

## **Kgwedi ya Antarctica Re o lome tsebe?**

1. Antarctica, Afrika, Arabia, Australia; New Guinea, India, Madagascar, Amerika Borwa le New Zealand; e kile ya eba khonthinente e kgolo e ka borwa e bitswang Gondwana.
2. Se makatsang ke hore, kaha Afrika le Antarctica e kile ya eba khonthinente e le nngwe, setsi sa hona jwale sa Afrika Borwa se Antarctica (SANAE IV) se qhoweng ya lefika la letonanahadi la Karoo – dikhilomithara tse ka bang 5000 ho tloha lapeng.
3. Leeto le lebang Antarctica le nka matsatsi a 15 ka sekepe. Motho a ka fihla Antarctica feela hlabula, ho tloha ka Tshitwe ho ya ho Hlakola.
4. Antarctica e bonwe ka lekgetlo la pele ka 1820 mme mofuputsi wa Monorway ke yena wa pele wa ho fihla South Pole ka 1911.
5. Setsebi sa boemo ba lehodimo sa Moafrika Borwa, se ile sa theoha le folakga ya Afrika Borwa ho ya e hloma South Pole ka 1958 e le boiteko ba moifo wa Sir Edmund Hillary ba ho parola khonthinente eo ba tsamaya mobung – e leng leeto le nkileng matsatsi a 99.
6. J.J. la Grange o ile a etella pele Leeto la pele la Antarctica la Mafrika Borwa kapa South African Antarctic Expedition (SANAE 1), le qadileng Cape Town ka 1959 mme la fella Antarctica mathwasong a 1960, mme la nka setsi sa mehleng sa Norway.
7. Afrika Borwa e bile hara dinaha tse 12 tse thehileng Selekane sa Antarctica (se ananetsweng ka 1959) le setho se thehileng Komiti ya Saense Phuputsong ya Antarctica kapa Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR).
8. Selekane sa Antarctica se ile sa ralwa ho netefatsa hore ha ho hlahe diqhwebeshano tsa naha e reng Antarctica ke ya yona.
9. Molao wa Matjhaba wa Tshireletso ya Tikoloho o ile wa phatlalatsa hore Antarctica ke 'sebaka sa dintho tsa tlhaho se reretsweng kgotso le tsa saense.'

Kahoo, mesebetsi efe kapa efe ya sesole e thibetswe empa ho kgothalletsa dipatlisiso tsa saense le tshebedisano.

10. Ngaka Aithne Rowse ke mosadi wa pele wa ho qeta mariha a le Antarctica. E ne e le setho sa moifo wa bo36 wa South African Antarctic Expedition (SANAE 36). Ona ke moifo wa pele wa ho qeta mariha setsing sa SANAE IV, ho tloha ka Hlakola 1997 ho fihlela selemong se hlahlamang.
11. Ho Mafrika Borwa a mangata, letsatsi le kena tlung mariha ka la 21 Phupjane batho ba sa lemohe hore ena ke nako e kgutswanyane ka ho fetisisa ya selemo. Bakeng sa Mafrika Borwa a robong a neng a le Antarctica, e ne e le bohareng ba nako ya dikgwedi tse tharo ntle ho letsatsi ho hang.
12. Selemo le selemo ka Phupjane, South African National Antarctic Expedition (SANAE) le ditsi tse ding tsa Antarctica di keteka ho kgutla ha letsatsi ha le kena tlung mariha ha letsatsi le le hole haholo le equator. Nakong ena, ditsebi tsa saense tse sebetsang Antarctica di qeta kgwedi ya boraro di sa bone letsatsi, mme di keteka bohare ba sehla sena, e leng se etsahalang ka Phupjane, ka mekete esita le dikonsarete ka ho fapana.
13. Ditsebi tsa saense Antarctica di ithuta diketsahalo tsa tlhaho tse etsahalang, sepakapakeng se hodima lefatshe le bokahodimo ba lefatshe. Aurora Australis, kapa Mabone a Borwa, eka 'lesira' la mabone a hlolang ha a tjeka ka menyakwe sepakapakeng. Di bakwa ke ho tjhaisana ha mahlohlojane a bitswang solar wind le sepakapaka se hodima Lefatshe.
14. Ka hore ditsebi tsa saense di ithute boemo ba lehodimo le mawatlle di le Antarctica, di kgona ho fumana hantle hore na phetoho ya ho futhumala ha tlelaemete ya lefatshe ho etsahala jwang.
15. Antarctica ke khonthinente ya bohloko e kgolo ka ho fetisisa, empa ha e na baahi ba moshwelella.
16. Hoo e ka bang 80% ya metsi a lefatshe a hwamme leqhweng le kwahetseng Antarctica. Haeba leqhwa lena le ne le ka qhibidiha, lefatsheng lohle le ne le tla phahama ka dimithara tse 75.
17. Antarctica ke khonthinente eo ka kakaretso e phahameng ka ho fetisisa hodima

