

UPPHAV FØROYA

i orðum, myndum og á korti

FÆRØERNES OPRINDELSE

i ord, billeder og på kort

THE ORIGIN OF THE FAEROE ISLANDS

in text, pictures and on maps



DGU

Miljøministeriet • Ministry of the Environment
Danmarks Geologiske Undersøgelse • Geological Survey of Denmark

GEOLOGISK KORT OVER FÆRØERNE

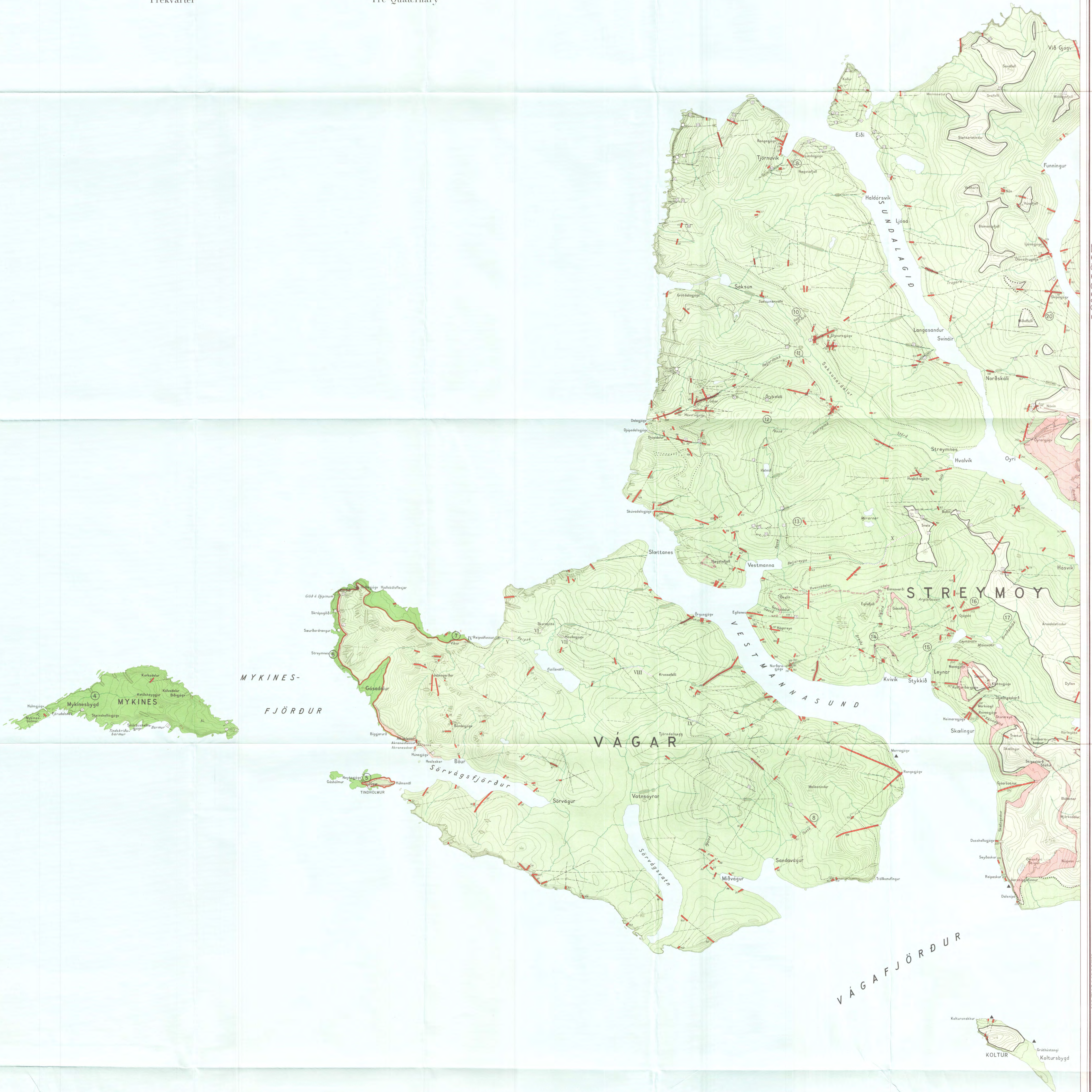
PRÆKVARTÆRET

Jarðfrøðiligt Føroyakort

Geological Map of the Faeroe Islands

Prekvarter

Pre-Quaternary



EYSTUROY







FÆRØYAR

N O R Ð O Y A R



STREYMOY

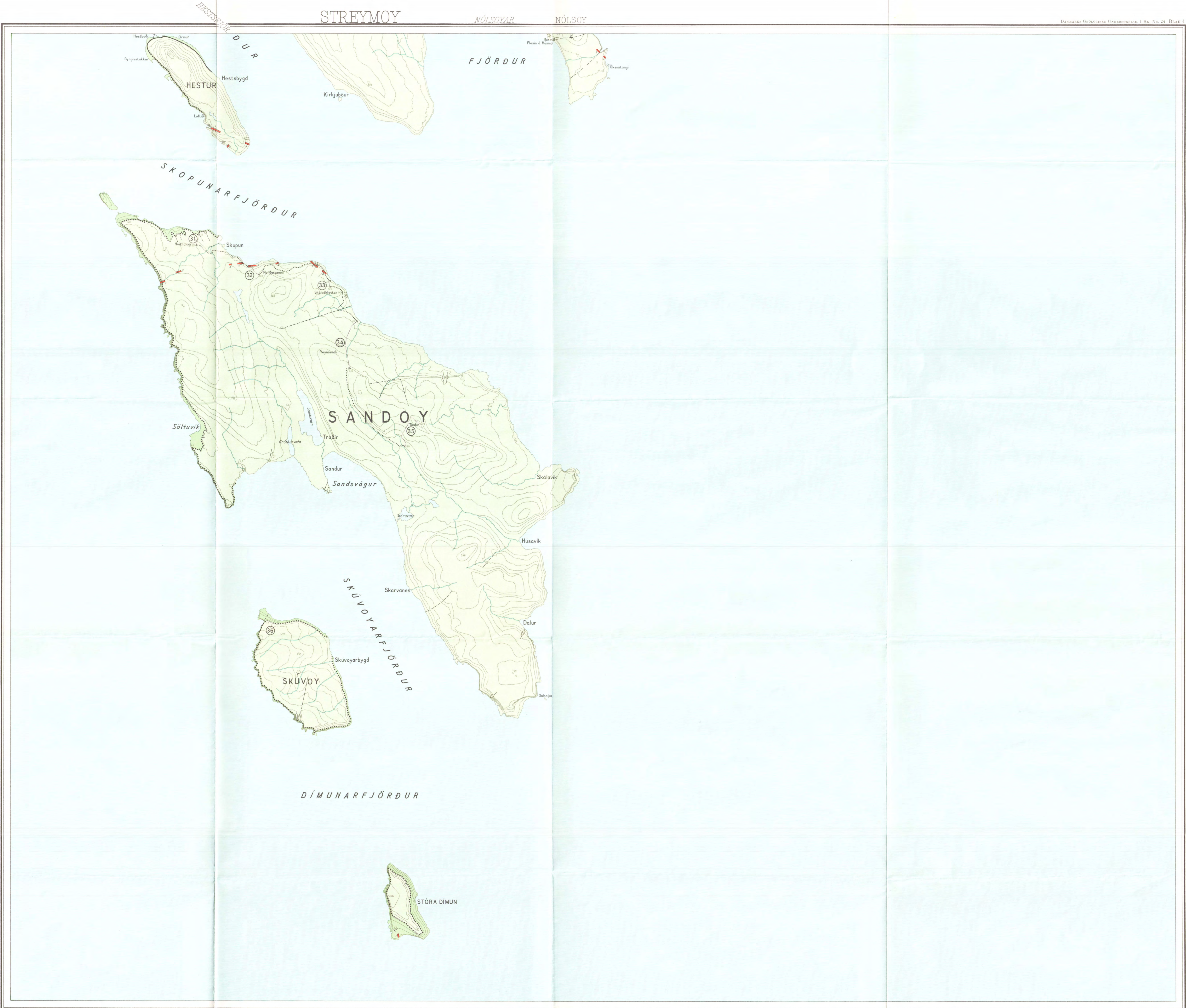
TEGNFORKLARING
TEKNLYSING
LEGEND

	Nederste basaltserie Nikaru basaltflåner Lower basalt series		Enkelprofil Støkskurv Single profile
	Mellemste basaltserie Måflåner Middle basalt series		Hældningstegn. Tallet angiver hældningen i grader Dip. Number gives dip in degrees
	Øverste basaltserie Øveru basaltflåner Upper basalt series		Vandret lagstilling Vandret Horizontal strata
	Tuff-agglomerationszonen Gasmrygen Tuff-agglomerate zone		Vent Gasholur Vent
	Uregelmæssige intrusive dannelser og siller Oregulært innviklet og siller Irregular intrusives and sills		Mine Kulenes Mine
	Den kullførende serie (A-horisonten) Kullbærende (A-horisont) The coal-bearing horizon (A-horizon)		Kopperlokaltet Koper Locality with Cu
	Kullkalitet på lavere niveau end den kullførende serie Kul under Kullbærende Locality for coal at lower level than the coal-bearing series		B-horisonten samt hjælpehorisonter. Dobbelte prækastning betyder at horisonten mangler B-level and other guide horizons. Spaced stippling means that the horizon is missing
	Gang med nr. Gang Dyke and no.		C-horisonten C-linje C-level
	Sammensat gang med nr. Sammensat gang Multiple dyke and no.		C-horisonten hvor den er usikker C-linje usikker C-level, uncertain
	Lineament Lign Lineament		C-horisontniveauet hvor horisontbasalten mangler eller er meget usikker C-linje hvor alle spor er usikker C-level where the marker basalt is missing or very uncertain
	Vertikal forkastning. Tallet angiver sankningen i meter Lodretts uskøring Normal fault. Number gives the downthrow in metres		Vandløb Åer Watercourse
	Horisontal forkastning. Tallet angiver forskydningen i meter Vandsætt uskøring Wrench fault. Number gives the displacement in metres		Højdekurver Højdetræk Contours
	Forkastning i stejlt kyst Uskøring i berg Fault in coast cliff		Støjvang Bretter Cliff
	Gjægv Gjægv Gjægv		Kote, topografisk Højd Spot height, topographical
	Hovedprofil Måstkurv Main profile		Kote, geologisk Højd Spot height, geological
	Sammensatte delprofiler Sammensatte måstkurver Composite profiles		

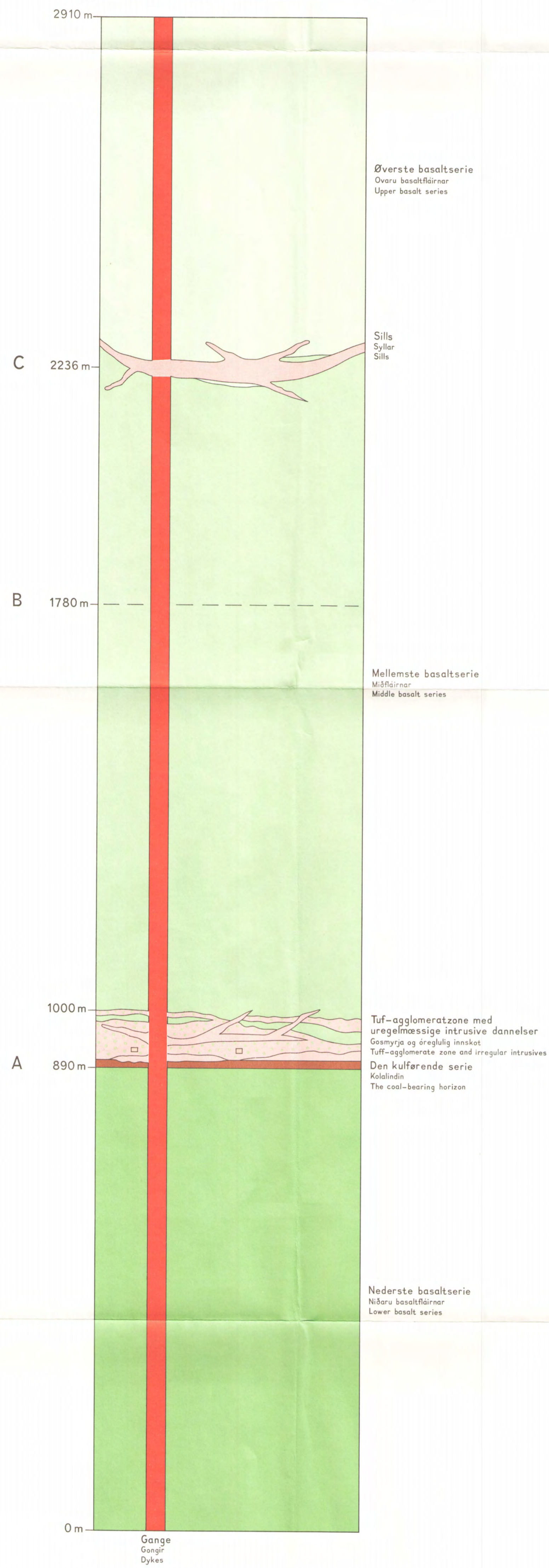
Højdeforskellen mellem kurverne er 50 meter
Højdemåling mellem højdetræk er 50 meter
The interval between the contours is 50 metres

1:50 000

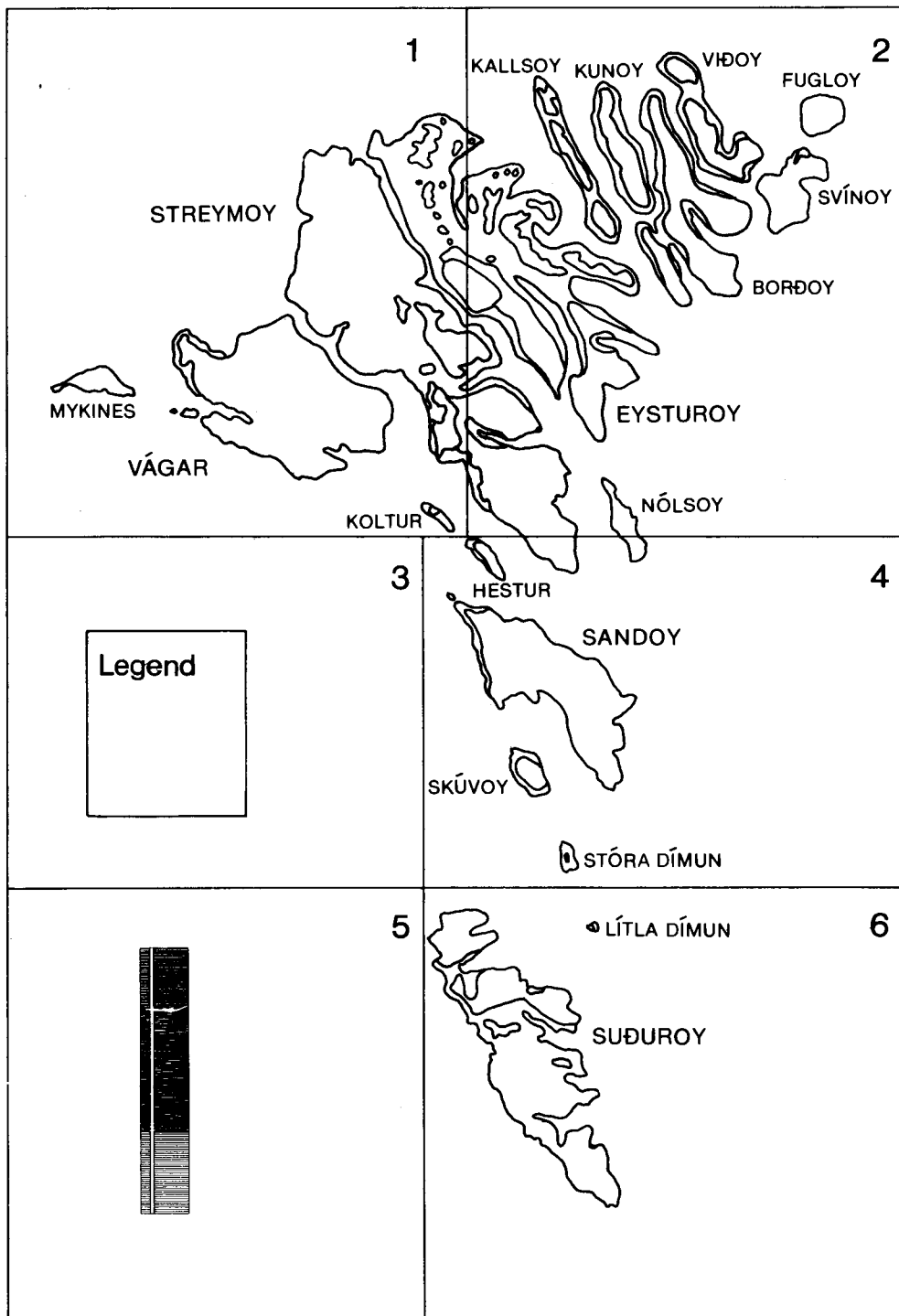




Skematisk snit gennem den færøske lagserie
Skurður gjegnum færøysku fláarskipanina
Schematic column through the sequence in the Faeroe Islands







JARÐFRØÐILIGT FØROYAKORT 1:50.000 Á 6 BLØÐUM
GEOLOGISK KORT OVER FÆRØERNE 1:50.000 I 6 BLADE
GEOLOGICAL MAP OF THE FAEROE ISLANDS 1:50.000 IN 6 SHEETS

Key words:

Faeroe Islands, tertiary, geology,
geologic maps, basalt, coal, sediments,
volcanic ash, volcanism.

Udgivet af: Danmarks Geologisk Undersøgelse,
Miljøministeriet.
Omslagsfoto: Suðuroy ved Sumba
ISBN: 87-88640-58-2
Oplag: 1000
Repro: Scanset/2
Sats: Everts Alfabet
Montage og tryk: From & Co.
Tilrettelæggelse: Henrik K. Pedersen
Omslag: Henrik K. Pedersen og Peter Moors
Tegning: Gitte Nicolaisen og Anna-Beth Andersen
Foto: Peter Moors og Føroya Náttúrugripasavn
Dato: 90-12-01
Redaktion: Knud Binzer
© Danmarks Geologisk Undersøgelse,
Thoravej 8, DK-2400, København NV.

Forfattere: Jóannes Rasmussen (tekst og kort), Føroya
Náttúrugripasavn, Debesartrøð, FR-100 Tórshavn,
Arne Noe-Nygaard (kort), Geologisk Museum,
Østervoldgade 5-7, DK-1350, København K.
Kortene i bogen er tidligere udsendt i
DGU I. række nr. 24 (1969) og i en engelsk-
sproget udgave i DGU I. række nr. 25
(1970), hvor kortene dog er fremstillet
samlet, i målforholdet 1:200.000. Kortene
er reproduceret ved Geodætisk Institut,
1968.
I kommission hos GO-Geografforlaget ApS.
Ekspedition: Fruerhøjvej 43, 5464 Brenderup
Telefon: 64 44 16 83
Telefax: 65 96 20 81

UPPHAV FØROYA

i orðum, myndum og á korti

FÆRØERNES OPRINDELSE

i ord, billeder og på kort

THE ORIGIN OF THE FAEROE ISLANDS

in text, pictures and on maps

Tekstur/tekst/text:

Jóannes Rasmussen

Kort/kort/map:

Jóannes Rasmussen & Arne Noe-Nygaard

INNIHALD/INDHOLD/CONTENTS

Formæli	3
Jarðfrøðiliga tilgongdin	5
Jarðfrøðiligar farleiðir úti	19
Forord	3
Den geologiske opbygning	27
Geologiske ruter i marken	40
Preface	48
The geological evolution	49
Geological routes in the field	58
Úrvaldar bókmentir/Udvalgt litteratur/Selected literature	63
Farleiðir úti (kort)/Ruter i marken (kort)/Routes in the field (map)	64

FORMÆLI

Tá ið jarðfrøðiliga Føroyakortið 1:50.000 kom út í 1969, var tað úrslitið av áralongum kanningar- og kortleggingararbeiði, sum varð lagt fram.

Fyrstu árin eftir at farið varð undir arbeiðið, var kanningsæti tess í Keyppannahavn; tað var Danmarks Geologiske Undersøgelse, sum hevði tikið stig til kanningarnar. Sambandið landanna millum var ikki so gott tá sum nú, og hetta vísti seg skjótt at vera sera óheppið; arbeiðstíðin úti gjørdist stutt, í mesta lagi 1-2 mánaðir um árið og ikki var vedrið altíð til vildar tá ið komið var fram.

Reiðilig gongd kom tí ikki á kortleggingararbeiðið fyrr enn DGU í 1951 fekk arbeiðsstøð í Føroyum saman við Føroya Jarðfrøðisavni, tí tá bar til at nýta tíðina betur og at laga seg eftir viðurskiftunum.

Tá ið farið varð undir kortleggingararbeiðið vóru ongar royndir framman undan at byggja á, eingin nágreinilig kortlegging var áður gjørd av einum basalháslætta í so stórum máti, 1: 50.000. Neyðugt var tí við forkanningum víða hvar í oyggjunum, áðrenn farið varð undir sjálvt kortleggingararbeiðið. Aftan á drúgvur forkanningar varð avgjørt at byrja í Suðuroy, tí hetta var niðarlaga í fláarøðini og kolalindin var hent at miða seg eftir, ikki bara í Suðuroy, men eisini í Tindhólmi og í Vágum. Nordanfyrri varð so funnið fram á aðrar eyðsýndar lindir, leiðarlindir, at miða seg eftir. Leiðarlindirnar vórðu so nýttar at samskipa stakskurðir sum vóru mátaðir um alt landið við ein meginiskurð upp gjøgnum alla fláarøðina. Á henda hátt bar til at skifta sundur fláarøðina í bólkar sum vístu hvør á sítt stig í upphavssøgu landsins.

Rúmliga 20 ár eru nú liðin síðan jarðfrøðiliga Føroyakortið kom út í 1969 og lítið er eftir av kortinum við frágreiðing. Tí verður eitt eyka upplag nú givið út aftur, men hesaferð við stuttum lættskildum teksti og nógvum myndum. Í útgávuni verður, við ávísing til litir og teknlýsingar á kortinum, sagt frá jarðfrøðiligu tilgongdini tá Føroyar vórðu til, uttan at farið verður út í æsir. Viðvíkjandi gjøllari lýsing av leiðarlind-

FORORD

Da det geologiske kort over Færøerne udkom i 1969, var det resultatet af et årelangt rekognoscerings- og karteringsarbejde, der hermed blev forelagt. Kortlægningsarbejdet udgik de første år fra København, de årlige arbejdsperioder var korte, en til to sommermåneder, ofte under besværlige arbejdsforhold.

Kortlægningsprojektet, der allerede var planlagt før krigen, var så småt ved at komme igang, da al forbindelse med Færøerne pludselig blev afbrudt. Hermed blev der sat en foreløbig stopper for vores virksomhed.

Efter krigens ophør i 1945, blev arbejdet genoptaget, men der kom først rigtig gang i det, da DGU i 1951 fik station på Færøerne. Man var nu placeret midt i arbejdsområdet og kunne bedre indrette sig efter forholdene.

Der var i starten ingen erfaringer at bygge på, da en kortlægning i detaljer af et plateaubaltområde i så stor målestok, 1: 50.000, næppe tidligere var forsøgt.

Den indledende fase kom derfor til at bestå i en omfattende rekognoscering, som førte til, at man påbegyndte den egentlige kartering i den nederste del af lagrækken, nemlig på Suðuroy, hvor man tilmed havde en sikker korrelationshorizont i den kulførende serie, som igen var let genkendelig på Vágar.

Under karteringsarbejdet stilede man nu imod at indføre andre i terrænet genkendelige horisonter, som man så fulgte og fastlagde over alle øerne. Derefter blev der opmålt et hovedprofil op gennem hele lagserien og et stort antal enkelprofiler, som alle blev knækket med eller ophængt i de udvalgte horisonter. Hermed opnåede man, at få inddelt hele lagpakken i serier, der repræsenterede stadier eller trin i vulkanismens forløb, d.v.s. i plateauets dannelseshistorie.

Der er nu forløbet godt 20 år siden det geologiske kort udkom i 1969, men af kortbladsbeskrivelsen med kortbilag er der nu kun få eksemplarer tilbage.

Man har derfor på nuværende tidspunkt ment det rigtigt at udgive et supplerende oplag

um, skurðum og gongum, verður víst til útgávu-
una frá 1969.

Til at kunna seg við jarðfrøðiligu fyrbrigdini
eisini úti í náttúruni, verður greitt frá einari far-
leið sum er lögð soleiðis til rættis, at hon fævnir
um munandi part av føroysku fláarøðini og týd-
ningarmestu jarðfrøðiligu fyrbrigdum land-
sins.

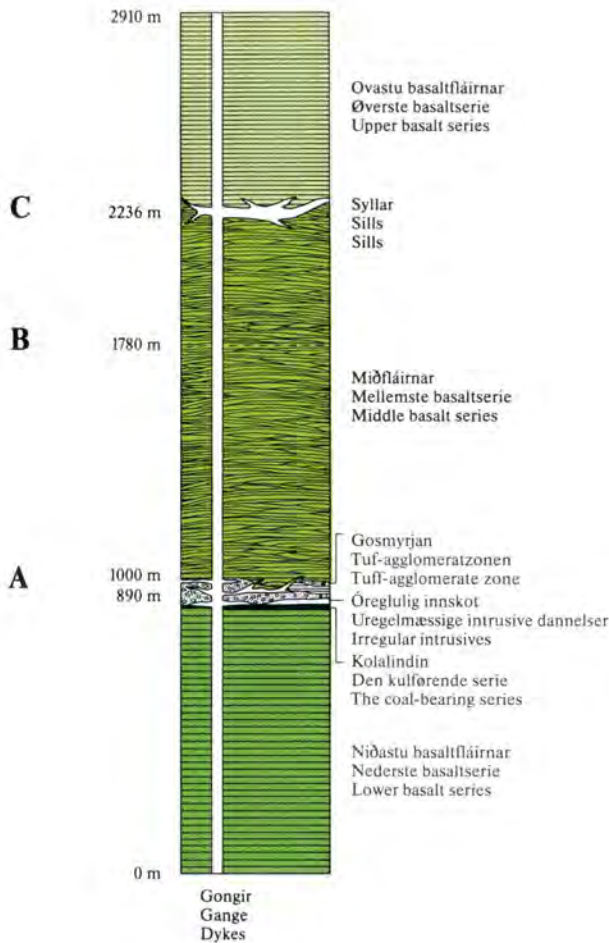
Fyri beinasemi teirra verður tókk veitt Ásu
Nolsøe Dam fyri reinskriving av handriti,
Sheilu Arnskov fyri enska týðing og Martin
Heinesen, J.H.W. Poulsen og Ulf Zachariasen
fyri handrita- og rættlestur. Seinast ein tókk til
Føroya Landsstýri fyri veittan stuðul.

af kortet i 1:50.000, men denne gang med en
mere kortfattet, rigt illustreret og lettere til-
gængelig tekst.

I denne udgave har man således valgt at
give en kortfattet fremstilling af øernes geolog-
iske opbygning med udgang i signaturforklar-
ingerne på kortet uden at gå for dybt i detal-
jer. Hvad korrelationshorizonte (ledehorizonte-
er), profiler og gange angår, henvises der til
oversigterne i udgaven fra 1969, for yderligere
oplysninger.

Som supplerende læsning er der beskrevet
en række lokaliteter langs en rute, der omfatter
en repræsentativ del af den samlede lagserie.
Den rejsende vil, ved at følge denne rute, blive
gjort bekendt med alle væsentlige træk af øer-
nes geologiske opbygning.

For beredvillig hjælp skal der rettes en tak
til Ása Nolsøe Dam for reinskriving af manu-
skript, Sheila Arnskov for oversættelse af den
engelske tekst og til Martin Heinesen, J. H. W.
Poulsen og Ulf Zachariasen for manuskript- og
korrekturlæsning. Til sidst en tak til Færøernes
Landstyre for økonomisk støtte.



*Ein skurður gjøgnum oyggjarnar úr vestri í eystur
samsvarar við ein skurð upp gjøgnum fláarøðina.*

*Skematisk snit gennum øerne fra vest (Mykines)
mod øst (Viðoy) samt skematisk snit (hovedprofil)
op gennem den færøske lagserie.*

Mykines

Vágar

Streymoy

JARÐFRØÐILIGA TILGONGDIN

JARÐFRØÐILIGT KORT

Eitt jarðfrøðiligt kort er eitt vanligt landkort, har tað við liti, teknmerking ella við adrari tilskilan verður víst á hvar ávís jarðløg koma fyrri, hvørji tey eru og hvussu tað jarðfrøðiliga sambandið teirra millum er. Tilíki kort kunnu vísa jarðfrøðilig viðurskifti bæði í ovastu jarðløgnum og í undirgrundini.

