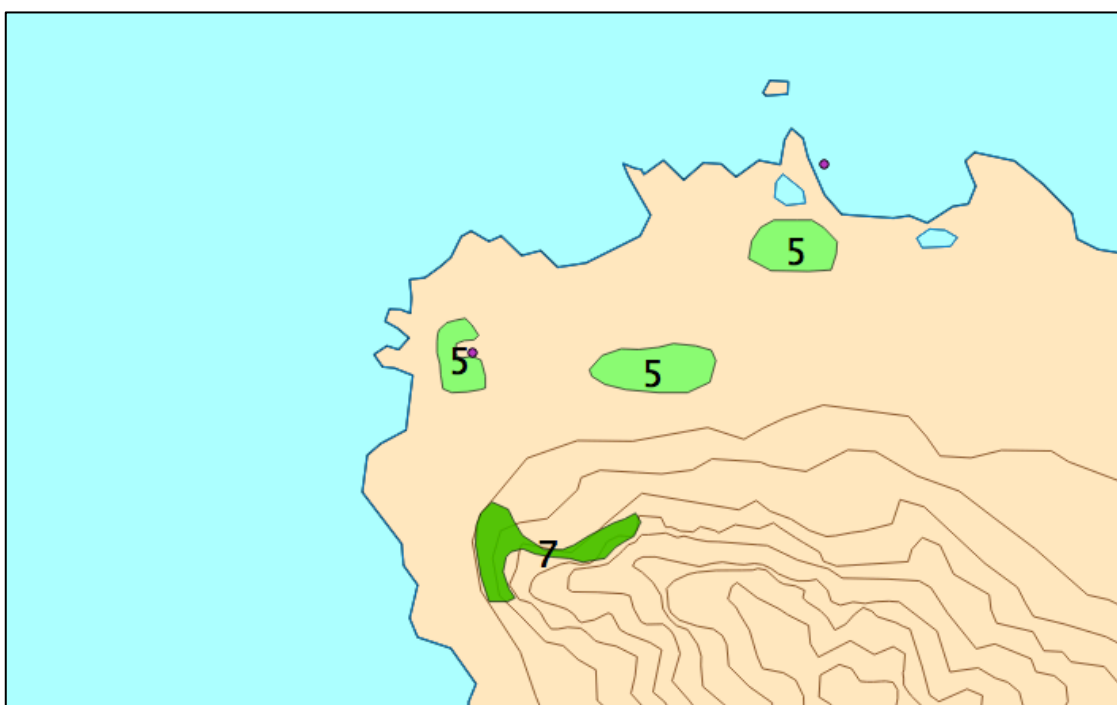
## 5.10 Lokalitet 10. Fuglehuken

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
5.Fuktig område m/ vegetasjonsdekke	3	4	120	
7.Bratt skråning m/ frodig vegetasjon	3	1	30	
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			100	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødlistet</b>			<b>250</b>	

**SÅRBAR LOKALITET**

Kommentar:

Undersøkt dato: 20.07.2013



Figur 25. Sårbare vegetasjonseenheter funnet ved Fuglehuken: 5. Fuktige områder med vegetasjonsdekke; 7. Bratt skråning med frodig vegetasjon.

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 20. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant to ulike sårbare enheter i området (se figur 25). Den største enheten er delt på tre områder, og består av fuktige områder med vegetasjonsdekke (5). Den nest største enheten er bratt skråning med frodig vegetasjon (7), påvirket av fuglene i kolonien over. Her er det vesentlig erosjon etter tråkk, særlig i nærheten av stien. Disse

enhetene har både svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst. På grunn av regnvær ble det ikke tatt bilder.

Vi fant markrødsvingel (*Festuca rubra* ssp. *rubra*) som regnes som sårbar (VU) siden den kun er kjent fra tre spontane forekomster på Svalbard (Stuphallet sør for Kongsfjorden, Oscar II Land, og Heerfjelldalen og Elveneset sør for Isfjorden, Nordenskiöld Land). Det er trolig et visst mørketall. Planten vil kunne ha fordel av temperaturøkning.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 250 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som sårbar.

#### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i fuktige områder og i de bratte skråningene med frodig vegetasjon. I skråningene bør man holde seg til allerede etablerte stier om ferdsel likevel er nødvendig.



Figur 26. De bratteste bakkene i nedkant av fuglefjellene på Fuglehuken karakteriseres som bratt skråning med frodig vegetasjon.



