Program BA4

TIL BEREGNING AF RUMTEMPERATURER

OG VARME- OG KØLEBEHOV

B R U G E R V E J L E D N I N G

HANS LUND

MEDDELELSE NR. 46

LABORATORIET FOR VARMEISOLERING,

DANMARKS TEKNISKE HØJSKOLE

1976

PROGRAM BA4

TIL BEREGNING AF RUMTEMPERATURER

OG VARME- OG KØLEBEHOV

HANS LUND

LABORATORIET FOR VARMEISOLERING,

DANMARKS TEKNISKE HØJSKOLE

BRUGERVEJLEDNING

s. 3 Program BA4, oversigt

s. 4 Referenceåret

s. 5 Output fra BA4 program

s. 8 Input-kort til BA4

s. 14 MAIN, hovedprogram

s. 16 MAIN program algoritmer

s. 19 - - variable i COMMON

s. 22 - - øvrige arrays og variable

Subroutiner

s. 26 RUMDAT

s. 30 EIND

s. 31 SFLUX

s. 32 DISKL

s. 33 SUNR

s. 35 SOLIN

s. 40 INPOL

s. 41 ADM2

s. 42 UDSKR

s. 44 FRAKT

s. 47 Referencer

FORTRAN udskrifter af programmet

s. 48 MAIN

s. 52 RUMDAT

s. 54 EIND

s. 55 SFLUX, DISKL

s. 56 INPOL, SUNR

s. 57 SOLIN

s. 58 ADM2

s. 59 UDSKR

s. 60 FRAKT

s. 61 Eksempel

Program BA 4

Programmet beregner efter en tilnærmet metode for et givet rum halvtime for halvtime gennem et helt år rumtemperatur og eventuelt operative temperaturer i rummet. Endvidere kan beregnes varme- og kølebehov, og der tages hensyn til solindfald, faste og bevægelige solafskærmninger, variende ventilation, el-belysning og andre varmekilder i rummet, etc.

Beregningerne foretages med Referenceårets vejrdata.

Resultaterne kan fås ud på mange måder, med nogle få værdier for hver dag, med enkelte dage detailleret udskrevet, eller for tolv måneder og året summer, middelværdier, frekvenser eller fraktiler.

Hovedforenklingerne i beregningsmetoden består i:

1) at alle flader i rummet, bortset fra vinduet, antages at have samme overfladetemperatur.

2) at al varmeakkumulering sker i et lag et stykke inde i væggen, og at alle vægges varmeakkumulerende lag har samme temperatur.

3) at alle overgangsmodstande regnes konstante, (men ikke nødvendigvis lige store).

Programmet består af et hovedprogram og ti subroutiner, i alt ca. 1200 kort, inkl. kommentarkort.
Ved anvendelse af en koncentreret udgave af Referenceåret på pladelager, er køretiden for eet rum, eet år på NEUCC's IBM 37o/165 anlæg, 16-24 sek., afhængig af antallet af vinduesorienteringer, solafskærmninger etc. (oversat med FORTG compiler, compileringstiden ikke medregnet). Lagerpladskrav: ca. 83k + buffere, i alt ca. 98k.

Programmet BA 4 er udviklet ved Danmarks tekniske Højskole, Laboratoriet for Varmeisolering. Der findes specialudgaver til særlige formål, og programmet undergår med mellemrum ændringer.
Denne vejledning svarer til udgaven af maj 1976.
Den anvendte metode er den, som er foreslået af Bo Andersen.

Programmet tilhører Laboratoriet for Varmeisolering, DtH, Bygning 118.

Undertegnede besvarer gerne eventuelle tvivlsspørgsmål.

9. juli 1976 Hans Lund

Referenceåret

(Det danske "Test Reference Year")

Referenceåret er en samling vejrdata med 8760 sæt af timevise vejrdata, hvert sæt indeholdende mange vejrparametre. Det er beregnet til, for en given lokalitet, at kunne gengive vejret for et typisk år under den forudsætning, at et sådant "typisk år" kan angives.

Referenceårets hovedformål er at gøre det muligt for arkitekter, rådgivende ingeniører og andre at benytte edb-programmer til beregning af indeklima og bygningers energiforbrug med et helt års vejrdata, og at sammenligne alternative projekters egenskaber for et helt år.

Til det i denne rapport omtalte BA4-program benyttes normalt et koncentreret Referenceår, lagret på pladelager og indeholdende kun de data, der er nødvendige til BA4-programmet.

I de tilfælde, hvor et koncentreret Referenceår ikke forefindes, kan man benytte det fuldstændige Referenceår på magnettape. Subroutinen DISKL erstattes da af TAPL, der kan fås fra Laboratoriet for Varmeisolering.

Såfremt Referenceår med direkte, normal solstråling og diffus himmelstråling ikke er for hånden, har Laboratoriet for Varmeisolering algoritmer og subroutiner, der gør det muligt at beregne disse strålingsdata ud fra skydækkeobservationerne.

Output fra BA-4 program.

Output omfatter:

I en gengivelse af input-data

II en "lille" udskrift, med få værdier for hver dag i året.

III en "stor" udskrift med værdier for hver halve time for nogle få (op til 9 eller lo), specificerede dage i året.

IV måneds og års-frekvenser, middelværdier, summer eller fraktiler.

I og en del af IV kommer altid ud.
II kommer ud, hvis den ikke specificeres undertrykt.
III og den resterende del af IV skal specificeres for at komme ud.

Hver side i output har øverst titelkortets indhold, de fleste desuden dato for beregningernes udførelse.

I Gengivelse af input data. 2 sider.

Efter jobtitel følger, på side 1, rumdata, med navne. Desuden skrives tidsintervallet DT = o,5 (time), som er en konstant indbygget i program. (s. 62).

Derefter følger en udskrift af alle indlæste typekort, og af de tidsseriekort, der giver ventilation og infiltration.

På side 2 udskrives fulde tidsserier (48 halvtimeværdier) af:

AIRTEMP 1 ønsket rumlufttemperatur,
AIRTEMP 3 specificeret temp. i naborum, samt
AIRTEMP 4 ventilationsluftens temperatur, hvis denne er indlæst med en tidsserie. Hvis den er afledt fra udelufttemperaturen vil der her stå 0, (eller, ved gentagne beregninger, temperaturen d. 31. december.)
QMAX maksimal mulig varmeeffekt } (til opretholdelse af
QMIN maksimal mulig køleeffekt } AIRTEMP 1)
FLUX indlæste varmestrømme, dog mindst FLUX lo (varme fra eventuelt tændt el-belysning) og FLUX 1.

Endvidere udskrives døgnsummerne af de enkelte FLUXE, og fordelingen KONVektion og RADIation, dvs. til rumluft og til overflader, af QMAX, QMIN og FLUXE. (s. 63).

Når der, ved hjælp af et 999-kort, følger en ny beregning efter afslutningen af den første, udskrives på side 1 igen alle rumdata, men kun de typekort og tidsserier, som læses ind til denne nye beregning. Alle andre input antages uforandrede fra den første beregning.
Side 2 udskrives fuldt ud.

NB. Dette er ikke særlig praktisk, da man så ikke kan skille beregningerne fra hinanden. Der planlægges derfor en ændring, der udskriver alle input-data til hver beregning.

II "Lille" udskrift.

Pr. døgn udskrives een linie med:

MD DG	Måned, dag
RLT M	Døgnmiddel af rumlufttemperatur
KL	Klokkeslæt for
RLTMAX	Døgnmaksimum af rumlufttemperatur
OP-T	Døgnmaksimum uden tidsangivelse af operativ temperatur mod rummets indv. vægge, hvis OPERativ er specificeret. (Operativ temperatur er middelværdien af lufttemperatur og strålings-, d.v.s. overfladetemperatur).
OPTX	Døgnmaksimum af operativ temperatur mod vinduesvæg med vindue nr X, hvis OPERativ X er specificeret.
UDT M	Døgnmiddel af udelufttemperatur
Q KOLE	Døgnsum af køling. Hvis der er specificeret både QMIN med tidsserie (til opretholdelse af AIRTEMP 1) og QMIN NB (til opretholdelse af temperaturen NB^{0}C) er døgnsummen dog urigtig og ugyldig.
Q VARM	Døgnsum af varme tilført rummet.
Q PRIM	Døgnsum af varme tilført indblæsningsluften.
Q SOL	Døgnsum af varme fra sol gennem vinduer, ydervægge og tag.
UVQ	Antal halvtimer med enten køling til temperaturen NB^{0}C, eller ekstra ventilation.
E-L	Antal halvtimer med el-belysning.
B-AX	(X = 1 - 4), antal halvtimer med bevægelig afskærmning for vinduerne nummer 1 - 4, hvis de findes, samt, i en linie for sig, eventuelt antal timer med maksimum ventilation.

III "Stor" udskrift.

Pr. døgn, der er specificeret med "stor" udskrift udskrives een side med 48 halvtimeværdier kl. 0.30 - 24.00.

RL-T	Rumlufttemperatur.
OP-T	Operativ temperatur mod rummets vægge.
OPTX	Operativ temperatur mod vinduesvæg mod vindue nr. X, hvis OPERativ X er specificeret. Hvis X = 0 eller uspecificeret, vil overskriften være OPTx, og talværdien operativ temperatur mod en dobbeltrude uden noget solindfald.
UDLT	Udelufttemperatur.
QREG	Varme- eller køleeffekt tilført rummet. Hvis der i en halvtime forekommer køleeffekt både til QMIN med tidsserie og til QMIN NB, vil kun den sidste køleeffekt, til temperaturen NB, blive skrevet ud.
QPRIM	Varme- eller køleeffekt tilført ventilationsluft.
QTOT	Samlet varmeeffekt.
SOLIND	Varme fra solindfald gennem vinduer.
UVQ	Indikator = 1, hvis der i halvtimen har været køling til temperaturen NB, eller ekstra ventilation.
E-L	Indikator = 1, hvis el-lys har været tændt.
B-AX	(X = 1 - 4) indikator = 1, hvis bevægelig afskærmning har været for i halvtimen.

IV Måneds- og årstabeller.

Der udskrives 2 - 6 sider, afhængig af specifikationen af OPERativ.

a. Frekvens af rumlufttemperaturen, i halvtimer, opdelt i helgradsintervaller for årets 12 måneder og for hele året. Der medtages her alle døgnets 48 halvtimer, og temperaturer i intervallet 12 - 4o °C, samt "under 12 °C" og over "40°C".

Endvidere udskrives månedsmiddel af rumlufttemperaturen, og månedssum af

QQ-	køling til rummet
QQ+	varme til rummet
QPRIM	varme til forvarmning af ventilationsluft. (Hvis AIRTEMP 4 er specificeret med en tidsserie kan køling af primærluften forekomme ved høje udeluft-temperaturer. Derved formindskes QPRIM).
QTOT	samlet varmeeffekt QPRIM + QQ+
QSOL	samlet solindfald gennem vinduer, vægge og tag.
QELYS	samlet varme fra el-belysning.
UVQ	antal halvtimer med enten køling til temperaturen NB, eller ekstra ventilation.

Også de tilsvarende års-værdier udskrives, og endelig det samlede varmebehov i månederne oktober - april incl.

b. Frekvens af rumlufttemperaturen i arbejdstiden, dvs. i de 18 halvtimer kl. 8.3o - 17.oo, hvis ikke andet er specificeret.

Desuden en fraktilberegning, som i området 12 - 4o °C giver 1o%, 5o% og 90% fraktilen, dvs. den temperatur hvorunder den procentdel af halvtimerne befinder sig.

c. Frekvens af operativtemperatur for alle døgnets halvtimer. Denne udskrift c og d kommer kun, hvis der specificeres OPERativ.

d. Frekvens af operativtemperatur i arbejdstiden.

Desuden en fraktilberegning.

e. Frekvens af operativtemperaturen mod vinduesvæg, i arbejdstiden. Denne udskrift e og f kommer kun, hvis der specificeres OPERativ X, hvor X er nummeret på en vinduesspecification (X = 1 - 1o).

Desuden en fraktilberegning.

f. Differensen mellem operativtemperatur mod vinduesvæg og mod rummets vægge i arbejdstiden. Givet som frekvens i halvtimer i helgradsintervaller i området -8°C til 2o°C.

Desuden en fraktilberegning.

Input-kort til BA4

Programmet regner i SI-systemet, og udskrifttekst er i SI-systemet (kWh eller W).

1. Titelkort. Kol 1-72 jobtitel. Gengives på output.

2. Rumdata. Vilkårlig rækkefølge.

   Kol 1-2 navn, kol 3-12 værdi.

   TU Varmeledning fra indv. overflade til udeluft, for vinduet dog fra rumluft til udeluft. W/^{0}C.

   TK Varmeledning fra indv. overflade til naborum med fastholdt temperatur AIRTEMP 3, f.eks. korridor.

   TO Varmeledning fra rumluft til indv. overflade.

   TA Varmeledning fra indv. overflade til akkumulerende lag.

   S Rummets varmekapacitet, Wh/^{0}C.

3. Blankt kort. Afslutter rumdata.

4. Varmestrømme, luftskifte, vinduesdata, udskriftsspecifikationer m.m. Vilkårlig rækkefølge og antal. Der kan benyttes to slags kort: "Typekort" og "Tidsserier".

   Typekort:

   Kol 1 - 8 navn (kun kol 1-4 har betydning).
   Kol 10-11 nummer NB, heltal, enerciffer i kol 11.
   Kol 12-21 talværdi CK, m. decimalpunktum.
   Kol 22-31 - CR, - -

   Tidsserier består af to eller flere kort:

   Kol 1 - 5 tidspunkt, m. decimalpunktum.
   Kol 11-20 talværdi, - -

   Første kort i en tidsserie skal have tidspunktet 0.00, sidste kort 24.00, og talværdien i de to skal være den samme. Mellem dem kan lægges kort for andre tidspunkter. Halvtimeværdierne til beregningen fremkommer ved retlinet interpolation mellem de givne tidspunkter.

   Generelt gælder, at hvis CK og CR begge er 0 eller uspecificerede, så skal typekortet efterfølges af en tidsserie, ellers ikke.

Navn	NB	
AIRTEMP	1	Ønsket rumlufttemperatur ved opvarmning og evt. køling, givet som tidsserie.
AIRTEMP	3	Temperatur i naborum eller korridor, givet som tidsserie.

AIRTEMP	4	Temp. af primærluft til rummet, givet som tidsserie eller
AIRTEMP	4	CK CR Temp. af primærluften følger udelufttemperaturen med TOVT=CK, temperaturøgning på primærluft fra blæser og kanaler, og TMIT=CR, minimum akcepteret indblæsningstemperatur (under denne forvarmes).
FLUX	1-9	Varmestrømme til rummet, givet som tidsserier. W.
FLUX	10	Varmestrøm til rummet fra el-belysning, styret on-off af dagslysniveauet fra vinduerne. Givet som tidsserie.
FLUX	1-10	CK CR CK og/eller CR ≠ 0. CK er faktor for den del af varmestrømmen, der afgives konvektivt direkte til rumluft. CR er faktor for den del, der afgives til rummets overflader. Angives for en FLUX ingen CK og CR, antages, at hele varmestrømmen er stråling til overfladerne. (CK=0., CR=1.)
QMAX		Maksimalt mulig tilført varmeeffekt til rummet, som tidsserie, til opnåelse af AIRTEMP 1.
QMAX		CK CR CK og/eller CR forskellig fra 0. Faktor for konvektion- og strålingsafgivelse, analogt til FLUX 1-10. Hvis intet angives, antages rent konvektiv varmeafgivelse (CK=1., CR=0.).
QMIN		Maksimalt mulig tilført køleydelse til rummet, som tidsserie, til opnåelse af AIRTEMP 1.
QMIN		CK CR CK og/eller CR forskellig fra 0. Analogt til QMAX CK CR.
QMIN	NB	Køling til temperaturen NB. (I hele grader). CK=CR=0 eller blank. Dette typekort skal følges af en tidsserie, hvis indhold er betydningsløst, d.v.s. at kun kl. 0.00 og 24.00 behøver at angives. Denne køling beregnes efter en eventuel varmeydelse; der er ingen begrænsning på køleydelsen, og den tilføres udelukkende rumluften. Den giver muligheden for at specificere en højere ønsket rumtemperatur (NB) ved køling end ved opvarmning (AIRTEMP 1).

OBS! Der må ikke samtidig specificeres MAXVENT og QMIN NB.

VENT NB Varmeudveksling ved tvungen ventilation. Gives som tidsserie. Talværdien er i W/^{0}C, svarende til luftskiftet kg/s multipliceret med luftens (middel-)varmefylde. Ventilationen antages at ske med AIRTEMP 4, der er givet enten som tidsserie eller følgende udelufttemperaturen, evt. med en overtemperatur.

VENT 0 (eller blank) gælder hele året. VENT 1-10 gælder kun for en periode, der specificeres med:

VENT NB CK CR ,
hvor NB $\neq$ 0, og CK og CR hver har formen af en dato, måned.dag, og angiver første og sidste dag i perioden med VENT NB.
OBS! Her er rækkefølgen ikke ligegyldig, da hver ny VENT for en given dato erstatter VENT 0 eller en anden tidligere indlæst.

INFILT NB Varmeudveksling ved naturligt luftskifte. Gives som tidsserie, analogt til VENT NB, blot sker luftskiftet med udeluft. (Der er ikke i øjeblikket regnet med, at det naturlige luftskifte afhænger af vindhastighed eller temperaturdifferencer).

INFILT 0 (eller blank) gælder hele året. INFILT 1-10 gælder kun for en periode specificeret med:

INFILT NB CK CR , analogt til VENT.

Alle følgende input-data gives kun som typekort (navn, NB, CK, CR), ikke med tidsserier.

VINDUE NB CK CR
NB=1-10, op til 10 vinduesspecifikationer kan gives. Et "vindue" kan bestå af flere identiske vinduer med samme orientering.
CK glasareal m^2.
CR vinduesretning, - 180^0 til 180^0 (syd=0^0, øst= - 90^0).

Ved beregningen af solindfaldet regnes vinduet som dobbeltrude, 2·4 mm klart glas.

HORISONT NB CK
NB=1-10 angiver for hvilket vindue, der skal regnes med horisontafskæring CK^0. Horisontafskæring fjerner den direkte solstråling ved solhøjder < CK.

FORMAT NB CK CR
Dimensioner af ét enkelt vindue.
NB=1-10 angiver vinduesnummer.
CK = glashøjde for ét vindue.
CR = glasbredde - - - .
FORMAT behøver kun at angives, hvis der er UDHAENG eller RIBBE.

UDHAENG NB CK CR
Skyggende udhæng over vindue NB. Reducerer både direkte stråling og diffus stråling.
NB=1-10 angiver vinduesnummer.
CK højde (i meter) af skyggende kant over vinduets overkant.
CR fremspring af skyggende kant foran glasrude.
(FORMAT for vinduet skal angives).

RIBBE NB CK CR
Skyggende søjle, ribbe eller murkant ved siden af vindue NB. Reducerer kun direkte stråling.
NB=1-10 angiver vinduesnummer.
CK= afstand (i meter) af skyggende kant fra nærmeste glaskant.
CR= fremspring af skyggende kant foran glasrude.
(FORMAT for vinduet skal angives).