Endamálið við jarðfrøðiliga Føroyakortinum er at vísa á eina sundurbýting av føroysku fláarøðini í bólkar, sum hvør sær siga frá einum tátti ella einum stigi í upphavi landsins, og at vísa á hvar í oyggjunum hvør bólkurin kemur fyrri. Fláabólkarnir hava hvør sín lit á kortinum; víst verður á onnur jarðfrøðilig fyrirbrigdi við einfaldari teknmerking.

UPPHAV BASALTHÁSLÆTTANS. SUNDURBYTING AV FLÁARØÐINI

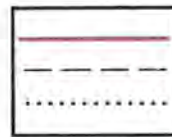
Føroyar eru ein partur av norðuratlantska basaltøkinum. Tær eru uppkomnar av eldgosum í sambandi við havbotnsspjadingina og meginlandarákið á norðurhálvu í fyrra parti av tertiertiðini fyrri meira enn 50 mill. árum síðan. Føroyar eru ein sundurskorin háslætti bygdur upp flógv oman á flógv av storknaðum grótbræðingum. Grótslagið í Føroyum rópa vit basalt.

Á einum yvirlitsskurði gjøgnum alla fláarøðina (niðast á kortinum vinstrumegin, 5. kort-

blað) eru fláabólkarnir skipaðir eftir aldri upp eftir. Vit nevna teir: Niðastu basaltfláirnar (døkt grøni liturin), kolalindin (brúni liturin), gosmyrjan (ljósagrøni blettir í ljósareyðum liti), miðfláirnar (ljósagrønur litur), ovastu basaltfláirnar (gulgrønur litur) og innskotin grótsløg: gongir (reyðar), óreglulig innskot og syllar (ljósareyð).

Litirnir á yvirlitsskurðinum og litirnir á kortinum svara saman. Á kortinum eru tær niðastu og elstu fláirnar vestanfyrri, tær ovastu og yngstu fláirnar eystanfyrri, tí hamrarnir (fláirnar) ganga allir niður, ella halla, í eysturættirnar (*mynd s. 4*).

MARKIÐ MILLUM FLÁABÓLKARNAR. LEIÐARLINDIR



Markið, ella samankomingin millum niðastu basaltfláirnar og kolalindina, er á skurðinum og á kortinum nevnt *A-lindin* og markið millum miðfláirnar

og ovastu basaltfláirnar *C-lindin* (s. 13). *C-lindin* er á kortinum avmerkt sum svørt strika millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar. Har tað hevur verið ov torført ella ógjørligt at eygleiða hana, er hon avmerkt sum brotin strika, og har hon er burtur, er hon prikkad. *B-lindin* (s. 13) nevna vit niðurmarkið á einum eyðkendum hamri um leið 2/3 uppi í miðfláunum. *B-lindin* skilur ikki sum *A-* og *C-lindin* millum ólíkar

Eysturoy

Kalsoy

Borðoy

Víðoy



fláabólkar, men hon er, eins og tær, eitt jarðfrøðiligt javnstøði, t.e. at hon allastaðni er líka høgt uppi í fláarøðini. Á kortinum er B-lindin prikkad; har hon er burtur, er longri millum prikkarnar. Hæddarmerki við einum tali hjá vísir, hvussu høgt hesar lindir, vit rópa tær leidarlindir, eru oman fyri sjóvarmálan. A-, B- og C-lindirnar eru hentar til at ætla um ella rokna út hvønn veg og hvussu nógv fláirnar halla og til at samskipa stakskurðir gjøgnum fláirnar ymsastaðni í landinum (① - ③⑥ á kortinum) við ein um leið 3000 m tjúkkkan megin-skurð (I-XI á kortinum) upp gjøgnum alla fláarøðina (*mynd s. 28*). A-, B- og C-lindirnar eru gjøllari umrøddar í bókini "Beskrivelse til geologisk Kort over Færøerne" 1969 s. 38-70; megin-skurðir og stakskurðir s. 71-113.

Við tilvísing til kortið og myndatilfarið í bókini skal í stuttum yvirliti verða sagt frá teirri jarðfrøðiligu tilgongdini, tá ið hin stóri basalt-háslættin, sum seinni var sundurliðaður til oyggjaflokkin Føroyar, varð til.

ELDGOS, SUM VÓRU BUNDIN AT LONGUM, OPNUM GOSKLUFTUM, BYGDU UPP NIÐASTU BASALTFLÁIRNAR



Eldgosini, sum bygdu upp elsta fláabólkin, niðastu basaltfláirnar, vóru bundin at longum, beinum goskluftum. Grótbræðingarnar, sum risu upp í kluff-

irnar, vóru rúmmiklar, tær breiddu seg út yvir við landaøki sum tjúkkar fláir, hvør oman á aðrari (hamrar og brýr). Eldgosini vóru ikki støðugt áhaldandi, skáar vóru, tí millum grótfláirnar er gosøska (royðugrót), sum kom upp undan hvørjum gosinum, og annað legugrýti (eyr-, sand- og leirgrýti).

Niðastu basaltfláirnar koma fyrri í Suðuroy, Mykinesi, Gáshólmi, Tindhólmi og í Vágum. Í Suðuroy halla fláirnar í landnyrðing norðan, landnyrðing og landnyrðing eystan, mesta hallið er suðuri á oygni (Porkerisnes 6 1/2°), norðari er tað heldur minni (3°-4°). Í Knúki norðan fyrri Fámjin er ovasti hamarin ella ovasta flógvin í niðastu basaltfláunum stívar 400 m oman fyrri sjóvarmálan, hon fer í sjógv á Froðbiarnípuni, í Hvannahaga, á Tjørnunesi og á Kolaratanga. Vestantil á Mykineshólmi er hallið 18° í landsynning; tað minkar eystureftir. Vestantil í Vágum er tað 3° í landsynning eystan. Ovasta flógvin í niðastu basaltfláunum, er um leið 270 m oman fyrri sjóvarmálan í Barði-

num, hon fer í sjógv á Álkukletti sunnantil á oygni og á Víkum norðantil á oygni. Niðastu basaltfláirnar koma tí ikki undan eystan fyrri linjuna Álkuklettur - Víkar í Vágum og norðan fyrri linjuna Froðbiarnípa-Hvannahagi-Tjørnunes-Kolaratangi í Suðuroy.

Grótslagið í niðastu basaltfláunum er at kalla alt, sum tað er, tætt, hart blágrýti. Hamrarnir eru tjúkkir, vanligi 10-30 m, men tað hendir seg, teir eru uppafur hægri, meira enn 50 m. Ein ilskuskorpa legst uttan um grótbræðingina, tá ið hon storknar; hamrarnir eru tí óslættir, poknutir og reydligir á liti omaná. Grótið í niðastu basaltfláunum stendur ofta í støbbum, stabbagrót. Stabbaskapið kemur av tí, at grótbræðingin hvøkkur ella tekur seg saman, tá ið hon storknar knappliga. Skilligir stabbagrýtishamrar eru norðantil á Trongisvágsfirði, í Innarahváli, í Uttarahváli, úti í Froðba og innan fyrri Hvítanes. Heilt regluligir 6-hyrntir stabbar eru rættuliga sjáldsamir, oftast eru teir óregluliga 4-5-6-hyrntir. Bogaskapaðir verða stabbarnir, tá ið støðið undir teimum er kullut; teir sprotna hornrætt á kølingina. Vakurt bogaskapaðir stabbar eru úti í Froðba (Kúlugjógv *mynd s. 7*) og vundnir stabbar fram við vegnum oman fyrri Hov. Í Suðuroy hava vit verið varir við smávegis av kóli millum hamrarnar á hesum støðum (merkt C á kortinum): Vestantil í Grímsfjalli (50 m o.sj.), undir Bergsleiti s.f. Hvalbiareidi (115 m o.sj.), fram við strondini vestan fyrri Tjørnunes, norðantil í Hvannahaga, undir Innarahváli á Tvøroyri (76 m o.sj.), undir næstovasta hamri á Fjallinum Mikla (428 m o.sj.), undir Keppi norðan fyrri Fámjin (170 m o.sj.), innan fyrri Hovshólm (10 m o.sj.), við Porkerisvegin (160 m o.sj.), við Anna Miklu í Porkeri (185 m o.sj.) og norðantil á Mýrarfirði.

Líta vit vestaneftir inn á Suðuroynna, fáa vit eina klára mynd av, hvussu landið er bygt upp av skiftandi basalt- og legugrýtisfláum. Úr Akrabergi norður í Knúk er bergið alt, sum tað er, blágrýtishamrar og royðurøkur annaðhvørt uppeftir. Úr Knúki norður í Grímsfjall hómast kolarókin og miðfláirnar omaná.

Oman fyrri sjóvarmálan eru niðastu basaltfláirnar um leið 900 m tilsamans, miðaltjúktin á homrunum er o.u. 20 m, so talið á homrunum

Bogaskapaðir stabbar. Kúlugjógv, Froðba.

Vifteformede basaltsojler øst for bygden Froðba (Kúlugjógv).

úr Sumba norður í Froðbiarnípuna verður millum 40 og 50.

Til at útvega so hollan kunnleika sum gjørligt um basalháslættan ella fláarøðina undir sjónum var ein dýpdarboring gjørd á Lopranseiði á sumri og út á heystið 1981. Lendið, har boripallurin stóð, var 8,2 m o.sj.; og borað varð niður á 2178 m (*mynd s. 8*). Basaltfláirnar, sum borað varð ígjøgnum, vóru um leið 120 í tali; tær vóru í miðal 15-20 m tjúkkar, onkrar fláir vóru meira enn 40 m, tær tynstu vóru heilt tunnar. Til útsjóndar og í samanseting eru tær so líkar basaltfláunum oman fyri sjóvarmálan í Suduroy, at tær eiga at vera taldar upp í tær sum framhald teirra niðureftir. Niðastu basaltfláirnar verða tí longdar niður

eftir við meira enn 2000 m og føroyska fláarøðin, øll sum hon er, verður tá meira enn 5000 m.

Legugrýtislindirnar í boringini vóru vanliga tunnar, men onkustaðni eru tær um leið 5 m. Tær vóru færri og tynri, enn tær vóru ovari í fláarøðini, oman fyri sjóvarmálan; tað kundi bent á, at gosvirksemi niðari hevur verið virknari og tíðari enn ovari.

Allar fláirnar, sum borað varð ígjøgnum, eru myndaðar á turrlendi oman fyri sjóvarmálan. Landið, ella tær niðastu fláirnar í boringini, eru tí soknar meira enn 2000 m, síðan tær vórðu til. Hesar fláir ganga langt eystur eftir havbotninum, kanska tekja tær legugrýtisfláir, sum tær, vit vita um, eru sunnan fyri Hetlandsrennuna.





Boripallurin á Lopranseiði.

Borestedet ved Lopranseiði v.f. bygden Lopra, Suðuroy.

Borurin rakk ikki niður gjøgnum alla fláarøðina, men heilt smáar nøgdir av metanríkum gassi og ráolju í vatnstreyminum kundu bent á, at lívrunnar legugrýtisfláir eru undir basalt-háslættanum.

Jarðhitavøxsturin í borholinum var heldur lakari enn miðalvøxsturin fyri Vestureuropu.

Í Mykinesi og í Gáshólmi hoyra allar fláirnar upp í niðastu basaltfláirnar, ongar yngri fláir eru omaná.

Í Mykinesi eru tjúkkastu hamrarnir 60-70 m (Hólmgiógv og Hellisgiógv); tað eru tjúkkastu hamrarnir, sum mátaðir eru í Føroyum. Stabbaskapið í homrunum er mangastaðni sera skilligt, eitt nú í Korkadali, Steinskógir í Mykinesi tey kalla (*mynd s. 29*). Har eru tveir høgir stabbagrýtishamrar, ein niðari og ein ovari, hægstu stabbarnir eru upp ímóti 30 m. Eins og í Suðuroy eru tunnar kolalindir ella kolaflísar millum basaltfláirnar í Mykinesi og í Vágum, eitt nú á Mykineshólmi vestan fyri Hólmgiógv, á Fjørudalsnevi, har trýstmyndir av risafuru (*Metasequoia occidentalis mynd s. 30*) og blaða-

leivdir av leyvtrøum eru funnar, í berginum fyri sunnan, undir Ketilsheyggi og í Kálvadali. Í Vágum er eisini smávegis av koli millum hamrarnar í bakkanum í Gásadali, í berginum út móti Barðinum og á Víkum. Í Tindhólmi og í Vágum eru niðastu basaltfláirnar, eins og norðantil í Suðuroy, taktar av kolalindini, gosmyrjuni og miðfláunum. Hetta sæst best í Bíggjarurð og í berginum sunnanvert á Tindhólmi.

Landslagið í niðastu basaltfláunum er eyðkent við høgum, brøttum homrum og breiðum vallaðum hjøllum (*mynd s. 9*).

Niðastu basaltfláirnar niðan móti Hvammabotni við høgum homrum og breiðum, vallaðum hjøllum. Oman á teimum er kolalindin. Miðfláirnar daga upp ímóti luftini. Trongisvágur.

Sydsiden af Trongisvágur, Suðuroy. Den nederste basaltserie med tykke bænke og brede, græsklædte terrasser. Derefter den kulførende serie og umiddelbart over denne den mellemste basaltserie.

GRÓÐURMIKIÐ TÍÐARSKEIÐ VIÐ ONGUM ELDGOSUM. KOLALINDIN



Kolalindina rópa vit ta tjúkku legugrýtislindina - kol og leir -, sum skilir millum niðastu basaltfláirnar og miðfláirnar. Kolalindin sigur frá einum longum stöðgi ella millumbili, tá ið eingi eldgos vóru. Stöðgurin var so langur, at grundin syndraðist og gjørðist jørðildi, har gróður tók við. Kol er tilgjørt av fornum gróðri. Av gróðrar-

leivdum, klótum, bulum og bløðum, vit enn finna í kolalindini, sæst, at gróðurin hevur verið bæði mikil og stórvaksin (*mynd s. 10*).

Kolalindin sæst á kortinum sum ein brún rond millum niðastu basaltfláirnar og miðfláirnar í norðaru helvt í Suðuroy, í Tindhólmi og í Vágum.

Kolaekið í Suðuroy er sundurskilt í 4 partar: 1. Grímsfjall (1,36 km²), 2. Norðara kolaeki, millum Trongisvág og Hvalba (18,74 km²), 3. Sunnara kolaeki, sunnan fyri Trongisvág (2,60 km²) og 4. Kolheyggjur-Hovstúgva (0,24 km²). Tilsamans fevnir hon um 23 km². Hon er hægst í Knúki n.f. Fámjin, 425 m o.sj. og fer í sjógv eystantil á oynni





65 cm

á somu stöðum sum niðastu basaltfláirnar. Vestantil á oynni gongur hon norður gjögnum Rossarók, Geitaskor og Prestskorar, har hon sumstaðni er berlögð. Eystureftir sæst hon bara, har opnar kolagravir eru og har hon fer í sjógv (*mynd s. 32*).

Kolalindin er vanliga o.u. 10 m til tjúktar øll, sum hon er, men hon kann bæði verða tjúkkari og tynri; hendir seg at einki kol er í henni. Skurðir gjögnum kolalindina vísa, at hon skiftir soleiðis uppeftir: Niðast er ein flógv av ljósum, gráhvítum botnleiri, “bankin”. Oman á bankanum er ein niðari kolalind “stabbin”, oman á stabbnum eitt slag av dökkum skifurleiri, “rann” og oman á rannini ein ovari kolalind “kolbandið”. Oman á kolbandinum er ein fleiri metra tjúkk leirflógv, niðari nevnd “fúrstin”, ovari “takleir”. Í rann og fúrsta eru ofta kolanýru og kolaflísar. Í norðara kolaøkinum (í kolanámunum í Prestfjalli og Rókhaga) er stabbin vanliga tjúkkari enn kolbandið, í sunnara kolaøkinum (í kolanámunum í Rangabotni) er kolbandið, sum teir har suðuri nevna “takkol”, tjúkkari enn stabbin, sum teir har suðuri nevna “botnstabba”. Á mótinum millum norðara og sunnara kolaøki er fláaskipanin í kolalindini meira fløkt enn norðari og sunnari. Vesturi á oynni, t.e. vestan fyri Bláfoss-Flekksá, er miðaltjúktin á stabbnum og kolbandinum tilsamans 3/4 m. Tjúkkast er kolið sunnan- og vestantil, norður- og eystureftir tynnist tað.

Skilt verður vanliga millum stríput kol og nýrakol. Strípukolið er, sum navnið sigur, stríput við skiftandi kámum og blonkum strípum; tað er ikki so reint sum nýrakolið og syndrast skjótt, tá ið tað

Kolaður viðabulur úr kolalindini í Suðuroy.

Forkullet træstammestykke fra en kulmine på Suðuroy.

liggur. Brennivirdið er 3-5000 kcal/kg, øskan nógv, upp í 20% ella meira. Nýrakolið er hart og blankt, tað er reint og molnar ikki so lættliga sum strípukolið, brotbenið er ofta skeljut. Brennivirdið í nýrakolinum er um leið 6000 kcal/kg, øskan er lítil, 1-3%. Tað er nógv minni til av nýrakoli enn av strípukoli, men hvussu lutfallið er millum hesi bæði kolasøgini, er ilt at siga. Nýrakolið kemur ofta fyri sum tað, teir kalla nýraskálar.

Gróðurin, sum kolið er av, hevur ikki allur vaksið á staðnum, har kolalindin nú er, men á gróðrarmiklum lendi uttanum. Fúnaðar gróðrarleivdir, klótur, bular og bløð, eru so við áum rikin inn í eitt stórt vatn og botnsett saman við eyri, sandi og leiri. Grovar eyrgrýtislindir, bæði sunnan fyri og norðan fyri Hvalbiareidi, undir Bergsleiti og í Grímsfjalli, benda á, at ein áarósi ella ein vatnstrond eina ferð hevur verið har.

Kolanøgðin hevur verið ymisluga mett til ymsar tíðir. Úrslitið av kolakortleggingini 1952-54 sigur, at til eru upp ímóti 12 mill. tons av koli í Suðuroy. Kolið eysturi á oynni (7,74 km²) er ikki roknað uppí, tí lindin tynnist nógv eystureftir, og hartil er hon órógvad og skakað úr legu av innskotnum blágrýti. Nú høgga teir bara kol í Rókhaga í Hvalba; tað er lítið, upp ímóti 1000 tonsum árliga. Tað mesta, sum høgt er, var í 1958, 17-18000 tons í Prestfjalli og í Rangabotni tilsamans.

Í Vágum er kolalindin tunn, hægst er hon í Barðinum (Gilið á Dýpinum) 278 m o.s.j.; hon fer í sjógv á Álkukletti sunnantil á oynni og á Vikum. Mesta kolið er í Hellisgjógv, men har er illa atkomandi. Í Tindhólmi er kolalindin meira fløkjalig, kol sæst her og har sum eygu og flísar. Bæði í Vágum og í Tindhólmi (Bíggjarurð og sunnantil á Hólminum) er kolalindin, eins og eysturí á oynni í Suðuroy, órógvað av seinni eldgosum og innskotnum blágrýti.

ELDGOSINI TÓKU SEG UPP AV NÝGGJUM. ÓGVISLIG SPREINGIGOS VIÐ LEYSUM GOSTILFARI



Tá ið gosvirksemi tók seg upp aftur aftan á langan stöðg, var fyrsta gosið eitt ógvisligt spreingigos, ein knappligur, harður brestur har mesta gostilfarið var gososka (tuf), goseyrur (lapilli) og gosbumbur, men lítið ella einki av tilfari í bráðnaðum líki (lava). Gostilfarið, sum við brestin var havt upp í loft, legðist ikki í javnar fláir, tá ið tað datt niður aftur, men í dungar ella ryggir fram við gosopinum. Tilíkan skurvblending av leysum gostilfari millum kolalindina og miðfláirnar nevna vit gosmyrju.

Á kortinum er gosmyrjan avmerkt sum ljósagrönir blettir í ljósareyðum liti; ljósagrönir blettir, tí vit halda spreingigosid vera byrjanargosid í miðfláagosvirkseminum, ljósareyði liturin tí gosmyrjan seinni er so gjøgnumstungin av innskotnum blágrýti, at illa ber til at avmarka gosmyrju og innskotið blágrýti hvørt sær.

Gosmyrjan er vanligi 20-30 m tjúkk, sumstaðni er hon tynri, aðrar staðir nógv tjúkkari, men tað ber ikki altíð væl til at døma um, hvussu nógv av innskotnum blágrýti er uppi í henni.

Í Suðuroy sæst gosmyrjan norðantil á Hvalbiarfirði á sjálvum Reyðabarmi og onkustaðni inneftir undir miðfláunum. Reyðibarmur er úr gosmyrju allur, sum hann er, hon røkkur 30-50 m upp í bakkan. Sunnan fyri fjørðin sæst gosmyrjan í Flekksá, millum Flekksá og Tjørnunes og á sjálvum Tjørnunesi. Frá Tjørnunesi suður í Lónina sæst hon meira og minni oman fyri sjóvarmálan. Í Hvannahaga kemur hon undan bæði uppi undir miðfláunum heilt suður móti Ribbingamúla, og niðri í fjøruni norðari, innan fyri Stapan (*mynd s. 12*). Upp av Trongisvági sæst hon við Bláfoss, í Sval-

barðsá og í giljum og áum út í móti Ranndalsá.

Í Tindhólmi kemur gosmyrjan til sjóndar sunnantil á Hólminum, markið upp í móti miðfláunum er ójavnt og buktut. Í Vágum sæst hon fram við strondini frá Hvalsakeri út til Akranes, undir Akranesfossi, gjøgnum alla Bíggjarurð og aftur frá Streymnesi norður í Gilið á Dýpinum.

So sum gosmyrjan kemur fyri í Suðuroy, Tindhólmi og Vágum - í Suðuroy eitt 10 km og í Vágum eitt 7 km langt øki - er líkt til, at hon liggur fram við og oman á gomlum goskluftum, sum hava gingið í útnyrðing-landsynning.

GOSVIRKSEMI HELDUR FRAM UTTAN DVØL OG BYGGIR UPP MIÐFLÁIRNAR



Einki veruligt íhald var ímillum spreingigosini, sum vóru upphav at gosmyrjuni og gosini, sum bygdu upp miðfláirnar. Gosvirksemið helt fram uttan dvøl, men linari; lítið ella einki var nú av leysum gostilfari, meginparturin var lava. Á markinum upp eftir millum gosmyrju og miðfláir skiftast gosmyrja og tunnar basaltfláir nakrar ferðir.

Gosopini í niðastu basaltfláunum vóru langar goskluftir. Í miðfláunum tykjast tey hava verið nógv minni til ummáls og avlong í skapi. Leivdir av goshálsuni síggjast enn mangastaðni fram við strondini inni á fjørðum og sundum. Goshálsar eru rør ella pípur, sum binda saman gosop oman á jørðini við grótbræðingar niðri í jørðini. Tú varnast teir í bakkanum sum eitt strekki, har regluligu basaltfláirnar eru burtur, og ein vavstur av øsku, ilsku og øðrum leysum gostilfari er komin ístaðin. Mótið millum tær regluligu basaltfláirnar báðumegin við og gosmyrjuna í miðjuni er sumstaðni beint upp og niður, aðrar staðir horvir tað útá ella inná. Ofta sæst innskotið blágrýti í gosmyrjuni ella uttan um hana. Goshálsar, merktir á kortinum við einum lítlum, svørtum tríhyrningi, eru sæddir norðan fyri bygdina í Koltri, í Koltursnacki, sunnan fyri Marragjógv í Vágum, millum Dalsnipuna og Seyðaskor á Streymoynni, norðan fyri Lambagjógv á Kallsoynni, á Svartakletti á Borðoyynni, sunnan fyri bygdina á Viðareidi, á Torvstiggjum sunnan fyri bygdina Hvannasund, á Viðvík og eystan fyri bygdina á Kirkju í Fugloy. Goshálsar eru bara sæddir inni á sundum og fjørðum og bara í miðfláunum heilt upp í markið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar.

Í norðaru helvt í Suðuroy, í Tindhólmi og



Gosmyrja og innskotið blágrýti fram við strondini norðantil í Hvannahaga millum Stapan og Todnes.

Tuf-agglomeratzonen langs stranden i Hvannahagi på Suðuroy. Tuf-agglomerater ses inde i den lille bugt og uregelmæssigt intruderede basalter langs kysten i det nordlige Hvannahagi, Suðuroy.



Nærmynd av gosmyrju og innskotnum blágrýti í lítlu víkini innan fyri Stapan.

Nærbillede af tuf-agglomerater (i forgrunden) og intruderede basalter (i baggrunden) i det nordlige Hvannahagi, Suðuroy.

vestantil í Vágum liggja miðfláirnar oman á kola-
lindini og oman á gosmyrjuni, har hon er til. Í
Vágum annars og norðuri á Streymoynni eru
miðfláirnar einsamallar oman fyri sjóvarmálan,
men sunnari á Streymoynni, í Eysturoy og í
norðaru oyggjunum tekja ovastu basaltfláir-
nar flestastaðni út yvir tær í erva. Í Mykinesi og í
Gáshólmi eru ongar miðfláir; eystanvert í
landinum eru tær undir sjóvarmálanum.

Í miðfláunum eru lindirnar tunnar hvør sær,
1-2 m ella tynri, men tað hendir meira enn so,

helst ovari í miðfláunum, at tær eru væl tjúkkari, heilt upp ímóti 10 m. Royðugrót er ekki so vanligi niðari í miðfláunum; fláirnar eru samansjóðaðar við poknulindum ímillum (*mynd s. 33 og 34*). Lítið ella einki íhald var millum gosini, so gosvirksemi hefur verið alamt áhaldandi. Ikki er altið lætt at skilja ímillum tær einstöku fláirnar, men poknulindir og lavabörkur líkur boygðum togendum (ropy lava) kunnu geva okkum eina ábending. Niðast í flónni eru langleittar poknur sum venda mestum upp og niður, tær eru íkomnar av tí luft sum tráði upp eftir tá ið bræðingin storknaði. Ovast er flógvin tætt poknut ella bløðrut av tí, at loftslögin bráðliga ruku burtur, tá ið grótblæðingin kom upp, og trýstið á hana knappliga minkaði. Í pípum og poknum eru ofta seinni úrskild steinslög, kvartstinnur, kálkspatt og soðsteinar.

Tilsamans eru miðfláirnar um leið 1350 m tjúkkar. Grótslagið í teimum er skiftandi blágrýti, feldspattinnut basalt og olivintinnut basalt.

B-lindin (s. 5) samsvarar við niðurmarkið á einum hamri, sum er samansettur av fleiri tunnum fláum við poknulindum ímillum. Undir honum er stórtinnut feldspattbasalt og oman á honum smátinnut feldspattbasalt. B-lindin setur, sum áður nevnt, einki náttúrligt mark í fláarøðini, men hon er kortini hent at miða seg eftir, eitt nú í Vágum, norðuri á Streymoynni og norðast á Eysturoynni, har hvørki A-lindin ella C-lindin eru at styðja seg við.

Á sumri 1980 varð borað niður á 660 m dýpi inni á Fjørð í Vestmanna. Borað varð í niðaru helvt í miðfláunum frá o.u. 2 m o.sj. beint norðan fyri Heljareyga. Grótkjarni var tikin upp allan vegin frá 4 m dýpi niður á 659,7 m. Hetta varð gjørt fyri at vita um niðastu basaltfláirnar og kolalindin halda fram eystur eftir inn undir Streymoyinna, og um tær vóru undir sjóvarmálanum í Vestmanna á tí dýpi, tær áttu at vera, roknað eftir hallinum í Vágum. Borikjarnin fevndi um 556 m av miðfláunum, ovastu 107 m vóru feldspattinnut basalt og niðaru 449 m mest sum allir olivintinnut basalt. Undir miðfláunum var ein 3 m tjúkk lind av grábrúnum basaltsandsteini og árunaðum eygrýti, sum vit halda vera kolalindina, hóast einki kol er í henni, tí mangastaðni í Suðuroy, eitt nú í Økslini í Prestfjalli er heldur einki kol í kolalindini, bara sand- og eygrýti. Borað varð 101 m niður í niðastu basaltfláirnar, tær vóru mest blágrýtisfláir við royðugrýtisindum ímillum, líkar ovastu fláunum undir kolalindini í Suðuroy.

Jarðhitavøksturin var eitt sindur hægri enn í borholinum í Lopra.

STÍGUR VERÐUR AFTUR Í GOSVIRKSEMINUM. OVASTU BASALTFLÁIRNAR



Ein stigur hefur at vísa seg aftur verið, áðrenn eldgosini, sum bygdu upp ovastu basaltfláirnar, gjordust virkin. Gosini vóru ikki stöðugt áhaldandi, sum tey vóru í miðfláunum, ein linni var aftan á hvørt gosið. Grundin, sum grótblæðingarnar runnu útyvir, var ikki sløtt, men tærd, knortlut og kneysut. Sumstaðni vestanfyrri, í Hesti, og norðuri undir Síðu á Streymoynni er mislaga millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar.