lewatle: 2 500m.

18. Dithemphereitjhara tsa mariha ka kakaretso di tsamaela ho dikgato tse 40 tsa Celsius tlasa ntlha ya kgwamo, le hoja tse batang ka ho fetisisa tse kileng tsa rekotwa e bile dikgato tse 89 tsa Celsius tlasa ntlha ya kgwamo setsing sa Vostok.
19. Ha re bua nnete, Antarctica ke lehwatata, kaha ha ho na pula, ke feela dikgolokwe tsa leqhwa le lehlwa le nang. Hape Antarctica e na le moya o fokolang haholo o mongobo o futhumetseng lefatsheng lohle.
20. Motlakase o static Antarctica o sokela haholoholo thepa e boi ya elektronike e sebediswang ke ditsebi tsa saense.
21. Ha ho na dibere tsa lehlweng Antarctica. Sena se loketse ha o nahana ka lebitso Antarctica: arktos ke lentswe la Segerike le bolelang bere.
22. Ha ho sa na dintja tse hulang selei Antarctica. Ha ho qalwa ho sebediswa metjhine bakeng sa dipalangwang, dintja tsohle di ile tsa ntshuwa e le ho baballa tikoloho mathwasong a bo1990
23. Afrika Borwa e bile e ameha ka matla haholo dihlekehlekeng tse ka borwa ho Antarctic, e leng Sehlekehleke sa Marion le Sehlekehleke sa Gough.
24. Afrika Borwa e hlokomela setsi se Sehlekehlekeng sa Marion se Southern Ocean, e ka hodingwana ho 2 000 km ho tloha ka borwa botjhabela ho Cape Town. Sehlekehleke sa Marion le Sehlekehleke sa Prince Edward, e leng ditlhorho tse pedi tse bakilweng ke ho foqoha ha seretse se tjhesang, di etsa sehlopha sa Sehlekehleke sa Prince Edward.
25. Ka 1995, Sehlekehleke sa Gough le metse e se potolohileng se ile sa fuwa boemo ba Sebaka se Babaletsweng Haholo Lefatsheng kapa World Heritage Site.
26. Dilemong tse 40 tse fetileng, ka kakaretso dithemphereitjhara Sehlekehlekeng sa Marion di eketsehile ka hoo e ka bang dikgato tse 2 tsa Celsius. Dithemphereitjhara tsa ka Borwa ho Antarctica di nyoloha ka potlako ho feta kae kapa kae lefatsheng.

27. Pula Sehlekehleke sa Marion e fokotsehile ka hoo e ka bang 3000 mm ho ya ho 2500 mm ka selemo, e leng bopaki ba hore sehlekehleke sena se ntse se futhumala le ho oma. Sehlekehleke sa Gough ho na pula e etsang 3 120 mm ka selemo. Sehlekehlekeng sa Gough ka kakaretso lebelo la moya le feta la Cape Town ka hoo e ka bang 60%.
28. Sehlekehleke sa Marion ke moo ho dulang mefuta e sa tshwaneng e 45 ya dikokwanyana.
29. Tse ding tsa dintho tseo ditsebi tsa saense Sehlekehlekeng sa Gough di ithutang tsona, di akga kamoo dikhamphani tsa ho tshwasa ditlhapi di amang dinonyana tsa lewatleng tsa sebakeng seo kateng, hammoho le kamoo diphoofotswana tse atang ka potlako (jwaloka ditadi) di amang dinonyana tse hahelang dihlekehlekeng kateng.
30. Ditsebi tsa boemo ba lehodimo di lepa boemo ba lehodimo Afrika Borwa ka ho etsa ditlhahlobo le ho nka ditekanyo Antarctica. Disele tse nang le kगतello e tlase di thatika le khonthinente ya Antarctica, mme ka dinako tse ding di fella ka moya o batang Afrika Borwa. Sehlekehleke sa Marion le Sehlekehleke sa Gough ke diteishene tse pedi tsa bohlokwa ka ho fetisisa lefatsheng tsa ho lepa boemo ba lehodimo molemong wa indasteri ya temo le ya mawatleng.

