

Forskrift fyrir útreikning
á greiðsluafkomu
raforkuframleiðanda

Gert hefur
fyrir ORKUSTOFNUN

HELGI SIGVALDASON
verkfræðingur

Ármúla 8, Reykjavík

Forskrift fyrir útreikning
á greiðsluafkomu
raforkuframleiðanda

Gert hefur
fyrir ORKUSTOFNUN

HELGI SIGVALDASON
verkfræðingur

Ármúla 8, Reykjavík

Forskrift fyrir útreikning á greiðsluafkomu

Gerð hefur verið forskrift fyrir rafreikni Skýrsluvéla ríkisins og Reykjavíkurborgar (IBM 360/30) til útreiknings á greiðsluafkomu fyrirtækis, sem framleiðir og selur raforku. Fyrir slíkt fyrirtæki eru venjulegir útreikningar á arðsemi fjárfestingar ekki ávallt nægilegir, vegna þess að þótt fjárfesting með t. d. 40 ára afskriftartíma sé mjög arðbær, sé eingöngu lítið til langs tíma, geta ýmsar orsakir valdið svo miklum greiðsluerfiðleikum á fyrstu árum eftir að orkuver tekur til starfa, að þeir útiloki annars arðbæra fjárfestingu. Ein af þessum orsökum er greiðsla á afborgunum og vöxtum lána, þar sem þau eru yfirleitt til miklu skemmri tíma en afskriftartími er. Önnur orsök er, að fyrstu árin er oftast ekki markaður fyrir alla framleiðslu hins nýja orkuvers, þar sem notkun raforku vex smám saman en framleiðslugetan vex í stórum þrepum með nýjum orkuverum. Þriðja orsök er sú óvissa, sem tengd er því vatnsrennsli, sem orkuver byggja framleiðslu sína á. Útgjöld vegna eldsneytisnotkunar í varastöðvum, þegar vatnsrennsli er lítið, geta valdið alvarlegum greiðsluerfiðleikum.

Afleiðingar fyrstu tveggja orsakanna er auðvelt að reikna út og gerir þessi forskrift það út frá ákveðnum forsendum. Þessir reikningar eru í sjálfu sér einfaldir, en geta þó orðið nokkuð tímafrekir, ef athuga þarf marga valkosti og mismunandi lánakjör. Þriðja atriðið er öllu erfiðara viðfangs. Í eðli sínu er hér ekki um eina ákveðna útkomu (ákveðna tímaröð af útkomum) að ræða, heldur óendanlega margar mismunandi tímaraðir af útkomum og við getum aldrei vitað fyrirfram, hver þeirra muni koma fyrir. Mesta þekking, sem við getum haft á væntanlegum útkomum, er vitneskja um þau líkindi, sem tengd eru hverri mismunandi útkomu, þ. e. lýsing á tímaröðinni sem hendingaröð (stochastic process). Ef reiknuð hefur verið ákveðin tímaröð af greiðsluafkomu fyrirtækisins, er eðlilegast að reikna þessi tilviljunarkenndu frávik sér (sama má raunar segja um óvissu varðandi eftirspurn eftir raforku). Síðan er ákvörðunatriði stjórnar fyrirtækisins, hversu mikil áhætta er tekin, þ. e. hversu mikil líkindi á greiðsluþroti eru talin þolanleg. Athuganir á þessum tilviljunarkenndu frávikum liggja hins vegar utan ramma þessarar forskriftar, hún reiknar aðeins grunntölur, sem síðan má ganga út frá við frekari athuganir.

Leggja ber áherzlu á, að notkun forskriftarinnar við einstakar framkvæmdir er næsta gagnslítill, ef ekki er tekin með staða fyrirtækisins í heild. Slík athugun á hverri framkvæmd fyrir sig er að sjálfsögðu notuð við athugun á arðsemi ein-

stakrar framkvæmdar, en athuganir á greiðsluafkomu koma hins vegar aðeins að gagni, sé litlið á fyrirtækið sem heild, vegna þess að það er handbært fé þess, sem setur takmarkanir.