Markið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar, C-lindin (s. 5), samsvarar við niðurmarkið á einari hamrarøð, 2-3 ella fleiri blágrýtishamrar, onkustaðni bara ein, við poknulindum ella heilt tunnum royðugrýtisindum ímillum. Undir er ein hamar úr stórtinnutum feldspattbasalti og royðugrót, omaná er smátinnut feldspattbasalt. Trýstmyndir av plantuleivdum eru vanligar í royðugrótinum undir C-lindini, men tær eru aloftast so óskillar, at illa ber til at greina tær.

Skiftið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar er eisini eyðkenniligt í landslagnum og setir sín dám á tað. Í miðfláunum eru fláirnar tunnar og samansjóðaðar, lendið er bratt við vallaðum brekkum, bara hendinga hamar sæst. Í ovastu basaltfláunum er landslagið trøpput við skiftandi homrum, rákalögum ella hjøllum (*mynd s. 14 o.f.*).

Markið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar er kortini ikki altið líka eyðsýnt; sera skilligt er tað á Streymoynni, Sneis-Bollin-Árnadalstindur, Kollafjørður, Kaldbaksfjørður, og mangastaðni í Eysturoynni og í Norðoyggjum, t.d. Klakksvík. Eystureftir stigur onkur hamar seg undan niðan fyri C-lindina. Kámar er markið t.d. norðantil á Kalsoynni og Viðoynni, í berginum vestantil í Koltri, Hesti og um Söltuvikarleiðina, men norðuri á Sandoynni kennir tú tað væl aftur í berginum fyri vestan. C-lindin fer í sjógv eystantil á landinum.

Ovastu basaltfláirnar eru ikki til í Suðuroy, Mykinesi, Tindhólmi, Gáshólmi og í Vágum, men í øllum teimum eystaru oyggjunum úr Litlu Dímun í Fugloyinna. Í Sandoynni fer markið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar,



Ovastu basaltfláirnar í Kirkjubønesi. Skiftandi basaltfláir og royðugrýtislindir.

Øverste basaltserie í en stejl kystklint ved Kirkjubønes, Streymoy. Skiftende basalt- og tuflag.

C-lindin, longu í sjógv vesturi á oygni, so eysturi á Sandoyinni, í Nólsoy, eystanvert á Streymoyinni, Eysturoyinni og Borðoyinni, í Svínoy

Markið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar, C-lindin, sunnantil á Kollafirði. Oman fyri er lendið hamramikið og trøpput, niðan fyri er tað hamrafátækt, bratt og vallað.

Grænsen mellem den mellemste og den øverste basaltserie (C-horizonten) på sydsiden af Kollafjorden.

og í Fugloy eru ovastu basaltfláirnar at kalla einsamallar omaná, miðfláirnar eru farnar undir sjóvarmálan.

Hamrarnir í ovastu basaltfláunum eru tjúkkir, men kortini ikki so tjúkkir, sum teir í niðastu basaltfláunum, miðaltjúktin er 8-10 m (*mynd s. 14 n.f.*). Lindir, samansettar av mongum tunnum fláum, líkar miðfláunum, eru sumstaðni millum hamrarnar í ovastu basaltfláunum; skilligast sæst hetta í norðastu oyggjunum.

Grótslagið er blágrýti, feldspattinnut basalt og olivintinnut basalt, sum er vanligasta grótslagið í ovastu basaltfláunum. Í blágrýtishomrunum eru ofta finar rípur og úttambaðar poknur ella bløðrur; tær vísa hvønn veg bræðingin hevur runnið. Vit siga tá, at grótið er stroymt.

Stabbaskapið hómast í teimum tjúkkaru homrunum.

Royðugrýtislindirnar eru ymist littar, reyðar, grønar ella gulligar. Tær kunnu vera heilt tunnar, ofta 1-2 m, hendir seg fleiri metrar. Í Nólsoy, Sandoy, Gásadali og við Argisfossar á Streymoynni hava teir fyrr høgt royðugrót og royðuleirgrýti til útflutnings. Royðugrótíð varð nýtt sum málingartilfar, og royðuleirgrýti í silur at úrkálka vatn við.

Ovastu basaltfláirnar eru um leið 675 m tilsamans.

GRUNDIN UNDIR BASALTHÁSLÆTTANUM SVÍKUR. GRÓTBÆÐINGAR TREINGJA SEG UPP Í RIVUR OG INN Í MILLUM FLÁIR. INNSKOTIN GRÓTSLØG

Grundin undir basaltháslættanum var ikki trygg, hon fór spakuliga og ójavnt undan. Tað hevði við sær, at rivur settu upp ígjøgnum alla fláarøðina, trýstið lætti av, so bráðnað grót enn einaferð reis upp úr neðra. Men hesa ferð rakk bræðingin ikki sum fyrr heilt upp í dagin, hon storknaði niðanjarðar.

Grótbæðingar sum ikki rísa upp ígjøgnum alla fláarøðina, men skjóta seg upp í rivur ella inn ímillum eldri fláir og storkna har, nevna vit innskot ella innskotin grótsløg. Skilt verður millum gongir, óreglulig innskot og syllar.



Gongir eru skotnar upp í upp-rættar ella eitt sindur hallar rivur í basaltháslættanum. Tað ber til at eygleiða tær langar leiðir sum beinar ella so at siga

beinar stabbagrýtislindir fjall úr fjalli og oyggj í oyggj. Stabbarnir í einari gong venda tvørturum (tvørgrýti), tí ein grótbæðing sprotnar hornrætt á kølingina, og kølingin stavar í hesum føri frá rivuvegginum báðumegin við. Har gongin er ikki ber, men vallað omaná, sæst farvegur ofta eftir henni í landslagnum sum ein lægd ella eitt gil. Í berginum hómast gongirnar vanligar upp ígjøgnum alt bergið, úr sjóvarmálanum í upsina, men onkustaðni sæst kortini, at tær smalka burtur í einki uppeftir. Geirar ella útúrgerðir stinga seg stundum úr gongini inn í smærri rivur ella inn í samankomingina millum basaltfláir.

Gongir eru einfaldar, siga vit, tá ið ein grótbæðing bara eina ferð hevur skotið seg upp í eina rivu, margfaldar, tá ið grótbæðingar av sama slag tvær ella fleiri ferðir hava skotið seg

upp í somu rivu, og samansettar, tá ið bræðingar eru ikki av sama slag.

Grótslagið í gongunum er tað sama, sum í basaltfláunum: blágrýti, feldspattinnut basalt og olivintinnut basalt; men gongtilfarið er tættari, meira fínkornut úti við samankomingarnar enn í miðjuni, tí harúti kólnaði bræðingin skjótari.

Gongirnar eru ymist breiðar og ymist langar. Longsta gongin í Føroyum gongur úr Tvørgjógv norðast í Suðuroynni, suður í Porkerisnes, hon er 21 km. Í Tvørgjógv er hon 12 m breið, í Porkerisnesi 1 m. Breiðasta gongin er við lendingina í Sumba, hon er 20 m. Í miðal eru gongirnar 4 m breiðar.

Er tilfarið uttan um eina gong moyrari ella minni mótstöðufast enn tilfarið í sjálvari gongini, stendur hon uppúr sum ein garður, t.d. Jatnagarðar í Vágum ella gongin, sum gongur tvørtur um gjónna norðuri við Gjógv (*mynd s. 36*). Er tilfarið í gongini veikari, tí hon er rivut og tærd, týnist hon skjótari, og eftir verður ein gjóta ella ein gjógv við rivutum tvørgrýti í gjáarbotninum.

Fylgir tú farvegnum eftir einari gong gjøgnum skiftandi lendi, sært tú hana onkustaðni sum eina lind av tvørgrýti, adrastaðni sum ein lágan garð og aftur adrastaðni sum eitt gjáarskapilsí við tvørgrýti í botninum. Er lendið vallað, sært tú bara farveginn eftir henni.

Gongir, ella beinari, hvør einstøk eygleiðing av einari gong, eru á kortinum avmerktar sum breið, reyð strika; margfaldar og samansettar gongir við svartari striku í miðjuni. Talið við gongina sipar til nærri frásøgn um hvørja gong sær í "Beskrivelse til geologisk Kort over Færøerne" 1969 s. 253-293.



Óregluligu innskotini hava trokað seg inn í gosmyrjuna og í takið á kolalindini, har veikast var fyri. Eyðsæð er, at tá ið ein grótbæðing trokar seg inn í eitt

óskilt og so lítið mótstöðuført tilfar sum gosmyrjuna, verður skapið hon fær heilt tilvildarligt. Óreglulig innskot eru tí har sum gosmyrjan er í norðaru helvt í Suðuroy, í Tindhólmi og í Vágum. Á kortinum eru tey avmarkað saman við gosmyrjuni (ljósareyður litur við ljósagrønum blettum), tí tað vanligar ikki ber til at avmarka tey hvørt sær (s. 11).

Á Reyðabarmi stinga tey óregluligu innskotini seg langt upp í gosmyrjuna, og tey daga undan bakkanum mest sum allan vegin úr Reyðabarmi inn ímóti gomlu lendingini.

Sunnantil á Hvalbiarfirði sært tú tey javnliga millum Flekksá og Tjørnunes og so aftur suður við landinum heilt suður í Lónina og Hvannhaga, har tey eru bæði inni á landi og á hólmu- num útfrá (*mynd s. 16*). Strondin millum Todnes og Stapan er innskotid blágrýti øll, sum hon er. Eystan fyri Gásagiógv í Hvannhaga skjóta tey óregluligu innskotini seg upp ígjøgnum alla gosmyrjuna, langt upp í miðfláirnar. Eisini suðuri í Hvannhaga út ímóti Ribbingamúla ganga tey heilt niðan móti miðfláunum.

Upp norður av Trongisvági kemur innskotid blágrýti fyri saman við gosmyrjuni frá Myllá eystur um Tippisá.

Eysturi á oynni er kolalindin mangastaðni órógvað av innskotnum blágrýti, eitt nú í Todnesi og í Stapanum, har hon innilokað stendur upp eftir enda.

Eisini í Tindhólmi og í Vágum kemur óregluliga innskotid blágrýti fyri saman við gosmyrjuni. Sera sjónsk eru tey í Akranesi, Bíggjarurð og sunnanvert í Tindhólmi.

Lónin n.f. Hvannhaga. Strondin framman og skerini uttan fyri eru óreglulig innskot.

Bugten ved Lón n.f. Hvannhagi. Hele strandpartiet i forgrunden og skærene uden for består af uregelmæssig indtruderede basalter.



Syllarnar eru skotnar inn í basaltháslettan á mótinum millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar. Tær skoraðu seg inn ímillum fláir, har framkomandi var, lyftu upp undir fláarøðina omaná, so hon skrædnaði frá, og syllabræðingin slapp upp í tær nýíkomnu útáhøllu rivurnar. Eyðkent er fyri føroysku syllarnar, at tær eru tjúkkastar og nærum samlagdar basaltfláunum á miðøkinum, men taka seg upp, tynnast og verða mislagdar út ímóti útryðjunum. Syllagrótið stendur í støbbum upp og niður, men stabbarnir verða meira og meira tvørvendir út móti syllajaðaranum.

Størstu syllarnar eru Eysturoyarsyllin (16 km²) og Streymoyarsyllin (13 km²). Fugloyarsyllin (1,25 km²) og Svínøysyllin (1 km²) eru helst partar av somu syll. Smærri syllainnskot eru á Streymoynni, Eysturoynni og á Kallsøynni, men mong teirra eru útúrgerðir úr teimum stóru syllunum.

Eysturoyarsyllin er 6,5 km long og 2-3, 5 km breið. Út ímóti Sundalagnum sæst hon sum ein høgur stabbagrýtishamar millum Veðranes og Oyri. Hon tekur seg upp norður-, suður- og eystureftir. Við Breiðá er niðara syllarsamankom-



ingin 80 m o.s.j., við sunnara bøgardin á Oyri 175 m og á Veðranesi 152 m. Hægst er syllin í Nøvini (um leið 600 m) og í Reyðafellstindi (766 m).

Undir Lágahálsi er niðara syllarsamankom-
ingin um leið 500 m o.s.j., syllarstabbar-
nir eru høgir og steýrrættir. Suðureftir gongur syllin upp í Reyðafellstind, norðureftir sker hon seg upp gjøgnum basaltfláirnar vestan fyri Halgafellstind. Hon tynnist norðureftir, og millum Kelduklett og Sandfelli er syllarjaðarin so reystur, at stabbar-
nir venda tvørturum.

Undir Reyðafellstindi, norður við Sundalag-
num, inni í Breiðábotni og norður í Oyrargjógv er syllin ber omaná, so stabbaendarnir koma undan. Hetta er oyðið og gróðrarfátækt lendi. Eystureftir gongur syllin inn undir fjøllini Sandfelli, Kelduklett og Halgafellstind, mið-
fláir og ovastu basaltfláir eru oman á henni.

Í høvuðsdráttum eru Streymoyarsyllin og Eysturoyarsyllin meinlíkar í skapi. Báðar eru tær hægstar norðan- og sunnantil, báðar eru tær tjúkkast á miðøkinum, um leið 50 m, og mestsum samlagdar basaltfláunum, báðar taka tær seg upp og tynnast eystureftir.

Streymoyarsyllin gongur úr Sátuni suður í Núgvuna, hon er um leið 9 km long og 1-3 km

breið. Úr Gjáarbotni gongur hon norður gjøgnum Skæling og Stórareyn upp í Sátuna, og suðureftir gongur hon gjøgnum Skorarnar upp í Dalsnípuna og eystur í Núgvuna (*mynd s. 17*). Hægst er hon í Sátuni (o.u. 500 m o.s.j.) og í Núgvuni (667 m o.s.j.). Lægst er hon báðumegin Gjáarbotn út ímóti Vestmannasundi. Streymoyarsyllin er í tveimum, tí á Skælingsskarði er lendið máað so djúpt niður, at syllin er burtur. Eysturjaðarin á syllini sæst best í Mjorkadali og í Hundsarabotni. Úr Mjorkadali hevur hann seg upp suður gjøgnum hamrarnar, heilt upp í Núgvuna; í Bláhomrum sæst hann sum høgur stabbagrýtishamar. Úr Hundsarabtoni sker syllin seg so nær sum steýrræt suður gjøgnum Stall. Syllartjúktin í Stalli er einar 15 m, hallið 75°-80° í útsynning. Eisini norðureftir, úr Hundsarabotni norður á Stórareyn er syllarjaðarin reystur.

Á Stórareyni, í Gjáarbotni og undir Núgvuni er syllin nakin omaná, stabbaendarnir koma undan. Landslagið er berligt, líkt syllarlands-

Streymoyarsyllin úr Sátuni suður gjøgnum Skæling og Skorarnar.

Streymoyarsyllin set fra vest. Fjeldet i midten, der gennemskæres af sillen er Skælingur.



lagnum í Eysturoynni við heygjum, lægdum og hyljum, men smáligum gróðri.

Fugloyarsyllin sæst í sjóvarmálanum eystan fyri Skoratanga sunnantil á oynni. Hiðani gongur hon á skák upp gjøgnum Grønuskor og Bergið eystur í Gullheyggi, í hamarin oman fyri Hattarvík og norður í Kellingará. Hon sæst ikki aftur fyrr enn í Skarðsvík, har hon gongur bratt niður gjøgnum bergið, men slættnar út í Landfles. Niðara syllarsamankomingin er 120 m o.sj. í Grønuskor og 110 m o.sj. í Kellingará. Syllartjúktin er 15-36 m. Stabbaendarnir, sum koma undan í Gullheyggi, líkjast lögðum hellum.

Fugloyarsyllin og Svínoyarsyllin munnu upprunaliga vera sama syllin, grótslagið í teimum er meínlíkt. Uppi í berginum á Selnesi bert tú eyga við Svínoyarsyllina sum ein svartan hamar, ið tekur seg upp gjøgnum fláirnar í Norðskor, upp í Keldufjall. Á Selnesi er niðara syllarsamankomingin 60 m o.sj., syllartjúktin er 30 m. Á Kallanesi er syllin í sjóvarmálanum, hon gongur upp suður- og vestureftir, upp í Keldufjall og haðani oman aftur í Norðskor eystur móti Selnesi. Eins og Fugloyarsyllin sker Svínoyarsyllin seg á skák niður gjøgnum oynna.

RØRINGAR Í BASALTHÁSLÆTTANUM

Tað er áður nevnt, at støðið undir basaltháslættanum var ikki trygt; grundin sveik, so spennin kom í, fláirnar stukku, og rivur settu upp ígjøgnum. Sovorðnar røringar vóru ikki bara aftan á, at háslættin var liðugur, men eisini, meðan hann stóð í gerð. Hall, rivur og rivuløg,

umskaringar av fláunum og misløgur millum fláabólkarnar eru íkomin av røringum í basaltháslættanum.

Á kortinum er fláahallið avmerkt sum ein stutt strika við einari tvørstriku fyri endanum. Strikan frameftir vísir, hvønn veg, og talið hjá, hvussu nógv fláirnar halla. Tvørstrikan vísir strokið, vit kalla; tað gongur stevnurætt á hallið. Fram við strokinum er sama flógvin allastaðni líka høgt oman fyri sjóvarmálan. Á kortinum á s. 38 sæst eitt yvirlit yvir hall, strok og A-, B- og C-lindirnar, har tær fara í sjógv. So sum fláirnar halla, og so sum tyngdarmátingar eisini benda á, er líkt til, at tvær stórar kúpumyndanir eru undir basalháslættanum, onnur sunnanfyri og hin vestanfyri.

Einstakar rivur, ella fleiri rivur saman, sum ganga í somu ætt, rivuløg, eru avmerktar á kortinum sum brotin strika. Røringar í rivum og rivuløgum gera, at rivuveggirnir umskarast hvør í mun til annan, upp og niður ella tvørturum. Umskarast teir upp og niður (*mynd s. 39*), er umskaringin avmerkt á kortinum sum brotin strika við prikkum. Ein lítill ferhyrningur við tali í vísir, hvørjumegin og hvussu nógvur metrar rivuveggurin tí megin er smokkaður í mun til rivuveggin hinumegin. Umskarast rivuveggirnir tvørturum, má okkurt sjónligt vera, t.d. ein onnur riva ella ein gong, sum vísir, hvussu nógv í metrum rivuveggirnir umskarast.

Misløgur millum niðastu basaltfláirnar og miðfláirnar og millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar vísa, at røringar eisini vóru í basaltháslættanum, meðan hann enn stóð í gerð.

Lofmynd av dalinum sunnan fyri bygdina: Ovastu hamrarnir í niðastu basaltfláunum, koladungarnir fram við kolavegnum í Prestfjalli og miðfláirnar. Hvalba.

Luftfotografi af dalen s.f. Hvalba. De øverste bænke i den nederste basaltserie ses inde i dalen. Over disse ses de gamle mineindgange til den kulførende serie på østsiden af Prestfjall og over denne igen den mere stejltstående mellemste basaltserie.

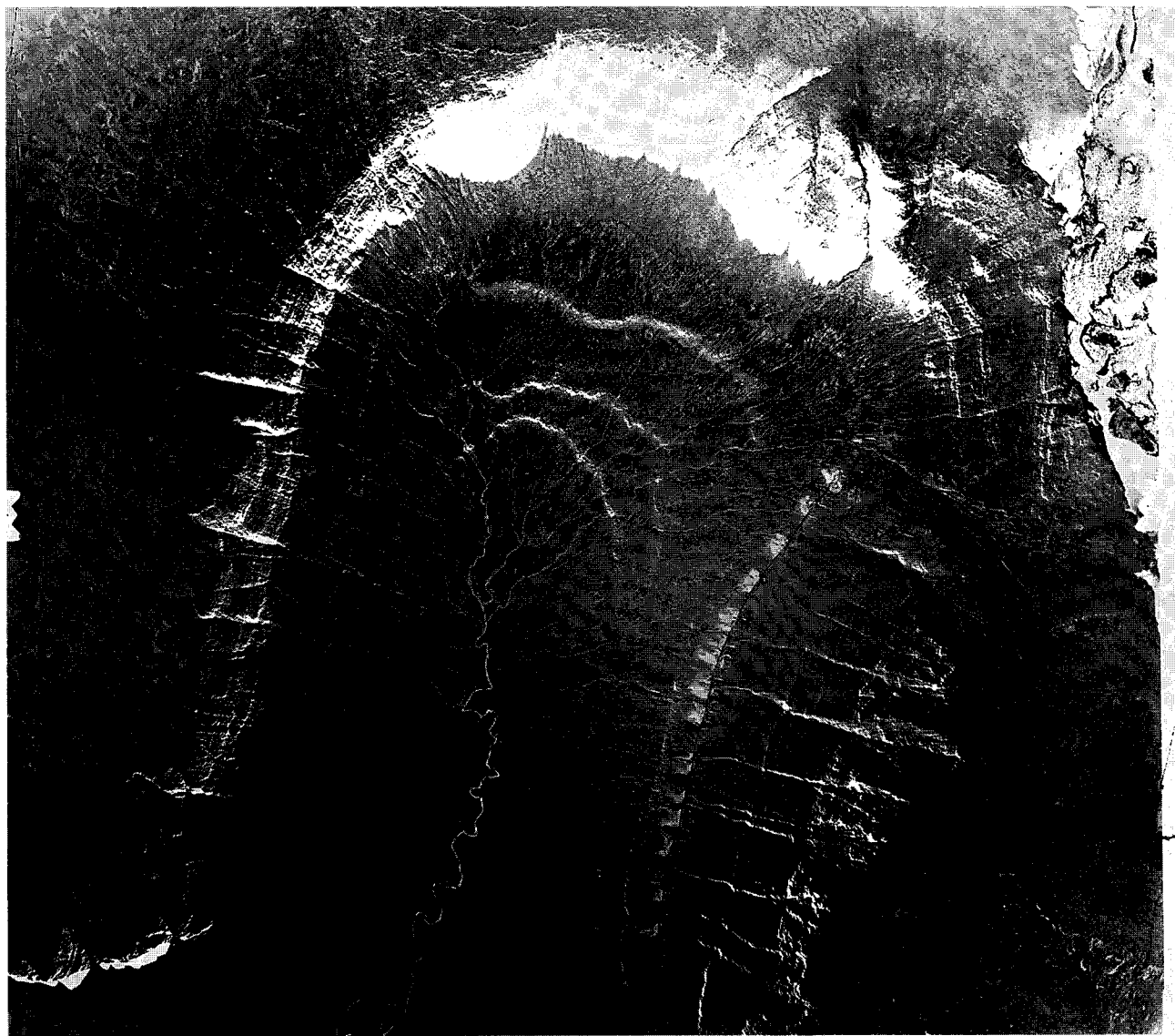
JARÐFRØÐILIGAR FARLEIÐIR ÚTI

Á bls. 5 varð sagt frá, at basaltfláirnar, ella hamrarnir, ganga niður í eysturættirnar, at tær niðastu og elstu fláirnar eru vestanfyri, tær ovastu og yngstu eystanfyri og at leiðin úr vestri í eystur tí eisini verður leiðin upp í fláarøðina.

Til at kunna okkum við tey jarðfrøðiligu fyrirbrigdini, lisið er um, eisini har tey koma fyri úti í náttúruni, skal verða roynt at leggja eina farleið,

sum fevnir um ein munandi part av fláarøðini og sum allan vegin gongur upp í hana.

Vestantil í Vágum (Tindhólmi og Bíggjarurð) og uttan um bygdina suðuri í Hvalba koma somu fláirnar fyri stutt upp frá sjóvarmálanum. Tær eru: ovastu hamrarnir í niðastu basaltfláunum, kolalindin, gosmyrjan og niðasti parturin av miðfláunum. Ein hóskandi farleið



kundi tí verið leiðin vestan úr Vágum suður til Havnar, men við tað at niðari parturin í fláarøðini er høgligari at koma til suðuri í Hvalba og lagskipanin greiðari enn vesturi í Vágum, fara vit at býta farleiðina sundur, soleiðis at byrjað verður suðuri í Hvalba (leið 1, 2, 3), tikið afturí-aftur vesturi í Vágum á sama stað í fláarøðini sum har suðuri og síðan hildið fram suður til Havnar, har rokkið verður upp miðskeiðis í ovastu basaltfláirnar (leið 4, 1-7). Sjá kortið s. 64.

Leið 1. Dalurin í Hvalba. Mynd s. 19.

Niðastu basaltfláirnar rökka um alt eiðið, vestur í bergið, inn í dalin sunnan fyri bygdina, út á gomlu lendingina og eystur í Seidagiógv. Gongur tú inn í Dalin, sært tú tríggiar hamrar niðan móti Ovastabotni, har tunnilmunnin nú er; teir hómast eisini undir Rókunum út móti Káragjógv og undir kolavegnum í Prestfjalli. Teir eru høgir, um leið 15 m (ovasti hamarin) til um leið 22 m (miðhamarin). Omaná eru hamrarnir breitt valladir; tilfarið í teimum er tætt, hart blágrýti við bara hendinga feldspatttinn-um. Stabbaskapið er nakað óreglusamt. Ofta eru stabbarnir stríputir við úttambaðum poknum (grótslagið er stroymt). Undir niðasta hamrinum sæst onkustaðni ein fagurreyð royðugrýtislind koma undan.

Oman á niðastu basaltfláunum er kolalindin. Tey gomlu kolanáminu liggja fram við vegnum, kolavegnum tey kalla, í Prestfjalli. Tú sært enn tær rapaðu dyrnar inn í dagholini oman fyri vegin og koladungarnar niðan fyri vegin. Tey longstu dagholini í Prestfjalli ganga einar 700 m inn í fjallið, millum teirra eru tvørgongir. Eisini eystur undir Rókunum síggjast kolanáminu oman fyri vegin og dungarnir niðanfyri. Undir Rókunum verður enn høgt nakað av koli. Inni í kolanáminum ber til at síggja lagskipanina í kolalindini: banki, stabbi, rann, kolband, fúrsti, um benið er reint, ella onkur kønur vísir á. Undir Rókunum eru teir komnir einar 500 m inn í fjallið.

Í Prestfjalli var longu sett á fyrstu ferð í 1780, undir Rókunum hevur ikki verið høgt kol í nakan mun fyrr enn fyri einum 20 árum síðan.

Inni í Dalinum sæst kolalindin, bara har kolanáminu eru í Prestfjalli og í Rókhaga; annars er hon fjald undir vallingini, sum gongur niðan frá ovasta hamri í niðastu basaltfláunum upp undir miðfláirnar, sum reisa seg brattar upp frá henni.



Kolalindin í Grímsfjalli. Undir kolalindini tekjast ovastu hamrarnir í niðastu basaltfláunum. Teir eru her fyra í tali, royðugrýtislindir eru í millum teirra. Oman á kolalindini eru miðfláirnar.

Den vestlige, lodrette fjeldvæg i Grímsfjall. Nederst ses de fire øverste bænke i den nederste basaltserie med mellemliggende, røde tuflag, derefter den kulførende serie og over denne de tynde lavstrømme i den mellemste basaltserie.

Leið 2. Grímsfjall. Mynd s. 20.

Ganga vit eftir vegnum vestur á eiðið, koma vit fram við einum grótbroti, har tað ber til at kanna grótsløgini, blágrýti og royðugrót, á nýggjum beni.

Uppi í brekkuni vestur undir Grímsfjall er sera gott útsýni suður í Haga og suður undir Bergsleiti. Teir tjúkku hamrarnir í niðastu basaltfláunum ganga heilt oman at sjónum, kolalindin er huld undir vallingini; oman á henni eru miðfláirnar. Undir Bergsleiti er kolalindin um leið 135 m o.sj. Í norðasta kolanáminum í Prestfjalli er hon fallin eystureftir, niður á 110 m o.sj. (sanna hallið gongur her norður á oynni í landnyrðing norðan). Um kol suðuri í Haga er longu frásagt í skjølum frá 1626.

Gøtan vestur undir Grímsfjall er ikki altíð

líka lótt at finna hjá honum, sum ókunnugur er, best er tí at spyrja seg fyri, áðrenn farið verður frá húsum.

Komin vestur undir fjallið stendur bergið beint fyri okkum sum ein steýrrættur skurður gjøgnum fláirnar úr sjóvarmálanum so langt upp, eygað røkkur. Ur sjóvarmálanum upp undir kolarókina teljast fyra hamrar úr niðastu basaltfláunum, royðugrýtislindir eru ímillum teirra. Í næstniðasta og ovasta hamrinum er grótið sprotnað í skilligar, men nakað óregluligar stabbar. Oman á næstovasta hamrinum, sum er tynri enn hinir hamrarnir, er tjúkk ilskuskorpa. Kolalindin liggur oman á ovasta hamrinum. Upp frá henni tekkjast tær tunnu, ofta samansjóðaðu lindirnar í miðfláunum og poknulindirnar millum teirra. Kolalindin er tunn her; í einum skurði, sum var mátaður inni á kolarókini, vóru 32 cm av koli í stabbanum og 10 cm í kolbandinum. Inni í Rygginum í Urðini, tey kalla, var áður eitt lítið kolanám. Maðurin, ið tók kol haðani, æt Símun á Hamri. Ein dagin, hann var í náminum, leyp oman yvir hann, og hann doyði.

Leið 3. Reyðibarmur. Mynd s. 41.

