

Skrawek Polski

1452 kilometrów od Bieguna Północnego



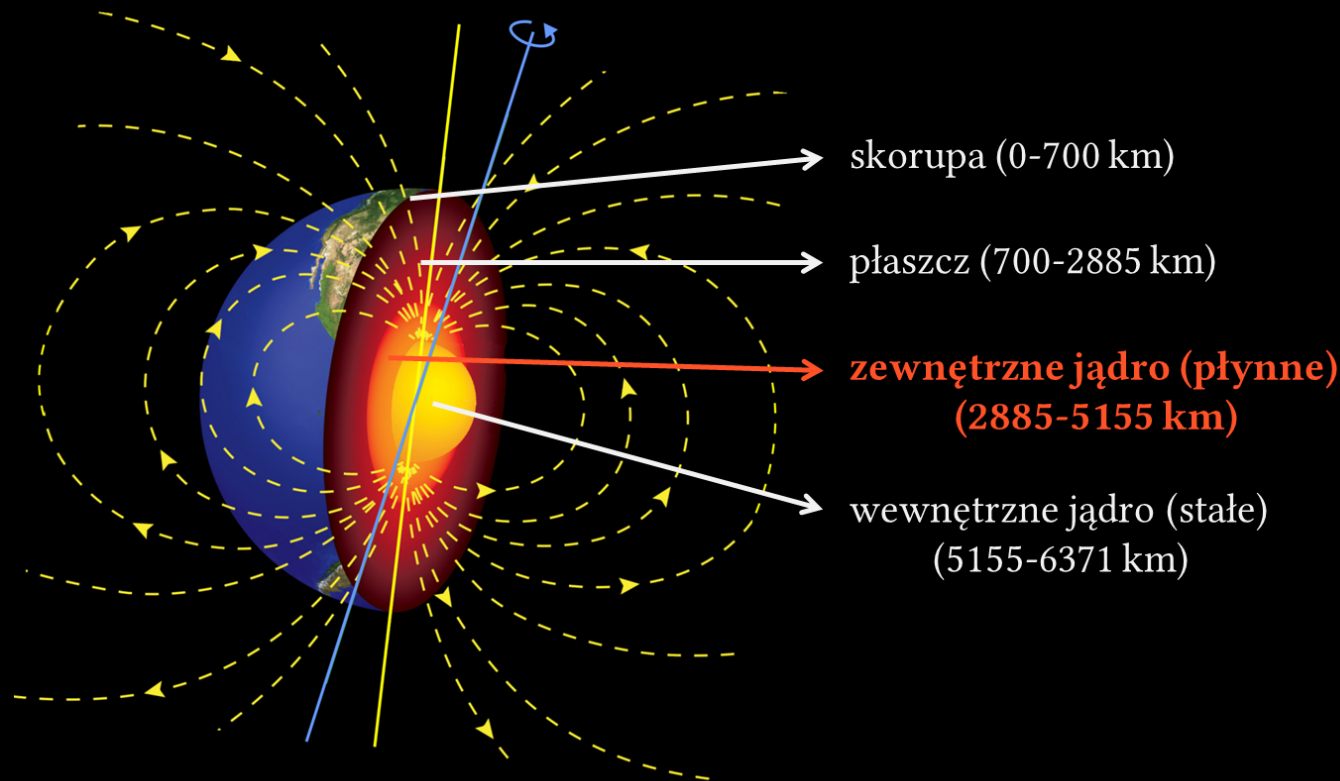
Wybieramy się w kierunku Bieguna Północnego.

Ale co to właściwie znaczy „Biegun Północny”?
i gdzie się on znajduje?



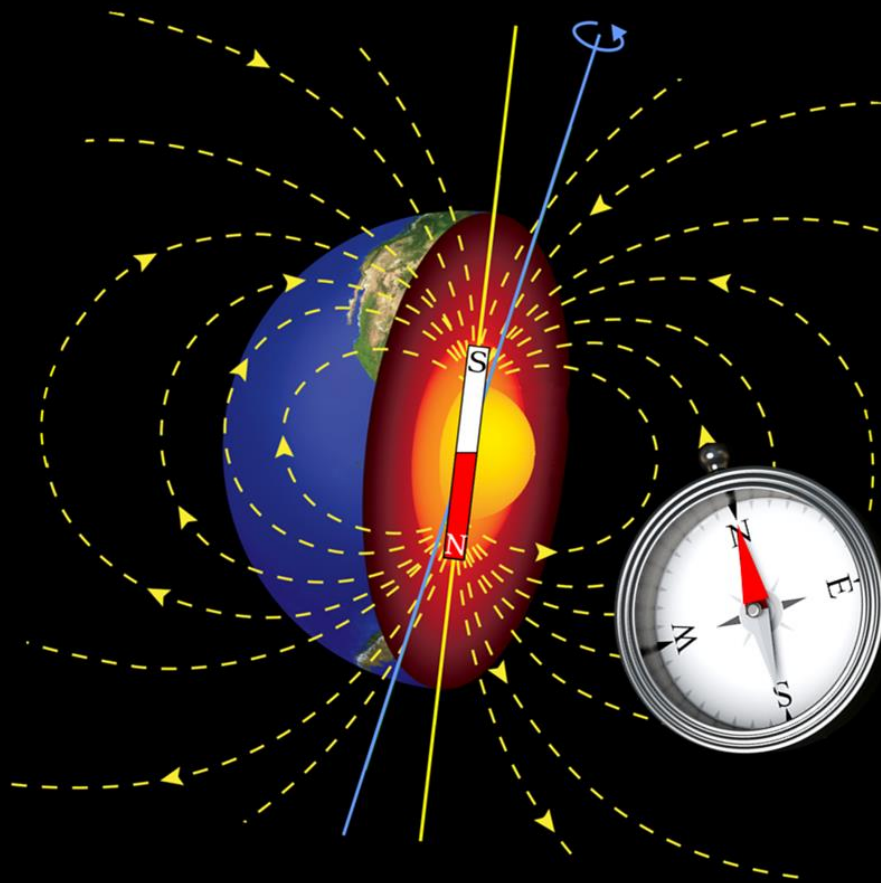
Na Ziemię możemy spojrzeć jak na wielki magnes
wytwarzający pole magnetyczne.

O właściwościach magnetycznych decyduje przede wszystkim **zewnętrzne płynne jądro** Ziemi (o grubości ok. 2300 km) składające się głównie ze stopionego żelaza i niklu. Wielkoskalowe prądy konwekcyjne tworzą wiry obracające się w płaszczyźnie obrotu Ziemi, w tę samą stronę. Uważa się, że wiry płynnych metali przewodzących prąd są przyczyną powstawania i utrzymywania pola magnetycznego Ziemi (teoria dynamo magnetohydrodynamicznego).



Jak w ziemskim polu magnetycznym zachowuje się igła magnetyczna?

Zgodnie z prawami fizyki bieguny magnetyczne jednoimienne odpychają się, a różnoimienne przyciągają i dlatego igła magnetyczna ustawia się w kierunku zgodnym z liniami ziemskiego pola magnetycznego.



Ale skąd wiemy, który koniec igły jest jej biegunem północnym?