*Figur 27. På flatene nedenfor fuglefjellene på Fuglehuken er det store våtmarksområder som er sårbare for tråkk.*

## 5.11 Lokalitet 11. Smeerenburg

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
5.Fuktig område m/ vegetasjonsdekke	1	4	40	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødlistet</b>			<b>40</b>	

**ROBUST LOKALITET**

Kommentar:  
Undersøkt dato: 21.07.2013



Figur 28. En sårbar vegetasjonsenhet ble funnet ved Smeerenburg: Fuktig område med vegetasjon (5).

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 21. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant en sårbar vegetasjonsenhet i Smeerenburg (se figur 28), et fuktig område med vegetasjonsdekke (5) fordelt på to atskilte områder. Enheten har svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst. På grunn av nedbør ble det ikke tatt bilder fra lokaliteten.

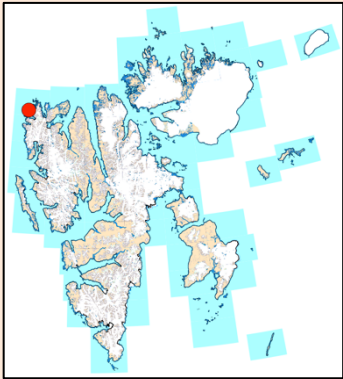
Vi fant ingen rødlistede arter i Smeerenburg.

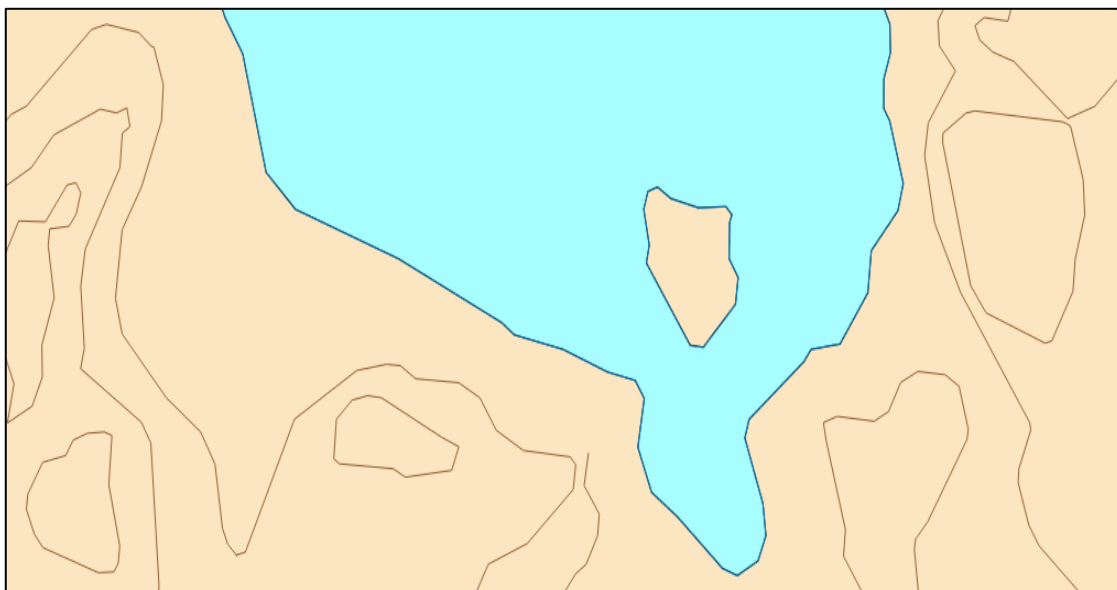
Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 40 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som robust.

### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i de fuktige områdene .

## 5.12 Lokalitet 12. Virgohamna

<b>Sårbare enheter</b> (A=Areal, P= Plassering)	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A x P</b> <b>x 10</b>	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma (A \times P \times 10)</math> + rødlistet</b>			<b>0</b>	
<b>ROBUST LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 21.07.2013				



Figur 29. Det ble ikke funnet noen sårbare vegetasjonseenheter i Virgohamna.

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 21. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen.

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant ingen sårbare enheter eller rødlistede arter i området.


Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 0 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som robust.

### *Forslag til tiltak*

Ingen spesielle tiltak er nødvendig i forhold til vegetasjon.



### 5.13 Lokalitet 13. Fuglesangen

<b>Sårbare enheter</b> (A=Areal, P= Plassering)	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A x P</b>	
	1	4	4	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma (A \times P \times 10) + \text{rødlistet}</math></b>			<b>40</b>	
<b>ROBUST LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 21.07.2013				



Figur 30. Ingen sårbare vegetasjonseenheter ble funnet ved Fuglesangen.

#### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 21. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

På veien fra ilandsstigningsstedet til fuglebergene som er hovedattraksjonen på stedet er det noen små, litt fuktige snøleier med hovedsaklig mosedekke. Denne vegetasjonen er relativt sårbar og bærer tydelig preg av å være påvirket av tråkk (se figur 31). Vi har valgt å klassifisere disse områdene som fuktige områder med vegetasjonsdekke. Ellers i området virker vegetasjonen robust.



*Figur 31. Vegetasjonen nedenfor alkekongekolonien i Fuglesongen er påvirket av tråkk, men virker relativt robust, og kommer ikke inn under de sårbare vegetasjonseenhetene. Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

Vi fant ingen rødlistede arter.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 40 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som robust.

### *Forslag til tiltak*

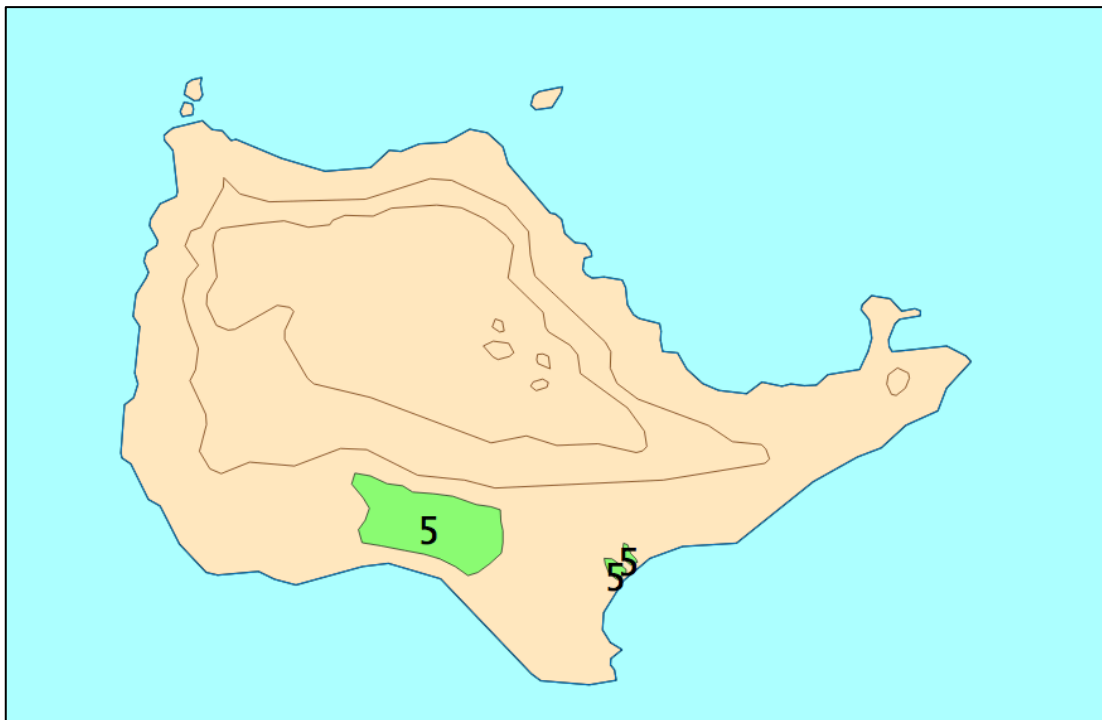
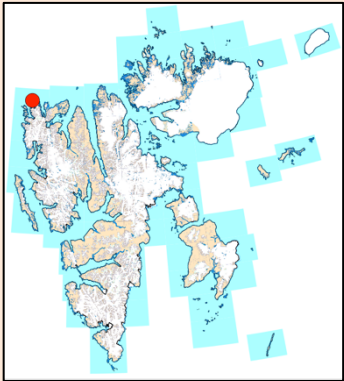
Ingen tiltak er nødvendig hvis ikke ferdselen øker betydelig.

## 5.14 Lokalitet 14. Ytre Norskøya

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
5.Fuktig område m vegetasjonsdekke	3	4	120	
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			100	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødlistet</b>			<b>220</b>	

**SÅRBAR LOKALITET**

Kommentar:  
Undersøkt dato: 21.07.2013



Figur 32. Sårbar vegetasjonsenheter funnet på Ytre Norskøya: 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke, fordelt på tre ulike områder..