Í forskriftinni er hafður sá möguleiki, að ákveða megi nauðsynlegt handbært fé í lok hvers árs og komi vextir á það, sem er umfram þetta lágmark. Sé hins vegar handbært fé undir þessu lágmarki, er möguleiki á að reikna vaxtatap (refsi-vexti) af því, sem á vantar.

Við útreikning á greiðsluafkomu er tímaeining eitt ár. Greiðsluafkoma er fengin sem summa af jöfnuðum einstakra ára frá byrjun tímaskeiðs. Jöfnuður ársins er fenginn sem mismunur á innkomnum greiðslum og útlögðum greiðslum. Innkomnar greiðslur skiptast í eigið fjárframlag, tekin lán, sölu á afli (kW), sölu á orku (kWh) og tekjur frá föstum samningum. Útlagðar greiðslur skiptast í fjárfestingu, fastan rekstrarkostnað, eldsneytiskostnað (áætlað meðaltal) og vexti og afborganir af lánum. Stöðu fyrirtækisins í byrjun tímaskeiðs má fá fram með því að setja lántökur og fjárfestingar á næsta ár á undan fyrsta ári tímaskeiðsins.

Útskrift forskriftarinnar er ein lína fyrir hvert ár með eftirfarandi dálkum (allar upphæðir eru í þús. kr.) :

1. Ártal.
2. Tekjur af föstum samningum og sölu afls og orku.
3. Eigið fjárframlag.
4. Innborguð lán, þ.e. lán, sem tekin eru.
5. Rekstrargjöld, fastur rekstrarkostnaður, svo sem laun, annar skrifstofu-kostnaður, viðhald mannvirkja o.fl., og áætlaður eldsneytiskostnaður.
6. Afborganir lána.
7. Greiddir vextir af lánum (vextir, sem safnast fyrir, koma eingöngu fram sem hækkun á eftirstöðvum lána).
8. Fjárfesting, útlagðar greiðslur vegna byggingu nýrra mannvirkja.
9. Jöfnuður ársins (mismunur milli innkominna greiðslna og útlagðra).
10. Greiðsluafkoma án vaxta. Su mma af jöfnuðum einstakra ára frá byrjun.
11. Greiðsluafkoma með vöxtum. Sé greiðsluafkoma næsta árs á undan hærri en ákveðin upphæð (inntaksstærð), sem segir til um nauðsynlegt handbært fé, er bætt við hana vöxtum af mismuninum yfir árið. Sé greiðsluafkoma í lok næsta árs á undan lægri en þessi ákveðna stærð, eru vextir af mismuninum dregnir frá.

12. Eftirstöðvar lána.

Inntaksupplýsingar eru af spjöldum, sem þurfa að vera í tímaröð, en yfirleitt gildir að þær upplýsingar, sem inn hafa verið lesnar standa óbreyttar, unz nýjar inntaksupplýsingar breyta þeim. Fyrir hvert tilfalli, sem reikna skal, þurfa öll spjöld að vera merkt eins í d. 77-80, en vélin þekkir, að um nýtt tilfalli sé að ræða, á breytingu í þessum dálkum.

Fyrsta spjald fyrir hvert tilfalli er með eftirfarandi innihaldi :

- d. 1 - 4 : fyrsta ártal tímaskeiðs.
- d. 5 - 8 : síðasta ártal tímaskeiðs.
- d. 9 - 76 : skýringartexti fyrir tilfallið.
- d. 77 - 80 : merking tilfellis.

Síðan koma önnur upplýsingaspjöld eftir þörfum, og mega vera eitt eða fleiri eða ekkert fyrir hvert ár, sem reikna á (auk næsta árs á undan byrjun fyrir byrjunarstöðu fyrirtækisins).

Spjöldin þurfa að vera í vaxandi áraröð og aðeins upplýsingar viðkomandi einu ári í sama spjaldi. Hvert þessara upplýsingaspjalda er af eftirfarandi gerð :

- d. 1 - 4 : ártal, sem upplýsingar eiga við.
- d. 5 - 16 }
d. 17 - 28 } 12 stafa reitir með upplýsingum ;
d. 29 - 40 } þar sem fyrsti stafur reitsins
d. 41 - 52 } segir til um hvers konar
d. 53 - 64 } upplýsingar er að ræða.
d. 65 - 76 }
d. 77 - 80 : merking tilfellis.