Vegurin gjøgnum bygdina gongur eystur á tunnilin til Sandvíkar. Heldur tú fram eftir gøtuni, sum skilir seg frá vegnum undir brekkuni niðaná, kemur tú út á Reyðabarm.

Reyðibarmur er beint undir tunnilmunna- num. Tilfarið í bakkanum er leyst gostilfar, alt sum tað er: gosøska, goseyrur, gosbumbur og gosilska, sum eru samanfest til eina gosmyrju. Vit halda at Reyðibarmur er tvørskurður gjøgnum eina goskluft, sum gekk í útnyrðing- landsynning.

Miðskeiðis í bakkanum er gosmyrjan alreyð. Innskotið blágrýti skjýtur seg her einar 10 m upp í hana og greinar seg sundur í erva.

Eystantil á barminum er tilfarið blandað, finari og grovari hvørt um annað, tað er grálitt ella brúnligt. Oman á tí er ein royðugrýtislind, og oman á henni aftur eru miðfláirnar.

Eisini vestantil í bakkanum er gosmyrjan brúnlig ella grálig. Ein innskotsryggur (blágrýti) gongur her úr sjóvarmálanum niðan undir bakkan og upp í gosmyrjuna.

Innskotið blágrýti sæst eisini fram við strondini tað mesta av vegnum inn móti gomlu lendingini. Har sum fjøruslætt er, sæst lítið til tað, men aðrastaðni, eitt nú í Hamranesi og Hvítanesi, stendur tað sum ein brattur høvdi upp úr sjónum (*mynd s. 42*). Gosmyrjan sæst

sumstaðni inneftir oman á innskotna blágrýti- num, men eisini hon tykist burtur inn móti gomlu lendingini.

Inni á sjálvum Reyðabarmi og í innvikunum vestanfyri er møl. Áður var eingin møl her, sjógv- urin gekk heilt inn at bakkanum. Tá ið teir sprongdu tunnilin gjøgnum fjallið til Sandvíkar, varð grótavlopið blakað niður í gilið beint upp av barminum, og longu eftir einum tveim- um árum lá ein javnbreið malarbrúgv við vælbrýndum malargróti inn við barminum. Nú er hon nógv minkað, aldan og rákið hava ført malargrótið longri inn, so tað nógva nú liggur í fjøruni innan fyri barmin.

Grótttilfarið í malarbrúnni er mest úr mið- fláunum, men eisini blágrýti (innskotið blágrýti) og gosmyrja, sum er rapað niður úr bakkanum.

Fram við ovara vegjaðara niðan móti tunn- ilsmunna- num sæst gosmyrjan í einum lítlum fossi, og uppafur ovari skiftast lindir av gosmyrju og tunnar lindir av miðfláabasalti. Hetta bendir á, at spreingigosvirksemi hasaði av, og lavagosvirksemi tók við.

Við tunnilmunna- num sært tú oman á Reyða- barm, sum ber navn sítt eftir teirri reyðu gosmyrjuni í bakkanum.

Í Tindhólmi, Gáshólmi og Bíggjarurð koma, sum áður nevnt, somu fláir undan sum suðuri í Hvalba. Leiðirnar 1, 2, 3, verða tí tiknar upp aftur her vesturi og hildið verður fram eftir vegnum til Havnar (leið 4). Steðgað verður javnan á vegnum suðureftir (4. 1-7) at kunnast gjøllari við einihvørji jarðfrøðiliga forvitnislig fyrbrigdi.

Leið 4. Akranes-Tórshavn.

4.1. Um Akranes-Bíggjarleiðina. Mynd s. 22. Útsýnið hiðani er frítt út ímóti Tindhólmi og Gáshólmi, Bíggjarurð innanfyri er afturundir. Tindhólmur er brattur norðantil og vallaður heilt upp undir tindarnar, sunnantil er berg. Niðastu basaltfláirnar síggjast sum ein breiðtrøpput hamrarøð (fyra hamrar) úr Nesinum niðan móti Júgri. Kolalindin, gosmyrjan, óregluligu innskotini og miðfláirnar eru mest- sum huld undir vallingini, men sunnantil á hólmi- num eru tey ber.

Í Gáshólmi eru 4 blágrýtishamrar, allir úr niðastu basaltfláunum, við brúnum ilsku- og royðulindum ímillum.

Mykines í fjarsýni er niðari í fláarøðini. Fláir- nar í Mykinesi samsvara við tær í sunnaru helvt í Suðuroy.



Tindhólmur og Gáshólmur. Fýra ovastu hamrarnir í niðastu basaltfláunum koma undan sjóvarmálanum, oman á teimum er kolalindin, gosmyrjan og miðfláirnar. Vit eru tí stödd á sama stað í fláarøðini sum suðuri í Hvalba.

Tindhólmur og Gáshólmur. De fire øverste bænke i den nederste basaltserie ses på Gáshólmur og i strandområdet på Tindhólmur; derefter følger den kulførende serie, tuf-agglomeratzenen og den nederste del af den mellemste basaltserie. Vi befinder os derfor her på samme sted i lagserien, eller i samme geologiske niveau som ved Hvalba på Suðuroy.

Um farið verður við báti suður um Tindhólm og innaftur við landinum fram við Bíggjarurð, fæst eitt klárt yvirlit yvir fláarøðina her vesturi, sum ikki sæst so væl av landi.

Leiðin gongur nú eystur á Oyrargjógv. Koyrt verður eftir vegnum upp í miðfláirnar, tí fláirnar halla í landsynning eystan. Landslagið er, sum vant er í miðfláunum, flábrekkut niðari, bringut ovari, vallað í eggina ella upp undir teir grýtutu tindarnar. Onkur hamarsendi ella okkurt brúgvarlag stingur seg upp her og har, men

ikki so at tað setur dóm á landslagið sum í niðastu og ovastu basaltfláunum. Í Fossá, oman fyri bygdina í Sandavági er B-lindin o.u. 220 m o.s.j., men hon hómast nóg illa í erva niðan gjøgnum dalin. Í áunum, sum renna oman í Stóra, varnast tú tær tunnu, smátropputu miðfláalindirnar (*mynd s. 23 v.m.*).

4.2. *Gjógvará, Vestmanna. Mynd s. 23 h.m.* Gjógvin í Gjógvará er meira enn 200 m long og 5-6 m breið, gjáarveggirnir eru steýrrættir. Eystantil ella høgrumegin, tá ið tú kemur inn í gjáarmunnan úr neðra, sæst ein gong nakað ovarlaga (Str. 142), hon er 3,5 m breið. Tvørrivurnar í gongini eru óregluligar og tvørgrýti ella tvørstabbarnir óskilligir. Gongin sjálf er ikki rivut longdarvegin, men samankomingin millum gong og basaltfláir vestantil í gjónni hevur verið so rivut, at áin hevur máað og grivið tað móttstöðuveika tilfarið burtur. Tú sært leivdir av gongini bæði í gjáarbotninum niðaneftir og úti við samankomingarnar.

B-lindin sæst sum ein eyðkenniligur hamar báðumegin Heljareyga. Beint eystan fyri rø-



Smátröpputar miðfláalindir í einari á í Sandavági.

Blottede, tynde lavaströmmе fra den mellemste basaltserie i en elv ved Sandavágur.

leiðingina hjá S.E.V. inni á Fjörð er hann 270 m o.sj. Hann er ekki í einum, men samansettur av fleiri tunnnum fláum við poknulindum ímillum. Uppi við B-lindina eru vit úti við 900 m oman fyri A-lindina (markið millum niðastu basaltfláirnar og kolalindina) ella 2/3 uppi í miðfláunum. Tætt niðri við sjóvarmálan inni á Fjörð varð borað niður á A-lindina, hon var har inni 560 m undir sjóvarmálanum. Á vegnum niðan á ovaru bygging í dalinum niðan við Fossá sæst B-lindin skilliga báðumegin dalin.

4.3. Ovaru byggingin í Fossá (Vatnið). Mynd s. 44 o.f. Gongur tú niðan gjøgnum grövina undir ovaru bygging í Fossá, beint vestan fyri ána, teljast margar tunnar basaltfláir hvør oman á aðrari niðaneftir. Tær eru litlar til ummáls, einki er oman á teimum, so væl ber til at geva sær far um, hvussu tær eru dánaðar hvør sær, og hvussu tær byggja upp miðfláirnar. Niðasta flógvin er o.u. 1 m, tær ovaru eru tynri. Tunnar



Gjógvin í Gjógvará. Gongin sæst nakað langt uppi í gjónni.

Gang oppe i kluften ("gjógv"en) i Gjógvará, Vestmanna.

royðugrýtislindir eru stundum millum teirra.

Miðskeiðis uppi í grövini sært tú, hvussu bræðingarnar hava runnið hvør út yvir aðra; tær eru ofta tungutar ella fingrutar úti við útjadarin (*mynd s. 44 n.f.*).

Niðarlaga í hvørjari flógv eru trongar, avlangar pípur, tær venda upp og niður ella tær eru eitt sindur á skák. Ovarlaga í flónni er hópur av óskapiligum ella rundleittum poknum; tær eru íkomnar, tá ið lavabræðingin kom upp og trýstið lætti av. Í pípum og poknum eru seinni úrskild steinsløg sum kvarts, opalur, kálkspatt og soðsteinar. Omaná eru fláirnar kjøkrutar við boygdum ruflum, tað er lavabørkur; tær boygdu ruflurnar vísa, hvønn veg bræðingin hevur runnið.

Fláirnar í grövini nýtast ikki allar at vera sannar ella upprunaligar fláir ella útryðjur teirra; tær kunnu eisini vera lavaskvøttir úr einari flógv, har skorpan er sprotnað og bræðingin innanundir er sloppin út.

Suður eftir vegnum nærkast vit meira og meira B-lindini. Millum Høgareyn og Norðarugjógv fara vit upp um hana í o.u. 270 m hædd og fylgja henni so at kalla allan vegin suður móti Leynum, har hon fer í sjógv. Líta vit út yvir Vestmannasund, tá ið vit eru komin upp millum Høgareyn og Norðarugjógv, fáa vit eina klára mynd av, hvussu miðfláalandslagið í høvudsheitum er vordið, bringubratt upp frá dølum og sundum, hamrafátækt og vallað høgt til fjals (*mynd s. 45*).



4.4. Gongin vestan fyri Breiðá (Stykkið). *Mynd s. 24.* Ein gong (Str. 200 á kortinum) sæst á grótvegginum beint oman fyri vegin, sum gongur niðan frá landsvegnum stutt vestan fyri Breiðá. Hon strýkur í eysturhallan landsynning - vesturhallan útnyrðing. Norðureftir sæst hon aftur í Kvívík (Str. 199, 198, 197), í Høgareyni (Str. 183) og sunnan fyri Egilsnes (Str. 182), suðureftir sæst hon í Vaðsteinagjógv (Str. 221), Ravnagjógv (Str. 216) og í Tranti (Str. 215); tilsamans 10-11 km. Hon er um leið 5 m breið. Tilfarið í henni er feldspatttinnut basalt við stórum avlongum feldspatttinnum, sum venda sama veg sum gongin. Gongstabbarnir liggja tvørturum (tvørgrýti), men gongin er eisini sprotnað longdarvegin av røringini í basalháslettanum aftan á, at hon var innskotin. Eitt rivulag eystantil á gongini við tøttum rivum og rivumyrju vísir, at har var mesta røringin. Rivumyrja er tað syndraða gróttifarið, sum varð sundurmorlað millum rivuveggirnar, tá ið teir rørdust hvør í mun til annan og gnaddaðu hvør móti øðrum. Rivumyrjan verður ofta samfest aftur av úrskildum steinsløgum.

Líta vit hiðani suðureftir inn á Streymoyarlandið, kunnu vit eygleiða syllina norðast úr Sátuni, inn móti Stórareyni, suður gjøgnum Skæling, inn í Gjárbotn og suður gjøgnum Skorarnar, upp í Dalsnípuna.

Tá ið vit koma út gjøgnum tunnilin við Leynavatn í Kollfjarðardal, síggja vit at landslagið framman fyri okkum smátt um smátt fer at broytast. Vit eru enn í miðfláunum, beint oman fyri B-lindina, men framman fyri okkum í erva hómast hamrarnir í ovastu basaltfláunum, og niðan eftir vegnum suður úr Kollfjarðardali verður landslagið uttan um okkum alamt meira hamramikið.

4.5. Grótbrotið í Hundsarabotni. *Mynd s. 25 n.f.* Grótbrotið í Hundsarabotni er sprongt inn í niðasta hamar í ovastu basaltfláunum ella

Gongin vestan fyri Breiðá (Stykkið). Rivulagið eystantil á gongini sæst skilliga. Eisini sæst, at tvørgrýtið í gongini er sprotnað upp og niður. Tað bendir á røringar aftan á at gongin var innskotin.

Gangen v.f. Breiðá (Stykkið). Bemærk knusningszonen í gangens højre (østlige) side og den tydelige, lodrette forkløftning i selve gangen. Det viser, at der har været bevægelse og spændingsudligning i plateauet også efter ganginvasionen.

hamarin beint oman á C-lindini. Landsvegurin suður til Havnar gongur her upp gjøgnum C-lindina og hamarin oman á henni, sum sæst bæði fram við grótbrotinum oman fyri vegin og í lendinum niðan fyri vegin.

Eysturjaðarin á Streymoyarsyllini er oman fyri grótbrotið. Suðureftir gongur hann reystur upp gjøgnum Stall; hallið er 75° í útsynning. Norðureftir er syllin ikki so ásynlig. Á Stígaskarði gongur ein long útúrgerð niðan úr henni. Syllin sæst eisini inni í grótbrotinum.

Hyggja vit aftur um bak, tá ið vit eru komin í brekkuna eystur úr Hundsarabotni, sæst syllin sunnantil í Sátuni, har hon knappliga tekur seg

Grótbrotið í Hundsarabotni undir Skælingi. Streymoyarsyllin sæst beint oman fyri grótbrotið.

Stenbruddet i Hundsarabotnur under fjeldet Skælingur. Streymoysyllen ses umiddelbart over indgangen til stenbruddet.



bratt upp eystureftir og strýkur sum ein gong norður gjögnum fjallið.

Nú verður koyrt ígjögnum ovastu basaltfláirnar allan vegin suðureftir.

4.6. *Mjorkadalur. Mynd s. 25 o.f.* Í Bláhomrum, upp av húsunum í Mjorkadali, sæst syllin sum ein høgur stabbagrýtishamar. Norðantil gongur hon niður at teirri brøttu líðini, sunnantil eru regluligar basaltfláir í hamrinum undir henni. Úr Bláhomrum gongur syllin niður í ána í Mjorkadali, haðan hon bráðliga tekur seg upp í Núgvuna.

Mjorkadalur. Streymoyarsyllin sæst uppi í Bláhomrum beint upp av húsunum.

Flyvestationen i Mjorkadalur. Streymoysillen ses tydeligt i den stejle fjeldvæg i Bláhamar over stationen.

Úr Mjorkadali sæst C-lindin, ella markið millum miðfláirnar og ovastu basaltfláirnar, sera skilliga báðumegin við út eftir Kaldbaksfirði.

Suðureftir úr Mjorkadali koma vit fram við Norðradalsskarði, høgumegin vegin, og Sundsá,



vinstrumegin vegin. Av Norðradalsskarði sært tú syllina daga upp ímóti luftini ovast í Núgvuni oman fyri Steffansgiógv (*mynd s. 26*).

4.7. *Sundsá-Sundshálsur. Mynd s. 46.* Oman fyri vegin við Sundsá sæst í benid á tveimum homrum í ovastu basaltfláunum. Niðari hamarin er um leið 2 m, hann er poknutur og ilskukendur í erva, poknurnar eru fyltar við soðsteinum (zeolittum), mest chabasitti. Hamarin omaná er o.u. 4 m. Royðugrýtislindin millum hamrarnar er um leið 1 m, hon er grálíg í neðra, reyðbrún í erva. Skilligt hitaárin sæst sumstaðni við samankomingina millum hamarin og royðugrýtislindina.

Beint sunnan fyri vegin, sum gongur niðan frá landsvegnum, sæst aftur í benid á tveimum

Streymoyarsyllin har hon dagar upp ímóti luftini ovast í Núgvuni.

Streymoysillen í silhouet over fjeldet Núgván. Set fra Norðradalsskarð.

homrum. Teir eru ovari enn hinir, tí fláirnar halla suðureftir. Niðari hamarin er, eins og norðari, poknutur og ilskukendur, poknurnar fyltar við soðsteini, men her sæst eisini hópur av grønjørð (seladonitt), bæði í poknum uttan um soðsteinar og í rivum. Hamarin er óslættur omaná. Royðugrýtislindin, sum er tynri enn norðari, javnar út óslættarnar.

Stutt suður frá vegnum niðaná sker ein blágrýtisgong seg upp gjøgnum hamrarnar. Hon er um 1 m tjúkk, tvørgrýtisstabbarnir týðulígir. Árinid av kølingini sæst skilliga úti við liðirnar á gongini, bæði á litinum og við tað, at gongin er meira finkornut úti við samankomingarnar enn í midjuni. Gongin er rivut upp og niður av spennisjavningini í basalháslættanum aftan á, at gongin var innskotin. Rivumyrjan útivið, norðantil í gongini, vísir, at mesta røringin hevur verið har. Brýningar tvørturum í norðurvegginum (gliðben), vísa hvønn veg røringin gekk.

Á vegnum suður til Havnar koma vit upp um midjuna á ovastu basaltfláunum. Kirkjubøreyn og Nólsoyggjin frammanfyri eru uppafur ovari í fláarøðini.



DEN GEOLOGISKE OPBYGNING

DET GEOLOGISKE KORT

Ved udarbejdelsen af et geologisk kort går man ud fra et almindeligt landkort. På dette forsøger man med farver, signaturer eller lignende udtryksmidler at vise forskellige jord- og bjergarters forekomst, udbredelse og indbyrdes sammenhæng. Geologiske kort kan vise de overfladenære jordlag (overfladekort) eller de dybereliggende jordlag (undergrundskort). Man kan også fremstille en forenklet kombination af dem begge på ét kort. Geologiske kort kan tjene mange formål, alt efter hvad det er man vil give udtryk for: F. eks. oversigtskort i mindre målestok, kort til rent videnskabeligt formål og kort med et teknisk eller praktisk sigte i en større målestok indrettet efter opgaven.

Hovedformålet med det geologiske kort over Færøerne har været at give et karteringsmæssigt udtryk for en holdbar inddeling af det færøske plateau i lagserier, der hver for sig viser stadier i dannelsesforløbet eller kapitler af øernes tilblivelseshistorie. Hver lagserie eller lagpakke har sin egen farve på kortet, som viser dens forekomst og udbredelse, medens andre geologiske foreteelser findes udtrykt med enkle symboler.

BASALTPLATEAUETS OPRINDELSE OG DETS STRATIGRAFISKE INDELING

Færøerne er af vulkansk oprindelse, de udgør en lille rest af det store nordatlantiske basaltområde eller den Brito-Arktiske Basalt Provins, som det også kaldes. Øerne opbygges udelukkende af basaltiske lavastrømme, der i den ældste del af tertiærtiden, gentagne gange gennem et længere tidsrum, flød ud over en gammel landoverflade. Herved blev der opbygget et basaltplateau med en sammenlagt lagtykkelse på mere end 5 km. Af dette nu nedslidte og sønderkårne plateau er der bevaret ca. 3 km lavaer over havniveau, medens mere end 2 km skjuler sig under havfladen.

Den geologiske opbygning er enkel og let overskuelig med skiftende lag af basalt og tuf (hærdnet vulkansk aske), skiferler eller sandsten bestående af basaltisk forvittringsmateriale. I skiferlagene ses af og til bladaftryk, forkuldede planterester og tynde kullag som viser, at der har været afbrydelser i den vulkanske virksomhed af kortere eller længere varighed.

Lagene ligger ikke helt vandret, men fremtræder med en mere eller mindre udtalt østlig hældning, stort set mellem NØ og Ø på de sydlige øer og mellem Ø og SØ på de nordlige. Det vil med andre ord sige, at de nederste og ældste lag befinder sig mod vest og de øverste og yngste lag mod øst således, at bevæger vi os fra vest mod øst, bevæger vi os samtidig opad i lagserien (fig. s. 4). Dette fremgår også umiddelbart af det geologiske kort og et skematisk profil gennem den samlede lagserie (nederst til venstre på kortet, blad 5).

Farverne på kortet og farverne på profilet svarer til hinanden og viser en inddeling af lavaplateauet i 6 afsnit således: Den nederste basaltserie (dybgrøn farve), den kulførende serie (brun farve), tuf-agglomeratzonen (lysegrønne prikker i lyserød farve), den mellemste basaltserie (lysegrøn farve), den øverste basaltserie (gulgrøn farve) og intrusive dannelser: gange (rød farve), uregelmæssigt intrusive dannelser og sills (lyserød farve).

GRÆNSEHORIZONTER

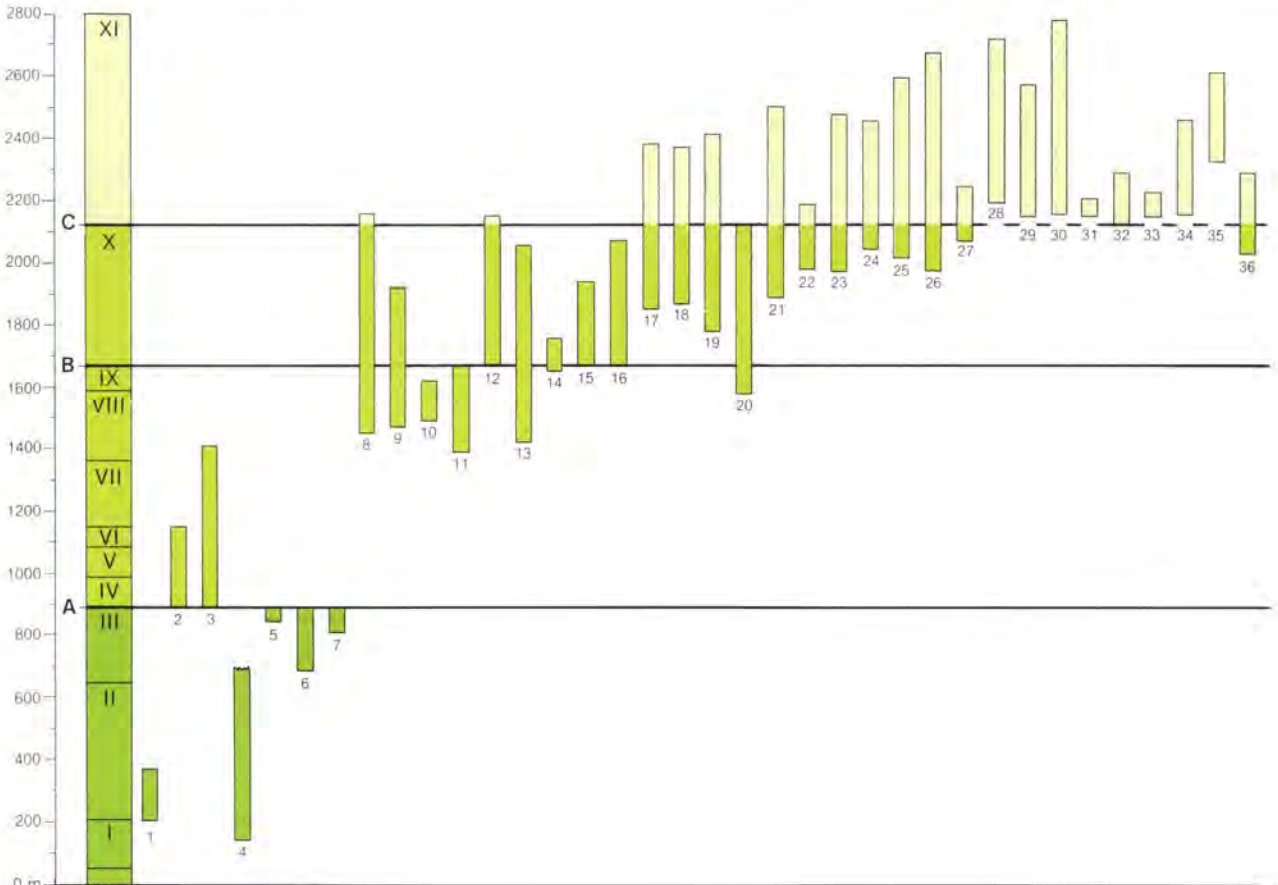


Grænsefladen mellem den nederste basaltserie og den kulførende serie bliver på det skematiske profil (hovedprofil) og på kortet benævnt *A-horizonten*. Grænsefladen mellem den mellemste basaltserie og den øverste basaltserie bliver benævnt *C-horizonten* (s. 36). *C-horizonten* er på kortet optrukket med en sort linie. Hvor iagttagelse har været vanskelig eller umulig på grund af manglende blotning, er den stiplet, og hvor horisontbasalten er manglende eller me-

get usikker, er grænseniveauet optrukket med prikket linie. *B-horizonten* (s. 35) svarer til underkanten af en markant basaltbænk, der befinder sig ca. 2/3 oppe i den mellemste basaltserie. Den er på kortet afmærket med små sorte prikker; hvor selve horisontbænken mangler, er der dobbelt prikafstand. I modsætning til A-horizonten og C-horizonten danner B-horizonten ikke noget skel imellem forskellige lagserier, men den repræsenterer ligesom disse et geologisk niveau, d.v.s. at man på ethvert sted langs én af disse horisonter, uanset højde over havet, befinder sig lige langt oppe i lagserien. B-horizonten er således en "hjælpehorizont".

Ved at benytte A-, B- og C-horizonterne som ledelag har det været muligt at opmåle et sammenhængende profil, et hovedprofil op gennem hele lagserien (I-XI) på kortet og at samordne profiler, opmålt forskellige steder i landet (ⓐ-ⓖ på kortet), med dette hovedprofil (fig. s. 28).

Højdeangivelser (koter) langs A-, B- og C-horizonterne gør dem desuden anvendelige til beregning af laghældningen, d.v.s. i hvilken retning og hvor meget lagene hælder.



En nærmere omtale af A-, B- og C-horizonterne findes i "Beskrivelse til geologisk Kort over Færøerne" 1969 s. 38-70 samt af profiler s. 71-113.

Med henvisning til det geologiske kort og et udvalgt billedmateriale, skal der i det følgende gives en kort oversigt over Færøernes geologi og de geologiske begivenheder, der fandt sted under plateauets opbygning og fortsatte eksistens.

SPALTEVULKANISME MED RYTMISK AKTIVITET. OPBYGNING AF DEN NEDERSTE BASALTSERIE



Vi anser det for overvejende sandsynligt, at vulkanismen, der førte til dannelsen af den nederste basaltserie, var knyttet til kilometerlange udbrudsspalter med samme retning som det færøske fjordsystem, NV-SØ. Vi antager endvidere, at de langstrakte sammenhobninger af løse udbrudsprodukter på Suðuroy og Vágar, der senere vil blive omtalt under tuf-agglomeratzonen (s. 31),

dækker over gamle udbrudsspalter og deres nærmeste omgivelser.

Den vulkanisme, der førte til dannelsen af den nederste basaltserie, var rytmisk, hvorved forstås at hvert enkelt udbrud blev efterfulgt af en kortere eller længere hviletilstand.

Udbruddene indledes med en kortvarig eksplosiv fase, hvor der hovedsagelig produceres løse udbrudsprodukter: Vulkansk aske, småsten (lapilli), og bomber; denne efterfølges umiddelbart af en roligere fase med omfangsrig lavaproduktion. Hviletilstanden mellem udbruddene kendetegnes ved forvitring og erosion af lavaoverflader og ved aflejring af sediment.

Den nederste basaltserie er meget ensartet i sin opbygning, den består af tætte (de enkelte mineraler skelnes ikke med det blotte øje), hårde, for det meste strøkokornsfri basalter med let blålig farve på friske brudflader. Lagoverfladen er ofte rødligfarvet med en tyk, porøs slaggeskorpe. De enkelte bænke eller hamre (basaltlag) er alm. 10- 30 m tykke, men der forekommer såvel tyndere som langt tykkere lag. De tykkeste bænke på Suðuroy og Mykines opnår en mægtighed på 50-70 m. Gennemsnitstykkelsen er ca. 20 m.

Søjledannede basalter er meget almindelige i den nederste basaltserie. Sådanne søjler der kan være regelmæssigt 6-kantede, dannes ved sammenrækning i lavamassen under størkningsprocessen og de står vinkelret på afkølingsfladerne. Søjlerne i den nederste basaltserie er dog kun sjældent regelmæssigt 6-kantede, de er mere eller mindre regelmæssigt 6-5-4 kantede. Basaltbænke med regelmæssige, lodrette søjler ses bl.a. på nordsiden af Trongsivágur på Suðuroy og i Korkadalur på nordsiden af øen Mykines, hvor de når en højde på ca. 30 m (fig. s. 29). Under uensartede størkningsforhold står søjlerne ikke lodret,



Stabbagrót i Korkadali ("steinskógir í Mykinesi").

Basaltsøjler med frodig bevoksning. Korkadalur, Mykines.