BEV.AFSK NB CK CR
Indlægger en solafskærmning for vinduet NB, når middelstrålingen på vinduet pr. m^2 overskrider en grænseværdi CK.
Varmeindfaldet bliver reduceret ved multiplikation med faktoren CR (afskærmningsfaktoren).

FORDEL NB CK CR
Fordeler solindfaldet fra et vindue NB til rumluft og overflader.
CK=andel af solindfaldet, der går til rumluft, når der ikke er bevægelig solafskærmning for. (Resten går til rummets flader).
CR=andel til rumluft, når bevægelig solafskærmning er aktiveret.

VAEG NB CK CR
Beregner varmestrømmen ind i rummet hidrørende fra sol på ydervæg. Der regnes forenklet med en dæmpning og en tidsforsinkelse, idet der i alt kommer igennem:
$\alpha \cdot CK \cdot CR \cdot mu$, = $0{,}0425 \cdot CK \cdot CR$, idet
α = 0,85 er væggens absorptionskoefficient for ydersiden.
CK = væggens k-værdi
mu = udv. overgangsmodstand, 0,05 $m^2\ {}^0C/W$
CR = væggens areal i m^2.

NB angiver et vinduesnummer med samme retning som væggen. Hvis der intet vindue er med denne retning, må der specificeres et vindue med arealet CK = 0.

Tidsforsinkelsen fås, idet der regnes med, at 20% af varmen kommer igennem i den første halvtime, og at varmestrømmen derefter aftager eksponentielt med 20% pr. halvtime. Hele varmen regnes tilført overfladerne.

TAG — CK CR
Beregner varmestrømmen ind i rummet hidrørende fra sol på tag.
Analogt til VAEG.
CK = tagets k-værdi.
CR = tagets areal.

B.ISOL — CK
Reducerer varmeudvekslingen TU med udeluft gennem vinduer og ydervægge, f.eks. svarende til isolerende skodder for vinduerne.
CK = reduktionsfaktor for TU.
Reduktionen finder sted om natten kl. 18-7 i perioden 28. okt. - 9. apr. (dag nr. 301 - dag nr. 99), men eventuelle andre betingelser kan indlægges (i MAIN).

ELLYS — CK
Tilfører rummet FLUX 10, hvis det samlede solindfald i rummet er mindre end CK.

MAX-VENT — CK CR
Forøger luftskiftet i rummet (f.eks. svarende til åbning af vindue), hvis rumlufttemperaturen overskrider en given grænseværdi.
Forøgelsen i luftskiftet sker med udeluft.
Forøgelsen sker dog kun, hvis udeluften er koldere end rumluften, og kun i det omfang, det er nødvendigt for at få rumlufttemperaturen ned til grænseværdien.
CK = grænseværdi for rumlufttemperaturen.
CR = samlet luftskifte, angivet som varmeudveksling i W/^{0}C (analogt til VENT og INFILT).

OBS! Der må ikke samtidig specificeres MAXVENT og QMIN NB.

De følgende input-data angiver den ønskede præsentation af output. Hvis intet specificeres, fås:

I Udskrift af input-data.

Beregnede tidsserier kl. 0.30 - 24.00 af AIRTEMP 1, 3 og evt. 4, QMAX, QMIN og FLUXe.

II "Lille" udskrift, d.v.s. 1 linie pr. dag med diverse temperaturer, døgnsummer af varmestrømme og optællinger.

IV Rumlufttemperaturens fordeling månedsvis og for hele året kl. 0 - 24, kl. 8.30 - 17.00 (arbejdstiden) samt måneds- og årssummer af forskellige varmestrømme.

Dette kan ændres med:

UDSKRIV CK CR
CK = - 1 eller CR = - 1 undertrykker "lille" udskrift (udskrift II).

CK eller CR = måned.dag giver "stor" udskrift for datoen, d.v.s. for hver halve time temperaturer, varmestrømme og tilstande for solafskærmning, el-lys m.m.
Indtil 10 datoer kan specificeres med stor udskrift (CK eller CR = - 1 optager plads for én dato). Vilkårlig rækkefølge (udskrift III).

A-TID CK CR
Ændrer den "indbyggede" arbejdstid (som angivet under udskrift IV) til tidsrummet fra kl. CK til CR (timer.minutter).

OPERATIV NB CK
Bevirker beregning af operativ-temperatur (som middelværdien af lufttemperatur og overfladetemperatur af vægge). Udskrives månedsvis og for året som IV.

For NB $\neq$ 0 beregnes desuden operativ-temperatur mod vinduesvæggen med VINDUE NB, hvorved det medregnes, at væggen optager brøkdelen CK af det samlede halvrum, set fra det sted i rummet, hvorfra operativ-temperaturen ønskes.

Der beregnes operativ-temperatur i arbejdstiden, og differencen mellem operativ-temperatur mod vinduesvæggen og mod rummets indv. vægge.

5. LASTFLUX - kort (kol 1-8) angiver, at nu kommer der ikke flere input-kort, og beregningen kan begynde. Efter LASTFLUX skal ligge et blankt kort.

6. Flere beregninger. Fås ved efter LASTFLUX i stedet for et blankt kort at indlægge et kort med 999 i kol 1-3.

Derefter følger nye rumdata. Der skal kun lægges kort for de data, som skal ændres, som angivet under 2.

Derefter lægges blankt kort, som angivet under 3.

Derefter følger nye typekort og evt. tidsserier, som angivet under 4.

Der sluttes med LASTFLUX og blankt kort, eller 999-kort, hvis der skal køres en beregning mere.

Generelt gælder ved flere beregninger efter hinanden, at data, der ikke udtrykkeligt ændres, føres uændret over til næste beregning.

MAIN, hovedprogrammet.

Hovedprogrammet indeholder programadministrationen, herunder kald af de fleste subroutiner, samt den centrale beregningsprocedure.

Rækkefølgen er:
Initialisering, dvs. indlæsning af titelkort, kald af dato, nulstilling af alle variable, der ikke nulstilles for hver dag. Især gælder det imput-data, der skal indlæses gennem RUMDAT. Enkelte data sættes til en værdi forskellig fra 0, som så fastholdes, hvis der ikke i RUMDAT indlæses en anden værdi.

Indlæsning gennem RUMDAT af inputdata.

Initialisering af data som start på en ny beregning.

Beregning af koefficienter A1 og A2 for temperaturen i det varmeakkumulerende lag.

Indlæsning af eet døgns vejrdata fra Referenceår i DISKL (eller TAPL), beregning for dagen af solens vinkler i SUNR, beregning af solindfald gennem vinduer, vægge og tag i SOLIN, og interpolation til 48 halvtimeværdier for udelufttemperatur og eventuel ventilationsluft i INPOL.

Initialisering af data for dagen, kode for ventilation og infiltration, overførsel af beregnede værdier kl. 24.oo den foregående dag til kl. 0.00 for den dag, der nu skal beregnes.

Eventuel udskrift af tabelhoved til "stor" udskrift.

Start af halvtime-loop.

Eventuel indregning af mer-isolering i vinternætter.

Beregning af koefficienter B og C til overfladetemperatur og rumtemperatur.

Summering af sollys og af samlet solvarme.

Eventuel indkobling af el-belysning ved lave niveauer af sollys.

Beregning af temperaturer uden køle- eller varmeeffekt.

Beregning af køle- eller varmebehov for at opretholde den ønskede rumlufttemperatur AIRTEMP 1.

Beregning af nye temperaturer med den mulige køle- eller varmeeffekt.

Beregning af eventuelt ekstra kølebehov til opretholdelse af rumlufttemperaturen NB.

Beregning af nye temperaturer med den sidst beregnede, ekstra køleeffekt.

Indkobling af ekstra ventilation, hvis rumlufttemperaturen ligger over det ønskede maksimum, og udeluften eller ventilationsluften er køligere, og ekstra ventilation er specificeret og er større end den for halvtimen faktisk benyttede ventilation.

Beregning af nye temperaturer med det ekstra luftskifte, og af den tid (~ del af halvtimen) der skal ventileres ekstra for at holde temperaturen under det specificerede maksimum. Udskrift af denne tid ligger i nogle programvarianter i en linie for sig.

Beregning af vinduets indvendige, tilsyneladende strålingstemperatur. Der regnes herved ikke med direkte sol på føleren, således at vinduets overtemperatur skyldes solvarme absorberet i ruderne og udstrålet derfra.

Beregning af operativ temperatur mod rummets vægge, og mod vinduesvæg, hvoraf en del er ugennemsigtig væg.

Optælling af antal halvtimer med ekstra køling, ekstra luftskifte, el-belysning eller med bevægelig solafskærmning for vindue 1 - 4.

Linie med "stor" udskrift, halvtimeværdier, hvis det er specificeret.

Her slutter halvtimes-loop.

Eventuel udskrift af tabelhoved til "lille" udskrift, ved sideskift i udskrift.

Fordeling og optælling til måneds- og årstabeller, herunder kald af ADM 2.

Udskrift af linie med "lille"udskrift, døgnværdier, hvis denne udskrift ikke er undertrykt.

Hvis datoen ikke er 31. december, så tilbage til kald af DISKL osv for nyt døgn.

Hvis datoen er 31. december, så kald af subroutine UDSKR for udskrift af måneds- og årstabeller, fraktilberegninger m.m.

Indlæsning af nyt hulkort, hvis det er 999 gås tilbage til kald af RUMDAT og ny beregning, ellers stoppes her.

Algoritmer benyttet i BA4, MAIN

Hovedprogrammet MAIN indeholder som styreprogram kald til de fleste af subroutinerne. Desuden ligger i MAIN den centrale beregningsprocedure, der halvtime for halvtime beregner temperaturer, varme- og køleeffekter, evt. forøgelse af ventilation og el-belysning.

1. Formeludtryk:

   Varmeakkumulerende lag, temperaturen i den N'te halvtime, N = 1 til 48:

   THA(N) = A1·THA(N-1) + A2·THO(N-1)

   Overfladetemperatur:

   THO(N) = B1·THA(N) + B2·TEXI(3,N)
   + B3·TEXI(2,N) + B4·TEXI(4,N)
   + B5·QK(N) + B6·QR(N)

   Rumlufttemperatur:

   THR(N) = C1·THO(N) + C2·TEXI(4,N) + C3·QK(N)

   Heri er

TEXI(2,N)	temperatur af udeluft
TEXI(3,N)	indlæst temperatur i naborum
TEXI(4,N)	temperatur af ventilationsluft
QK(N)	varme tilført rumluft
QR(N)	varme tilført overflader (stråling)

   De enkelte led kan deles, hvis der f.eks. er flere ventilationsluftmængder med forskellig temperatur.

2. Koefficienter til beregning af temperaturen af akkumulerende lag:

   $$A2 = \frac{TA \cdot DT}{ST} = \frac{TA \cdot 0,5}{ST}$$

   A1 = 1 - A2

   Hjælpestørrelser:
   Samlet luftskifte momentant.

   VTSUM = VENT(N) + INFL(N)
   VTO = 1 + VTSUM/TO

3. Koefficienter til beregning af temperatur af overflader:

   B5 = 1/((TA + TK + TU)·VTO + VTSUM)
   B4 = B5·VENT(N)
   (Den tilsvarende værdi for infiltration indgår direkte i formeludtrykket, B5·INFL(N)).

   B6 = B5·VTO

   (B1 = B6·TA, B2 = B6·TK, B3 = B6·TU indgår direkte i formeludtrykkene).

Hjælpestørrelser:

RB5 = 1/B5

4. Koefficienter til beregning af rumlufttemperatur:

C1 = 1/VTO
C3 = 1/(TO + VTSUM)
RC3 = 1/C3
(C2 = 1-C1 indgår direkte i formeludtrykkene)

5. Beregning af nye temperaturer og opvarmning og køling:

Temperatur af varmeakkumulerende lag.

THA(J) = THA(J-1)•A1 + THO(J-1)•A2

hvor J = 2 til 49.

Foreløbig overfladetemperatur:

THOJ = THA(J)•B1 + TEXI(2,J-1)•B3
+ TEXI(3,J-1)•B2 + TEXI(4,J-1)•B4
+ TEXI(2,J-1)•B5•INFL(J-1)
+ QK(J-1)•B5 + QR(J-1)•B6

Del af lufttemperaturberegning:

TBAS = TEXI(2,J-1)•C3•INFL(J-1)
+ TEXI(4,J-1)•C3•VENT(J-1)
+ QK(J-1)•C1/TO

Foreløbig temperatur, uden regulering (varme eller køling):

TBAS + THOJ•C1

Ønsket temperaturændring ved regulering:

TREG = TEXI(1,J-1) - (TBAS + THOJ•C1)

Hertil vil svare en foreløbig beregnet reguleringseffekt til rumluften:

QREG = TREG•TO/C1

Samlet reguleringseffekt: QQ(J) = QREG/CKK.

Ny beregning, hvor der tages hensyn til reguleringseffektens indvirkning på overfladetemperaturen, og dermed tilbage på lufttemperatur og TREG:

QREG = QREG/(1 + (B6•CRR/CKK + B5)•TO),

hvor CRR og CKK er de dele af reguleringseffekten, der afgives ved stråling og ved konvektion. (CRR + CKK = 1).

Hvis QREG overskrider den del af den til rådighed værende varme- og køleeffekt, der afgives konvektivt, regnes i stedet med den til rådighed værende effekt.

Endelig overfladetemperatur, med reguleringseffekt:

THO(J) = THOJ + QQ(J)•(CRR•B6 + CKK•B5)

Endelig lufttemperatur, med reguleringseffekt:

THR(J) = TBAS + THO(J)•C1 + QQ(J)•CKK•CK/TO

6. Temperaturbegrænsning ved køling af rumluft.

   Ønsket ændring af lufttemperatur til TLIM.

   TREG = TLIM - THR(J)

   Nødvendig køleeffekt (kun konvektiv).

   QLIM = TREG·TO/(C1 + B5·TO) (QLIM negativ)

   Ny overfladetemperatur:

   THO(J) = THO(J) + QLIM·B5

   Ny rumlufttemperatur:

   THR(J) = THR(J) + QLIM·(C3 + B5·C1)

7. Temperaturbegrænsning ved forøget luftskifte.
   Med udeluft (NVU=2) eller ventilationsluft (NVU=4).
   Kun øget luftskifte, hvis TEXI (NVU,J-1) < THR(J).
   VVV maksimalt luftskifte, VVN øgning fra normalt luftskifte ved ventilation.

   VVN = VVV - VENT(J-1) TVV = VVN

   Ny lufttemperatur:

   THR1 = THR(J)/C3 + TEXI(NVU,J-1)·VVN/(VVN + 1/C3)

   Hvis THR1 er lavere end den ønskede maksimaltemperatur TVMAX, reduceres TVV proportionalt:

   TVV = (THR(J) - TVMAX)·(TO + VTSUM)/(TVMAX - TEXI(NVU,J-1)),
   og ny THR(J) sættes lig TVMAX.

   Derefter beregnes ny VTSUM, VTO, B5, B6, THO(J).

8. Varmen til opvarmning af primærluften, ekskl. den overtemperatur TOVT, som hidrører fra blæser og kanaler, i hvert tidsinterval:

   QPRIM = (TEXI(4,J-1) - TEXI(2,J-1) - TOVT)·VENT(J-1)

9. Beregning af vinduets og væggens indvendige middeltemperatur.

   TVIN(J) er først beregnet i SOLIN som temperaturøgningen af den indvendige rude forårsaget af solstråling absorberet i ruden:

   TVINJ =TVIN(J) +(THR(J) +THO(J))·0,62512. + TEXI(2,J-1)·0,375

   Dette udtryk gælder kun for en alm. dobbeltrude eller termorude.

   Endelig beregnes middelstrålingstemperaturen set mod vinduet, idet væggen optager brøkdelen PRON af halvrummet set fra det sted i rummet, hvorfra den rettede operativ-temperatur ønskes:

   TVIN(J) = TVINJ·(1-PRON) + THO(J)·PRON

Blank COMMON. MAIN, UDSKR, INPOL, RUMDAT, SFLUX		Læses eller beregnes i	Benyttes i
TEKST (18) (=Z(18) i UDSKR, RUMDAT og SFLUX, =T(18) i INPOL)	Jobtitel, 0-72 tegn	MAIN	MAIN, UDSKR, SFLUX
QQ (50)	Reguleringseffekt. Halvtime værdier	"	MAIN
QK (50)	Samlet effekt til rumluft -"-	"	"
QR (50)	Samlet effekt til overflader -"-	"	"
QMAX (50)	Maksimal varmeeffekt -"-	RUMDAT	"
QMIN (50)	" køleeffekt -"-	"	"
TEXI (4,50)	Fire lufttemperaturer -"-		"
	1 Ønsket rumlufttemp.	"	
	2 Udeluft temperatur	INPOL	
	3 Lufttemp. i naborum	RUMDAT	
	4 Ventilationslufttemp.	RUMDAT el. INPOL	
INFL (12,50)	Naturligt luftskifte, 12 forskellige -"-	RUMDAT	"
VENT (12,50)	Luftskifte ved ventilation -"-	"	"
COK (10)	Andel af FLUX (1-10), afgivet konvektivt	"	"
COR (10)	Andel af FLUX (1-10), afgivet ved stråling	"	"
QLYS (10)	El-belysningsvarme Halvtime værdier	"	"

COMMON/KORS/	MAIN, SOLIN, INPOL	Læses eller beregnes i	Benyttes i
AS (50)	Solens azimut, halvtimeværdier	SUNR	SOLIN
H (50)	" højde, "	"	"
RNT (24)	Normalstråling fra Referenceår, timeværdier	DISKL	"
RDT (24)	Diffus stråling " " , "	"	"
TT (24)	Lufttemperatur " " , "	"	INPOL
FF (24)	Vindhastighed " " , "	"	bruges ikke
SO	Solopgang	SUNR	SOLIN
SN	Solnedgang	"	"
RTOT(24)	Totalstråling fra Referenceår, bruges ikke	DISKL	bruges ikke
TD (24)	Dugpunktstemp. " " , " "	"	"
NN (24)	Skydække " " , timeværdier	"	SOLIN
COMMON/SR/	**MAIN, SOLIN**		
HORM (10)	Horisontafskæring, vindue nr. 1-10	RUMDAT	SOLIN
VAEK (10)	Ydervæg, k•areal, " " "	"	"
UDHM (2,10)	Udhæng, højde, fremspring, " " "	"	"
RIBM (2,10)	Ribbe, afstand, fremspr., " " "	"	"
BEVM (3,10)	Bevægelig solafskærmning, " " "	"	"
	(1., afskærmningsfaktor, grænseværdi)	"	"
FM (2,10)	Vinduesmål, højde, bredde, vindue nr.1-10	"	"
FORDM (2,10)	Andel af solindfald til rumluft, uden og med bevægelig solafskærmning	"	"
VIN (10)	Vinduesretning, vindue nr. 1-10	"	"
AVT (10)	Vinduesareal, " " "	"	"
TGK	Tag (vandret), k•areal	"	"

COMMON/AD1/	MAIN, ADM2, UDSKR, FRAKT	Læses eller beregnes i	Benyttes i
ITAEL (6,30,13)	Tællere for antal halvtimer med 6 varianter, 30 helgradsintervaller og 12 måneder + hele året	ADM2	UDSKR, FRAKT
THA (50)	Temp. af akkumulerende lag, halvtimeværdier	MAIN	
THO (50)	Temp. af overflade, "	"	ADM2
THR (50)	Rumlufttemperatur, "	"	"
SUM (11,13)	Måneds- og årssummer	"	UDSKR
GLIM (6,2,13)	Maks- og min. temperaturer, 6 varianter, 12 måneder + hele året	ADM2	FRAKT
COMMON/INTERP/	MAIN, ADM2		
SOL (50,2)	Solvarme gennem vinduer, afgivet dels til rumluft, dels ved stråling til overflader Halvtimeværdier.	SOLIN	MAIN
SOLT (50)	Solvarme gennem tag og vægge, halvtimeværdier	"	"
TVIN (50)	Overtemp. af vindue fra absorberet " stråling, derefter strålingstemp.	"	"
TOO (50)	(mod vægge), "	MAIN	ADM2
TO1 (50)	Operativ temp. mod vindue, "	"	"
MBA (4,50)	Tællere for antal halvtimer med bevægelig solafskærmning for vindue 1-4	SOLIN	MAIN

Arrays

ELM	(3)	ELM(1) og ELM(3) ikke benyttet. ELM(2) grænseværdi for tænding af el-belysning.
IINF	(366)	Kode 1-12 for, hvilken tidsserie for infiltration der skal benyttes for hver dag i året.
IVEN	(366)	Kode 1-12 for, hvilken tidsserie for ventilation der skal benyttes for hver dag i året.
NBQ	(4)	Antal halvtimer i døgnet, hvor bevægelig solafskærmning har været benyttet for vindue 1-4.
ND	(10)	Dag og måned, for hvilke hele døgnet ønskes med "stor" udskrift, med halvtime værdier.
NM	(10)	
QELT	(50)	Effekt ved tændt el-belysning. Indlæses som FLUX 10.
QKK	(50)	Samlet effekt til rumluft, indlæst gennem RUMDAT, dvs eksklusive el-belysning og solvarme.
QRR	(50)	Ditto til overflader
QP	(50)	Varme tilført primærluft for opretholdelse af den krævede mindste indblæsningstemp. TMIT.
QQTT	(12)	Summation til diverse døgnsummer. QQTT(1) og (2) ikke benyttet. 3 Kølebehov 4 Varmebehov i rummet 5 " i primærluft 6 Samlet varmebehov (4+5) 7 Solindfald 8 Varme fra el-belysning 9-12 Ikke benyttet
QTT	(50)	Samlet varmebehov i rummet og til primærluft, halvtimeværdier.

