



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

Ólafur Kjartansson

**FORRIT TIL HÖNNUNAR HITAVEITNA OG  
ATHUGUNAR Á HAGKVÆMNI ÞEIRRA**

**OS-84094/JHD-18**

Reykjavík, nóvember 1984



**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

**Ólafur Kjartansson**

**FORRIT TIL HÖNNUNAR HITAVEITNA OG  
ATHUGUNAR Á HAGKVÆMNI ÞEIRRA**

**OS-84094/JHD-18**  
Reykjavík, nóvember 1984

## Formáli

Hér á eftir fer lýsing á forriti sem hannar lagnakerfi fyrir hitaveitur og gerir kostnaðaráætlun fyrir þær. Forrit þetta er aukin og endurbætt útgáfa af forriti Orkustofnunar sem Þorsteinn Einarsson gerði árið 1980. Forrit Þorsteins var skrifað í BASIC sem hefur hér verið þýtt yfir í FORTRAN II fyrir tölvu Orkustofnunar (VAX II/750).

Helstu upplýsingar, sem forritið gengur út frá, eru þessar: aflþörf notenda, lágmarkshiti til notenda, hiti borholuvökva og lengdir lagna í kerfinu. Það ákveður nauðsynlegt vatnsmagn til notenda þannig að kröfur um aflþörf og lágmarkshiti séu uppfylltar. Einnig velur það pípu stærðir og tryggir um leið kröfum um hámarksþrýstifall á hvern lengdarmetra sé svarað.

Forritið gerir kleift að áætla og bera saman kostnað við mismunandi hitaveitulagnir.

## EFNISYFIRLIT

	bls.
Formáli	3
1 INNGANGUR	4
2 LÝSING Á ÞEIM HLUTA FORRITSINS SEM SNÝR AÐ NOTANDA	4
2.1 Gerð kerfa	4
2.2 Innlesin gögn og grunnforsendur (hönnunarhluti)	6
2.2.1 Innslegin gögn	6
2.2.1.1 Almennur innlestur	6
2.2.1.2 Innlestur varðandi aðveituæðar	6
2.2.1.3 Innlestur varðandi heimæðar og notendur	7
2.3 Grunnforsendur	7
2.3.1 Breytanlegar grunnforsendur	7
2.3.2 Óbreytanlegar grunnforsendur	8
2.4 Skráarvinnsla	8
2.4.1 Innlestur	8
2.4.2 Útskrift	9
2.5 Skjámyndir	9
3 LÝSING Á HÖNNUNARFORRITI	11
3.1 Gangur forrits	13
4 KOSTNADARÁÆTLUN	17
HEIMILDIR	18
VIDAUKI 1: Dæmi um innlestur	19
VIDAUKI 2: Útskrift á niðurstöðum	21
VIDAUKI 3: Forrit sem stjórnar valmynd	27
VIDAUKI 4: Hönnunarforrit	37
VIDAUKI 5: Kostnaðarforrit	63

## 1 INNGANGUR

Árið 1980 lét Orkustofnun gera forrit sem velur rörastærðir og ákveður nauðsynlegt vatnsstreymi fyrir litlar hitaveitur. Þetta forrit var skrifað í BASIC sem ekki er lengur notað við stofnunina. Því var ákveðið að umskrifa forritið yfir í FORTRAN og gera um leið ýmsar endurbætur á því. Ákveðnir þættir BASIC forritsins eru teknir upp óbreyttir (Þorsteinn Einarsson 1980). Má þar helst nefna útleiðslur á jöfnum til að reikna þrýstifall og hitatap í pípum.

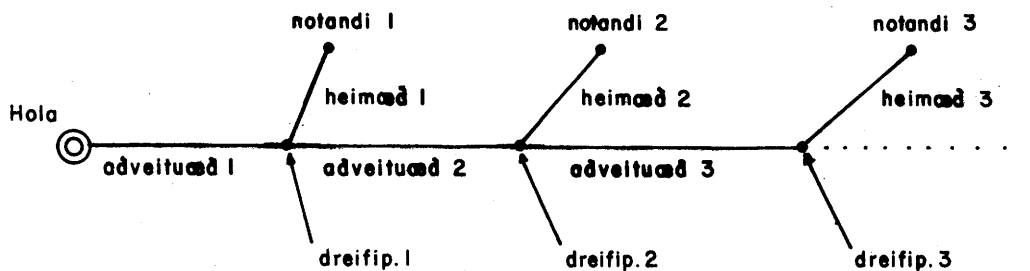
## 2 LÝSING Á ÞEIM HLUTA FORRITSINS SEM SNÝR AÐ NOTANDA

Eins og fram hefur komið ákveður hönnunarforritið nauðsynlegt vatnsmagn til hvers notanda þannig að kröfur um lágmarkshita og aflþörf séu uppfylltar. Einnig er stærð allra röra ákveðin þannig að kröfum um hámarksþrýstifall á lengdarmetra sé svarað. Eftir að hönnun lýkur er stofnkostnaður og rekstrarkostnaður reiknaður.

Hér á eftir fer lýsing á þeim hluta forritsins sem snýr að notandanum. Lýsingin nær til gerðar kerfa, innlestrar, grunnforsenda, skráarvinnslu og skjámynda.

### 2.1 Gerð kerfa

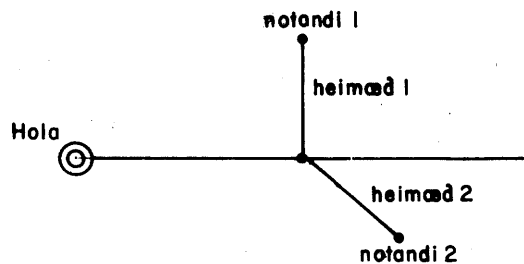
Í forritinu er gert ráð fyrir að hitaveitukerfið sé "jólátré"-laga eins og hér kemur fram:



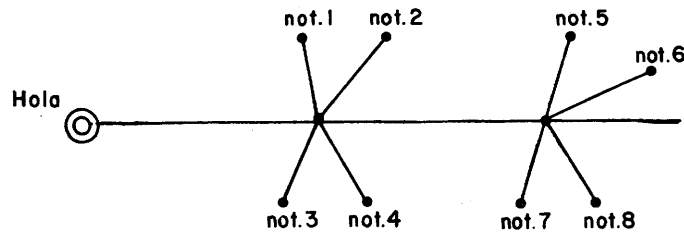
Gerður er greinarmunur á aðveituæðum og heimæðum. Aðveituæðar eru stofn jólatrésins en heimæðarnar eru greinarnar. Þeir staðir þar sem heimæð greinist frá aðveituæð eru kallaðir dreifipunktur. Aðveituæðar, heimæðar, notendur og dreifipunktur eru greindir hver frá öðrum með númerum sem látin eru hækka eftir því sem fjær dregur holu.

Hafa ber í huga að hægt er að fá mikla fjölbreytni í hitaveitukerfin með því að setja lengd einstakra æða jafna núlli.

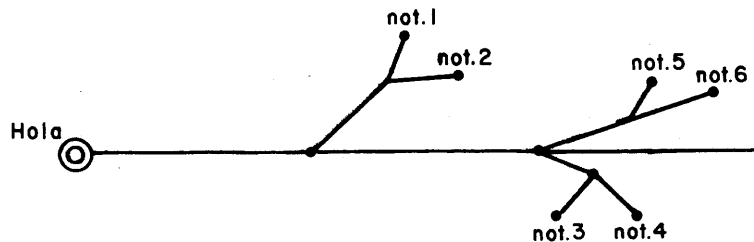
Dæmi um kerfi sem hefur aðveituæð 2 með lengd jafna núlli



Það verður því hægt að meðhöndla kerfi sem eru á forminu



Hins vegar er ekki hægt að meðhöndla kerfi á eftirfarandi formi í einu lagi. Til þess þarf fleiri en eina keyrslu.



Hámarksfjöldi notenda er ákvarðaður í skránni SIZE.INC. Eins og forritið er nú er hámarksfjöldinn 15. Ef breyta á þeirri tölu þarf að "editera" skrána SIZE.INC. Síðan þarf að þýða og tengja öll

forritin. Það er gert með því að keyra skipanaskrárnar FORHON.COM, FORKOSTN.COM og LINHONKOS.COM. (Skipanaskrár eru keyrðar með -skráarnafn á skjám með enskum stöfum en Ð-skráarnafn á skjám með íslenskum stöfum).

## 2.2 Innlesin gögn og grunnforsendur (hönnunarhluti)

Þeim gögnum sem forritið vinnur út frá er skipt niður í tvo aðalflokka sem svo aftur er skipt í undirflokka.

1. Innslegin gögn (gögn lesin úr skrá)
  - 1.1) Almennur innlestur
  - 1.2) Innlestur varðandi aðveitur
  - 1.3) Innlestur varðandi heimæðar og notendur
2. Grunnforsendur
  - 2.1) G.F. sem eru breytanlegar í keyrslu
  - 2.2) G.F. sem ekki eru breytanlegar í keyrslu

### 2.2.1 Innslegin gögn

Innslegin gögn eru þau gögn sem einkenna tiltekið hitaveitukerfi. Þessi gögn er hægt að slá beint inn á skerminn þegar forrit er keyrt. Einnig má fá þau úr skrá sem búin hefur verið til áður. Skipting og merking þessara gagna er eftirfarandi:

#### 2.2.1.1 Almennur innlestur --

Undir þennan lið falla eftirfarandi atriði sem snerta allt kerfið í heild:

- Fjöldi notenda
- Hiti borholuvökva (°C)
- Hæð borholu yfir sjó (m.y.s.)
- Lágmarkshiti á vatni til notenda (°C)
- Hitastig vatns út úr ofnum (°C)
- Nauðsynlegur yfirþrýstingur hjá notendum ( $m.H_2O$ )
- Gerð og frágangur lagna ef hann er sá sami fyrir allt kerfið

#### 2.2.1.2 Innlestur varðandi aðveituæðar --

- Lengd aðveitulagna (m)
- Gerð aðveitulagna (stál, asbest, plast)
- Frágangur aðveitulagna ef valin hefur verið plastpípa (um

getur verið að ræða óeinangraða plastpípu, en einnig einangraða með a) urethan og plastkápu, b) urethan eingöngu og c) vikur)

### 2.2.1.3 Innlestur varðandi heimæðar og notendur --

- Aflþörf notenda (kW)
- Hæð notenda yfir sjávarmáli (m.y.s.)
- Lengd heimæða (m)
- Gerð heimæða (stál, asbest, plast)
- Frágangur heimæða ef rör er úr plasti (um gerðir plastpípu, sjá 2.2.1.2)

Einnig er beðið um nafn á borholu og bæjum en þær upplýsingar eru einungis fyrir útskriftina og koma útreikningum ekkert við.

## 2.3 Grunnforsendur

Grunnforsendur eru geymdar í skrá sem tengd er forritinu. Varanlegar breytingar á þessum föstum eru ekki mögulegar nema með því að breyta (editera) skránni PARAM.INC og þýða og tengja öll forritin. Sumum af þessum föstum er þó hægt að breyta við keyrslu eða með því að leiðrétta keyrsluskrá og eru þá breytingarnar bundnar við keyrsluna og skrána. Kallast þetta breytanlegar grunnforsendur. Hinum verður ekki breytt, þær eru óbreytanlegar grunnforsendur.

### 2.3.1 Breytanlegar grunnforsendur

Undir þennan flokk heyra:

- Varmaleiðnistuðlar röra (stál, asbest, plast) ( $W/m^{\circ}C$ )
- Varmaleiðnistuðull urethans ( $W/m^{\circ}C$ )
- Varmaleiðnistuðull jarðar ( $W/m^{\circ}C$ )
- Varmaleiðnistuðull vikurs ( $W/m^{\circ}C$ )
- Varmaleiðnistuðull plastkápu ( $W/m^{\circ}C$ )
- Hrjúflekastuðlar röra (stál, asbest, plast) (mm)
- Breidd jarðgarðs (m)
- Þykkt vikurlags (m)
- Hámarksaflþörf á hvern rúmmetra hitaðs húsnæðis ( $W/m^3$ )
- Hámarksprýstifall í aðveituæðum (o/oo)
- Hámarksprýstifall í heimæðum (o/oo)



### 2.3.2 Óbreytanlegar grunnforsendur

Undir þennan flokk heyra:

- Sumaraflþörf á rúmmetra ( $W/m^3$ )
- "Normal" aflþörf á rúmmetra ( $W/m^3$ )
- Hönnunar útihitastig ( $^{\circ}C$ )
- Breyting í hönnunarhitastigi frá vetrarálagi til sumarálags ( $^{\circ}C$ )
- Breyting á hitastigi vatns úr ofnum frá vetrarálagi til sumarálags ( $^{\circ}C$ )
- Tafla yfir innra þvermál allra rörategunda (stál, asbest, plast) (m)
- Tafla yfir nafnmál allra rörategunda (stál, asbest, plast) (m)
- Tafla yfir veggþykktir röranna (m)
- Tafla yfir þykktir urethaneinangrunar fyrir stál- og plaströr (m)
- Tafla yfir veggþykktir plasthlífðarkápu fyrir stál og plast-rör (m)
- Ýmsir fastar varðandi ítrekun

Ef breyta þarf óbreytanlegum forsendum eða gera varanlega breytingu á þeim breytanlegu verður eins og áður sagði að breyta (editera) PARAM.INC þýðingunni. Tenginguna má síðan framkvæma með því að keyra skipanaskrána F.COM. Er það gert með DF á íslenskum skjám en með F á enskum skjám.

## 2.4 Skráarvinnsla

### 2.4.1 Innlestur

Þegar forritið er keyrt er notandinn spurður hvort hann eigi skrá sem geymir allan innlestur og þær breytingar sem hann hefur gert á grunnforsendum. Ef slík skrá er til þá er hún lesin og forritið keyrt. Ef skráin er ekki til er hún búin til um leið og nýju gögnin eru slegin inn. Notandi getur ráðið nafninu á þessum skráum en þarf að hafa í huga að með einkennisstöfum eins og .DAT má nafnið ekki vera meira en 12 stafir.

## 2.4.2 Útskrift

Niðurstöður hönnunar og útreikninga eru skrifaðar í tvær skrár. Þessar skrár bera sama nafn en eru aðgreindar með tölunum 1 og 2. Skrá númer 1 hefur að geyma upplýsingar um hluta af innlestri og nákvæma útlistun á þrýstifalli og hitastigi í kerfinu ásamt röra-  
stærðum, massastreymi o.fl.

Skrá númer 2 hefur að geyma vissa þætti úr skrá 1, þ.e. streymi til hvers notanda, rörastærðir í öllum æðum (nafnmál) og hitastig til notanda. Notandi forrits getur ráðið þremur stöfum í nöfnum skráanna. Nöfnin verða í forminu:

Skrá númer 1: UT---1.DAT

Skrá númer 2: UT---2.DAT

Þegar stafirnir þrír hafa verið valdir eru þeir settir í bæði nöfnin (reyndar má velja færri en 3 stafi ef óskað er).

## 2.5 Skjámyndir

Forritið er keyrt með skipuninni VEITA <RETURN>. Þá birtist á skjánum valmynd sem gefur til kynna möguleika notandans.

Mynd 1 á skjá

VALMYND

- 1) Skoða skrá
- 2) Skoða "DATA-DIRECTORY"
- 3) Keyra hönnunarforrit
- 4) Breyta innlestrarskrá
- 5) Skoða grunnforsendur
- 6) Leiðrétta verðskrá
- 7) Leiðrétta skrá með lagningakostnaði.
- 0) Hætta

Hér getur notandinn valið milli 6 möguleika. Þegar hann hefur valið birtist valmyndin aftur. Hér á eftir verður hver möguleiki fyrir sig útskýrður.

### 1) Skoða skrá

Þetta val gefur kost á því að fá hvaða skrá sem er skrifaða á skerminum. Eftir 1 <RET> er beðið um nafnið á skránni sem á að skoða. Að lokinni skoðun birtist valmyndin (mynd 1) aftur.

## 2) Gagnaskráalisti "DATA-DIRECTORY"

Hér er notanda forrits gefinn kostur á að fá yfirlit yfir gagna- ("data") skrárnar á listanum (DIRECTORYINU) sem hann er að fást við. Eftir skoðun birtist valmyndin (mynd 1) aftur.

## 3) Keyra hönnunarforrit

Hér kemur tvennt til:

- i) Athuguð skrá sem hefur að geyma innlestur og þær breytingar sem gerðar hafa verið á grunnforsendum.
- ii) Verkefni sett inn í fyrsta sinn.

Í tilviki i) er aðeins þörf á að tiltaka nafnið á skránni sem geymir innlesturinn. Sú skrá er síðan yfirfarin og hönnunarforrit keyrt ef engar villur finnast.

Í tilviki ii) er búin til innlestrarskrá um leið og gögnin eru lesin inn. Notandi ákveður sjálfur nafnið á inntaksskránni. Nafnið verður á forminu (-----).DAT). Þegar innlestri er lokið getur notandinn skoðað það sem hann hefur slegið inn og leiðrétt ef þörf er á. Að því búnu leitar tölvan sjálf að villum, síðan er hönnunarforritið keyrt. Að hönnun lokinni birtist á skjánum tilkynning um niðurstöður í skránni UT---1.DAT. Þegar notandi hefur valið þá þrjá stafi sem vantar í skráarnöfnin er honum boðið að bæta undirstrikuðum texta í skrá 2. Einnig á hann kost á að setja skýringu með henni. Eftir þetta birtist valmyndin (mynd 1) aftur á skjánum, sem þýðir að búíð er að hanna kerfið. Í viðauka er sýnt dæmi um hvernig niðurstöður líta út.

## 4) Leiðréttu innlestrarskrá

Þetta val gefur notanda kost á að breyta innlestrarskrám sem áður hafa verið búnar til. Eftir að möguleiki 4 hefur verið valinn er beðið um nafn á skránni sem breyta á. Þessar breytingar fara eins fram og leiðréttingarnar sem minnst var á í vali 3. Breytingunum er skipt upp í 4 þætti.

Mynd 2 á skjá

### LEIÐRÉTTINGAR

Hvað vilt þú leiðréttu?

- 1) Grunnforsendur
- 2) Almennan innlestur
- 3) Innlestur vegna aðveitu
- 4) Innlestur vegna heimæða
- 0) Hætta

Svar:

Þegar leiðréttingum á einhverjum þessara þátta er lokið birtist mynd 2 aftur á skjánum. 0 þýðir hér að leiðréttingum sé lokið. Ef notandi velur 3 (leiðréttingar í aðveitu) birtist önnur valmynd á skjánum:

Mynd 3 á skjá

LEIÐRÉTTINGAR

Hvað vilt þú leiðrétta í aðveitu?

- 1) Lengdir lagna
- 2) Tegund eða gerð lagna (stál, asbest, plast)
- 3) Frágang lagna
- 0) Hætta leiðréttingu á aðveitu

0 gefur mynd 2 en 1, 2, 3 gefa aftur mynd 3 að loknum leiðréttingum.

Ef notandi hefur mynd 2 fyrir framan sig og velur 4) (leiðréttingar á heimæðum) birtist önnur valmynd á skjánum.

Mynd 4 á skjá

LEIÐRÉTTINGAR

Hvað vilt þú leiðrétta í heimæðum?

- 1) Nafn staðar
- 2) Aflþörf notenda
- 3) Hæð notenda yfir sjávarmáli
- 4) Lengdir lagna
- 5) Tegund lagna (stál, asbest, plast)
- 6) Frágang lagna
- 0) Hætt leiðréttingum á heimæðum

Svar:

Ef 1, 2, 3, 4, 5, eða 6 er valið birtist valmynd (mynd 4) aftur eftir að viðkomandi atriði hefur verið leiðrétt. Ef 0 er valið birtist valmynd 2 á skjánum.

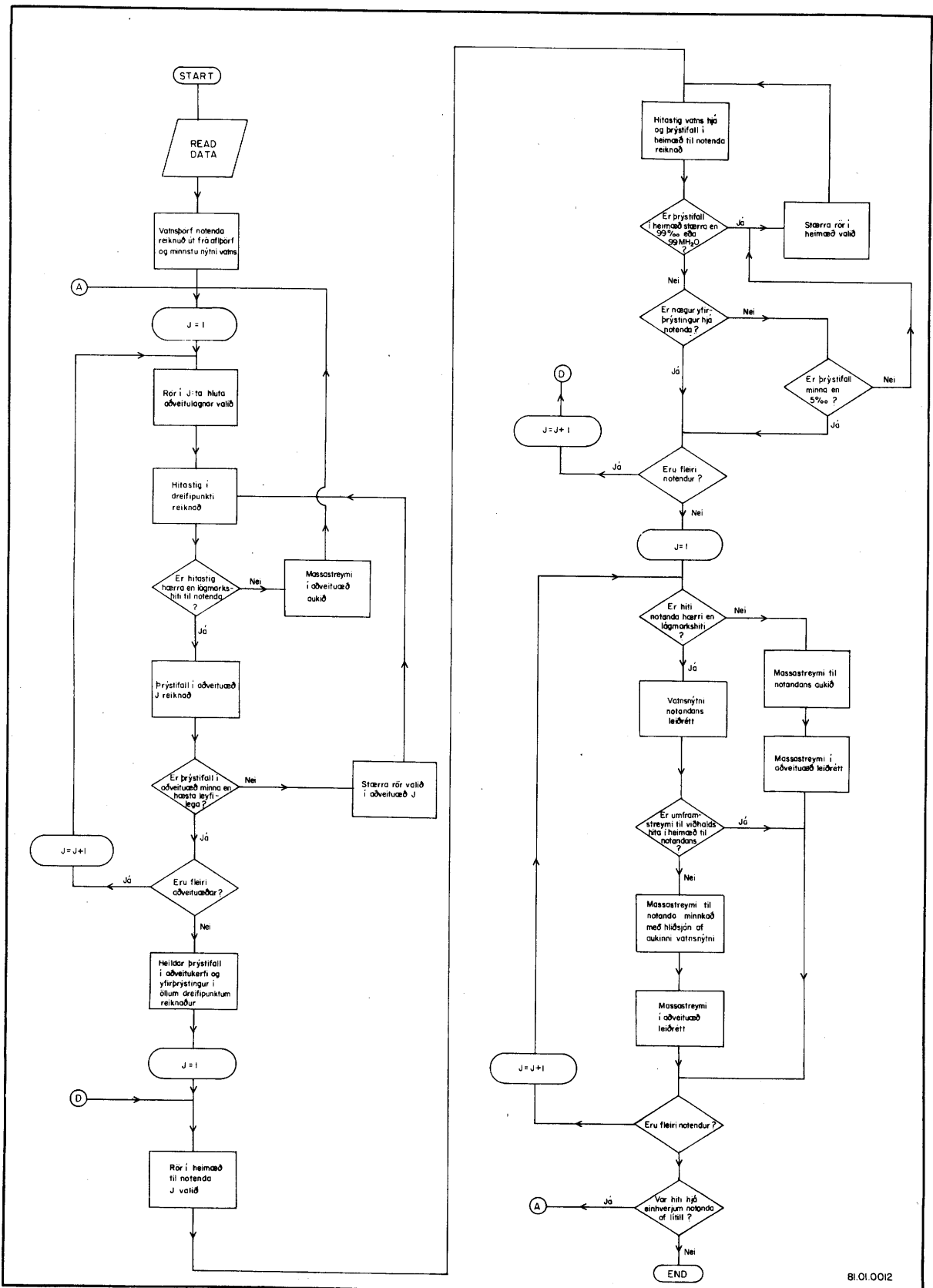
5) Skoða grunnforsendur

Þetta val gefur notanda tækifæri til að skoða þær grunnforsendur sem gengið er út frá í útreikningum. Hann getur þó ekki breytt neinu hér, aðeins skoðað.