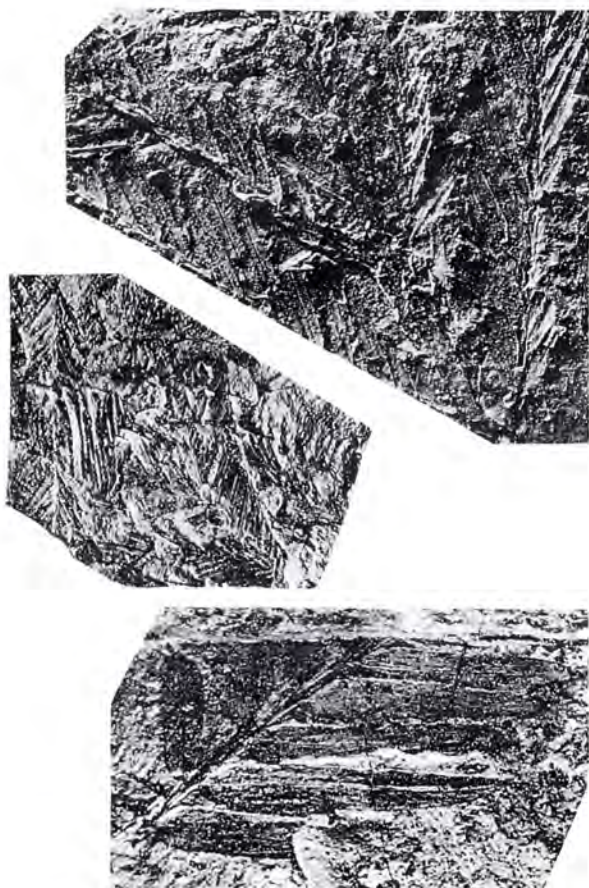
således kan de være vifteformede eller forvredne. En velkendt lokalitet med vifteformede basaltsøjler kan man se i strandkanten umiddelbart øst for bygden Froðba på Suðuroy (fig. s. 7), og et fint eksempel på forvredne søjler ligger i vejkanten oven over bygden Hov, ligeledes på Suðuroy.

Som foran nævnt markeres hvileperioderne af de mellem basaltlagene indlejrede sediment. Det drejer sig i det væsentlige om tuffler sediment, skiferler og basaltisk sandsten i lag på 1-4 m. Disse sediment indeholder undertiden sporadisk kul i form af tynde lag eller linsler. I en skiferlerserie på Mykines er man stødt på aftryk af nåletræer (*Metasequoia occidentalis* fig. s. 30) og ubestemmelige blade af løvtræer. Tuflagen er hærdet vulkansk aske og de varierer meget i farve: røde, brune, gullige eller grønne.

Ved betragtning af de stejle vestvendte kyster på Suðuroy, Mykines og Vágar, får man et

Stakskurðirnir (1-36 á kortinum) eru sambundnir við A-, B- og C-lindirnir, sum aftur eru samskipaðar við meginsturðin (I-XI á kortinum) upp gjøgnum fláaröðina (meginsturðir s. 75-80 og stakskurðir s. 90-113 í Beskrivelse til Geologisk Kort over Færøerne 1969). S. 28.

Profiloversigt. Hovedprofilet (I-XI på kortet) og hjælpeprofiler (1-36 på kortet) tilknyttet A-, B- og C-horizonterne (hovedprofil s. 75-80 og hjælpeprofiler s. 90-113 i Beskrivelse til Geologisk Kort over Færøerne 1969). S. 28.



Trýstmynd av risafurunálm (Metasequoia occidentalis).

Aftryk af Metasequoia occidentalis.

umiddelbart indtryk af den nederste basaltseries enkle "lagkageopbygning", de regelmæssigt skiftende mørke basallag og de mellemljrede røde tuflag eller andre sedimente, der ofte fremtræder som græsklædte hylder.

Den nederste basaltserie forekommer på størstedelen af Suðuroy, på Mykines, Gáshólmur, Tindhólmur og på den vestligste del af Vágar. På den sydlige del af Suðuroy på Mykines og på Gáshólmur er den nederste basaltserie enerådende, men på den nordlige del af Suðuroy, på Tindhólmur og på Vágar er den dækket af yngre lag (fig. s. 9).

Den nederste basaltserie har en sammenlagt lagtykkelse på ca. 900 m over havoverfladen. Med en gennemsnitstykkelse på ca. 20 m beløber antallet af bænke sig til 40-50.

For at udvide vort kendskab til den dyberiggende del af det færøske basaltplateau, blev der i sommeren og efteråret 1981 foretaget en dybdeboring umiddelbart v.f. bygden Lopra på

Suðuroy, d.v.s. det lavest tilgængelige sted i lagserien. Borestedet lå ca. 8 m o.h., og man nåede ned til 2178 m (fig. s. 8). Der blev boret igennem 120 lavastrømme med en gennemsnitstykkelse på 15-20 m. De gennemborede sedimentære lag var for det meste færre og tyndere end de er længere oppe i lagserien. Dette kunne tyde på en afmatning af den vulkanske aktivitet, så der blev længere mellemrum mellem udbruddene i den øvre del af serien. Med hensyn til udseende og sammensætning viste basalterne så stor lighed med basaltbænkene over havniveau, at de må betragtes som udgørende en fortsættelse nedad af disse. Den nederste basaltserie bliver derved forøget med godt 2000 m til mere end 3000 m.

Alle de gennemborede lavaer er dannet på tørt land. Der må derfor være foregået en sænkning på mindst 2000 m, siden de nederste lag blev dannet.

Man nåede ikke som forventet at gennembore hele lagserien, men forekomsten af kulbrinter i form af meget små mængder olie og jordvoks samt opbrusning af metanholdig gas, tyder imidlertid på tilstedeværelsen af sedimente med organisk indhold på dybere niveau.

Den geotermiske gradient, d.v.s. temperaturstigningen mod dybet, viste sig at være noget lavere end middelværdien for Vesteuropa.

ET LÆNGERE OPHOLD I DEN VULKANSKE VIRKSOMHED MED AFLEJRING AF DEN KULFØRENDE SERIES SEDIMENTER



Den kulførende serie markerer en langvarig hviletilstand under plateauets dannelse, et tidsafsnit som var uden nogen form for vulkansk virksomhed.

I denne stilstandsperiode blev lagene nedbrudt af forvitring og erosion, hvilket umiddelbart kan iagttages, hvor den nederste basaltseries oprindelige overflade er blottet. Den kulførende series sedimente er aflejret i lavvandede bassiner på en forvitret, bulet og ujævn overflade.

Den kulførende serie forekommer på Suðuroy, Tindhólmur og Vágar, den er afmærket på kortet som en brun stribe mellem den nederste og den mellemste basaltserie.

På Suðuroy strækker den kulførende serie sig over et areal på ca. 23 km². Kularealet er ved dybtgående erosion (Hvalbiarfjørður,

Trongisvágsfjørður og Dalen ved bygden Øravík) blevet opdelt i 4 adskilte kulfelter: Grímsfjall (1.36 km²), Det nordlige kulfelt (18.74 km²), Det sydlige kulfelt (2.60 km²) og Kolheggjur-Hovstúgva (0.24 km²). Det er kun det nordlige og det sydlige kulfelt, der har været gjort til genstand for rationel kulbrydning. Den kulførende serie har sin højeste beliggenhed nord for bygden Fámjin, 425 m o.h., herfra falder den mod NØ og når havniveau ved øens nordøstside. Kulmægtigheden er gennemgående størst mod sydvest og tynder ud mod nord og øst. Den kulførende serie ses i den stejle fjeldvæg mod vest som en, ofte vegetationsklædt, afsats mellem den nederste og den mellemste basaltserie.

På Suðuroy er hele serien, kul og lersedimenter tilsammen sædvanligvis 8-10 m tyk. Nedefra og opefter er lagfølgen denne: 1. Gråhvidt bundler, 2. Et nedre kulbånd, 3. Mørkt skiferler, 4. Et øvre kulbånd og 5. Tagler, som stedvis er erstattet af småstenskonglomerater stammende fra vandløb. Det mørke skiferler indeholder undertiden linser af kul, og i taglerets nedre del forekommer ofte striber af kul og lerjernsten.

Tagleret udgør langt den største del af profilet. Kulbåndene varierer i tykkelse fra sted til sted, for de to kulbånd tilsammen er den mellem 0,5 og 1,5 m med et gennemsnit på 0,75 for den vestlige del af kulområdet. Stort set er lagdelingen den samme i det nordlige og i det sydlige kulområde, men generelt gælder det dog, at i det nordlige område er det nedre kulbånd tykkere end det øvre, mens det forholder sig omvendt i det sydlige område.

Den vegetation, der har været udgangsmateriale for kuldannelsen, har sandsynligvis ikke vokset på selve stedet, men er blevet tilført fra omgivelserne. Fra kulminerne og fra de blottede kullag i fjeldvæggen mod vest, er der jævnlige fremdraget forkullede stammestykker og roddele (*fig. s. 10*). Stammestykkerne er altid liggende, de står aldrig på rod, hvilket tyder på, at kullene er alloktone (aflejret udenfor oprindelsesstedet). På grundlag af sparsomme aftryk (*Metasequoia occidentalis*) og mikrofosilmateriale (sporer og pollen), har man med en vis sandsynlighed kunnet henregne alderen til tidlig Tertiær, hvilket bekræftes af radiometriske målinger, som anslår den til omkring 50 mill. år.

Kullene, der klassificeres som brunkul, forekommer dels som glanskul (vitrit) og dels som matkul (durit). Glanskullene er meget

rene, faste og glinsende. De har en effektiv brændværdi på ca. 6000 kcal/kg og et askeindhold på mindre end 3%. Matkullene er ganske rigtigt matte, dog ofte med tynde striber af glanskul. De er mindre rene end glanskullene, er smuldrende og har en effektiv brændværdi på kun mellem 3000 og 5000 kcal/kg. Askeindholdet er højt, det kan nå op på mere end 20%.

Den totale kulmængde har været meget forskelligt vurderet til forskellige tider. De resultater, man nåede til ved den geologiske kortlægning af kullene 1952-54, viste en kulreserve på ca. 12 mill. tons, der kunne udvindes med nogen fordel.

Kulføremønstrene på Suðuroy har været kendt og forsøgt udnyttet så langt tilbage som i 1600-tallet. Flere forsøg på regelmæssig kulbrydning blev gjort i det følgende århundrede (1700-tallet), men uden held. Større betydning fik kulbrydningen i krigsårene 1914-1918, 1939-1945 og de følgende år. I årene, umiddelbart efter den anden ende del af det lokale behov for husholdningsbrændsel; men i de senere år har den kun været af ganske underordnet betydning (*fig. s. 32*).

På Tindhólmur og på Vágar har den kulførende serie ingen praktisk betydning. På Tindhólmur må forekomsten nærmest betegnes som sporadisk og på Vágar, hvor den allerede når havniveau på den vestligste del af øen, er den tynd og for det meste temmelig utilgængelig. Dens højeste beliggenhed er ved Hellisgjógv på øens vestspids, ca. 250 m o.h.; her forekommer også de tykkeste kulbånd.

EKSPLOSIV VULKANISME MED OPHOBNING AF LØSE UDBRUDSPRODUKTER SOM INDLEDNING TIL DANNELSEN AF DEN MELLEMSTE BASALT SERIE



Efter den lange hviletilstand, med nedbrydning af lagoverflader og aflejring af den kulførende series sedimenter, blussede vulkanismen op igen.

Det skete med en højeksplosiv indledningsfase. Lavaproduktionen var ringe, men der blev udkastet store mængder af vulkansk sprængmateriale, aske, lapilli (småsten) og bomber, som ved nedfaldet blev aflejret eller ophobet langs udbrudsstederne. Den kulførende serie blev gennemsprængt og kullagene forskudt og stedvis helt ødelagt.



Kolanám undir Rókunum í Hvalba.

Kulminer på østsiden af dalen s.f. bygden Hvalba på Suðuroy.

Det er disse langstrakte ophobninger af løse udbrudsprodukter (agglomerater) på nordøstsiden af Suðuroy og på vestsiden af Vágar med Tindhólmur, vi betegner som tuf-agglomerat-zonen, idet tuffen udgør en væsentlig bestanddel af det samlede materiale i den.

På den nordøstlige side af Suðuroy måler det område, hvor tuf-agglomerat-zonen forekommer mere end 10 km i længden og ca. 2 km i bredden. Zonen strækker sig fra nordsiden af Trongisvágur, hvor den ses i kløfter og vandløb, til nordsiden af Hvalbiarfjørður, hvor den danner en stærkt rødfarvet kystklint. Tuf-agglomerat-zonen forekommer blottet inde i de to bugter, Hvannahagi og Lónin, mellem Trongisvágur og Hvalba (*fig. s. 12*). Desuden kan den iagttages langs kysten nordpå til sydsiden af Hvalbiarfjørður. På Vágar optræder tuf-agglomerat-zonen i kystprofilet mellem byggerne Bø og Gásadalur. Fra Gásadalur kan den endvidere følges langs en afsats i fjeldet, helt ud til øens vestspids. På Tindhólmur træder

den meget tydeligt frem i den stejle fjeldvæg mod syd.

Da tuf-agglomerat-zonen er en sammenhobning af uensartede, løse udbrudsprodukter vil mægtigheden være meget forskellig fra sted til sted, fra mindre end 1 m til 20-30 m eller mere. Mægtigheden af tuf-agglomerater alene, kan dog være vanskelig at bedømme, hvor blotningen er ufuldstændig, idet de ofte er gennemsat af de uregelmæssig intruderede basalter (s. 37). På kortet er tuf-agglomerat-zonen derfor afmærket som lysegrønne prikker (den eksplosive indledningsfase til den mellemste basaltserie) i en lys rød grundfarve (de uregelmæssig intrusive dannelser).

VULKANISME MED KONTINUERLIG AKTIVITET. DEN LAVAPRODUCERENDE FASE I OPBYGNINGEN AF DEN MELLE MSTE BASALT SERIE



Der har ikke været noget egentligt ophold mellem den højeksplosive indledningsfase (tuf-agglomerat-zonen) og den lavaproducerende fase, der førte til dannelsen af den mellemste basaltse-

rie; men en skiftevis lejring af tynde lavastrømme med agglomerater i overgangszonen mellem de to faser røber en aftagende eksplosivitet. Udbrudsvirksomheden blev derefter kontinuerligt lavaproducerende og havde et roligt forløb.

Udbrudsstederne i den mellemste basaltserie har været af langt mindre omfang end de store udbrudsspalter, der blev omtalt under den nederste basaltserie. Vi kan forestille os dem som meget flade skjoldvulkaner bygget over dele af de gamle spalter. Rester af disse udbrudssteder, vents, d.v.s. snit gennem deres

tilførselskanaler, kan ses i kysten langs sunde og fjorde. Der er blevet iagttaget 10 sådanne vents: 1 på Vágar, 2 på Koltur, 1 på Streymoy, 1 på Kallsoy, 1 på Borðoy, 3 på Viðoy og 1 på Fugloy. De er alle beliggende i den øverste del af den mellemste basaltserie, helt op i grænseområdet mod den øverste basaltserie. På

Niðasti partur av miðfláunum beint oman á gosmyrjuni. Hvannahagi í Suðuroy.

Den nederste del af den mellemste basaltserie umiddelbart over tuf-agglomeratzonen med intruderede basalter (vegetationsdækket) i Hvannahagi, Suðuroy.





Miðfláirnar stutt undir B-lindini. Pollurin, Saksun.

Den mellemste basaltserie umiddelbart under B-horizonten. Saksun, Streymoy.

kortet er de afmærket som sorte trekanten. I kystsniit måler de fra mindre end 50 m til mere end 1 km. Ud fra et enkelt snit er det dog vanskeligt at bedømme deres form, men sandsynligvis har de været aflange eller elliptiske. I kystsniit ses de som partier af løse udbrudsprodukter (agglomerater) afgrænset mod siderne og opad af vandrette basaltlag.

Den mellemste basaltserie har en samlet mægtighed på ca. 1350 m. Tykkelsen af de enkelte lavastrømme er langt mindre end i den nederste og i den øverste basaltserie, fra mindre end 1 m til et par m er almindeligt og der er meget få egentlige tuflag i den nederste del af den. Tykkere bænke, op imod en halv snes m forekommer dog, særlig i den øvre del af serien, hvor tuf nu også optræder hyppigere.

I de nøgne, stejle fjeldvægge mod vest og mod nord virker den mellemste basaltserie i sin helhed langt mere kompakt end de to andre serier, i hvilke basaltbænke og tuf eller an-

dre sedimentære lag skifter regelmæssigt. I den mellemste basaltserie er lagovergangene ofte markeret af porezoner, hvilket viser en kontinuerlig forløbende lavaproduktion med rolig afgasning (*fig. s. 33 og 34*).

Bjergarten er langt mere varieret i den mellemste basaltserie end i den nederste basaltserie; der forekommer både strøkornsfrie basalter, feldspatporfyritiske basalter, og olivinbasalt.

Den mellemste basaltserie er dominerende på den nordligste del af Suðuroy, på Vágar, på den nordlige del af Streymoy og på den nordvestlige del af Eysturoy. Andre steder er den, dog bortset fra nederoderede områder som fjorde og dalstrøg, dækket af den øverste basaltserie. Langs øernes østkyst er den mellemste basaltserie dukket under havniveau.

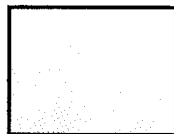
B-horizonten svarer, som tidligere omtalt (s. 27) til underkanten af en markant basaltbænk ca. 2/3 oppe i den mellemste basaltserie. Selve horisontbænken er sammensat af flere tynde lavastrømme med mellemliggende porezoner. Den består af en strøkornsfri, tæt basalt, ofte med flydestriber. Den underliggende bænk er en storkornet, feldspatporfyritisk basalt, og den overliggende bænk er en småkornet feldspatporfyritisk basalt. B-horizonten danner som nævnt ikke nogen naturlig grænse i lagserien, men den er nyttig til beregning af laghældningens retning og størrelse og i det hele taget til geologisk orientering på steder, hvor hverken A- eller C-horizonten forekommer, f.eks. på Vágar, den nordlige del af Streymoy og den nordvestlige del af Eysturoy.

I løbet af sommeren 1980 blev der foretaget en kerneboring ved Vestmanna på Streymoy. Borepladsen var placeret nær strandkanten, ca. 2 m o.h., og der blev boret ned til 660 m dybde. Formålet med denne boring var at få oplyst, om den nederste basaltserie og den kulførende serie fra den vestlige del af Vágar fortsatte mod øst ind under Streymoy, og om de ved borestedet befandt sig i den dybde, som man, ud fra laghældningen på Vágar, havde beregnet. Borekernen omfattede 556 m af den mellemste basaltserie, hvoraf de øverste 107 m var feldspatporfyritisk basalt og de nederste 449 m næsten udelukkende olivinporfyritisk basalt. Derefter fulgte et 3 m tykt lag af en gråbrun, undertiden grovkornet, basaltisk sandsten, som man antager svarer til den kulførende serie, selvom der ikke på stedet sporedes kul i kernematerialet. På Suðuroy forekommer det ikke sjældent, at den kulførende serie lokalt kun består af basaltisk sandsten og konglo-

merater. Der blev boret 101 m ned i den underliggende basalt som bestod af tætte, næsten strøkornsfrie basalter med mellemliggende tufflag ganske svarende til den nederste basaltserie på Suðuroy.

Den geotermiske gradient var lidt højere end i Lopra og dermed lidt over middelværdien for Vesteuropa.

TILBAGEVENDENDE VULKANISME MED RYTMISK AKTIVITET. OPBYGNING AF DEN ØVERSTE BASALT SERIE



Da den vulkanske virksomhed, som havde ført til dannelsen af den mellemste basaltserie ebbede ud, indtrådte atter en pause, under hvilken forvitring og erosion gjorde sig gældende gennem nedbrydning af den nydannede overflade. Det underlag, som de første lavastrømme flød ud over, var ujævnt bugtende, skrånende eller hældende med opragende partier, som blev omflydt og overdækket af nye lavastrømme. Stedvis kan der spores diskordant pålejring mellem de to serier, d.v.s., at de underliggende og overliggende lag ikke er parallelle, men danner en større eller mindre vinkel med hinanden.

Udbrudsvirkomheden, der under opbygningen af den mellemste basaltserie havde været kontinuerlig, blev nu atter rytmisk med skiftende basalt og tuffersedimenter. Vulkanismen, som under dannelsen af den nederste og mellemste basaltserie bevægede sig fra vest mod øst skifter, og vandrer nu fra øst mod vest.

Den samlede tykkelse af den øverste basaltserie er ca. 675 m. Bænkykkelsen er noget mindre end i den nederste basaltserie, almindelig 5-10 m, de tykkeste bænke dog mere end 20 m. Gennemsnitstykkelsen er ca. 10 m (*fig. s. 14 f.n.*). I tuflagene er der undertiden fundet stængel- og bladaftryk; for det meste er de ubestemmelige, men i enkelte tilfælde har det været muligt at henføre dem til slægten *Metasequoia*. De røde tuflag har været genstand for brydning og været anvendt til rustbeskyttende maling. Ligeledes er tuffersedimenter blevet brudt med eksport for øje; de er på grund af deres ionbytende egenskaber blevet anvendt i filtre til blødgøring af hårdt vand. Bjergartstyperne er de samme, som vi finder i den mellemste basaltserie, olivinbasalten er domine-

rende. Søjledannelse forekommer, men er oftest svagt udviklet. Flydestriber med udtrukne porer (fluidalstruktur) er derimod almindelig i de tætte, strøkornsfri basalter. I den nedre del af den øverste basaltserie, særlig på de nordlige øer, forekommer der ofte mellemserielignende indslag af tynde lavastrømme adskilt af porezoner.

Den øverste basaltserie forekommer ikke på Suðuroy, Mykines, Tindhólmur, Gáshólmur og Vágar. På de andre øer overlejrer den i vid udstrækning den mellemste basaltserie og langs øernes østkyster er den enerådende.

Grænsen mellem den mellemste og den øverste basaltserie, C-horizonten (s. 27) svarer

til underkanten af en række, almindeligvis 2-3 bænke af tætte strøkornsfri basalter, adskilte af blærezoner, sjældnere af tynde tuflag (fig. s. 14 f.o.). Hvor lagbølgen er typisk udviklet hviler horizontbænkene på et rødt tuflag, og en nær overfladen rødligfarvet basaltbænk med store, listeformede feldspatstrøkorn. I tuflaget ses hyppigt ubestemmelige aftryk af plantedele. Horizontbænkene overlejres af feldspatporfyritisk basalt med mindre strøkorn.

Gong norðuri við Gjógv.

Gang, der rager op over terrænet ved bygden Gjógv på Eysturoy.



INDSYNKNING AF OG SÆTNINGER I UNDERLAGET MED INDTRÆNGNING AF MAGMA I DET FÆRDIGDANNEDE PLATEAU

Indsynkninger og sætninger i underlaget førte til dannelsen af lodrette eller stejltstående revner i det nydannede basaltplateau. Ved den herved fremkomne trykaflastning, blev magmaet endnu en gang aktiviseret; men medens det under plateauets dannelse nåede helt op til overfladen, hvor det størknede som lavabænke (extrusiv vulkanisme), trængte det denne gang kun ind i svaghedszoner i selve plateauet (intrusiv vulkanisme), hvor det størknede som gange, uregelmæssige intrusive dannelser og sills.



Gangene er trængt op i de foran nævnte stejltstående revner. Betragter man gangenes forløb i de lodrette, nøgne fjeldvægge, finder man, at de er vertikale

eller svagt hældende, og at de for langt den største dels vedkommende gennemsætter hele fjeldvæggen. Ikke sjældent ses, at de sender udløbere (apofyser) ind mellem basallagene og i nogle tilfælde sker det, at de tynder ud, før de når helt op. Inde i landet kan man følge gangenes forløb over lange strækninger. De er retlinjede eller let buede, kun undtagelsesvis ses en gang pludselig at skifte retning, idet den fortsætter i en krydsende sprækkezone. Ved blotninger i terrænet ses, at gangene er opspækket på tværs med liggende søjler, hvilket er en følge af afkøling mod sidestenen og sammentrækning under størkningen. Ofte kan der forekomme en opsprækning eller stærk forkløftning i gangenes længderetning; den skyldes spændingsudligning i plateauet efter at intrusionen af gangen havde fundet sted.

De bjergartstyper, vi finder i gangene, er de samme, som vi finder i basaltplateauet iøvrigt, men på grund af den hurtige afkøling er gangbjergarten tættere, dog med tydelig forskel i kornstørrelse i gangmidten og ud imod sidestenen, hvor den er ganske finkornet, undertiden glasagtig.

Hvis en gang er stærkt forkløftet i længderetningen og derfor yder mindre modstand mod de nedbrydende kræfter end sidestenen, vil den danne en lavning i terrænet, men hvis gangen yder større modstand end sidestenen, vil den rage op over terrænet som en lang-

strakt brændestabel eller et stengærde (*fig. s. 36*).

Man har aldrig kunnet følge en gang i hele dens længde, men ved samordning (korrelation) af enkelte gangblotninger, er man nået til, at den længste gang (Suðuroy) er 21 km lang. Den største gangbredde (Sumba) er målt til 20 m; gennemsnitsbredden af samtlige gange er 4 m.

På det geologiske kort er der afsat 845 gangblotninger. De er markeret med en bred, rød streg. Hvis gangen er sammensat, d.v.s. at et magma flere gange er trængt ind i den samme sprækkezone, er det angivet med en sort midtstreg. Et kursiveret tal ved hver enkel gangblotning, henviser til en nærmere omtale af alle gangblotninger i "Beskrivelse til geologisk Kort over Færøerne" 1969 s. 253-293.



De uregelmæssige intrusive dannelser har trængt sig ind i tuf-agglomerat-zonen og i den kulførende serie i det østlige kullområde på Suðuroy. Det er

indlysende, at når en smeltet stenmasse gennemtrænger et så uensartet og lidet modstandsdygtigt materiale som tuf-agglomeraterne, vil den størkningsform, den antager, være udformet ganske tilfældigt. De uregelmæssige intrusive dannelser findes sammen med tuf-agglomerat-zonen, og de er på kortet afgrænset med en fælles signatur, da det er vanskeligt og i de fleste tilfælde umuligt at afgrænse dem hver for sig (*s. 32*).

På Suðuroy kan de stedvis iagttages på nordsiden af Trongisvágur, i Hvannahagi, Lónin og på syd- og nordsiden af Hvalbiarfjørður. I Hvannahagi er iagttagelsesmulighederne særlig gode, idet hele kystområdet mellem Hvannahagi og Lónin består af intruderede basalter, ofte med indsluttede fragmenter stammende fra tuf-agglomerat-zonen og den kulførende serie (*fig. s. 16*). De intruderede basalter opnår store mægtigheder; umiddelbart nord for den lille sø i Hvannahagi kan man se udløberne fra dem trænge sig langt op i den mellemste basaltserie.

På Tindhólmur og på Vágar forekommer de uregelmæssige intrusive dannelser under lignende forhold som på Suðuroy. De mest iøjnefaldende lokaliteter findes på sydsiden af Tindhólmur og på vestsiden af Vágar mellem byderne Bø og Gásadalur.



Sills (laggange) er som smeltemasser trængt ind langs grænse- eller aflejringsflader i en oprindelig vandret lagserie og følger de omgivende bjergarters naturlige lejring. Det ses dog ikke sjældent, at en sill gennemtrænger overliggende lag og fortsætter langs et andet plan. De færøske sills er trængt ind i grænseområdet mellem den mellemste og den øverste basaltserie; de befinder sig således, bortset fra mindre silludløbere, stort set overalt på samme geologiske niveau.

De største sills er Eysturoysillen (16 km²) og Streymoysillen (13 km²). Fugloysillen (1.25 km²) og Svínoysillen (1 km²) anser vi for at være dele af samme sill. En mindre sill er desuden blevet iagttaget højt oppe i den utilgængelige fjeldvæg på nordsiden af Kallsø.

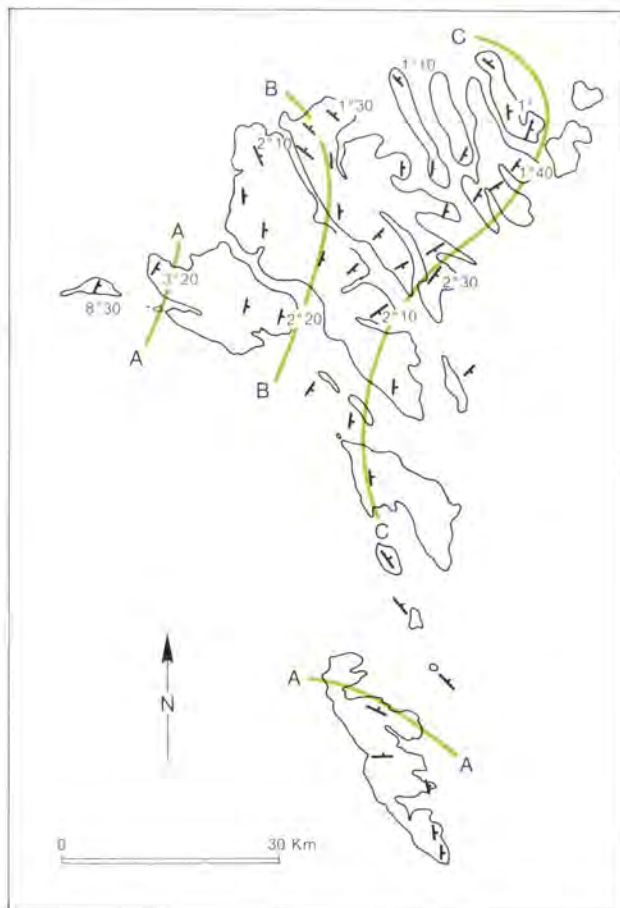
Eysturoysillen er 6.5 km lang og 2-3.5 km bred. Den strækker sig i NV-SØ retning og optager den største del af terrænet mellem bygdene Selatrað og Oyri. Det østlige sillområde er dækket af fjeldrækken Sandfelli-Kelduklettur-Halgafellstindur, medens hele det sydlige og vestlige sillområde ligger blottet. Både nord og syd for Eysturoysillen forekommer der mindre sills som må betragtes som udløbere fra Eysturoysillen.