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 21. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant en sårbar vegetasjonsenhet på Ytre Norskøya (se figur 32), et fuktig område med vegetasjonsdekke (5) fordelt på tre atskilte områder, et større og to små. Enheten har svak slitestyrke og svak evne til gjenvekst, og regnes derfor som sårbar.



Figur 33. Et av tre sårbare, fuktige områder med vegetasjon på Ytre Norskøya. Foto: Geir Arnesen.


Vi fant en forekomst av polarrubblom (*Draba micropetala*) langs stien mot toppen. Den vurderes som nær truet (NT) på grunn av forventet framtidig tilbakegang siden den er følsom for temperaturøkning og kan forventes å få en bestandsnedgang ved økt oppvarming.

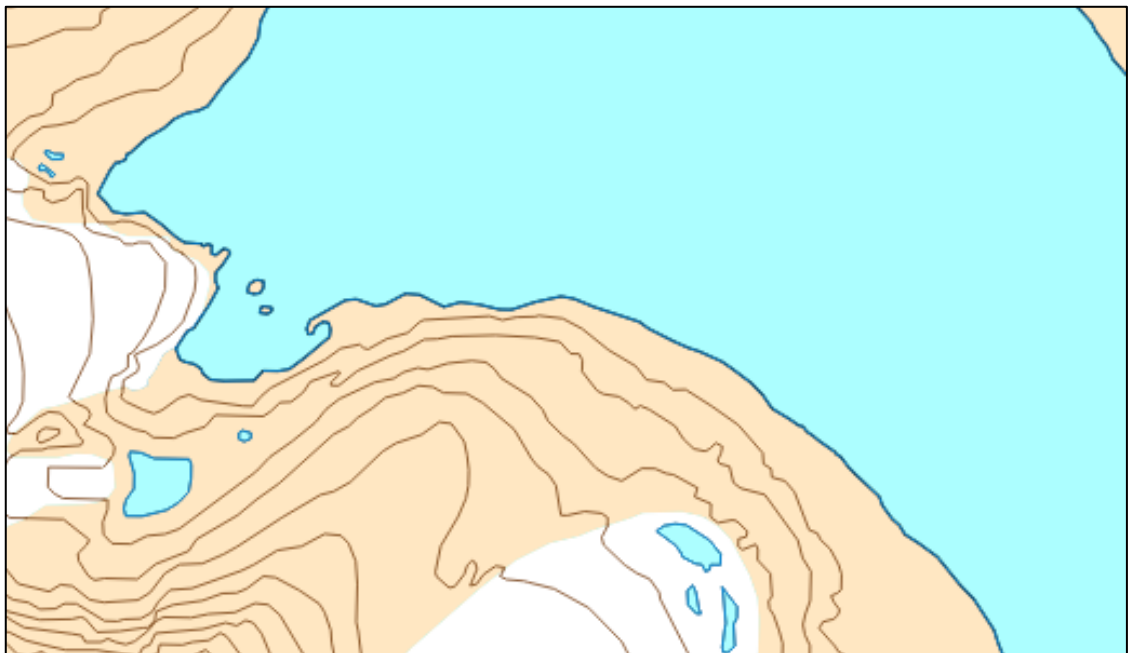
Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 220 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som sårbar.

#### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i de fuktige områdene, vandreruta bør legges utenfor disse.

## 5.15 Lokalitet 15. Jotunkjeldene

<b>Sårbare enheter</b> (A=Areal, P= Plassering)	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A x P</b> <b>x 10</b>	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma (A \times P \times 10) +</math> rødlistet</b>			<b>0</b>	
<b>ROBUST LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 22.07.2013				



Figur 34. Kart over området dundt Jotunkjeldene. Det ble ikke funnet noen sårbare vegetasjonseenheter i området.

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 22. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant ingen sårbare vegetasjonseenheter eller rødlistede arter i området. Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 0 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som robust.

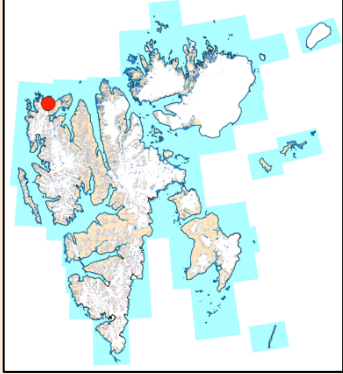


*Figur 35. Jotunkjeldane var uten sårbare vegetasjonseenheter. Foto øverst: Gunn-Anne Sommersel. Foto nederst: Geir Arnesen*

#### *Forslag til tiltak*

Ingen spesielle tiltak er nødvendig med tanke på vegetasjonen.