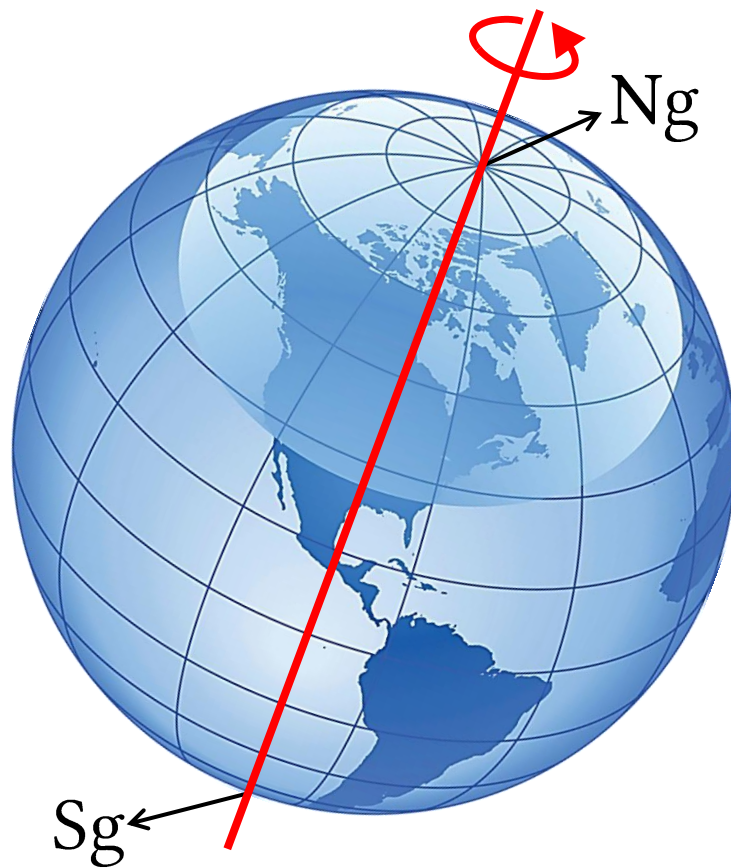
Na zasadzie konwencji.

Przyjęło się, by za północny biegun igły magnetycznej uznawać ten, który wskazuje geograficzną północ.

Jednak z fizycznego punktu widzenia północny biegun igły wskazuje nam południowy biegun ziemskiego pola magnetycznego i odwrotnie, południowy biegun igły wskazuje północny biegun ziemskiego pola magnetycznego.

Ale to jeszcze nie koniec naszych kłopotów z odnalezieniem
Północnego Bieguna Ziemi.

Musimy się przyjrzeć jak *bieguny geograficzne* mają się
do *biegunów ziemskiego pola magnetycznego*.

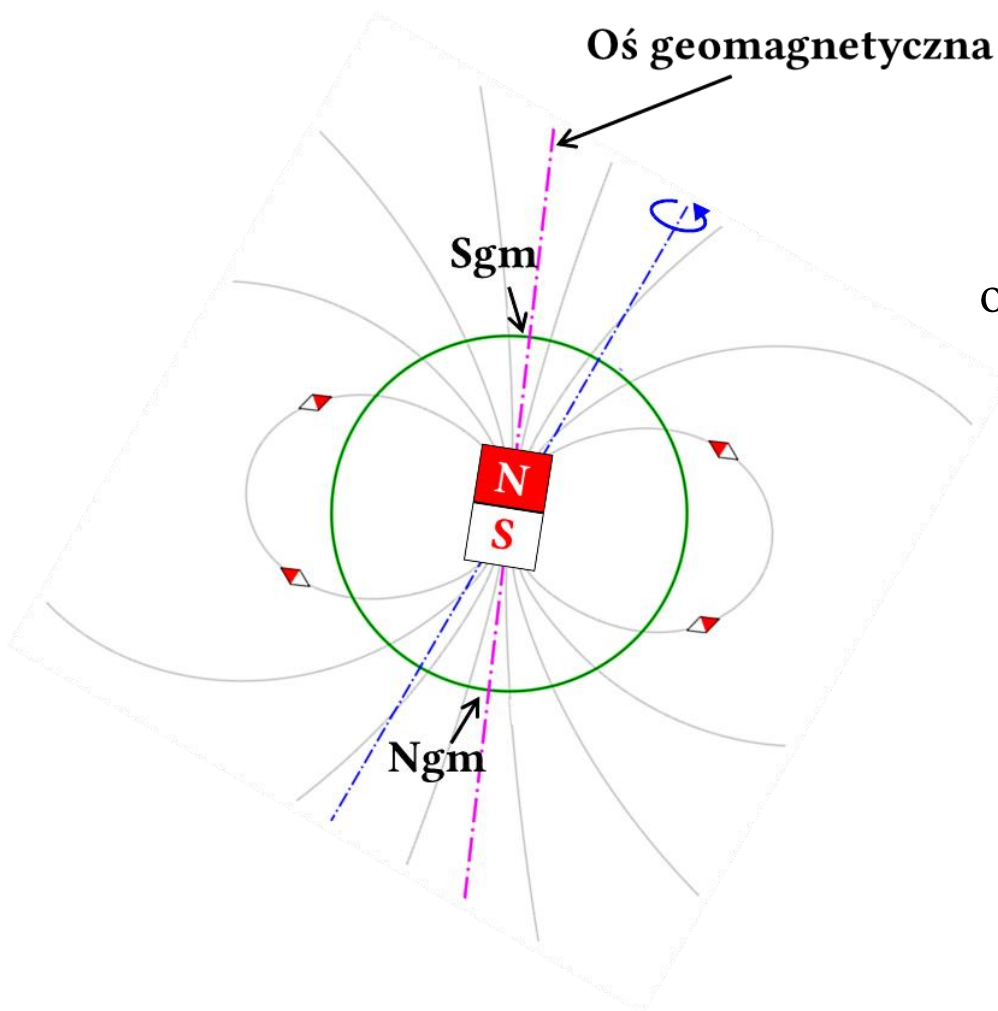


Bieguny geograficzne

to punkty na powierzchni Ziemi,
przez które przechodzi
oś obrotu naszej planety.

Zbiegają się w nich wszystkie południki,
a szerokość geograficzna równoleżników
leżących na biegunach geograficznych
wynosi 90°
(odpowiednio 90°N i 90°S).

Jeśli chodzi o bieguny ziemskiego pola magnetycznego, to należy odróżnić biegun *geomagnetyczny* od bieguna *magnetycznego*.



Wyznaczanie położenia *biegunów geomagnetycznych* oparte jest na **teoretycznym** założeniu, że pole magnetyczne Ziemi jest polem „idealnego” dipola magnetycznego.

Punkty przecięcia osi tego dipola z powierzchnią Ziemi stanowią jej *bieguny geomagnetyczne* (Ngm oraz Sgm).

Z kolei termin **biegun magnetyczny** oznacza miejsce, w którym inklinacja magnetyczna, czyli kąt zawarty pomiędzy wektorem natężenia ziemskiego pola magnetycznego a horyzontem wynosi 90° .

Praktycznie oznacza to miejsce, w którym swobodnie zawieszona igła kompasu znajduje się w pozycji dokładnie pionowej, czyli prostopadłej do powierzchni ziemi.