Innihald upplýsingareita er eftirfarandi :

<u>Fyrsti stafur</u>	<u>Tegund :</u>	<u>Innihald</u>	
E	Eigið fjárframlag	þús. kr.	í s. 2-12
F	Fjárfesting	þús. kr.	í s. 2-12
R	Árl. fastur rekstrarkostn.	þús. kr.	í s. 2-12
V	Árlegur eldsneytiskostn.	þús. kr.	í s. 2-12
L	Lán tekið	nr. láns	í s. 2- 3
		vextir o/oo	í s. 4- 6
		þús. kr.	í s. 7-12

<u>Fyrsti stafur</u>	<u>Tegund</u>	<u>Innihald</u>	
B	Lánaupplýsingar	nr. láns	í s. 2- 3
		teg. láns	í s. 4- 5
		afb. hefst ár	í s. 6- 9
		tímalengd ár	í s. 10-12
A	Aflsala	nr. viðsk.aðila	í s. 2- 3
		árlegur vöxtur o/oo	í s. 4- 6
		MW	í s. 7-12
G	Aflgjald	nr. viðsk.aðila	í s. 2- 3
		kr /kW/ár	í s. 4-12
O	Orkusala	nr. viðsk.aðila	í s. 2- 3
		árlegur vöxtur	í s. 4- 6
		GWh/ár	í s. 7-12
T	Orkugjald	nr. viðsk.aðila	í s. 2- 3
		kr/MWh	í s. 4-12
S	Tekjur frá föstum samn.	þús. kr/ár	í s. 2-12
P	Vextir af greiðsluafg.	vextir o/oo yfir lágmarki	í s. 2- 4
		vextir o/oo undir lágmarki	í s. 5- 7
		markupphæð þús.kr.	í s. 8-12
		(nauðsynlegt handbært fé)	

Eftirfarandi lánategundir meðhöndlar forskrift :

1. Annuitetslán, vextir greiðast jafnóðum, ef fyrstu ár eru afborgunarlaus.
2. Lán með jöfnum afborgunum árlega, vextir greiðast jafnóðum, ef fyrstu ár eru afborgunarlaus.
3. Lán með jöfnum afborgunum tvisvar á ári, vextir greiðast jafnóðum frá byrjun, ein greiðsla reiknuð á 1. afborgunarári, sé það sama og lántökuár.
4. Annitetslán, vextir safnast, unz afborganir hefjast.
5. Lán með jöfnum árlegum afborgunum, vextir safnast, unz afborganir hefjast.
6. Lán með jöfnum afborgunum tvisvar á ári, vextir safnast unz afborganir hefjast. Hér er ekki reiknað með einni stakri greiðslu á 1. ári.

Í forskriftinni er gert ráð fyrir möguleikum á allt að 20 mismunandi lánum og allt að 20 mismunandi viðskiptaaðilum, er kaupri afl og orku.