Um val 6 og 7 verður fjallað í kaflanum um kostnaðaráætlun.

### 3 LÝSING Á HÖNNUNARFORRITI

Hér á eftir verður fjallað um hvernig hönnunarforritið sjálft vinnur og þær jöfnur sem liggja að baki útreikningum á þrýstifalli og hita-falli í pípum.



### 3.1 Gangur forrits

Byrjunargildi á massastreymi til allra notenda er ákvarðað út frá aflþörf notenda, lágmarkshitastigi vatns inn á ofna og hitastigi vatns út úr ofnum. Þessu streymi er síðan dreift á aðveitu og heimæðar. Síðan er byrjað að velja rör í aðveituæðarnar. Rör er valið í aðveituæð  $j$  og hitafall í æðinni reiknað. Ef hitastig í dreifipunkti  $j+1$  er lægra en lágmarkshiti til notenda þá er massastreymi í aðveituæð  $l$  aukið og massastreymi í hinum aðveituæðunum reiknað. Ef hins vegar hitastig í dreifipunkti  $j+1$  er hærra en lágmarkshiti til notenda þá er þrýstifall yfir aðveituæð  $j$  ákvarðað. Ef þrýstifallið er hærra en leyfilegt mesta þrýstifall þá er valið stærra rör og farið í skref 3. Ef hins vegar þrýstifallið er lægra en hæsta leyfilegt fall þá er næsta aðveituæð ( $j+2$ ) tekin fyrir og farið í skref 3. Þegar búið er að velja stærðir á rörum í allar aðveituæðar þannig að hiti í öllum dreifipunktum er hærra en lágmarkshiti til notenda og þrýstifall er lægra en hæsta leyfilegt fall þá er byrjað að skoða heimæðar.

Rör er valið í heimæð  $j$  og hitafall og þrýstifall reiknað. Ef þrýstifall er of mikið þá er stærra rör valið og hita og þrýstifall reiknað aftur. Ef þrýstifall er lægra þá er næsta heimæð ( $j+2$ ) skoðuð.

Þegar búið er að tryggja að þrýstifall í öllum heimæðum sé lægra en hámarksþrýstifall er aðhugað hvort hiti vatns hjá öllum notendum er nægilega hár. Ef hann er það ekki hjá einhverjum notendum er massastreymið aukið. Ef hann er hins vegar nægilega hár þá er massastreymið minnkað. Þegar þannig er búið að ákvarða nýtt gildi á massastreymi til allra notenda er farið í skref 2 og byrjað upp á nýtt en núna er nauðsynlegt streymi til notenda nær lagi en áður. Ef hiti er nægilegur hjá öllum notendum þá skoðum við hversu oft við höfum farið í gegnum allt forritið (stokkið í skref 2) þannig að hiti allra notenda sé nægilega hár. Við hättum keyrslu og segjum að lausn sé fengin þegar við höfum farið 6 sinnum í skref 2 þannig að lágmarkshitaskilyrðið sé uppfyllt.

Rétt er að benda á að í hönnunarforritinu er raunverulega verið að leysa tvö tengd bestunarvandamál: Verið er að finna lágmarksstreymi og minnstu stærð á öllum pípum þannig að eftirfarandi skilyrði séu uppfyllt:

- Aflþörf allra notenda sé fullnægt.
- Hiti á vatni til notenda sé hærra en gefinn lágmarkshiti.
- Þrýstifall í pípum sé lægra en gefið hámarksgildi.

Sú aðferð sem lýst er hér að framan nálgast bestu lausn á vandamálinu frá öruggri hlið. Byrjunargildi á massastreymi er ofmetið þar sem það er reiknað út frá lágmarkshitastigi til notenda. Þetta byrjunarstreymi er síðan minnkað.

### Lýsing á jöfnum

Í þessum kafla eru gefnar þær jöfnur sem notaðar eru í forritinu til að reikna þrýstifall og hitafall í rörum. Kaflinn er að mestu leyti samhljóða skýrslu Þorsteins Einarssonar. Þó voru gerðar nokkrar breytingar á útleiðslu á hitafalli. Reikningar á hitafalli og þrýstitapi eru í tveimur samnefndum undirforritum og má segja að þessi tvö forrit séu grundvöllurinn að þessu hönnunarforriti.

### Jöfnur fyrir þrýstifall

Eftirfarandi tákni eru notuð

- $\Delta p$  Þrýstifall (pascal  $N/m^2$ )
- $h$  Hæð vatnssúlu (m) eða ( $m \cdot H_2O$ )
- $L$  Lengd röra (m)
- $D$  Innra þvermál röra (m)
- $W$  Hraði vatns (m/s)
- $A$  Þversniðsflatarmál röra ( $m^2$ )
- $g$  Jarðhröðun ( $9,81 m/s^2$ )
- $\dot{m}$  Massastreymi (kg/s)
- $Re$  Reynolds tala (-)
- $k$  Hrjúfleiki röra (mm)
- $\rho$  Eðlismassi vatns ( $kg/m^3$ )
- $v$  Seigja vatns (kínematísk)  $m^2/s$
- $f$  Viðnám gegn vatnsrennsli (-)

Þrýstifall í rörum reiknað í metrum vatns er fengið með líkingunni

$$h = 0,082627 \cdot f \cdot \frac{1}{\rho^2} \cdot L \cdot \frac{\dot{m}^2}{D^5}$$

Þar sem  $f$  er rennslisviðnám og er fenginn úr jöfnu Coolebrookes:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -z \log \left( \frac{2,51}{Re\sqrt{f}} + \frac{k}{3,71 \cdot D} \right)$$

Jafnan verður ekki leyst nema með númerískum aðferðum. Í forritinu er notuð aðferð kennd við Newton Raphsson.

Reynoldstalan  $Re$  er fengin út frá

$$Re = \frac{4\dot{m}}{\pi \cdot v \cdot \rho \cdot D}$$

Seigja vatns og eðlismassi eru fall af hitastigi og fengin með eftirfarandi nálgunum.

$$\nu = 1,9518 \cdot 10^{-5} \cdot T^{-0,90954}$$

$$\rho = 1237,16 \cdot T^{-0,055367}$$

Í forritinu eru seigja vatns og eðlisþyngd reiknuð í hvert skipti sem nýtt rör hefur verið valið í einhvern legg, og er í því tilviki notaður meðalhiti vatns í því röri. (Nálganirnar eru góðar fyrir bilið 50-100°C).

Jafnan fyrir þrýstifall sem notuð er í forritinu er fengin úr jöfnum Bernollis á eftirfarandi hátt

$$\Delta p = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \rho \cdot \frac{W^2}{2}$$

Jafnan gefur þrýstifall í ákveðnu röri í N/m<sup>2</sup> (pascal). Jafnan inniheldur hraða vatns en ef við setjum massastreymi í staðinn fæst

$$\dot{m} = \rho \cdot W \cdot A = \rho \cdot W \cdot \frac{\pi D^2}{4}$$

eða

$$W = \frac{4}{\pi} \frac{\dot{m}}{\rho D^2}$$

Því verður jafnan fyrir þrýstifall á forminu

$$\begin{aligned} \Delta p &= f \frac{L}{D} \cdot \rho \left( \frac{4}{\pi} \frac{\dot{m}}{\rho D^2} \right)^2 \cdot 1/2 \\ &= 8 f \frac{L}{\rho} \frac{\dot{m}^2}{\pi^2 D^5} \end{aligned}$$

Til að fá þrýstifallið í metrum, vatnssúlu (m<sub>H<sub>2</sub>O</sub>) sem er venjuleg eining í sambandi við vatnsveitur þá höfum við

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

eða  $h = \frac{\Delta p}{\rho g}$

$$\Rightarrow h = 8 f \cdot \frac{L}{\rho^2 g} \frac{\dot{m}^2}{\pi^2 D^5} \quad g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\Rightarrow h = 0,082627 \cdot f \cdot \frac{L}{\rho^2} \frac{\dot{m}^2}{D^5}$$



Jöfnur fyrir hitafall

Eftirfarandi tákni eru notuð:

- $c_p$  - Varmarýmd vatns ( $\text{kJ/kg}^\circ\text{C}$ )
- $T_{i_n}$  - Hiti vatns í punkti  $n$  ( $^\circ\text{C}$ )
- $T_{i_{n-1}}$  - Hiti vatns í punkti  $n-1$  ( $^\circ\text{C}$ )
- $T_u$  - Viðmiðunarútihiti ( $^\circ\text{C}$ )
- $\lambda_1$  - Varmaleiðni pípuefnis ( $\text{W/m}^\circ\text{C}$ )
- $\lambda_2$  - Varmaleiðni einangrunar ( $\text{W/m}^\circ\text{C}$ )
- $\lambda_3$  - Varmaleiðni kápuefnis ( $\text{W/m}^\circ\text{C}$ )
- $\lambda_4$  - Varmaleiðni jarðvegs ( $\text{W/m}^\circ\text{C}$ )
- $D$  - Innra þvermál pípu (m)
- $D_1$  - Innra þvermál einangrunar (m)
- $D_2$  - Innra þvermál kápu (m)
- $D_3$  - Innra þvermál jarðvegshrings (m)
- $D_4$  - Ytra þvermál jarðvegshrings (m)
- $K$  - Kólnunartala ( $\text{W/m}^\circ\text{C}$ )

Hitafall í rörum er fengið með jöfnunni:

$$\frac{d(\Delta T)}{dL} = - \Delta T \cdot \frac{K \cdot L}{\dot{m} \cdot c_p}$$

$$\Delta T = T_i - T_u$$

Ef þessi diffurjafna er leyst fæst:

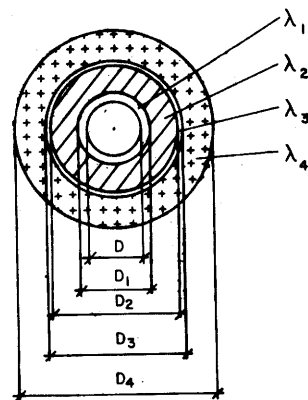
$$T_{i_n} = T_u \cdot \left(1 - e^{-\frac{K \cdot L}{\dot{m} \cdot c_p}}\right) + T_{i_{n-1}} \cdot e^{-\frac{K \cdot L}{\dot{m} \cdot c_p}}$$

þar sem  $K$  er kólnunartala pípu.

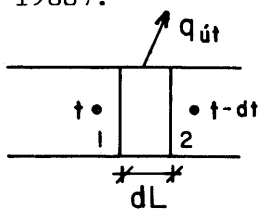
Forritið reiknar nýtt  $K$  gildi fyrir hvert rör í hvert sinn sem hitatap í einhverju röri er reiknað samkvæmt

$$K = \frac{2\pi}{\frac{1}{\lambda_1} \ln\left[\frac{D_1}{D}\right] + \frac{1}{\lambda_2} \ln\left[\frac{D_2}{D_1}\right] + \frac{1}{\lambda_3} \ln\left[\frac{D_3}{D_2}\right] + \frac{1}{\lambda_4} \ln\left[\frac{D_4}{D_3}\right]}$$

þar sem liðirnir undir striki merkja mótstöðu hvers lags.



Jafnan fyrir hitafall í röri er fengin á eftirfarandi hátt (sbr. Oddur Björnsson 1980):



$$q_1 = \dot{m} \cdot c_p \cdot t$$

$$q_2 = \dot{m} \cdot c_p \cdot (t-dt)$$

Breyting í varmainnihaldi yfir þykkt  $dL$  er því

$$q_1 - q_2 = \dot{m} \cdot c_p \cdot (-dt)$$

Varmastreymið út er  $q_{út}$  og það er gefið sem

$$q_{út} = K \cdot t_m \cdot dL$$

þar sem  $t_m$  er logaritmiskur hitamunur yfir sniðið og  $K$  er kólnunartalan. Með varmajafnvægi fæst:

$$\dot{m} \cdot c_p \cdot (-dt) = K \cdot t_m \cdot dL \approx K \cdot (t - t_{úti}) dL$$

Það er réttlátanlegt að setja hér  $(t - t_{úti})$  í stað  $t_i$  þar þar sem svo lítið hitatap verður á lengdinni  $dL$ .

Þessa jöfnu má tegra og er þá gert ráð fyrir að  $c_p$  og  $K$  séu konstant eftir pípunni. Jafnan sem gefur hitastig yfir lengdina  $L$  verður þá:

$$\int_{t_{i,n-1} - t_{úti}}^{t_{i,n} - t_{úti}} \frac{dt}{t - t_{úti}} = \frac{-K}{\dot{m} \cdot c_p} \int_0^L dL$$

$$t_{i,n} = t_{úti} + (t_{i,n-1} - t_{úti}) e^{-\frac{K \cdot L}{\dot{m} \cdot c_p}}$$

#### 4 KOSTNAÐARÁÆTLUN

Þegar hönnun lýkur er notanda gefinn kostur á að meta stofnkostnað og reksturskostnað veitunnar.

Kostnaðaráætlunin felst í því að efniskostnaður, lagningakostnaður og borunarkostnaður eru metnir. Efniskostnaður er reiknaður út frá verðskrá sem geymd er í skránni VERDSKRA.SKR. Þar er geymt verð allra pípuþæða og pípuþæða ásamt tilsvareandi byggingavísitölu. Lagningarkostnaður er reiknaður út frá gögnum um lagningarkostnað fyrir mismunandi frágang og stærð á pípum. Þessi gögn eru geymd í skránni LAGNKOSTN.SKR ásamt tilsvareandi byggingavísitölum.

Borunarkostnaður er metinn með jöfnu sem fengin er út frá reynslutölum. Borunarkostnaðurinn er einungis fall af dýpt holu.

Niðurstöður kostnaðaráætlunar eru síðan skrifaðar í skrá sem hefur nafn á forminu KOST---.DAT.

Með vali 6 eða 7 á valmyndinni (mynd 1) er notanda gefinn kostur á að breyta skránum sem geyma verð efnis og lagningarkostnað.

#### HEIMILDIR

Þorsteinn Einarsson 1980: Lýsing á forriti til hönnunar hitaveitulagna. Orkustofnun OS80030/JHD18, 29 s.

Oddur Björnsson 1980: Kólnun vatns í hitaveitulögnum. Orkustofnun og Fjarhitun hf., OS80008/JHD04. 40 s.

J.P. Holman 1981: Heat transfer. McGraw-Hill Book Company, N.Y.

VIÐAUKI 1

Dæmi um innlestur

Sem dæmi um innlestur verður valin fyrirhuguð hitaveita á nokkra bæi í Ölfushreppi.

Í þessu tilviki eru notendur 6. Plástþípur með úrethaneinangrun hafa orðið fyrir valinu.

Staður	Aflþörf kW	Lengd aðveituæða m	Lengd heimæða m	Hæð yfir sjó m y.s.
Borhola				10
Núpar	34	0	800	40
Vötn	36	800	0	10
Kröggólfsstaðir	10	0	400	10
Þúfa	8	0	400	10
Litli Saurbær	9	500	0	10
Stóri Saurbær	21	300	0	10

Hitastig vatns úr holu er 70°C.

Lágmarkshitastig til notenda er 60°C. Hitastig vatns út úr ofnum er 40°C. Nauðsynlegur yfirþrýstingur 20 m H<sub>2</sub>O.

VIÐAUKI 2

Útskrift á niðurstöðum

Fyrst útskriftarskrá 1

Síðan útskriftarskrá 2

Vatnshiti inn á kerfi 70. C Lambda fyrir Jar'ves 0.600 W/mC  
 Lasmærkshiti til notenda 60. C Eykkt gar's 0.50 m  
 H'nnunarhiti -15. C

AEVEITUKERFI

Hamarks (rystifall i kerfi : 10. promille

nr	Þ'ar (m)	lengd (mH20)	dreifikerfi (o/oo)	massa- streymi (ks/s)	hiti i dreifip (C)	R'r- vidd (m)	lengd (m)	g(r. (mH20)	(r. (mH20)	h)' not (m)
1	0.	0.0	0.0	1.37	70.0		0.	2.0	4.0	40.
2	800.	4.0	5.0	1.00	67.0	0.0514	800.	30.0	30.0	10.
3	0.	0.0	0.0	0.68	67.0		800.	23.6	30.0	10.
4	0.	0.0	0.0	0.54	67.0		800.	24.0	30.0	10.
5	500.	4.4	8.8	0.40	63.4	0.0326	1300.	25.6	25.6	10.
6	300.	1.7	5.6	0.31	60.8	0.0326	1600.	23.9	23.9	10.

Lyftih)' vatns vi' holu 34.0 m  
 Umframstreymi i a'veitu)' 0.07 ks/s

DREIFIKERFI

	Lengd (m)	(rystif i dreifikerfi (mH20)	Afl- (^rf (kW)	Nutni vatns (C)	Massa- streymi (ks/s)	Umfram- streymi (ks/s)	Hiti not. (C)	R'r- vidd (m)	Ofn- st)'r' (X)	
1	800.	2.0	2.5	34.0	22.1	0.368	0.000	62.1	0.0408	2.4
2	0.	0.0	0.0	36.0	27.0	0.318	0.000	67.0		2.2
3	400.	6.5	16.1	10.0	20.7	0.143	0.024	60.7	0.0196	2.4
4	400.	6.0	15.0	8.0	20.5	0.137	0.042	60.5	0.0196	2.4
5	0.	0.0	0.0	9.0	23.4	0.092	0.000	63.4		2.3
6	0.	0.0	0.0	21.0	20.8	0.241	0.000	60.8		2.4

Hamarks afl(^rf kerfis 118.00 kW  
 Varmaorkutap i kerfi 59.74 kW  
 Afl(^rf/sent nýtanlest afl 68.53 %

ALAGSPROFUN

	Sumar					Vetur				
	Afl(^rf per m3 husn)'is	Hiti vatns ur ofnum notenda	Vi'mi'unar utihiti							
	10. W	40. C	0. C			23. W	40. C	-15. C		

	Sumar					Vetur				
Nr	(rystifall a'vk. dreik. (mH20)	Afl- (^rf (kW)	Massa- streymi (ks/s)	Hiti not (C)		(rystifall a'vk. dreik. (mH20)	Afl- (^rf (kW)	Massa- streymi (ks/s)	Hiti not (C)	
1	0.0	0.4	11.3	0.15	54.8	0.0	1.8	26.1	0.34	61.4
2	0.7	0.0	12.0	0.11	63.8	3.1	0.0	27.6	0.29	66.6
3	0.0	1.3	3.3	0.06	52.3	0.0	4.0	7.7	0.11	58.5
4	0.0	0.9	2.7	0.05	49.7	0.0	3.8	6.1	0.11	58.2
5	1.0	0.0	3.0	0.04	57.6	3.6	0.0	6.9	0.08	62.6
6	0.4	0.0	7.0	0.12	53.3	1.3	0.0	16.1	0.22	59.6

Heildarstreymi	0.53 ks/s	1.21 ks/s
(rystifall i a'veituk.	2.15 mH20	8.05 mH20
Afl(^rf kerfis	39.3 kW	90.5 kW
Afl(^rf/s nýtanlest afl	61.51 %	62.45 %

FRAGANGUR R<sup>Ó</sup>RA

Skýringsar a númerum:

Fyrri tala

1\_\_\_Stal r<sup>Ó</sup>r

2\_\_\_Asbest r<sup>Ó</sup>r

3\_\_\_Plast r<sup>Ó</sup>r

Seinni tala

0\_\_\_Ekkert val

0\_\_\_Ekkert val

1\_\_\_Kæpa utan um einansrun

2\_\_\_Bæra urethan einansrun

3\_\_\_Bæra vikur einansrun

4\_\_\_Ensin einansrun

AÐVEITA

r <sup>Ó</sup> r nr	kodi
1	3-2
2	3-2
3	3-2
4	3-2
5	3-2
6	3-2

HEIMJÓAR

r <sup>Ó</sup> r nr	kodi
1	3-2
2	3-2
3	3-2
4	3-2
5	3-2
6	3-2



ORKUSTOFNUM 15-AUG-84

HITAVEITA A NOKKRA BJI I LEUSHREPPI

Framhannun a r'rast)r'um rennsli og hitastisi til notenda vi' sefnar forsendur

Sta'ur	Nuv. afl( kW	lensd av.)' m	lensd h.)' m	rennsli h.)' l/sek	hiti not. C	nafm. rora av.)' h.)'	uppsett afl kW
Well					70		
Nupar	34	0	800	0.4	62	- 50 P	39
V'tn	36	800	0	0.4	67	63 P -	42
Kr'ssolsst	10	0	400	0.2	61	- 25 P	17
Lufa	8	0	400	0.2	60	- 25 P	16
Litli-Saurb	9	500	0	0.1	63	40 P -	14
Stori Saurb	21	300	0	0.4	61	40 P -	31
	118	1600	1600	1.7			159

Skýringar a taknum i t'flu:

P : Plastr'r i fessari l'an

VIÐAUKI 3

Forrit sem stjórnar valmynd.  
Leiðréttingaforrit fyrir innlestrarskrá.  
Leiðréttingaforrit fyrir verðskrá.  
Leiðféttingaforrit fyrir lagningakostnað.

```
CHARACTER#40 TEXTI_1,TEXTI_2,TEXTI_3,TEXTI_4
CHARACTER#40 TEXTI_5,TEXTI_6,TEXTI_8,TEXTI_9
CHARACTER#12 TEXTI_7
CHARACTER#2 VAL,RET
CHARACTER#3 EXC6
CHARACTER#3 HAUS_1,HAUS_2,HAUS_3,HAUS_4
CHARACTER#9 DAGUR
```

```
HAUS_1=CHAR(27)///#3'
HAUS_2=CHAR(27)///#4'
TEXTI_2=' 1) Sko'a skrla'
TEXTI_3=' 2) Sko'a DATA DIRECTORY '
TEXTI_5=' 3) Keyra h'nnunarforrit '
TEXTI_1=' 4) Breyta innlestrarskrifa '
TEXTI_4=' 5) Sko'a grunnforsendur '
TEXTI_8=' 6) Breyta ver'um i ver'skrifa '
TEXTI_9=' 7) Breyta lasnindakostna'i '
TEXTI_6=' 0) H}tta '
```

```
DO WHILE (VAL.NE.'0')
```

```
TEXTI_7=' Val: '
```

```
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
```

```
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(9,1)
```

```
WRITE(5,100)HAUS_1/// VALMYND '
```

```
WRITE(5,100)HAUS_2/// VALMYND '
```

```
100 FORMAT(A26)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_2,12,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_3,13,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_5,14,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_1,15,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_4,16,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_8,17,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_9,18,24,0)
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI_6,19,24,0)
```

```
DO WHILE (ISTAT_X.EQ.0)
```

```
ISTAT=LIB$ERASE_LINE(20,1)
```

```
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(22,24)
```

```
ISTAT_X=LIB$GET_SCREEN(VAL,TEXTI_7,LENGTH)
```

```
ENDDO
```

```
ISTAT_X=0
```

```
IF(VAL.EQ.'1') THEN
```

```
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(23,24)
```

```
ISTAT=LIB$GET_SCREEN(TEXTI_7,' Nafn skrlaar er: ',LENGTH)
```

```
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
```

```
ISTAT=LIB$SPAWN('TYPE '///TEXTI_7)
```

```
ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
```

```
ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
```

```
ENDIF
```

```
IF(VAL.EQ.'2') THEN
```

```
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
```

```
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(10,5)
```

```
ISTAT=LIB$SPAWN('DIR *.DAT')
```

```
ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
```

```
ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
```

```
ENDIF
```

```
IF(VAL.EQ.'3') THEN
  CALL DATE(DAGUR)
  EXC6=CHAR(27)///#6'
  HAUS_1=CHAR(27)///#3'
  HAUS_2=CHAR(27)///#4'
  HAUS_3=CHAR(27)///#3'
  HAUS_4=CHAR(27)///#4'
  HAUS_5=CHAR(27)///#3'
  HAUS_6=CHAR(27)///#4'

  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)

  WRITE(5,110) DAGUR
110  FORMAT(' ORKUSTOFNUN ',A9,////////)

  WRITE(5,101) HAUS_1//'FORRIT TIL AESTOEAR VIO '
  WRITE(5,101) HAUS_2//'FORRIT TIL AESTOEAR VIO '
  WRITE(5,101) HAUS_3//' H^NNUN \A SVEITAHITAVEITUM'
  WRITE(5,101) HAUS_4//' H^NNUN \A SVEITAHITAVEITUM'
101  FORMAT(A35)
  ISTAT=LIB$SPAWN('RUN TEST')
  ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
ENDIF

IF(VAL.EQ.'4') THEN
  ISTAT=LIB$SPAWN('RUN LEIDR')
  ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
  ISTAT=LIB$SET_SCROLL(1,21)
ENDIF

IF(VAL.EQ.'5') THEN
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
  ISTAT=LIB$SPAWN('TYPE PARAM.INC')
  ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
ENDIF

IF(VAL.EQ.'6') THEN
  ISTAT=LIB$SPAWN('RUN VERDBVT')
  ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
  ISTAT=LIB$SET_SCROLL(1,21)
ENDIF

IF(VAL.EQ.'7') THEN
  ISTAT=LIB$SPAWN('RUN LAGNBVT')
  ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> Gefur valmynd ',1)
  ISTAT=LIB$SET_SCROLL(1,21)
ENDIF

ENDDO

  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)

END
```

C      Undirforrit sem kallar á lei'rettinsforrit

```
INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'
```

```
CHARACTER*2 RET  
CHARACTER*12 NAFN  
CHARACTER*22 TEXTI
```

```
INCLUDE 'PARAM.INC'
```

```
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(23,24)  
ISTAT=LIB$GET_SCREEN(NAFN,' Nafn skráar er : ',LENGTH)  
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
```

```
TEXTI=CHAR(27)//'*6'// ' LEIÐRETTINGAR '
```

```
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)  
ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)  
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)
```

```
CALL LEIDRETT(NAFN)
```

```
ISTAT=LIB$SET_SCROLL(1,21)
```

```
END
```

C Forrit sem breytir ver'um og byggingarvisit'lu  
C i ver'skra.