Variable

AKL	Klokkeslet for max. rumlufttemperatur.
AT2	Summation til beregning af døgnmiddeltemp. af udeluft.
AXDAG	Døgnets maksimale rumlufttemperatur.
A1	Koefficienter til beregning af temp. af akkumulerende lag. A1 + A2 = 1.
A2	

B4 B5 B6	Koefficienter til beregning af overfladetemp.
CAK CAR	Andel af opvarmningseffekt, der afgives til rumluft og til overflader. CAK+CAR=1.
CIK CIR	Andel af køleeffekt, der afgives til rumluft og til overflader.
CKK CRR	= CAK, CAR eller CIK, CIR, eftersom der skal varmes eller køles.
C1 C3	Koefficienter til beregning af rumlufttemperatur.
DELT	Samlet tid i døgnet med max. luftskifte, timer.
DELTA	Samlet tid i halvtimen med max. luftskifte, timer.
DNT	= 48, antal halvtimer i døgnet.
DT	= 0,5, tidsinterval, bruges ikke.
I,J,J1,J2	Tællere i DO-loops.
ID IM IY	Dag, måned, år for kørslen (fra NEUCC biblioteksrutine).
IAR	Ikke benyttet
JE JD	Bruges til at skelne mellem heltimer og halvtimer ved udskrift med halvtimeværdier for helt døgn.
K	Tæller i DO loop.
MM	Indlæses som indikator for fortsat beregning (for MM = 999).
MDG	Døgnnummer (101-1231) for udskrift af helt døgn.
MEL MVU	Indikator for halvtime med el-belysning eller særlig køling eller særlig ventilation.
NATI NAT	Begyndelse af og slut på arbejdsdag, givet som halvtimenummer + 1.
NAP = NOP	Indikator for antal af statistikudskrifter. -1 kun rumlufttemperatur 0 desuden operativ temperatur 1,2 -- desuden operativ temp. mod vindue nr. 1,2--
NDAG	Benyttes ikke
ND1	" "
NDG	Månedsdag, læst i DISKL.
NMD	Måned, " " " .
NDN	Dag-nummer i året, 1-365, beregnet i SUNR.
NDT	Antal intervaller pr. døgn = 48.
NEL	Antal halvtimer i et døgn med el-belysning.
NFLU	Antal indlæste fluxe, 1-9 (ekskl. el-belysning, FLUX 10).

NMM	= 0, hvis der skal skrives "lille" udskrift (een linie pr. dag), = -1, hvis den "lille" udskrift skal undertrykkes.
NINF	Benyttes ikke i MAIN.
NNW	Indikator, = 1 giver "stor" udskrift, = 0 giver ikke stor udskrift.
NOP	= NAP
NOVSK	Indikator for sideskift til "lille" udskrift.
NRI NRV	Kode 1-12, der angiver, hvilken tidsserie for infiltration eller ventilation der skal bruges for dagen, der regnes på.
NUDS	Antal døgn med "stor" udskrift, max. 9 eller 10.
NVEN	Benyttes ikke i MAIN.
NVIN	Antal vindues-specifikationer, 1-10.
NV = NVIN,	dog max. 4, for udskrift af status for bevægelig solafskærmning.
NVQ	Antal halvtimer med ekstra køling eller luftskifte.
NVU	= 2, hvis ekstra ventilation med udeluft, = 4, hvis ekstra ventilation med ventilationsluft.
NW	NM(NW) er næste dag med "stor" udskrift.
PRON	Den andel af halvrummet mod vinduesvæggen, der optages af væg. Benyttes ved beregning af operativ temp. mod vinduesvæg.
QELK	Varme fra el-belysning, afgivet ved konvektion.
QELR	Do, afgivet ved stråling.
QLIM	Kølebehov ved ekstra køling af rumluften.
QPRIM	Køle- eller varmebehov til primærluft.
QREG	Køle- eller varmebehov, andelen til rumluft.
QRMA	Maksimal mulig varmeydelse, andelen til rumluft.
QRMI	Maksimal mulig køleydelse, andelen til rumluft.
RB5	= 1./B5
RC3	= 1./C3
SLIM	Benyttes ikke.
SOLLYS	Samlet solvarme gennem vinduer (benyttes også til tænding af elektrisk lys).
ST	Indlæst rumdata, rummets varmekapacitet.
SUMTHR	Summering til beregning af døgnets middelrumluft-temperatur.
TA,TK,TO,TR	Indlæste rumdata, varmeoverføringsevner.
TU	= TR, eller TU=TR·TUU ved evt. nat-isolering af vindue.

TUU	Reduktion af samlet varmeovergang til udeluft (ekskl. luftskifte) ved nat-isolering i vinduer.
TAKU	= TA+TK+TU.
TBAS	Mellemresultat til beregning af rumlufttemp.
THOJ	Mellemresultat til beregning af overfladetemp.
THOO	Døgnets højeste operativ-temperatur mod vægge.
THO1	I halvtime-loop: overfladetemperatur. Efter CALL ADM2: døgnets højeste operativ-temperatur mod vinduesvæg.
THR1	Rumlufttemperatur.
TLIM	Maksimal rumlufttemperatur, over hvilken der regnes med ekstra køling. Indlæst værdi.
TMIT	Mindste tilladelige indblæsningstemp. for primærluft. Under denne temp. forvarmes. Indlæst værdi.
TNUL	Udelufttemperatur kl. 24 overført til næste døgn til interpolation af temperaturen kl. 0.30.
TOVT	Temperaturstigning af primærluft (udeluft) i blæser og kanaler. Indlæst værdi.
TREG	Mellemresultat, ønsket temperaturændring af rumluft ved varme- eller køleeffekt.
TTM	Døgnets middel-rumlufttemperatur.
TVINJ	Mellemresultat, vinduets tilsyneladende indv. temp.
TVMAX	Maksimal tilladt rumlufttemperatur. Derover regnes med ekstra luftskifte, hvis det er muligt.
TVV	Brøkdelen af halvtimen med maksimalt luftskifte for opretholdelse af TVMAX.
VABS	Absolutværdi af VVN.
VTO	Mellemresultat, til beregning af koefficienterne B4 - B6 og C1 og C3.
VTSUM	Samlet luftskifte ved ventilation og infiltration.
VVN	Differencen mellem det normale luftskifte og det maksimale (til opretholdelse af TVMAX).
VVV	Maksimalt luftskifte, til opretholdelse af TVMAX.

Subroutine RUMDAT

Denne subroutine administrerer indlæsningen af alle data vedrørende rummet, ventilation, varmekilder, bevægelige solafskærmninger og ønskede outputformer.

Subroutinen kaldes een gang for hver beregning fra MAIN. (Den er i sin nuværende form meget uoverskuelig).

Foruden indlæsning af data fra typekort styrer subroutinen kald af subroutinen EIND, der indlæser tidsserier. (Om typekort og tidsserier, se "Input Data").

Desuden foretages for hver halvtime sammentælling af varmestrømme (FLUXE), og beregning af samlet varme- og køleeffekt til disposition i rummet.

Endelig foretages en kronologisering af de datoer, der er ønsket stor udskrift for.

Fra RUMDAT kaldes subroutinen SFLUX, der udskriver tidsserier af maksimal varme- og køleeffekt og indlæste varmestrømme.

Argumentliste: TA, TU, TO, TK, ST, ELM, TLIM, SLIM, TVMAX, VVV, NATI, NAT, CAK, CAR, CIK, CIR, TOVT, TMIT, NFLU, NUDS, NM, IVEN, IINF, NOP, PRON, NVIN, TUU, samme navne som i MAIN.

COMMON/blank/ og /SR/, Z ~ TEKST i MAIN, øvrige navne de samme.

Arrays

E (1,50)	Hjælpe-array til brug med subroutine EIND.
ELM (3)	ELM(1) og (3) ikke benyttet. ELM(2) grænseværdi for tænding af el-belysning.
EXI(10,50)	Ti indlæste fluxe, halvtimeværdier.
IINF(366)	Kode 1-12, for hvilken tidsserie for infiltration der skal benyttes for hver dag i året.
IVEN(366)	do. do. for ventilation.
MD (12)	Dagnummer før den 1. i hver måned.
ND (10)	Benyttes ikke.
NM (10)	Døgnnummer (101 - 1231), hvor stor udskrift er ønsket.
QMAS(50)	Maksimal mulig varmeeffekt.
QMIS(50)	Maksimal mulig køleeffekt.

Variable

Et antal (3-tegns) variabelnavne svarer til 4-tegns karakterstrenge (A-specifikation) til identifikation af indgangsdata:

AIR	AIRTemp	Lufttemp., 1, 3 eller 4.
ALA	LASTflux	ikke flere indlæsninger, begynd beregning.
ATI	A-TId	Arbejdstid.
BEV	BEV.afsk	Bevægelig solafskærmning.
BIS	B.ISolering	Bevægelig isolering for vinduer.
ELL	ELLYs	El-belysning.
FMT	FORMat	Vindueshøjde og -bredde.
FOR	FORDel	Andel af solvarme til rumluft.
FLU	FLUX	Varmestrøm 1-10.
HOR	HORIsont	Vinkel for horisontafskæring.
INF	INFIltr	Naturligt luftskifte.
OPE	OPERativ	Beregning af operativ temp.
RIB	RIBBe	Skyggevirkning fra ribbe eller søjle ved vindue.
QMA	QMAX	Maksimal mulig varmeeffekt.
QMI	QMIN	Maksimal mulig køleeffekt.
TAG	TAG	Solvarme gennem (fladt) tag.
VAE	VAEG	Solvarme gennem væg.
VEN	VENT	Ventilation.
VMA	MAX-vent.	Ekstra ventilation ved høje temperaturer.
VND	VINDue	Vindue, areal og retning.
UDH	UDHAeng	Skyggevirkning af udhæng.
UDS	UDSKriv	Styring af udskrift.

Et antal variabelnavne svarer til 2-tegns karakterstrenge til identifikation af rumdata.

T2	TU	Rumdata, se beskrivelse s. 9 eller s. 30.
T3	TK	- , - - - - - - -
T4	TO	- , - - - - - - -
T5	TA	- , - - - - - - -
TS	S	- , - - - - - - -
TT		Benyttes ikke.
REP	blank-blank	Slut for rumdata.

Øvrige variable.

AVI	Intern styring af infiltrations- eller ventilationskode til specificerede tidsrum i året.
BB	Benyttes ikke.
CAK CAR	Brøkdel af samlet varmeydelse, der afgives ved henholdsvis konvektion og stråling. CAK+CAR=1.
CIK CIR	Brøkdel af samlet køleydelse, der afgives ved henholdsvis konvektion og stråling. CIK+CIR=1.
CK	Indlæst data, 1. parameter.
CQAK CQAR	Faktorer for henholdsvis konvektiv og strålingsvarme, for indlæst tidsserie for varmeydelse.
CQIK CQIR	do. do. for køleydelse.
CQQ	Faktor for samlet ydelse af varme eller køling i forhold til indlæste tidsserier.
CR	Indlæst data, 2. parameter.
DT	= 0,5, længden af tidsintervallet.
FEJL	Indikator for fejl i input data.
FFFF	Indikator for fejl i input data.
I,J,J1,J2	Tællere i DO-loops.
ID,IM,IY	Dag, måned, år.
I4	Benyttes ikke.
KGNB KGNS	Begyndelses- og slutdata (dagnummer) for infiltrationskode eller ventilationskode.
MCK	= CK, omsat til integer.
MCR	= CR, - - -
MT	Benyttes ikke.
NATI NAT	Begyndelse af og slut på arbejdstid, givet som halvtimenummer + 1.
NB	Indlæst nummer.
NBB	= NB, dog mindst = 1.
NB1	= NB + 1.
NCK	= CK, omsat til integer
NCR	= CR, - - -
NDT	= 48 tidsintervaller pr. døgn.
NFLU	Højeste nummer blandt de indlæste fluxe.
NFLX	Højeste nummer blandt de indlæste fluxe bortset fra flux 10, el-belysning.
NJ	Tæller i DO-loop.
NMJ	Tæller, benyttes ved kronologisering af datoer med "stor" udskrift.
NOP	Indikator for antal af ønskede statistikudskrifter.

NUDS	Antal døgn med "stor" udskrift, maks. 9 eller 10.
NVEN	Højeste nummer + 1 blandt de indlæste ventilationstidsserier.
NVIN	Antal vinduesspecifikationer, 1-10.
N7,N8	Tællere i DO-loops.
PRON	Den andel af halvrummet mod vinduesvæggen, der optages af væg. Benyttes ved beregning af operativ temp. mod vinduesvæg.
SLIM	Benyttes ikke.
ST	Rumdata.
T	Indlæst størrelse til identifikation af rumdata eller inputdata.
TA	Rumdata.
TK	-
TLIM	Maks. rumlufttemperatur, ved højere temperaturer regnes med ekstra køling.
TMIT	Min. acceptabel indblæsningstemperatur for primærluft.
TO	Rumdata
TOVT	Temperaturøgning for primærluft i blæser og kanaler.
TR	Kol 5-8 af navnet på "Typekort", benyttes ikke.
TU	Rumdata.
TUU	Rumdata, reduktion af TU for bevægelig isolering for vinduerne.
TVMAX	Maks. rumlufttemperatur, over hvilken der regnes med ekstra luftskifte.
VVV	Samlet luftskifte med ekstra luftskifte.

Subroutine EIND

Argumentliste: E, MAXSUR, MAXINT, ISURF, N1,
der svarer til forskellige størrelser i RUMDAT.

Ingen COMMON's

Arrays

E(MAXSUR,MAXINT) Kan være E(1,48) eller E(10,48).

Variable

CLOCK	Læst klokkeslet.
FLUX1 FLUX2	Værdier af tidsserien til to tidspunkter, hvorimellem halvtimeværdierne findes ved interpolation.
I	Tæller i DO-loop.
ISURF	Nummeret på flux'en eller lufttemperaturen, hvis der er mere end 1.
KONT	Benyttes ikke.
MAXINT	= 48.
MAXSUR	Maksimal dimension af det tilsvarende array i RUMDAT.
N1	Indikator for udskrift af input-data.
SECINT	Antal sekunder i tidsinterval (=1800).
SECSAC	Klokkeslet i sekunder, hvor værdien i tidsserien skal beregnes.
SECS1 SECS2	Klokkeslet (angivne i sekunder), hvorimellem der interpoleres.

Denne subroutine indlæser tidsserier med to eller flere kort, og interpolerer halvtimeværdierne mellem de indlæste klokkeslet.

Til en tidsserie skal mindst være to kort, eet kl. 0.00 og eet kl. 24.00 og de to skal have samme funktionsværdi.

Subroutinen kaldes fra RUMDAT een gang for hver tidsserie der skal indlæses.

Subroutine SFLUX

Argumentliste: EXI, NFLU, NDT, QMAS, QMIS, IY, IM, ID

NFLU ~ NFLX i RUMDAT, ellers samme navne.

COMMON/blank/, Z ~ TEKST i MAIN, ellers samme navne.

Arrays

EXI (10,50)	Indlæste fluxe, halvtimeværdier. EXI(10,xx) er el-belysning.
QMAS(50)	Maksimal varmeydelse, halvtimeværdier.
QMIS(50)	Maksimal køleydelse, halvtimeværdier.
NR (10)	Benyttes ikke.
SEXI(10)	Døgnsummer af fluxe.
FLU (10)	Overskrifter til tabel.

Variable

I,N,M	Tællere i DO-loops.
ID,IM,IY	Dag, måned, år.
IT	Klokkeslet til tabeludskrift.
NDT	= 48, antal intervaller pr. døgn.
NFLU	Antal indlæste fluxe (ekskl. el-belysning).
M1	= 10, nummeret på flux ~ el-belysning.
TDS	Antal tidsintervaller pr. time.
TI	= I
TO	Mellemresultat til styring af udskrift.

Denne subroutine udskriver tidsserier med 48 halvtimeværdier af indlæste FLUXe og deres døgnsum, og af maksimal køle- og varmeydelse. Der udskrives så mange FLUXe, som der er indlæst, dog udskrives altid FLUX 10 (el-belysning) og FLUX 1.

Endvidere udskrives tidsserier for den ønskede rumlufttemperatur (AIRTEMP 1), den specificerede temperatur i naborum eller korridor (AIRTEMP 3) og af ventilationsluftens temperatur, hvis den er specificeret med en tidsserie, og ikke følger udeluftens temperatur.

Subroutinen kaldes én gang for hver beregning fra RUMDAT.