Hér á eftir fylgir sýnishorn af inntaki og úttaki fyrir forskriftina. Í fyrsta spjaldi er sagt, að tímaskeiðið sé 31 ár frá 1970 til 2000. Næsta spjald segir að áhvílandi lán (nr. 1) sé 50 Mkr. á 6% vöxtum með jöfnum afborgunum til 10 ára og fyrsta afborgun fari fram 1970. Til mótvægis er sett fjárfesting 50 Mkr., þannig að handbært fé er ekkert í upphafi. Í þessu spjaldi er einnig sagt, að lágmark handbærs fjár sé 0 kr., vextir 10% á greiðsluafgangi hærri en 0 en 6% refsivextir á negativum greiðsluafgangi. Í þriðja spjaldi eru eftirfarandi upplýsingar. Á árinu 1970 er eigið fjárframlag 17 Mkr, fjárfesting, 85 Mkr., árlegur fastur rekstrarkostnaður 5 Mkr., eldsneytiskostnaður 5 Mkr. og lán tekið (nr. 2) að upphæð 136 Mkr. á 6% vöxtum með jöfnum árlegum afborgunum til 20 ára og fyrstu afborgun árið 1972 (afborgunarlaust en vextir greiðast jafnóðum fyrsta árið). Í fjórða spjaldi er sagt, að aflsala til viðskiptaaðila nr. 1 sé 14 MW árið 1970 og vaxi um 6% á ári en verðið sé 1500 kr/kW/ár. Orkusala til viðskiptaaðila nr. 1 er 90 GWh árið 1970 og vex um 6% á ári en verð er 100 kr/MWh (0,10 kr/kWh). Aflsala til viðskiptaaðila nr. 2 er 3 MW árið 1970 og vex um 5% á ári og verðið er 1200 kr/kW/ár. Í fimmta spjaldi segir, að árið 1971 sé eigið fjárframlag 17 Mkr., fjárfesting 85 Mkr. og eldsneytiskostnaður 6 Mkr. Orkusala, aflsala og fastur rekstrarkostnaður verður reiknað samkv. fyrri upplýsingum. Í sjötta og sjöunda spjaldi segir, að árið 1972 sé eigið fjárframlag 17 Mkr., fjárfesting 85 Mkr., eldsneytiskostnaður 7 Mkr. og tvö lán séu tekin. Fyrri lánið (nr. 3) er 100 Mkr. annuitetslán á 6% vöxtum til 20 ára og fyrsta afborgun árið 1973. Seinna lánið (nr. 4) er 36 Mkr. á 6% vöxtum með jöfnum afborgunum tvisvar á ári til 20 ára, fyrsta afborgun fer fram sama ár (1972) Í áttunda spjaldi segir, að árið 1973 sé eigið fjárframlag 17 Mkr., fjárfesting 85 Mkr. og eldsneytiskostnaður 9 Mkr. Í níunda og síðasta spjaldi segir, að eldsneytiskostnaður sé enginn og verður því gengið út frá því það sem eftir er tímaskeiðsins.

Forskriftin er gerð í PL/I og fylgir hún hér með.

Athuga skal, að eftirfarandi sértákn úr PL/I skrifast út sem íslenskir bókstafir :

PL/I tákn	Skrifast út
((vinstri svigi)	P
) (hægri svigi)	A
= (jafnaðarmerki)	Æ
? (tilvísunarmerki)	Ö

Program *Sýnishorn inntaksupplýsinga*
 Greiðsluafkoma
 H.S.

Programmer *H.S.*

Date

Card Form #

Page 1 of 1
 Identification

C FOR COMMENT

STATEMENT NUMBER	5	6	7	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	72	
	FORTRAN STATEMENT																	
1970200	LAXA																	
1969L01060	50000	B0102	1970	10F						50000	P100060	0						
1970E	17000	F	85000	R	5000	V	5000	L02060	136000	B0202	1972	20						
1970A01060	14G01	15000	01060	90T01	100A02050	3G02	1200											
1971E	17000	F	85000	V	6000													
1972E	17000	F	85000	V	7000	L03060	100000	B0301	1973	20	L04060	36000						
1972B04031972	20																	
1973E	17000	F	85000	V	9000													
1974V	0																	