## Nalane ya Antarctica: dinnete le ditshomo

- Ho na le dingangisano tse itseng mabapi le hore na hantlentle ke mang ya 'sibolotseng' khonthinete ya Antarctica. Molaodi wa Leboho la Metsing wa Morussia Thaddeus von Bellingshausen o ile a bona karolo ya leboho la khonthinente ena ka la 27 kgweding ya Pherekong 1820, ntle le hore a lemohe hore na hantlentle o bona eng. O e hlalosa tlalehong ya hae ya sekepeng e le sebaka se leqhoa 'se bonahalang se kwahetswe ka ditutudu tse nyenyane'. Matsatsi a mararo hamorao, ka la 30 kgweding ya Pherekong, ba tsamayang ka sekepe se senyenyane sa diseile se tsamaiswang ke Bolaodi ba Sesole sa Metsing sa Mabritani, tlasa boetapele ba Edward Bransfield, ba ile ba bona naha e 64 degrees ka borwa. Kajeno, sebaka sena se tsejwa e le Hlwahlwa ya Antarctica.
- Leeto la pele le ileng la fihla South Pole le ne le eteletse pele ke motsamai wa Monorway e leng Roald Amundsen. Ba ile ba fihlella sepheo sa bona ka la 14 kgweding ya Tshitwe 1911, mme ba kgutlela setsing sa bona ba sireletsehile dibeke tse mmalwa hamorao. Moifo wa Mabritani o ileng wa nka leeto tlasa Mokapotene Robert Falcon Scott o ile wa fihla South Pole ka la 18 kgweding ya Pherekong 1912, empa ditho tsohle tse hlano tse nkileng leeto lena di ile tsa shwella leetong le kgutlang. Setsi sa US se South Pole se rehilwe Amundsen-Scott, ho tlotla banna bana ba babedi ba qhothisanang lehlokwa.
- Moifo wa pele wa ho fofa ho leba South Pole o ne o eteletse pele ke Richard Byrd wa United States. O tsamaile ka sefofane ka Pudungwana 1929. Byrd o ne a boetse a ikarabella ka ho qapuwa ha rojaroja le dikoloi tse tsamayang ka ditjheine kapa tracked vehicle e le kofutu ya ho haola le khonthinente. Motho wa pele wa ho tsamaya ka sefofane ho parola khonthinente ena ke Moamerika e leng, Lincoln Ellsworth, ka 1935. O tsamaile dikhilomithara tse 3 700 leetong leo la sefofane.
- Mosadi wa pele ya ileng a fihla khonthinenteng ya Antarctica ke Caroline Mikkelsen, ka Hlakola 1935. Monna wa hae e ne e le mokapotene wa khamphani ya maruwaruwa ya Norway. O ile a fihla lebopong le Vestfold Hills le koug e ka botjhabela ya khonthinente.
- Leeto la pele le ileng la atleha la ho parola khonthinente ena le phethetswe ka 1958 ke Commonwealth Trans-Antarctic Expedition. Dihlopha ka bobedi, se seng tlasa boetapele ba Sir Edmund Hillary (e leng e mong wa batho ba babedi ba pele ba ho fihla tlhorong ya Mount Everest) le se seng tlasa Sir Vivian Fuchs,

di ile tsa tloha setsing se lebopong la Lewatle la Ross le la Weddell ka ho fapana. Hillary o ile a fihla pele South Pole, a ntse a theha letoto la didepo, tseo hamorao di sebedisitsweng ke Fuchs hore a phethele leeto la hae – leeto le nkileng matsatsi a 99. Setsebi sa boemo ba lehodimo sa Moafrika Borwa, J.J. (Hannes) la Grange, o ne a le sehlopheng sa Hillary, mme ke yena ya ileng a ya hloma folakga ya Afrika Borwa mane South Pole. la Grange o ile a etella pele moifo wa pele South African Antarctic Expedition (SANAE 1), o qadileng leeto Cape Town ka 1959. Moifo oo o ile wa fihla leqhweng la Fimbulisen mathwasong a 1960 mme wa nka setsi sa mehleng sa Norway ('Seteishene sa Norway') se Dronning Maudland (Queen Maud Land) kamora hore Moifo wa Norway o nkileng Leeto la Antarctica o tsamaye.