Subroutine DISKL

Argumentliste: NMD, NDG, samme navne som i MAIN.

COMMON/KORS/, samme navne som i MAIN.

Arrays

IA (30)	Data læst fra plade, omsættes derefter til de forskellige vejrdata.

Variable

ICA - ICK	Tallene 1-9, 0 og blank, benyttes til omsætning af skydækket.
IAA	Mellemdata i sky-omsætningen.
J,K	Tællere i DO-loops.
JK,KK	Tællere til opdeling af det koncentrerede datasæt.
NDG	Dag.
NMD	Måned.
NQ	Skydække.

Denne subroutine indlæser Referenceårets data fra et koncentreret datasæt på pladelager.

Datasættet ligger som hulkortbilleder, formatteret, med fire timer pr. record ~ 80 kol. hulkort. Der forekommer ikke manglende data, undtagen for skydækkets vedkommende, hvor der i nogle måneder mangler nogle timer om natten.

Subroutinen indeholder derfor et antal IF-sætninger, der gør det muligt at skille blanke, dvs manglende data, fra værdien 0 for skydækket.

Temperaturerne angives med 0,1°C, stråling med 1W/m^2, vindhastighed med 1 knob som mindste enhed, og skydækket angives i oktas, dvs 0 - 8, og 9 (for tilfælde hvor skydækket ikke har kunnet observeres).

Hulkortbilleder:

Kol	1- 3	(Måned-1)·50 + dag, 001-031, 051-078, 101-131 etc.
-	4	1-6, seks kort pr. dag
-	5-23	Lufttemperatur (I4), dugpunktstemperatur (I3),
-	24-42	global, diffus og normal stråling (3I3), skydække (I1)
-	43-61	og vindhastighed (I2).
-	62-80	

Subroutinen kaldes én gang for hvert døgn fra MAIN.

Hvis et koncentreret datasæt på pladelager ikke haves, kan man med en anden subroutine TAPL læse vejrdata fra et fuldstændigt "Test Reference Year" på magnetbånd.

Subroutine SUNR

Denne subroutine beregner klokkeslæt SO og SN for sol op og ned, solens højde H og azimut AS for hver halvtime, samt døgnets nummer DN i året. Der medregnes (forenklet) sommerhalvårets større længde end vinterhalvårets, refraktionen og tidsekvationen.

Algoritmer

DN 1 til 365.

Beregning af tidsekvationen TEQ, i minutter:

$1 \leq DN < 21$	$TEQ = -2{,}6 - 0{,}44 \cdot DN$
$21 \leq DN < 136$	$TEQ = -5{,}2 - 9{,}0 \cdot \cos((DN-43) \cdot 0{,}0357)$
$136 \leq DN < 241$	$TEQ = -1{,}4 + 5{,}0 \cdot \cos((DN-135) \cdot 0{,}0449)$
$241 \leq DN < 336$	$TEQ = 6{,}3 + 10{,}0 \cdot \cos((DN-306) \cdot 0{,}0360)$
$336 \leq DN \leq 365$	$TEQ = -0{,}45 \cdot (DN-359)$

Stedtidstillægget 9,7 min. for København tilføjes, og TEQ omsættes til tidsvinkel.

$TET = (TEQ - 9{,}7)/60.$

$TEQ = TET \cdot \pi/12$

Solens deklination VA:

$DF = DN \cdot \pi/182{,}5$

$VA = 0{,}33 - 22{,}96 \cdot \cos DF + 4{,}0 \sin DF - 0{,}37 \cos 2DF - 0{,}15 \cos 3DF$

Op- og nedgang:

$TON = 12/\pi \cdot \arccos(\sin 56 \cdot \sin VA + 0{,}01)/(\cos 56 \cdot \cos VA)$

$SO = TON - TET$ sol op

$SN = 24. - TON - TET$ sol ned

Halvtimevinkel, I = 1 til 48.

$TP = I \cdot \pi/24 + TEQ$

Solhøjde:

$\sin H = \sin VA \cdot \sin 56 - \cos VA \cdot \cos 56 \cdot \cos TP$

Azimut:

$\cos AS = AN = (\sin 56 \cdot \cos VA \cdot \cos TP + \cos 56 \cdot \sin VA)/\cos H$

Refraktion (for $H > -0{,}005$, svarende til ca. $-0{,}3^0$)

$H = H + 0{,}000225/(H + 0{,}023)$

Negligeres refraktionen og sommerhalvårets større længde, vil det give fejl på dagens længde på op til 12 - 13 min. ved jævndøgn.

Subroutinen kaldes een gang for hvert døgn fra MAIN.

Beregningerne foretages for København, dvs for 56° nordlig bredde og en stedtid på 9,7 minutter. Beregningen medtager tidsekvationen.

For andre steder kan breddegraden ændres ved udskiftning af en DATA-sætning med SINBR, COSBR, og stedtiden kan ændres ved udskiftning af sætningen TEQ = (TEQ - 9.7)/60.

Argumentliste: NMD, NDG, NDN, samme navne som i MAIN.

COMMON/KORS/, samme navne som i MAIN.

Arrays

DM (12)	Dagnummer før den første i måneden.

Variable

AN	Sol-azimut + π.
AZ	Sol-azimut.
COSBR	cos(BR), 56° nordlig bredde.
COSIH	cos(H2), solhøjden.
COSTP	cos(TP), timevinklen.
COSVA	cosinus til solens deklination.
D	Dagnummer fra midsommer.
DC	cosinus til dagens vinkel i året.
DN	Dagnummer i året, 1. - 365.
H2	Solhøjde.
I	Tæller i DO-loop.
NDG,NMD	Dag, måned.
NDN	Dagnummer i året, 1 - 365
PI	= π
PJ	= π/180.
SINBR	sin(BR), 56° nordlig bredde.
SINVA	sinus til solens deklination.
SINUH	sin(H), solhøjden.
TEQ, TET	Tidsekvationen
TON	Halve daglængde, timer.
TP	Timevinkel.

Subroutine SOLIN

Denne subroutine beregner solvarmeindfaldet gennem vinduer, tag og vægge til rummet.

Der tages herved hensyn til vinduets areal og orientering, eventuelle skyggende udhæng over eller ribber eller søjler ved siden af vinduet, horisontafskærmning (p.gr. af andre bygninger eller bevoksning), endvidere til glassets vinkelafhængige transmission og til bevægelige solafskærmninger, der regnes aktiveret, når solindfaldet pr. m^2 gennem et vindue overskrider en fastsat grænse. Der kan medtages indtil ti forskellige vinduer i et rum.

I Referenceåret er opgivet timeværdier af diffus stråling på vandret og normalstråling, dvs direkte stråling målt på normalplanen til retningen til solen. Den diffuse strålings retningsafhængighed er medtaget i beregningerne, og gjort afhængig af skydækket.

Subroutinen fordeler varmen fra solindfaldet til overfladerne og til rumluften, idet man i almindelighed må antage, at en væsentlig del af solindfaldet gennem vindue rammer gardiner eller lette genstande uden særlig varmeakkumuleringsevne, hvorfra varmen meget hurtigt overføres til rumluften. Hvis ingen fordeling specificeres antages 50/50.

Solindfaldet på fladt tag og vægge medregner væggens orientering og væggens eller tagets k-værdi. Der regnes fast med en udvendig absorptionskoefficient på 0,85 og en udvendig varmeovergangsmodstand på 0,05 $m^2{}^oC/W$.

Tidsforsinkelsen i væg eller tag medregnes forenklet, idet 2o% af solvarmen i en halvtime kommer igennem med det samme, og resten kommer i en eksponentielt faldende kurve, der falder med 2o% pr. halvtime.

Subroutinen kaldes een gang hvert døgn fra MAIN.

Algoritmer

1. Transmission gennem tag og vægge:

   Udv. absorptionskoefficient $\alpha = 0,85$
   Udv. overgangsmodstand $m_u = 0,05\,{}^0Cm^2/W$

   Der regnes med en forsinkelse i varmetransmissionen således, at 20% af den transmitterede varme kommer igennem i 1. halvtime, og resten kommer i de følgende, aftagende med en faktor 0,8 i hvert tidsinterval. Summa = 1,0.

   SOLT(I) = SOLT(I-1)·0,8

Transmitteret i første tidsinterval gennem tag:
AT = Areal·(k-værdi)·0,05·0,85·0,2 = TGK·0,0085
og gennem ydervæg nr. IP:
VVK = VAEK (IP)·0,0085

2. Stråling på tag, I = 2 til 49, tidsintervallet.
SOLV = SNT(I)·sin H + SDT(I)
~ normalstråling · sin(solhøjde) + diffus stråling.
Transmitteret gennem tag:
SOLT(I) = SOLT(I) + SOLV·AT

3. Azimutvinkel sol-vindue:
X = AS(I) - VIN(IP)
Vinkel sol-vindue:
ZAN = cosH·cosX
FV = ZAN for ZAN > 0, ellers FV = 0.
VH = arccos(ZAN)

4. Faktor for diffus stråling på lodret, i klart vejr:
$F = 0,55 + 0,437 \cdot ZAN + 0,313 \cdot ZAN^2$
For ZAN < -0,2: F = 0,45.
Korrektion for skydække, N = 0 til 8 (BN = N):
F = (F - 0,5)·(8 - BN)/8 + 0,5
Diffus himmelstråling på lodret:
DIFD = SDT(I)·F
Direkte sol på lodret:
SOLD = SNT(I)·FV
Markreflekteret stråling:
DIFR = SOLV·0,5·0,25

5. Solvarme transmitteret gennem vægge samt tag:
SOLT(I) = Σ(SOLD + DIFD + DIFR)·VVK + SOLT(I)

6. Solvarme gennem vinduer.
Beregning for faste, udvendige afskærmninger.
COTA = cosX/tg·H
Udhæng:
TG = (udhæng fremspring)/(udhæng højde + ½ vindues højde)

Brøkdel af vinduet, der ikke er skygget:

Direkte: ASU = (vindueshøjde - (udhæng fremspring)/COTA + udhæng højde)/vindueshøjde

Diffus: $ADU = 1/\sqrt{1+TG^2}$

Ribbe:

Ribbeafstand RIBA = RIBM(1,IP)

Brøkdel af vinduet, der ikke er skygget:

ASS = ribbefremspring·tgX

Direkte: ASR = (vinduesbredde + RIBA - |ASS|)/vinduesbredde

(Diffus stråling antages ikke reduceret af lodrette ribber)

Både ribbe og udhæng:

ASU = ASU·ASR

7. Faktor for transmitteret direkte stråling gennem dobbeltrude ved vinklen VI (0^0-90^0). VI = VH·180./π

TR = 0,76, transmission for VI = 0^0.

$FK = TR\cdot(1 - 0{,}04\cdot VI/100 - 2{,}933\cdot(VI/100)^6 + 2{,}13\cdot(VI/100)^{12})$

Faktor for transmitteret diffus stråling gennem dobbeltrude RF = 0,66.

SOLD = SOLD·ASU (direkte)

DIFD = DIFD·ADU (diffus)

Gennem vindue, 1 m^2:

SOLG = SOLD·FK + (DIFD + DIFR)·RF

8. Indsats af bevægelig solafskærmning, hvis

SOLG > BEVM(3,IP)

Solindfald gennem faktisk vinduesareal:

SOLK = SOLG·BEVM(1 eller 2,IP)·areal, hvor BEVM(1,IP) = 1, og BEVM(2,IP) er afskærmningsfaktoren for den bevægelige solafskærmning.

9. Fordeling af solvarme til rumluft:

SOL(I,1) = SOLK·FORD

og til overflader:

SOL(I,2) = SOLK(1 - FORD)

FORD er fordelingskoefficienten, 0,50 normalt, eller angivet specielt for bevægelig solafskærmning.

10. Beregning af vinduets tilsyneladende indvendige overtemperatur, medregnet virkning af solvarme absorberet i glasset og igen afgivet derfra (~ skygge på føleren):

TVIN(I) = SOLK·0,008

Vil man medregne direkte sol på føleren, benyttes:

TVIN(I) = SOLK·0,20.

Argumentliste: NOP, samme navn som i MAIN.

COMMON/KORS/, /INTERP/ og /SR/, samme navne som i MAIN.

Arrays

SDT (50)	Diffus stråling på vandret, halvtime-værdier.
SNT (50)	Direkte normalstråling, halvtime-værdier.

Variable

ADU	Reduktion af diffus stråling p.gr. af udhæng.
ASR	Reduktion af direkte stråling p.gr. af ribbe.
ASS	Vandret skyggelængde af ribbe.
ASU	Reduktion af direkte stråling p.gr. af udhæng, eller på grund af ribbe + udhæng.
AT	Mellemresultat for solvarme gennem tag.
AV	Vinduets (glas)areal.
BN	Skydække. (0-8).
COSIH	=cos(H), (solhøjden).
COTA	=cos(X)•cos(H)/sin(H).
DIFD	Diffus himmelstråling på lodret.
DIFR	Mark-reflekteret stråling på lodret.
F	Retningsfaktor for diffus himmelstråling.
FK	Transmission af direkte stråling gennem dobbeltrude ved indfaldsvinklen VI
FMB	Vinduesbredde (glasmål)
FMH	Vindueshøjde (glasmål)
FORD	Andel af solindfald gennem vinduer, der regnes afgivet direkte til rumluft.
FV	=ZAN, når solen er oppe.
I,J	Tællere i DO-loops.
IA IB	Tællere til interpolation til halvtime-værdier for strålingen.
IP	Tæller i DO-loop, nummer vinduesspecifikation.
ISN	Halvtimenummer efter solnedgang.
ISO	Halvtimenummer før solopgang.
NAF	Indikator, = 1 uden bevægelig solafskærmning, = 2 for bevægelig solafskærmning aktiveret.
NOP	Indikator for beregning af vinduets tilsynelade-nde indvendige overfladetemperatur.
PJ	= π/180. = 0,01745.
RF	Transmission af diffus stråling gennem dobbeltrude.
RIBA	Ribbe, afstand fra nærmeste glaskant.

RIBF	Ribbe, fremspring foran glas.
SOLD	Direkte stråling på lodret.
SOLG	Samlet stråling gennem dobbeltrude.
SOLK	Ditto, med eventuel bevægelig solafskærmning.
SOLV	Totalstråling på vandret.
TG	Tangens til vinkel mellem udhængets kant og rudens midte. Benyttes til beregning af reduktion af diffus stråling.
TR	Transmission af direkte stråling ved vinkelret indfald mod dobbeltrude.
UDHA	Udhæng, afstand fra øverste glaskant.
UDHF	Udhæng, fremspring foran glas.
VH	Indfaldsvinkel for direkte stråling mod rude, radian.
VI	=VH, i grader.
VVK	Mellemresultat for solvarme gennem væg.
X	Azimutvinkel mellem sol og vindue (væg). Radian.
ZAN	=cos(H)•cos(X).

Subroutine INPOL

Argumentliste: NULT, TOVT, TMIT.

NULT ~ TNUL i MAIN, iøvrigt samme navne.

COMMON/KORS/ med samme navne som i MAIN

COMMON/blank/ T ~ TEKST i MAIN, iøvrigt samme navne.

Ingen Arrays

Variable

I	Tæller i DO -loop.
I2 I3	Tællere til interpolation.
NULT	Temperatur kl. 24 den foregående dag.
TEX	Beregning af primærlufttemperatur.
TMIT	Mindste tilladelige indblæsningstemperatur for primærluft.
TOVT	Temperaturstigning af primærluft i blæser og kanaler.

Denne subroutine omsætter de 24 timeværdier af udelufttemperaturen, læst fra Referenceåret i subroutinen DISKL eller TAPL, til 48 halvtimeværdier. Det er herved nødvendigt at føre værdien kl. 24 over til næste døgn til interpolation kl. 0.30.

Endvidere beregnes indblæsningsluftens (primærluftens) temperatur, hvis den er udeluft, eventuelt med en temperaturøgning TOVT fra blæser og kanaler, og eventuelt med forvarmning til en mindste accepteret indblæsningstemperatur TMIT.

Subroutinen kaldes én gang i døgnet fra MAIN.

Subroutine ADM2

Argumentliste: IM, NOP, NATI, NAT, THOO, THO1.

IM ~ NMD i MAIN, iøvrigt samme navne.

COMMON/ADI/ og /INTERP/, samme navne.

Ingen Arrays.

Variable

I og J	Tællere i DO-loops
IM	Måned
IT	Helgrad-interval for temperatur
NATI NAT	Begyndelse og slut på arbejdsdag, givet som halvtimenummer + 1.
NOP	Indikator for, hvor mange operativ-temperaturer der skal beregnes (~ NOP i MAIN)
THOO	Døgnets højeste operativ-temperatur mod vægge.
THO1	Døgnets højeste operativ-temperatur mod vinduesvæg.
TI TJ	Temperaturer.

I denne subroutine beregnes døgnets maksimalværdi af operativtemperatur mod væggene, og, hvis NOP ≥ 1, af operativtemperatur mod vinduesvæggen.

Endvidere foretages udsortering af de enkelte halvtimer til summering til månedsfrekvenser af de forskellige temperaturer.

Der sorteres dels for alle halvtimer i døgnet (kl. 0.30 til 24.00), dels for halvtimerne indenfor arbejdstiden, NATI - NAT, givet som halvtimenummer + 1.

Subroutinen kaldes fra MAIN én gang efter hvert døgn.

Subroutine UDSKR

Denne subroutine kaldes een gang fra MAIN, når beregningerne er afsluttet. Den udskriver månedsvis og for hele året fordelinger af de beregnede temperaturer i helgradsintervaller.

Fordelingerne udskrives for lufttemperaturen a) hele døgnet igennem og b) i arbejdstiden. Endvidere, hvis det er specificeret, for den operative temperatur mod rummets vægge c) hele døgnet og d) i arbejdstiden, og endelig e) for den operative temperatur mod vindue og vinduesvæg i arbejdstiden, og f) differensen mellem de to operative temperaturer i arbejdstiden.

a og b udskrives altid, c og d kun hvis der i indgangsdata er specificeret OPERATIV, og e og f kun hvis der sammen med OPERATIV er angivet et vinduesnummer, 1 - 10.

Sammen med a udskrives månedsmiddelværdien af rumlufttemperaturen, og månedssummer af køling og opvarmning til primærluft, til rummet og totalt, varme fra solindfald og fra el-belysning, og antal halvtimer med ekstra køling eller ekstra ventilation. Tilsvarende værdier udskrives for året.

Sammen med b, d, e og f beregnes (i subroutine FRAKT) og udskrives for hver måned tre temperaturer svarende til fraktilerne 10%, 50% og 90%.

Argumentliste: NOP, NAT, NATI, IY, IM, ID ,
samme navne som i MAIN.

COMMON /ADI/ med samme navne som i MAIN
/blank/ Z ~ TEKST i MAIN.

Arrays

C	(11)	Alfameriske udskrifter.
FRAK	(3,13)	Beregnede temperaturer svarende til 10, 50 og 90% for 12 måneder og hele året.
IS	(12)	Månedligt antal halvtimer med ekstra køling.
ITOT	(30)	Indikator for det temperaturinterval, der skal udskrives. 1 ~ udskrives, 0 ~ ikke udskrives.
LD	(6)	Begrænser intervallet nedad.
LF	(6)	Udskrift af første og sidste mulige værdi.
LS	(6)	i intervallet.
NC	(3)	Procenttal 10, 50 og 90 til udskrift.