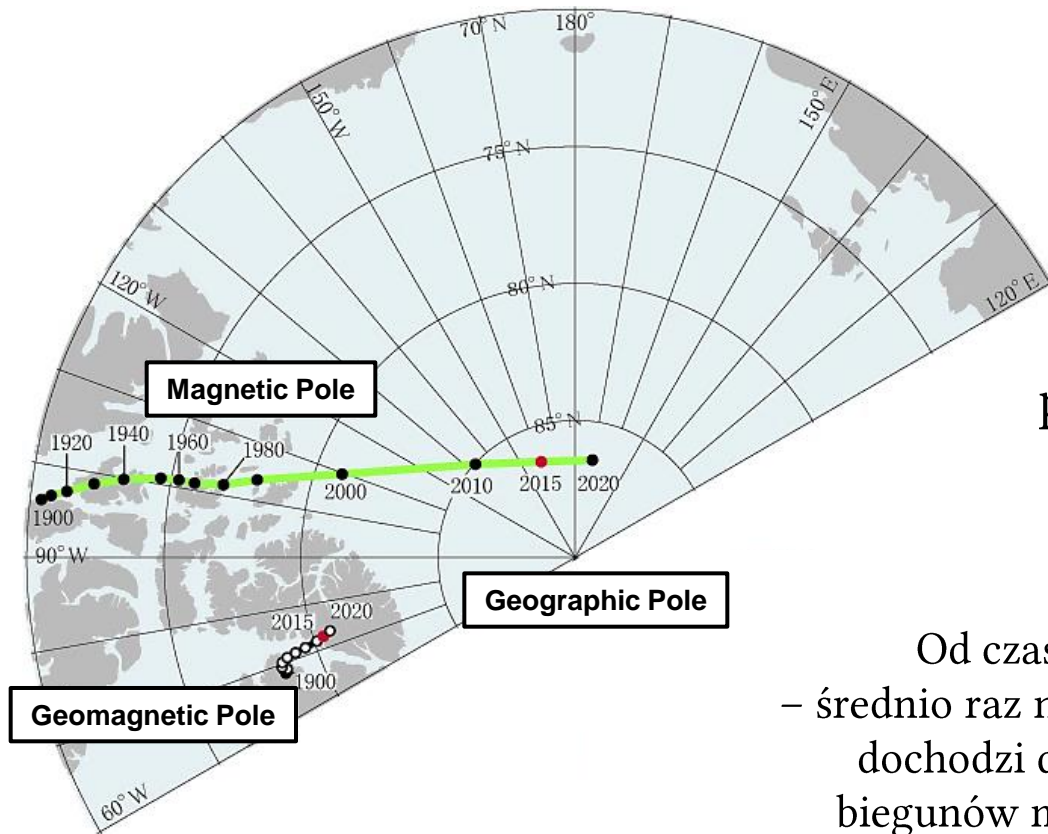
Posługując się tą metodą,
James Clark Ross



odkrył 1 czerwca 1831 roku
na Półwyspie Boothia
(Kanadyjski Archipelag Arktyczny)
północny biegun magnetyczny.

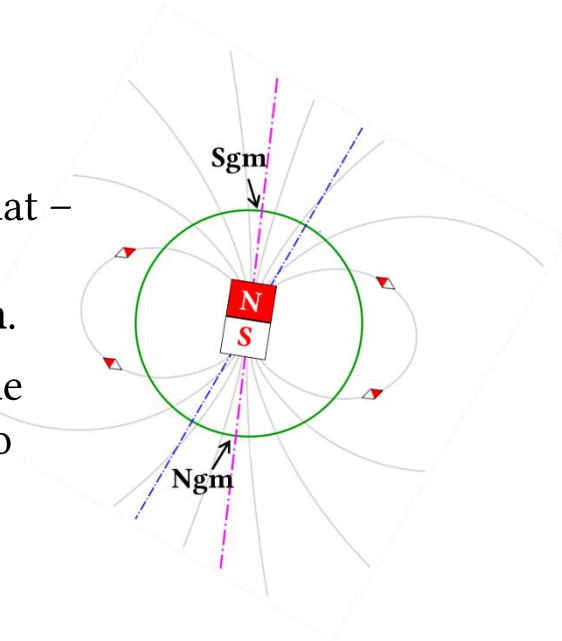


Jak to możliwe, że Ross odkrył
północny biegun magnetyczny
w Kanadzie?

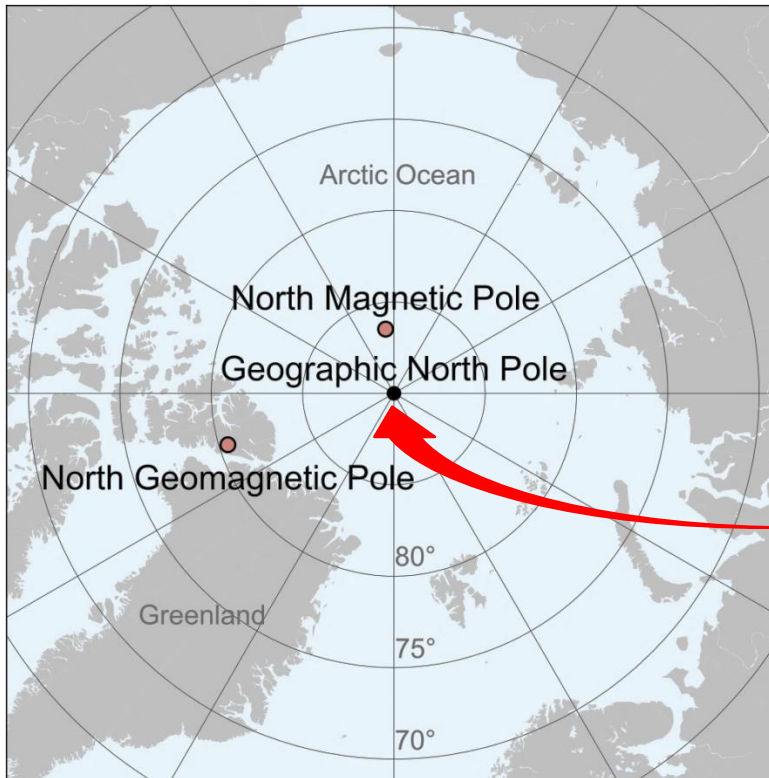


Bieguny magnetyczne (podobnie jak geomagnetyczne) mają to do siebie, że „wędrują” – przemieszczają się (i to na znaczne odległości), co jest związane z pozostawaniem płynnego zewnętrznego jądra Ziemi w nieustannym ruchu.

Od czasu do czasu – średnio raz na 250 tysięcy lat – dochodzi do odwrócenia biegunów magnetycznych. Ostatnie przebiegunowanie Ziemi miało miejsce około 800 tysięcy lat temu.



Który z biegunów Ziemi wybrać, by nie pobrazić
w drodze na interesujący nas Spitsbergen?



Do nawigacji morskiej
najbardziej się nadaje
północny biegun geograficzny.

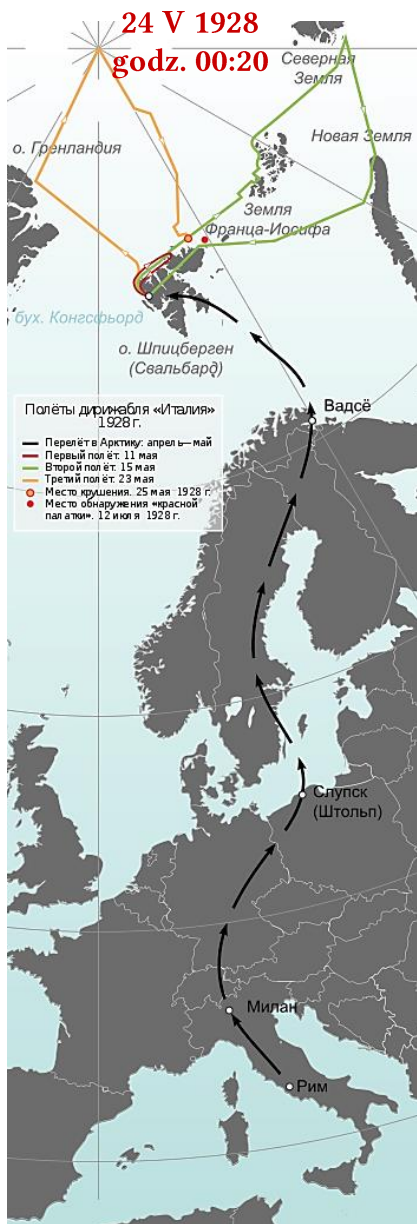


Północny biegun geograficzny
leży prawie pośrodku
Oceanu Arktycznego,

w odróżnieniu od



południowego bieguna geograficznego,
który znajduje się na lądzie –
niemal w centrum Antarktydy.