- Mosadi wa pele wa ho qeta mariha Antarctica ke Ngaka Aithne Rowse. O ile a fihla Antarctica ka Hlakola 1997, e le ngaka ya SANAE 36. O ile a kgutlela Afrika Borwa selemong se latelang. SANAE 36 e bile moifo wa pele wa ho qeta mariha setsing sa SANAE IV. (Ditsi tsa SANAE di tsejwa ka dinomoro tsa Baroma. SANAE I e ne e le setsi sa Norway sa mehleng, athe SANAE II le III di hahilwe ke Lefapha la Mesebetsi ya Setjhaba ka 1971 se seng sa hahuwa ka 1979.)

### **Kgwedi ya Antarctica: leqephe la dinnete tsa saense**

- SCAR e bolela eng?

Ka tsela e batsi, mosebetsi wa matjhaba wa saense Antarctica o qapuwe, wa ntshetswapele le ho hlophiswa ke Komiti ya Saense ya Dipatlisiso Tsa Antarctica (kapa Scientific Committee on Antarctic Research). Sehlopha sena se ile sa hlophiswa ke Lekgotla la Matjhaba la Dikopano tsa Saense kapa International Council of Scientific Unions (ICSU) in September 1957. Afrika Borwa e ba hara dinaha tseo e leng bathehi ba SCAR.

- Boikarabelo ba Lefapha la Saense le Theknoloji ke eng?

Lefapha la Saense le Theknoloji le hlophisa, le hlahloba le ho tshehetsa ka ditjhelete diprojeke tsa patlisiso tse entswang ke South African National Antarctic Programme (SANAP).

- Lenaneo la diphuputso Antarctica la Afrika Borwa le amehile ka eng?

Lenaneo la diphuputso Antarctica la Afrika Borwa le amehile ka dihlooho tse kgolo

tse hlano tse akarelletsang di-geoscience, di-physical science, di-life science, kamoo boteng ba batho bo amang Antarctica le histori kateng, thuto ya bosetjhaba le dipolotiki tsa boteng ba nako e telele lebatoweng leo.

- Ke hobaneng ha Antarctica e le sebaka se setle hakaalo sa ho ithuta ka tikoloho e sepakapakeng haufi le lefatshe, (geospace environment) hona ke hobaneng ha phuputso ena e le ya bohlokwa?