Variable

ANATI, ANAT	Begyndelses- og sluttidspunkt for arbejdstiden i timer og minutter.
I,J,K,L	Tællere i DO-loops.
ID,IM,IY	Dag, måned, år.

IRES	Benyttes til bestemmelse af det temperaturinterval, der skal udskrives.
ISUM	Årligt antal halvtimer med ekstra køling.
JX	Tæller i DO-loop.
LL M	Angivelser af temperaturinterval i udskrift.
LNOP	Beregner, hvor mange udskrifter der skal laves.
NATI NAT	Begyndelse af og slut på arbejdsdag, givet som halvtimenummer +1.
NE	=11 enhed i overskrift kWh, =10 - - - Mcal.
NOP	Indikator for antal af statistikudskrifter.
NN,NV,MM	Tællere i DO-loops.
VARME	Summering af varmeforbrug oktober-april.

Subroutine FRAKT

Denne subroutine beregner for hver måned og for året temperaturer svarende til 1o%, 5o% og 9o% fraktiler dvs de temperaturer, hvorunder 1o%, 5o% eller 9o% af samtlige halvtimer befinder sig.

Subroutinen kaldes een gang for hver beregning fra UDSKR.

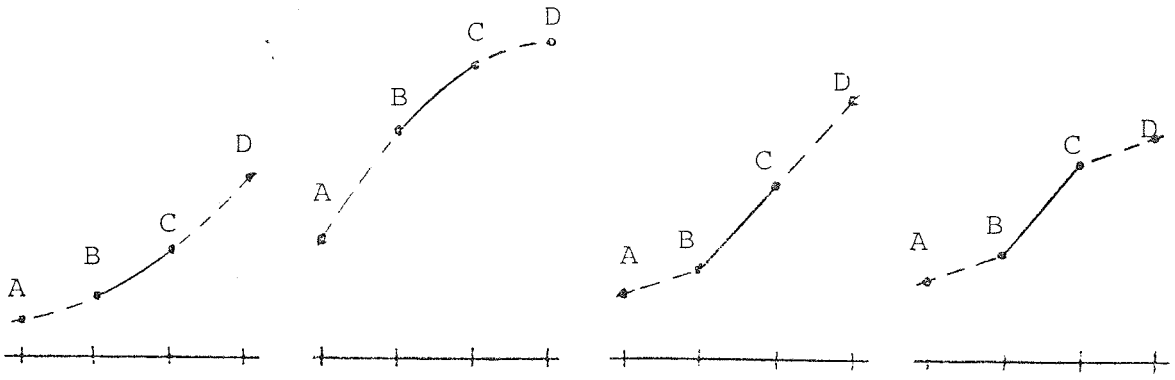
Beregningerne udføres ved kumulering af antallet af halvtimer, udsøgning af det helgradsinterval hvori fraktilværdien må ligge, og lineær interpolation i dette interval.
Hvis månedens maksimal- eller minimalværdi ligger i det samme interval interpoleres ikke over hele intervallet, men kun til ekstremværdien.

Hvis de kumulerede halvtimetal viser en ensidig krumning over intervallet og dets to nabointervaller, foretages en interpolation efter en krum kurve. Det er dog tvivlsomt om det har nogen praktisk værdi i ret mange tilfælde.

Algoritmer

Denne subroutine beregner 10%, 50% og 90% fraktiler ved lineær eller ulineær interpolation i det helgradsinterval, hvori fraktilværdien AN er beregnet at ligge.

De kumulerede antal i intervallets endepunkter er B og C, og i nabopunkterne A og D.



Ulineær (krum) interpolation Lineær interpolation

Antallene 10%, 50% og 90% af det samlede antal (IT(30)) i serien:

AN = IT(30)·(II·0,4 - 0,3), II = 1,2 eller 3.

C findes for AN < IT(IC).

AM: 10-trinsværdier 0,05 til 0,95 i intervallet, hvori der skal interpoleres.

AM = (I - 0,5)·0,1 I = 1 til 10.

XM: lineær interpolation i B-C.

XM = B + AM·(C-B)

XR: korrektion for ulineær interpolation i B-C.

XR = 0,5·AM·(1-AM)·(B+C-A-D).

Der skal ikke benyttes ulineær interpolation, hvis XAO = 0, XDO = 0, XR = 0 eller XAD < 0, d.v.s. for retlinethed eller S-kurve.

XAO = 2·B-D-C

XDO = 2·C-B-D

XAD = XAO/XDO

Fraktilværdien ANN findes for det I (og det AM), der giver XM eller XM + XR større end AN.

Argumentliste: J, FRAK, samme navne som i UDSKR.

COMMON/AD1/, samme navne som i UDSKR og MAIN.

Arrays

IT (30)	Kumulerede værdier af antal halvtimer under en vis temperatur.
E (10)	Benyttes ikke.
FRAK(3,13)	Temperaturer for 10%, 50% og 90% fraktiler for 12 måneder og hele året.

Variable

A	Kumuleret værdi (antal) nærmest under B.
AN	Grænseværdi (antal) for fraktilen.
ANN	Beregnet temperatur for fraktilen.
AM	Trin ved interpolation i helgradsintervallet.
B, C	Kumulerede værdier (antal), imellem hvilke der skal interpoleres.
D	Næste værdi efter C.
GB, GC	Temperaturer (helgrader), mellem hvilke der skal interpoleres.
G6	Addend til flytning af temperaturintervallet.
I,II,M	Tællere i DO-loops.
IC	Nummeret på øvre grænse af intervallet, hvori der skal interpoleres.
XA	Ekstrapolation fra neden.
XAD	Bestemmelse af eensidig krumning.
XAO	Afvigelse for slutpunkt ved ekstrapolation fra neden.

XD	Ekstrapolation fra oven.
XDO	Afvigelse for slutpunkt ved ekstrapolation fra oven.
XM	Lineær interpolation.
XR	Tillæg for kurvens krumning.
XX	Beregnet værdi ved interpolationen, forsøget fortsættes indtil XX > AN.