## 5.16 Lokalitet 16. Alicehamna

<b>Sårbare enheter</b> (A=Areal, P= Plassering)	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A x P</b> <b>x 10</b>	
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			<b>100</b>	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma</math> (A x P x 10) + rødlistet</b>			<b>100</b>	
<b>MIDDELS SÅRBAR LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 23.07.2013				



Figur 36. Tydelige stier i Alicehamna. Her ble det ikke registrert noen sårbare vegetasjonseenheter, men vi fant den rødlistede arten polarrubblom (*Draba micropetala*) i området. Foto: Gunn-Anne Sommersel.

### *Innledning*

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 23. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

Vi fant ingen sårbare vegetasjonseenheter på lokaliteten.

Vi fant flere forekomster av polarrubblom (*Draba micropetala*) langs stien mot toppen. Den vurderes som nær truet (NT) på grunn av forventet framtidig tilbakegang siden

den er følsom for temperaturøkning og kan forventes å få en bestandsnedgang ved økt oppvarming.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 100 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som middels sårbar når det gjelder vegetasjon.

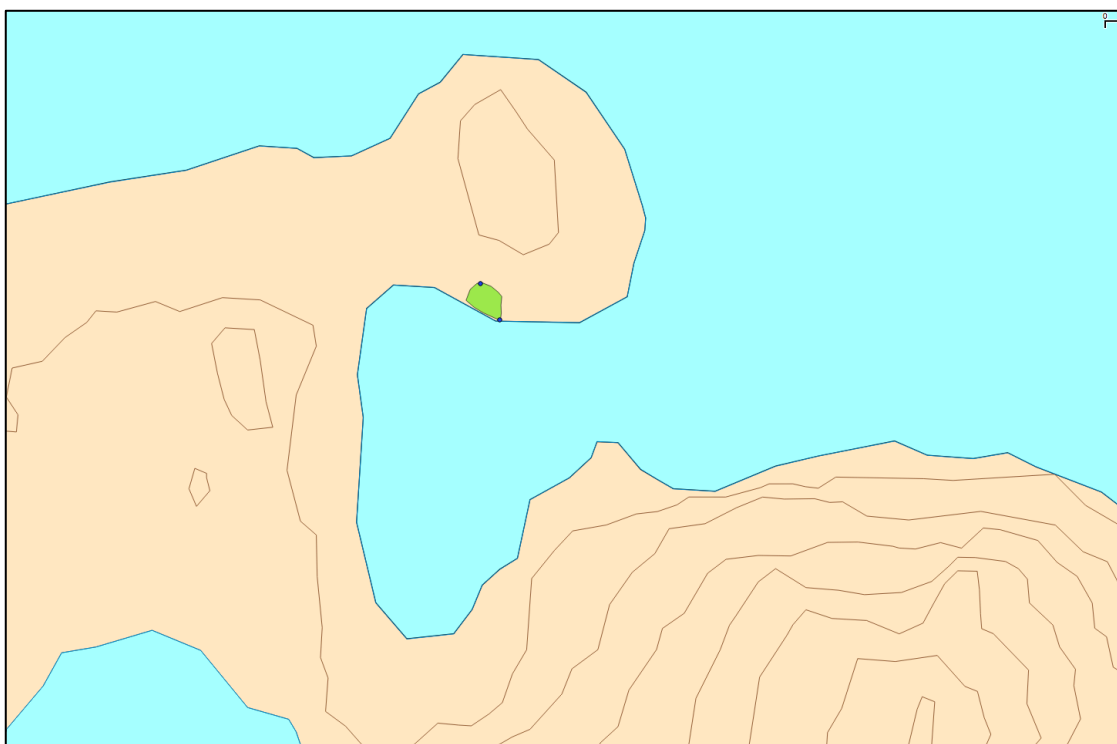
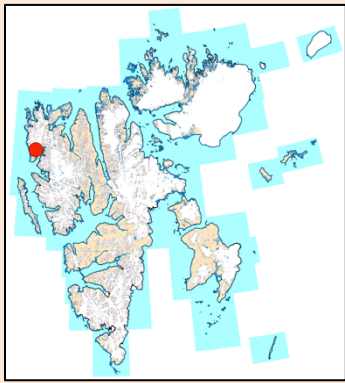
#### *Forslag til tiltak*

Med mindre det ikke blir lagt opp til betydelige økninger i besøkstallet er det trolig ikke nødvendig med tiltak. Dette gjelder også i forhold til polarrublom som ser ut til å tåle dagens bruk godt på tross av at den vokser langs stien i området.