Hape e tsejwa e le tikoloho e haufi le letsatsi (kapa solar terrestrial environment), tikoloho e sepakapakeng sa lefatshe le kamoo le sebedisanang kateng le letsatsi ka mekgwa e sa tshwaneng ya mahlohlojane, di-field le lebatama. Lefatshe le potapotilwe ke magnetic field, e boetseng e bitswa magnetosphere, e bopehileng jwaloka doughnut e entsweng reng mme lefatshe le bohareng ba yona. Magnetic field e a kopana dikhouneng tse pedi, e leng se etsang hore ho be le kamano pakeng tsa dibaka tsa lefatshe tse North Pole le South Pole. Kaha Antarctica ke khonthinente, e hlahisa monyetla o babatsehang wa ho batlisisa dibaka tse dikhouneng tsena (sedikadikwe sa Arctic se na le leqhwa le phaphametseng, le fapanang haholo ka boholo le botenya ho itshetlehile ka dihla). Ha re sheba letsatsi, kamora dilemolemo tsa ho fuputsa ho bonahetse hore letsatsi le ntsha kganya, maqhubu a electromagnetic le mahlohlojane a sa tshwaneng a tjhajilweng. Matla a lebatama ena le boleng ba mahlohlojane bo fapana ho latela se etsahalang letsatsing. Sena se tsejwa e le 'solar weather' mme e tla ka dipotoloho tsa dilemo tse 11 le 22. Dibaka tse ngata lefatsheng di sireleditswe diketsahalong tsa letsatsing (ho fapana le kganya) ke kgohedi o sepakapakeng, empa 'dikgeo' tse ho di-pole di fella ka plasma (kgase e nang le ion) e tataiswang ke mela ya magnetic field ho kena sepakapakeng se ka hodimo. Mona di ntsha eneji ya tsona, e bonahalang e le mahlasedi – jwaloka tsela eo setshwantsho se hlahang kateng thelevisheneng. Sena se tsejwa ele aurora (Aurora Borealis Karolong e ka Leboya ya Lefatshe, mme ke Aurora Australis ka borwa). Ka ho ithuta mehlolo ena, hammoho le diketsahalo tse amanang le yona, re ka ba le kutlwisiso e molemo le ho feta ka letsatsi, kgohedi wa sepakapakeng le sepakapaka se ka hodima moo, hammoho le kamoo di amang lefatshe kateng. Di-satellite di kgatha tema e kgolo dipuisanong le ho nkeng maeto, hammoho le ho ithuteng ka mawatlle, kamoo pula e bang teng le disaense tse ding tse amanang le lefatshe – le solar weather di ka ama hampe theknoloji e thehilweng sepakapakeng. Ka ho tshwanang, lera la ozone le kwahetseng lefatshe le sireletsa bophelo lefatsheng ho mahlasedi a kotsi a tswang letsatsing. 'Masoba' ho ozone layer a dumella mahlasedi ana a kotsi kapa lebatama hore a kene.

Bopaki ba pele ba diphetoho tse kgolo lereng la ozone bo ile ba lemohuwa

Antarctica. Ho ba le tsela ya ho nyarela sepakapakeng ho ka ba le melemo ya sebele mona lefatsheng!

- Ke hobaneng ha ho ithutwa ka sebopeliso sa lefatše Antarctica?

Ka lebaka la sebopeliso sa lefatše Antarctica, re ba le kutlwisiso e batsi ya kamoo lefatše le bileng teng kateng dilemong tse ka bang dibilione tse tharo tse fetileng.

Ho ithuta sebopeliso sa lefatše ho senola dintlha tse ngata mabapi le ho fetofetoha ha tlelaemete mehleng ena – e leng se ka sebediswang ho utlwisisa le ho tshwaya phetoho ya tlelaemete ya hona jwale le ya kamoso.

- Ho thweng ka dintho tse fapafapaneng tse phelang lefatsheng (biodiversity)?

Biodiversity (boteng ba mefuta e mengata kapa e fokolang ya bophelo sebakeng se itseng) e ka ba letshwao le leholo la hore na bophelo sebakeng seo bo jwang. Ho na le maemo a mangata a ka susumetsang boteng ba dintho tse phelang sebakeng se itseng, ho kopanyelletsa le dipotoloho le diphetoho tsa tlhaho, ho tlišwa ha dintho tse phelang tse atang ka potlako le kamoo boteng ba batho le seo ba se etsang se amang sebaka kateng. Maemo ana a ka boela a amana. Ka ho kenyelletsa ka hloko mosebetsi wa ditsebi tsa mawatle, ditsebi tsa baeloji le ditsebi tsa saense ya mafatše Antarctica, Southern Ocean le dihlekehlekeng tse ka borwa ho Antarctica (tse kang sa Marion le sa Gough), ho ka etswa setshwantsho se feletseng le ho feta sa dintho tse phelang tikolohong ena, e leng se ka supang hore na ditlamorao tsa phetoho ya tlelaemete ya lefatše ke dife.

- Hona jwale ke mananeo afe a tswelang pele a ho etsa dipatlisiso?

1. SHARE (Southern Hemisphere Auroral Radar Experiment) e SANAE IV ke karolo ya lenaneo la matjhaba la SuperDARN. Lenaneo lena le entse phuputso ya bohlokwa ya kgohedi ya sepakapakeng le sepakapaka se nang le ion, ho fana ka dintlha tsa ho lepa boemo ba lehodimo sepakapakeng. Ka 1998, lenaneo la SuperDARN le ile la amohela kgau ya NASA ho ananela seabo sa yona phuputsong ya tikoloho e sepakapakeng.
2. Lenaneo la AMIGO (Antarctic Magnetospheric and Ionospheric Ground-based Observations) le tsamaiswa SANAE IV ke Yunivesithi ya Leboya Bophirimela le Yunivesithi ya KwaZulu-Natal.
3. **ANOKS (Antarktiese Navorsing oor Kosmiese Strale = Antarctic Research about Cosmic Radiation) e fuputsa bongata ba matla a mahlasedi a**



## **tswang sepakapakeng e sebedisa monithara wa dinyutrone mane SANAE IV.**

- Phuputso ya baeloji e etswa Dihlekehlekeng tsa Prince Edward?