Referencer

1. Becher, P.:
Varme og ventilation. Bd. I, Teknisk Forlag, 4. udg. 1971.

2. Andersen, Bo, m.fl.:
Vejrdata for VVS-tekniske beregninger - Referenceår. SBI-rapport nr. 89, 1974.

3. Andersen, Bo:
TEMPFO 4. Indetemperatur og energiforbrug i bygninger beregnet med Referenceårets vejrdata. SBA-rapport nr. 93, 1974.

```
              C    LABORATORIET FOR VARMEISOLERING. DTH
              C      UDGAVE MAJ76
              C    BEREGNING AF RUMLUFTTEMPERATUR (BA4)
 0001               COMMON /KORS/ AS(50),H(50),RNT(24),PDT(24),TT(24),FF(24),SD,SN
                   1,RTOT(24),TD(24),NN(24)
 0002               COMMON/SR/HORM(10),VAEK(10),UDHM(2,10),RIBM(2,10),BEVM(3,10),
                   1FM(2,10),FORDM(2,10),VIN(10),AVT(10),TGK
 0003               COMMON /AD1/ ITAEL(6,30,13),THA(50),THO(50),THR(50),SUM(11,13)
                   1,GLIM(6,2,13)
 0004               COMMON /INTERP/ SOL(50,2),SOLT(50),TVIN(50),TOO(50),TO1(50)
                   1,MBA(4,50)
 0005               COMMON TEKST(18), QQ(50),QK(50),QR(50),QMAX(50),QMIN(50),
                   1TEXI(4,50),INFL(12,50),VENT(12,50)
 0006               COMMON COK(10),COR(10),QLYS(50)
 0007               DIMENSION QKK(50),QRR(50)
 0008               DIMENSION IVEN(366),IINF(366)
 0009               DIMENSION NM(10),ND(10)
 0010               DIMENSION QR(50),QTT(50)
 0011               DIMENSION QQTT(12),NBQ(4)
 0012               DIMENSION QELT(50)
 0013               DIMENSION ELM(3)
 0014               REAL INFL
 0015               DATA NVIN /1 /
 0016               DATA NW,NUDS,NINF,NVEN,NM,ND /1,0,1,1,20*0 /
 0017               DATA CAK,CIK,CAR,CIR,TNUL,TOVT,TMIT,AXDAG /2*1.,6*0. /
 0018               DATA IAR,NDAG,NOT / 1, 1, 48 /
 0019               DATA TVMAX,VVV,TLIM,     PRON,ELM / 100.,0.,100.,4*0. /
 0020               DATA TUU / 1. /
 0021               DATA NOP,NATI,NAT /-1,17,34 /
 0022           121 READ (5,200) TEKST
 0023           200 FORMAT (18A4)
              C
              C   INITIALISERING
 0024               CALL DATE(ID,IM,IY)
              C
              C    GIVER AAR. MAANED OG DAG FOR BEREGNINGEN. (BIBLIOTEKSRUTINE)
 0025               NMM =0
 0026               NN(24) =8
 0027               ND1 =NOT +1
 0028               TGK =0.
 0029               SOL(1,1) =0.
 0030               SOL(1,2) =0.
 0031               SOLT(1)  =0.
 0032               TNUL =0.5
 0033               DO 65 I=1,366
 0034               IVEN(I)=1
 0035            65 IINF(I)=1
 0036               DO 777 J=1,50
 0037               DO 780 I=1,4
 0038               TEXI(I,J) =0.
 0039           780 CONTINUE
 0040               DO 778 I=1,12
 0041               VENT(I,J) =0.
 0042           778 INFL(I,J) =0.
 0043               QMAX(J) =0.
 0044           777 QMIN(J) =0.
 0045               DO 779 I=1,10
 0046               VIN(I) =0.
 0047               AVT(I) =0.
 0048               HORM(I) =1.
 0049               VAEK(I) =0.
 0050               DO 776 J=1,2
 0051               FORDM(J,I) =0.5
 0052               UDHM(J,I) =0.
 0053               RIBM(J,I) =0.
 0054           776 FM(J,I) =0.
 0055               BEVM(1,I) =1.
 0056               BEVM(2,I) =1.
 0057               BEVM(3,I) =999.
 0058               COK(I) =1.
 0059           779 COR(I) =0.
 0060                NFLU = 1
 0061               DT =0.5
 0062               SLIM =0.
 0063               NNW =0
 0064           926 CONTINUE
 0065            18 WRITE (6,111) TEKST,IY,IM,ID
 0066           111 FORMAT (1H1,18A4,4H  19,I2,3H - ,I2,3H - ,I2 )
 0067               WRITE (6,113)
 0068           113 FORMAT (1H0,25X,'LAB. FOR VARMEISOLERING. DTH. PROGRAM BA4(MAJ76)'
                   1 )
              C
              C    INDLAESNING AF DATA FOR ET RUM
 0069               CALL        RUMDAT(TA,TU,TO,TK,ST,ELM,TLIM,SLIM,TVMAX,VVV,NATI,NAT,
                   1CAK,CAR,CIK,CIR,TOVT,TMIT,NFLU,NUDS,NM,IVEN,IINF,NOP,PRON,NVIN,
                   2TUU )
 0070               IF (NM(10).EQ.-1) NMM=1
 0071               NM(10) =0
 0072               NSL =1
 0073               TR =TU
 0074               NV =NVIN
 0075               IF (NV.GT.4) NV =4
 0076               NAP =NOP
 0077               IF (NAP.LE.0) NAP =99
 0078               THR(49) =TEXI(1,1)
 0079               THO(49) =TEXI(1,1)
 0080               THA(49) =TEXI(1,1)
 0081               SOLT(49) =0.
 0082               QQ(49) =0.
 0083               DO 52 J1=1,NOT
 0084               QKK(J1) =QK(J1)
 0085               QRR(J1) =QR(J1)
 0086            52 CONTINUE
 0087               DO 2 I=1,13
 0088               DO 3 J=1,11
 0089             3 SUM(J,I) =0.
 0090               DO 9 J=1,6
 0091               GLIM(J,1,I) =100.
 0092               GLIM(J,2,I) =-100.
 0093               DO 9 K=1,30
 0094             9 ITAEL(J,K,I) =0.
 0095             2 CONTINUE
              C
              C    KOFFFICIENTER TIL TEMP. AF AKKUMULERENDE LAG
 0096               A2=TA*0.5/ST
 0097               A1=1.-A2
```

```
0098          5 CONTINUE
            C
            C   INDLAESNING AF VEJRDATA FOR EET DOEGN
0099          CALL DISKL(NMD,NDG)
            C
            C   BEREGNING AF SOLENS HOEJDE OG AZIMUT
0100          CALL        SUNR(NMD,NDG,NDN)
            C
            C   BEREGNING AF SOL PAA TAG OG VAEGGE, OG GENNEM VINDUER, EVNT MED
            C   SOLAFSKAERMNING
0101          CALL        SOLIN(NOF)
            C
            C   HALVTIMESVAERDIER AF TEMPERATURER I UDELUFT OG PRIMAERLUFT
0102          CALL INPOL(TNUL,TOVT,TMIT)
0103          NRV = IVEN(NDN)
0104          NRI = IINF(NDN)
0105          NVQ =0
0106          NEL =0
0107          DO 838 K=1,4
0108      838 NBQ(K) =0
0109          THA(1)= THA(NDT+1)
0110          THO(1)= THO(NDT+1)
0111          THR(1)= THR(NDT+1)
0112          QQ(1) = QQ(NDT+1)
0113          DO 388 J=1,12
0114      388 QQTT(J) =0.
0115          SUMTHR = 0.
0116          AT2 =0.
0117          AXDAG=0.
0118          DELT =0.
0119          NOVSK =NDN  - (NDN /61)*61
0120          MDG = 100*NMD +NDG
0121          IF (MDG.NE.NM(NW))GOTO 950
0122          NW =NW+1
0123          NNW =1
0124          WRITE (6,111) TEKST,IY,IM,ID
0125          WRITE (6,112) NMD,NDG,NAP,(K,K=1,NV)
0126      112 FORMAT (9HOMAANED  ,I2,7H  DAG  ,I2//'  KL   RL-T   OP-T   OPT',
             111,2X,
             1' UDLT    QREG    QPRIM    QTOT    SOLIND  UVQ  E-L B-A',I1,I2,2I3/)
0127      950 CONTINUE
            C
            C   START AF HALVTIMES-LOOP
0128       66 DO 50 J2= 1,NOT
0129          J1=J2
0130          J=J2+1
0131          MVU =0
0132          MEL =0
0133          TU =TR
0134          QLIM =0.
0135          SOLLYS =SOL(J,1) +SOL(J,2)
            C
            C   EVNT MER-ISOLERING OM NATTEN OM VINTEREN
0136          IF (J2.GT.14.AND.J2.LT.36) GOTO 765
0137          IF (NDN.LT.100.OR.NDN.GT.300) TU =TR*TUU
0138      765 CONTINUE
0139          TAKU=TA+TK+TU
0140          VTSUM = VENT(NRV,J1) +INFL(NRI,J1)
0141          VTO =1. +VTSUM/TO
            C
            C   KOEFFICIENTER TIL RUMLUFTTEMPERATUR
0142          C1 =1./VTO
0143          RC3 =TO +VTSUM
0144          C3 = 1./RC3
            C
            C   KOEFFICIENTER TIL OVERFLADETEMPERATUR
            C     B1=B6*TA, B2=B6*TK, B3=B6*TU,
0145          B5 =1./(TAKU*VTO +VTSUM)
0146          B4 =B5*VENT(NRV,J1)
0147          B6 =B5*VTO
0148          RB5 =TAKU *VTO +VTSUM
0149          QELT(J) =0.
0150          QK(J2) =QKK(J2) +SOL(J,1)
0151          QR(J2) =QRR(J2) +SOL(J,2) +SOLT(J)
0152          QQTT(7) =QQTT(7) +SOLLYS +SOLT(J)
            C
            C   INDKOBLING AF EL-BELYSNING (FLUX 10)
0153          IF (SOLLYS.GE.ELM(2)) GOTO 399
0154          IF (QLYS(J2).LE.0.) GOTO 399
0155          QELK =QLYS(J2)*CCK(10)
0156          QELR =QLYS(J2)*CCR(10)
0157          QK(J2) =QK(J2) +QELK
0158          QR(J2) =QR(J2) +QELR
0159          QQTT(8) =QQTT(8) +QELR +QELK
0160          QELT(J) =QELK +QELR
0161          MEL =1
0162      399 CONTINUE
0163          AT2 =AT2 +TEXI(2,J2)
            C
            C   BEREGNING AF TEMPERATURER UDEN KOELE - ELLER VARMEEFFEKT
0164          THA(J) =THA(J2)*A1 +THO(J2)*A2
0165          THOJ = THA(J)*B6*TA +TEXI(2,J2)*B6*TU +TEXI(3,J2)*B6*TK
             1        +TEXI(4,J2)*B4 + QK(J2)*B5 +QR(J2)*B6
             2        +TEXI(2,J2)*B5*INFL(NRI,J2)
0166          TBAS = TEXI(2,J2)*C3*INFL(NRI,J2) +TEXI(4,J2)*C3*VENT(NRV,J2)
             1        +QK(J2)*C1/TO
0167          TREG =TEXI(1,J2) -TBAS -THOJ*C1
            C
            C   REGULERINGSEFFEKT
0168          QREG =TREG*TO/C1
0169          QRMA =QMAX(J2)*CAK
0170          QRMI = QMIN(J2)*CIK
0171          CRR = CAR
0172          IF (QREG.LT.0.) CRR =CIR
0173          CKK = 1. -CRR
0174          QREG =QREG/(1. +(B6*CRR/CKK +B5)*TO)
0175          QQ(J) =QREG/CKK
0176          IF (QREG.LT.QRMI) QQ(J) =QMIN(J2)
0177          IF (QREG.GT.QRMA) QQ(J) =QMAX(J2)
0178          THO(J) =THOJ +QQ(J)*(CRR*B6 +CKK*B5)
0179          THR(J) =TBAS +THO(J)*C1 +QQ(J)*CKK*C1/TO
0180          IF (QREG.LT.0.) QQTT(3) =QQTT(3) +QQ(J)
0181          IF (QREG.GT.0.) QQTT(4) =QQTT(4) +QQ(J)
            C
            C     TEMPERATURBEGRAENSNING VED KOELING AF RUMLUFT
0182          IF (THR(J).LE.TLIM) GOTO 525
```

```
0183              TREG =TLIM -THR(J)
0184              QLIM =TREG*TC/(C1 +B5*TO)
0185              THO(J) =THO(J) +QLIM*B5
0186              THR(J) =THR(J) +QLIM*(C3 +B5*C1)
0187              QQTT(3) =QQTT(3) +QLIM
0188              QQ(J) =QLIM
0189              SUM(9,NMD) =SUM(9,NMD) +1.
0190              MVU =1
0191          525 CONTINUE
0192              THR1 =THR(J)
0193              THO1 =THO(J)
            C
            C     TEMPERATURBEGRAENSNING VED FORDEGET LUFTSKIFTE.  BEREGNES
            C     FOERST EFTER EVENTUEL KOELING
0194              IF (THR(J).LE.TVMAX) GOTO 526
            C
            C   NVU=2 VENT. MED UDELUFT.  NVU=4 VENT. MED VENTILATIONSLUFT
0195              NVU =2
            C
            C   KUN OEGET LUFTSKIFTE, HVIS DET KAN GIVE LAVERE TEMPERATUR
0196              IF (THR(J).LT.TEXI(NVU,J2)) GOTO 526
0197              DELTA =0.5
0198              VVN = VVV -VENT(NRV,J2)
0199              TVV =VVN
0200              IF (VVN.LT.0.1) GOTO 526
0201              THR1 =(THR(J)*RC3 +TEXI(NVU,J2)*VVN)/(RC3 +VVN)
            C
            C  DER ER HERVED SET BORT FRA VIRKNINGEN AF ÆNDRINGEN PAA THO1
0202              IF (THR1.GE.TVMAX) GOTO 527
            C
            C  LUFTSKIFTET OEGES KUN SAA MEGET AT MAN NAAR NED PAA TVMAX
0203              TVV =(THR(J) -TVMAX)*RC3/(TVMAX -TEXI(NVU,J2))
0204              DELTA =0.5*TVV/VVN
0205              THR1 =TVMAX
0206          527 THR(J) =THR1
0207              VTSUM =VTSUM +TVV
0208              VTO =1. +VTSUM/TO
0209              B5 =1./(TAKU*VTO +VTSUM)
0210              B6 =B5*VTO
0211              THO1 =(THA(J)*TA +TEXI(2,J2)*TU +TEXI(3,J2)*TK +QR(J2))*B6
                 1 +QQ(J)*(CRR*B6 +CKK*B5) +QLIM*B5
                 2 +(TEXI(4,J2)*VENT(NRV,J2) +TEXI(2,J2)*INFL(NRI,J2) +QK(J2))*B5
                 3 +TEXI(NVU,J2)*TVV*B5
0212              THO(J) =THO1
            C
            C  OPTAELLING AF SAMLET TID (TIMER) MED MAX. LUFTSKIFTE
0213              DELT =DELT +DELTA
0214              MVU =1
0215          526 CONTINUE
0216              QPRIM = (TEXI(4,J2) -TEXI(2,J2) -TOVT)*VENT(NRV,J2)
0217              QTT(J) =QPRIM
0218              QP(J) =QPRIM
0219              IF (QQ(J).GT.0.) QTT(J) =QTT(J) +QQ(J)
0220              QQTT(5) =QQTT(5) +QPRIM
            C
            C     BEREGNING AF VINDUETS  + VAEGS INDV. TEMPERATUR
0221              TVINJ =TVIN(J) +(THR(J) +THO(J))/3.2+TEXI(2,J2)*0.375
0222              TVIN(J) = TVINJ  *(1.-PRCN) +THO(J)*PRCN
0223              TOO(J) =(THR1 +THO1)/2.
0224              TO1(J) =(THR1 +TVIN(J))/2.
0225              SUMTHR =SUMTHR +THR1
0226              IF (AXDAG.GE.THR1) GOTO 901
0227              AXDAG =THR1
0228              AKL =FLOAT(J2 -(J2/2)*2)*0.3 +FLOAT(J2/2)
0229          901 CONTINUE
            C
            C  OPTAELLING AF ANTAL HALVTIMER MED EKSTRA KOELING, LUFTSKIFTE, EL-LYS
            C  ELLER MED SOLAFSKAERMNING FOR VINDUE 1 -4
0230              NVQ =NVQ +MVU
0231              NEL =NEL +MEL
0232              DO 837 K=1,NV
0233          837 NBQ(K) =NBQ(K) +MBA(K,J)
0234              IF (NNW.EQ.0) GOTO 50
0235              JD =J1/2
0236              JE =J/2
            C
            C  UDSKRIFT AF EN HEL DAG MED HALVTIMESVAERDIER
0237              IF (JE.NE.JD) GOTO 444
0238              WRITE (6,953) JD,THR1,TOO(J),TO1(J),TEXI(2,J2),QQ(J),QP(J),
                 1QTT(J),SOLLYS,MVU,MEL,(MBA(K,J),K=1,NV)
0239          953 FORMAT (1H ,I3,4F7.1,4F8.1,3I5,3I3 )
0240              IF (J2.EQ.NDT) GOTO 956
0241              GO TO 50
0242          444 WRITE (6,954)     THR1,TOO(J),TO1(J),TEXI(2,J2),QQ(J),QP(J),
                 1QTT(J),SOLLYS,MVU,MEL,(MBA(K,J),K=1,NV)
0243          954 FORMAT (1H ,3X,4F7.1,4F8.1,3I5,3I3 )
0244           50 CONTINUE
            C
            C  HER SLUTTER HALVTIMES-LOOP
0245              IF (NOVSK.NE.1) GOTO 955
0246          956 NNW =0
0247              IF (NMM.EQ.1) GOTO 955
0248              WRITE (6,913) TEKST,IY,IM,ID
0249          913 FORMAT (1H1)
0250              WRITE (6,912) NAP,(I,I=1,NV)
0251          912 FORMAT (1H ,'MD DG  RLT M   KL RLT MAX   OP-T   OPT',I1,'  UDT M',
                 1'   Q KOLE   Q VARM   Q PRIM    Q SOL    UVQ   E-L  B-A',I1,3I4)
0252          955 CONTINUE
            C
            C  FORDELING OG OPTAELLING TIL MAANEDS- OG AARSTABELLER
0253              CALL ADM2(NMD,NDP,NATI,NAT,THOO,THO1 )
0254              DNT =NDT
0255              TTM =SUMTHR/DNT
0256              AT2 =AT2/DNT
0257              DO 389 J=3,8
0258          389 QQTT(J) =QQTT(J)*DT
0259              QQTT(6) =QQTT(4) +QQTT(5)
0260              SUM(1,NMD) =SUM(1,NMD) +TTM
0261              DO 390 J=2,7
0262          390 SUM(J,NMD) =SUM(J,NMD) +QQTT(J+1)
0263              SUM(11,NMD) =SUM(11,NMD) +1.
0264              IF (NMM.EQ.1) GOTO 982
            C
            C  UDSKRIFT AF DOEGNVAERDIER
0265              WRITE (6,902) NMD,NDG,TTM,AKL,AXDAG,THOO,THO1,AT2,(QQTT(J),J=3,5),
                 1QQTT(7),NVQ,NEL,(NBQ(I),I=1,NV)
```

```
0266          902 FORMAT (1H ,I2,I3, F7.1,F8.2,F5.1,3F7.1,4F9.0,3I6,3I4)
0267              IF (DELT.NE.0.) WRITE (6,528) DELT
0268          528 FORMAT (1H ,F5.1)
0269          982 CONTINUE
0270              IF (NND.NE.12.OR.NDG.NE.31) GOTO 5
            C
            C  AFSLUTNING EFTER 31. DECEMBER
0271              CALL        UDSKR(NOP,NAT,NATI,IY,IM,ID)
0272              READ (5,925) MM
0273          925 FORMAT (I3)
0274              IF (MM.NE.999) STOP
            C
            C  NY BEREGNING, HVIS MM=999, ELLERS STOP
0275              REWIND 1
0276              GOTO 926
0277              END
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    RUMCAT              DATE = 76188

0001                SUBROUTINE RUMCAT(TA,TU,TO,TK,ST,ELM,TLIM,SLIM,TVMAX,VVV,NATI,NAT,
                   1CAK,CAR,CIK,CIR,TOVT,TMIT,NFLU,NUDS,NM,IVEN,IINF,NOP,PRON,NVIN,
                   2TUU )
              C   INDLAESNING FRA HULKORT AF RUMKONSTANTER
              C                                VARMESTROEMME (FLUXE)
              C                                VARME -OG KOELEEFFEKTER (QMAX OG QMIN)
              C                                   TIL RAADIGHED TIL REGULERING I RUMMET
              C                                FORDELING KONVEKTION-STRAALING
              C                                TEMPERATURER (TEXI 1, 3 OG EVNT 4)
              C                                VENTILATION OG INFILTRATION
              C                                DATOER, HVOR STOR UDSKRIFT ER OENSKET
              C                                VINDUESAREAL OG ORIENTERING
              C                                UDVENDIGE FASTE SOLAFSKAERMNINGE, UDHAENG
              C                                  OG RIBBE, SAMT VINDUESHOEJDE OG BREDDE
              C                                BEVAEGELIGE SOLAFSKAERMNINGER
              C                                VAEGGE OG TAG, HVOR SOLINDFALD MEDREGNES
              C                                HORIZONTAFSKAERING
              C                                FORDELING RUMLUFT/OVERFLADER AF SOLINDFALD
              C                                BELYSNINGSAFHAENGIG EL-BELYSNING (FLUX 10)
              C                                MAX. ACCEPTERET RUMLUFTTEMP.
              C                                ARBEJDSTID
              C                                BEVAEGELIG ISOLERING, (F EKS FOR VINDUE)
              C                                  OG EKSTRA KOELING ELLER LUFTSKIFTE
              C                                KRAV OM OPERATIV TEMP. MOD VINDUE OG
              C                                  MOD RUMMETS VAEGGE
              C
0002                COMMON Z(18), QQ(50),QK(50),QR(50),QMAX(50),QMIN(50),
                   1TEXI(4,50),INFL(12,50),VENT(12,50)
0003                COMMON COK(10),COR(10),QLYS(50)
0004                COMMON/SR/HORM(10),VAEK(10),UDHM(2,10),RIBM(2,10),BEVM(3,10),
                   1FM(2,10),FORDM(2,10),VIN(10),AVT(10),TGK
0005                DIMENSION NM(10),ND(10),ELM(3)
0006                DIMENSION QMAS(50),QMIS(50)
0007                DIMENSION EXI(10,50), E(1,50)
0008                DIMENSION IVEN(366),IINF(366),MD(12)
0009                INTEGER FEJL
0010                REAL INFL,INF
0011                DATA AIR, FLU,QMA,QMI,VEN/4HAIRT, 4HFLUX, 4HQMAX, 4HQMIN, 4HVENT /
0012                DATA INF,UDS,HOR,VAE,UDH,RIB,BEV,ELL,FOR / 4HINFI,4HUDSK,4HHORI,
                   14HVAEG,4HUDHA,4HRIBB,4HBEV.,4HELLY,4HFORD    /
0013                DATA COAK,COAR,COIK,COIR /1.,0.,1.,0. /
0014                DATA BIS /4HB.IS /
0015                DATA VND,TAG,ALA /4HVIND,4HTAG ,4HLAST /
0016                DATA REP,T2,T3,T4,T5,TS,TT /2H  ,2HTU,2HTK,2HTO,2HTA,2HS ,2HDT /
0017                DATA INF,FMT,VMA,ATI,OPE    / 4HINFI,4HFORM,4HMAX-,4HA-TI,4HOPER /
0018                DATA MD / 0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334 /
0019                DATA NFLX / 0 /
0020                DATA QMAS,QMIS,EXI / 600*0. /
0021                FFFF =1
0022                NDT =48
0023                DT =0.5
0024                FEJL = 1
0025             21 READ (5,101) T,BB
0026            101 FORMAT (A2,F10.2)
0027                MT = 1
0028                J4 =1
              C     FOR GENTAGNE BEREGNINGER PAA DET SAMME RUM INDLAEGGES BLANKT KORT
              C     ER FLUX OG TEMPERATURER UFORANDRET INDLAEGGES LAST.
0029             11 IF(T.NE.T2) GOTO 12
0030                TU=BB
0031                GO TO 21
0032             12 IF(T.NE.T3) GOTO 13
0033                TK=BB
0034                GO TO 21
0035             13 IF(T.NE.T4) GOTO 14
0036                TO=BB
0037                GO TO 21
0038             14 IF(T.NE.T5) GOTO 15
0039                TA=BB
0040                GO TO 21
0041             15 IF(T.NE.TS) GOTO 16
0042                ST=BB
0043                GO TO 21
0044             16 CONTINUE
0045             17 IF (T.EQ.REP) GOTO 18
0046             19 WRITE (6,112)
0047            112 FORMAT (1H0,62HINPUTFEJL, S, DT OGTO  MAA IKKE VAERE 0. ELLER FORK
                   *ERT T-KODE    )
0048                FEJL = 2
0049                GO TO 21
0050             18 CONTINUE
0051                WRITE (6,102) TU,TK,TO,TA,ST,DT
0052            102 FORMAT (1H0, 4HTU =,F10.2, 5X,4HTK = ,F10.2, 5X,4HTO =, F10.2,
                   15X,4HTA =,F10.2/1X,4HS = ,F10.2,5X,4HDT =, F10.2 )
0053                IF (FEJL.GT.1.1) STOP
0054                IF (TO.LE.0.) GOTO 19
0055                IF (ST.LE.0.) GOTO19
0056                IF ((TA+TK+TU).LE.0.) GOTO 19
0057             41 READ (5,703) T,TR,NB,CK,CR
0058            703 WRITE (6,104) T,TR,NB,CK,CR
0059            104 FORMAT (1H0,2A4,I2,2F10.3 )
0060            703 FORMAT (2A4,I3,2F10.3)
0061                AVI =2
0062                NB1 =NB +1
0063                NBB =NB
0064                IF (NBB.LE.0) NBB=1
0065                FEJL =1
0066                IF (T.EQ.ALA) GOTO 43
0067                IF (NB.LT.0) FEJL=3
0068                IF (T.EQ.QMI.AND.NB.GE.0) GOTO 401
0069                IF (NB.GT.10) FEJL =3
0070                IF (T.EQ.VMA) GOTO 481
0071                IF (T.EQ.ATI) GOTO 482
0072                IF (T.EQ.OPE) GOTO 483
0073                IF (T.EQ.HOR) GOTO 1431
0074                IF (T.EQ.UDH) GOTO 1433
0075                IF (T.EQ.RIB) GOTO 434
0076                IF (T.EQ.FOR) GOTO 437
0077                IF (T.EQ.BIS) GOTO 467
0078                IF (NB.LE.12) FEJL=1
0079            401 IF (CK.EQ.0..AND.CR.EQ.0.) GOTO 774
0080                IF (T.EQ.QMI) GOTO 404
0081                IF (T.EQ.INF.AND.NB.LE.12) GOTO 406
0082                IF (T.EQ.VEN.AND.NB.LE.12) GOTO 407
0083                IF (NB.GT.10) FEJL=3
0084                IF (T.EQ.UDS) GOTO 405
```

```
0085              IF (T.EQ.TAG) GOTO 402
0086              IF (T.EQ.QMA) GOTO 403
0087              IF (T.EQ.ELL) GOTO 436
0088              IF (T.EQ.VAE) GOTO 432
0089              IF (T.EQ.BEV) GOTO 435
0090              IF (T.EQ.FMT) GOTO 438
0091              IF (NB.LT.1) FEJL =3
0092              IF (T.EQ.VND) GOTO 408
0093              IF (T.EQ.FLU) GOTO 409
0094              IF (T.EQ.AIR) GOTO 410
0095              FEJL =22
0096          774 CONTINUE
0097              IF (T.EQ.QMA) GOTO 421
0098              IF (T.EQ.QMI) GOTO 422
0099              IF (T.EQ.INF) GOTO 423
0100              IF (T.EQ.VEN) GOTO 424
0101              IF (NB.LT.1.OR.NB.GT.10) FEJL =3
0102              IF (T.EQ.FLU) GOTO 425
0103              IF (T.EQ.AIR) GOTO 426
0104              FEJL =2
0105              GO TO 418
0106          467 TUU =CK
0107              GOTO 418
0108          481 TVMAX =CK
0109              VVV =CR
0110              GO TO 418
0111          482 NCK= IFIX(CK)
0112              NATI =NCK*2+IFIX((CK -FLOAT(NCK)+0.001)/0.6)
0113              NCR= IFIX(CR)
0114              NAT =NCR*2 +IFIX((CR -FLOAT(NCR) +0.001)/0.6)
0115              GO TO 418
0116          483 NOP =NB
0117              PRON = CK
0118              GO TO 418
0119          402 TGK = CR*CK
0120              GO TO 418
0121          403 CQAK =CK
0122              CQAR =CR
0123              GO TO 411
0124          404 CQIK =CK
0125              CQIR =CR
0126              IF (NB.GT.0) TLIM =NB
0127          411 IF (CK.LE.0..AND.CR.GT.0.) WRITE (6,117)
0128              GO TO 418
0129          117 FORMAT (1H0,'FEJL, QMAX OG QMIN SKAL AFGIVE NOGEN EFFEKT KONVEK',
                 1'TIVT' )
0130          405 IF (CK.LT.0..OR.CR.LT.0.) NM(10)=-1
0131              IF (CK.LE.0.) GOTO 451
0132              NUDS =NUDS +1
0133              IF (NUDS.GT.10) GOTO 418
0134              NM(NUDS) =CK*100.001
0135          451 IF (CR.LE.0.) GOTO 418
0136              NUDS =NUDS +1
0137              IF (NUDS.GT.10) GOTO 418
0138              NM(NUDS) =CR*100.001
0139              GO TO 418
0140          406 IF (NB.LE.NINF) GOTO 412
0141              WRITE (6,114)
0142          114 FORMAT (1H0,'FORKERT TIDSSERIE BRUGT TIL VENT. ELLER INFILTR.')
0143          412 AVI =1
0144          416 MCK =CK
0145              MCR =CR
0146              KGNS = MD(MCR) +IFIX((CR-FLOAT(MCR))*100.)
0147              KGNB = MD(MCK) +IFIX((CK-FLOAT(MCK))*100.)
0148              IF (AVI.EQ.2.) GOTO 417
0149              DO 413 J=KGNB,KGNS
0150          413 IINF(J) =NB1
0151              GO TO 418
0152          407 IF (NB.LE.NVEN) GOTO 414
0153              WRITE (6,114)
0154          414 GO TO 416
0155          417 DO 415 J=KGNB,KGNS
0156          415 IVEN(J) =NB1
0157              GO TO 418
0158          408 AVT(NB) =CK
0159              VIN(NB) =CR
0160              IF (NB.GT.NVIN) NVIN =NB
0161              GO TO 418
0162          409 COK(NB) =CK
0163              COR(NB) =CR
0164              GO TO 418
0165          410 IF (NB.NE.4.AND.NB.NE.10) FEJL =3
0166              TOVT =CK
0167              TMIT =CR
0168              GO TO 418
0169         1431 HORM(NBB) =CK
0170              GO TO 418
0171          432 VAEK(NBB) =CK*CR
0172              GO TO 418
0173         1433 UDHM(1,NBB) =CK
0174              UDHM(2,NBB) =CR
0175              GO TO 418
0176          434 RIBM(1,NBB) =CK
0177              RIBM(2,NBB) =CR
0178              GO TO 418
0179          435 BEVM(3,NBB) =CK
0180              BEVM(2,NBB) =CR
0181              GO TO 418
0182          436 FLM(2) =CK
0183              GO TO 418
0184          437 FORDM(1,NBB) =CK
0185              FORDM(2,NBB) =CR
0186              GO TO 418
0187          438 FM(1,NBB) =CK
0188              FM(2,NBB) =CR
0189              GO TO 418
0190          421 CALL EIND(QMAS,1,NDT,1,1)
0191              GOTO 418
0192          422 CALL EIND(QMIS,1,NDT,1,1)
0193              IF (NB.GT.0) TLIM =NB
0194              GO TO 418
0195          423 IF (NINF.LT.NB1) NINF=NB1
0196              CALL EIND(E,1,NDT,1,2)
0197              DO 431 J=1,NDT
0198          431 INFL(NB1,J) =E(1,J)
0199              GO TO 418
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    RUMCAT                DATE = 76188

0200          424 IF (NVEN.LT.NB1) NVEN=NB1
0201              CALL EIND(E,1,NDT,1,2)
0202              DO 433 J =1,NDT
0203          433 VENT(NB1,J) =E(1,J)
0204              GO TO 418
0205          425 IF (NB.GT.NFLU) NFLU=NB
0206              IF (NB.NE.10.AND.NB.GT.NFLX) NFLX =NB
0207              CALL EIND(EXI,10,NDT,NB,1)
0208              GO TO 418