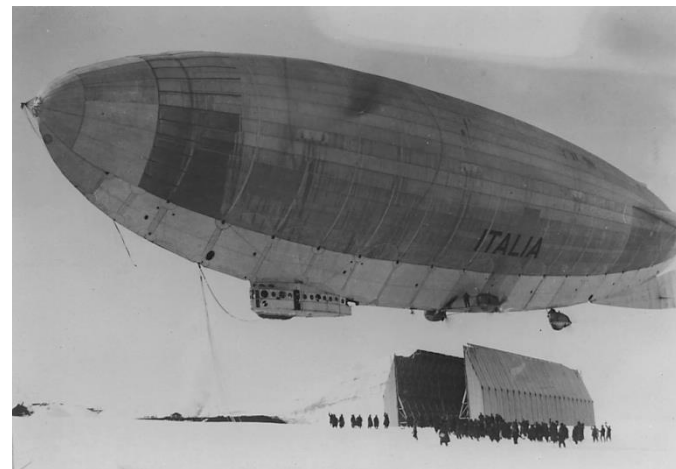
Trasa 2. wyprawy
15 IV– 23 VI 1928.



Umberto Nobile (1885-1978)
na Spitsbergenie w 1928 r.



Giuseppe Gianfranceschi SJ
(1875-1934) na Spitsbergenie
w 1928 r.



Sterowiec „Italia”.



Monument w Ny-Ålesund z nazwiskami
uczestników wyprawy, którzy zginęli
w wyniku katastrofy sterowca „Italia”.

Archipelag Svalbard i Spitsbergen



Celem naszej wyprawy nie będzie
północny biegun geograficzny,
ale położona w **Archipelagu Svalbard**
wyspa **Spitsbergen**.



Popłyniemy tam na pokładzie statku
(szkunera) Instytutu Oceanologii
Polskiej Akademii Nauk w Sopocie
r/v Oceania.





Wyruszymy z Gdańska, przeprawimy przez Cieśniny Duńskie i wpłyniemy na Morze Północne, a potem Norweskie, by na szerokości geograficznej $66^{\circ}33'39''N$ przekroczyć Północne Koło Podbiegunowe.

Następnie wpłyniemy na Morze Grenlandzkie i mijając z lewej burty Wyspę Jan Mayen, a z prawej burty Wyspę Niedźwiedzią (Bjørnøya) dotrzemy do południowego krańca Spitsbergenu, po czym – odwiedzając Fiord Hornsund – skierujemy się do Longyearbyen, stolicy Svalbardu.



Archipelag Svalbard stanowi największą część Norweskiej Prowincji Arktycznej.

Jest on położony w odległości 800 km od wybrzeży Norwegii i 1100 km od Bieguna Północnego.



Wyspy tego Archipelagu były prawdopodobnie znane wikingom, ale za ich odkrywcę uznaje się holenderskiego żeglarza i podróżnika Willema Barentsa, który 6 VI 1596 roku dotarł do Wyspy Niedźwiedziej, po czym kierując się na północ 17 VI dotarł na Spitsbergen.

Barents zmarł niemal rok później – 20 VI 1597 roku –

podczas wyprawy na Nową Ziemię, w trakcie której jego statek został uwięziony w lodach Arktyki.



Christiaan Portman *Śmierć Willema Barentsa* (1836)

Spitsbergen (o powierzchni 37.673 km²) jest największą wyspą Svalbardu.

Na niej znajduje się stolica
Norweskiej Prowincji Arktycznej – Longyearbyen
(niecałe 2 tys. mieszkańców).



Protestancki kościół (wybudowany w 1921 r. i odbudowany w 1956 r.) był do 2012 r. najdalej na północ wysuniętym obiektem sakralnym (78°13'N 15°38'E).



Obecnie najbardziej na północ położona jest niewielka cerkiew pw. Św. Mikołaja Cudotwórcy (Церковь Святого Николая Чудотворца) znajdująca się na Ziemi Aleksandry ($80^{\circ}38'38''N$ $46^{\circ}49'50''E$) w archipelagu Ziemi Franciszka Józefa.



Gentile da Fabriano „San Nicola salva una nave dalla tempesta” (-1425)

Legenda mówi o żeglarzach, którzy wezwali pomocy Mikołaja, gdy ich statek zaczął tonąć podczas sztormu. Biskup pojawił się na statku, wydobył go z odmetów, nakazał uciszyć się wiatrowi, a potem zniknął. Żeglarze szczęśliwie dotarli do Miry i w tamtejszym kościele dziękowali Mikołajowi za uratowanie życia.

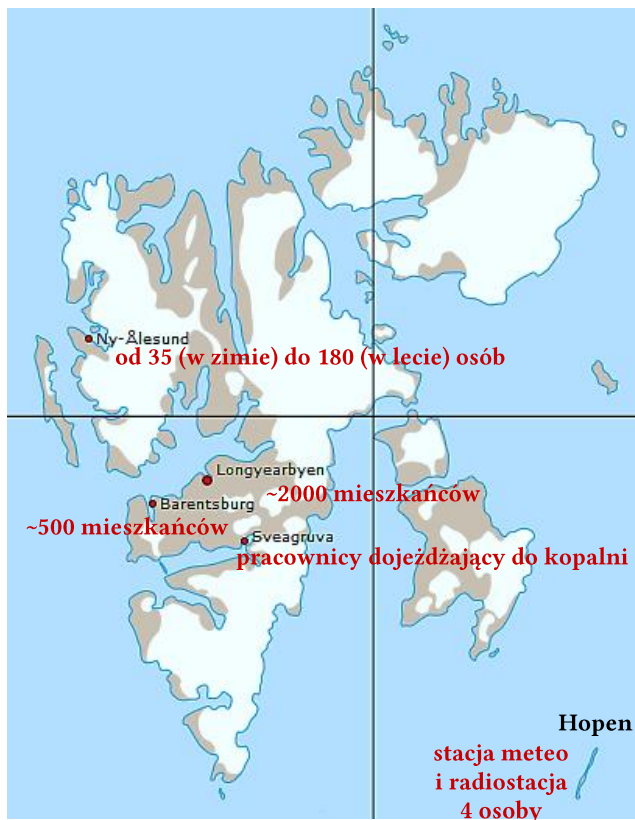


Drugim co do wielkości osiedlem na Spitsbergenie jest rosyjski Barentsburg
(Баренцбург; około 500 mieszkańców),
oddalony od Longyearbyen o ok. 55 km.



Mała drewniana kaplica została zbudowana
w 1996 roku dla upamiętnienia 141 ofiar
katastrofy lotniczej, do której doszło
w tych okolicach rok wcześniej.