Ho na le dihlooho tse nne tse ka sehloohong:

1. dikamano pakeng tsa tsamaiso ya mawatleng le ya naheng e ommeng;
2. histori ya bophelo ba diqibi, dinonyana le maruwaruwa a bitswang di-orcas;
3. sebopelo le tshebetso ya dintho tse phelang naheng e ommeng; le
4. sebopelo le tshebetso ya dintho tse phelang haufi le mabopo.

Phuputso ena e feletse ka tsebo e ke keng ya lekanngwa ya mefuta e sa tshwaneng ya dintho tse phelang Dihlekehlekeng tsa Prince Edward.

- Phuputso ya baeloji e etswa Sehlekehlekeng sa Gough?

Dikarolo tsa bohlokwa tsa phuputso Sehlekehlekeng sa Gough di akarelletsa:

1. kamoo dikgwebo tsa ho tshwasa ditlhapi di ammeng dinonyana tsa lewatleng tsa sebaka seo kateng le mathata a atileng dihlekehlekeng tseo; le
2. kamoo diphoofotswana tse atang ka potlako (jwaloka ditadi) di amang dinonyana tse hahelang dihlekehlekeng kateng.

Phuputso ya dintho tse sa tshwaneng tse phelang naheng e ommeng sehlekehlekeng e senotse hore ho na le mefuta e 71 ya dikokwanyana tse tlisitsweng, empa ke karolo ya boraro feela ha ho bapiswa le tsa moo.

### **Kgwedi ya Antarctica: leqephe la dinnete tsa ha letsatsi le kena tlung 'Mathata a bakwa ke jeometri'**

Ho ka hlalosa ho kena ha letsatsi tlung ka ditsela tse mmalwa, empa ba mmalwa haholo ba ka hlang ba hlalosa ka botlalo mohlolo ona. Sa pele, ha letsatsi le kena tlung e ka ba nako efe kapa efe ha letsatsi le le hole haholo le equator. Hape ke nako eo ka yona letsatsi le nepaneng ka ho toba le Tropic of Cancer Karolong e ka Leboya ya Lefatshe, kapa Tropic of Capricorn Karolong e ka Borwa ya Lefatshe. Ha letsatsi le kena tlung hlabula Karolong e ka Leboya ya Lefatshe (hangata ka la 21 Phupjane), sena se fella ka hore karolo eo ya lefatshe e be le letsatsi le lelelele la selemo, athe Karolo e ka Borwa ya Lefatshe e ba le bosiu bo bokgutshwanyane ka ho fetisisa. Boemo bona bo a fetoha nakong ya ho kena tlung lekgetlo la bobedi selemong, hangata ka la 22 Tshitwe.

Leha ditlhaloso tsena di nepahetse, di boetse di batla di kgelosa, hobane di fana ka maikutlo a hore letsatsi le tsamaya mahodimong. Empa jwalokaha kaofela re tseba, lefatshe le tsamaya ho potoloha letsatsi. Ho utlwisisa lebaka la ho kena tlung ha letsatsi, ho molemo haholo ho qala ka motsamao wa lefatshe. Lefatshe le bidika motjheng wa lona hang ka dihora tse ding le tse ding tse 24, e leng se fellang ka bosiu le motshehare. Ka nako e tshwanang, le potoloha letsatsi, mme le nka selemo se le seng, kapa matsatsi a 365,25.