CHARACTER\*70 LINA(130)  
CHARACTER\*25 VERDBVT  
CHARACTER\*9 DAGUR  
CHARACTER\*3 EXC6  
CHARACTER\*13 TEXTI

INTEGER STARTEND(2,6)

DATA STARTEND /4,21,24,38,41,57,60,76,79,95,98,105/

OPEN (UNIT=1,NAME='VERDSKRA.SKR',TYPE='OLD')

EXC6=CHAR(27)//'#6'

DO I=1,165  
ITEL=I  
READ(1,500,END=999) LINA(I)  
500 FORMAT(A70)

ENDDO  
999 CONTINUE

CALL DATE(DAGUR)

DO J=1,100

TEXTI=EXC6//'VER@SKR\A'

1 ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)  
ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(TEXTI,6,10,0)  
ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(15,10)

100 WRITE(5,100)  
FORMAT(' Hverju villt þu breyta: ',//,  
1 ' 1) Ver'i stalr"ra ',//,  
1 ' 2) Ver'i asbestr"ra ',//,  
1 ' 3) Ver'i plastr"ra ',//,  
1 ' 4) Ver'i einansrunar utan um plastr"r ',//,  
1 ' 5) Ver'i klj'ningsar utan um plastr"r ',//,  
1 ' 6) Ver'i vikureinansrunar utan um plastr"r',//,  
1 ' 0) Hotta ',//,  
1 ' Svar: ',#)

510 READ(5,510,ERR=1) IVAL  
FORMAT(I2)

IF(IVAL.EQ.0) GOTO 9999

1 IF(IVAL.NE.1.AND.IVAL.NE.2.AND.IVAL.NE.3.AND.  
IVAL.NE.4.AND.IVAL.NE.5.AND.IVAL.NE.6) GOTO 1

ISTART=STARTEND(1,IVAL)  
IEND=STARTEND(2,IVAL)

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)  
ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(1,1)

DO I=1,3  
110 WRITE(5,110) LINA(I)  
FORMAT(A70)  
ENDDO

```
IF(IVAL.NE.6) THEN
  DO I=ISTART,IEND
    WRITE(5,110) LINA(I)
    IF(I.GE.(ISTART+5)) THEN
      WRITE(5,120)
      FORMAT(' ',
120      'Slá'u inn nýju sildin á Ver'i,BVT. <RET>=obrestt ',%)
      READ(5,'(Q,A)') L,VERDBVT
      IF(L.NE.0) THEN
        VERDBVT(L+1:L+1)=' ',
        READ(VERDBVT,'(F10.0,I)') VERD,IBVT
        WRITE(LINA(I)(31:36),'(F6.2)') VERD
        WRITE(LINA(I)(44:47),'(I4)') IBVT
        LINA(I)(55:63)=DAGUR
        ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
        ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
        WRITE(5,110) LINA(I)
      ELSE
        ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
      ENDIF
    ENDIF
  ENDDO
ENDIF
IF(IVAL.EQ.6) THEN
  DO I=ISTART,IEND
    WRITE(5,110) LINA(I)
  ENDDO
  WRITE(5,120)
  READ(5,'(Q,A)') L,VERDBVT
  IF(L.NE.0) THEN
    VERDBVT(L+1:L+1)=' ',
    LINA(ISTART+2)(42:50)=DAGUR
    READ(VERDBVT,'(F10.0,I)') VERD,IBVT
    WRITE(LINA(ISTART+4)(38:43),'(F6.2)') VERD
    WRITE(LINA(ISTART+5)(37:40),'(I4)') IBVT
    DO K=1,7
      ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
    ENDDO
    DO I=(ISTART+2),IEND
      WRITE(5,110) LINA(I)
    ENDDO
    ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
    ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ENDIF
  DO K=1,2
    ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
  ENDDO
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(VERDBVT,'<RET> sefur valmynd ',KK)
ENDIF
ENDDO
9999 CONTINUE
CLOSE(1)
OPEN (UNIT=1,NAME='VERDSKRA.SKR',TYPE='OLD')
DO I=1,ITEL
  WRITE(1,110) LINA(I)
ENDDO
CLOSE(1)
```

END



```
C   Forrit sem breytir lasningskostna'i og byggsinsarvisit'lu
C   i skránni LAGNKOSTN.SKR

CHARACTER*70 LINA(180)
CHARACTER*25 VERDBUT
CHARACTER*9  DAGUR
CHARACTER*3  EXC6
CHARACTER*30 TEXTI

INTEGER      STARTEND(2,9)

DATA STARTEND /4,21,24,41,44,61,64,78,81,95,
1          98,114,117,133,136,152,155,171/

OPEN (UNIT=1,NAME='LAGNKOSTN.SKR',TYPE='OLD')

EXC6=CHAR(27)///'#6'

DO I=1,180
  ITEL=I
  READ(1,500,END=999) LINA(I)
500  FORMAT(A70)
ENDDO

999  CONTINUE

CALL DATE(DAGUR)

DO J=1,100

  TEXTI=EXC6///'LAGNINGAKOSTNA@UR'

1    ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
    ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,6,10,0)
    ISTAT=LIB$SET_CURSOR(10,10)

    WRITE(5,100)
100  FORMAT('          Hva'a atri'um villt þu breyta: ',/,
1    '          Lasningsarkostna'i fyrir: ',/,
1    '          1) Stalr"r a st"plum ',/,
1    '          2) Stalr"r i j"r' ',/,
1    '          3) Stalr"r i jar'gar'i ',/,
1    '          4) Asbestr"r i j"r' ',/,
1    '          5) Asbestr"r i jar'gar'i ',/,
1    '          6) Plastr"r i j"r' ',/,
1    '          7) Plastr"r pl)g' i j"r' ',/,
1    '          8) Plastr"r i jar'gar'i ',/,
1    '          9) Plastr"r l"g' ofan a j"r' ',/,
1    '          0) H)ttu ',/,
1    '          Svar: ',)

510  READ(5,510,ERR=1) IVAL
    FORMAT(I2)

    IF(IVAL.EQ.0) GOTO 9999

    IF(IVAL.NE.1.AND.IVAL.NE.2.AND.IVAL.NE.3.AND.
1    IVAL.NE.4.AND.IVAL.NE.5.AND.IVAL.NE.6.AND.
1    IVAL.NE.7.AND.IVAL.NE.8.AND.IVAL.NE.9.) GOTO 1

    ISTART=STARTEND(1,IVAL)
    IEND=STARTEND(2,IVAL)

    ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
```

```
      ISTAT=LIB#SET_CURSOR(1,1)

      DO I=1,3
        WRITE(5,110) LINA(I)
110      FORMAT(A70)
        ENDDO

      DO I=ISTART,IEND
        WRITE(5,110) LINA(I)
        IF(I.GE.(ISTART+5)) THEN
          WRITE(5,120)
120      FORMAT(' ',
1          'Sla'u inn nýju sildin a Ver'i,BVT, <RET>=obreytt ',)
          READ(5,'(Q,A)') L,VERDBVT
          IF(L.NE.0) THEN
            VERDBVT(L+1:L+1)=' '
            READ(VERDBVT,'(F10.0,I)') VERD,IBVT
            WRITE(LINA(I)(31:36),'(F6.2)') VERD
            WRITE(LINA(I)(44:47),'(I4)') IBVT
            LINA(I)(55:63)=DAGUR
            ISTAT=LIB#DOWN_SCROLL()
            ISTAT=LIB#DOWN_SCROLL()
            WRITE(5,110) LINA(I)
          ELSE
            ISTAT=LIB#DOWN_SCROLL()
          ENDIF
        ENDIF
      ENDDO
      ENDDO

9999  CONTINUE

      CLOSE(1)
      OPEN (UNIT=1,NAME='LAGNKOSTN.SKR',TYPE='OLD')

      DO I=1,ITEL
        WRITE(1,110) LINA(I)
      ENDDO

      CLOSE(1)

      END
```



VIÐAUKI 4

Hönnunarforrit

- . Skilgreiningaskrár
- . Innlestur
  - breytingar á grunnforsendum
  - leiðréttingar á innlestri
  - villuleit.
- . Hönnun
  - hönnun aðveitu
  - hönnun heimæða
  - álagsprófun
  - útskrift.

C Skra sem innihel'ur COMMON-skildreiningar sem nota'ar  
C eru i kostna'ar utreikningum.

	COMMON /KOSTNADUR/	EFNISKOSTN_BVT,	! Efniskostna'ur os BVT
1		LAGNAKOSTN_BVT,	! Vinnukostna'ur os BVT
1		VERD_VIKUR,	! Ver' a vikri os BVT
1		FRAG_LAGNA,	! Frasandur lasna
1		DYPT_HOLU,	! Dypt borholu
1		GENGI_DOLLAR,	! Gengi dollars
1		BVT,	! byssinsarvisitala i dag
1		YMIS_STOFNK,	! Ymis stofnkostna'ur
1		YMIS_REKSTRARK,	! Ymis rekstrarkostna'ur
1		NUM_STOFNK,	! FJ'ldi stofnk. li'a
1		NUM_REKSTRARK	! FJ'ldi rekstrark. li'a
	COMMON /KOSTNADUR/		
1		SKYR_STOFNK,	! Skyring me' kostna'arli'
1		SKYR_REKSTRARK,	! Skyring me' kostna'arli'
1		TOT_HOLUKOSTN,	! Borunarkostna'ur
1		TOT_EFNISKOSTN,	! Heildar lafnakostna'ur
1		TOT_LAGNAKOSTN,	! Heildar lafningsakostna'ur
1		PROS_OFYRIRSED,	! % ofyrirse' af stofnkostn.
1		PROS_FJARN,	! % fjarnasnskostn. af stofnk.
1		PROS_VIDHALD	! % vi'halds af stofnkostna'i

C Skra sem inniheldur viddarskilsreiningsar fyrir  
C kostna'ar utreikningsa.

```
REAL EFNISKOSTN_BVT(12,9,2) ! Efniskostna'ur og BVT
REAL LAGNAKOSTN_BVT(12,9,2) ! Vinnukostna'ur og BVT
REAL VERD_VIKUR(2) ! Ver' a vikri og BVT

INTEGER YMIS_STOFNK(10) ! Ymis stofnkostna'ur
INTEGER YMIS_REKSTRARK(10) ! Ymis rekstrarkostna'ur
INTEGER FRAG_LAGNA(2,MAX_NOT) ! Fragsalur lagna

CHARACTER*20 SKYR_STOFNK(10) ! Skyring me' kostna'arli'i
CHARACTER*20 SKYR_REKSTRARK(10) ! Skyring me' kostna'arli'i
```

```
C Undirforrit sem reiknar kostna' veitunnar.

SUBROUTINE KOSTNADUR

INCLUDE 'SIZE.INC'
INCLUDE 'COM.INC'
INCLUDE 'COMMO.INC'
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'
INCLUDE 'VIDD.INC'

CHARACTER*2 SVAR
REAL LAGNAKOSTN_ADV,LAGNAKOSTN_HEIM

ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(10,5)

WRITE(5,100)
100 FORMAT(' ',
1 'Viltt {u sera kostna'ara}tlun fyrir veituna (J/n) : ',%)
READ(5,'(A)') SVAR

IF(SVAR.NE.'J'.AND.SVAR.NE.'j') THEN
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
RETURN
ENDIF

CALL INMLES(IHOLA,EST_HOLU)

INDEX=1 ! A'veita

C Efniskostna'ur fyrir a'veitu}'ar reikna'ur. Her er me'tali'
C r'ra, einansrunar og kl}'ninskostna'ur.

CALL RORAKOSTN(INDEX,EFNISKOSTN_ADV)

C Lasninskostna'ur fyrir a'veitu}'ar reikna'ur.

CALL LAGNAKOST(INDEX,LAGNAKOSTN_ADV)

INDEX=2 ! Heim}'ar

C Efniskostna'ur fyrir heim}'ar reikna'ur. Her er me'tali'
C r'ra, einansrunar og kl}'ninskostna'ur.

CALL RORAKOSTN(INDEX,EFNISKOSTN_HEIM)

C Lasninskostna'ur fyrir a'veitu}'ar reikna'ur.

CALL LAGNAKOST(INDEX,LAGNAKOSTN_HEIM)

WRITE(5,110)
110 FORMAT(' ',/, 'Erfi'leika stu'ull vi' lasningsu eri ',/,
1 ' (sildi a bilinu 0,8-1,6) ',/,
1 ' svar : ',%)
READ(5,'(F10,0)') ERFIDL_ST
IF(ERFIDL_ST.EQ.0) ERFIDL_ST=1

TOT_EFNISKOSTN=EFNISKOSTN_ADV+EFNISKOSTN_HEIM
TOT_LAGNAKOSTN=ERFIDL_ST*(LAGNAKOSTN_ADV+LAGNAKOSTN_HEIM)

C Kostna'ur borholu reikna'ur.
```

IF(IHOLA.EQ.1) THEN

CALL HOLUKOSTN(DYPT\_HOLU,GENGI\_DOLLAR,TOT\_HOLUKOSTN)

TOT\_HOLUKOSTN=EST\_HOLU\*TOT\_HOLUKOSTN

ENDIF

C Kostna'arli'ir sem notandi tilgreinir en forrit serir ekki  
C ra' fyrir

CALL YKISL

C Ni'urst'ur kostna'aruttreikninsa skrifa'ar ut.

CALL UTSKRIF

RETURN

END



C Undirforrit sem ser um innlestur fyrir kostnadar utreikningsa

SUBROUTINE INNLES(IHOLA,EST\_HOLU)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'COMMO.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'  
INCLUDE 'VIDD.INC'

CHARACTER\*2 SVAR\_1,SVAR\_2  
CHARACTER\*3 EXC6  
CHARACTER\*41 TEXTI

EXC6=CHAR(27)///'6'

TEXTI=EXC6///INNLESTUR FYRIR KOSTNADAR UTREIKNINGA'

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)  
ISTAT=LIB\$SET\_SCROLL(8,21)  
ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(TEXTI,3,1,0)  
ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(8,5)

WRITE(5,100)  
100 FORMAT(' Villt (u breyta kostna`ar forsendu.....(J/N) ', \$)  
READ(5,500) SVAR\_1  
500 FORMAT(A2)

IF(SVAR\_1.EQ.'J'.OR.SVAR\_1.EQ.'j') THEN  
CALL TIMI(.8)

ISVAR=1

DO WHILE (ISVAR.NE.0)

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)  
ISTAT=LIB\$SET\_SCROLL(8,21)  
ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(TEXTI,3,1,0)  
ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(8,5)

1 WRITE(5,101)  
101 FORMAT(' ',/  
1 ' Villt (u breyta: ',/  
1 ' 1) Ver`skra ',/  
1 ' 2) Skra yfir lagningskostna` ',/  
1 ' 0) H`tta lei`rettinum ',/  
1 ' Svar: ', \$)  
READ(5,'(I2)',ERR=1) ISVAR

ISTAT=LIB\$SET\_SCROLL(1,22)

IF(ISVAR.EQ.1) CALL VERDBR  
IF(ISVAR.EQ.2) CALL LAGNBR

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)

ENDDO  
ENDIF

CALL VERDLES  
CALL LAGNLES

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)

```
TEXTI=EXC6// 'INNLESTUR FYRIR KOSTNAÐAR UTREIKNINGA'

ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,1,0)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

WRITE(5,115)
115 FORMAT(' Þýssingarvisitala er.....: ',%)
READ(5,510) BVT
510 FORMAT(F10,0)

WRITE(5,116)
116 FORMAT(' ',/, ' Prosent ofyrirse' af stofnkostna'i er.: ',%)
READ(5,510) PROS_OFYRIRSED

WRITE(5,117)
117 FORMAT(' ',/, ' Prosent fjarvagnskostn. af stofnk. er.: ',%)
READ(5,510) PROS_FJARM

WRITE(5,118)
118 FORMAT(' ',/, ' Prosent vi'haldskostn. af stofnk. er...: ',%)
READ(5,510) PROS_VIDHALD

ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)

WRITE(5,119)
119 FORMAT(' ',/, ' Villt {u meta kostna' borholu.....(j/n): ',%)
READ(5,500) SVAR_2

IF(SVAR_2.EQ.'J'.OR.SVAR_2.EQ.'j') THEN
  IHOLA=1

WRITE(5,110)
110 FORMAT(' ',/, ' Gengi Dollars er (kr/$).....: ',%)
READ(5,510) GENGI_DOLLAR

WRITE(5,120)
120 FORMAT(' ',/, ' Dypt borholu er (m).....: ',%)
READ(5,510) DYPT_HOLU

WRITE(5,121)
121 FORMAT(' ',/, ' Erfi'leika stu'ull vi' borun er; ',/,/
1      ' (sildi a bilinu 0.8-1.6) ',/,/
1      ' Svar: ',%)
READ(5,'(F10,0)') EST_HOLU

IF(EST_HOLU.LE.0) EST_HOLU=1
ENDIF

CALL TIMI(1.)

TEXTI=EXC6// 'FRAGANGUR AÐVEITU LAGNA ER:'

ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,1,0)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

DO I=1,NOT
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)

  ITEG=ITEG_ROR(1,I)
```

```
IF(LENGD(1,I).NE.0) THEN
IF(ITEG.EQ.1) THEN
11      WRITE(5,140) I
140     FORMAT(' ',/, 'Frasansur a'veitu lasnar nr. ',I3,' er: ',/,/
1         '          1) L"sn a st"Plum ',/,/
1         '          2) L"sn i J"r' ',/,/
1         '          3) L"sn i Jar'sar' ',/,/
1         '          Svar: ',$,)
      READ(5,520,ERR=11) FRAG_LAGNA(1,I)
520     FORMAT(I3)
      IF=FRAG_LAGNA(1,I)
      IF(IF.NE.1.AND.IF.NE.2.AND.IF.NE.3) GOTO 11
ENDIF

IF(ITEG.EQ.2) THEN
12      WRITE(5,141) I
141     FORMAT(' ',/, 'Frasansur a'veitu lasnar nr. ',I3,' er: ',/,/
1         '          1) L"sn i J"r' ',/,/
1         '          2) L"sn i Jar'sar' ',/,/
1         '          Svar: ',$,)
      READ(5,520,ERR=12) FRAG_LAGNA(1,I)
      IF=FRAG_LAGNA(1,I)
      IF(IF.NE.1.AND.IF.NE.2) GOTO 12
ENDIF

IF(ITEG.EQ.3) THEN
13      WRITE(5,142) I
142     FORMAT(' ',/, 'Frasansur a'veitu lasnar nr. ',I3,' er: ',/,/
1         '          1) L"sn i J"r' ',/,/
1         '          2) L"sn fl)g' i J"r' ',/,/
1         '          3) L"sn i Jar'sar'i ',/,/
1         '          4) L"sn l"s' ofan a J"r' ',/,/
1         '          Svar: ',$,)
      READ(5,520,ERR=13) FRAG_LAGNA(1,I)
      IF=FRAG_LAGNA(1,I)
      IF(IF.NE.1.AND.IF.NE.2.AND.IF.NE.3.AND.IF.NE.4) GOTO 13
ENDIF
ENDIF

CALL TIMI(.5)
ENDDO

CALL TIMI(1)

TEXTI=EXC6/// FRAGANGUR HEINJEA LAGNA ER:

ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,1,0)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

DO I=1,NOT
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)

      ITEG=ITEG_ROR(2,I)

IF(LENGD(2,I).NE.0) THEN
IF(ITEG.EQ.1) THEN
14      WRITE(5,143) I
143     FORMAT(' ',/, 'Frasansur heim}ar nr. ',I3,' er: ',/,/
1         '          1) L"sn a st"Plum ',/,/
1         '          2) L"sn i J"r' ',/,/
1         '          3) L"sn i Jar'sar' ',/,/
```

```
1          '      Svar: ', $)
          READ(5,520,ERR=14) FRAG_LAGNA(2,I)
          IF=FRAG_LAGNA(2,I)
          IF(IF.NE.1.AND,IF.NE.2.AND,IF.NE.3) GOTO 14
          ENDIF

          IF(ITEG.EQ.2) THEN
15          WRITE(5,144) I
144          FORMAT(' ',/, ' Frásansur heimð'ar nr. ',I3,' er: ',/,/
1          '          1) L"gn i J"r' ',/,/
1          '          2) L"gn i Jar'sar' ',/,/
1          '          Svar: ', $)
          READ(5,520,ERR=15) FRAG_LAGNA(2,I)
          IF=FRAG_LAGNA(2,I)
          IF(IF.NE.1.AND,IF.NE.2) GOTO 15
          ENDIF

          IF(ITEG.EQ.3) THEN
16          WRITE(5,145) I
145          FORMAT(' ',/, ' Frásansur heimð'ar nr. ',I3,' er: ',/,/
1          '          1) L"gn i J"r' ',/,/
1          '          2) L"gn pl's' i J"r' ',/,/
1          '          3) L"gn i Jar'sar'i' ',/,/
1          '          4) L"gn l"gs' ofan a J"r' ',/,/
1          '          Svar: ', $)
          READ(5,520,ERR=16) FRAG_LAGNA(2,I)
          IF=FRAG_LAGNA(2,I)
          IF(IF.NE.1.AND,IF.NE.2.AND,IF.NE.3.AND,IF.NE.4) GOTO 16
          ENDIF
          ENDIF

          CALL TIMI(.5)
          ENDDO

          RETURN
          END
```

C Undirforrit sem breytir verðum og byssingarvisitolu  
C i verðskra.