## 5.17 Lokalitet 17. Signehamna

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
Forekomst av rødlistet art $\Delta$			100	
Sårbarhet $\Sigma (A \times P \times 10) + \text{rødlistet}$			100	
<b>MIDDELS SÅRBAR LOKALITET</b>				
Kommentar:				
Undersøkt dato: 23.07.2013				



Figur 37. Ingen sårbare vegetasjonseenheter ble funnet i Signehamna, men vi har avgrenset et område med forekomst av den rødlistede arten moselyng (*Harrimanella hypnoides*).

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 23. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant ingen sårbare vegetasjonseenheter i området. Vi fant imidlertid den rødlistede arten moselyng (*Harrimanella hypnoides*) som vurderes som nær truet (NT) på grunn

av få og små populasjoner. Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 100 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som middels sårbar når det gjelder vegetasjon.



*Figur 38. Den rødlistede arten moselyng (Harrimanella hypnoides) i Signehamna Foto: Gunn-Anne Sommersel.*

#### *Forslag til tiltak*

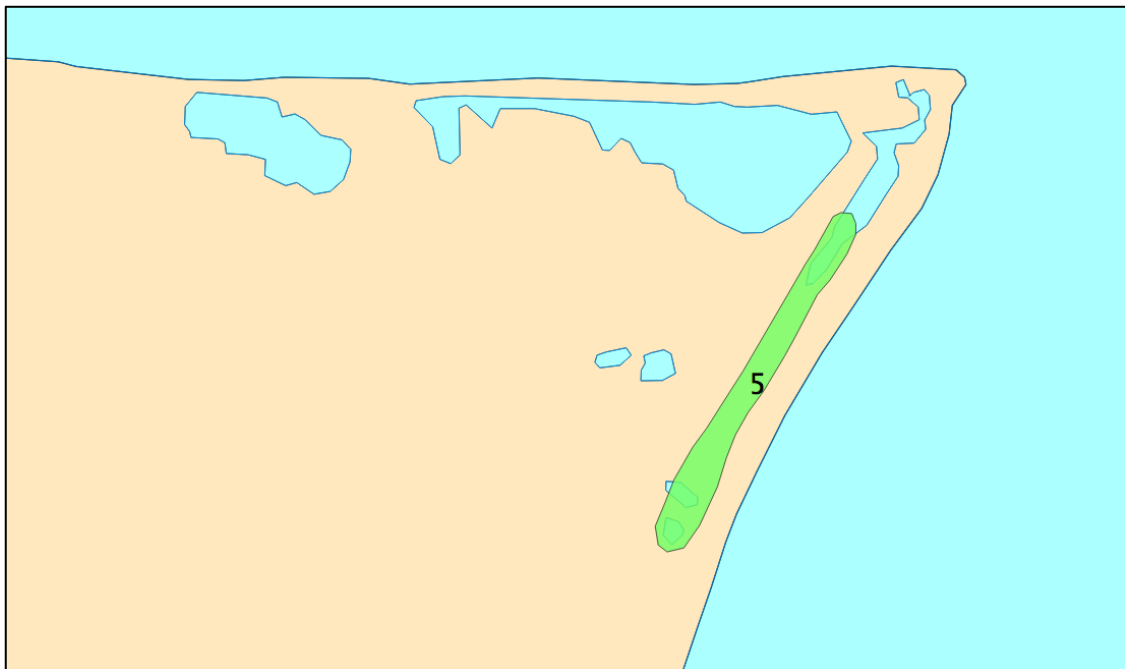
Unngå tråkk innenfor området med moselyng.

## 5.18 Lokalitet 18. Poolepynten

Sårbare enheter (A=Areal, P= Plassering)	A	P	A x P x 10	
5.Fuktig område m vegetasjonsdekke	3	1	30	
Forekomst av rødlistet art			100	
<b>Sårbarhet <math>\Sigma(A \times P) \times 10</math></b>			<b>130</b>	

**MIDDELS SÅRBAR LOKALITET**

Kommentar:  
Undersøkt dato: 24.07.2013



Figur 39. En sårbar vegetasjonsenhet ble funnet ved Poolepynten: 5. Fuktig område med vegetasjonsdekke.