0209          426 IF (NB.EQ.10) NB=4
0210              IF (NB.GT.4) FEJL =3
0211              IF (NB.EQ.2) FEJL =3
0212              CALL EIND(E,1,NDT,1,1)
0213              DO 427 J=1,NDT
0214          427 TEXI(NB,J) =E(1,J)
0215          418 IF (FEJL.EQ.1) GOTO 41
0216              WRITE (6,965) FEJL
0217          965 FORMAT (1H ,I6)
0218              FFFF =2
0219              IF (FEJL.NE.3) GOTO 621
0220              WRITE (6,108)
0221              GO TO 41
0222          621 WRITE (6,113)
0223          108 FORMAT (1H0,'INPUTFEJL, UGYLDIGT NUMMER' )
0224          113 FORMAT (1H0,'FORKERT EXITATION KODE' )
0225              GO TO 41
0226           43 IF (FFFF.EQ.2) GO TO 300
            C
            C    SORTERING AF DATOER MED STOR UDSKRIFT
0227              DO 958 I=1,9
0228              DO 957 J=1,9
0229              IF (NM(J+1).EQ.0) GOTO 958
0230              IF (NM(J).LE.NM(J+1)) GOTO 957
0231              NMJ =NM(J)
0232              NM(J) =NM(J+1)
0233              NM(J+1) =NMJ
0234          957 CONTINUE
0235          958 CONTINUE
            C
            C    BEREGNING AF SAMLET VARMESTROEM, EXCL. EL-LYS
0236              DO 48 J1=1,NDT
0237              QK(J1) = 0.
0238              QR(J1) = 0.
0239              DO 47 NJ=1,NFLX
0240              QK(J1) =QK(J1) + EXI(NJ,J1)*COK(NJ)
0241           47 QR(J1) =QR(J1) + EXI(NJ,J1)*COR(NJ)
0242              J2 =J1+1
0243              QLYS(J1) =EXI(10,J1)
0244           48 CONTINUE
            C
            C    BEREGNING AF SAMLET VARME- OG KOELEEFFEKT
0245              DO 232 J=1,NDT
0246          232 QMAX(J) = QMAS(J)*(CQAK+CQAR)
0247              CQQ = CQAK +CQAR
0248              IF (CQQ.EQ.0.)  GOTO 41
0249              CAK = CQAK/CQQ
0250              CAR = CQAR/CQQ
0251              DO 233 J=1,NDT
0252          233 QMIN(J) = QMIS(J)*(CQIK+CQIR)
0253              CQQ = CQIK +CQIR
0254              IF (CQQ.EQ.0.)  GOTO 41
0255              CIR =CQIR/CQQ
0256              CIK =CQIK/CQQ
0257              DO 181 J2 =1,4
0258              TEXI(J2,NDT+1) = TEXI(J2,1)
0259          181 CONTINUE
            C
            C    UDSKRIFT AF INDLAESTE TEMPERATURER, FLUXE OG KOELE- OG VARMEEFFEKT
0260              CALL SFLUX(EXI,NFLX,NDT,QMAS,QMIS,IY,IM,ID)
0261              WRITE (6,782) CQAK,CQIK,(COK(N7),N7=1,NFLX),COK(10)
0262              WRITE (6,783) CQAR,CQIR,(COR(N8),N8=1,NFLX),COR(10)
0263          782 FORMAT (1H ,30X,4HKONV ,F9.4,(8F10.4))
0264          783 FORMAT (1H ,30X,4HRADI ,F9.4,(8F10.4))
0265              RETURN
0266          300 STOP
0267              END
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    EIND                  DATE = 76188

0001              SUBROUTINE EIND(E,MAXSUR,MAXINT,ISURF,N1)
            C    INDLAESNING AF TIDSVARIABLE, DANNELSE AF TIDSSERIE MED 48 LED
0002              DIMENSION E(MAXSUR,MAXINT)
0003              IF (N1.EQ.2) WRITE(6,31)
0004           31 FORMAT (1H )
0005              SECINT=24*60*60/MAXINT
0006              KONT=1
0007              SECS2=-99999999
0008              DO 10 I=1,MAXINT
0009              SECSAC=FLOAT(I)*SECINT
0010              IF(SECSAC.LE.SECS2) GO TO 20
0011        19    CONTINUE
0012              SECS1=SECS2
0013              FLUX1=FLUX2
0014              READ(5,100) CLOCK,FLUX2
0015        100   FORMAT(F5.2,5X,F10.5)
0016              IF (N1.EQ.2) WRITE(6,30) CLOCK,FLUX2
0017           30 FORMAT (1H ,F5.2,5X,F10.5)
0018              SECS2=60*(60*IFIX(CLOCK)+IFIX(100.*(CLOCK-FLOAT(IFIX(CLOCK)))))
0019              IF(SECSAC.GT.SECS2) GO TO 19
0020        20    CONTINUE
0021              E(ISURF,I)=FLUX1    +(FLUX2-FLUX1)*(SECSAC-SECS1)/(SECS2-SECS1)
0022        10    CONTINUE
0023              RETURN
0024              END
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    SFLUX                DATE = 76188

0001                SUBROUTINE SFLUX(EXI,NFLU,NDT,QMAS,QMIS,IY,IM,ID)
              C   UDSKRIFT AF INDLAESTE TEMPERATURER, FLUXE OG KOELE- OG VARMEEFFEKT
0002                COMMON Z(18), QQ(50),QK(50),QR(50),QMAX(50),QMIN(50),
                   1TEXI(4,50),INFL(12,50),VENT(12,50)
0003                REAL INFL
0004                DIMENSION EXI(10,50),QMAS(50),QMIS(50),NR(10)
0005                DIMENSION SEXI(10)
0006                DIMENSION FLU(10)
0007                DATA FLU / 10*4HFLUX /
0008                DO 10 N=1,10
0009             10 SEXI(N) = 0.
0010                WRITE (6,111) Z
0011            111 FORMAT (1H1,18A4)
0012                M1=10
0013                WRITE (6,19) (  FLU(M),M ,M=1,NFLU),FLU(10),M1
0014                DO 11 I=1,NDT
0015                IT = I
0016                IF (NDT.EQ.24) GO TO 12
0017                TDS = NDT/24
0018                TI = I
0019                IT = TI/TDS
0020                TO = (FLOAT(IT))*TDS
0021                IF (TO.EQ.TI) GO TO 12
0022                WRITE (6,15)     TEXI(1,I),TEXI(3,I),TEXI(4,I),QMAS(I),QMIS(I),
                   1(EXI(N,I),N=1,NFLU),EXI(10,I)
0023                GO TO 14
0024             12 WRITE (6,16) IT,TEXI(1,I),TEXI(3,I),TEXI(4,I),QMAS(I),QMIS(I),
                   1(EXI(N,I),N=1,NFLU),EXI(10,I)
0025             14 CONTINUE
0026                DO 17 N=1,NFLU
0027             17 SEXI(N) = SEXI(N) + EXI(N,I)
0028                SEXI(10) =SEXI(10) +EXI(10,I)
0029             11 CONTINUE
0030                DO 20 N=1,10
0031             20 SEXI(N) = SEXI(N) *24./FLOAT(NDT)
0032                WRITE (6,18) (SEXI(N),N=1,NFLU),SEXI(10)
0033             15 FORMAT (1H ,3X,(12F10.1))
0034             16 FORMAT (1H ,I3,(12F10.1))
0035             18 FORMAT (1H0,3HSUM ,50X,10F10.1)
0036             19 FORMAT (1H0,'INDLAESTE TEMPERATURER OG FLUXE'//' KL.     AIRT 1'
                   1,'     AIRT 3    (AIRT 4)     QMAX        QMIN ',(6(4X,A4,I2)) )
0037                RETURN
0038                END
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    DISKL                DATE = 76188

0001                SUBROUTINE DISKL(NMD,NOG)
              C   INDLAESNING FRA KONCENTRERET REFERENCEAAR FA PLADELAGER
              C   LAESER FRA PO-DATASAET NEU.A117005.REFK(KOND)
0002                COMMON /KORS/ AS(50),H(50),RNT(24),RDT(24),TT(24),FF(24),SO,SN
                   1,RTOT(24),TD(24),NN(24)
0003                DIMENSION IA(30)
0004                DATA ICA,ICB,ICC,ICD,ICE,ICF,ICG,ICH,ICI,ICJ,ICK / 1H1,1H2,1H3,
                   11H4,1H5,1H6,1H7,1H8,1H9,1H0,1H  /
              C       TIL AFKODNING AF SKYDAEKKET
0005                NO =NN(24)
0006                DO 1 J=1,6
0007                READ (1,5) IA
0008             5 FORMAT (I3,I1,4(I4,4I3,A1,I2))
0009                DO 2 K=1,4
0010                KK =K*7 -4
0011                JK =J*4 +K -4
0012                TT(JK) =FLOAT(IA(KK))/10.
              C
              C   DUGPUNKTSTEMP. ER I DATASAETTET FORDEGET MED 50.
0013                TD(JK) =FLOAT(IA(KK+1))/10. -50.
0014                RTOT(JK) = IA(KK+2)
0015                RDT(JK) =IA(KK+3)
0016                RNT(JK) =IA(KK+4)
0017                IAA = IA(KK+5)
0018                FF(JK) =IA(KK+6)
              C
              C   MANGLENDE SKYDAEKKE N ERSTATTES MED FOREGAAENDE VAERDI.
0019                IF (IAA.EQ.ICJ) NO =0
0020                IF (IAA.EQ.ICA) NO =1
0021                IF (IAA.EQ.ICB) NO =2
0022                IF (IAA.EQ.ICC) NO =3
0023                IF (IAA.EQ.ICD) NO =4
0024                IF (IAA.EQ.ICE) NO =5
0025                IF (IAA.EQ.ICF) NO =6
0026                IF (IAA.EQ.ICG) NO =7
0027                IF (IAA.EQ.ICH) NO =8
              C
              C   N =8 ERSTATTER N=5
0028                IF (IAA.EQ.ICI) NO =8
0029             6 NN(JK) =NO
0030             2 CONTINUE
0031             1 CONTINUE
0032                NMD =IA(1)/50
0033                NOG =IA(1) -NMD*50
0034                NMD =NMD +1
0035                RETURN
0036                END
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    INPOL                    DATE = 76188

0001                SUBROUTINE INPOL(NULT,TOVT,TMIT)
              C   INTERPOLERER UDELUFTTEMPERATUR OG BEREGNER INDBLAESNINGSTEMP.
0002                COMMON T(18), QQ(50),QK(50),QR(50),QMAX(50),QMIN(50),
                   1TEXI(4,50),INFL(12,50),VENT(12,50)
0003                COMMON /KORS/ AS(50),H(50),RNT(24),RDT(24),TT(24),FF(24),SO,SN
                   1,RTOT(24),TD(24),NN(24)
0004                REAL NULT
0005                DO 111 I=2,24
0006                I3 =I*2
0007                I2 =I3 -1
0008                TEXI(2,I3) =TT(I)
0009            111 TEXI(2,I2) =(TT(I) +TT(I-1))/2.
0010                TEXI(2,1) =(TT(1) +NULT)/2.
0011                TEXI(2,2) =TT(1)
0012                NULT =TT(24)
0013                IF (TMIT.EQ.0.) GOTO 114
0014                DO 113 I=1,48
0015                TEX =TEXI(2,I) +TOVT
0016                IF (TEX.LT.TMIT) TEX =TMIT
0017                TEXI(4,I) =TEX
0018            113 CONTINUE
0019            114 CONTINUE
0020                RETURN
0021                END
```

```
FORTRAN IV G LEVEL  21                    SUNR                     DATE = 76188

0001                SUBROUTINE SUNR(NMD,NDG,NDN)
              C   BEREGNING AF SOLENS VINKLER PR. HALVTIME, OG OP- OG NEDGANG.
0002                COMMON /KORS/ AS(50),H(50),RNT(24),RDT(24),TT(24),FF(24),SO,SN
                   1,RTOT(24),TD(24)
0003                DIMENSION DM(12)
0004                DATA DM /0.,31.,59.,90.,120.,151.,181.,212.,243.,273.,304.,334./
              C   FOR 56 NORDLIG BREDDE.
0005                DATA SINBR,COSBR / 0.829, 0.559 /
0006                DN =DM(NMD) +FLOAT(NDG)
0007                NDN =DN
0008                PJ=0.01745
0009                PI =3.14159
0010                H(1) =0.
              C     BEREGNING AF TIDSEKVATIONEN
0011                IF (DN.GE.21.) GOTO 187
0012                TEQ = -2.6 -.44*DN
0013                GO TO 186
0014            187 IF (DN.GE.136.) GOTO 188
0015                TEQ = -5.2 -9.*COS((DN-43.)*.0357)
0016                GO TO 186
0017            188 IF (DN.GE.241) GOTO 189
0018                TEQ = -1.4 +5.*COS((DN- 135.)*.0449)
0019                GO TO 186
0020            189 IF (DN.GE.336) GOTO 190
0021                TEQ = 6.3 + 10.*COS((DN-306.)*.0360)
0022                GO TO 186
0023            190 TEQ =-0.46*(DN -359.)
0024            186 CONTINUE
0025                TET =(TEQ -9.7)/60.
0026                TEQ =TET*PI/12.
0027                DF =DN*PI/182.5
0028                VA =(0.33 -22.96*COS(DF) -0.37*COS(2.*DF) -0.15*COS(3.*DF)
                   1 +4.00*SIN(DF))*PJ
0029                SINVA =SIN(VA)
0030                COSVA =COS(VA)
              C     BEREGNING AF SOL OP OG NEDGANG, MEDREGNET REFRAKTIONEN
0031                TON =(SINBR*SINVA +0.01)/(COSBR*COSVA)
0032                TON =(12./PI)*ARCOS(TON)
0033                SO =TON -TET
0034                SN =24. -TON -TET
              C     BEREGNING AF HOEJDE OG AZIMUT FOR HVER HALVTIME.  I GRADER
0035                DO 80 I=1,48
0036                TP =PI*FLOAT(I)/24. +TEQ
0037                COSTP= COS(TP)
0038                SINUH=SINVA*SINBR-COSVA*COSBR*COSTP
0039                H2=ARSIN(SINUH)
0040                COSIH=COS(H2)
0041                IF (H2.GT.-0.005) H2 =H2 +0.000225/(H2 +0.023)
0042            102 AN = SINBR*COSVA*COSTP + COSBR*SINVA
0043                AN =  AN/COSIH
0044                IF ((AN+1.).LT.1.E-5) GOTO 755
0045                AN = ARCOS(AN)
0046                GO TO 786
0047            755 AN = PI
0048            786 AZ =AN -PI
0049                IF (TP.GT.PI) AZ =-AZ
0050                H(I+1) =H2/PJ
0051                AS(I+1) =AZ/PJ
0052             80 CONTINUE
0053                RETURN
0054                END
```

```
0001              SUBROUTINE SOLIN(NOP)
            C   SOLVARME GENNEM TAG OG VAEGGE, OG GENNEM VINDUER MED FASTE OG
            C   BEVAEGELIGE SOLAFSKAERMNINGER
            C      HORM=HORIZONTAFSKAERING GD, UDHM =AFSTAND OG FREMSPRING, UDHAENG
            C      RIBM =AFSTAND OG FREMSPRING AF RIBBE
            C      FM = VINDUESFORMAT, GLASMAAL HOEJDE OG BREDDE
            C      BEVM =BEVAEGELIG SOLAFSKAERMNING, GRAENSENIVEAU OG REDUKTION
            C      FORDM = ANDEL AF SOLVARME AFGIVET TIL RUMLUFT UDEN OG MED AFSK.
            C      TGK = TAGAREAL*K-VAERDI, VAEK =VAEGAREAL *K-VAERDI
0002               COMMON /KORS/ AS(50),H(50),RNT(24),RDT(24),TT(24),FF(24),SO,SN
                  1,RTOT(24),TD(24),NN(24)
0003               COMMON /INTERP/ SOL(50,2),SOLT(50),TVIN(50),TOO(50),TO1(50)
                  1,MBA(4,50)
0004               COMMON/SR/HORM(10),VAEK(10),UDHM(2,10),RIBM(2,10),BEVM(3,10),
                  1FM(2,10),FORDM(2,10),VIN(10),AVT(10),TGK
0005               DIMENSION SNT(50),SDT(50)
0006               PJ =0.01745
0007               TR =0.76
0008               RF =0.66
0009               AT =TGK*0.0085
0010               ISO =2.*SO +1.1
0011               ISN =2.*SN +1.9
0012               SOLT(1) =SOLT(49)
0013               DO 12 I=2,49
0014               SNT(I) =0.
0015            12 SDT(I) =0.
0016               DO 11 I=ISO,ISN
0017               IA =I/2
0018               IB =(I-1)/2
0019               SNT(I) =(RNT(IA) +RNT(IB))/2.
0020               SDT(I) =(RDT(IA) +RDT(IB))/2.
0021            11 CONTINUE
0022               DO 20 I=2,49
0023               DO 13 J=1,4
0024            13 MBA(J,I) =0
0025               TVIN(I) =0
0026               SOL(I,1) =0.
0027               SOL(I,2) =0.
0028               SOLT(I) =SOLT(I-1)*0.8
0029               IF (I.LT.ISO.OR.I.GT.ISN) GOTO 20
0030               SOLV =SNT(I)*SIN(H(I)*PJ) +SDT(I)
            C      SOL PAA TAG
0031               SOLT(I) =SOLT(I) +SOLV*AT
0032               COSIH =COS(H(I)*PJ)
0033               DO 10 IP=1,10
0034               VVK =VAEK(IP)*0.0085
0035               AV  =AVT(IP)
0036               IF (AV.LE.0..AND.VVK.LE.0.) GOTO 10
0037            14 X =(AS(I) -VIN(IP))*PJ
0038               ZAN =COSIH*COS(X)
0039               VH =ARCOS(ZAN)
0040               NAF =1
0041               FK =0.
0042               FV =0.
0043               F =0.55 +0.437*ZAN +0.313*ZAN*ZAN
0044               IF (ZAN.LT.-.2) F =0.45
            C      KORREKTION FOR SKYDAEKKE
0045               J =I/2
0046               BN =NN(J)
0047               F = (F-.5)*(8.-BN)/8. +.5
0048               DIFD =SDT(I)*F
0049               IF (ZAN) 16,16,201
0050           201 VI =VH/PJ
0051               FV =ZAN
0052               FK=TR*(1.-0.04*(VI/100.)-2.933*(VI/100.)**6+2.13*(VI/100.)**12)
0053            16 IF (H(I).LT.HORM(IP)) GOTO 17
0054               SOLD =SNT(I)*FV
0055               DIFR =SOLV*0.125
0056               GO TO 18
0057            17 SOLD =0
0058               DIFR =SDT(I)*0.125
            C      SOL GENNEM VAEGGE
0059            18 SOLT(I) =SOLT(I) +(SOLD +DIFD +DIFR)*VVK
            C      BEREGNING FOR FASTE, UDV. AFSKAERMNINGER, UDHAENG OG RIBBER
0060               FMH =FM(1,IP)
0061               FMB =FM(2,IP)
0062               ASU =1.
0063               ASR =1.
0064               ADU =1.
0065               UDHF = UDHM(2,IP)
0066               RIBF = RIBM(2,IP)
0067               IF (UDHF.LE.0.) GOTO 71
0068               COTA = COS(X)*COSIH/ SIN(H(I)*PJ)
0069               UDHA =UDHM(1,IP)
0070               ASU =  (FMH -UDHF/COTA +UDHA)/FMH
0071               IF (ASU.GT.1.) ASU =1.
0072               IF (ASU.LT.0.) ASU =0.
0073               TG = UDHF/(UDHA +FMH/2.)
0074               ADU = 1./SQRT(1.+TG*TG)
0075            71 IF (RIBF.LE.0.) GOTO 72
0076               RIBA =RIBM(1,IP)
0077               ASS = RIBF *TAN(X)
0078               ASR =(FMB +RIBA -ABS(ASS))/FMB
0079               IF (ASR.GT.1.) ASR=1.
0080               IF (ASR.LT.0.) ASR=0.
0081            72 ASU = ASU*ASR
0082               SOLD =SOLD*ASU
0083               DIFD =DIFD*ADU
            C      SOL GENNEM VINDUER
0084               IF (AV.LE.0.) GOTO 10
0085               SOLG =SOLD*FK +(DIFD +DIFR)*RF
            C      BEVAEGELIG AFSKAERMNING
0086               IF (SOLG.GT.BEVM(3,IP)) NAF =2
0087               FORD =FORDM(NAF,IP)
0088               SOLK =SOLG*BEVM(NAF,IP)*AV
0089               SOL(I,1) =SOL(I,1) +SOLK*FORD
0090               SOL(I,2) =SOL(I,2) +SOLK*(1.-FORD)
0091               IF (NAF.EQ.2.AND.IP.LE.4) MBA(IP,I) =1
0092               IF (NOP.NE.IP) GOTO 10
            C      BEREGNING AF VINDUETS INDV. OVERTEMPERATUR
0093               TVIN(I) = SOLG*BEVM(NAF,IP)*0.008
0094            10 CONTINUE
0095            20 CONTINUE
0096               RETURN
0097               END
```

```
0001          SUBROUTINE ADM2(IM,NOP,NATI,NAT,THOO,THO1)
        C     ADMINISTRATION AF OUTPUT-TABELLER
        C     NOP =-1 GIVER TABEL OVER RUMLUFTTEMPERATURER
        C            0 GIVER DESUDEN MIDDEL AF LUFT- OG OVERFLADETEMPERATUR
        C            1 (ELL 2,3 -) GIVER MIDDEL AF LUFT, OVERFLADE OG VINDUE 1
0002          COMMON /AD1/ ITAEL(6,30,13),THA(50),THO(50),THR(50),SUM(11,13)
             1,GLIM(6,2,13)
0003          COMMON /INTERP/ SOL(50,2),SOLT(50),TVIN(50),TOO(50),TO1(50)
             1,MBA(4,50)
0004          THOO =-999999.
0005          THO1 =-999999.
0006          DO 10 I=2,49
0007          IF (NOP) 11,12,13
0008       11 J =1
        C  RUMLUFTTEMPERATUR
0009          TJ =THR(I)
0010          GO TO 16
0011       12 J=3
        C  OPERATIV TEMPERATUR MOD VAEGGE
0012          TJ =TOO(I)
0013          IF (TJ.GT.THOO) THOO =TJ
0014       16 IT =TJ -9.95
0015       14 IF (IT.LT.1) IT=1
0016          IF (IT.GT.30) IT=30
0017          ITAEL(J,IT,IM) = ITAEL(J,IT,IM) +1
0018          IF (GLIM(J,1,IM).GT.TJ) GLIM(J,1,IM) =TJ
0019          IF (GLIM(J,2,IM).LT.TJ) GLIM(J,2,IM) =TJ
0020          J=J +1
0021          IF (I.LT.NATI.OR.I.GT.NAT) GOTO 20
0022          ITAEL(J,IT,IM) =ITAEL(J,IT,IM) +1
0023          IF (GLIM(J,1,IM).GT.TJ) GLIM(J,1,IM) =TJ
0024          IF (GLIM(J,2,IM).LT.TJ) GLIM(J,2,IM) =TJ
0025       20 IF (J-4) 10,11,12
0026       13 J=5
0027          IF (I.LT.NATI.OR.I.GT.NAT) GOTO 12
        C  OPERATIV TEMPERATUR MOD VINDUE (MED SOLSTRAALING)
0028          TI =TO1(I)
0029          IF (TI.GT.THO1) THO1 =TI
0030          IT =TI -9.95
0031       17 IF (IT.LT.1) IT=1
0032          IF (IT.GT.30) IT=30
0033          ITAEL(J,IT,IM) =ITAEL(J,IT,IM) +1
0034          IF (GLIM(J,1,IM).GT.TI) GLIM(J,1,IM) =TI
0035          IF (GLIM(J,2,IM).LT.TI) GLIM(J,2,IM) =TI
        C  DIFFERENS OPERATIV TEMP. VINDUE -VAEGGE
0036          TI =TI -(THR(I) +THO(I))/2.
0037          IT =TI +10.
0038          J =J +1
0039          IF (J.EQ.6) GOTO 17
0040          GO TO 12
0041       10 CONTINUE
0042          RETURN
0043          END
```

```
0001          SUBROUTINE UDSKR(NOP,NAT,NATI,IY,IM,ID)
        C  UDSKRIFT AF MAANEDS- OG AARS-VAERDIER
0002          COMMON Z(18)
0003          COMMON /AD1/ ITAEL(6,30,13),THA(50),THO(50),THR(50),SUM(11,13)
             1,GLIM(6,2,13)
0004          DIMENSION NC(3),C(11),IS(12)
0005          DIMENSION FRAK(3,13),LD(6),LF(6),LS(6),ITOT(30)
0006          DATA LD,LF,LS /5*10,-10,5*12, -8,5*40,20 /
0007          DATA NC / 10,50,90 /
0008          DATA C /4H   Q,4HQ-   ,4HQ+   ,4HPRIM,4HTOT ,4HSOL ,4HELYS,4HLIM ,
             14H    ,4HMCAL,4HKWH  /
        C
        C  NE=11 ENHED I OVERSKRIFT KWH, NE=10 GIVER MCAL
0009          NE=11
0010          ISUM =0
0011          ANAT =24.
0012          ANATI =0.
0013          DO 33 J=1,6
0014          WRITE (6,111) Z,IY,IM,ID
0015      111 FORMAT (1H1,18A4,4H  19,I2,3H - ,I2,3H - ,I2 )
0016       13 IF (J.LE.2) WRITE (6,40) ANATI,ANAT
0017          IF (J.EQ.3.OR.J.EQ.4) WRITE (6,41) ANATI,ANAT
0018          IF (J.EQ.5) WRITE(6,42) NOP,ANATI,ANAT
0019          IF (J.EQ.6) WRITE(6,43) NOP,ANATI,ANAT
0020       40 FORMAT (1H0,'LUFTTEMPERATUR,  I TIDEN KL ',F5.2,' - ',F5.2)
0021       41 FORMAT (1H0,'OPERATIV TEMPERATUR MOD VAEGGE, I TIDEN KL ',
             1F5.2,' - ',F5.2 )
0022       42 FORMAT (1H0,'OPERATIV TEMPERATUR MOD VINDUE ',I2,', I TIDEN KL ',
             1F5.2,' - ',F5.2 )
0023       43 FORMAT (1H0,'DIFFERENS OPERATIV TEMP VINDUE ',I2,' - VAEGGE, I
             1TIDEN KL ',F5.2,' - ',F5.2 )
0024          WRITE (6,15)
0025       15 FORMAT (1H0,'HALVTIMER I    JAN    FEB    MAR    APR    MAJ    ',
             1'JUN    JUL    AUG    SEP    OKT    NOV    DEC    AARET ' // )
0026          DO 11 I=1,30
0027          ITOT(I) =1
0028          DO 12 K=1,12
0029          IF (GLIM(J,1,13).GT.GLIM(J,1,K)) GLIM(J,1,13) =GLIM(J,1,K)
0030          IF (GLIM(J,2,13).LT.GLIM(J,2,K)) GLIM(J,2,13) =GLIM(J,2,K)
0031       12 ITAEL(J,I,13) =ITAEL(J,I,13) +ITAEL(J,I,K)
0032       11 CONTINUE
0033          DO 47 I=1,30
0034          IF (ITAEL(J,I,13).NE.0) GOTO 48
0035       47 ITOT(I) =0
0036       48 CONTINUE
0037          DO 49 I=1,30
0038          IRES =ITAEL(J,31-I,13)
0039          IF (IRES.NE.0) GOTO 50
0040       49 ITOT(31-I) =0
0041       50 CONTINUE
        C
0042          IF (ITOT(1).EQ.1) WRITE (6,19) LF(J),(ITAEL(J,1,JX),JX=1,13)
0043       19 FORMAT (6H UNDER ,I3,4H GDC,12(I6,1X),I8)
0044          DO 26 K=2,29
0045          IF (ITOT(K).EQ.0) GOTO 26
0046          LL =LD(J) +K
0047          M=LL+1
0048          WRITE (6,25)LL,M,(ITAEL(J,K,JX),JX=1,13)
0049       25 FORMAT (1H ,2X,I3,3H.0-,I3,1X,12(I6,1X),I8)
0050       26 CONTINUE
0051          IF (ITOT(30).EQ.1) WRITE (6,28) LS(J),(ITAEL(J,30,JX),JX=1,13)
0052       28 FORMAT (6H OVER  ,I3,4H GDC,12(I6,1X),I8)
0053          ANAT = FLOAT(NAT -(NAT/2)*2)*0.3 +FLOAT(NAT/2)
0054          ANATI= FLOAT(NATI -(NATI/2)*2)*0.3 +FLOAT(NATI/2)
0055          IF (J.EQ.2) GOTO 34
0056          IF (J.EQ.3) GOTO 33
0057          IF (J.GT.3) GOTO 35
        C
        C  UDSKRIFT AF MIDDELTEMP. OG MAANEDSSUMMER
0058          WRITE (6,105)
0059      105 FORMAT (1H    / 25H MIDDELVAERDI I GRADER C   )
0060          DO 24 I=1,12
0061          SUM(5,I) =SUM(4,I) +SUM(3,I)
0062          SUM(1,13) =SUM(1,13) +SUM(1,I)
0063          DO 22 K=2,8
0064          SUM(K,I) =SUM(K,I)/1000.
0065       22 SUM(K,13) =SUM(K,13) +SUM(K,I)
0066          SUM(1,I) =SUM(1,I)/SUM(11,I)
0067          IS(I) =SUM(9,I)
0068          ISUM =ISUM +IS(I)
0069          SUM(11,13) =SUM(11,13) +SUM(11,I)
0070       24 CONTINUE
0071          SUM(1,13) =SUM(1,13) /365.
0072          VARME =SUM(5,4)
0073          DO 101 NV=1,3
0074      101 VARME =VARME +SUM(5,NV) +SUM(5,NV+9)
0075          WRITE (6,123) (SUM(1,K),K=1,13),(C(I),C(I),C(NE),(SUM(I,L),
             1L=1,13),I=2,7)
0076      123 FORMAT (1H ,11X,12F7.1,F9.1//(   2A4,1X,A4,12F7.1,F9.1   /))
0077          WRITE (6,124) (IS(K),K=1,12),ISUM
0078      124 FORMAT (1H ,14HUVQ, HALVTIMER,I4,11I7,I9)
0079          WRITE (6,102) VARME
0080      102 FORMAT (1H0,'QTOT OKTOBER - APRIL INCL. ',F10.1 )
0081          GO TO 33
0082       34 ANAT =24.
0083          ANATI= 0.
0084       35 CONTINUE
        C
        C  BEREGNING OG UDSKRIFT AF FRAKTILER FOR J=2, 4, 5 OG 6
0085          CALL FRAKT(J,FRAK)
0086          WRITE (6,16) (NC(NN),(FRAK(NN,MM),MM=1,13),NN=1,3)
0087       16 FORMAT (1H0 //24H FRAKTILER, TEMPERATURER  //(1X,I2,' 0/0 ',4X,
             112(2X,F5.1),4X,F5.1/))
0088          LNOP = J -2*NOP -4
0089          IF (LNOP.EQ.0) GOTO 100
0090       33 CONTINUE
0091      100 CONTINUE
0092          RETURN
0093          END
```

```
0001          SUBROUTINE FRAKT(J,FRAK)
        C     FRAKTILBEREGNING. 10 0/0, 50 0/0, 90 0/0.
0002          COMMON /AD1/ ITAEL(6,30,13),THA(50),THC(50),THR(50),SUM(11,13)
             1,GLIM(6,2,13)
0003          DIMENSION IT(30),FRAK(3,13)
0004          REAL IT
0005          G6 =0.
0006          IF (J.EQ.6) G6 =-20.
0007          DO 11 M=1,13
0008          IT(1) =ITAEL(J,1,M)
0009          DO 10 I=2,30
0010       10 IT(I) =IT(I-1) +FLOAT(ITAEL(J,I,M))
0011          DO 12 II=1,3
0012          AN =IT(30)*(II*0.4 -0.3)
0013          DO 13 I =1,30
0014       13 IF (AN.GT.IT(I)) IC =I +1
        C     RETLINET FLLER KRUM INTERPOLATION. DER REGNES RETLINET, HVIS SEG-
        C     MENTET SAMMEN MED ET NABOSEGMENT DANNER EN RET LINIE, ELLER HVIS
        C     KRUMNINGEN I DE TO ENDEPUNKTER VENDER.
0015          IF (IC.LT.3.OR.IC.GT.28) GOTO 101
0016          A =IT(IC-2)
0017          D =IT(IC+1)
0018       94 C =IT(IC)
0019          B =IT(IC-1)
0020          GC =FLOAT(IC) +11. +G6
0021          GB =GC -1.
0022          IF (GLIM(J,1,M).GT.GB) GB =GLIM(J,1,M)
0023          IF (GLIM(J,2,M).LT.GC) GC =GLIM(J,2,M)
0024          DO 90 I=1,10
0025          AM =(FLOAT(I) -0.5)*0.1
0026          XA = B +AM*(B -A)
0027          XD = C -(1.-AM)*(D-C)
0028          XR = 0.5*AM*(1.-AM)*(B +C -A -D)
0029          XM = B +AM*(C -B)
0030          XX = XM +XR
0031          XAD = 2*B -A -C
0032          XDD = 2*C -D -B
0033          IF (XAD.EQ.0..OR.XDD.EQ.0..OR.XR.EQ.0.) GOTO 51
0034          XAD =XAD/XDD
0035          IF (XAD.LT.0.) GOTO 51
0036          IF (XR.GT.0.)  GOTO 53
0037          IF (XX.GE.XA.AND.XX.GE.XD) GOTO 52
0038          XX =XA
0039          IF (XD.GT.XA) XX =XD
0040          GO TO 52
0041       53 IF (XX.LE.XA.AND.XX.LE.XD) GOTO 52
0042          XX =XA
0043          IF (XD.LT.XA) XX =XD
0044          GO TO 52
0045       51 XX =XM
0046       52 IF (XX.GT.AN) GOTO 91
0047       90 CONTINUE
0048       91 ANN =FLOAT(I-1)*(GC -GB)*0.1 +GB
0049          GO TO 92
0050      101 IF (IC.NE.2.AND.IC.NE.29) GOTO 102
0051          A =IT(IC-1)
0052          D =IT(IC)
0053          GOTO 94
0054      102 ANN =999999.
0055       92 FRAK(II,M) =ANN
0056       12 CONTINUE
0057       11 CONTINUE
0058          RETURN
0059          END
```