SUBROUTINE VERDBR

CHARACTER\*70 LINA(130)

CHARACTER\*25 VERDBVT

CHARACTER\*9 DAGUR

CHARACTER\*3 EXC6

CHARACTER\*13 TEXTI

INTEGER STARTEND(2,6)

DATA STARTEND /4,21,24,38,41,57,60,76,79,95,98,105/

OPEN (UNIT=1,NAME='VERDSKRA.SKR',TYPE='OLD')

EXC6=CHAR(27)///'#6'

DO I=1,165

ITEL=I

READ(1,500,END=999) LINA(I)

500 FORMAT(A70)

ENDDO

999 CONTINUE

CALL DATE(DAGUR)

DO J=1,100

TEXTI=EXC6///'VER@SKR\A'

1 ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)

ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(TEXTI,6,10,0)

ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(15,10)

WRITE(5,100)

100 FORMAT(' Hverju villt þu breyta: ',//)

1 ' 1) Ver'i stálra ',//

1 ' 2) Ver'i asbestra ',//

1 ' 3) Ver'i plastra ',//

1 ' 4) Ver'i einandrunar utan um plastrar ',//

1 ' 5) Ver'i klj'nningar utan um plastrar ',//

1 ' 6) Ver'i vikureinandrunar utan um plastrar ',//

1 ' 0) Hætta ',//

1 ' Svar: ',#)

READ(5,510,ERR=1) IVAL

510 FORMAT(I2)

IF(IVAL.EQ.0) GOTO 9999

IF(IVAL.NE.1.AND.IVAL.NE.2.AND.IVAL.NE.3.AND.

1 IVAL.NE.4.AND.IVAL.NE.5.AND.IVAL.NE.6) GOTO 1

ISTART=STARTEND(1,IVAL)

IEEND=STARTEND(2,IVAL)

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)

ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(1,1)

DO I=1,3

WRITE(5,110) LINA(I)

```
110      FORMAT(A70)
      ENDDO

      IF(IVAL.NE.6) THEN
        DO I=ISTART,IEND
          WRITE(5,110) LINA(I)
          IF(I.GE.(ISTART+5)) THEN
            WRITE(5,120)
            FORMAT(' ',
120      1  'Sla'u inn nýju sildin á Ver'i,BVT. <RET>=obrestt ',#)
            READ(5,'(Q,A)') L,VERDBVT
            IF(L.NE.0) THEN
              VERDBVT(L+1:L+1)=','
              READ(VERDBVT,'(F10.0,I)') VERD,IBVT
              WRITE(LINA(I)(31:36),'(F6.2)') VERD
              WRITE(LINA(I)(44:47),'(I4)') IBVT
              LINA(I)(55:63)=DAGUR
              ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
              ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
              WRITE(5,110) LINA(I)
            ELSE
              ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
            ENDIF
          ENDIF
        ENDDO
      ENDIF
      IF(IVAL.EQ.6) THEN
        DO I=ISTART,IEND
          WRITE(5,110) LINA(I)
        ENDDO
        WRITE(5,120)
        READ(5,'(Q,A)') L,VERDBVT
        IF(L.NE.0) THEN
          VERDBVT(L+1:L+1)=','
          LINA(ISTART+2)(42:50)=DAGUR
          READ(VERDBVT,'(F10.0,I)') VERD,IBVT
          WRITE(LINA(ISTART+4)(38:43),'(F6.2)') VERD
          WRITE(LINA(ISTART+5)(37:40),'(I4)') IBVT
          DO K=1,7
            ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
          ENDDO
          DO I=(ISTART+2),IEND
            WRITE(5,110) LINA(I)
          ENDDO
          ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
          ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
        ENDIF
        DO K=1,2
          ISTAT=LIB$UP_SCROLL()
        ENDDO
        ISTAT=LIB$GET_SCREEN(VERDBVT,'<RET> sefur valmynd ',KK)
      ENDIF
    ENDDO

9999  CONTINUE

      CLOSE(1)
      OPEN (UNIT=1,NAME='VERDSKRA.SKR',TYPE='OLD')

      DO I=1,ITEL
        WRITE(1,110) LINA(I)
      ENDDO
```

CLOSE(1)

RETURN  
END

C Undirforrit sem breytir lægningskostnaði og byggingarskráir  
C í skránni LAGNKOSTN.SKR

SUBROUTINE LAGNBR

CHARACTER\*70 LINA(180)

CHARACTER\*25 VERDBVT

CHARACTER\*9 DAGUR

CHARACTER\*3 EXC6

CHARACTER\*30 TEXTI

INTEGER STARTEND(2,9)

DATA STARTEND /4,21,24,41,44,61,64,78,81,95,  
1 98,114,117,133,136,152,155,171/

OPEN (UNIT=1,NAME='LAGNKOSTN.SKR',TYPE='OLD')

EXC6=CHAR(27)///'6'

DO I=1,180  
ITEL=I  
500 READ(1,500,END=999) LINA(I)  
FORMAT(A70)  
ENDDO

999 CONTINUE

CALL DATE(DAGUR)

DO J=1,100

TEXTI=EXC6///'LAGNINGAKOSTNAÐUR'

1 ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)  
ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(TEXTI,6,10,0)  
ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(10,10)

WRITE(5,100)  
100 FORMAT(' Hvaða atriðum villt þú breyta? ',/  
1 ' Lægningskostnaði fyrir: ',/  
1 ' 1) Stál, r e stálmull ',/  
1 ' 2) Stál, r í jör ',/  
1 ' 3) Stál, r í jarðgarði ',/  
1 ' 4) Asbest, r í jör ',/  
1 ' 5) Asbest, r í jarðgarði ',/  
1 ' 6) Plastr, r í jör ',/  
1 ' 7) Plastr, r flög í jör ',/  
1 ' 8) Plastr, r í jarðgarði ',/  
1 ' 9) Plastr, r lög ofan á jör ',/  
1 ' 0) Hitta ',/  
1 ' Svar: ',)

510 READ(5,510,ERR=1) IVAL  
FORMAT(I2)

IF(IVAL.EQ.0) GOTO 9999

IF(IVAL.NE.1.AND.IVAL.NE.2.AND.IVAL.NE.3.AND.  
1 IVAL.NE.4.AND.IVAL.NE.5.AND.IVAL.NE.6.AND.  
1 IVAL.NE.7.AND.IVAL.NE.8.AND.IVAL.NE.9.) GOTO 1

ISTART=STARTEND(1,IVAL)

IEND=STARTEND(2,IVAL)



```
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
      ISTAT=LIB$SET_CURSOR(1,1)

      DO I=1,3
        WRITE(5,110) LINA(I)
110      FORMAT(A70)
      ENDDO

      DO I=ISTART,IEND
        WRITE(5,110) LINA(I)
        IF(I.GE.(ISTART+5)) THEN
          WRITE(5,120)
120      FORMAT(' ',
1          'Slá'u inn nýju síldin á Ver'i,BVT. <RET>=obreytt ',#)
          READ(5,'(Q,A)') L,VERDBVT
          IF(L.NE.0) THEN
            VERDBVT(L+1:L+1)=','
            READ(VERDBVT,'(F10.0,I)') VERD,IBVT
            WRITE(LINA(I)(31:36),'(F6.2)') VERD
            WRITE(LINA(I)(44:47),'(I4)') IBVT
            LINA(I)(55:63)=BAGUR
            ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
            ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
            WRITE(5,110) LINA(I)
          ELSE
            ISTAT=LIB$DOWN_SCROLL()
          ENDIF
        ENDIF
      ENDDO
      ENDDO

9999  CONTINUE

      CLOSE(1)
      OPEN (UNIT=1,NAME='LAGNKOSTN.SKR',TYPE='OLD')

      DO I=1,ITEL
        WRITE(1,110) LINA(I)
      ENDDO

      CLOSE(1)

      RETURN
      END
```

C Undirforrit sem les verðskrána VERDSKRA.SKR inn í  
C 3-vida vektorinn EFNISKOSTN\_BVT.

SUBROUTINE VERDLES

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COMMO.INC'  
INCLUDE 'VIDD.INC'  
CHARACTER\*70 TEXTI

OPEN (UNIT=1,NAME='VERDSKRA.SKR',TYPE='OLD')

IEND\_1=8  
IEND\_2=12  
LIDUR=1  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,EFNISKOSTN\_BVT)

IEND\_2=9  
LIDUR=2  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,EFNISKOSTN\_BVT)

IEND\_2=11  
LIDUR=3  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,EFNISKOSTN\_BVT)

LIDUR=4  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,EFNISKOSTN\_BVT)

LIDUR=5  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,EFNISKOSTN\_BVT)

DO I=1,7  
  READ(1,'(A70)') TEXTI  
ENDDO

500 READ(1,500) VERD\_VIKUR(1)  
  FORMAT(37X,F6.2)  
510 READ(1,510) VERD\_VIKUR(2)  
  FORMAT(36X,F5.0)

RETURN  
END

C undirforrit til aðstodar við lestur úr skranum  
C VERDSKRA.SKR,LAGNKOSTN.SKR

SUBROUTINE LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,X)

INCLUDE 'SIZE.INC'

INCLUDE 'VIDD.INC'

REAL X(12,9,2)

DO I=1,IEND\_1

READ(1,'(A70)') TEXTI

ENDDO

DO I=1,IEND\_2

READ(1,500) X(I,LIDUR,1),X(I,LIDUR,2)

500 FORMAT(30X,F6.2,7X,F5.0)

ENDDO

RETURN

END

C Undirforrit sem les lagningsakostna'a skrana LAGNKOSTN.SKR  
C inn i 3-vida vektorinn LAGNAKOSTN\_BVT.

SUBROUTINE LAGNLES

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COMMO.INC'  
INCLUDE 'VIDD.INC'  
CHARACTER\*70 TEXTI

OPEN (UNIT=1,NAME='LAGNKOSTN.SKR',TYPE='OLD')

IEND\_1=8  
IEND\_2=12  
LIDUR=1  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

LIDUR=2  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

LIDUR=3  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

IEND\_2=9  
LIDUR=4  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

LIDUR=5  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

IEND\_2=11  
LIDUR=6  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

LIDUR=7  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

LIDUR=8  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

LIDUR=9  
CALL LES(IEND\_1,IEND\_2,LIDUR,LAGNAKOSTN\_BVT)

RETURN  
END

C Undirforrit sem reiknar efniskostnad vesna rora, einangrunar  
C og klaedningsar.

SUBROUTINE RORAKOSTN(INDEX,EFNIS\_KOSTN)

INCLUDE 'SIZE,INC'  
INCLUDE 'COM,INC'  
INCLUDE 'COMMO,INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL,INC'  
INCLUDE 'VIDD,INC'

EFNIS\_KOSTN=0

DO I=1,NOT

NUM=NUM\_ROR(INDEX,I)

ITEGUND=ITEG\_ROR(INDEX,I)

IF(ITEGUND,EQ,1) THEN

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 EFNISKOSTN\_BVT(NUM,1,1)/EFNISKOSTN\_BVT(NUM,1,2)\*BVT

ENDIF

IF(ITEGUND,EQ,2) THEN

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 EFNISKOSTN\_BVT(NUM,2,1)/EFNISKOSTN\_BVT(NUM,2,2)\*BVT

ENDIF

IF(ITEGUND,EQ,3) THEN

IF(FRAG\_VISIR(INDEX,I),EQ,1) THEN

DO J=3,5

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 EFNISKOSTN\_BVT(NUM,J,1)/EFNISKOSTN\_BVT(NUM,J,2)\*BVT

ENDDO

ENDIF

IF(FRAG\_VISIR(INDEX,I),EQ,2) THEN

DO J=3,4

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 EFNISKOSTN\_BVT(NUM,J,1)/EFNISKOSTN\_BVT(NUM,J,2)\*BVT

ENDDO

ENDIF

IF(FRAG\_VISIR(INDEX,I),EQ,3) THEN

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 EFNISKOSTN\_BVT(NUM,3,1)/EFNISKOSTN\_BVT(NUM,3,2)\*BVT

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 VERD\_VIKUR(1)/VERD\_VIKUR(2)\*BVT

ENDIF

IF(FRAG\_VISIR(INDEX,I),EQ,4) THEN

EFNIS\_KOSTN=EFNIS\_KOSTN+LENGD(INDEX,I)\*

1 EFNISKOSTN\_BVT(NUM,3,1)/EFNISKOSTN\_BVT(NUM,3,2)\*BVT

ENDIF

ENDDO

ENDDO

RETURN

END

C Udirforrit sem metur kostnad vesna lagninsu lagna.

```
SUBROUTINE LAGNAKOST(INDEX,LAGNA_KOSTN)

INCLUDE 'SIZE,INC'
INCLUDE 'COM,INC'
INCLUDE 'COMMO,INC'
INCLUDE 'VIDDSKIL,INC'
INCLUDE 'VIDD,INC'
REAL LAGNA_KOSTN

LAGNA_KOSTN=0

DO I=1,NOT
  NUM=NUM_ROR(INDEX,I)
  ITEGUND=ITEG_ROR(INDEX,I)
  IFRAG=FRAG_LAGNA(INDEX,I)
  IF(ITEGUND,EQ,1) THEN
    IF(IFRAG,EQ,1) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,1,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,1,2)*BVT
    ENDIF
    IF(IFRAG,EQ,2) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,2,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,2,2)*BVT
    ENDIF
    IF(IFRAG,EQ,3) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,3,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,3,2)*BVT
    ENDIF
  ENDIF
  IF(ITEGUND,EQ,2) THEN
    IF(IFRAG,EQ,1) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,4,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,4,2)*BVT
    ENDIF
    IF(IFRAG,EQ,2) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,5,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,5,2)*BVT
    ENDIF
  ENDIF
  IF(ITEGUND,EQ,3) THEN
    IF(IFRAG,EQ,1) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,6,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,6,2)*BVT
    ENDIF
    IF(IFRAG,EQ,2) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,7,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,7,2)*BVT
    ENDIF
    IF(IFRAG,EQ,3) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,8,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,8,2)*BVT
    ENDIF
    IF(IFRAG,EQ,4) THEN
      LAGNA_KOSTN=LAGNA_KOSTN+LENGD(INDEX,I)*
1 LAGNAKOSTN_BVT(NUM,9,1)/LAGNAKOSTN_BVT(NUM,9,2)*BVT
    ENDIF
  ENDIF
ENDDO

RETURN
END
```

C Undirforrit sem reiknar kostnad borholu.  
C Kostnadir borholu er byggdur a grein eftir Robert N. Chappel  
C o.fl.  
C GEOTHERMAL WELL DRILLING ESTIMATES BASED ON PAST WELL COST  
C Geothermal Resources Concil Transactions, vol 3 1979 p99

SUBROUTINE HOLUKOSTN(DYPT\_HOLU,GENGI\_DOLLAR,TOT\_HOLUKOSTN)

TOT\_HOLUKOSTN=115380.5955\*EXP(9.716307778E-04\*DYPT\_HOLU)

TOT\_HOLUKOSTN=TOT\_HOLUKOSTN\*GENGI\_DOLLAR

RETURN  
END

C Undirforrit sem ser um innlestur a kostnadarlidum  
C sem notandi forrits setur beint inn.

```
SUBROUTINE YNISL

INCLUDE 'SIZE.INC'
INCLUDE 'COMM0.INC'
INCLUDE 'VIDD.INC'

CHARACTER*2 SVAR
CHARACTER*3 EXC6
CHARACTER*33 TEXTI

EXC6=CHAR(27)///'#6'

TEXTI=EXC6///      YNIS KOSTNAEUR
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,1,0)
ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

WRITE(5,100)
100  FORMAT(' Villt {u b}ta einhverjum kostna'arli'um vi' ',/
1    ' (a sem fyrir eru os sefa upp ver'd a (eim....(J/N): ',/$)
READ(5,500) SVAR
500  FORMAT(A2)

CALL TIMI(1.)

IF(SVAR.NE.'J'.AND.SVAR.NE.'j') RETURN

ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

WRITE(5,110)
110  FORMAT(' Fjoldi li'a undir STOFNKOSTNAEI er.....: ',/$)
READ(5,510) NUM_STOFNK
510  FORMAT(I5)

CALL TIMI(1.)

IF(NUM_STOFNK.NE.0) THEN
  TEXTI=EXC6/// VI@BJTUR VI@ STOFNKOSTNAE '
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
  ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,1,0)
  ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)
ENDIF

DO I=1,NUM_STOFNK
  WRITE(5,120)
120  FORMAT(' ',///,
1    ' Sla'u inn skyrinsu (max 20 stafir) og ver' (i {us, kr.}),///
1    ' Skyrins.; ',/$)
  READ(5,520) SKYR_STOFNK(I)
520  FORMAT(A20)
  WRITE(5,125)
125  FORMAT(' Ver'....: ',/$)
  READ(5,525) YNIS_STOFNK(I)
525  FORMAT(I5)
ENDDO

CALL TIMI(1.)
```



```
        ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
        ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

        WRITE(5,130)
130     FORMAT(' Fjoldi li'a undir REKSTRARKOSTNAEI er.....: ', $)
        READ(5,510) NUM_REKSTRARK

        CALL TIMI(1.)

        IF(NUM_REKSTRARK.NE.0) THEN
            TEXTI=EXC6//'VI@BJTUR VI@ REKSTRARKOSTNAEI'
            ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
            ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,1,0)
            ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)
        ENDF

        DO I=1,NUM_REKSTRARK
            WRITE(5,120)
            READ(5,520) SKYR_REKSTRARK(I)
            WRITE(5,125)
            READ(5,525) YMIS_REKSTRARK(I)
        ENDDO

        CALL TIMI(1.)

        RETURN
    END
```

C Undirforrit sem ser um ad skrifa ut kostnadar utreikningsana

SUBROUTINE UTSKRIF

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COMMO.INC'  
INCLUDE 'VIDD.INC'

REAL OFYRIRSEUR\_KOSTN

CHARACTER\*9 DAGUR

CHARACTER\*50 SKILAB  
CHARACTER\*12 SKRA  
CHARACTER\*3 NAFN  
CHARACTER\*1 BUFFER

SKILAB='KOSTNA@ARAJTLUN ER I SKRANNI: KOST\_\_\_\_.DAT'

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)  
ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(SKILAB,4,10,1)

DO I=53,55  
NL=NL+1  
ISTAT=LIB\$SET\_CURSOR(4,I)  
CALL ECHO(BUFFER,1,NC)  
IF(NC.EQ.0) GOTO 10  
ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(BUFFER,4,I)  
NAFN(NL:NL)=BUFFER  
ENDDO

10 CONTINUE

SKRA='KOST'//NAFN(1:NL)//'.DAT'

OPEN (UNIT=1,TYPE='NEW',NAME=SKRA)

SKILAB='KOSTNA@ARAJTLUN ER I SKRANNI: KOST'  
1 //NAFN(1:NL)//'.DAT'

CALL DATE(DAGUR)

100 WRITE(1,100) DAGUR  
FORMAT(' ORKUSTOFNUM ',A9,////)

ITOT\_EFNISKOSTN=NINT(TOT\_EFNISKOSTN/1000.)  
ITOT\_LAGNAKOSTN=NINT(TOT\_LAGNAKOSTN/1000.)  
ITOT\_HOLUKOSTN=NINT(TOT\_HOLUKOSTN/1000.)  
IDYPT\_HOLU=NINT(DYPT\_HOLU)  
ITOT\_LAGNAKOSTN=ITOT\_EFNISKOSTN+ITOT\_LAGNAKOSTN

WRITE(1,110)  
IF(ITOT\_LAGNAKOSTN.NE.0) WRITE(1,111) ITOT\_LAGNAKOSTN  
IF(ITOT\_HOLUKOSTN.NE.0) WRITE(1,112) IDYPT\_HOLU,ITOT\_HOLUKOSTN

110 FORMAT(' KOSTNA@ARAJTLUN',/,+',15(' \_ '),//,

1 ' Stofnkostna'ur',/,+',14(' \_ '),//

111 FORMAT(

1 ' Lagnir ',15,' (lus, kr.)