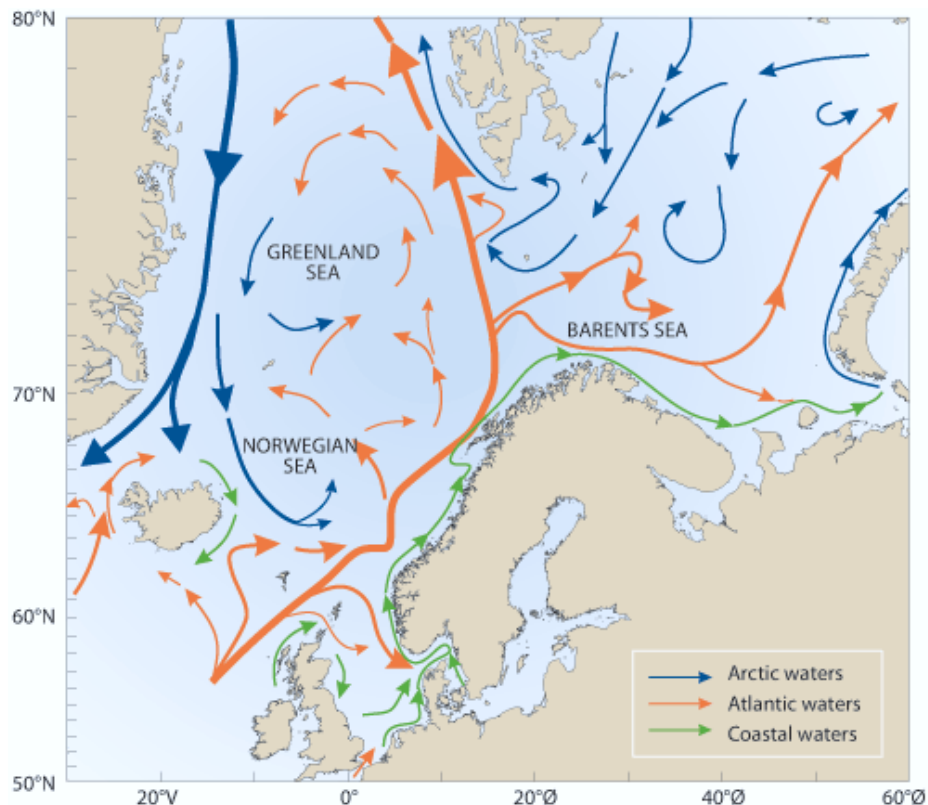
Okolo 60% powierzchni Spitsbergenu pokrywają lodowce.



Dzień polarny trwa od 20 kwietnia do 26 sierpnia, a *noc polarna* od 26 października do 15 lutego.

Średnia temperatura po zachodniej stronie wyspy w okresie letnim wynosi 4° do 7°C , a w zimie -12° do -16°C .

W rejonach położonych na wschodzie temperatury są znacząco niższe, co jest związane z oddziaływaniem zimnych prądów arktycznych.



Flora i fauna Svalbardu



W miejscach wolnych od lodu występuje tundra, czyli bezdrzewna formacja roślinna, którą tworzą porosty, mchy, grzyby, a z roślin kwiatowych skalnice, pięciorniki, dębiki, brodawniki i wełnianki.



mak svalbardzki
(*Papaver dahlianum*)



różeniec górski
(*Rhodiola rosea*)



brzoza karłowata
(*Betula nana*)



skalnica naprzeciwnolistna
(*Saxifraga oppositifolia*)

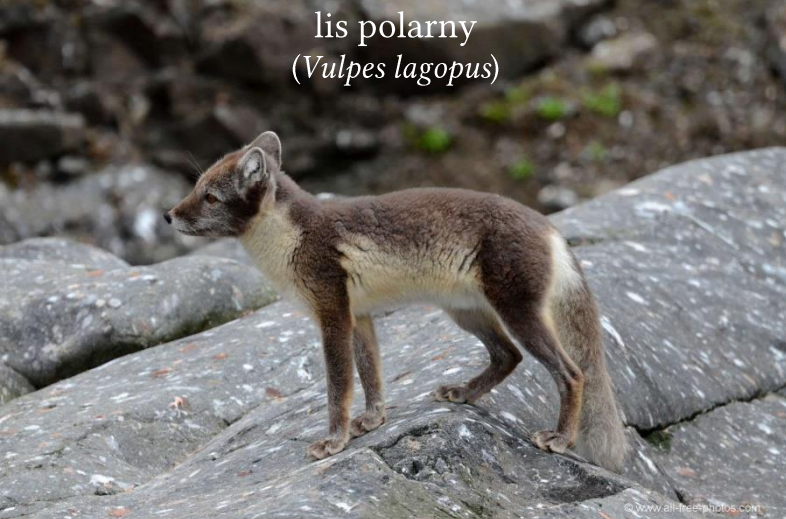
„Sztandarowym” przedstawicielem fauny lądowej Svalbardu jest niedźwiedź polarny (*Ursus maritimus*), którego populacja liczy ok. 3000 osobników.



Svalbard zamieszkuje też lisy polarne oraz renifery.



lis polarny
(*Vulpes lagopus*)



renifer spitsbergeński
(*Rangifer tarandus spitzbergensis*)



W porównaniu z fauną chodzącą po ziemi znacznie bogatsza jest fauna fruważąca nad Svalbardem, reprezentowana przez różne gatunki alek, mew, wydrzyków, kaczek, gęsi...

maskonur
(*Fratercula arctica*)



alczyk lodowy
(*Alle alle*)



śnieguła
(*Plectrophenax nivalis*)



edredon okazały
(*Somateria spectabilis*)



Wiele ptaków żyje w ogromnych koloniach.
Szczególnie spektakularne są kolonie alek (czyli nurzyków polarnych
i alczyków lodowych) na Nurzykowym Klifie (*Alkefjellet*) na Spitsbergenie.



Ze zwierząt wodno-lądowych wymieć należy morsy oraz foki obrączkowane (czyli nerpy).

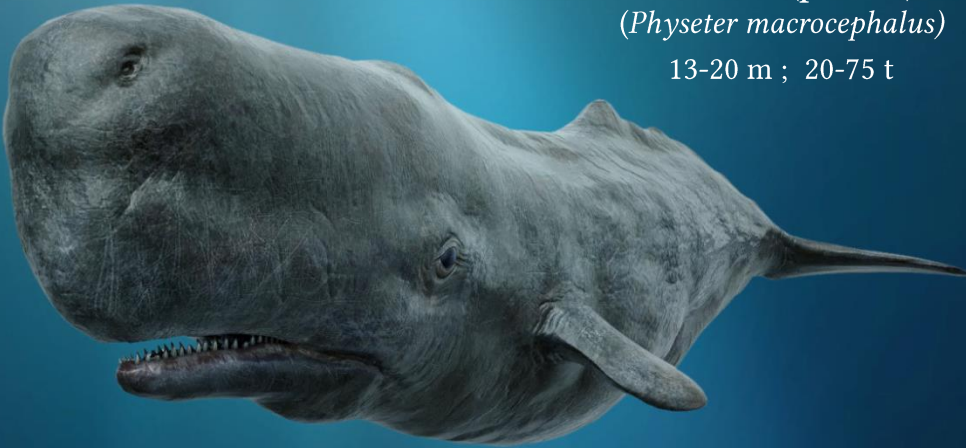


Z ssaków morskich charakterystyczna i jednocześnie niezwykle sympatyczna jest białucha arktyczna (*Delphinapterus leucas*), która wprawdzie przypomina delfina, ale należy do rodziny narwalowatych.




długość do 4 m; waga 400-1500 kg


Z innych ssaków morskich
u wybrzeży Svalbardu
od czasu do czasu pojawiają się
kaszaloty, płetwale karłowate, orki
i „morskie jednorożce”, czyli narwale.




kaszalot (potwal)
(*Physeter macrocephalus*)
13-20 m ; 20-75 t



orka
(*Orcinus orca*)
5-7 m ; 3-4 t



płetwal karłowaty
(*Balaenoptera acutorostrata*)
9-10 m ; 4-5 t



narwal jednozębny
(*Monodon monoceros*)
5-6 m ; 800 to 1600 kg

Z ryb wymienić wypada rekina polarnego, dorszyka polarnego (sajdę), kura diabła i kurka szarego.

rekin polarny
(*Somniosus microcephalus*)



kurek szary
(*Eutrigla gurnardus*)



dorszyk polarny
(*Boreogadus saida*)



kur diabeł
(*Myoxocephalus scorpius*)



Wody otaczające Svalbard zamieszkują też różnorodne organizmy planktonowe.