Streymoysillen er 9 km lang og 1-3 km bred. Den strækker sig i NV-SØ retning mellem fjeldene Sátan i nord og Núgván i syd (*fig. s. 17*). Ved Skælingsskarð har erosionen været så dybtgående, at sillen er blevet adskilt i en nordlig, mindre del og i en sydlig, større. Mod øst er Streymoysillen dækket af fjeldrækken mellem Sátan og Núgván, men mod syd og vest ligger store områder af silloverfladen blottet. En lille sill i Hægstafjall ved Vestmanna og mindre silllignende intrusioner mellem Kvívík og Vestmanna må opfattes som udløbere fra Streymoysillen.

Fugloysillen og Svínoysillen danner utvivlsomt den østlige og den sydlige stejltstående flanke af en, nu i sit midtområde havdækket sill.

Sammenligner vi Streymoysillen og Eysturoysillen, finder vi nogle fællestræk, som i det hele taget synes at være gældende for den morfologiske udformning af de færøske sills. Begge ses de i snit ud mod vestkysten (Vestmannasund og Sundalagið) som en ubrudt søjlebasaltbænk, stærkt stigende, idet den overskærer basaltbænkene, mod nord, syd og øst. Begge har de den højeste beliggenhed i nord

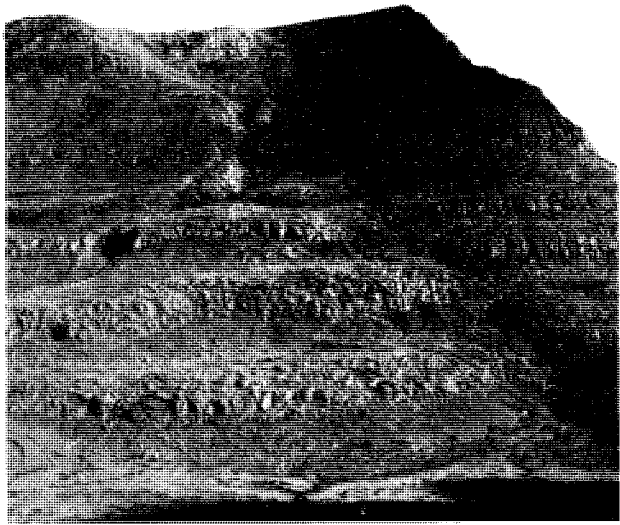
og syd. Eysturoysillen i Nøvin, ca. 600 m (N) og Reyðafellstindur, 766 m (S). Streymoysillen i Sátan, ca. 500 m (N) og i Núgván, 667 m (S). Begge er de tykkest i midterområdet hvor de, stort set, følger lagdelingen og aftager i mægtighed ud mod randen og begge er de så stejltstående langs den østlige flanke, at sillforløbet ender med at være ganglignende med liggende søjler. De danner således skålformede eller rettere halvskaalformede legemer, hvor den vestlige skålhalvdel mangler.



Yvirlit yvir strok, hall og A-, B- og C-lindirnar har tær ganga i sjógv.

Oversigtkort, der viser strøg, fald og A-, B- og C-horizonternes skæringslinier med havniveau.

I alle de tilfælde, hvor man har iagttaget en krydsning mellem en sill og en gang, har man kunnet påvise, at sillen er yngst, men i det store og hele må de dog anses for at høre til



Niðastu basaltfláirnar, kolarókin (Rossarók) og miðfláirnar s.f. Botnsskarð í Suðuroy. Niðastu basaltfláirnar eru smokkadar 10 m niður vestan fyri rivuna. Umskaringin sæst ikki aftur uppi í miðfláunum so hon er eldri enn tær og helst eisini eldri enn kolalindin.

Forkastning s.f. Botnsskarð (Trongisvágsdalur, Suðuroy). Sænkning 10 m til vestsiden. Forkastning-en kan ikke spores i den mellemste basaltserie; den er således ældre end denne og sandsynligvis også ældre end den kulførende serie.

samme intrusionsfase. I et enkelt tilfælde (Gjáarbotnur på Streymoy) har man iagttaget, at en gang går direkte over i en sill uden at fortsætte oven over, den må derfor regnes for at være tilførende til denne.

Sillbjergarter er ofte mere grovkornede og bedre sammenhængende end lavabjergarternes basalter, idet de er størknede nede i Jorden i varmere omgivelser, de benævnes doleritiske.

BEVÆGELSER I PLATEAUET

Under gennemgangen af lavaplateauets og dermed de tre basaltseriers opbygning, blev det fremhævet, at denne ikke er foregået som en ubrudt fremadskridende proces, men at den er blevet afbrudt af perioder med dybtgående forvitring og udlignende bevægelser i selve plateauet.

Laghældning, sprækkedannelse, forkastninger og unormale lagstillinger viser, at der har været bevægelser i plateauet, ikke blot efter at det var færdigdannet, men også medens det endnu var under opbygning.

Således ses de tre basaltserier stedvis at overlejre hinanden diskordant, d.v.s. ikke helt indbyrdes parallelt, men dannende en mindre vinkel. Ligeledes er der iagttaget forkastninger i den nederste basaltserie med mere end 10 meters springhøjde, som i hvert fald er ældre end den mellemste basaltserie og muligvis også ældre end den kulførende serie.

Spændingsudligninger i plateauet med påfølgende sprække- og revnedannelse op igenem hele lagserien er ikke blot foregået forud for gangintrusionen (s. 37), men også efter denne. Ved gentagne spændingsudligninger på samme sted og langs samme plan, dannes således et sæt af tætliggende, parallelle revner, lamelzoner, som ved senere erosion udformes til stejlsidede, dybe kløfter (fær.: gjógv, pl. gjáir). Sprækkedannelser og lamelzoner er angivet på det geologiske kort med stiplede linier, dels ud fra iagttagelser og målinger i marken og dels ud fra tolkning af luftfotografier.

Hældning og strygning er afmærket som en kort streg, der viser i hvilken retning lagene hælder, og en tværstreg vinkelret herpå, der viser strygningen, d.v.s. lagenes skæringslinie med horizontalplanet. Et tal ved hældningstegnet viser hældningens størrelse (vinkelen mellem det hældende lag og horizontalplanet). I strygningsretningen har et givet lag altid samme højde over havniveau.

På det lille oversigtskort, fig. s. 38, ses en sammenstilling af hældning, strygning og A-, B-, og C-horizonernes skæringslinier med havniveau. Udfra laghældningen, og understøttet af tyngdemålinger, kan man slutte, at den færøske lagserie viser påvirkning af to tydelige domestrukturer, én i syd på Suðuroy, og én på den nordvestlige øgruppe.

Forkastninger langs sprække- og lamelzoner kan være lodrette, vandrette, eller de kan være et resultat af bevægelser i begge retninger. Lodrette forkastninger (fig. s. 39) er afmærket på kortet som en stiplede linie (sprække- eller lamelzone) med prikker mellem liniestykkerne. Et tal i en lille firkant til den ene side viser sænkningen i meter i forhold til den modsatte side. En horizontal forkastning kan umiddelbart iagttages og måles ved krydsninger mellem forkastningsplanet og f.eks. en gang eller en lamelzone.

GEOLOGISKE RUTER I MARKEN

Øernes mere eller mindre udtalte østlige laghældning er omtalt s. 5 hvor det også fremhæves, at eftersom de nederste og ældste lag befinder sig mod vest og de øverste og yngste mod øst, vil man, ved at bevæge sig fra vest mod øst, bevæge sig opad i lagserien.

I det følgende vil vi gennemgå nogle ruter, langs hvilke den tilrejsende bekvemt og med stigende lagfølge kan møde nogle væsentlige træk af øernes dannelseshistorie.

Området omkring Tindhólmur-Gásadalur på Vágar omfatter den øverste del af den nederste basalt-serie, den kulførende serie, tuf-agglomeratzonen og den nederste del af den mellemste basaltserie.

Ved at følge en hovedrute med nogle biruter langs vejen fra det vestlige Vágar til Tórshavn, ville man passere alle lagene fra den øverste del af den nederste basaltserie til omtrent midtvejs i den øverste basaltserie. Da området omkring Hvalba på Suðuroy tilhører samme geologiske niveau som området Tindhólmur-Gásadalur på Vágar, er lettere tilgængeligt og i sin helhed mere overskueligt, vil det imidlertid være mest formålstjenligt at begynde med dette område (rute 1, 2, 3) og derefter fortsætte fra samme geologiske niveau på Vágar og derfra gå opad i lagserien (rute 4. 1-7). Se kortet s. 64.

Rute 1. Dalen syd for Hvalba. *Fig. s. 19.*

Den nederste basaltserie optager hele Hvalbiareiði, dalen syd for bygden og kysten ud langs den indre del af fjorden. Følger man rute 1 ind i dalen, bliver man straks opmærksom på tre markante basaltbænke ved elvens øvre løb; de kan også skimtes på begge sider af dalen og udgør de øverste bænke i den nederste basaltserie. Selve landskabet inde i dalen er typisk for den nederste basaltserie med tykke, frontalt stejle bænke og brede, vegetationsklædte terasser. Bænktykkelsen varierer fra ca. 15 m (den øverste bænk) til ca. 22 m (den mellemste bænk). Bjergarten er en tæt, på friske brudflader

der blåligfarvet basalt, kun undtagelsesvis med spredte feldspatstrøkorn. Bænkene er uregelmæssigt søjledannede, på prismefladerne er de tværribede, ofte visende udtrukne porer (flydestruktur). Under den nederste bænk kan der stedvis iagttages et stærkt rødfarvet tuflag.

Den kulførende serie overlejrer umiddelbart den nederste basaltserie (3. bænk opad), men visse steder overlejrer den også resterne af en 4. bænk, som for en stor del er borteroderet. De gamle kulminer ses langs vejen på dalens vestside, vejen svarer således omtrent til underkanten af den kulførende serie. De sammenstyrtede mineindgange ses umiddelbart over vejen; ler-, grus- og slaggedynger fra den gamle minedrift neden for vejen. De længste minegange nåede ca. 700 m ind i fjeldet. Minedriften i Hvalba går så langt tilbage som til sidst i 1700 tallet. Kulproduktionen har været meget svingende, og i flere perioder er der kun brudt kul til husholdningsbrug på stedet. Enkelte miner er forsøgt åbnet igen i de senere år, men blev hurtigt opgivet; de få kulminer, der endnu er i drift, ligger langs vejen på den østlige side af dalen. Produktionen er meget beskedent, ca. 1000 tons om året. Den kulførende serie overlejres af den mellemste basaltserie, som udgør hele fjeldpartiet på den nordlige del af Suðuroy.

Rute 2. Vestsiden af Grímsfjall. *Fig. s. 20.*

Ruten fører over Hvalbiareiði til vestsiden af Grímsfjall. Det vil være klogt at rådføre sig med stedets befolkning, eventuelt få en vejviser, da terrænet er ret stejlt, og det ikke er helt let at finde den rette sti.

I et stenbrud på den sydvestlige side af ejdet, vil man kunne studere basaltbænke (nederste basaltserie) og tuflag med friske brudflader.

Gosmyrjan á Reyðabarmi.

Tuf-agglomeratzonen i Reyðibarmur.

Under opstigningen til vestsiden af Grímsfjall får man et udmærket overblik over den syd-vestlige side af Hvalbiareiði, hvor lagene går ud i fjeldvæggen mod vest. Den nederste basaltseries overflade er her beliggende i ca. 130 m højde (ved den nordligste kulmine på vestsiden af dalen syd for Hvalba er den faldet til 110 m o.h.). Over den nederste basaltserie ses en brat vegetationsklædt skråning, den dækker over den kulførende serie. Over denne igen ses den mellemste basaltserie.

På vestsiden af Grímsfjall kan man umiddelbart iagttage de tre serier i lodret snit. Regnet fra havoverfladen kan tælles fire bænke af den nederste basaltserie med mellemliggende røde tufslag. I den næstnederste og den øverste basaltbænk ses tydelig, men ret uregelmæssig lodret opsprækning. Oven på den næstøverste bænk, som her har betydelig mindre mægtighed end de andre, ses en tyk slaggeskorpe. Den kulførende serie overlejrer den øverste bænk i den nederste basaltserie, selv overlejres den af den mellemste basaltserie, der med sine tynde sammensvejsede lavastrømme, mere virker som en enhed end de andre basaltserier

gør. Kulmægtigheden her er lille. Et profil opmålt i fjeldet inde i den lille bugt viste 32 cm for det nedre kulbånd og 10 cm for det øvre kulbånd. Tagleret erstattes stedvis af et småstenskonglomerat, i sin tid afsat i et vandløb eller ved en søbred.

Rute 3. Ud langs kysten til Reyðibarmur.

Fig. s. 41.

Ruten følger vejen langs nordsiden af fjorden, ud til Reyðibarmur. Den kulførende serie er tyndet ud, så det er kun den kulførende seriers geologiske niveau, der her er indtegnet på kortet som en tynd streg.

Reyðibarmur er en iøjnefaldende stærkt rød-farvet kystklint på nordsiden af fjorden. Den er mere eller mindre blottet langs en strækning på ca. 500 m, når nogle steder op til 30-50 m højde og danner omtrent hele kystprofilen, som består af tuf-agglomeratens løse udbrudsprodukter: vulkansk aske, lapilli, bomber og bjergartsfragmenter.

Midt i kystprofilen er tuf-agglomeraterne særlig stærkt røde. De gennemtrænges her af





Óregluliga innskotið blágrýti norðantil á Hvalbiarfirði.

Intruderet basalt langs kysten på nordsiden af Hvalbiarfjørður, Suðuroy.

en bred intrusiv basaltmasse, helt op til ca. 10 m højde, hvor den forgrener sig.

Mod øst består kystprofilet af finere og grovere, gråt eller brunligfarvet, løst udbrudsmateriale. Det overlejres af et rødt tuflag, og derefter af den mellemste basaltseries lavaer.

Mod vest begrænses klintprofilet af den langs stranden synlige intrusive basalt. Den sender lange udløbere op i kystklintens agglomerater,

som her er brunlige eller grå. Blotningen af tuf-agglomeratet når her op til ca. 30 m højde.

Følger man vejen opad mod tunnelmundingen (Sandvíktunnellen), vil man langs vejsiden kunne iagttage veksellejringen mellem tuf-agglomerater og tynde lavastrømme tilhørende den nederste del af den mellemste basaltserie. Dette røber overgangen mellem den hændende eksplosivitet og den begyndende lava-produktion.

Fra vejen udenfor tunnelmundingen kan man se ned over den røde klint ved Reyðibarmur. Før end tunnelarbejdet blev påbegyndt, gik havet helt ind til klintfoden, men efterhån-

den som man arbejdede sig ind i fjeldet, blev det udsprængte materiale styrtet ned over klinten og lejrede sig foran klintfoden. I løbet af et par år var der blevet dannet en bred rullestensforstrand med velafrundet stenmateriale foran klinten. I årene siden, er denne med bølgegangen flyttet indad og derefter aflejret i indskæringer langs kysten.

Tuf-agglomeratzonen fortsætter indad mod vest, hvor den ligger over de intruderede basalter langs kysten. Der forekommer kun sparsomme blotninger, og zonen synes at forsvinde omtrent ved den gamle landingsplads. De intruderede basalter i kysten danner stejle skrænter ved Hvitanes og Hamranes (*fig. s. 42*).

Rute 4. Akranes-Tórshavn.

4.1. *Akranes. Fig. s. 22.* I Akranesområdet vest for bygden Bøur på Vágur, befinder vi os i samme geologiske niveau, altså på samme sted i lagserien som ved Hvalba på den nordlige del af Suðuroy (rute 1,2,3). Lagserien på Mykines, i det fjerne, svarer til den sydlige del af Suðuroy.

Ser vi ud mod Tindhólmur, træder de øverste bænke af den nederste basaltserie tydeligt frem som et bredt terrasseformet strandområde. Herover følger en jævnt stigende græsklædt skråning, der dækker over den kulførende serie, tufagglomeratzonen og de uregelmæssigt intruderede basalter; og over denne skråning rejser den mellemste basaltserie sig stejlt stigende op mod tinderne, som har givet holmen navn. På nordsiden er holmen vegetationsklædt, men på sydsiden ses den blottet i et lodret snit; det samme er tilfældet for kystområdet mellem Gásadalur og Akranes. Med bådlejlighed fra Sørvágur langs sydsiden af Tindhólmur og indad igen langs kysten mellem Gásadalur og Bøur kan man få et klart og anskueligt indtryk af denne del af den færøske lagserie.

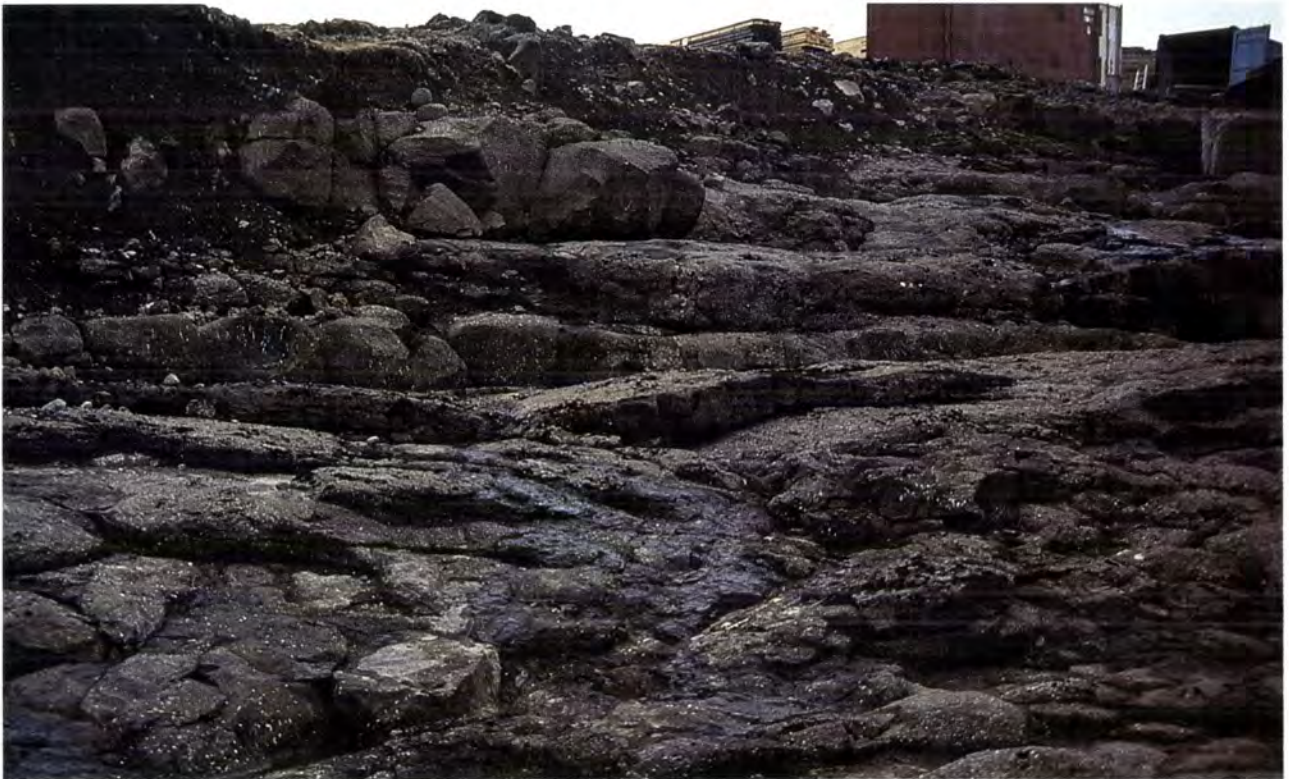
Køreturen fra Akranes til færgestedet på øens østside (Oyrargjógv), går gennem bygdene Bøur, Sørvágur, Vatnsóyrar, Miðvágur og Sandavágur. Vejen går langs den østlige side af øernes største indsø, Sørvágsvatn. B-horizonten vil man kunne skimte i Fossá på den østlige side af Sandavágur i ca. 200-250 m højde. I elvløbene ned mod dalen ved Sandavágur ses de blottede, tynde lavastrømme i den mellemste basaltserie (*fig. s. 23 t.v.*).

4.2. *Gjógvará, Vestmanna. Fig. s. 23 t.h.* Elv-

en, Gjógvará, munder ud vest for skolen i en dyb, mere end 200 m lang kløft med næsten lodrette sidevægge. I kløftens højre (nordøstlige) side ses en gang; den er 3,5 m bred og består af olivinbasalt, den er opsprækket på tværs, men ellers kompakt. Gangens venstre kontaktzone har været så opsprækket og svag, at den har virket som angrebsflade for erosionen; rester af gangen ses endnu på kløftens vestlige sidevæg. Kløfter af denne type er dannet ved borterosion af en sprækkezone (lamelzone) eller en gang, der er tilstrækkelig opsprækket til at virke som svaghedszone for dybtgående erosion. I kløft- eller "gjógv"-bunden finder vi derfor ofte en sprækkezone uden gangintrusion eller en gang, der er stærkt forkløftet i gangretningen.

Ved udmundingen af dalene Fossádalur og Heljareyga ses en markant hammer i 250-300 m højde; den består af flere tynde lavastrømme indbyrdes adskilt af porezoner. Det er B-horizonten. Umiddelbart øst for rørledningen ned til kraftstationen ved Fossá, ligger dens underkant 270 m o.h.. Ved B-horizonten befinder vi os henved 900 m over A-horizonten (grænsen mellem den nederste basaltserie og den kulførende serie), d.v.s. at vi over bygden Vestmanna er ca. 2/3 oppe i den mellemste basaltserie. Kører man ad vejen, der fører op til det øvre vandreservoir i Fossá, kan man med øjet følge B-horizonten på begge sider af dalen.

4.3. *Det øvre vandreservoir. (Vatnið). Fig. s. 44 f.o.* I en udsprængt grav foran dæmningen til det øvre vandreservoir i Fossá finder man, hvad man kunne kalde et smukt eksempel på "anatomien" i den mellemste basaltseries opbygning. Går man nemlig op langs dæmningen på den vestlige side af elven, får man øje på den ene afdækkede lavastrøm efter den anden op gennem hele graven. Det nederste lag måler 1 m i højden, de overliggende er tyndere; men det kan ofte være vanskeligt at afgøre om man har med en egentlig lavastrøm eller en flydeenhed at gøre, f.eks. en mindre aftapning fra en delvis konsolideret lavastrøm. Omtrent midt i graven kan man se, hvordan de enkelte lag eller flydeenheder løber hen over hinanden og tynder ud i en "lavatunge" eller "lavatå" (*fig. s. 44 f.n.*). Buede ribber på lavaoverfladen ("tovværkslava" eller "ropy lava") viser lavastrømmens lokale flyderetning. Nederst i hver lavastrøm ses ofte mere eller mindre oprette



Tunnar miðfláalindir hvør oman á aðrari í grovini framman fyri ovaru byrging í Fossá, Vestmanna.

Tynde lavastrømme í grøften foran den øvre dæmning í Fossá, Vestmanna.



Nærmynd av bræðingum sum hava runnið hvør út yvir aðra. Lavaborkur sæst oman á teimum.

Nærbillede af lavastrømme, der er flydt henover hinanden. Øverst ses den rynkede lavaoverflade, "ropy lava" eller tovværkslava.

piber eller porer; øverst findes en stærkt blæret zone. Poredannelsen skyldes de luftarter, som blev frigjort som følge af det formindskede tryk. Senere er piber og porer blevet udfyldt med udskilte mineraler som zeolitter, kvarts, opal eller kalkspat. Tynde tuflag forekommer og undertiden ses negative aftryk af en underliggende lavastrøms ribbede overflade på den overliggende lavastrøms underside.

Fra Vestmanna går vejen sydpå, jævnt op mod B-horizonten som den passerer i ca. 270 m højde mellem Høgareyn og Nordaragiógv. Fra området vest for Kvívík følger vi stort set B-horizonten, indtil den når havniveau ved bygden Leynar. Udsigten på køreturen fra Vestmanna til Kvívík giver et overskueligt billede af de bløde, konvekse storlandskabsformer i den mellemste basaltserie på Vágar og i landskabet omkring Vestmanna (fig. s. 45).

4.4. Gangen vest for Stykkið. Fig s. 24. Gangen vest for Stykkið (Str. 200 på kortet) viser et

udmærket eksempel på en gang, hvor man kan spore stærke bevægelser (spændingsudligninger) såvel før som efter gangintrusionen. Gangen træder frem i en klippevæg kun få m oppe ad en markvej, der skiller sig ud fra hovedvejen mellem Kvívík og Stykkið. I landskabet følger den en lamelzone, mod vest (Str. 199, 198, 197, 183, 182) og mod øst (Str. 221, 216, 215) en strækning på 10-11 km. Gangens bredde er ca. 5 m. Bjergartstypen er en feldspatporfyritisk basalt med store listeformede strøkorn som er orienteret i gang- eller flyderetningen. Gangen er tydelig opsprækket på tværs, men samtidig

ses en kraftig forkløftning i gangens længderetning, såvel i selve gangen som ude langs sidestenen. Særligt tydelig ses forkløftningen at være i det østlige kontaktområde mellem gang og sidesten. Den er her så stærk, at den nærmest giver indtryk af at være en knusningszone med senere udskilte mineraler i revner

Eyðkent bringut landslag í miðfláunum út ímóti Vestmannasundi.

Karakteristiske konvekse brede, bløde landskabsformer i den mellemste basaltserie. Vestmannasund.



og hulrum. På sidestenen eller på tilbagestående lamelrester ses ofte mærker efter bevægelse i form af sribede glideflader (“harnisk flader”).

Retter man blikket herfra mod syd, ind mod vestsiden af Streymoy, vil man kunne følge Streymoysillens forløb fra Sátan i nord, gennem den stejle vestlige kystvæg, til Dalsnípan i syd, kun afbrudt af Stórareyn og Gjáarbotnur, hvor silloverfladen er blottet.

På køreturen mod Leynavatn, ind i Kollfjorddalen (Kollfjarðardalur) og videre sydpå til det store stenbrud i Hundsarabotnur under fjeldet Skælingur, vil man kunne iagttage, hvordan storlandskabsformen skifter fra det jævnt konvekse landskab uden særlig fremtrædende bænke mod vest til det trappeformede landskab med skiftende basaltbænke og tuflag mod øst.

4.5. Stenbruddet i Hundsarabotnur. Fig. s. 25 f.n. Stenbruddet i Hundsarabotnur er sprængt ind i selve overgangszonen mellem den mellemste og den øverste basaltserie. Vejen til Tórshavn skærer her igennem C-horizontbænken. På højre side af vejen, eller over

vejen, kan man umiddelbart før åbningen ind til stenbruddet, skimte det røde tuflag under C-horizonten. Herover følger horizontbænken, som nedenfor, eller på venstre side af vejen, går ned mod Kollafjørður.

Streymoysillens østlige, stejle flanke ses over stenbruddet; den stiger mod syd og gennemskærer fjeldet Stallur med 75° sydvestlig hældning. Mod nord er sillmægtigheden ringe. Ved passet over stenbruddet, Stígaskarð, går en lang silludløber opad og flere mindre nedad i terrænet. Silludløbere ses også inde i selve stenbruddet.

Ser vi os tilbage efter at have forladt stenbruddet i Hundsarabotnur, vil vi kunne iagttage Streymoysillen i sydsiden af Sátan, og dens bratte stigning og ganglignende forløb mod øst. Vi kører nu opad i den øverste basaltserie. Omtrent midtvejs mellem Hundsarabotnur og Mjörkadalur når vi det højeste punkt over havniveau på ruten Vestmanna-Tórshavn, 370 m.