112 FORMAT(

1 ' Borhola (' ,I4,' ) ',15,' ' ' )

DO I=1,NUM\_STOFNK

```
IF(YMIS_STOFNK(I),NE,0) THEN
  WRITE(1,120) SKYR_STOFNK(I),YMIS_STOFNK(I)
120  FORMAT(' ',
1      ' ',A20,' ',I5,' ' ')
  ENDIF
  ITOT_YMIS_STOFNK=ITOT_YMIS_STOFNK+YMIS_STOFNK(I)
ENDDO

LAGNA_HOLU_YMISL_KOSTN=ITOT_LAGNAKOSTN+ITOT_HOLUKOSTN+
1      ITOT_YMIS_STOFNK
OFYRIRSEDUR_KOSTN=PROS_OFYRIRSED*LAGNA_HOLU_YMISL_KOSTN/100
IOFYRIRSEDUR_KOSTN=NINT(OFYRIRSEDUR_KOSTN)

ITOT_STOFNK=LAGNA_HOLU_YMISL_KOSTN+IOFYRIRSEDUR_KOSTN

IF(LAGNA_HOLU_YMISL_KOSTN,NE,0) THEN
  WRITE(1,130) LAGNA_HOLU_YMISL_KOSTN
ENDIF
IF(IOFYRIRSEDUR_KOSTN,NE,0) THEN
  WRITE(1,131) PROS_OFYRIRSED,IOFYRIRSEDUR_KOSTN
ENDIF
IF(ITOT_STOFNK,NE,0)      WRITE(1,132) ITOT_STOFNK
130  FORMAT('+',' ',I13('_'),/,
1      ' ',I6,' (lus. kr. ')
131  FORMAT(
1      '  Iymislest og lofyrisle' F4.1,' % ',I5,' ' ',/,
1      '+',' ',I13('_'))
132  FORMAT(
1      '          Samtals: ',I6,' (lus. kr.)/,
1      '+',' ',I13('_'),/,
1      '+',' ',I13('_'),//)

FJARM_KOSTN=PROS_FJARM*ITOT_STOFNK/100
IF FJARM_KOSTN=NINT(FJARM_KOSTN)
VIDHALDS_KOSTN=PROS_VIDHALD*ITOT_STOFNK/100
IVIDHALDS_KOSTN=NINT(VIDHALDS_KOSTN)

WRITE(1,140)
IF(IFJARM_KOSTN,NE,0)      WRITE(1,141) PROS_FJARM,IFJARM_KOSTN
IF(IVIDHALDS_KOSTN,NE,0) WRITE(1,142) PROS_VIDHALD,IVIDHALDS_KOSTN
140  FORMAT(' ',
1      ' Rekstarkostna'ur',/,+',I6('_'),/)
141  FORMAT(
1      '  Fjarmasnskostna'ur ' F4.1,' % ',I5,' (lus. kr. ')
142  FORMAT(
1      '  Vi'hald ' F4.1,' % ',I5,' ' ' ')

DO I=1,NUM_REKSTRARK
  IF(YMIS_REKSTRARK(I),NE,0) THEN
    WRITE(1,150) SKYR_REKSTRARK(I),YMIS_REKSTRARK(I)
150  FORMAT(' ',
1      ' ',A20,' ',I5,' ' ')
    ENDIF
    ITOT_YMIS_REKSTRARK=ITOT_YMIS_REKSTRARK+YMIS_REKSTRARK(I)
ENDDO

ITOT_REKSTRARK=ITOT_YMIS_REKSTRARK+IFJARM_KOSTN+
1      IVIDHALDS_KOSTN
IF(ITOT_REKSTRARK,NE,0) WRITE(1,160) ITOT_REKSTRARK
160  FORMAT('+',' ',I13('_'),/,
1      '          Samtals: ',I6,' (lus. kr.)/,
1      '+',' ',I13('_'),/,
1      '+',' ',I13('_'),//)
```

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(1,1)

EXC6=CHAR(27)//'#6'

ISTAT=LIB\$PUT\_SCREEN(SKILAB,16,10,1)

RETURN

END



VIÐAUKI 5

Kostnaðarforrit

- . Kostnaðaráætlun
- . Innlestur
  - Leiðréttingar á verðskrá
  - Leiðréttingar á lagningarkostnaði
  - Innlestur á lagningarkostnaði og verðskrá
- . Efniskostnaður metinn
- . Lagningarkostnaður metinn
- . Kostnaður borholu metinn
- . Ýmis kostnaður
- . Niðurstöður skrifaðar út

C Skra sem inniheldur viddar skilsreiningar. Ef þorft er  
C a að breyta stærð kerfisins er það gert hér.

C Viddar skilsreiningar

PARAMETER MAX\_NOT = 15 ! Hámarksfjöldi notaenda  
PARAMETER MAX\_RORATEG = 12 ! Hámarksfjöldi rorastærða

C Skra sem inniheldur COMMON skilgreiningar. Þessi skra  
 C er notu' i undirforritinu ADVEITA OS HEIMAED.

```

COMMON /ADHEIM/ ITEG_ROR,      ! Tesund r"rs (stal,asbest,plast)
1      NUM_ROR,                ! St)r'arnumer r"rs
1      V_HITI,                 ! Vatnshiti
1      LENGÐ,                  ! Lengd r"ra
1      M_STR,                  ! Massastreymi
1      PRESS,                  ! Frystilina
1      DELTAP,                 ! Frystifall i r"rum v/nunings
1      NAUD_YFIRP,             ! Nau'synlesur yfirfrystingur
1      TOTAL_DELTAP,          ! Heildar frystifall
1      HITI_BORH,              ! Hiti borholuv"kva
1      HAEDARAFST_NOT,        ! H)' holu og notenda
1      V_HITI_UR_OFNUM,        ! Vatnshiti ur ofnum
1      HITAFALL                ! Hitafall i ofnum

COMMON /ADHEIM/
1      AUKA_STR,               ! Aukastreymi v/hitataps
1      AFLTH_NOT,              ! Afl("rf notenda
1      NOT,                    ! Fj"ldi notenda
1      STADUR,                 ! Sta'arn"fn
1      TOT_HAEDMISM,           ! Heildar h)'armism. notenda
1      MIN_HITI,               ! Lagsmarks hiti til notenda
1      T_UR_OFN,               ! Vi'mi'unarhiti ur ofnum
1      FRAG_VISIR,             ! Fragsundur plastr"ra
1      X_DAELOP,               ! Lyftih)' vatns
1      NUM_TEG,                ! Fj"ldi r"rast)r'a
1      AFL_MAX,                ! Hamarks afl("rf per m3
1      AFL_SUMAR,              ! Sumar afl("rf notenda
1      AFL_NORMAL,             ! Normalafl("rf notenda

COMMON /ADHEIM/
1      DELTA_UTI_HITI,         ! H)kkun a utihita fra max-
1      ! afl("rf til sumar afl(arfar
1      DELTA_HITAFALL_OFN,     ! Minnkun a hitafalli sesnum ofna
1      UTI_HITI,               ! H"nnunar utihiti
1      MAX_DELTAP_ADV,         ! Hamarks frystifall i a'veitu
1      MAX_DELTAP_HEIM,       ! Hamarks frystifall i heim)'um
1      DIAM_ROR,               ! Everal r"ra
1      NAFNM_ROR,              ! Nafnmal r"ra
1      VEGGTH_ROR,             ! Vegg(ykkt r"ra
1      BREIDD_EIN,             ! Einansrunar(ykktir r"ra
1      VEGGTH_KAPA,           ! Vegg(ykkt kapu
1      AUKN,                   ! Aukning i streymi ef vatnshiti
1      ! notanda er of lasur
1      NUM_ITR_ADV,            ! Fj"ldi itrekana fyrir a'veitu
1      NUM_ITR_HEIM            ! Fj"ldi itrekana fyrir heim)'ar
    
```



C Common skra fyrir undirforitin HITATAP og THRYSTIF

	COMMON /COMM/	VARMAL_ROR,	! Varmaleidni rora
1		K_STUD,	! HrJufleiki rora
1		VARMAL_URETHAN,	! Varmaleidni urethans
1		VARMAL_VIKUR,	! Varmaleidni vikurs
1		VARMAL_JORD,	! Varmaleidni Jarda
1		VARMAL_KAPA,	! Varmaleidni hlifdarkapu
1		B_JARD,	! Thykkt Jardsards
1		B_VIKUR	! Thykkt vikurlass

C Skra sem inniheldur viddarskildreiningsar og adrar breytur-  
C skildreiningsar.

```
REAL M_STR(6,0;MAX_NOT)           ! Massastreymi
REAL V_HITI(6,0;MAX_NOT)          ! Vatnshiti
REAL DELTAP(6,0;MAX_NOT)          ! Thrystifall
REAL LENGD(2,MAX_NOT)             ! Lensd laena
REAL DIAM_ROR(3,MAX_RORATEG)      ! Innra thvermal rora
REAL VEGGTH_ROR(3,MAX_RORATEG)    ! Veggstykkt rora
REAL BREIDD_EIN(3,MAX_RORATEG)    ! Breidd einansrunar
REAL VEGGTH_KAPA(3,MAX_RORATEG)   ! Thykkt plastkapu
REAL AUKA_STR(MAX_NOT)            ! Auka massastreymi til notanda
REAL AFLTH_NOT(MAX_NOT)           ! Aflthorf notanda
REAL HITAFALL(MAX_NOT)            ! Hitafall sesnum ofna
REAL PRESS(0;MAX_NOT)             ! Thrystilina
REAL V_HITI_UR_OFNUM(MAX_NOT)     ! Hiti vatns ur ofnum
REAL HAEDARAFST_NOT(0;MAX_NOT)    ! Haed holu og notanda
REAL MAX_DELTAP_ADV                ! Max thrystifall i adveitu (0/00)
REAL MAX_DELTAP_HEIM              ! Max thrystifall i heimaed (0/00)
REAL AFL_MAX                       ! Max aflthorf per m3 hitads husn.
REAL NAUD_YFIRP                   ! Naudsynlesur yfirthrystingsur
REAL MEDAL_HITI                   ! Medal hiti i hverjum less
REAL MIN_HITI                      ! Lagmarkshiti til notanda
REAL K_STUD(3)                    ! Hrjufleiki rora
REAL VARNAL_ROR(3)                ! Varnaleidni rora
REAL VARNAL_KAPA(3)               ! Varnaleidni hlifdarkapu

CHARACTER*12 STADUR(0;MAX_NOT)    ! Stadarnofn

INTEGER NAFNM_ROR(3,MAX_RORATEG)  ! Nafnmal rora
INTEGER ITEG_ROR(2,MAX_NOT)        ! Tegund rors (stal,asbest,plast)
INTEGER NUM_ROR(2,MAX_NOT)         ! Staerdarnumer rora
INTEGER NUM_TEG(3)                 ! Fjoldi rora af hverri tegund
INTEGER FRAG_VISIR(2,MAX_NOT)      ! Fragsansur plastrosa
```

C Skra sem inniheldur skildgreiningar á þáttum sem  
C sjaldan eða aldrei þarf að breyta. Ef breyta þarf  
C þessum þáttum er það sýnt hér.

C -----

C Þáttir varðandi (rústifall)

C Hjúfleiði þírna (mm)

K\_STUD(1) = 0.025 ! Hjúfleiði stálþípu  
K\_STUD(2) = 0.025 ! Hjúfleiði asbestþípu (DURASBEST)  
K\_STUD(3) = 0.010 ! Hjúfleiði plastiþípu (Maskin Stabi)

C -----

C Þáttir varðandi hitafall

C Varmaleiðni rúr, urethans, jarðar og plastiþípu (W/m°C)

VARMAL\_ROR(1) = 50.0 ! Varmaleiðni stals (Dubbel)  
VARMAL\_ROR(2) = 0.465 ! Varmaleiðni asbests (Oddur B)  
VARMAL\_ROR(3) = 0.4 ! Varmaleiðni plasti PE (Oddur B)  
  
VARMAL\_URETHAN = 0.0256 ! Varmaleiðni urethans (OddurB)  
VARMAL\_VIKUR = 0.3 ! Varmaleiðni vikurs  
VARMAL\_JORD = 0.6 ! Varmaleiðni jarðar (Forsteinn E)  
  
VARMAL\_KAPA(1) = 0.4 ! Varmaleiðni plastiþípu PE fyrir  
! stál-r (Oddur B)  
VARMAL\_KAPA(3) = 0.4 ! Varmaleiðni plastiþípu PE fyrir  
! plasti-r (Oddur B)

C -----

C Fjöldi rúrgáttunda af hverri gerð

NUM\_TEG(1) = 12 ! Fjöldi stúr'a af stál,  
NUM\_TEG(2) = 9 ! Fjöldi stúr'a af asbest,  
NUM\_TEG(3) = 11 ! Fjöldi stúr'a af plasti.

C -----

C Aflkerfi notenda per rúmmetra (W/m<sup>3</sup>)

AFL\_SUMAR = 10 ! Sumar aflkerfi notenda  
AFL\_NORMAL = 23 ! Normal aflkerfi notenda

C -----

C Breyting á hvarfnæmhitastigum fyrir sumara'stúr

DELTA\_UTI\_HITI = 15 ! Hækkun á utihita frá hvarfnæm  
! skv max aflkerfi til sumaraflkerfi.  
  
DELTA\_HITAFALL\_OFN = -5 ! Minnkun í hitafall sednum ofn  
! miðað við sumaraflkerfi  
UTI\_HITI = -15 ! Viðmiðunar utihiti

C -----

C Hamarks (rustifall i a'veitu og heim)'um.

MAX\_DELTAP\_ABV = 10 ! Hamarks trustifall i a'veitu  
! m}lt i promill per lensd

MAX\_DELTAP\_HEIM = 5 ! Hamarks (rustifall i heim)'  
! m}lt i promill per lensd

C -----

C R"rast)r'ir, einansrunar(yukktir ofl.

C ----- Upplýsingar um r"rin

C Stal: Einansru' r"r fra Set h/f 20-70 mm DIN 2440 st35  
C 80- mm DIN 2458 st37-2

C Asbest: Asbestr"r, st)r'ir skv. handbok fra DURASBEST  
C (rustiflokkur 10 kp/cm2

C Plast: Einansru' r"r fra Plastr"r s/f (PP-r"r DIN 8077 no. 4)

C -----

C Innri (vermal r"ra, R" in er stal,asbest,plast

DATA DIAM\_ROR/ .0216,.0800,.0196,.0272,.1000,.0260,  
1 .0359,.1250,.0326,.0418,.1500,.0408,  
1 .0530,.2000,.0514,.0688,.2500,.0612,  
1 .0809,.3000,.0736,.1063,.3500,.0900,  
1 .1311,.4000,.1144,.1593,.0000,.1308,  
1 .2101,.0000,.1472,.2630,.0000,.0000/

C Nafnmál r"ra, R" in er stal,asbest,plast

DATA NAFNM\_ROR/ 20,80,25,25,100,32,32,125,40,  
1 40,150,50,50,200,63,70,250,75,  
1 80,300,90,100,350,110,125,400,140,  
1 150,0,160,200,0,180,250,0,0/

C Vegg(yukkt r"ra, R" in er stal,asbest,plast

DATA VEGGTH\_ROR/ .00265,.009,.0027,.00325,.010,.0030,  
1 .00325,.012,.0037,.00325,.014,.0046,  
1 .00365,.018,.0058,.00365,.019,.0069,  
1 .00400,.023,.0082,.00400,.027,.0100,  
1 .00400,.030,.0128,.00450,.000,.0146,  
1 .00450,.000,.0164,.00500,.000,.0000/

C (yukkt urethan einansrunar, R" in er stal, asbest, plast

DATA BREIDD\_EIN/ .029,.0,.0300,.026,.0,.0265,  
1 .031,.0,.0322,.028,.0,.0272,  
1 .037,.0,.0353,.029,.0,.0293,  
1 .037,.0,.0365,.039,.0,.0410,  
1 .038,.0,.0382,.037,.0,.0280,  
1 .041,.0,.0300,.044,.0,.0000/

C Vegg(yukkt plastkapu, R" in er stal, asbest, plast

DATA VEGGTH\_KAPA/ .0025,.0,.0025,.0025,.0,.0025,  
1 .0028,.0,.0028,.0028,.0,.0028,

```
1          .0032,.0,.0032,.0032,.0,.0032,  
1          .0035,.0,.0035,.0040,.0,.0040,  
1          .0045,.0,.0045,.0050,.0,.0045,  
1          .0068,.0,.0050,.0070,.0,.0000/
```

C -----

C Ymsir a'rir parametrar

C Lykkt Jar'gar's og vikurs umhverfis pipu

```
B_JARD = 0.5          ! Lykkt Jar'gar's  
B_VIKUR = 0.25       ! Lykkt vikurlass
```

C Hamarks afl'urf per m3 hita's husn}'is

```
AFL_MAX = 30          ! KW/m3 hita's husn}'is
```

C Fastar var'andi itrekun

```
AUKN = 1.2            ! Auknins a streymi til not.  
                    ! ef vatnshiti er of litill
```

```
NUM_ITR_ADV = 200     ! Hamarksfj'ldi itrekana fyrir  
                    ! a'veitu
```

```
NUM_ITR_HEIM = 200    ! Hamarksfj'ldi itrekana fyrir  
                    ! heim}'ar
```

C forrit thetta velur þrústaerdir i hitaveitukerfi thannis  
C ad thrystifall i kerfinu se minna en eitthvad akvedid os  
C vatnshiti se naesilesur hja ollum notendum.

```
INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
COMMON /NAFN/NAFN,NL  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'
```

```
CHARACTER*50 SKILAB_1  
CHARACTER*50 SKILAB_2  
CHARACTER*50 TEXTI  
CHARACTER*3 EXC6  
CHARACTER*3 NAFN
```

C Innlestur a sosnum

```
CALL INNLESTUR
```

C Byrjunarskilyrði fyrir massastreymi i kerfinu reiknad.

```
CALL BYRJSKIL
```

```
DO M=1,NUM_ITR_HEIM  
  DO L=1,NUM_ITR_ADV  
    DO J=2,NOT ! NOT fjoldi notenda  
      M_STR(1,J)=M_STR(1,J-1)-M_STR(2,J-1)  
    ENDDO
```

C Hita- og thrystifall i adveitulosnum reiknad os innra  
C thvermal rora sem uppfylla skilyrði um thrystifall valin.  
C Massastreymi er aukid thansad til hitastis i dreifipunkti  
C J er haerra er lasmarkshitastis vatns til notanda J.

```
IFLAG_A=0
```

```
CALL ADVEITA(IFLAG_A,IBENDILL)
```

```
IF(IFLAG_A.EQ.1) GOTO 1000 ! Skilyrði uppfyllt  
ENDDO
```

```
100 WRITE(5,100) NUM_ITR_ADV  
    FORMAT(' ',I3,' itrekanir eru ekki nos fyrir adveitu ')  
    STOP  
1000 CONTINUE
```

C Thrystifallslina fyrir adveitukerfid reiknad.

```
PRESS(0)=TOTAL_DELTAP
```

```
DO J=1,NOT  
  PRESS(J)=PRESS(J-1)-DELTAP(1,J)  
ENDDO
```