ślimaki morskie



Clione limacina



Limacina helicina



jednokomórkowe rośliny

krażkopławy



Crossota norvegica



Chrysaora melanaster

Eumedusa birulai



Thysanoessa inermis



skorupiaki planktonowe



Oncaea borealis



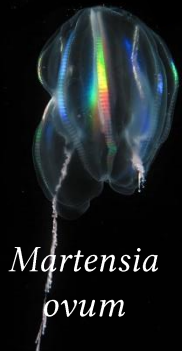
Gaussia princeps

Paraeuchaeta norvegica



Hyperia macrocephala

żebroplawy



Martensia ovum



Beroe cucumis

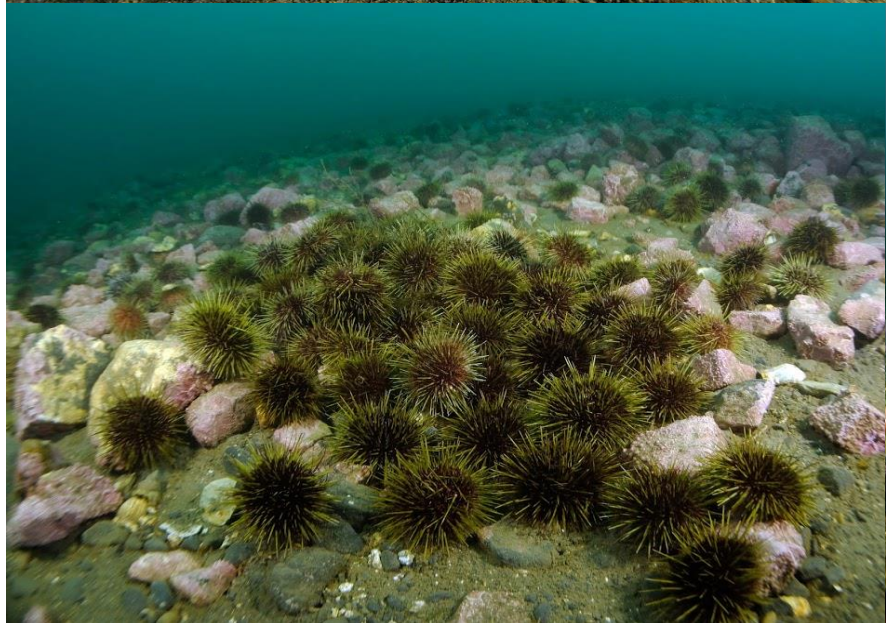


Themisto libellula

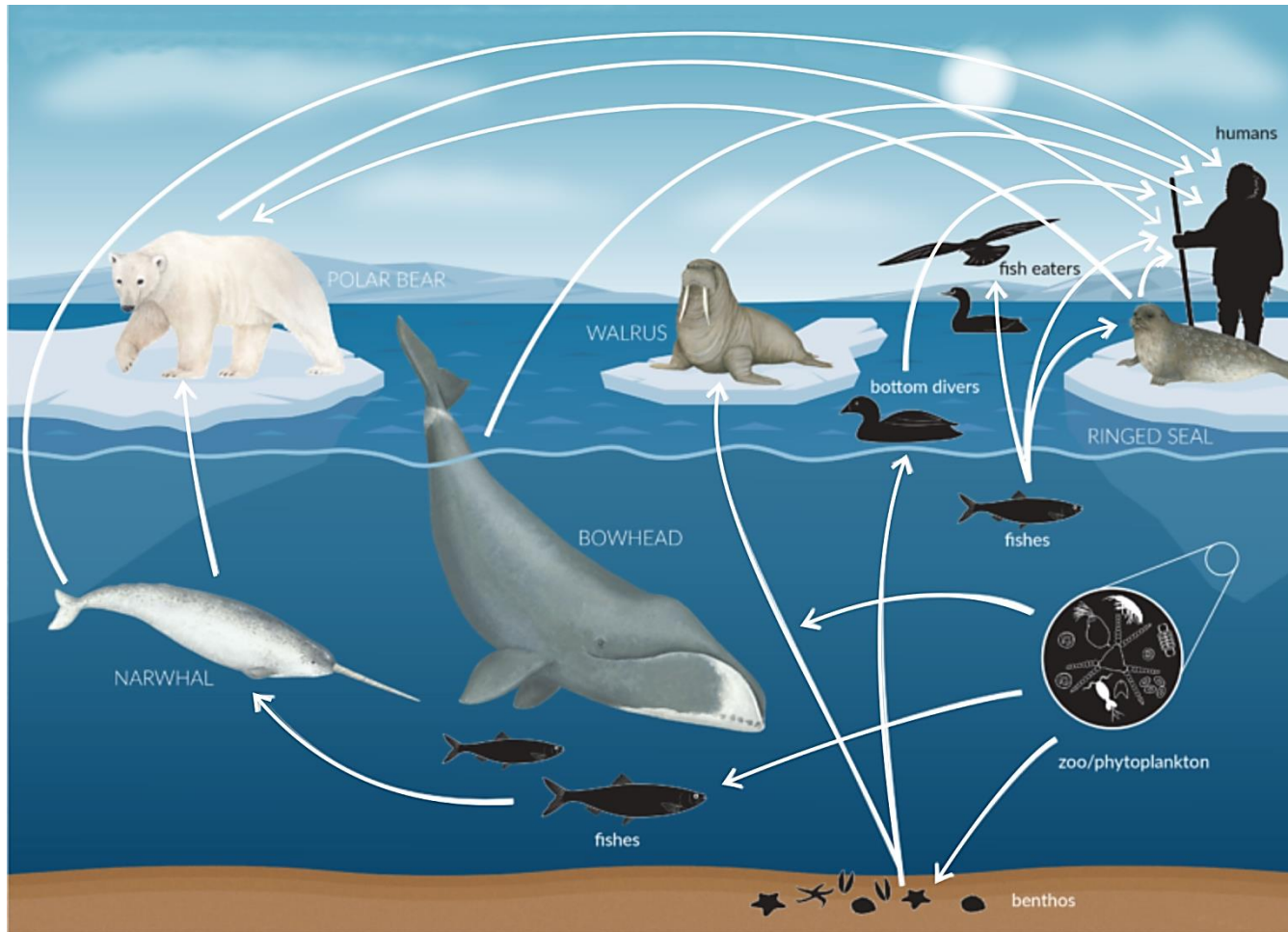
Calanus glacialis



Dno morskie zasiedlają ukwiały, jeżowce, rozgwiazdy, wężowidła, małże...
i różne rośliny (głównie brunatnice: morskizyny i listownice).



A wszystkie te stworzenia łączą skomplikowane zależności pokarmowe decydujące o „być lub nie być” biocenozy Svalbardu.