### Innledning

Geir Arnesen og Gunn-Anne Sommersel, begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 24. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Metodikken som ble brukt er utarbeidet av Hagen, Eide, Flangen, Flyen og Vistad (2012).

### Sårbare enheter og rødlistede arter

Vi fant en sårbar enhet i området (se figur 39 og 40), et fuktig område med vegetasjonsdekke (5) som går innenfor stranda over et lengre stykke.



*Figur 40. Poolepynten, med deler av fuktig område med vegetasjonsdekke langs vannet omtrent midt i bildet.. Foto: Geir Arnesen.*

Vi fant en forekomst av polarrubblom (*Draba micropetala*). Den vurderes som nær truet (NT) på grunn av forventet framtidig tilbakegang siden den er følsom for temperaturøkning og kan forventes å få en bestandsnedgang ved økt oppvarming.

Beregning av sårbarhet for vegetasjonen gir verdien 130 for vegetasjon, og lokaliteten klassifiseres som middels sårbar.

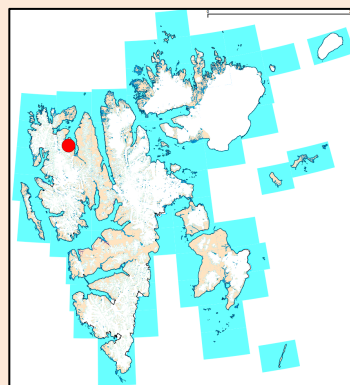
#### *Forslag til tiltak*

Unngå tråkk i de fuktige områder, legg ferdsele rundt.

## 5.19 Lokalitet 19 Trollkjeldane

Et særegent system som er dokumentert etter  
skjønsmessig metodikk

Undersøkt dato: 22.07.2013



### *Innledning*

Geir Arnesen, Gunn-Anne Sommersel, Inger Greve Alsos og Marie Kristine Førøid begge fra Ecofact, undersøkte vegetasjonen i området den 22. juli 2013, i forbindelse med sårbarhetsvurdering av ferdsel ved ilandstigningssteder på Vest-Spitsbergen. Det ble ikke brukt noen standard metodikk på området da den ikke er dekkende for dette helt spesielle området. Området er også grundig dokumentert av Alsos med flere i 2011. Se rapporten "Økologiske og genetiske undersøkelser av rødlistearter på Svalbard".



*Figur 41. Parti av den midtre delen av kildekomplekset Trollkjeldane. Dette er den varmeste kilden hvor blant annet marinøkkelartene finnes. Det er det grønne beltet umiddelbart ovenfor kildene som er mest sårbart med hensyn til vegetasjon. Innfelt er forekomsten av marinøkkel rett ved kilden og biologer som med stor forsiktighet teller arten i 2013. Foto: Geir Arnesen*

### *Sårbare enheter og rødlistede arter*

På et temmelig begrenset område rett i overkant av de varme kildene og på de nesten vegetasjonsløse flatene mellom og nedenfor kildene finnes den største konsentrasjonen av rødlistede karplanter på Svalbard. Svalbardsaltgras (*Puccinellia svalbardensis*), fjellmarinøkkel (*Botrychium boreale*) og marinøkkel (*Botrychium lunaria*) er klassifisert som CR, trefingerurt (*Sibbaldia procumbens*) og fjelløyentrøst (*Euphrasia wettsteinii*) som EN og hårstarr (*Carex capillaris*) og dvergarve (*Arenaria humifusa*). Marinøkkelartene, trefingerurt og hårstarr har sine eneste forekomster på Svalbard på dette stedet, og dekker bare noen ytterst på kvadratmeter.

Det må kommenteres at i tidligere publikasjoner har saltgresset som er i området blitt bestemt til kildesaltgras (*Puccinellia angustata* ssp. *palibinii*). Genetiske undersøkelser viser imidlertid at arten var feilbestemt, og at det trolig dreier seg om svalbardsaltgras (*Puccinellia svalbardensis*). Noen av saltgressene på Svalbard har imidlertid en vanskelig taksonomi som trenger mer utredning, og siste ord er neppe sagt om saltgress på Svalbard.



Figur 42. Det sørligste partiet av Trollkjeldane med nærmest vegetasjonsløse sintersedimenter. Svalbardsaltgras (*Puccinellia svalbardensis*) og dvergarve (*Arenaria humifusa*) vokser likevel i dette spesielle habitatet. Foto: Geir Arnesen.