C Hita- og thrystifall i heimaedum reiknad os ror valin.

```
IFLAG_H=0
```

```
CALL HEIMAED(IFLAG_H,IBENDILL)
```

```
IF(IFLAG_H.EQ.1) GOTO 2000  
ENDDO  
WRITE(5,110)NUM_ITR_HEIM
```

```
110  FORMAT(' ',I3,' itrekanir eru ekki nos fyrir heimaedar ')
      STOP
2000  CONTINUE

C -----Alassprofun-----

C  Byrjunarsildi fyrir massastreymi i adveituaed fundid
C  fyrir alagstest.

C  Streymi ur holu vid sumaralag

      M_STR(3,1)=AFL_SUMAR/AFL_MAX*M_STR(1,1)

C  Streymi ur holu vid normalalag

      M_STR(5,1)=AFL_NORMAL/AFL_MAX*M_STR(1,1)

      DO J=1,NOT
          M_STR(4,J)=AFL_SUMAR/AFL_MAX*M_STR(2,J)      ! Sumar vatnsnotkun
          M_STR(6,J)=AFL_NORMAL/AFL_MAX*M_STR(2,J)    ! Normal vatnsnotkun
      ENDDO

C  Massastreymi vid sumaralag

      IVISIR=2                      ! Gefur til kynna sumaralag

      CALL ALAGSPR(IVISIR)

C  Massastreymi vid normalalag

      IVISIR=4                      ! Gefur til kynna normalalag

      CALL ALAGSPR(IVISIR)

C  Thrystifall fyrir normal- og sumaralag reiknad.

      DO I=1,2
          DO J=1,NOT
              ITEGUND=ITEG_ROR(I,J)
              NUMER=NUM_ROR(I,J)
              RORALENGD=LENGD(I,J)
              NUM=J
              DIAM=DIAM_ROR(ITEGUND,NUMER)
              IF(I.EQ.1) THEN
                  DO L=3,5,2
                      MEDAL_HITI=(V_HITI(L,J-1)+V_HITI(L,J))/2
                      CALL THRYSTIF(MEDAL_HITI,RORALENGD,
1                          M_STR,DIAM,ITEGUND,DELTAP,NUM,L)
                  ENDDO
              ELSE
                  DO L=4,6,2
                      MEDAL_HITI=(V_HITI(L-1,J)+V_HITI(L,J))/2
                      CALL THRYSTIF(MEDAL_HITI,RORALENGD,
1                          M_STR,DIAM,ITEGUND,DELTAP,NUM,L)
                  ENDDO
              ENDIF
          ENDDO
      ENDDO

C  Nidurstodur skrifadar ut.
```

```
CALL UTSKRIFT
CALL UTSK

C   Kostnadaaraetlun

CALL KOSTNADUR

C   Utskrift a skraarupplýsingum

EXC6=CHAR(27)///'#6'

TEXTI=EXC6///'UPPLYSINGAR UM NI@URST^@UR'

SKILAB_1='NI@URST^@UR ERU I SKRANNI:           UT'
1      //NAFN(1;NL)///'1.DAT'
SKILAB_2='UTDRATTUR UR NI@URST^@UM ER I SKRANNI: UT'
1      //NAFN(1;NL)///'2.DAT'

ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,9,5,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(SKILAB_1,12,10,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(SKILAB_2,14,10,1)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(17,1)

END
```



```
C      Undirforrit sem ser um innlestur

SUBROUTINE INNLESTUR

INCLUDE 'SIZE.INC'
INCLUDE 'COM.INC'
INCLUDE 'COMM.INC'
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

CHARACTER*3 SVAR_1,SVAR_2,SVAR_3,SVAR_4
CHARACTER*3 EXC6
CHARACTER*12 NAFN
CHARACTER*22 TEXTI

INCLUDE 'PARAM.INC'

EXC6=CHAR(27)///'#6'

TEXTI=EXC6/// SKR'AARVINNSLA '
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

1      WRITE(5,900)
900     FORMAT(' ',
1 '      Eru s'gnin (innslatturinn) til i skra.....(J/N): ',#)
      READ(5,550,ERR=1) SVAR_2
      IF(SVAR_2.EQ.'N'.OR.SVAR_2.EQ.'n') THEN
2          WRITE(5,910)
910         FORMAT(' ',/,
1 '          Um lei' os s'gn eru slesin inn er bluin til ',/,
1 '          sasnaskra. ',/,
1 '          Su sasnaskra a a' heita (max 12 stafir).....: ',#)
      READ(5,700,ERR=2) NAFN
700         FORMAT(A12)
          CALL TIMI(1.)

          OPEN (UNIT=1,NAME=NAFN,TYPE='NEW')

          TEXTI=EXC6/// BREYTINGAR '
          ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
          ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
          ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
          ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

3          WRITE(5,800)
800         FORMAT(' ',
1 '          Villt (u breyta grunnforsendum.....(J/N): ',#)
      READ(5,550,ERR=3) SVAR_1
550         FORMAT(A3)
          IF(SVAR_1.EQ.'J'.OR.SVAR_1.EQ.'j') THEN
              CALL TIMI(1.)
              CALL BREYTA
          ENDIF
          CALL TIMI(1.)
          TEXTI=EXC6///ALMENNUR INNLESTUR'
          ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
          ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
          ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
          ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

4          WRITE(5,120)
120         FORMAT(' ',
```

```
1 ' Fj'ldi notenda er.....: ', $)
  READ(5,500,ERR=4) NOT
500  FORMAT(I3)

6  WRITE(5,140)
140  FORMAT(' ',/,

1 ' Hafn borsta'ar er (max 12 stafir).....: ', $)
  READ(5,520,ERR=6) STADUR(0)
520  FORMAT(A12)

7  WRITE(5,145)
145  FORMAT(' ',/,

1 ' H3' borholu er (m.g.s.).....: ', $)
  READ(5,510,ERR=7) HAEDARAFST_NOT(0)
510  FORMAT(F10.0)

8  WRITE(5,150)
150  FORMAT(' ',/,

1 ' Hitastis borholuvatns (C).....: ', $)
  READ(5,510,ERR=8) HITI_BORH

9  WRITE(5,156)
156  FORMAT(' ',/,

1 ' Hvert er lasmarks hitastis til notenda (C).....: ', $)
  READ(5,510,ERR=9) MIN_HITI

10  WRITE(5,158)
158  FORMAT(' ',

1 ' Hvert er hitastis vatns ur ofnum (C).....: ', $)
  READ(5,510,ERR=10) T_UR_OFN

11  WRITE(5,162)
162  FORMAT(' ',

1 ' Hver er nau'synlesur yfir(frystingur til',/,
1 ' notenda (mH20).....: ', $)
  READ(5,510,ERR=11) NAUD_YFIRP

  WRITE(5,163)
163  FORMAT(' ',/,

1 ' Er tesund lasna os fradansur sa sami ',/,
1 ' fyrir allar lasnir.....(J/N): ', $)
  READ(5,'(A3)') SVAR_4
  IF(SVAR_4.EQ.'J'.OR.SVAR_4.EQ.'j') THEN
    DO WHILE (IGERD.NE.1.AND.IGERD.NE.2.AND.IGERD.NE.3)
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
23  WRITE(5,164)
164  FORMAT(' ',/,

1 ' Tesund lasna i a'veitu os heim)'um er: ',/,
1 ' 1) Stalr'r ',/,
1 ' 2) Asbestr'r ',/,
1 ' 3) Plastr'r ',/,
1 ' Svar : ', $)
  READ(5,'(I2)',ERR=23) IGERD
  IF(IGERD.NE.1.AND.IGERD.NE.2.AND.IGERD.NE.3) THEN
    WRITE(5,*) ' '
    WRITE(5,*) ' Villa i innlestri '
  ENDIF
  ENDDO

  IF(IGERD.EQ.3) THEN
    DO WHILE(IFRAG.NE.1.AND.IFRAG.NE.2
      .AND.IFRAG.NE.3.AND.IFRAG.NE.4)
1  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
```

```
24          WRITE(5,166)
166         FORMAT(' ',/,
1 '         Frasansur r"ra i a'veitu og heim)'ub er: ',/,
1 '             1) Einansrun ne' kapu ',/,
1 '             2) Bara urethaneinansrun ',/,
1 '             3) Bara vikureinansrun ',/,
1 '             4) Engin einansrun ',/,
1 '         Svar : ',$,)
          READ(5,'(I2)',ERR=24) IFRAG
          IF(IFRAG.NE.1.AND.IFRAG.NE.2
1          .AND.IFRAG.NE.3.AND.IFRAG.NE.4) THEN
          WRITE(5,*) ' '
          WRITE(5,*) ' Villa i innlestri '
          ENDIF
          ENDDO
        ENDIF

        DO I=1,2
          DO J=1,NOT
            ITEG_ROR(I,J)=IGERD
            IF(IGERD.EQ.3) FRAG_VISIR(I,J)=IFRAG
          ENDDO
        ENDDO
      ENDIF

      CALL TIMI(1.)

      TEXTI=EXC6//'  A@VEITA '
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
      ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
      ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)
      DO I=1,NOT
        IF(SVAR_4.NE.'J'.AND.SVAR_4.NE.'J') ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
12      WRITE(5,170) I
170      FORMAT(' ',/,
1 '         Lengd a'veitu)'ar ',I2,' er (n).....: ',$,)
      READ(5,510,ERR=12) LENGD(1,I)

      IF(LENGD(1,I).NE.0.AND.
1      (SVAR_4.NE.'J'.AND.SVAR_4.NE.'J')) THEN
      DO WHILE (IVISIR_1.EQ.0)
13      WRITE(5,180) I
180      FORMAT(' ',/,
1 '         Tesund lasnar i a'veitu)' ',I2,' er ',/,
1 '             1) Stalr"r ',/,
1 '             2) Asbestr"r ',/,
1 '             3) Plastr"r ',/,
1 '         Svar : ',$,)
      READ(5,500,ERR=13) ITEG_ROR(1,I)
      IF(ITEG_ROR(1,I).EQ.3.AND.
1      (SVAR_4.NE.'J'.AND.SVAR_4.NE.'J')) THEN
      DO WHILE (IVISIR_2.EQ.0)
14      WRITE(5,610) I
610      FORMAT(' ',/,
1 '         Frasansur a r"ri ',I2,' er: ',/,
1 '             1) Kapa utan um einansrun ',/,
1 '             2) Bara urethaneinansrun ',/,
1 '             3) Bara vikureinansrun ',/,
1 '             4) Engin einansrun ',/,
1 '         Svar : ',$,)
      READ(5,500,ERR=14) FRAG_VISIR(1,I)
      IF=FRAG_VISIR(1,I)
      IF(IF.EQ.1.OR.IF.EQ.2.OR.IF.EQ.3.OR.IF.EQ.4) THEN
```

```
        IVISIR_2=1
        ELSE
            WRITE(5,*) ' '
            WRITE(5,*) ' Villa i innlestri '
        ENDIF
    ENDDO
    IVISIR_2=0
    ENDIF
    IT=ITEG_ROR(1,I)
    IF(IT.EQ.1.OR.IT.EQ.2.OR.IT.EQ.3) THEN
        IVISIR_1=1
    ELSE
        WRITE(5,*) ' '
        WRITE(5,*) ' Villa i innlestri '
    ENDIF
    ENDDO
    IVISIR_1=0
    ELSE
        IF(ITEG_ROR(1,I).EQ.0) ITEG_ROR(1,I)=1
    ENDIF
    ENDDO
    CALL TIMI(1,.)

    TEXTI=EXC6// ' HEIMJÖRÐ '
    ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
    ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
    ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

    DO I=1,NOT
    ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
15      WRITE(5,200) I
200     FORMAT(' ',//,
1 '      Nafn sta'ar nr. ',I2,' er (max 12 stafir).....: ',%)
        READ(5,520,ERR=15) STADUR(I)

16      WRITE(5,210) I
210     FORMAT(' ',/,
1 '      Afli'rf notanda nr. ',I2,' er (kW).....: ',%)
        READ(5,510,ERR=16) AFLTH_NOT(I)

17      WRITE(5,220) I
220     FORMAT(' ',/,
1 '      HJ' notanda ',I2,' (m.g.s).....: ',%)
        READ(5,510,ERR=17) HAEDARAFST_NOT(I)

18      WRITE(5,230) I
230     FORMAT(' ',/,
1 '      Lengd heim}ar ',I2,' er (m).....: ',%)
        READ(5,510,ERR=18) LENGD(2,I)

        IF(LENGD(2,I).NE.0.AND.
1         (SVAR_4.NE.'J'.AND.SVAR_4.NE.'J')) THEN
            DO WHILE (IVISIR_1.EQ.0)
19             WRITE(5,240) I
240            FORMAT(' ',/,
1 '              Tesund lasnar i heim} ',I2,' er: ',/,
1 '                  1) Stalr'r ',/,
1 '                  2) Asbestr'r ',/,
1 '                  3) Plastr'r ',/,
1 '              Svar : ',%)
                READ(5,500,ERR=19) ITEG_ROR(2,I)
                IT=ITEG_ROR(2,I)
                IF(ITEG_ROR(2,I).EQ.3.AND.
```

```
1          (SVAR_4.NE.'J'.AND.SVAR_4.NE.'j')) THEN
20          DO WHILE (IVISIR_2.EQ.0)
          WRITE(5,610) I
          READ(5,500,ERR=20) FRAG_VISIR(2,I)
          IF=FRAG_VISIR(2,I)
          IF(IF.EQ.1.OR.IF.EQ.2.OR.IF.EQ.3.OR.IF.EQ.4) THEN
            IVISIR_2=1
          ELSE
            WRITE(5,*) ' '
            WRITE(5,*) ' Villa i innlestri '
          ENDIF
          ENDDO
          IVISIR_2=0
          ENDIF
          IF(IT.EQ.1.OR.IT.EQ.2.OR.IT.EQ.3) THEN
            IVISIR_1=1
          ELSE
            WRITE(5,*) ' '
            WRITE(5,*) ' Villa i innlestri '
          ENDIF
          ENDDO
          IVISIR_1=0
          ELSE
            IF(ITEG_ROR(2,I).EQ.0) ITEG_ROR(2,I)=1
          ENDIF
          ENDDO

          ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)

          CALL UTSKRA(NAFN)

          TEXTI=EXC6// ' LEIÐR\ETTINGAR '
          ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
          ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
          ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
          ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

21          WRITE(5,860)
860          FORMAT(' [arft (u a' lei'retta innlestur (J/N): ',%)
          READ(5,550,ERR=21) SVAR_3
          IF(SVAR_3.EQ.'J'.OR.SVAR_3.EQ.'j') THEN
            CALL TIMI(1,)
            CALL LEIDRETT(NAFN)
          ENDIF
          ELSE
22          WRITE(5,870)
870          FORMAT(' ',/,
1          ' Gasnaskrain heitir (max 12 stafir).....: ',%)
          READ(5,700,ERR=22) NAFN

          CALL INNSKRA(NAFN)
          ENDIF

          CALL VILLA(IVILLA)

          DO WHILE(IVILLA.EQ.1)
            TEXTI=EXC6// ' LEIÐR\ETTINGAR '
            ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
            ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI,3,10,0)
            ISTAT=LIB$SET_SCROLL(8,21)
            ISTAT=LIB$SET_CURSOR(8,5)

            CALL LEIDRETT(NAFN)
```

```
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)

      CALL VILLA(IVILLA)

      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
ENDDO

DO J=1,NOT
  V_HITI(3,J)=MIN_HITI
ENDDO

DO J=1,NOT
  V_HITI_UR_DFNUM(J)=T_UR_DFN
ENDDO

V_HITI(1,0)=HITI_BORH
V_HITI(3,0)=HITI_BORH
V_HITI(5,0)=HITI_BORH

DO J=1,NOT
  HITAFALL(J)=V_HITI(3,J)-V_HITI_UR_DFNUM(J)
ENDDO

      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)

      RETURN
      END
```

```
SUBROUTINE TIMI(T)
TIMI_0=SECNDS(0.0)
TIMI_1=SECNDS(TIMI_0)

DO WHILE (TIMI_1.LE.T)
  TIMI_1=SECNDS(TIMI_0)
ENDDO
RETURN
END
```

C Undirforrit sem ser um a' lei'retta innlestur.

```
SUBROUTINE LEIDRETT(NAFN)

INCLUDE 'SIZE.INC'
INCLUDE 'COM.INC'
INCLUDE 'COMM.INC'
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

CHARACTER*12 NAFN
CHARACTER*20 X

CALL INMSKRA(NAFN)

IVAL=100
DO WHILE (IVAL.NE.0)
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
  1 WRITE(5,100)
  100 FORMAT(' ',/,
  1 '   Hva' villt (u lei'retta: ',/,
  1 '       1) Grunnforsendur ',/,
  1 '       2) Almennan innlestur ',/,
  1 '       3) Innlestur vegna a'veitu ',/,
  1 '       4) Innlestur vegna heim)a ',/,
  1 '       0) H3tta ',/,
  1 '   Svar : ',)
  READ(5,'(I2)',ERR=1) IVAL

CALL TIMI(1.)

IF(IVAL.EQ.1) THEN
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
  CALL BREYTA
ENDIF
IF(IVAL.EQ.2) THEN
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
  WRITE(5,101) NOT
  101 FORMAT(' ',/,
  1' FJ'ldi notenda.....<RET>= ',I3,'      : ',)
  READ(5,'(Q,A20)')J,X
  IF(J.NE.0) THEN
    READ(X(1:J),'(I)') NOT
  ENDIF
  WRITE(5,102) STADUR(0)
  102 FORMAT(' ',/,
  1' Nafn borsta'ar.....<RET>= ',A12,' : ',)
  READ(5,'(Q,A20)')J,X
  IF(J.NE.0) THEN
    READ(X(1:J),'(A12)') STADUR(0)
  ENDIF
  WRITE(5,103) HITI_BORH
  103 FORMAT(' ',/,
  1' Hiti borholuvatns.....<RET>= ',F5.1,' C      : ',)
  READ(5,'(Q,A20)')J,X
  IF(J.NE.0) THEN
    READ(X(1:J),'(F10.0)') HITI_BORH
  ENDIF
  WRITE(5,104) HAEDARAFST_NOT(0)
  104 FORMAT(' ',/,
  1' H) holu yfir sjavarmali.....<RET>= ',F5.1,' m.y.s. : ',)
  READ(5,'(Q,A20)')J,X
  IF(J.NE.0) THEN
    READ(X(1:J),'(F10.0)') HAEDARAFST_NOT(0)
```



```
ENDIF
WRITE(5,105) MIN_HITI
105 FORMAT(' ',/
1 ' Lasmarks hiti til notenda.....<RET>= ',F5.1,' C      : ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') MIN_HITI
ENDIF
WRITE(5,106) T_UR_OFN
106 FORMAT(' ',/
1 ' Hiti ur ofnum.....<RET>= ',F5.1,' C      : ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') T_UR_OFN
ENDIF
WRITE(5,107) NAUD_YFIRP
107 FORMAT(' ',/
1 ' Nau'synlesur yfirfrystindur.....<RET>= ',F5.1,' mH20 : ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') NAUD_YFIRP
ENDIF
ENDIF
IF(IVAL.EQ.3) THEN
  JVAL=100
  DO WHILE (JVAL.NE.0)
    ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
    2 WRITE(5,108)
    108 FORMAT(' ',/
    1 ' Hva' villt (u lei'retta i a'veitu ',//,
    1 '      1) Lensdir lasna ',//,
    1 '      2) Tesund e'a ser' lasna (stal,asbest,plast) ',//,
    1 '      3) Fragsans lasna ',//,
    1 '      0) Hotta lei'rettinum a a'veitu ',//,
    1 '      Svar : ',%)
    READ(5,'(I2)',ERR=2) JVAL

    CALL TIMI(1.)

    IF(JVAL.EQ.1) THEN
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
      DO I=1,NOT
        WRITE(5,1085) I,LENGD(1,I)
        1085 FORMAT(' ',/
        1 ' Lensd a'veitulasnar ',I2,'.....<RET>= ',F6.0,' m : ',%)
        READ(5,'(Q,A20)')J,X
        IF(J.NE.0) THEN
          READ(X(1:J),'(F10.0)') LENGD(1,I)
        ENDIF
      ENDDO
    ENDIF
    IF(JVAL.EQ.2) THEN
      ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
      DO I=1,NOT
        ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
        WRITE(5,109) I,ITEG_ROR(1,I)
        109 FORMAT(' ',/
        1 ' Tesund a'veitulasnar ',I2,' er ',//,
        1 '      1) Stal ',//,
        1 '      2) Asbest ',//,
        1 '      3) Plast ',//,
        1 ' <RET>= ',I2,' : ',%)
        READ(5,'(Q,A20)')J,X
```

```
        IF(J.NE.0) THEN
            READ(X(1:J),'(I)') ITEG_ROR(1,I)
        ENDIF
    ENDDO
ENDIF
IF(JVAL.EQ.3) THEN
    ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
    DO I=1,NOT
        ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
        IF(ITEG_ROR(1,I).EQ.3) THEN
            WRITE(5,110) I,FRAG_VISIR(1,I)
            FORMAT(' ',/,
110      1 ' Frasansur a'veitulasnar ',I2,' er ',//,
1 '      1) Einansrun me' kapu ',/,
1 '      2) Bara urethaneinansrun ',/,
1 '      3) Bara vikureinansrun ',/,
1 '      4) Ensin einansrun ',//,
1 ' <RET>= ',I2,' ; ',$,)
            READ(5,'(Q,A20)')J,X
            IF(J.NE.0) THEN
                READ(X(1:J),'(I)') FRAG_VISIR(1,I)
            ENDIF
        ENDIF
    ENDIF
    CALL TIMI(1.)
    ENDDO
ENDIF
CALL TIMI(1.)
ENDDO
ENDIF
IF(IVAL.EQ.4) THEN
    JVAL=100
    DO WHILE (JVAL.NE.0)
        ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
3      WRITE(5,111)
111     FORMAT(' ',
1 '   Hva' villt {u lei'retta i heim}'um ',//,
1 '     1) Nafn sta'ar ',/,
1 '     2) Afli"rf notenda ',/,
1 '     3) HJ' notenda yfir sjavarmali ',/,
1 '     4) Lengdir lasna ',/,
1 '     5) Tesund e'a ser' lasna (stal,asbest,plast) ',/,
1 '     6) Frasang lasna ',//,
1 '     0) HJtta lei'rettinsum a heim}'um ',//,
1 '   Svar ; ',$,)
        READ(5,'(I2)',ERR=3) JVAL

        CALL TIMI(1.)

        IF(JVAL.EQ.1) THEN
            ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
            DO I=1,NOT
                WRITE(5,112) I,STADUR(I)
                FORMAT(' ',/,
112      1 ' Nafn sta'ar nr. ',I2,' .....<RET>= ',A12,' ; ',$,)
                READ(5,'(Q,A20)')J,X
                IF(J.NE.0) THEN
                    READ(X(1:J),'(A12)') STADUR(I)
                ENDIF
            ENDIF
        ENDDO
    ENDIF
    IF(JVAL.EQ.2) THEN
        ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
        DO I=1,NOT
```

```
WRITE(5,113) I,AFLTH_NOT(I)
113 FORMAT(' ',/,
1 ' AfI("rf notanda nr. ',I2,',.<RET>= ',F5.1,' kW : ',$)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
READ(X(1:J),'(F10.0)') AFLTH_NOT(I)
ENDIF
ENDDO
ENDIF
IF(JVAL.EQ.3) THEN
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
DO I=1,NOT
WRITE(5,114) I,HAEDARAFST_NOT(I)
114 FORMAT(' ',/,
1 ' HJ' notanda nr. ',I2,/,
1 ' yfir sjavarmali.....<RET>= ',F5.1,' m.y.s: ',$)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
READ(X(1:J),'(F10.0)') HAEDARAFST_NOT(I)
ENDIF
ENDDO
ENDIF
IF(JVAL.EQ.4) THEN
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
DO I=1,NOT
WRITE(5,115) I,LENGD(2,I)
115 FORMAT(' ',/,
1 ' Lengd heim}'ar ',I2,',.....<RET>= ',F6.0,' m : ',$)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
READ(X(1:J),'(F10.0)') LENGD(2,I)
ENDIF
ENDDO
ENDIF
IF(JVAL.EQ.5) THEN
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
DO I=1,NOT
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
WRITE(5,116) I,ITEG_ROR(2,I)
116 FORMAT(' ',/,
1 ' Tesund heim}'ar ',I2,' er ',/,/
1 ' 1) Stal ',/,/
1 ' 2) Asbest ',/,/
1 ' 3) Plast ',/,/
1 ' <RET>= ',I2,' : ',$)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
READ(X(1:J),'(I)') ITEG_ROR(2,I)
ENDIF
ENDDO
ENDIF
IF(JVAL.EQ.6) THEN
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
DO I=1,NOT
ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(8,1)
IF(ITEG_ROR(2,I).EQ.3) THEN
WRITE(5,117) I,FRAG_VISIR(2,I)
117 FORMAT(' ',/,
1 ' Frasansur heim}'ar ',I2,' er ',/,/
1 ' 1) Einansrun me' kapu ',/,/
1 ' 2) Bara urethaneinansrun ',/,/
1 ' 3) Bara vikureinansrun ',/,/
1 ' 4) Endin einansrun ',/,/
```

```
1 ' <RET>= ',I2,' : ',#)
    READ(5,'(Q,A20)')J,X
    IF(J.NE.0) THEN
        READ(X(1:J),'(I)') FRAG_VISIR(2,I)
    ENDIF
    ENDIF
    CALL TIMI(1.)
    ENDDO
ENDIF
CALL TIMI(1.)
ENDDO
ENDIF
CALL TIMI(1.)
ENDDO

CALL UTSKRA(NAFN)

RETURN
END
```

C Forrit sem ser um ad breyta grunnforsendum

SUBROUTINE BREYTA

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'  
CHARACTER\*20 X

ISTAT=LIB\$ERASE\_PAGE(8,1)

WRITE(5,100) VARMAL\_ROR(1)  
100 FORMAT(' Varmalei'ni stalr"ra.....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_ROR(1)  
ENDIF

WRITE(5,110) VARMAL\_ROR(2)  
110 FORMAT(' Varmalei'ni asbestr"ra.....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_ROR(2)  
ENDIF

WRITE(5,120) VARMAL\_ROR(3)  
120 FORMAT(' Varmalei'ni plastr"ra.....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_ROR(3)  
ENDIF  
WRITE(5,\*) ' '

WRITE(5,130) VARMAL\_URETHAN  
130 FORMAT(' Varmalei'ni urethans.....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_URETHAN  
ENDIF  
WRITE(5,\*) ' '

WRITE(5,135) VARMAL\_VIKUR  
135 FORMAT(' Varmalei'ni vikurs.....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_VIKUR  
ENDIF  
WRITE(5,\*) ' '

WRITE(5,140) VARMAL\_JORD  
140 FORMAT(' Varmalei'ni jar"ar.....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_JORD  
ENDIF  
WRITE(5,\*) ' '

WRITE(5,150) VARMAL\_KAPA(1)  
150 FORMAT(' Varmalei'ni kapu stalr"ra....<RET>= ',F6.3,' W/mC : ',  
READ(5,'(Q,A20)')J,X  
IF(J.NE.0) THEN  
READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL\_KAPA(1)

```
ENDIF

WRITE(5,160) VARMAL_KAPA(3)
160 FORMAT(' Varmalei'ni kapu plastr"ra...<RET>= ',F6.3,' W/mC ; ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') VARMAL_KAPA(3)
ENDIF
WRITE(5,*) ' '

WRITE(5,180) K_STUD(1)
180 FORMAT(' Hrjufleiki stalr"ra.....<RET>= ',F6.3,' mm ; ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') K_STUD(1)
ENDIF

WRITE(5,190) K_STUD(2)
190 FORMAT(' Hrjufleiki asbestr"ra.....<RET>= ',F6.3,' mm ; ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') K_STUD(2)
ENDIF

WRITE(5,200) K_STUD(3)
200 FORMAT(' Hrjufleiki plastr"ra.....<RET>= ',F6.3,' mm ; ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') K_STUD(3)
ENDIF
WRITE(5,*) ' '

WRITE(5,210) B_JARD
210 FORMAT(' Breidd Jar'sar's.....<RET>= ',F6.3,' m ; ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') B_JARD
ENDIF

WRITE(5,215) B_VIKUR
215 FORMAT(' Lykkt vikurlass.....<RET>= ',F6.3,' m ; ',%)

READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') B_VIKUR
ENDIF
WRITE(5,*) ' '

WRITE(5,216) AFL_MAX
216 FORMAT(' Afli{r"rf per m3 hita's ',/,
1 ' husn}'is.....<RET>= ',F5.1,' W/m3 ; ',%)
READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
  READ(X(1:J),'(F10.0)') AFL_MAX
ENDIF
WRITE(5,*) ' '

WRITE(5,217) MAX_DELTAP_ADV
217 FORMAT(' Hamarks {rustifall i',/,
1 ' a'veitu}'um.....<RET>= ',F5.1,' o/oo ; ',%)

READ(5,'(Q,A20)')J,X
IF(J.NE.0) THEN
```

```
      READ(X(1:J),'(F10.0)') MAX_DELTAP_ADV
ENDIF
WRITE(5,*) ' '

      WRITE(5,218) MAX_DELTAP_HEIM
218  FORMAT(' Hamarks {rystifall i',/,
1     ' heim}'um.....<RET>= ',F5.1,' o/oo  ; ',%)

      READ(5,'(Q,A20)')J,X
      IF(J.NE.0) THEN
        READ(X(1:J),'(F10.0)') MAX_DELTAP_HEIM
      ENDIF

      RETURN
      END
```

C Undirforrit sem ser um a' koma lesta g'gn  
C ur seynsluskra.