Swalbardzki Globalny Bank Nasion

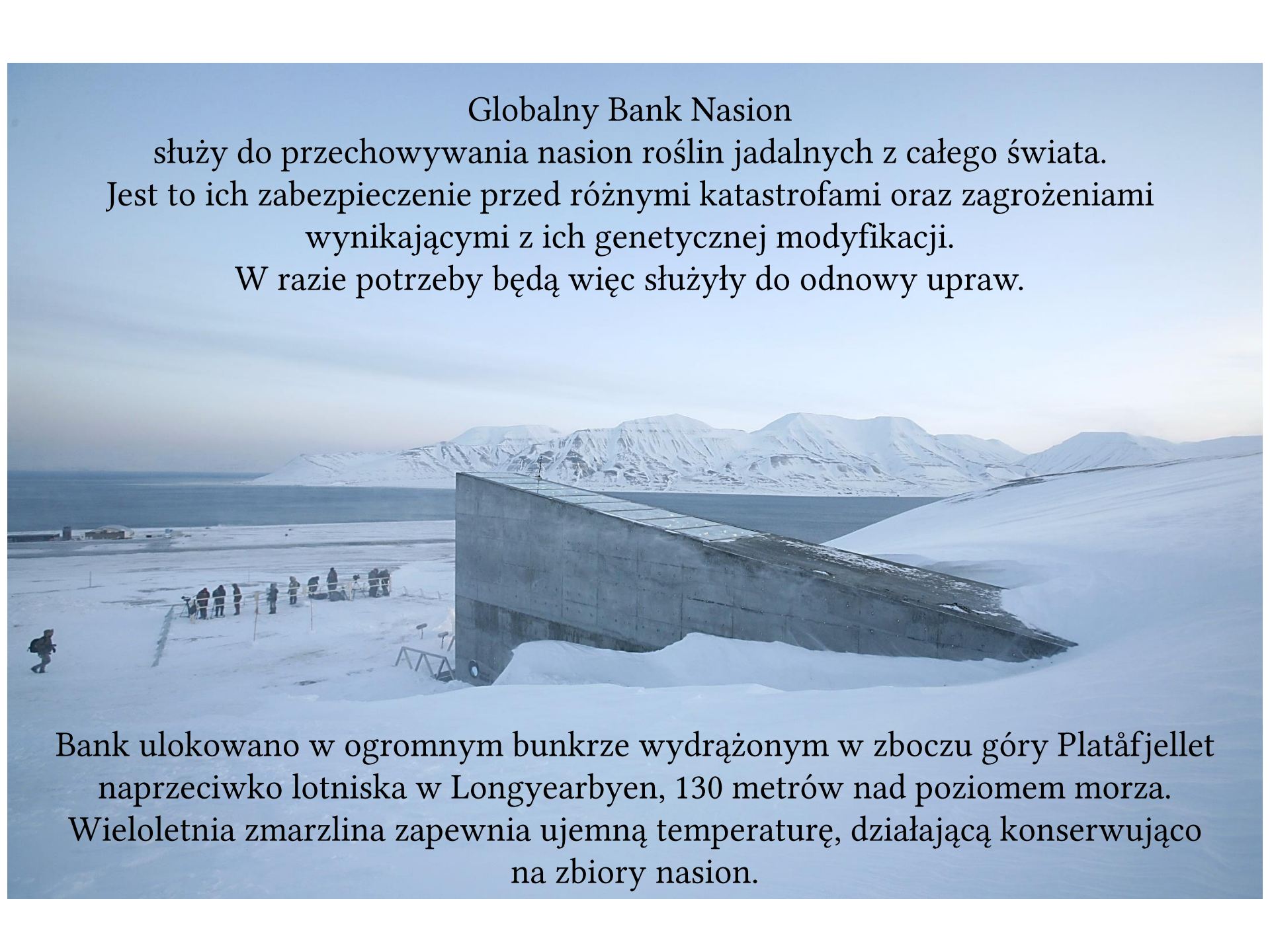
(Svalbard globale frøhvelv)



Globalny Bank Nasion

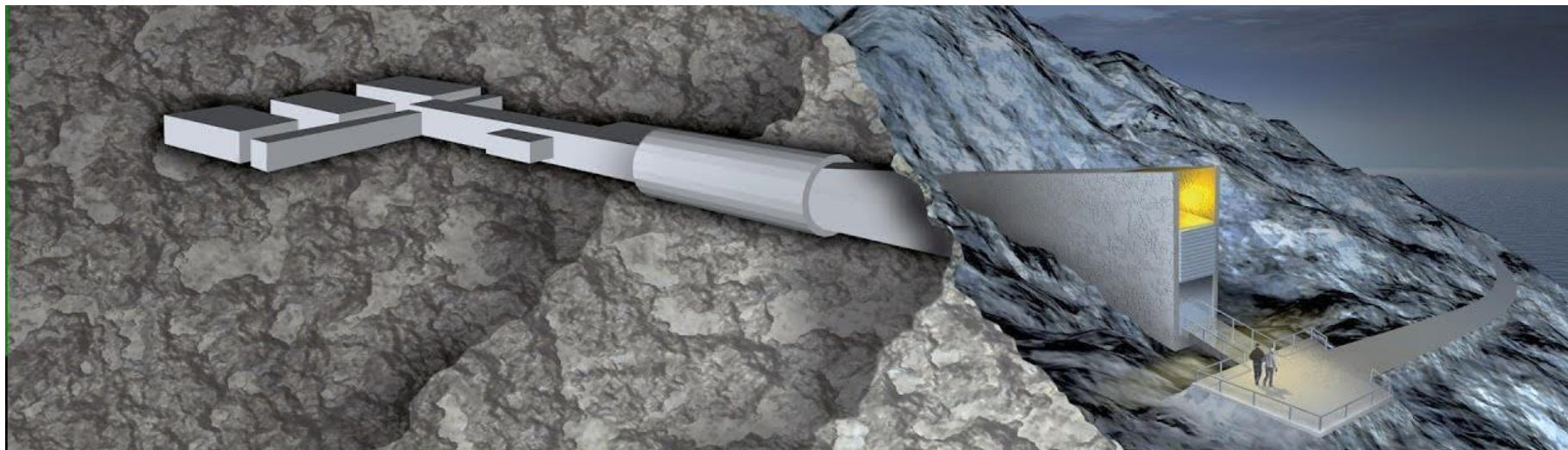
służy do przechowywania nasion roślin jadalnych z całego świata.
Jest to ich zabezpieczenie przed różnymi katastrofami oraz zagrożeniami
wynikającymi z ich genetycznej modyfikacji.

W razie potrzeby będą więc służyły do odnowy upraw.



Bank ulokowano w ogromnym bunkrze wydrążonym w zboczu góry Platåfjellet
naprzeciwko lotniska w Longyearbyen, 130 metrów nad poziomem morza.
Wieloletnia zmarzlina zapewnia ujemną temperaturę, działającą konserwująco
na zbiory nasion.

Bank posiada trzy oddzielne komory na końcu 120 metrowego tunelu.
Każda z nich ma 1200 m³ objętości.

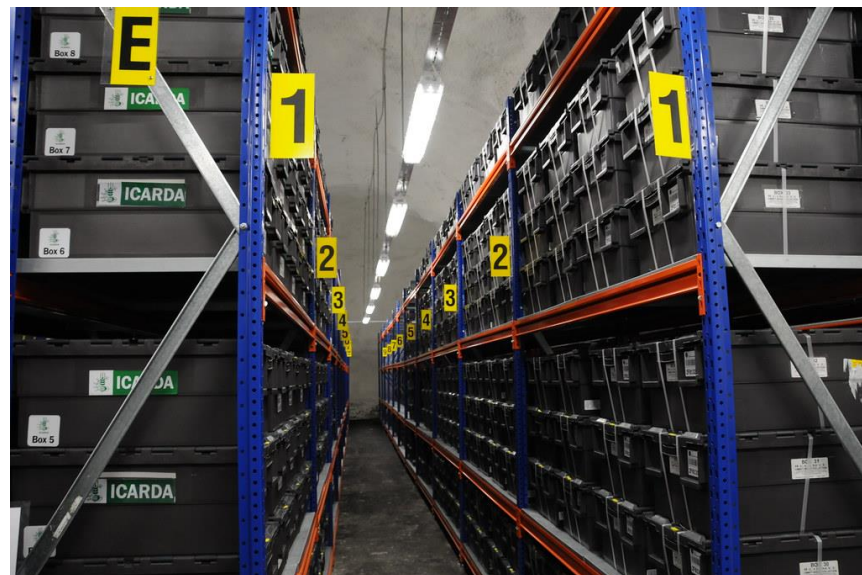


Liczba zgromadzonych próbek przekroczyła już 1,5 mln, co oznacza kilkaset milionów pojedynczych nasion.

Wszystkie nasiona są skatalogowane.

W sumie bank może przechowywać 4,5 mln różnych próbek, z których każda zawiera średnio 500 nasion.

Razem dałoby to zbiór 2,25 mld nasion.