LAXA
LAXA
LAXA
LAXA
LAXA
LAXA
LAXA

AR	TEKJUR	EIGIÐ FE	FRAMLAGT INNEBURG. LAN	REKSTRAR GJÖLD	AFBORGUN LANA	GREIDDIR VEXTIR	FJARINGAR FESTING	JÖFNUÐUR ARSINS	'AM VAXTA	GREIÐSLUAFKOMA M.VOXTUM	EFTIRST. LANA
1970	33.600	17.000	186.000	10.000	5.000	3.000	135.000	83.600	83.600	83.600	181.000
1971	35.578	17.000		11.000	5.000	10.860	85.000	-59.282	24.318	32.678	176.000
1972	37.675	17.000	136.000	12.000	13.058	11.640	85.000	68.977	93.295	104.922	298.942
1973	39.897	17.000		14.000	16.677	17.910	85.000	-76.690	16.605	38.725	282.265
1974	42.249			5.000	16.840	16.909		3.500	20.105	46.097	265.425
1975	44.740			5.000	17.013	15.899		6.828	26.933	57.535	248.413
1976	47.379			5.000	17.196	14.878		10.305	37.238	73.593	231.217
1977	50.173			5.000	17.390	13.846		13.937	51.175	94.890	213.827
1978	53.133			5.000	17.596	12.803		17.734	68.909	122.113	196.231
1979	56.268			5.000	17.814	11.747		21.707	90.616	156.031	178.417
1980	59.589			5.000	13.046	10.678		30.865	121.481	202.499	165.371
1981	63.105			5.000	13.291	9.896		34.918	156.399	257.667	152.080
1982	66.830			5.000	13.551	9.098		39.181	195.580	322.615	138.529
1983	70.775			5.000	13.826	8.285		43.664	239.244	398.540	124.703
1984	74.953			5.000	14.118	7.455		48.380	287.624	486.774	110.584
1985	79.380			5.000	14.428	6.608		53.344	340.968	588.796	96.157
1986	84.068			5.000	14.756	5.742		58.570	399.538	706.245	81.401
1987	89.033			5.000	15.104	4.857		64.072	463.610	840.942	66.297
1988	94.292			5.000	15.473	3.950		69.869	533.479	994.905	50.824
1989	99.864			5.000	15.864	3.023		75.977	609.456	1170.372	34.960
1990	105.764			5.000	16.278	2.070		82.416	691.872	1369.825	18.683
1991	112.015			5.000	9.559	1.094		96.362	788.234	1603.169	
1992	118.635			5.000	9.125	520		103.990	892.224	1867.475	
1993	125.648			5.000				120.648	1012.872	2174.870	
1994	133.077			5.000				128.077	1140.949	2520.433	
1995	140.945			5.000				135.945	1276.894	2908.421	
1996	149.280			5.000				144.280	1421.174	3343.542	
1997	158.109			5.000				153.109	1574.283	3831.005	
1998	167.461			5.000				162.461	1736.744	4376.566	
1999	177.368			5.000				172.368	1909.112	4986.590	
2000	187.861			5.000				182.861	2091.973	5668.109	

HSORGA .. PROC OPTIONSPMAINA,.

1

HSORGA .. PROC OPTIONSPMAINA,.