4.6. Flyvestationen i Mjörkadalur. Fig. s. 25 f.o. Udsigten fra Mjörkadalur ned mod Kaldbaksbotnur og ud ad Kaldbaksfjørður er



som geologisk panorama betragtet næsten identisk med udsigten fra Hundarabotnur ned mod Kollafjörður: Den markante C-horizont-bænk på begge sider af fjorden og den iøjne-faldende forskel i landskabskarakteren over og under denne. I Mjörkadalur kan man med øjnene følge Streymoy-sillens sydvestlige forløb fra Bláhamar, en lodret stejlvæg i godt 400 m højde n.f. flyvestationen, til fjeldet Núgván i syd. I Bláhamar indtager sillen hele den øvre søjledannede del af stejlvæggen; herfra går den ned i dalen, hvorefter den stiger stejlt op, idet den overskærer basaltbænkene, til toppen af Núgván.

Turen sydpå fortsætter gennem den øverste basaltserie. Fra Norðradalsskarð, passet over mod bygden Norðradalur, kan vi se Streymoy-sillens øverste del i silhouet over fjeldet Núgván (*fig. s. 26*).

4.7. Sundsá (elven der løber ned mod Sund). *Fig. s. 46.*

I vejsiden over elven, der løber ned mod bygden Sund, kan man i et forholdsvis nyblottet, lodret snit betragte en række bænke fra den øverste basaltserie, som er blevet gennemsprængt ved vejarbejdet. Nord for en lille stikvej, der går op fra hovedvejen, ses et snit gennem to bænke; et lignende snit gennem to bænke ses også syd for stikvejen. Den nederste af de to nordlige bænke er ca. 2 m tyk, den er

meget porøs og har slaggeskorpe. Porerne er udfyldt med zeolitter, mest chabasit. Tuflaget mellem de to bænke er ca. 1 m, det er grønt forneden, rødbrunt opad. Varmepåvirkningen fra den øvre bænk spores undertiden tydelig. Den øvre bænk er her ca. 4 m. De to bænke syd for stikvejen er noget tykkere. Den nederste bænk er porøs og slagget i overfladen. Porerne er udfyldt med zeolitter, særlig chabasit ligesom nordligere. Desuden forekommer grønjord (seladonit) både i porer omgivende zeolitter og i sprækker. Tuflaget mellem de to bænke er tyndere end nordligere.

En gang gennemskærer de sydlige bænke. Den er kun 1 m tyk og består af en tæt basalt uden strøkorn. Der er tydelig forskel i kornstørrelse midt i gangen og ude ved sidestenen, hvor den er mere finkornet på grund af den hurtigere afkøling her. Gangen er opsprækket både vertikalt og horizontalt. De horizontale sprækker er et afkølingsfænomen; den vertikale opsprækning derimod viser, at der har været bevægelse i gangen efter gangintrusionen. Den vertikale opsprækning har været stærkest ved den nordlige sidevæg, hvor man også kan se tydelige, sribede glideflader (harniske).

På ruten herfra til Tórshavn kommer vi endnu højere op i lagserien, således at vi før nedkørslen til byen når mere end halvvejs op i den øverste basaltserie. Nólsoy, foran os, når op i den øverste del af serien.

Hamrarnir oman fyri vegin við Sundsá.

Basaltbænkene i vejsiden over elven Sundsá.

PREFACE

This revised edition of the text to the geological map 1: 50,000 of the Faeroes is based on the 1969 edition.

The project of making large-scale survey maps of the Faeroes was planned and had, in a small way, started before the Second World War. At that time the work was based in Copenhagen, with one or two summer months of field work, which was often carried out under difficult conditions.

In 1940, when the Faeroes were occupied by British troops, all connection with Denmark was severed. There was no further mapping of the islands until after the end of the war, in 1945. The real impetus came when, in 1951, The Geological Survey of Denmark (Danmarks Geologiske Undersøgelse-DGU) established a station in the Faeroes. This greatly facilitated the organization of the work.

This was probably the first time that a plateau basalt area had been mapped on such a scale, 1: 50,000, and there was no previous experience to go by.

At first an extensive reconnaissance was carried out. From this it was decided to start the actual mapping in the lowest part of the series of strata, namely on Suðuroy, where the coal-bearing sequence provided a reliable correlation horizon. This horizon was also obvious on Vágar.

The next aim was to trace and fix the position of other easily recognizable correlation horizons throughout the whole area. As a result of a great deal of surveying, a continuous profile (a schematic or ideal profile) of the en-

tire series of strata was built up. Many individual profiles were surveyed and by using the marker horizons it was possible to correlate these individual profiles with the ideal profile. In this way the entire series of strata could be divided into separate series, each representing a stage in the volcanism which created the plateau.

More than 20 years have passed since the geological map and text were published in 1969. As there are only a few copies still available of the combined text and maps, it was decided that the time was ripe to re-issue the maps in 1: 50,000 and furnish them with a shorter, well illustrated text, more suited for general use.

In this edition there is a short account of the geology of the islands, which is based on the symbols on the maps, but does not go into precise detail. As far as correlation horizons (marker horizons), profiles and dykes are concerned, the reader is referred to the table in the 1969 Danish edition, if further information is required. This new edition also contains the description of a route where the traveller can observe all the important aspects of the geological structure of the islands.

For their willing assistance, thanks are due to Ása Nolsøe Dam for typing the manuscript, Sheila Arnskov for translating the text to English, Martin Heinesen, J. H. W. Poulsen and Ulf Zachariasen for reading the manuscript and the proofs. Thanks are due to the Føroya Landsstýri for economic support.

THE GEOLOGICAL EVOLUTION

THE GEOLOGICAL MAP

A geological map is based on a topographical map. Colours, signs and other devices are used to indicate the occurrence, extent and relationship of different types of soil and rocks. Some geological maps show the surface layers of soil and rock, others the deeper layers. It is also possible to show a simplified combination of both of these on one map. Geological maps, which vary according to the needs of the situation, serve many purposes: e.g. small-scale geological outline maps, maps exclusively for scientific purposes, and large-scale maps specially devised for technical or practical projects.

The main purpose in making the geological map of the Faeroes was to represent on the map a valid division of the Faeroese plateau in series of strata, each of which series illustrates stages in the formation of the islands, or chapters in the history of their origin. Each series of strata is represented on the map by a particular colour, which shows its occurrence and distribution, whereas other geological phenomena are represented by simple signs.

THE ORIGIN AND STRATIGRAPHIC DIVISION OF THE BASALT PLATEAU

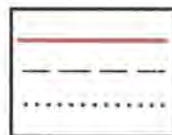
The Faeroes are of volcanic origin. They are a small remnant of the vast North Atlantic basaltarea, or, as it is also called, the Brito-Arctic basalt province. The islands are built up exclusively of basaltic lava flows, which time after time over a long period, in the earliest part of the Tertiary, flowed out over an old land surface. In this way a basalt plateau was built up, the strata of which have a cumulative thickness of more than 5 km. Of this now eroded and divided plateau there are still 3 km of lava above sea-level, while more than 2 km are hidden beneath the sea.

The geological formation is simple and clear; alternating strata of basalt and tuff (har-

dened volcanic ash), clay or sandstone consisting of weathered basaltic material. From time to time the impression of leaves, carbonized remains of plants and thin seams of coal are seen in the clay layers, which show that there were shorter or longer periods of quiescence in the volcanic activity. The strata are not completely horizontal, but have a more or less obvious dip to the east, on the whole between NE and E in the southern islands and between E and SE in the northern islands. In other words, the lowest and oldest strata are to be found towards the west and the upper and younger strata towards the east, so that if we travel from west to east we travel at the same time upwards in the series of strata (*fig. p. 4*). This is clearly seen on the geological map and a schematic profile through the combined series of strata (bottom left on the map, sheet 5).

The colours on the map and in the profile correspond to each other and show a division of the lava plateau into 6 sections: The lower basalt series (dark green), the coal-bearing sequence (brown), tuff-agglomerate zone (light green dots on pink), the middle basalt series (light green), the upper basalt series (yellowish green) and intrusions: dykes (red), irregular intrusive formations and sills (pink).

BOUNDARY HORIZONS



The boundary between the lower basalt series and the coal-bearing sequence is designated as the *A-horizon* in the schematic profile (ideal profile) and on the map. The boundary between the middle basalt series and the upper basalt series is designated the *C-horizon* (p. 54). The *C-horizon* is indicated by a black line on the map. Where observation was difficult or impossible because the boundary is not exposed the line is broken, and where the boundary basalt is absent locally or is very uncertain, it is indicated by a dotted line. The *B-horizon*

(p. 53) corresponds to the lower limit of a distinctive basalt flow about 2/3 up in the middle basalt series. It is indicated on the map by a line of small black dots; where the horizon basalt flow itself is absent there is double spacing between the dots. In contrast to the A-horizon and the C-horizon, the B-horizon does not form a boundary between different series of strata, but just as these do, it represents a geological level, i.e. that at every point along one of these horizons, irrespective of the height above sea-level, one is at the same height in the series of strata. The B-horizon was introduced as a matter of convenience.

By using these marker horizons A, B and C, as guide strata it was possible to measure a continuous profile, an ideal profile, through the entire series of strata (I-XI) on the map, and to correlate profiles measured in different parts of the country (①-⑳) on the map) with this ideal profile (*fig. p. 28*).

The spot heights shown along the A-, B-, and C- horizons can be used to calculate the dip, i.e. the direction and amount of the inclination of the strata.

A more detailed account of the A-, B- and C- horizons is given in "Geology of the Faeroe Islands" (1970) by Jóannes Rasmussen and Arne Noe-Nygaard pp 20-30.

The following is a short account of the geology of the Faeroes and the geological events that took place during the building up of the plateau and its continued existence. Reference is made to the geological map and a selection of pictures.

RHYTHMIC FISSURE ERUPTION. THE FORMATION OF THE LOWER BASALT SERIES.



We regard it as being most probable that the volcanism which led to the formation of the lower basalt series took place along kilometer-long fissures, which had the same direction as the Faeroese fjord system, NW - SE. We also presume that the accumulated fragmental eruptive products which stretch over long distances on Suðuroy and Vágar cover over old eruption fissures and their immediate surroundings. These will be discussed later in connection with the tuff-agglomerate zone (p. 31).

The volcanism which led to the formation of the lower basalt series was rhythmic, i.e. each eruption was followed by a shorter or longer period of quiescence.

The eruptions started with a short initial explosive phase which produced mainly fragmental eruptive products: Volcanic ash, small rounded stones (lapilli), and bombs. This phase was directly followed by a quieter phase with extensive production of lava. The period of quiescence between eruptions is characterized by the weathering and erosion of lava surfaces and the deposition of sediments.

The lower basalt series is very uniform in character; it consists of dense (the individual minerals cannot be discerned with the naked eye), hard basalt, which seldom has phenocrysts, and which has a bluish colour on freshly broken surfaces. The surfaces of the flows are often reddish in colour with a thick, porous, scoriaceous crust. The individual strata or flows of lava are normally 10-30 m thick, but thinner and much thicker strata also occur. The thickest flows on Suðuroy and Mykines reach a thickness of 50-70 m. The average thickness is about 20 m.

Columnar basalt is common in the lower basalt series. Such columns, which may be regular hexagons, are formed by contraction in the lava mass during the cooling process, and they stand at right angles to the cooling surfaces. The columns in the lower basalt series are, however, only occasionally regular hexagons; they are more or less regular 6-5-4-sided. Basalt flows with regular, perpendicular columns are seen, for example, on the north side of Trongisvágur on Suðuroy and in Korkadalur on the north side of the island of Mykines (*fig. p. 29*), where they reach a height of about 30 m. When solidifying conditions are variable the columns do not stand perpendicular; they may be fan shaped or twisted. A well-known site with fan-shaped basalt columns can be seen at the shore directly east of the village of Froðba on Suðuroy (*fig. p. 7*), and a fine example of twisted columns is situated at the side of the road above the village of Hov, also on Suðuroy.

As was previously mentioned the periods of quiescence are in many cases characterized by the interbedded sediments. These are mainly tuffclay sediments, clay and basaltic sandstone in layers of 1-4 m. These sediments occasionally contain sporadic, insignificant occurrences of coal. In one clay series on Mykines the

impression of conifer (*Metasequoia occidentalis* fig. p. 30) was found and unidentifiable impressions of deciduous trees. The tuff beds are hardened volcanic ash, which vary greatly in colour: Red, brown, yellowish or green.

When one looks at the steep west coasts of Suðuroy, Mykines and Vágar, one gets a clear picture of the simple geological structure of the lower basalt series with its regularly alternating dark layers of basalt and red tuff or other sediments, which often take the form of grass-covered ledges.

The lower basalt series is found on most of Suðuroy, on Mykines, Gáshólmur, Tindhólmur, and on the western part of Vágar. The southern part of Suðuroy, Mykines and Gáshólmur belong exclusively to the lower basalt series. On the northern part of Suðuroy (fig. p. 9), on Tindhólmur and on Vágar, the lower basalt series is covered by younger layers.

The lower basalt series has a cumulative thickness of about 900 m above sea-level. With an average thickness of about 20 m the number of lava flows amounts to 40-50.

With a view to increasing our knowledge of the lower-lying part of the Faroese basalt plateau, a deep drilling was made in the summer and autumn of 1981 at a site directly west of the village of Lopra on Suðuroy, i.e. the lowest accessible point in the series. The drilling site was situated about 8 m above sea-level, and a depth of 2178 m was reached (fig. p. 8). The drill went through 120 lava flows with an average thickness of 15-20 m. The sedimentary layers which were drilled through were for the most part fewer and thinner than those higher up in the series. This may indicate a tapering off in the volcanic activity so that the periods between eruptions were longer in the upper part of the series. The appearance and composition of the basalts revealed by the drilling was so similar to the flows above sea-level that they must be regarded as constituting a downward continuation of these. The lower basalt series is thus extended by a good 2000 m to more than 3000 m.

All the lava flows which were drilled through originated on dry land. Therefore the land must have subsided at least 2000 m since the lowest stratum was formed.

It had been hoped to drill through the entire lower basalt series, but this was not achieved, however, occurrences of hydrocarbons in the form of very small quantities of oil and mineral wax and the bubbling up of gas con-

taining methane indicate the presence of sediments with an organic content at a deeper level.

The geothermal gradient, i.e. increase in temperature in relation to depth, proved to be rather lower than the average for Western Europe.

A LONG PERIOD OF QUIESCENCE. DEPOSITION OF THE SEDIMENTS OF THE COAL-BEARING SEQUENCE



The coal-bearing sequence marks a long period of quiescence in the formation of the plateau, a period devoid of any form of volcanic activity. During

this time the strata were broken down by the action of weather and erosion. This can be observed where the original surface of the lower basalt series is exposed. The sediments from the coal-bearing sequence are deposited in shallow basins on a weathered, and uneven surface.

The coal-bearing sequence occurs on Suðuroy, Tindhólmur and Vágar. It is shown on the map as a brown strip between the lower and the middle basalt series.

On Suðuroy the coal-bearing sequence extends over an area of ca. 23 km². The coal area has been deeply eroded (Hvalbiarfjørður, Trongsivágsfjørður and the valley at Øravík) and divided into 4 separate coalfields: Grímsfjall (1.36 km²), the northern coalfield (18.74 km²), the southern coalfield (2.60 km²) and Kolheggjur-Hovstúgva (0.24 km²). Only the northern and southern coalfields have been worked commercially. The highest point of the coal-bearing sequence is 425 m above sea-level, north of the village of Fámjin, from where it descends towards NE and reaches sea-level on the north-east side of the island. The coal is generally thickest towards southwest and thins out towards north and east. The coal-bearing sequence can be seen in the steep cliffs towards the west as a shelf, often covered with vegetation, between the lower and middle basalt series.

On Suðuroy the whole series, coal and clay sediments are altogether 8-10 m thick. The succession of the layers from the bottom is as follows: 1. greyish-white underclay, 2. lower coal seam, 3. dark clay, 4. upper coal seam and 5. upper clay bed, which in places is replaced by conglomerates of pebbles, which stem from

water courses. At times there are lenses of coal in the dark clay bed, and in the upper clay bed streaks of coal and clay-ironstone.

The upper clay bed forms the largest part of the profile. The coal seams vary in thickness from place to place. The thickness of the two seams together is between 0,5 and 1,5 m, with an average of 0,75 for the western part of the coal area. On the whole the succession of layers is the same in the northern and southern coal areas, but in general it is the case that in the northern area the lower coal seam is thicker than the upper, while the opposite is the case in the southern area.

The vegetation from which the coal was formed probably did not grow in the area itself, but was transported by rivulets from surrounding areas. Carbonized pieces of tree trunks and roots are often taken from the coal mines and from the exposed coal seams in the cliffs to the west (*fig. p. 10*). The trunk parts are always in a lying position, never standing on roots, which suggests that the coal is allochthonous (deposited outside the place of origin). On the basis of rare leaf impressions (*Metasequoia occidentalis*) and microfossil material (spores and pollen), the coal area has been dated to probably the early Tertiary. This is confirmed by radiometric measurements, by which it is estimated to be about 50 million years old.

The coal, which is classified as brown coal occurs both as glance coal (vitrite) and as mat coal (durite). The glance coal is very clean, compact and shiny. It has an effective calorific value of ca. 6000 kcal/kg and an ash content of less than 3%. The mat coal is indeed mat, often, however, with strips of glance coal. It is not so clean as glance coal, tends to crumble, and has an effective calorific value of only between 3000 and 5000 kcal/kg. The ash content is high. It can be more than 20%.

The total amount of coal has been very variedly assessed at different times. The assessment arrived at during the geological mapping of the coal from 1952-54 showed a coal reserve of ca. 12 million tons which could be mined profitably.

The occurrences of coal on Suðuroy have been known and efforts have been made to work them as far back as the 17th Century. Several attempts at regular mining were carried out in the following century (18th), but without success. Coal mining became more important in the war years 1914-1918, 1939-1945

and the following years. In the years immediately following the Second World War it was sufficient to meet the main part of the local demand for domestic fuel, but in recent years it has been of little significance (*fig. p. 32*).

The coal-bearing sequence has no practical significance on Tindhólmur and on Vágar. On Tindhólmur its occurrence may best be described as sporadic, and on Vágar, where it reaches sea level on the most westerly part of the island, it is thin and on the whole rather inaccessible. The highest part of the sequence is at Hellisgjógv at the west tip of the island, about 250 m above sea level. This is also where the thickest seams of coal are.

EXPLOSIVE VOLCANISM AND THE ACCUMULATION OF FRAGMENTAL ERUPTIVE PRODUCTS IN THE INITIAL PHASE OF THE FORMATION OF THE MIDDLE BASALT SERIES



After the long period of quiescence in which the surfaces of the flows were eroded and the sediments of the coal-bearing sequence deposited, volcanic activity started up again with a highly explosive initial phase. The production of lava was not extensive, but great quantities of fragmental eruptive products, ash, lapilli and bombs were thrown up, which were deposited in the vicinity of the sites of the eruptions. The coal-bearing sequence was shattered, the layers of coal dislocated and in places completely destroyed.

It is these accumulations of fragmental volcanic material (agglomerates), stretching for a long way on the northeast side of Suðuroy and on the west side of Vágar and on Tindhólmur which are termed the tuff-agglomerate zone as tuff comprises an important part of the material.

On the northeast side of Suðuroy, the area where the tuff-agglomerate zone occurs is 10 km long and 2 km wide. The zone extends from the north side of Trongisvágur, where it can be seen in clefts and water courses, to the north side of Hvalbiarfjørður, where it forms a dark red-coloured coastal cliff. The tuff-agglomerate zone is exposed in the two bays, Hvannahagi and Lónin (*figs. p.12*), between Trongisvágur and Hvalba. Besides this it can

be seen along the coast to the south side of Hvalbiarfjörður. On Vágar the tuff-agglomerate zone appears in the coastal profile between the villages of Bø and Gásadalur. From Gásadalur it continues to be seen along a ledge in the cliff, right out to the west tip of the island. On Tindhólmur it is very obvious in the steep cliff facing south.

Since the tuff-agglomerate zone is an accumulation of different fragmental eruptive products, its thickness varies greatly from place to place, from less than 1 m to 20-30 m or more. Where they are not completely exposed, it can be difficult to assess the thickness of the tuff-agglomerates alone, as they are often penetrated by intrusive basalts (p. 55). The tuff-agglomerate zone is therefore marked on the map with light green dots (the initial explosive phase to the middle basalt series) on a pink base colour (the irregular intrusive formations).

CONTINUOUS VOLCANISM. THE LAVA-PRODUCING PHASE IN THE FORMATION OF THE MIDDLE BASALT SERIES



There was no actual intermission between the highly explosive initial phase (tuff-agglomerate zone) and the lava-producing phase which led to the formation of the middle basalt series; but the alternating layers of thin lava flows and agglomerates in the transition zone between the two phases indicates a decrease in the explosive character of the eruptions. From then on the eruptions produced lava continuously and were more subdued.

The sites of eruptions were much less extensive in the middle basalt series than the great fissures which were mentioned in connection with the lower basalt series. We can picture them as very flat shield volcanoes built up over parts of the old fissures. Remnants of these eruption sites, vents, i.e. sections through their feeders, can be seen along sounds and fjords. Ten such vents have been observed: 1 on Vágar, 2 on Koltur, 1 on Streymoy, 1 on Kallsoy, 1 on Borðoy, 3 on Viðoy and 1 on Fugloy. They are all situated in the upper part of the middle basalt series, quite up at the boundary area to the upper basalt series. They are shown on the map as black triangles. In coast section they measure from less than 50 m to more than 1 km. From a single section it

is difficult to imagine their shape, but probably they were elongated or elliptical. In coast section they are seen as well-defined areas filled with fragmental eruptive products (agglomerates) bounded on the sides and on top by horizontal basalt flows.

The middle basalt series has a total thickness of ca. 1350 m. The thickness of the individual lava flows is much less than in the lower and upper basalt series, from under 1 m to a couple of m is usual and there are very few actual beds of tuff in the lower part of it (figs. p. 33 and 34). Thicker flows, up to about ten m, do however occur, particularly in the upper part of the series, where tuff also occurs more frequently.

In the bare, steep mountain walls to the west and north the whole of the middle basalt series appears much more compact than the two other series, in which lava flows and tuff or other sedimentary beds alternate regularly. In the middle basalt series the transition between strata is often marked by vesicular zones, which indicate continuous lava production and the regular liberation of gases.

The rock in the middle basalt series is much more varied than in the lower basalt series: basalts which have no phenocrysts, felspar-porphyrific basalts, and olivine-porphyrific basalts.

The middle basalt series is predominant in the northernmost part of Suðuroy, on Vágar, in the northern part of Streymoy and in the northwestern part of Eysturoy. In other places, apart from eroded areas such as fjords and valleys, it is overlain by the upper basalt series. Along the east coast of the islands the middle basalt series goes below sea level.

As has previously been mentioned (p. 49), the B-horizon corresponds to the lower limit of a distinctive series of basalt flows about 2/3 up the middle basalt series. The horizon flow is composed of several thin flows of lava separated by vesicular zones. The lava has no phenocrysts, is compact, and flow structure is common. The underlying flow consists of large-grained, felspar-porphyrific basalt (big felspar basalt), and the overlying flow consists of small-grained porphyritic basalt. The B-horizon is not a natural geological boundary in the series, but it is useful in calculating the direction and extent of the dip of the strata, and in general for purposes of geological correlation in places where neither the A- or C-horizon occurs, e.g. on Vágar, the northern part of Streymoy and the northwest part of Eysturoy.

During the summer of 1980, deep drilling took place at Vestmanna on Streymoy. The site of the drilling was near the edge of the shore, ca. 2 m above sea level, and drilling was carried out to a depth of 660 m. The purpose of this drilling was to find out whether the lower basalt series and the coal-bearing sequence in the western part of Vágur continued towards east in under Streymoy, and whether, at the drilling site, these actually were at the depth they were estimated to be at, from the dip on Vágur. The core consisted of 556 m of the middle basalt series, of which the upper 107 m were felspar-porphyrific basalt and the lower 449 m almost exclusively olivine-porphyrific basalt. This was followed by a 3 m thick layer of greyish-brown, at times large-grained basaltic sandstone, which is regarded as corresponding to the coal-bearing sequence, although there were no traces of coal in the core material at that place. It is not uncommon on Suðuroy for the coal-bearing sequence to consist locally of basaltic sandstone and conglomerates. Drilling was continued 101 m down into the underlying basalt, which consisted of compact basalt, almost free of phenocrysts, with interlying beds of tuff; corresponding exactly to the lower basalt series on Suðuroy.

The geothermal gradient was a little higher than at Lopra and a little over the average for Western Europe.

THE RETURN OF RHYTHMIC VOLCANISM. THE FORMATION OF THE UPPER BASALT SERIES



When the volcanism which led to the formation of the middle basalt series ebbed out, there was again a pause, during which weathering and erosion

broke down the new surfaces. The foundation which the first lava flows of the upper basalt series flowed out over was hummocky, sloping or tilted, with projections which were moved or covered by new lava flows. In some places an unconformity can be traced between the two series, i.e. the underlying and overlying flows are not parallel, but more or less at an angle to each other.

During the formation of the middle basalt series volcanism was continuous, but this reverted once more to being of a rhythmic character, with alternating layers of basalt and tuff-

clay sediments. While in the formation of the lower and middle basalt series volcanism moved from west to east, in the formation of the upper basalt series it changed and moved from east to west.

The total thickness of the upper basalt series is ca. 675 m. The thickness of the flows is somewhat less than in the lower basalt series, usually 5-10 m, the thickest flows are, however, over 20 m. The average thickness is ca. 10 m (*fig. p. 14 below*). From time to time the impressions of stems and leaves are found in the tuff beds. These are for the most part unidentifiable, but in a few cases it has been possible to identify them as belonging to the genus *Metasequoia*. The red tuff beds have been worked commercially and the product used in paint which protects against rust. Also the tuff-clay sediments have been worked with a view to export. Because they can be used to exchange ions they have been used in filters in order to soften hard water. We find the same types of rock as in the middle basalt series, the olivine basalt is predominant. Columnar formations do occur, but are usually weakly developed. Flow lines and drawn out vesicles are, on the other hand, common in the compact basalts, which have no phenocrysts. In the lower part of the upper basalt series, particularly in the northern islands, one often finds examples of thin lava flows separated by vesicular zones, which resemble the middle basalt series.

The upper basalt series is not found on Suðuroy, Mykines, Tindhólmur, Gáshólmur and Vágur. On the other islands it largely covers the middle basalt series and is the only series seen along the east coasts of these islands.

The boundary between the middle and upper basalt series, the C-horizon (p. 49) corresponds to the lower limit of a series of flows (usually 2-3) of compact basalts, separated by vesicular zones, more rarely by beds of tuff (*fig. p. 14 above*). Where the succession of layers is typical, the horizon basalt flows rest on a red bed of tuff, which is underlain by a basalt flow, often reddish near the surface, and with phenocrysts, frequently large plagioclase laths. Indeterminable impressions of plant fragments are frequently seen in the tuff bed. The horizon basalt flows are overlain by small-grained felspar-porphyrific basalt.

INTRUSIVE VOLCANISM DUE TO SUBSIDENCE AND SETTLING IN THE PLATEAU

Subsidence and settling in the underlying support caused vertical or steeply inclined fractures in the newly-formed plateau. With the consequent release of pressure the magma became active once more. While during the formation of the plateau the magma reached right up to the surface, where it solidified in lava flows (extrusive volcanism), this time it intruded weak zones of the plateau itself (intrusive volcanism), where it solidified in the form of dykes, irregular intrusive bodies and sills.



The *dykes* intruded the above mentioned steeply inclined fractures. If one observes the course of the dykes in bare vertical cliffs, one can see that

they are vertical or slightly inclined, and that the great majority of them penetrate the whole cliff face. It is not uncommon to see that they send out offshoots (apophyses) in between the basalt flows, and in some cases it can be seen that they thin out before they reach the top. The course of the dykes can be followed for a long way inland. They are normally straight or gently curved; only in exceptional cases does a dyke suddenly change direction to continue in a transverse fracture. Where the terrain is exposed it can be seen that the dykes are traversed by horizontal columns. This is a result of cooling against the walls and contraction during solidification. Frequently the dykes are longitudinally split or cleft, which is due to adjustments in tension in the plateau after the dyke intrusion had taken place.

We find the same type of rocks in the dykes as in the rest of the basalt plateau, but due to their more rapid cooling those in the dykes are more compact. There is, however, a distinct difference in the size of the grains in the centre of the dyke and those out towards the country rock walls, where it is very fine-grained, at times almost glassy.

If a dyke is very distinctly longitudinally jointed, and therefore less resistant to erosion than the country rock, a gully will be formed, but if the dyke is more resistant than the country rock it will stand up above the terrain as a long ridge or stone wall (*fig. p. 36*).

It has never been possible to trace a dyke for its whole length, but by correlating separate exposures of dykes it has been possible to measure the longest dyke (Suðuroy) to 21 km in length. The greatest width of a dyke (Sumba) is measured to 20 m. The average width of all the dykes is 4 m.

On the geological map 845 dyke exposures are shown. They are marked with a broad red stroke. If the dyke is a multiple or a composite dyke, i.e. magma penetrated the same fracture several times, it is marked with a black line in the middle of the red. A number in italics beside each dyke exposure refers to a more detailed description of all dyke exposures in "Beskrivelse til geologisk kort over Færøerne" (1969) by Jóannes Rasmussen and Arne Noe-Nygaard pp 253-293.