SUBROUTINE INNSKRA(NAFN)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

CHARACTER\*12 NAFN

OPEN (UNIT=1,NAME=NAFN,TYPE='OLD',ERR=1)

C Grunnforsendur lestnar inn

READ(1,'(3F6.3)',ERR=2) (K\_STUD(I),I=1,3)  
READ(1,'(3F6.3)',ERR=2) (VARNAL\_ROR(I),I=1,3)  
READ(1,'(F6.4)',ERR=2) VARNAL\_URETHAN  
READ(1,'(F4.1)',ERR=2) VARNAL\_VIKUR  
READ(1,'(F4.1)',ERR=2) VARNAL\_JORD  
READ(1,'(3F4.1)',ERR=2) (VARNAL\_KAPA(I),I=1,3)  
READ(1,'(F4.1)',ERR=2) B\_JARD  
READ(1,'(F4.2)',ERR=2) B\_VIKUR  
READ(1,'(F4.0)',ERR=2) AFL\_MAX  
READ(1,'(F5.0)',ERR=2) MAX\_DELTAP\_ADV  
READ(1,'(F5.0)',ERR=2) MAX\_DELTAP\_HEIM

C Almennur innlestur lestnar inn

READ(1,'(I3)',ERR=2) NOT  
READ(1,'(A12)',ERR=2) STADUR(0)  
READ(1,'(F4.0)',ERR=2) HITI\_BORN  
READ(1,'(F5.1)',ERR=2) HAEDARAFST\_NOT(0)  
READ(1,'(F5.1)',ERR=2) MIN\_HITI  
READ(1,'(F4.0)',ERR=2) T\_UR\_OFN  
READ(1,'(F4.1)',ERR=2) NAUD\_YFIRP

C Innlestur var'andi a'veitu lestnar inn

READ(1,'(<NOT>F6.0)',ERR=2) (LENGD(1,I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>I2)',ERR=2) (ITEG\_ROR(1,I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>I2)',ERR=2) (FRAG\_VISIR(1,I),I=1,NOT)

C Innlestur var'andi heima'ar lestnar inn

READ(1,'(<NOT>A12)',ERR=2) (STADUR(I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>F6.0)',ERR=2) (LENGD(2,I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>I2)',ERR=2) (ITEG\_ROR(2,I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>I2)',ERR=2) (FRAG\_VISIR(2,I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>F5.1)',ERR=2) (AFLTH\_NOT(I),I=1,NOT)  
READ(1,'(<NOT>F5.1)',ERR=2) (HAEDARAFST\_NOT(I),I=1,NOT)

CLOSE(1)

RETURN

C Ef upp koma villur

1 STOP 'Villa i skraarnafni'  
2 STOP 'Villur i skranni (Ekki a rettu formi)'

END



C Undirforrit sem ser um a' koma innlestnum s'num  
C fyrir i skra til seynslu.

SUBROUTINE UTSKRA(NAFN)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

CHARACTER\*12 NAFN

OPEN (UNIT=1,NAME=NAFN,TYPE='NEW',CARRIAGECONTROL='LIST')

C Grunnforsendur skrifa'ar ut

WRITE(1,' (3F6.3)') (K\_STUD(I),I=1,3)  
WRITE(1,' (3F6.3)') (VARMAL\_ROR(I),I=1,3)  
WRITE(1,' (F6.4)') VARMAL\_URETHAN  
WRITE(1,' (F4.1)') VARMAL\_VIKUR  
WRITE(1,' (F4.1)') VARMAL\_JORD  
WRITE(1,' (3F4.1)') (VARMAL\_KAPA(I),I=1,3)  
WRITE(1,' (F4.1)') B\_JARD  
WRITE(1,' (F5.2)') B\_VIKUR  
WRITE(1,' (F4.0)') AFL\_MAX  
WRITE(1,' (F5.1)') MAX\_DELTAP\_ADV  
WRITE(1,' (F5.1)') MAX\_DELTAP\_HEIM

C Almennur innlestur skrifa'ur ut

WRITE(1,' (I3)') NOT  
WRITE(1,' (A12)') STADUR(0)  
WRITE(1,' (F4.0)') HITI\_BORH  
WRITE(1,' (F5.1)') HAEDARAFST\_NOT(0)  
WRITE(1,' (F5.1)') MIN\_HITI  
WRITE(1,' (F4.0)') T\_UR\_OFN  
WRITE(1,' (F4.1)') NAUD\_YFIRP

C Innlestur var'andi a'veitu skrifa'ur ut

WRITE(1,' (<NOT>F6.0)') (LENGD(1,I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>I2)') (ITEG\_ROR(1,I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>I2)') (FRAG\_VISIR(1,I),I=1,NOT)

C Innlestur var'andi heim}ar skrifa'ur ut

WRITE(1,' (<NOT>A12)') (STADUR(I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>F6.0)') (LENGD(2,I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>I2)') (ITEG\_ROR(2,I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>I2)') (FRAG\_VISIR(2,I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>F5.1)') (AFLTH\_NOT(I),I=1,NOT)  
WRITE(1,' (<NOT>F5.1)') (HAEDARAFST\_NOT(I),I=1,NOT)

CLOSE(1)

RETURN  
END

C Undirforrit sem leitar að hussanlesum villum  
C i innlestri.

SUBROUTINE VILLA(IVILLA)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

CHARACTER\*75 TEXTI(19)  
CHARACTER\*3 RET

IVILLA=0  
I=0

DO J=1,3  
IF(VARMAL\_ROR(J).LE.0) INDEX=1  
ENDDO  
IF(INDEX.EQ.1) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Einhver varmalei'nist, er minni e'a jafn nulli '  
ENDIF  
INDEX=0

IF(VARMAL\_URETHAN.LE.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Varmalei'nist, urethans er minni e'a jafn nulli '  
ENDIF

IF(VARMAL\_VIKUR.LE.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Varmalei'nist, vikurs er minni e'a jafn nulli '  
ENDIF

IF(VARMAL\_JORD.LE.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Varmalei'nist, jar'ar er minni e'a jafn nulli '  
ENDIF

IF(VARMAL\_KAPA(1).LE.0.OR.VARMAL\_KAPA(3).LE.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Varmalei'ni kapu er minni e'a jafn nulli '  
ENDIF

IF(B\_JARD.LT.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Breidd jar'sar's er minni en null '  
ENDIF

IF(B\_VIKUR.LT.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Breidd vikurs er minni en null '  
ENDIF

IF(AFL\_MAX.LE.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Hamarks afl(rf per m3 er minni e'a jafn nulli '  
ENDIF

IF(MAX\_DELTAP\_ADV.LE.0) THEN  
I=I+1  
TEXTI(I)=' Max leyfilest frystifall per lengd i a'veitu

```
1 er minna e'a jafnt nulli'
ENDIF

IF(MAX_DELTAP_HEIM.LE.0) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Max leyfilest (rystifall per lensd i heim)'um
1 er minna e'a jafnt nulli'
ENDIF

IF(HITI_BORH.LE.0) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Hiti borholuvatns er l}sri e'a jafn nulli '
ENDIF

IF(MIN_HITI.LE.0) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Min hiti til notenda er l}sri e'a jafn nulli '
ENDIF

IF(T_UR_OFN.LE.0) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Hiti vatns ur ofnum er l}sri e'a jafn nulli '
ENDIF

IF(HITI_BORH.LE.MIN_HITI) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Hiti borholuvatns er l}sri en min hiti til notenda '
ENDIF

IF(MIN_HITI.LE.T_UR_OFN) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Hiti ur ofnum er h}rri en min hiti til notenda '
ENDIF

IF(NAUD_YFIRP.LE.0) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Nau'synlesur yfir(rystingur er l}sri e'a jafn nulli '
ENDIF

DO J=1,NOT
  IF(LENGD(1,J).LT.0) INDEX=1
ENDDO
IF(INDEX.EQ.1) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Ein a'veitul"snin hefur "minus lensd" '
ENDIF
INDEX=0

DO J=1,NOT
  IF(AFLTH_NOT(J).LE.0) INDEX=1
ENDDO
IF(INDEX.EQ.1) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Afli"rf einhvers notanda er minni e'a j"fn nulli '
ENDIF
INDEX=0

DO J=1,NOT
  IF(LENGD(2,J).LT.0) INDEX=1
ENDDO
IF(INDEX.EQ.1) THEN
  I=I+1
  TEXTI(I)=' Ein heim}'in hefur "minus lensd" '
```

```
ENDIF
INDEX=0

IF(I.GT.0) THEN
  ISTAT=LIB$ERASE_PAGE(1,1)
  IF(I.GT.1)THEN
    ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(' VILLUR I INNLESTRI ',5,10,6)
  ELSE
    ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(' VILLA I INNLESTRI ',5,10,6)
  ENDIF
  DO K=1,I
    K10=K+10
    ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(TEXTI(K),K10,3,0)
  ENDDO

  K10=K10+2
  ISTAT=LIB$SET_CURSOR(K10,3)
  ISTAT=LIB$GET_SCREEN(RET,'<RETURN> til a' halda afram',L)

  IVILLA=1
ENDIF

RETURN
END
```

C Undirforrit sem finnur byrjunarsildi fyrir  
C massastreymid i kerfinu.

SUBROUTINE BYRJSKIL

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

TOT\_HAEDMISM=HAEDARAFST\_NOT(0)

DO J=1,NOT ! NOT fjoldi notenda  
M\_STR(2,J)=AFLTH\_NOT(J)/(4.19\*HITAFALL(J))  
M\_STR(1,1)=M\_STR(1,1)+M\_STR(2,J)  
NUM\_ROR(1,J)=1 ! byrjad med ror nr. 1  
TOT\_HAEDMISM=TOT\_HAEDMISM+HAEDARAFST\_NOT(J)  
ENDDO

C Vidmidunarthrystilina akvedin

TOT\_HAEDMISM=(TOT\_HAEDMISM-NAUD\_YFIRP)/FLOAT(NOT)  
IF (TOT\_HAEDMISM.LE.NAUD\_YFIRP) TOT\_HAEDMISM=NAUD\_YFIRP

RETURN  
END

```
2000      STOP ' ekki til n) silesa stor r"r i a'veitu '  
          CONTINUE  
          TOTAL_DELTAP=TOTAL_DELTAP+DELTAP(1,J)  
          ENDDO  
  
          IFLAG_A=1                                ! 011 skilyrði uppfyllt  
  
          RETURN  
          END
```

C Undirforrit sem reiknar hita- og thrystifall i ad-  
C veitulosnum og velur rorastaerdir sem uppfylla skil-  
C yrdi um hita- og thrystifall.

SUBROUTINE ADVEITA(IFLAG\_A,IBENDILL)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

DO J=1,NOT  
NUM\_ROR(1,J)=1  
ITEGUND=ITEG\_ROR(1,J) ! Tegund rors 1,2,3  
DO I=1,NUM\_TEG(ITEGUND)  
NUMER=NUM\_ROR(1,J) ! Staerd rors J i a.v.  
RORALENGD=LENGD(1,J) ! Lengd rors nr. J  
DIAM=DIAM\_ROR(ITEGUND,NUMER) ! Thvermal rors  
B\_EIN=BREIDD\_EIN(ITEGUND,NUMER) ! Einansrunarthykk  
B\_ROR=VEGGTH\_ROR(ITEGUND,NUMER) ! Vegsthykk rora  
B\_KAPA=VEGGTH\_KAPA(ITEGUND,NUMER) ! Vegsthykk kapa  
IF(FRAG\_VISIR(1,J).EQ.2) THEN  
B\_KAPA=0  
ENDIF  
IF(FRAG\_VISIR(1,J).EQ.3) THEN  
B\_EIN=B\_VIKUR  
B\_KAPA=0  
ENDIF  
IF(FRAG\_VISIR(1,J).EQ.4) THEN  
B\_EIN=0  
B\_KAPA=0  
ENDIF  
NUM=J  
CALL HITATAP(V\_HITI,RORALENGD,M\_STR,DIAM,ITEGUND,  
1 B\_EIN,B\_ROR,B\_KAPA,NUM,1,  
1 UTI\_HITI,FRAG\_VISIR)

C Athusad hvort vatnshiti i dreifipunkti se naesjanlesur.

IF(IBENDILL.EQ.0) THEN  
IF(V\_HITI(1,J).LT.V\_HITI(3,J)) THEN  
M\_STR(1,1)=1.05\*M\_STR(1,1)  
RETURN  
ENDIF  
ENDIF

C Medalhitastis i rorinu reiknad

MEDAL\_HITI=(V\_HITI(1,J-1)+V\_HITI(1,J))/2

C Thrystifall yfir rorid reiknad

1 CALL THRYSTIF(MEDAL\_HITI,RORALENGD,M\_STR,DIAM,ITEGUND,  
DELTAP,NUM,1)

C Athusad hvort thrystifall yfir rorid se meira en leyfilest.

C Ef thad er meira er rorid staekkad um eins staerd.

DP=1000\*DELTAP(1,J)/(RORALENGD+.1)  
IF(DP.LT.MAX\_DELTAP\_ADV) GOTO 2000  
NUM\_ROR(1,J)=NUM\_ROR(1,J)+1  
ENDDO

C Undirforrit sem reiknar hitatap i vatnslosn, byrjad er med  
C sefynn vatnshita i innstremisenda laonar og vatnshiti i  
C utstremisenda reiknadur. Varmaleidni asbests, urethans og  
C Jardevess eru fensin ur parametraskranni PARAM.INC.

```
SUBROUTINE HITATAP(V_HITI,RORALENGD,M_STR,DIAM,ITEGUND,  
1          B_EIN,B_ROR,B_KAPA,NUM,INDEX,  
1          UTI_HITI,FRAG_VISIR)  
  
INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
REAL K  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'  
  
F1=LOG((DIAM+2*B_ROR)/DIAM)/VARMAL_ROR(ITEGUND)  
IF(B_EIN,EQ,0) THEN  
    F2=0  
ELSE  
    IF(FRAG_VISIR(INDEX,NUM).EQ,1.OR,FRAG_VISIR(INDEX,NUM)  
1      .EQ,2.OR,FRAG_VISIR(INDEX,NUM).EQ,0) THEN  
        F2=LOG((DIAM+2*B_ROR+2*B_EIN)/(DIAM+2*B_ROR))/VARMAL_URETHAN  
        ENDIF  
        IF(FRAG_VISIR(INDEX,NUM).EQ,3) THEN  
            F2=LOG((DIAM+2*B_ROR+2*B_EIN)/(DIAM+2*B_ROR))/VARMAL_VIKUR  
            ENDIF  
        ENDIF  
        IF(B_KAPA,EQ,0) THEN  
            F3=0  
        ELSE  
1          F3=LOG((DIAM+2*B_ROR+2*B_EIN+2*B_KAPA)/  
            (DIAM+2*B_ROR+2*B_EIN))/VARMAL_KAPA(ITEGUND)  
        ENDIF  
        F4=LOG((DIAM+2*B_ROR+2*B_EIN+2*B_KAPA+2*B_JARD)/  
1          (DIAM+2*B_ROR+2*B_EIN+2*B_KAPA))/VARMAL_JORD  
        K=2*3.141592654/(F1+F2+F3+F4)  
        E=EXP(-K*RORALENGD/(4190*M_STR(INDEX,NUM)))  
  
        IF(INDEX,EQ,1.OR,INDEX,EQ,5) THEN  
            V_HITI(INDEX,NUM)=UTI_HITI*(1-E)+V_HITI(INDEX,NUM-1)*E  
        ENDIF  
  
        IF(INDEX,EQ,3) THEN  
            V_HITI(INDEX,NUM)=V_HITI(INDEX,NUM-1)*E  
        ENDIF  
  
        IF(INDEX,EQ,2.OR,INDEX,EQ,6) THEN  
            V_HITI(INDEX,NUM)=UTI_HITI*(1-E)+V_HITI(INDEX-1,NUM)*E  
        ENDIF  
  
        IF(INDEX,EQ,4) THEN  
            V_HITI(INDEX,NUM)=V_HITI(INDEX-1,NUM)*E  
        ENDIF  
  
        RETURN  
    END
```



C Undirforrit sem reiknar thrystifall i pipum. Seysja <NUY> -  
C os edlismassi vatns <HRO> er reiknadur med nalsun sem fall  
C af medalhita vatns i vidkomandi rori. Studull fyrir rennslis-  
C vidnam er sidan leystur ur jofnu Colebrookis med Newton  
C Ræhson adferd. Hrujufleiki pipna <K> er fensinn ur parametra-  
C blokkinni PARAM.INC.

1 SUBROUTINE THRYSTIF(MEDAL\_HITI,RORALENGD,M\_STR,DIAM,ITEGUND,  
DELTAP,NUM,INDEX)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COMM.INC'  
REAL NUY,HRO,K,RORALENGD  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

NUY=1.95180E-05/MEDAL\_HITI\*\*0.909054 ! seysja vatns  
HRO=1237.16/MEDAL\_HITI\*\*0.055367 ! edlismassi vatns  
RE=1.2732\*M\_STR(INDEX,NUM)/(DIAM\*NUY\*HRO) ! Reynolds tala  
K=K\_STUD(ITEGUND)/1000 ! Hrujufleiki rora  
Z1=.0001

DO WHILE (ABS(Z1-Z2).GE.1.00E-06)  
SZ1=SQRT(Z1)  
F1=1/SZ1+2\*LOG10(2.51/(RE\*SZ1)+K/(3.71\*DIAM))  
F2=1/(2\*Z1\*SZ1)\*(1+2.1802/(RE\*(K/(3.71\*DIAM)+2.51/(RE\*SZ1))))  
Z=Z1+F1/F2  
Z2=Z1  
Z1=Z  
ENDDO

C Thrystifall yfir pipu i n vatnssulu er

1 DELTAP(INDEX,NUM)=0.082627\*Z1\*RORALENGD\*M\_STR(INDEX,NUM)\*\*2  
/(DIAM\*\*5\*HRO\*\*2)

RETURN  
END

C Undirforrit sem reiknar hita- og thrystifall i heim-  
C aedum os velur rorastaerdir sem uppfylla skilyrði um  
C hita- og thrystifall.

SUBROUTINE HEIMAED(IFLAG\_H,IBENDILL)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'

```
DO J=1,NOT
  NUM_ROR(2,J)=1 ! Staerd rors J i a.v.
  ITEGUND=ITEG_ROR(2,J) ! Tesund rors 1,2,3
  DO I=1,NUM_TEG(ITEGUND)
    NUMER=NUM_ROR(2,J) ! Staerd rors J i a.v.
    RORALENGD=LENGD(2,J) ! Lengd rors nr. J
    DIAM=DIAM_ROR(ITEGUND,NUMER) ! Thvermal rors
    B_EIN=BREIDD_EIN(ITEGUND,NUMER) ! Einansrunarthykkt
    B_ROR=VEGGTH_ROR(ITEGUND,NUMER) ! Veggthykkt rora
    B_KAPA=VEGGTH_KAPA(ITEGUND,NUMER) ! Veggthykkt kapa
    IF(FRAG_VISIR(2,J).EQ.2) THEN
      B_KAPA=0
    ENDIF
    IF(FRAG_VISIR(2,J).EQ.3) THEN
      B_EIN=B_VIKUR
      B_KAPA=0
    ENDIF
    IF(FRAG_VISIR(2,J).EQ.4) THEN
      B_EIN=0
      B_KAPA=0
    ENDIF
  NUM=J
```

C Hitatap i heimaed reiknad

```
CALL HITATAP(V_HITI,RORALENGD,M_STR,DIAM,ITEGUND,
1 B_EIN,B_ROR,B_KAPA,NUM,2,
1 UTI_HITI,FRAG_VISIR)
```

C Medalhitastig i heimaed reiknad

MEDAL\_HITI=(V\_HITI(2,J)+V\_HITI(1,J))/2

C Thrystifall yfir rorid reiknad

```
CALL THRYSTIF(MEDAL_HITI,RORALENGD,M_STR,DIAM,ITEGUND,
1 DELTAP,NUM,2)
```

C Athugasd hvort thrystifallise meira en levilest er os  
C hvort yfir thrystingsur hja notanda se naesilesur.