2

DCL SPJALD FILE INPUT RECORD ENVPMEDIUMPSYSIPT,2540A FP80AA,

LANA FILE OUTPUT RECORD ENVPMEDIUMPSYSLST,1403A FDI04A CTLASAA,

1 ULINA,

2 UCT CHARP1A INITP0 OA,

2 AR PIC 0ZZZZ0,

2 TEK PIC 0-----0,

2 FEIG PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

2 LAN PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

2 REKG PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

2 AFB PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

2 VEXT PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

2 FEST PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

2 JOF PIC 0-----0,

2 GR PIC 0-----0,

2 GRV PIC 0-----0,

2 SKULD PIC 0ZZZZZ.ZZZ0,

1 HLINA,

2 HCT CHARP1A INITP010A,

2 HTE CHAR087A,

2 HMERK CHARP6A,

2 DAGS CHARP10A,

1 VLINA,

2 VCT CHARP1A INITP000A,

2 VTE CHARP100A,

2 VTE1 CHARP1A INITP0V0A,

2 VI PIC 0ZZ0,

SPJ3 CHAR080A BASEDDQA,

1 GLINA,

2 GCT CHARP1A INITP000A,

2 GEY CHARP14A INITP0 OA,

2 GTE CHARP48A INITP0FRAMLAGT INNBOG. REKSTRAR AFBORGUN GREIDDIR0

A,

2 GTE1 CHARP41A INITP0FJAR- JOFNUDUR GREI0SLUAFKOMA EFTIRST.0A,

1 ELINA,

2 ECT CHARP3A INITP0 OA,

2 ETE CHARP26A INITP0AR TEKJUR EIGI0 FE0A,

2 ETE1 CHARP17A INITP0LAN GJ0LDOA,

2 ETE2 CHARP58A INITP0LANA VEXTIR FESTING ARSINS ANVAXTA M.V

0XTUM LANA0A,

1 SPJ1,

2 IAR PIC 0ZZZZ0,

HSORGA .. PROC OPTIONSPMAINA,.

```
2 INFD6A CHARD12A,  
2 AUTT CHARD4A,  
P PTR,  
1 I1 BASED DPA,  
2 TEG CHARD1A,  
2 UPPH PIC OZZZZZZZZZZZZO,  
1 I2 BASEDDPA,  
2 E1 CHARD1A,  
2 NR PIC OZZO,  
2 PRO PIC OZZZO,  
2 UPP PIC OZZZZZZO,  
1 I3 BASEDDPA,  
2 E2 CHARD3A,  
2 TEG1 PIC OZZO,  
2 ARB PIC OZZZZO,  
2 PROS PIC OZZZO,  
Q PTR,  
1 I4 BASEDDPA,  
2 E3 CHARD1A,  
2 PRP PIC OZZZO,  
2 PRN PIC OZZZO,  
2 MARK PIC OZZZZZO,  
1 SPJ2 BASEDPQA,  
2 BARI PIC OZZZZO,  
2 EAR1 PIC OZZZZO,  
2 TEXT CHARD68A,  
2 MERK CHARD4A,  
SWC BITB1A INITP000BA,  
AKR PIC OZZZZO,  
DATE BUILTIN,  
1 MLINA,  
2 MCT CHARD1A INITPO OA,  
2 MTE CHARD103A INITP103AO-OA,  
EYDA CHARD104A DEF ULIINA,  
LBLXP6A LABEL INITPTYP1,TYP2,TYP3,TYP4,TYP5,TYP6A,  
PI,JA BIN FIXED,  
INDLP20A BITB1A INITP20AP1A000BA,  
INDBP20A BITP1A INITP20AP1A000BA,  
PAFLP20A,AFLVP20A,AFLGP20A,ORKVP20A,ORKGP20A,LANUP20A,LANV  
P20A,LANRP20A,VEX,AF,IFS,REKF,OLIA,VAX,GRGA DEC FLOAT,  
PGRVG,PROP,PRON,MARA DEC FLOAT,  
PBAR,EAR,LANIP20A,LANLP20A,LANBP20A,LANIP20AA BIN FIXED,
```

HSORGA .. PROC OPTIONS PMAINA,.

```
3   MER CHARP4A,
4   SWB BITPIA,
5   OPEN FILEPSPJALDA,FILEPLINAA,
6   ON ENDFILEPSPJALDA GO TO EOF,
7   QADDRESSPJIA,
8   DAGS$SUBSTRDATE,5,2A CAT 0.0 CAT SUBSTRDATE,3,2A CAT 0.190 CAT
9   SUBSTRDATE,1,2A,
10  READ FILEPSPJALDA INTOPSPJ2A,
11  BYR .. MEREMERK,
12  HMERKEMERK,
13  IF SWC THEN GO TO SLUT,
14  EAR$EAR1,
15  BAR$BAR1,
16  SWB$0008,
17  HTE$TEXT,
18  WRITE FILEPLINAA FROMPHLINAA,
19  WRITE FILEPLINAA FROMPGLINAA,
20  WRITE FILEPLINAA FROMPELINAA,
21  WRITE FILEPLINAA FROMPMLINAA,
22  INDL$0008,
23  INDB$0008,
24  AFL$0,
25  ORK$0,
26  OLIA$0,
27  TFS$0,
28  REKF$0,
29  GRG$0,
30  GRVG$0,
31  MARK$0,
32  PRP$0,
33  PRN$0,
34  EYDA$0 0,
35  AREBAR,
36  RD .. READ FILEPSPJALDA INTOPSPJ1A,
37  TEST .. IF AUTT NE MER OR SWC THEN DO,
38  SWB$0108,
39  GO TO REIKN,
40  END,
41  IF IAR GT AR THEN GO TO REIKN,
42  DO I$1 TO 6,
43  PEADDRESSPINFPIAA,
44  IF IEG$00 THEN FEIG$FEIG+UPPH,
```