The *irregular intrusive bodies* penetrated the tuff-agglomerate zone and the coal-bearing sequence in the eastern coal area on Suðuroy. It is clear that

when a molten mass of stone penetrates material as inhomogeneous and little resistant as that of the tuff-agglomerate zone, solidification will take place in an unrestricted and irregular way. The irregular intrusive bodies are found together with the tuff-agglomerate zone, and are demarcated on the map with a common sign as it is difficult and in most cases impossible to demarcate them individually (p. 52).

On Suðuroy they can be seen in places on the north side of Trongisvágur, in Hvannahagi, Lónin and on the south and north sides of Hvalbiarfjørður. Hvannahagi is a particularly good site as the whole shore between Hvannahagi and Lónin consists of intrusive basalts, often with inclusions of fragments from the tuff-agglomerate zone and the coal-bearing sequence (*fig. p. 16*). The intrusive basalts attain considerable thickness; just north of the little lake in Hvannahagi one can see offshoots of them penetrating far up into the middle basalt series.

On Tindhólmur and on Vágar the irregular intrusive bodies occur in situations similar to those on Suðuroy. The most striking sites are found on the south side of Tindhólmur and on the west side of Vágar between the villages of Bø and Gásadalur.



Sills were formed by the intrusion of magma along boundary or sedimentary surfaces in what was originally a horizontal sequence, and their course

follows the stratification of the surrounding rock. It is, however, not uncommon to see a sill penetrating overlying layers and continuing at another level. The Faeroese sills intruded the boundary region between the middle and the upper basalt series; they are therefore in the main, apart from smaller offshoots, all at the same geological level.

The largest sills are the Eysturoy sill (16 km²) and the Streymoy sill (13 km²). The Fugloy sill (1.25 km²) and the Svínoy sill (1 km²) are regarded as being parts of the same sill. A small sill has also been observed high up in the inaccessible cliff on the north side of Kallsoy.

The Eysturoy sill is 6.5 km long and 2-3.5 km wide. It lies in a NW-SE direction and occupies most of the landscape between the villages of Selatrað and Oyri. The eastern part of the sill area is covered by the mountain range Sandfelli - Kelduklettur - Halgafellstindur, while the entire southern and western sill areas are exposed. Both to the north and south of the Eysturoy sill there are smaller sills, which must be regarded as offshoots from the Eysturoy sill.

The Streymoy sill is 9 km long and 1-3 km wide. It extends in a NW-SE direction from the mountains, Sátan, in the north, to Núgván, in the south (*fig. p. 17*). At Skælingsskarð erosion has gone so deep that the sill has been divided into a smaller northern part and a larger southern part. To the east the Streymoy sill is covered by the mountain range between Sátan and Núgván, but to the south and west large areas of the sill surface are exposed. A small sill in Hægstafjall at Vestmanna and smaller intrusions between Kvívik and Vestmanna must be regarded as offshoots from the Streymoy sill.

The Fugloy sill and the Svínoy sill undoubtedly form the steep east and south flanks of one sill, the central part of which is now under the sea.

If we compare the Streymoy sill and the Eysturoy sill, we find some common characteristics which appear to apply in general to the morphological development of the Faeroese sills. They are both seen in section facing the west coast (Vestmannasund and Sundalagið)

as an unbroken columnar basalt sheet, rising to the north, south and east. They are both highest at the north and south; the Eysturoy sill in Nøvin, about 600 m (N) and Reyðafellstindur, 766 m (S), the Streymoy sill in Sátan, about 500 m (N) and in Núgván, 667 m (S). They are both thickest in the central area, where they more or less follow the normally deposited basalt sequence, and thin out towards the periphery. Furthermore they are both so steep along the eastern flank that the sill formation ends by resembling a dyke with horizontal columns. Thus they form saucer-shaped, or rather half-saucer-shaped bodies in which the western half of the saucer is missing.

In all cases where a sill and a dyke have been seen to intersect, it has been possible to prove that the sill is younger, but in general they must be regarded as belonging to the same phase of intrusion. In one case (Gjáarbotnur on Streymoy) a dyke merges directly with a sill without continuing above it. This dyke must therefore be a feeder to the sill.

The rocks in sills are commonly larger grained and more coherent than those of the lava basalts, due to the fact that they solidified down in the earth in warmer surroundings. They are termed doleritic.

MOVEMENTS IN THE PLATEAU

It was emphasized in the description of the lava plateau and the formation of the three basalt series that the process was not a continuous one, but that it was interrupted by periods of deep weathering and adjusting movements in the plateau itself.

Dip, fracturing, dislocations, and the abnormal position of strata show that there were movements in the plateau, not only after it was formed, but while it was in the process of being formed.

Thus in places it can be seen that the three basalt series are not quite parallel to one another, but at a slight angle. Dislocations of more than 10 metres have also been observed in the lower basalt series. These are certainly older than the middle basalt series and possibly also older than the coal bearing sequence.

Adjustments in tension in the plateau, with the consequent formation of fractures and fissures up through the whole succession of strata, took place not only prior to the intrusion of dykes, but also after that. With repeated adjustment of tension at the same

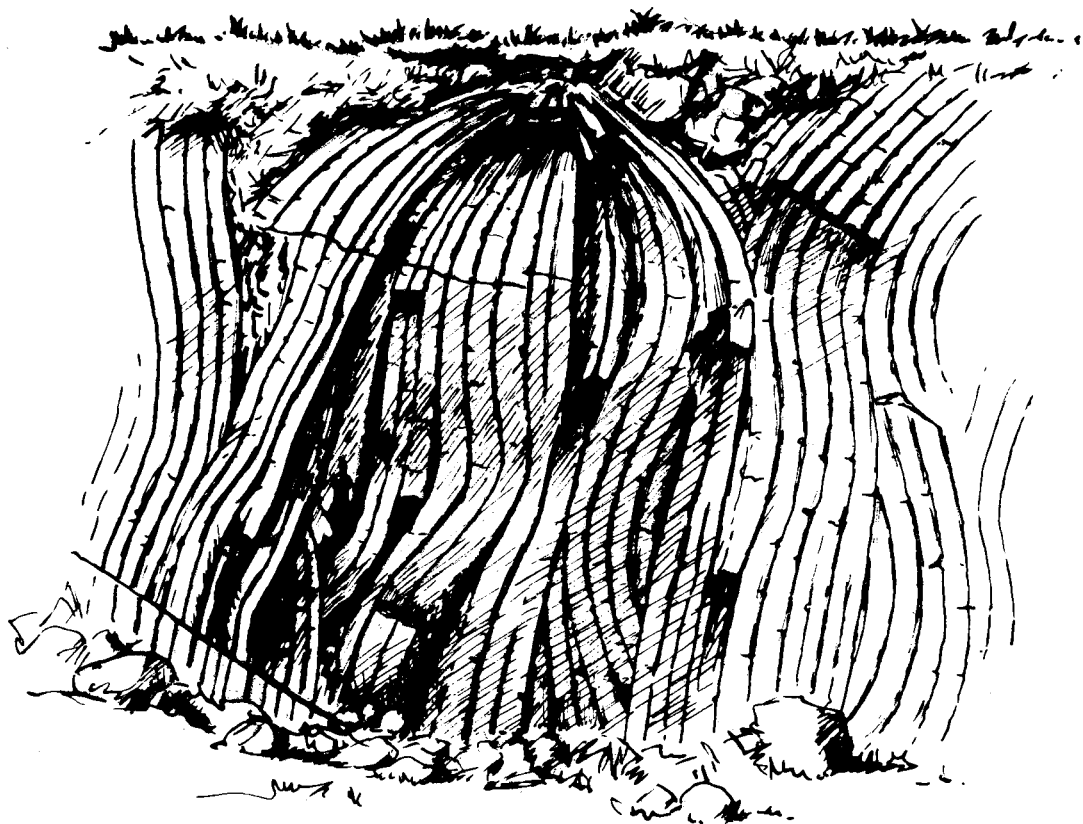
place and on the same plane a series of parallel fissures lying close together is formed (lamellar zones), which with subsequent erosion become steep-sided, deep clefts (Faer.: gjógv, pl. gjáir). Fractures and lamellar zones are shown on the geological map by broken lines. The mapping of these was based partly on field observation and partly on the interpretation of air photographs.

Dip is indicated by a short line, which shows in which direction the strata dip, and a line crossing this at right angles shows the strike, i.e. the intersection of the strata with the horizontal plane. A number beside the dip sign indicates the amount of the dip (the angle between the stratum and the horizontal plane). A given flow is always at the same height above sea level in the strike direction.

On the little key-map, fig. p. 38, there is

a collocation of dip, strike, and the intersection of the A-, B-, and C-horizons with sea level. From the dip, and backed up by gravimetric measurements, it can be concluded that the Faeroese succession of strata shows the influence of two distinct dome structures, one in the south on Suðuroy and one on the north-western group of islands.

Faults along fractures and lamellar zones may be vertical, horizontal, or the result of movements in both directions (*fig. p. 39*). Vertical faults are indicated on the map by a dot-and-dash line (fracture - or lamellar zone). A number in a little square on the one side shows the downthrow in metres compared with the opposite side. A horizontal dislocation along a lamellar zone can be observed and measured at intersections between the dislocation plane and e.g. a dyke or another lamellar zone.



GEOLOGICAL ROUTES IN THE FIELD

The islands have as mentioned on p. 49 a more or less pronounced easterly dip. The lowest and oldest strata are found in the west and the younger strata in the east, thus when travelling from west to east we move upwards through the series of strata.

The following gives an account of some routes which are easy to follow up through the series of strata and where important features in the history of the formation of the islands can be seen.

The area around Tindhólmur-Gásadalur on Vágur comprises the uppermost part of the lower basalt series, the coal-bearing sequence, the tuff-agglomerate zone and the lower part of the middle basalt series.

By following the main route, with some side tracks, along the road from the west of Vágur to Tórshavn, one will pass all the strata from the upper part of the lower basalt series to about half way up the upper basalt series. However, as the area around Hvalba on Suðuroy belongs to the same geological level as the Tindhólmur-Gásadalur area and is more readily accessible and easier to observe, we have chosen to start with this area (route 1, 2, 3) and then continue upwards in the series of strata (route 4. 1-7) from the same geological level on Vágur. See map p. 64.

Route 1. The valley south of Hvalba.

Fig. p. 19.

The lower basalt series occupies the whole of Hvalbiareði, the valley south of the village and the coast along the inner part of the fjord. Following route 1 into the valley, one is immediately made aware of three distinctive basalt flows at the upper course of the river. These can also be glimpsed on both sides of the valley, and constitute the uppermost flows in the lower basalt series. The landscape of the valley with its steepfronted flows and wide, stepped terraces covered with vegetation is typical for the lower basalt series. The thickness of the

flows varies from 15 m (upper flow) to approx. 22 m (middle flow). The rock is a dense basalt, bluish in colour when freshly broken, and only in exceptional cases contains scattered phenocrysts of felspar. The flows have an irregular columnar structure. The prism surfaces of the columns are cross-striped and often have drawn-out vesicles (flow structure). A bright red tuff bed is noticeable in places under the lowest basalt flow.

The coal-bearing sequence is deposited immediately over the lower basalt series (3rd flow up), but in certain places it rests on the remnants of a 4th flow, of which much has eroded away. The old coal mines can be seen along the road on the west side of the valley. The road corresponds almost to the lower boundary of the coal-bearing sequence. The collapsed entrances to the mines are visible just above the road, and below, accumulations of clay, coal dross and slag from the old mining days. The longest drifts stretched approx. 700 m into the mountain. Mining in Hvalba goes back as far as the end of the 18th century. Coal production has fluctuated greatly, and at times has only been produced for local domestic consumption. Efforts have been made in more recent times to re-open a few coal mines, but these were quickly abandoned. The few coal mines which are still in operation, are situated along the road on the east side of the valley. Production is modest, approx. 1000 tons per annum.

The coal-bearing sequence is overlain by the middle basalt series, which forms the whole mountain area in the northern part of Suðuroy.

Route 2. The west side of Grímsfjall.

Fig. p. 20.

The route leads across Hvalbiareði to the western side of Grímsfjall. We strongly recommend seeking the advice of the local people or even getting a guide, as the terrain is steep and

it is not always easy to find the right track.

In a stone quarry on the southwestern side of the isthmus, basalt flows (lower basalt series) and tuff beds with freshly broken surfaces can be studied.

During the ascent to the western side of Grímsfjall there is a fine view of the southwestern side of Hvalbiareiði, where the strata can be seen in the cliff wall. At this point the surface of the lower basalt series is about 130 m above sea level falling to 110 m at the northernmost coal mine on the western side of the valley south of Hvalba. Above the lower basalt series a steep grassy slope, which covers the coal-bearing sequence, can be seen and above this slope the middle basalt series.

On the western side of Grímsfjall the three series can clearly be seen in vertical section. Starting from sea level four flows of the lower basalt series with inter-bedded tuff can be counted. Pronounced, but very irregular vertical jointing can be seen in the second lowest and the uppermost basalt flows. Above the second top flow, which at this point is much thinner than the others, there is a thick scoriaeous crust. The coal-bearing sequence overlies the topmost flow of the lower basalt series and in turn is overlain by the middle basalt series. This series, with its thin lava flows, which appear to be welded together, gives the impression of being more of a unit than do the other basalt series. Here the coal seams are thin. A profile measured in the cliff in the little bay showed the lower coal seam to be 32 cm and the upper seam 10 cm. The roof clay is replaced in places by conglomerates of pebbles, which were at one time deposited in a water course or by a lake side.

Route 3. Along the shore to Reyðibarmur.

Fig. p. 41.

The route follows the road along the northern side of the fjord to Reyðibarmur. Here, the coal-bearing sequence thins out, therefore, it is only the geological level of this sequence which is shown on the map by a thin line.

Reyðibarmur is a striking, bright red coastal cliff on the northern side of the fjord. It is more or less exposed for a stretch of approx. 500 m, reaching up to 30-50 m in height in some places, and making up almost the entire coastal profile, which is composed of the fragmental eruptive products of the tuff-agglomerate zone: Volcanic ash, lapilli (pebbles),

bombs and rock fragments.

The tuff-agglomerates are particularly bright red in the middle of the coastal profile. Here they are penetrated by a wide intrusion of basalt, which goes upwards for about 10 m and then branches out.

To the east, the coastal profile consists of finer and coarser, grey or brownish coloured fragmental eruptive material, which is overlain by a red tuff bed and then by the lavas of the middle basalt series.

To the west, the cliff profile is bounded by the intrusive basalt which can be seen along the shore. It sends long offshoots (apophyses) up into the agglomerates of the coastal cliff, which at this point is grey or brownish in colour. Here, the tuff-agglomerate is exposed to a height of 30 m.

If one follows the road up towards the entrance of the tunnel leading to the village of Sandvík, one can see, along the side of the road, alternating deposits of tuff-agglomerates and thin lava flows which belong to the lowest part of the middle basalt series. This reveals the transition between the dying out of the explosive phase and the commencement of lava production.

One can look down over the red cliff, Reyðibarmur, from the road outside the tunnel entrance. Before work on the tunnel started, the sea flowed up to the foot of the cliff, but as the work proceeded further and further into the mountain, the material which was blasted out was thrown over the cliff and accumulated there. In the course of a couple of years, a wide foreshore of well-rounded cobbles was accumulated in front of the cliff. Since then they have been moved further inwards by the waves, and deposited in inlets along the coast.

The tuff-agglomerate zone continues inwards to the west, where it overlies the intrusive basalts along the coast. There are only a few exposures and the zone seems to disappear close to the old landing place. The intrusive basalts in the coast form steep slopes at Hvítanes and Hamranes (*fig. p. 42*).

Route 4. Akranes - Tórshavn

4.1 Akranes. Fig. p. 22. In the vicinity of Akranes, west of the village of Bøur on Vágar, we are at the same geological level, that is at the same stage in the series of strata, as at Hvalba on Suðuroy (route 1, 2, 3). Mykines,

which is seen in the distance, corresponds to the southern part of Suðuroy.

Looking out towards Tindhólmur, the upper flows of the lower basalt series stand out clearly as a broad-terraced shore area. Above this a smooth grassy slope covers the coal-bearing sequence, the tuff-agglomerate zone and the intrusive basalts, and above this slope the middle basalt series rises steeply to the peaks (tindar) which gave the island its name. The northern side of the island is covered with vegetation, but the southern side is exposed in a vertical section, as is the coast between Gásadalur and Akranes. By taking a boat from Sörvágur along the south side of Tindhólmur and in again along the coast between Gásadalur and Bøur one gets a very clear impression of this part of the lava sequence.

The drive from Akranes to the ferry on the eastern side of the island (Oyrargjógv) takes one through the villages of Bøur, Sörvágur, Vatnsoyar, Miðvágur and Sandavágur. The road runs along the eastern shore of the largest lake on the island (Sörvágsvatn). The B-horizon can be glimpsed about 200-250 m up in Fossá on the eastern side of Sandavágur. The thin lava flows of the middle basalt series are exposed in the water courses running towards the valley at Sandavágur (*fig. p. 23 l.*).

4.2. *Gjógvará, Vestmanna. Fig. p. 23 r.* West of the school, the Gjógvará river flows through a deep gully, which is over 200 m long and has almost vertical side walls. A dyke 3.5 m wide and consisting of olivine basalt can be seen in the northeastern (right) side in the upper part of the gully. Apart from transverse jointing, it is compact. The left contact zone of the dyke has been so fissured and weak, that it has been subject to erosion. Remnants of the dyke can still be seen on the western wall of the cliff. Gullies of this type are formed by erosion of a fissured zone (lamellar zone), or by a dyke which is so jointed that it succumbs to deep erosion. Therefore, we find a lamellar zone without dyke intrusion, or a dyke which is vertically jointed, in the bottom of a gully.

At the mouth of the valleys Fossadalur and Heljareyga, a distinctive basalt bench consisting of several thin lava flows, separated by vesicular zones, can be seen about 250-300 m up. This is the B-horizon. The lower edge of the B-horizon, immediately to the east of the pipe

down to the power station at Fossá, is 270 m above sea level. At the B-horizon, we find ourselves about 900 m above the A-horizon (the boundary between the lower basalt series and the coal bearing sequence), that is to say, above the village of Vestmanna we are 2/3 up in the middle basalt series. If one takes the road leading to the upper reservoir in Fossá, the B-horizon can be traced on both sides of the valley.

4.3. *The upper water reservoir (Vatnið). Fig. p. 44 above.* A fine example of the "anatomy" of the formation of the middle basalt series can be found in a pit, which has been blasted out in front of the dam, at the upper reservoir in Fossá. Going up along the dam, on the west side of the river, one catches sight of one exposed lava flow after the other up through the whole pit. The lowest stratum is 1m high, those above are thinner, but it is often difficult to know whether what is being observed is a real lava flow or just a part of one, e.g. a small escape of lava from a partially consolidated lava flow. About the middle of the pit, one can see how the individual strata (flow units) overlap one another and thin out in a "lava tongue" or "lava toe" (*fig. p. 44 below*). Curved stripes on the surface of the lava (ropy lava) show the local direction of the flow of lava. At the base of each lava flow almost vertical pipes (vesicles) can be seen; at the top, a highly vesicular zone occurs. The formation of vesicles is due to the gases which escaped as a result of reduction in pressure. Later, the pipes and vesicles were filled with secondary minerals such as zeolites, quartz, opal and calcite. Thin tuff beds occur and at times the negative impression of the ribbed surface of an underlying lava flow is seen on the underside of the overlying lava flow.

From Vestmanna the road goes south, rising steadily up to the B-horizon, which it crosses at a height of 270 m between Høgareyn and Norðaragjógv. From this area west of Kvívík we follow the B-horizon for the most part until it reaches sea level at the village of Leynar. The view during the drive from Vestmanna to Kvívík gives a clear picture of the soft, convex landscape, typical for the middle basalt series on Vágur and around Vestmanna (*fig. p. 45*).

4.4. *The dyke west of Stykkið. Fig. p. 24.* The

dyke west of Stykkið (Str. 200 on the map), shows very good examples of adjustments in tension which took place both before and after the intrusion of the dyke. The dyke appears in a cliff just a few meters along the track which runs off the main road between Kvívík and Stykkið. It follows a lamellar zone, to the west (Str. 199, 198, 197, 183, 182) and to the east (Str. 221, 216, 215), a distance of 10-11 km. The width of the dyke is approx. 5 m. The rock is felspar-porphyrific basalt with large lath-shaped phenocrysts, which are orientated in the direction of the dyke or flow. The dyke is distinctly jointed horizontally, but at the same time pronounced vertical jointing is seen, both in the dyke itself and in the country rock. This jointing is particularly clear, in the northern contact zone between the dyke and the rock, where the rock is severely brecciated and minerals have later developed in the cracks and holes. Marks, in the form of striped sliding surfaces (slickensides), are often seen on the side walls or on remnants of lamellae.

Looking south from here, towards the western side of Streymoy, one can trace the course of the Streymoy sill from Sátan in the north, through the steep western coastal wall, to Dalsnípan in the south, only interrupted by Stóraræyn and Gjáarbotnur, where the surface of the sill is exposed.

During the drive to Leynavatn, into Kollfjarðardalur and further south to the big stone quarry at Hundsarabotnur (under the mountain Skælingur), one can see how the landscape changes from the smooth convex landscape devoid of particularly noticeable basalt benches to the west, to that of the "stepformed" landscape with alternating basalt flows and tuff beds to the east.

4.5. The quarry at Hundsarabotnur. Fig. p. 25 below. The quarry at Hundsarabotnur has been blasted into the actual transition zone between the middle and upper basalt series. The road to Tórshavn cuts through the C-horizon flow at this point. Above the right side of the road, just before the entrance to the quarry, the red tuff bed under the C-horizon can be glimpsed. On the left side of the road, the C-horizon flow goes down to Kollafjørður.

The steep eastern flank of the Streymoy sill is seen above the quarry; it rises to the south and transects the mountain, Stallur, with a

southwesterly dip of 75°. The sill is thin to the north. Through the pass above the quarry, Stígaskarð, a long upward offshoot (apophysis) and several downward offshoots from the sill can be seen in the terrain. Offshoots from the sill are also found in the quarry itself.

Looking back after leaving the quarry at Hundsarabotnur, the Streymoy sill can be observed on the south side of Sátan and its steep rise and dyke-like form to the east. We are now moving upwards in the upper basalt series. About halfway between Hundsarabotnur and Mjørkadalur we reach the highest point on the route Vestmanna - Tórshavn, 370 m. above sea level.

4.6. The air base at Mjørkadalur. Fig. p. 25 above. The panoramic view from Mjørkadalur down to Kaldbaksbotnur and along Kaldbaksfjørður is, from a geological point of view, almost identical to the view from Hundsarabotnur down to Kollafjørður: The distinctive C-horizon flow on both sides of the fjord and the noticeable difference in the character of the landscape above and below this flow. In Mjørkadalur it is possible to view the southwest course of the Streymoy sill, from Bláhamar, a steep vertical wall, more than 400 m above sea level, north of the air base, to the mountain, Núgván, in the south. In Bláhamar the sill occupies the upper columnar part of the steep wall; from here it descends to the valley and then ascends steeply, transecting the lava flows, to the top of Núgván.

The trip south continues through the upper basalt series. From Norðradalsskarð, the pass over to the village of Norðradalur, we can see the upper part of the Streymoy sill in silhouette above Núgván (*fig. p. 26*).

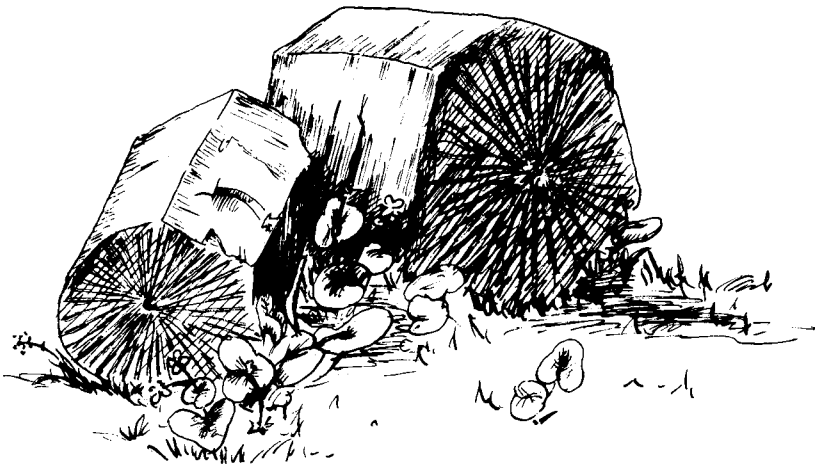
4.7. Sundsá (the stream that flows down to the village of Sund). Fig. p. 46. At the roadside, above the stream that flows down to the village of Sund, there is a relatively newly-exposed vertical section showing a succession of flows from the upper basalt series, which have been blasted through during road work. North of a little track which runs from the main road, a section through two flows can be seen; a similar section through two flows can also be seen south of the track. The lower of the two northerly flows is approx. 2 m thick, very porous and with a scoriaceous crust. The

vesicles are filled with zeolites, mainly chabazite. The tuff bed between the two flows is approx. 1 m. It is green at the base and reddish brown further up. In places, the effect of the heat from the upper flow can clearly be seen. At this point the upper flow is approx. 4 m. The two flows south of the track are somewhat thicker. The lower flow is vesicular and scoriaceous on the surface. As in the northern flow, the vesicles are filled with zeolites, particularly chabazite. Besides this, there are occurrences of greenearth (celadonite), both in the vesicles surrounding zeolites and in fissures. The tuff bed between the two flows is thinner than that to the north.

A dyke transects the southern flows. It is only 1 m thick and consists of a dense basalt without phenocrysts. There is a noticeable dif-

ference in the size of the groundmass grains at the centre of the dyke and those along the walls, where they are smaller on account of the more rapid cooling there. The dyke is vertically and horizontally jointed. The horizontal jointing is a cooling phenomenon; the vertical jointing on the other hand shows that there was movement in the dyke after its intrusion into the country rock. The vertical jointing is most pronounced at the northern wall, where slickensides are also present.

On the route from here to Tórshavn we ascend even higher in the series of strata, so that before we descend into the town, we reach more than half way up into the upper basalt series. The topmost part of the series is reached on Nólsoy, which lies in front of us.



ÚRVALDAR BÓKMENTIR UDVALGT LITTERATUR SELECTED LITERATURE

- Allan, Th., 1814: An Account of the Mineralogy of the Faroe Islands. Trans. of the Royal Soc. of Edinb., 7, p. 229-267.
- Mackenzie, Sir G.S., 1814: An Account of some Geological Facts observed in the Faroe Islands. Trans. of the Royal Soc. of Edinb., 7, p. 213-229.
- Trevelyan, W.C., 1823: On the Mineralogy of the Faroe Islands. Trans. of the Royal Soc. of Edinb., 9, p. 461-464.
- Forchhammer, J.G., 1824: Om Færøernes geognostiske Beskaffenhed. Vid. Selsk. Skr. København, s. 159-206.
- Geikie, J., 1880: On the Geology of the Færøe Islands. Trans. of the Royal Soc. of Edinb., 30, p. 217-269.
- Helland, A., 1880: Om Færøernes Geologi. Geografisk Tidsskrift 4, s. 149-179.
- Walker, F. and Davidson, C.F., 1936: A contribution to the Geology of the Faeroes. Trans. of the Royal Soc. of Edinb., 58, p. 869-897.
- Rasmussen, J. and Noe-Nygaard, A., 1969: Beskrivelse til geologisk Kort over Færøerne. Danm. Geol. Unders., 1. Rk. Nr. 24. 370 s. English edition: Geology of the Faeroe Islands. Geol. Survey of Denmark 1. Series, No. 25. 142 p. 1970.
- Waagstein, R. and Rasmussen, J., 1975: Glacial erratics from the sea floor south-east of the Faeroe Islands and the limit of glaciation. Fróðskaparrit 23, p. 101-119.
- Nielsen, P.H., 1977: A marine geophysical project. Magnetic measurements. Fróðskaparrit 25, p. 95-110.
- Nielsen, P.H., R. Waagstein, J. Rasmussen and B. Larsen, 1982: Marine seismic investigation of the shelf around the Faroe Islands. Danm. Geol. Unders., Årbog 1981, p. 101-109.
- Rasmussen, J., 1981: Øldir og upphav. 210 p. Tórshavn.
- Berthelsen, O., A. Noe-Nygaard and J. Rasmussen (eds.), 1984: The deep drilling project 1980-1981 in the Faeroe Islands. Fróðskaparrit, Suppl. IX, 159 p.
- Jørgensen, G. and J. Rasmussen, 1986: Glacial striae, roches moutonnées and ice movements in the Faeroe Islands. DGU series C no. 7, 112 p.
- Waagstein, R., 1988: Structure, composition and age of the Faeroe basalt plateau. From Morton, A.C. & Parson, L.M. (eds). 1988, Early Tertiary Volcanism and the Opening of the NE Atlantic, Geological Society Special Publication No. 39, pp. 225-238.

FARLEIÐIR ÚTI RUTER I MARKEN ROUTES IN THE FIELD