Jwale ho tla taba e tshophodi. Nka hore tsela eo lefatshe le thatikang ho yona le batla le tshwana le diski e motopo letsatsi le eme tsi bohareng. Lefatshe ha le dikolohe motjheng wa lona le otlolehile kapa ka right angle, empa le dikoloha ka enkele ya  $23,5^{\circ}$ . Lefatshe le bidika ka tsela e tshwanang ha le potoloha letsatsi, e leng se etsang hore lehlakore leo mahlasedi a letsatsi a otlang dikarolo tse sa tshwaneng tsa lefatshe ka lona di fetohle ho pota selemo. Kaha lefatshe le a bidika ha le dikoloha letsatsi, ho moshebelli ya lefatsheng letsatsi le bonahala le tsamaya pakeng tsa Leboya le Borwa ha dihlala di fetoha, jwalokaha le bonahala le tloha Botjhabela ho ya Bophirimela nakong ya motshehare. Ha letsatsi le bonahala le le hantle hodima Tropic of Cancer ( $23,5^{\circ}$  Leboya) kapa hodima Tropic of Capricorn ( $23,5^{\circ}$  Borwa), ho etsahala seo ho thweng letsatsi le kena tlung (kapa solstice). (Sebaka se pakeng tsa mola wa equator se bakwa ka kotloloho ke lehlakore leo lefatshe le sekameng ka lona.)

Ha letsatsi le kena tlung mariha Karolong e ka Leboya ya Lefatshe ke ha le kena tlung hlabula Karolong e ka Borwa ya Lefatshe, tjhifi di ya ntshana. Tsela eo lefatshe le sekameng ka yona e boetse e fella ka hore letsatsi le nyamele ka tlaase ho moo le tjhabang teng nakong ya mariha Arctic, mme Antarctica le ba ka hodimo ho sebaka seo le tjhabang ho sona nakong ya lehlabula (se bitswang 'letsatsi la hara mpa ya bosiu'). Antarctica e ba le dikgwedi tse tharo tse batlang di sa fumane letsatsi mariha, mme ho kena tlung ha letsatsi mariha ho tshwaya bohare ba nako eo.

Antarctica, hangata ho kena tlung ha letsatsi ho ketekwa ditsing tsohle ke basebetsi ba hlotseng mariha wohle. Ona e bile moetlo wa mona ho tloha mehleng ya kgale ha ho sibollwa sebaka sena mathwasong a dilemo tsa bo1900. Ho apehwa dijo tsa motshehare kapa tsa mantsiboya tsa mokete, mme bohle ba dulang setsing ba tla moketeng. Ho tlwaelehile hore batho ba apare diaparo tse mahadihadi tsa mokete, athe ditsi tse ngata di boetse di tshwara dikonsarete tse sa tshwaneng le ho hatisa dibuka tsa boikgopotso, tse bontshang ditalenta tsa ditho tsa moifo.