HSORGA .. PROC OPTIONSPMAINA,.

```
42 ELSE IF TEGÆOFØ THEN FESTÆFEST+UPPH,.  
43 ELSE IF TEG ÆORO THEN REKFÆUPPH,.  
44 ELSE IF TEGÆOVØ THEN OLIAÆUPPH,.  
45 ELSE IF TEGÆOLO THEN DO,.  
46 IF NRÆO THEN GO TO VILL,.  
47 IF INDLPNRA THEN GO TO VILL,.  
48 LANELAN+UPP,.  
49 LANUPNRAÆUPP,.  
50 LANRPNRAÆUPP,.  
51 LANIPNRAÆIAR,.  
52 INDLPNRAÆOIOB,.  
53 LANVPNRAÆPRO,.  
54 END,.  
55 ELSE IF TEGÆOBØ THEN DO,.  
56 IF NRÆO THEN GO TO VILL,.  
57 INDBPNRAÆOIOB,.  
58 LANTPNRAÆTEGL,.  
59 LANBPNRAÆARB,.  
60 LANLDPNRAÆPROS,.  
61 END,.  
62 ELSE IF TEGÆOAO THEN DO,.  
63 IF NRÆO THEN GO TO VILL,.  
64 AFLPNRAÆUPP,.  
65 AFLVPNRAÆPRO,.  
66 END,.  
67 ELSE IF TEGÆOGØ THEN DO,.  
68 IF NRÆO THEN GO TO VILL,.  
69 AFLGPNRAÆUPP,.  
70 END,.  
71 ELSE IF TEGÆODO THEN DO,.  
72 IF NRÆO THEN GO TO VILL,.  
73 ORKPNRAÆUPP,.  
74 ORKVBNRAÆPRO,.  
75 END,.  
76 ELSE IF TEGÆOTO THEN DO,.  
77 IF NRÆO THEN GO TO VILL,.  
78 ORKGPNRAÆUPP,.  
79 END,.  
80 ELSE IF TEGÆOSO THEN TFSEUPPH,.  
81 ELSE IF TEGÆ OPØ THEN DO,.  
82 PROPEPRP,.  
83 PRONEPRN,.
```

HSORGA .. PROC OPTIONSPMAINA,.

```
84 MAREMARK,.  
85 END,.  
86 ELSE IF TEG NE 0 0 THEN GO TO VILL,.  
87 BB .. END,.  
88 IF NOT SWC AND NOT SWB THEN GO TO RD,.  
89 REIKN .. DO I&1 TO 20,.  
90 TEKETEK+AFLDPIA*AFLGPIA*ORKKPIA*ORKKPIA,.  
91 END,.  
92 TEKETEK+TFS,.  
93 REKGEREK+OLIA,.  
94 DO I&1 TO 20,.  
95 IF INDLPIA THEN DO,.  
96 IF NOT INDBPIA THEN VEXT&VEXT+LANUPIA*LANVPIA/1000+.5,.  
97 ELSE DO,.  
98 GO TO LBLX&LANUPIA,.  
99 BAK .. IF LANIPIA+LANLPIA LE AR THEN INDLPIA&000B,.  
100 END,.  
101 SKULDE&SKULD+LANR&PIA,.  
102 END,.  
103 END,.  
104 JOF&TEK+FEIG+LAN-REK&-AFB-VEXT-FEST,.  
105 GR&EGRG+JOF,.  
106 GR&EGRG,.  
107 IF GRVG LT MAR THEN GRVG&GRVG+DGRVG-MARA*PRON/1000,.  
108 ELSE GRVG&GRVG+DGRVG-MARA*PROP/1000,.  
109 GRVG&GRVG+JOF,.  
110 GRVG&GRVG,.  
111 WRITE FILE&PLINAA FROM&PLINAA,.  
112 AREAR+1,.  
113 IF AR GT EAR THEN IF SWB THEN GO TO BYR,.  
114 ELSE GO TO SLUT,.  
115 ELSE DO,.  
116 DO I&1 TO 20,.  
117 IF AFLPIA GT 0 THEN AFLPIA&AFLDPIA+AFLDPIA*AFLVPIA/1000,.  
118 IF ORKPIA GT 0 THEN ORKPIA&ORKKPIA+ORKKPIA*ORKKPIA/1000,.  
119 END,.  
120 AREAR,.  
121 EYDA&0 0,.  
122 AREAR,.  
123 GO TO TEST,.  
124 END,.  
125 TYP1 .. IF AR LE LANIPIA THEN GO TO BAK,.
```