Obecność Polski na Spitsbergenie

- stacje sezonowe
- * stacje całoroczne

UAM

(78°41'N
16°27'E)

Fornandsundet

UMK

(78°40'N
11°49'E)

Bellsund

UMCS

(77°33'N;
14°30'E)

Horsund

IG PAN

(77°00'N
15°33'E)

U. Wrocławski

(77°04'N
5°10'E)

Na Spitsbergenie
znajduje się
5 polskich stacji
naukowych,
ale tylko
w jednej
badania
są prowadzone
przez cały rok.

Polska Stacja Badawcza w Hornsundzie im. Stanisława Siedleckiego prowadzona przez Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie to najdalej na północ wysunięta całoroczna polska placówka naukowa.



Jaka była geneza Stacji Badawczej w Hornsundzie?

Na przełomie 1955 i 1956 roku Międzynarodowa Rada Nauki wystąpiła z inicjatywą zorganizowania badań w ramach III Międzynarodowego Roku Geofizycznego, który miał trwać od 1 lipca 1957 do 31 grudnia 1958 roku.



Wiosną 1956 roku prof. Stanisław Siedlecki został upoważniony do prowadzenia rozmów z Norwegami na temat lokalizacji Polskiej Stacji Badawczej w Fiordzie Hornsund. Rozmowy przebiegły pomyślnie i w sierpniu tegoż roku Siedlecki wraz ekipą wyruszył na Spitsbergen. Przeprowadzono badania geologiczne i wytypowano miejsce, w którym miał stanąć budynek Stacji.

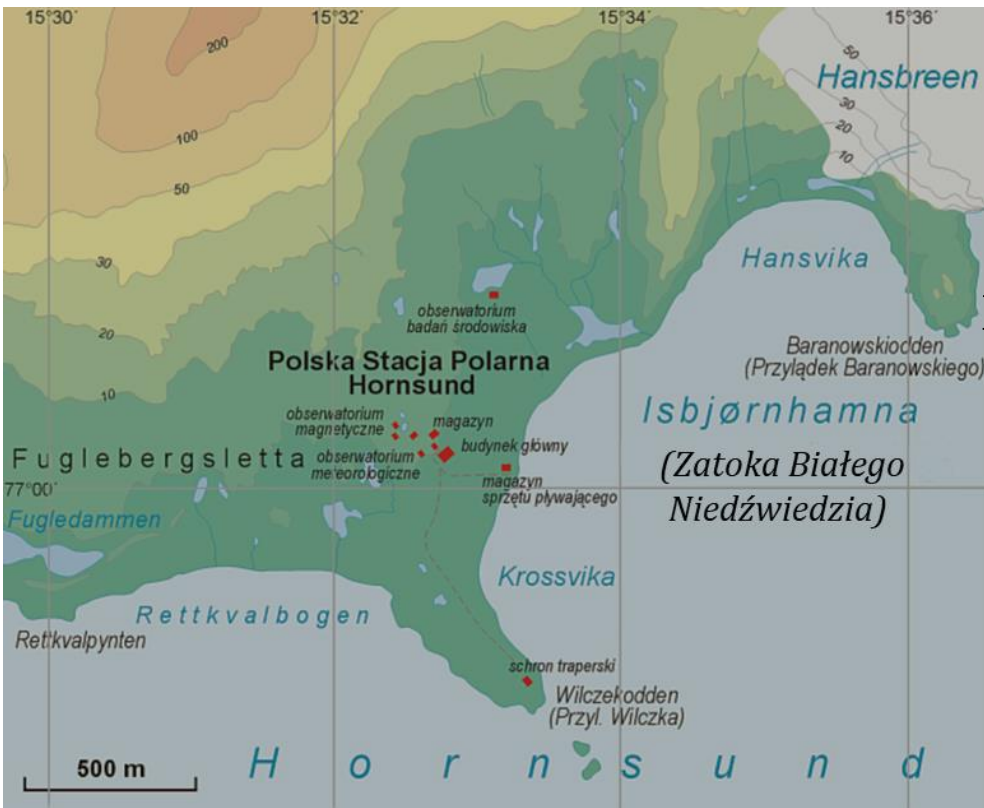


23 lipca 1957 roku
wmurowano kamień węgielny i rozpoczęła się budowa Stacji.

Pierwszy transport załogi i sprzętu na Lodowiec Hansa
we fiordzie Hornsund na Spitsbergenie.

Terenowym autem kieruje S. Siedlecki (u dołu po lewej).
Na górze, od lewej ku prawej: C. Lipert, M. Doroszewski,
K. Birkenmajer, J. Staszal, J. Fellmann.





Stacja położona jest w Fordzie Hornsund nad Zatoką Białego Niedźwiedzia (*Isbjørnhamna*).

Na południowo-zachodnim krańcu zatoki leży wysunięty w morze Przylądek Wilczka (*Wilczekodden*).

Od północnego wschodu zatokę zamyka Przylądek Baranowskiego (*Baranowskiodden*).

W latach 1959-1962 (tylko w sezonie letnim) na Stacji pracowały niewielkie grupy badawcze kierowane przez Siedleckiego.

Przez następnych 5 lat Stacja nie była użytkowana. Wykorzystywali ją jedynie norwescy traperzy jako bazę myśliwską.

Dopiero w 1978 roku na Spitsbergen wyruszyła ekspedycja naukowo-techniczna, której zadaniem było przeprowadzenie remontu i przygotowanie Stacji do ponownego uruchomienia programów badawczych.



Okres przełomu polityczno-gospodarczego lat 80. zrodził wiele problemów finansowych związanych z utrzymaniem Stacji, czarterem statków, zaprowiantowaniem itp. Udało się jednak ten trudny okres przetrwać i na przełomie wieków rozpoczął się bardzo szybki rozwój Stacji. Pojawiła się łączność satelitarna, telewizja, internet i nowa aparatura naukowa.



Obecnie w Stacji wykonywane są całoroczne badania m.in. w zakresie klimatologii, glaciologii, hydrologii, sejsmologii, fizyki atmosfery, geomorfologii, wieloletniej zmarzliny, biologii.



Na terenie stacji znajduje się również Latarnia Morska Hornsund, która na cześć prof. Piotra Głowackiego (pseudonim Uwe) z Instytutu Geofizyki PAN otrzymała nazwę UWE-1.



W 1982 roku, w odpowiedzi na wprowadzenie stanu wojennego, uczestnicy IV Wyprawy Polarnej Polskiej Akademii Nauk postawili na Przylądku Wilczka Krzyż wykonany z drewna dryftowego.





8 sierpnia 1982 roku pod kamiennym kopcem u stóp Krzyża został złożony akt erekcyjny, który z jednej strony nawiązywał do historii polskich badań arktycznych, a z drugiej strony był wyrazem ducha wolności Polaków pracujących na Stacji i odciętych w tym czasie od świata (z powodu zawieszenia funkcjonowania radiostacji).

Hornsund Anno Domini 1982

50 lat temu zimowała na Wyspie Niedźwiedziej Pierwsza Polska Wyprawa Polarna.

25 lat temu prof. Stanisław Siedlecki zbudował Stację Naukową w Isbjørnhamna.

W 4 roku pontyfikatu Papieża Polaka Jana Pawła II, my Polacy, pracujący na Spitsbergenie – uczestnicy wypraw polarnych, wznieśliśmy ten Krzyż dla upamiętnienia 50-lecia naszej działalności w Arktyce.

Niech ten symbol będzie dowodem naszego istnienia i nadziei.

Jeszcze Polską nie zginęła!

Pod tym Krzyżem nierzadko można spotkać któregoś z zimujących w Stacji polarników.



Pastor Leif Magne Helgesen (z Longyearbyen)
i ks. Marek Michalski (z Tromsø)

2-3 razy w roku
na Przylądku Wilczka
odprawiane są Msze św.



Bp Gerhard Goebelks (z Tromsø)
i ks. Wojciech Egiert MSF (z Hammerfest)

Cdn.