**Kgwedi ya Antarctica: leqephe la dintlha tsa Selekane sa**

## Antarctica

- Le hoja di sa amane, mehlodi ya dintlha tsa Selekane sa Antarctica e bonahala e le International Geophysical Year (IGY) kapa Selemo sa Matjhaba sa Dibaka, seo hantlentle se nkileng dikgwedi tse 18 ho tloha ka la 1 Phupu 1957 ho ya ho la 31 Tshitwe 1958. Nako ena ya tshebedisano ya matjhaba ho tsa saense e ne e kenyelletsa ditsebi tsa saense tse tswang dinaheng tse 67 mme di ne di amehile ka ho fuputsa sepakapaka le Antarctica. Katleho ya IGY, hammoho le keketseho e hlolang ya mosebetsi Antarctica, di totobaditse hore ho hlokahala moralo wa sepolotiki ho ntshetsapele kutlwano ya dinaha tsa matjhaba tikolohong eo. Ka nako eo, ditjhaba tse supileng (Argentina, Australia, Chile, Ecuador, Fora, New Zealand, Norway le United Kingdom) di ne di bolela hore dibaka tse itseng khontinenteng eo ke tsa tsona hammoho le mawatle a di potolohileng. Hase bohle ba neng ba ela hloko maikutlo ao – mme ho ne ho hlakile hore ho hlokahala tumellano ya matjhaba.
- Tshisinyo ya Chile, e tsejwang e le Phatlalatso ya 1948 ya Escudero, e ile ya sebediswa e le moo dipuisano di qalang teng. E ile ya sisinya thibelo ya dingangisano tsa mebuso ka dilemo tse hlano, ho se jele paate dipolotiking ha ba meifo e etetseng moo le ntlhakemo ya ho fihla sebakeng seo ka bolokolohi ho dumella patlisiso ya saense hore e tswelle pele.
- Baemedi ba ditjhaba tse 12 ba ne ba kopana kgafetsa Washington ho tloha bohareng ba 1958 ho fihlela mathwasong a 1959 ho ya buisana ka ditshisinyo le ho rala selekane. Ka la 1 Tshitwe 1959, baemedi ba mebuso ba ile ba tekenela Selekane sa Antarctica, mme ba ne ba tswa Argentina, Australia, Belgium, Chile, Fora, Japan, New Zealand, Norway, Afrika Borwa, USSR ya mehlang, UK le USA. Hantlentle selekane sena se hlabilwe ka la 23 Phupjane 1961, mme dinaha tse se tekenetseng di ile tsa tsejwa e le ditjhaba tse 12 tse eletsanang.
- Selekane sa Antarctica se ne se na le dihlooho tse 14, tse neng di sireletsa dintlha tse latelang tsa motheo:
  - Antarctica (e bolelang lebatowa lohle le ka Borwa, 60° papisong le mola wa equator) e lokela ho sebedisetswa merero ya kgotso feela, mme ho thibelwe ditsi tsa sesole, ditlhaselo le ho hlahloba dibetsa. Thibelo ena e ne e boetse e akarelletsa ho phatlola diqhomane tsa nyutlilie kapa ho lahlela toti ya nyutlelie moo.
  - Ho ntshetsapele dipatlisiso le tshebedisano ho tsa saense, ho abelana tlhahisoleseding, meralo, diphetho le basebetsi ho lokela ho thoholetswa ka

matla. Sena se boetse se akarelletsa tokoloho ya ho fihlela morero wa patlisiso ya saense.

- Tseko ya dibaka ha e ananelwe, ha ho nganisanwe ka yona ebile selekane ha se thehe tseko ya dibaka, mme ha ho na ya ka tsekang botjha sebaka sefe kapa sefe.
- Selekane sa mathomong se ile sa fetolwa mme sa atoloswa, e leng se tswetseng Tsamaiso ya Selekane sa Antarctica, se akarelletsang ditumellano le dipuella tse entsweng dibokeng tse tshwerweng kgafetsa.
- E nngwe ya dikarolo tsa bohlokwa haholo tsa Tsamaiso ya Selekane sa Antarctica, ke Taelo ya Tshireletso ya Tikoloho (e tsejwa hape e le Taelo ya Madrid). Sena se ile sa netefatsa hore Antarctica ke 'sebaka sa poloko ya dintho tsa tlhaho se reretsweng kgotso le tsa saense' mme ditho tsohle tsa boeletsisi di ile tsa dumellana ho jara boikarabelo bakeng sa ho hlokomela tikoloho ha ho etswa mesebetsi Antarctica..
- Ka Motsheanong 2000, ditjhaba tse ding tse 15 (Brazil, Bulgaria, China, Ecuador, Finland, Jeremane, India, Italy, Netherlands, Poland, Peru, Republic of Korea, Sweden, Spain le Uruguay) di ile tsa amohelwa e le ditho tsa boeletsisi. Russia e ile ya nka maemo le maikarabelo a USSR.
- Ditjhaba tse ding tse 17 (Austria, Canada, Colombia, Cuba, Czech Republic, Democratic People's Republic of Korea, Denmark, Greece, Guatemala, Hungary, Papua New Guinea, Romania, Slovak Republic, Switzerland, Turkey, Ukraine, le Venezuela) di dumellane le selekane sena. Di ile tsa fuwa boemo ba boshebelli dibokeng tsa ho fana ka boeletsisi.
- Selekane sa Antarctica se nang le ditjhaba tse 44 se emela dikarolo tse pedi ho tse tharo tsa baahi ba lefatshe.
- Hona jwale Afrika Borwa ke yona feela e emetseng khonthinente ya Afrika .
- Seboka sa Matjhaba sa bo28 ka Antarctica se ne se tshwaretse Stockholm ho tloha ka la 6 ho fihlela ka la 17 Phupjane selemong sena. Lenaneng la tse tshohlwang ho ne ho na le ho futhumana ha lefatshe le bohahlaudi Antarctica.