HSORGA .. PROC OPTIONS&PMAINA,.

```
126 IF AR LT LANBPIA THEN DO,.  
127 VEXTEVEXT+LANRPDIA*LANVPDIA/1000+.5,.  
128 GO TO BAK,.  
129 END,.  
130 VEXELANRPDIA*LANVPDIA/1000,.  
131 VEXTEVEXT+VEX+.5,.  
132 J&ELANLPIA+LANIPIA-AR+1,.  
133 IF J LE 0 OR LANVPDIA LE 0 THEN GO TO BAK,.  
134 VAXE1+LANVPDIA/1000,.  
135 AF&EVEX/PVAX**J-1A,.  
136 LANRPDIA&ELANRPDIA-AF,.  
137 AF&BEAFB+AF+.5,.  
138 GO TO BAK,.  
139 TYP2 .. IF AR LE LANIPIA THEN GO TO BAK,.  
140 IF AR LT LANBPIA THEN DO,.  
141 VEXTEVEXT+LANRPDIA*LANVPDIA/1000,.  
142 GO TO BAK,.  
143 END,.  
144 VEXELANRPDIA*LANVPDIA/1000,.  
145 VEXTEVEXT+VEX+.5,.  
146 J&ELANLPIA-LANBPIA+LANIPIA+1,.  
147 AF&ELANUPIA/J,.  
148 LANRPDIA&ELANRPDIA-AF,.  
149 AF&BEAFB+AF+.5,.  
150 GO TO BAK,.  
151 TYP3 .. IF AR LT LANIPIA THEN GO TO BAK,.  
152 IF AR LT LANBPIA AND LANBPIA GT LANIPIA THEN DO,.  
153 VEXTEVEXT+LANRPDIA*LANVPDIA/1000+.5,.  
154 GO TO BAK,.  
155 END,.  
156 IF LANBPIA GT LANIPIA THEN J&ELANLPIA-LANBPIA+LANIPIA+1,.  
157 ELSE J&ELANLPIA,.  
158 AF&ELANUPIA/P2*JA,.  
159 VEXE LANRPDIA*LANVPDIA/2000,.  
160 LANRPDIA&ELANRPDIA-AF,.  
161 IF LANBPIA NE LANIPIA OR PAR NE LANBPIA AND AR NE LANBPIA+LANLPIAA  
THEN DO,.  
AF&BEAFB+2*AF+.5,.  
162 VEXTEVEXT+VEX+LANRPDIA*LANVPDIA/2000+.5,.  
163 LANRPDIA&ELANRPDIA-AF,.  
164 END,.  
165 ELSE DO,.  
166
```

HSORGA .. PROC OPTIONSPMAINA,.

```
167 AFBÆAFB+AF+.5,.
168 VEXTÆVEXT+VEX+.5,.
169 END,.
170 GO TO BAK,.
171 TYP4 .. IF AR LE LANIPIA THEN GO TO BAK,.
172 IF AR GE LANBPIA THEN GO TO TYP1,.
173 VEXÆLANRPIA*LANVPIA/1000,.
174 LANRPIAÆLANRPIA+VEX,.
175 LANUPIAÆLANUPIA+VEX,.
176 GO TO BAK,.
177 TYP5 .. IF AR LE LANIPIA THEN GO TO BAK,.
178 IF AR GE LANBPIA THEN GO TO TYP2,.
179 VEXÆLANRPIA*LANVPIA/1000,.
180 LANRPIAÆLANRPIA+VEX,.
181 LANUPIAÆLANUPIA+VEX,.
182 GO TO BAK,.
183 TYP6 .. IF AR LE LANIPIA THEN GO TO BAK,.
184 IF AR GE LANBPIA THEN GO TO TYP3,.
185 VEXÆLANRPIA*LANVPIA/1000,.
186 LANRPIAÆLANRPIA+VEX,.
187 LANUPIAÆLANUPIA+VEX,.
188 GO TO BAK,.
189 VILL .. VTEÆSPJ3,.
190 VIFÆI,.
191 WRITE FILEPVLINAA FROMPVLINAA,.
192 GO TO BB,.
193 EOF .. SWCÆOI0B,.
194 GO TO REIKN,.
195 SLUT .. CLOSE FILEPVLINAA,FILEPSPJALDA,.
196 END,.
```