DP01=DELTAP(2,J)\*1000/(RORALENGD+0.01)  
DP10=DELTAP(2,J)\*1000/(RORALENGD+0.10)

```
IF(DP01.LT.99.AND.DELTAP(2,J).LT.99) THEN
  A1=DELTAP(2,J)+HAEDARAFST_NOT(J)+HAUD_YFIRP
  A2=PRESS(J)+TOT_HAEDMISH
  IF(A1.LT.A2) GOTO 4000
  IF(DP10.LT.MAX_DELTAP_HEIM) GOTO 4000
ENDIF
```

NUM\_ROR(2,J)=NUM\_ROR(2,J)+1

```
      ENDDO
      STOP ' Thad eru ekki til naesilega stor ror i heimaedar '
4000  CONTINUE
      ENDDO

C      Athusad hvort vatnshiti hja notendum se naesilesur
C      ( V_HITI(3,J) = Maudsynlesur vatnshiti til notanda J )

      DO J=1,NOT
      IF(V_HITI(2,J).LT.V_HITI(3,J)) THEN
      NUM_KALT=NUM_KALT+1
      ENDIF
      ENDDO

      IF(NUM_ITR.LT.6) THEN
      IF(NUM_KALT.EQ.0) NUM_ITR=NUM_ITR+1
      ELSE
      IFLAG_H=1
      RETURN
      ENDIF

C      Massastreymi minnkad hja notendum med of mikid afl
C      os aukid hja notendum sem fa ekki naesilega heitt
C      vatn inn a ofna.

      DO J=1,NOT
      IF(V_HITI(2,J).LT.V_HITI(3,J)) THEN
      AUKA_STR(J)=AUKA_STR(J)+M_STR(2,J)*(AUKN-1)
      M_STR(2,J)=AUKN*M_STR(2,J)
      M_STR(1,1)=M_STR(1,1)+(AUKN-1)/AUKN*M_STR(2,J)
      ELSE
      HITAFALL(J)=V_HITI(2,J)-V_HITI_UR_OFNUM(J)
      IF(AUKA_STR(J).EQ.0.0) THEN
      M_STR(1,1)=M_STR(1,1)-M_STR(2,J)
      M_STR(2,J)=AFLTH_NOT(J)/(4.19*HITAFALL(J))
      M_STR(1,1)=M_STR(1,1)+M_STR(2,J)
      ENDIF
      ENDIF
      ENDDO

      NUM_KALT=0
      TOTAL_DELTAP=0
      IBENDILL=1

      RETURN
      END
```

C Undirforrit sem reiknar massastreymi i kerfi vid  
C samarlás (IVISIR=2) og vid normallás (IVISIR=4)

SUBROUTINE ALAGSPR(IVISIR)

INCLUDE 'SIZE.INC'  
INCLUDE 'COM.INC'  
INCLUDE 'VIDSKIL.INC'

```
DO L=1,200
  DO J=2,NOT
    M_STR(IVISIR+1,J)=M_STR(IVISIR+1,J-1)-M_STR(IVISIR+2,J-1)
  ENDDO
  DO J=1,NOT
    DO I=1,2
      ITEGUND=ITEG_ROR(I,J)           ! Tegund rors 1,2,3
      NUMER=NUM_ROR(I,J)             ! Staerd rors j i a.v.
      RORALENGD=LENGD(I,J)          ! Lengd rors nr. j
      DIAM=DIAM_ROR(ITEGUND,NUMER)   ! Thvermal rors
      B_EIN=BREIDD_EIN(ITEGUND,NUMER) ! Einansrunarthykkt
      B_ROR=VEGGTH_ROR(ITEGUND,NUMER) ! Veggthykkt rora
      B_KAPA=VEGGTH_KAPA(ITEGUND,NUMER) ! Veggthykkt kapu
      IF(FRAG_VISIR(1,J).EQ.2) THEN
        B_KAPA=0
      ENDIF
      IF(FRAG_VISIR(1,J).EQ.3) THEN
        B_EIN=B_VIKUR
        B_KAPA=0
      ENDIF
      IF(FRAG_VISIR(1,J).EQ.4) THEN
        B_EIN=0
        B_KAPA=0
      ENDIF
      NUM=J
      INDEX=I+IVISIR
      CALL HITATAP(V_HITI,RORALENGD,M_STR,DIAM,ITEGUND,
1          B_EIN,B_ROR,B_KAPA,NUM,INDEX,
1          UTI_HITI,FRAG_VISIR)
    ENDDO
  ENDDO
```

C Athugasad hvort aflthorf notanda er fullnaest, ef aflthorf  
C er ekki fullnaest er massastreymi til notandans aukid thar  
C henni er fullnaest.

```
IF(IVISIR.EQ.2) THEN
  AFL_STUD=AFL_SUMAR/AFL_MAX
ELSE
  AFL_STUD=AFL_NORMAL/AFL_MAX
  DELTA_HITAFALL_OFN=0
ENDIF

DO J=1,NOT
  A1=AFL_STUD*AFLTH_NOT(J)
  A2=M_STR(IVISIR+2,J)*4.19*(V_HITI(IVISIR+2,J)
1      -V_HITI_UR_OFNUM(J)-DELTA_HITAFALL_OFN)
  IF(A1.GE.A2) THEN
    M_STR(IVISIR+2,J)=AUKN*M_STR(IVISIR+2,J)
    M_STR(IVISIR+1,1)=M_STR(IVISIR+1,1)+
1      (AUKN-1)/AUKN*M_STR(IVISIR+2,J)
    NUM_KALT=NUM_KALT+1
  ENDIF
```

ENDDO

IF(NUM\_KALT.EQ.0) THEN

RETURN

ENDIF

NUM\_KALT=0

ENDDO

STOP ' 200 itrekanir voru ekki nog i alassprofun'

END

SUBROUTINE UTSKRIFT

```
INCLUDE 'SIZE.INC'
INCLUDE 'COM.INC'
INCLUDE 'COMM.INC'
COMMON /NAFN/ NAFN,NL
INCLUDE 'VIDDSKIL.INC'
REAL AFL(MAX_NOT),DAELUP(MAX_NOT)
CHARACTER*50 SKILAB_1,SKILAB_2
CHARACTER*12 SKRA_1
CHARACTER*3 NAFN
CHARACTER*1 BUFFER

SKILAB_1='NI@URST@UR ERU I SKRANNI:      UT____1.DAT'
SKILAB_2='UTDRATTUR UR NI@URST@UM ER I SKRANNI: UT____2.DAT'

ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(SKILAB_1,2,10,1)
ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(SKILAB_2,4,10,1)

DO I=51,53
  NL=NL+1
  ISTAT=LIB$SET_CURSOR(2,I)
  CALL ECHO(BUFFER,1,NC)
  IF(NC.EQ.0) GOTO 10
  ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(BUFFER,2,I)
  ISTAT=LIB$PUT_SCREEN(BUFFER,4,I)
  NAFN(NL:NL)=BUFFER
ENDDO

10  CONTINUE

SKRA_1='UT'//NAFN(1:NL)//'1.DAT'

OPEN (UNIT=1,TYPE='NEW',NAME=SKRA_1)

WRITE(1,100)HITI_BORH,VARNAL_JORD,MIN_HITI,B_JARD,UTI_HITI
100  FORMAT(' ',77('='),/
1     ' Vatnshiti inn a kerfi ',F5.0,' C',
1     ' Lambda fyrir jar'ves ',F5.3,' W/mC'//,
1     ' Ladmarkshiti til notenda',F5.0,' C',
1     ' [ykkt gar's ',F5.2,' m'//,
1     ' H'nnunarhiti ',F5.0,' C'//,' ',77('-'))

WRITE(1,110) MAX_DELTAP_ADV
110  FORMAT(' A@VEITUKERFI'//,
1     ' Hamarks (rystifall i kerfi : ',F3.0,' promille'//,
1     ' lensd (rystif i massa- hiti i r'r- ',
1     ' lensd y(r. (r. h)' //,
1     ' nr }'ar a'veitukerfi streymi dreifir vidd ',
1     ' }'ar not lina not //,
1     ' (m) (mH20)(o/oo) (ks/s) (C) (m) ',
1     ' (m) (mH20) (mH20) (m) ')

DO I=1,NOT
  DP_ADV=0
  DO J=1,I
    DP_ADV=DP_ADV+DELTAP(1,J)
  ENDDO
  DAELUP(I)=DP_ADV+DELTAP(2,I)+NAUD_YFIRP+
1     (HAEDARAFST_NOT(I)-HAEDARAFST_NOT(0))
  IF(DAELUP(I).GT.X_DAE LUP) X_DAE LUP=DAELUP(I)
```

```
ENDDO

DO J=1,NOT
  TOT LENGD=TOT LENGD+LENGD(1,J)
  DP=1000*DELTAP(1,J)/(LENGD(1,J)+.01)
  DIAM=DIAM_ROR(ITEG_ROR(1,J),NUM_ROR(1,J))
  C YTH_NOT=TOT_HAEDMISM+PRESS(J)-DELTAP(2,J)-HAEDARAFST_NOT(J)
  C PRESS_LINA=PRESS(J)+TOT_HAEDMISM-HAEDARAFST_NOT(0)
  YTH_NOT=X_DAE LUP-DAE LUP(J)+NAUD_YFIRP
  PRESS_LINA=YTH_NOT+DELTAP(2,J)

  IF(LENGD(1,J).NE.0) THEN
    WRITE(1,120) J,LENGD(1,J),DELTAP(1,J),DP,M_STR(1,J),
      1 V_HITI(1,J),DIAM,TOT LENGD,YTH_NOT,
      1 PRESS_LINA,HAEDARAFST_NOT(J)
    120 FORMAT(' ',I2,F6.0,F6.1,F6.1,F8.2,2X,F6.1,
      1 2X,F6.4,X,F6.0,F7.1,F7.1,F5.0)
    ELSE
      WRITE(1,125) J,LENGD(1,J),DELTAP(1,J),DP,M_STR(1,J),
      1 V_HITI(1,J),TOT LENGD,YTH_NOT,
      1 PRESS_LINA,HAEDARAFST_NOT(J)
    125 FORMAT(' ',I2,F6.0,F6.1,F6.1,F8.2,2X,F6.1,
      1 9X,F6.0,F7.1,F7.1,F5.0)
    ENDIF

  ENDDO

  DAELING=PRESS(0)+TOT_HAEDMISM-HAEDARAFST_NOT(0)
  UMFRANSTR=M_STR(1,NOT)-M_STR(2,NOT)

  C WRITE(1,130) DAELING,UMFRANSTR
  C WRITE(1,130) X_DAE LUP,UMFRANSTR
  130 FORMAT(' ',/,
    1 ' Lyftih} vatns vi' holu ',F5.1,' m',/,
    1 ' Umframstreymi i a'veitu}' ',F5.2,' ks/s',/,
    1 ' ',77('-'))

  WRITE(1,140)
  140 FORMAT(' DREIFIKERFI')

  WRITE(1,150)
  150 FORMAT(' ',/,
    1 ' Lengd [rystif i Af1- Nystni ',
    1 ' Massa- Umfram- Hiti R"r- Ofn- ',/,
    1 ' }'ar dreifikerfi {"rf vatns ',
    1 ' streymi streymi not. vidd st}r' ',/,
    1 ' (m) (mH2O) (o/oo) (kW) (C) ',
    1 ' (ks/s) (ks/s) (C) (m) (X) ')

  DO J=1,NOT
    DP=1000*DELTAP(2,J)/(LENGD(2,J)+.01)
    TOT AFLTHORF=TOT AFLTHORF+AFLTH_NOT(J)
    VATN_NYT=V_HITI(2,J)-V_HITI_UR_OFNUM(J)
    OFN_STAERD=57.42*(LOG(V_HITI(2,J)-22)-2.565)/(V_HITI(2,J)-35)
    DIAM=DIAM_ROR(ITEG_ROR(2,J),NUM_ROR(2,J))

    IF(LENGD(2,J).NE.0) THEN
      WRITE(1,160) J,LENGD(2,J),DELTAP(2,J),DP,AFLTH_NOT(J),
      1 VATN_NYT,M_STR(2,J),AUKA_STR(J),V_HITI(2,J),
      1 DIAM,OFN_STAERD
    160 FORMAT(' ',I2,F6.0,3X,F4.1,3X,F4.1,3X,F5.1,2X,F5.1,
      1 2X,F6.3,3X,F6.3,2X,F5.1,X,F7.4,3X,F4.1)
    ELSE
```

```
WRITE(1,165) J,LENGD(2,J),DELTAP(2,J),DP,AFLTH_NOT(J),
1          VATN_NYT,M_STR(2,J),AUKA_STR(J),V_HITI(2,J),
1          OFN_STAERD
165  FORMAT(' ',I2,F6.0,3X,F4.1,3X,F4.1,3X,F5.1,2X,F5.1,
1          2X,F6.3,3X,F6.3,2X,F5.1,11X,F4.1)
      ENDIF

      VARMA_TAP=VARMA_TAP+4.19*M_STR(2,J)*V_HITI(2,J)
ENDDO

VARMA_TAP=4.19*M_STR(1,1)*HITI_BORH+AFL_STODVAR-VARMA_TAP

DO J=1,NOT
  PRESENT_NYT_AFL=PRESENT_NYT_AFL+4.19*M_STR(2,J)*
1          (HITI_BORH-V_HITI_UR_OFNUM(J))
  ENDDO
  PRESENT_NYT_AFL=PRESENT_NYT_AFL+4.19*
1          (M_STR(1,NOT)-M_STR(2,NOT))*
1          (HITI_BORH-T_UR_OFN)+AFL_STODVAR
  PRESENT_NYT_AFL=100*TOT_AFLTHORF/PRESENT_NYT_AFL

  WRITE(1,170) TOT_AFLTHORF,VARMA_TAP,PRESENT_NYT_AFL
170  FORMAT(' ',/,
1          ' Hemarks afl("rf kerfis          ',F7.2,' kW',/,
1          ' Varmaorkutap i kerfi          ',F7.2,' kW',/,
1          ' AFL("rf/sent nstanlest afl      ',F7.2,' %',/,
1          ' ',77('='))

  WRITE(1,180)
180  FORMAT(' ALAGSPROFUN ')

  T_UR_OFN_N=T_UR_OFN
  T_UR_OFN_S=T_UR_OFN+DELTA_HITAFALL_OFN
  T_UTI_N=UTI_HITI
  T_UTI_S=UTI_HITI+DELTA_UTI_HITI

  WRITE(1,190) AFL_SUMAR,AFL_NORMAL,T_UR_OFN_S,T_UR_OFN_N,
1          T_UTI_S,T_UTI_N
190  FORMAT(' ',/,
1          ' Sumar',
1          ' Vetur ',/,
1          ' AFL("rf per m3 husn) is          ',F3.0,' W',
1          ' ',F3.0,' W',/,
1          ' Hiti vatns ur ofnum notenda      ',F3.0,' C',
1          ' ',F3.0,' C',/,
1          ' Vi mi unar utihiti                  ',F4.0,' C',
1          ' ',F4.0,' C')

  WRITE(1,200)
200  FORMAT(' ',/,
1          ' Sumar ',
1          ' Vetur ',/,
1          ' Crystifall Af1- Massa- Hiti ',
1          ' Crystifall Af1- Massa- Hiti',/,
1          ' Nr a'vk. dreik. ("rf streymi not ',
1          ' a'vk. dreik. ("rf streymi not ',/,
1          ' (mH20) (kW) (ks/s) (C) ',
1          ' (mH20) (kW) (ks/s) (C) ')

  DO J=1,NOT
    DELTAP(5,0)=DELTAP(5,0)+DELTAP(5,J)
    DELTAP(3,0)=DELTAP(3,0)+DELTAP(3,J)
  ENDDO
```



```
DO J=1,NOT
  AFLTH_SUMAR=AFL_SUMAR/AFL_MAX*AFLTH_NOT(J)
  AFLTH_NORMAL=AFL_NORMAL/AFL_MAX*AFLTH_NOT(J)

  WRITE(1,210) J,DELTAP(3,J),DELTAP(4,J),AFLTH_SUMAR,
1           M_STR(4,J),V_HITI(4,J),
1           DELTAP(5,J),DELTAP(6,J),AFLTH_NORMAL,
1           M_STR(6,J),V_HITI(6,J)
210  FORMAT(' ',I2,X,F5.1,X,F5.1,3X,F5.1,3X,F5.2,2X,F5.1,
1         4X,F5.1,X,F6.1,3X,F5.1,3X,F5.2,2X,F5.1)
  ENDDO

DO J=1,NOT
  PRSNT_S=PRSNT_S+4.19*M_STR(4,J)*
1         (HITI_BORN-V_HITI_UR_OFNUM(J)-DELTA_HITAFALL_OFN)
  PRSNT_N=PRSNT_N+4.19*M_STR(6,J)*
1         (HITI_BORN-V_HITI_UR_OFNUM(J))
  ENDDO

  PRSNT_S=100*AFL_SUMAR/AFL_MAX*TOT_AFLTHORF/PRSNT_S
  PRSNT_N=100*AFL_NORMAL/AFL_MAX*TOT_AFLTHORF/PRSNT_N
  AFLTH_KERFIS_S=AFL_SUMAR/AFL_MAX*TOT_AFLTHORF
  AFLTH_KERFIS_N=AFL_NORMAL/AFL_MAX*TOT_AFLTHORF

  WRITE(1,220) M_STR(3,1),M_STR(5,1),DELTAP(3,0),DELTAP(5,0),
1           AFLTH_KERFIS_S,AFLTH_KERFIS_N,PRSNT_S,PRSNT_N
220  FORMAT(' ',/,
1         ' Heildarstreymi           ',F6.2,' kg/s           ',
1         ' ',F6.2,' kg/s',/,
1         ' Erystifall i a'veituk.    ',F6.2,' mH2O           ',
1         ' ',F6.2,' mH2O',/,
1         ' Afli("rf kerfis             ',F6.1,' kW           ',
1         ' ',F6.1,' kW ',/,
1         ' Afli("rf/s nstanlest afli  ',F6.2,' %           ',
1         ' ',F6.2,' % ',/,
1         ' ',77('='))

  WRITE(1,300)
300  FORMAT(' FRAGANGUR R"RA '///,
1         ' Skyringar a numerum: ',/,
1         ' Fyrri tala                 Seinni tala ',/,
1         ' 1___Stal r"r                 0___Ekkert val',/,
1         ' 2___Asbest r"r                0___Ekkert val',/,
1         ' 3___Plast r"r                 1___Kapa utan um einansrun',/,
1         '                               2___Bara urethan einansrun',/,
1         '                               3___Bara vikur einansrun ',/,
1         '                               4___Engin einansrun ',/,
1         ' AÐVEITA                       HEIMJEAR ',/,
1         ' r"r nr      kodi              r"r nr      kodi ',/,
1         ' -----      ----              -----      ---- ')

DO I=1,NOT
  WRITE(1,310) I,ITEG_ROR(1,I),FRAG_VISIR(1,I),
1           I,ITEG_ROR(2,I),FRAG_VISIR(2,I)
310  FORMAT(' ',3X,I2,8X,I1,'-',I1,13X,I2,8X,I1,'-',I1)
  ENDDO

RETURN
END
```

SUBROUTINE ECHO(BUFFER,NBUF,NC)

CHARACTER BUFFER\*(\*)

INTEGER\*2            TTCHAN  
INTEGER\*2            IOSB(4)  
INTEGER\*4            SYS\$ASSIGN,SYS\$QIOW  
INTEGER\*4            SYS\$DASSGN  
INTEGER\*4            IOKODE  
EXTERNAL            IO\$\_READVBLK

IOSTAT            =    SYS\$ASSIGN    ('TT',TTCHAN,,)  
IF (.NOT.IOSTAT)    CALL LIB\$STOP (ZVAL (IOSTAT))

IOKODE            =    ZLOC (IO\$\_READVBLK)  
IOSTAT            =    SYS\$QIOW (,ZVAL(TTCHAN),ZVAL(IOKODE),IOSB,,  
\*                    ZREF(BUFFER),ZVAL(NBUF),ZVAL(0),,,)  
IF (.NOT.IOSTAT)    CALL LIB\$STOP (ZVAL(IOSTAT))  
NC                =    IOSB(2)

IOSTAT            =    SYS\$DASSGN (ZVAL(TTCHAN))  
IF (.NOT.IOSTAT)    CALL LIB\$STOP (ZVAL(IOSTAT))

RETURN  
END



```
IF(ISKYR_2.GT.0) THEN
  WRITE(2,410) SKYRING_2
410  FORMAT(' ',/, ' ',A90,/)
  ELSE
    WRITE(2,420)
420  FORMAT(' ',/)
  ENDIF

WRITE(2,550)
550  FORMAT(' ',
1    '-----',
1    '-----',/,
1    '          N\uv. lengd lengd rennsli hiti ',
1    ' nafnm.   uppsett',/,
1    '          afl{. av.}' h.}' h.}' not. ',
1    ' rora     afl ',/,
1    ' Sta'ur    kW      m      m      l/sek  C ',
1    ' av.}' h.}' kW ',/,
1    '-----',
1    '-----')

M_STR(2,NOT)=M_STR(1,NOT)
IV_HITI=NINT(V_HITI(1,0))
WRITE(2,650)STADUR(0),IV_HITI
650  FORMAT(' ',A12,T45,I3)

DO I=1,NOT
  NUM_1=NUM_ROR(1,I)
  NUM_2=NUM_ROR(2,I)
  ITEG_1=ITEG_ROR(1,I)
  ITEG_2=ITEG_ROR(2,I)
  XM_STR=M_STR(2,I)+0.05
  UPPS_AFL=4.19*XM_STR*(V_HITI(2,I)-V_HITI_UR_OFNUM(I))
  IAFLTH_NOT=NINT(AFLTH_NOT(I))
  ILENGD_1=NINT(LENGD(1,I))
  ILENGD_2=NINT(LENGD(2,I))
  IV_HITI=NINT(V_HITI(2,I))
  IUPPS_AFL=NINT(UPPS_AFL)
  NAFNM_1=NAFNM_ROR(ITEG_1,NUM_1)
  NAFNM_2=NAFNM_ROR(ITEG_2,NUM_2)

  IF(ILENGD_1.NE.0.AND.ILENGD_2.NE.0) THEN
    WRITE(2,700) STADUR(I),IAFLTH_NOT,ILENGD_1,ILENGD_2,
1              XM_STR,IV_HITI,NAFNM_1,KODI(ITEG_1),
1              NAFNM_2,KODI(ITEG_2),IUPPS_AFL
700  FORMAT(' ',A12,X,I4,3X,I6,X,I6,2X,F5.1,2X,
1          I4,3X,I4,X,A1,X,I4,X,A1,2X,I4)
  ELSE
    IF(ILENGD_1.EQ.0.AND.ILENGD_2.NE.0) THEN
      WRITE(2,710) STADUR(I),IAFLTH_NOT,ILENGD_1,ILENGD_2,
1                XM_STR,IV_HITI,NAFNM_2,KODI(ITEG_2),
1                IUPPS_AFL
710  FORMAT(' ',A12,X,I4,3X,I6,X,I6,2X,
1          F5.1,2X,I4,6X,'-',3X,I4,X,A1,2X,I4)
    ENDIF
    IF(ILENGD_2.EQ.0.AND.ILENGD_1.NE.0) THEN
      WRITE(2,720) STADUR(I),IAFLTH_NOT,ILENGD_1,ILENGD_2,
1                XM_STR,IV_HITI,NAFNM_1,KODI(ITEG_1),IUPPS_AFL
720  FORMAT(' ',A12,X,I4,3X,I6,X,I6,2X,F5.1,2X,
1          I4,3X,I4,X,A1,4X,'-',4X,I4)
    ENDIF
  IF(ILENGD_2.EQ.0.AND.ILENGD_1.EQ.0) THEN
```

```
WRITE(2,730) STADUR(I),IAFLTH_NOT,ILENGD_1,ILENGD_2,
1      XM_STR,IV_HITI,IUPPS_AFL
730  FORMAT(' ',A12,X,I4,3X,I6,X,I6,2X,F5.1,2X,
1      I4,6X,'-',6X,'-',4X,I4)
      ENDIF
      ENDIF
      ITOT_AFLTH=ITOT_AFLTH+NINT(AFLTH_NOT(I))
      ITOT_LENGD_ADV=ITOT_LENGD_ADV+NINT(LENGD(1,I))
      ITOT_LENGD_HEIM=ITOT_LENGD_HEIM+NINT(LENGD(2,I))
      TOT_STREYMI=TOT_STREYMI+XM_STR
      ITOT_UPPS_AFL=ITOT_UPPS_AFL+NINT(UPPS_AFL)
      ENDDO

WRITE(2,750)ITOT_AFLTH,ITOT_LENGD_ADV,ITOT_LENGD_HEIM,
1      TOT_STREYMI,ITOT_UPPS_AFL
750  FORMAT(' ',70('-'),/,
1      12X,I6,2X,I7,I7,X,F6.1,22X,I6,/,
1      ' ',70('-'))

DO I=1,NOT
  IF(ITEG_ROR(1,I),EQ.1.OR.ITEG_ROR(2,I),EQ.1) THEN
    IF(ISTAL,EQ.0) THEN
      ISTAL=1
      ITEL=ITEL+1
      MERKING(ITEL)=' s ; Stalr"r i {essari l"sn'
    ENDIF
  ENDIF
  IF(ITEG_ROR(1,I),EQ.2.OR.ITEG_ROR(2,I),EQ.2) THEN
    IF(IASBEST,EQ.0) THEN
      IASBEST=1
      ITEL=ITEL+1
      MERKING(ITEL)=' a ; Asbestr"r i {essari l"sn'
    ENDIF
  ENDIF
  IF(ITEG_ROR(1,I),EQ.3.OR.ITEG_ROR(2,I),EQ.3) THEN
    IF(IPLAST,EQ.0) THEN
      IPLAST=1
      ITEL=ITEL+1
      MERKING(ITEL)=' p ; Plastr"r i {essari l"sn'
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
ENDDO

WRITE(2,900)
900  FORMAT(' ',/, ' Sklyrinsar la tlaknum li t*flu: ',/)

DO I=1,ITEL
  WRITE(2,(' ' ',A30)') MERKING(I)
ENDDO

RETURN
END
```