Kransalgen hårkrans (*Chara canescens*) vokser nedsenket i enkelte av kildene, inkludert den varmeste kilden (Fig. 41). Det er også beskrevet en underart (*Chara canescens* ssp. *hoelii*) som bare er kjent fra disse kildene (Landgangen 2000). Det er helt unikt at kransalger forekommer så langt mot nord, og så vidt vi vet er den ingen

andre forekomster av kransalger i tilsvarende klimasoner hverken i Russland eller på Grønland.

Det er også flere mosearter som har sine eneste kjente Svalbard-forekomster ved Trollkildene. Foreløpig er det ikke noen rødliste over moser for Svalbard, så vi går ikke mer inn på dette her.

Floraen rundt Trollkildene er et helt unikt element på Svalbard og trolig for hele den europeiske delen av Arktis.

### *Mulige trusler*

Det er først og fremst tråkk og annen aktivitet fra mennesker som kan ha en negativ effekt på denne lokaliteten. De kritisk truede artene har så små forekomster at selv mindre forstyrrelser kan få store negative konsekvenser. Kransalgen er sårbar overfor aktivitet i vannet, slik som bading og vassing.

### *Forslag til tiltak*

Området ved de varme kildene er et særdeles skjørt og sårbart system, og tiltak bør fokusere på å minimisere besøk til området. Det er langgrunt i fjorden, og for å komme til lokaliteten må en gå et stykke dersom man kommer sjøveien. Det gjør at stedet til nå har vært relativt lite besøkt. Det er ingen tall på hvor mange mennesker som besøker området hvert år, men det er en kominasjon av både forskere, fastboende og turister. Av de to siste gruppene er det trolig mest folk som reiser på egenhånd. Det foreslås uansett at en unngår å gjøre Tollkjeldane til et turistmål, samtidig som det opprettes en sone med ferdselsrestriksjoner i nærområdet rundt kildene (Fig. 43). Denne sonen omfatter kun de aller mest sårbare områdene for flora og vegetasjon rundt den sørlige halvdel av kildeområdet. Dette virker fornuftig ut fra dagens trafikk til området. Det er imidlertid også store verdier rundt de nordlige kildene, men disse områdene er noe mer robust for tråkk. Hvis ferdselen til området øker må en imidlertid relativt tidlig vurdere hvorvidt sonen med restriksjoner bør utvides til å omfatte dette området også.

En del av de som besøker stedet, kommer med helikopter for å drive forskning på geologi, hydrologi eller botanikk. Det anbefales at området i størst mulig grad blir besøkt at små grupper som er lett å holde styr på. Ferdsel innenfor sonen som indikert i figur 43 vil alltid medføre en potensiell fare for å ødelegge forekomster av unike artsforekomster og bør kun utføres av personer som har fått særskilt orientering om floraen i og rundt kildene. Særlig må en være varsom med ferdsel rundt den varmeste kilden (figur 41).

Det anses likevel som positivt og ønskelig at noen jevnlig holder øye med de sjeldne artene i området, og særlig vurderer om populasjonene avtar pga. beiting, overgroing eller ferdselsskader. Alle som besøker området anbefales å ankomme med rene sko og klær og rent feltutstyr for å redusere fare for å medbringe plantefrø. Det varme substratet kan være gunstig for innførte, mer sørlige arter.



*Figur 43. Flybilde som viser Trollkjeldane (lyse og rødlige områder midt i bildet), med foreslått sone for ferdselsrestriksjoner. Sonen omfatter kun de sørlige og midtre kildene, men bør utvides til å også omfatte de nordlige delene hvis ferdselen i området øker. Den midtre kilden er den varmeste, og det er her marinøkkelartene samt hårkrans forekommer. Ortofoto er utarbeidet av Norsk Polarinstitut.*



## 6 KILDER

Alsos, I. G., Elven, R., Brysting, A. K., Birkeland, S., Skjetne, I. E. B. 2011. Økologiske og genetiske undersøkelser av rødlistearter på Svalbard. Rapport til Svalbards Miljøvernfond. 45s.

Hagen, D., Eide, N.E., Fangel, K., Flyen A.C. og Vistad, O.I. 2012. Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet ”Miljøeffekter av ferdsel”. NINA Rapport 785. 110 s + vedlegg. Trondheim/Lillehammer/Oslo, februar 2012.

Langangen, A. 2000: Charophytes from the warm springs of Svalbard. *Polar Research* 19(2), 143-153.

Artsdatabanken: [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)