Eksempel: Datahulkort til kørsel

```
KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR
TU     21.
TO     340.
TA     850.
TK      0.
S    1 40.
VINDUE     1   3.0      -45.
HORISONT       7.
BEV.AFSK   1   150.      0.6
FORIEQ     1   0.5      0.5
AIRTEMP    1
 0.            21.
24.            21.
AIRTEMP    4   0.       -30.
FLUX       1
 0.            0.
 8.            0.
 8.30          120.
17.            120.
17.30          0.
24.            0.
FLUX       1 0.5        0.5
ELLYS         100.
FLUX      10
 0.
 8.
8.25           150.
17.            150.
17.25
24.
FLUX      10 0.5        0.5
VENT
 0.            30.
 6.10          30.
 6.20          60.
18.10          60.
18.20          30.
24.            30.
QMAX
 0.          3000.
24.          3000.
OPFR       1
UDSKRIV        6.03     12.01
LASTFLUX
/*EOF
```

Titelkort

Rumdata

Blankt kort „Typekort"

„Tidsserie"

„Tidsserie"

Eksempel: Printout fra kørsel

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR Titel

År - måned - dag for kørsel
1976 - 7 - 6

LAB. FOR VARMEISOLERING, DTH, PROGRAM EA4(MAJ76)

TU =	21.00	TK =	0.0	TO =	240.00	TA =	690.00	} Rumdata
S =	1740.00	DT =	0.50					

VINDUE	1	3.000	-45.000	Vindue, areal m^2 og retning (SØ)
HORISONT	0	7.000	0.0	Horisont 7°
BEV.AFSK	1	150.000	0.600	Bevægelig solafskærmning, grænseværdi og faktor
FORDEL	1	0.500	0.500	Konvektiv andel uden og med bev. afskærmning
AIRTEMP	1	0.0	0.0	Ønsket rumlufttemperatur, (se side 63)
AIRTEMP	4	0.0	-30.000	Ventilationsluft (primærluft til rummet) = udeluft
FLUX	1	0.0	0.0	Personvarme (se s. 63)
FLUX	1	0.500	0.500	Konvektiv- og strålingsandel heraf
ELLYS	0	100.000	0.0	Grænseværdi for tænding af el-lys
FLUX	10	0.0	0.0	Varme fra el-lys (se s. 63)
FLUX	10	0.500	0.500	Konvektiv- og strålingsandel heraf
VENT	0	0.0	0.0	Ventilation

0.0	30.00000	Tidsserie, nedsat ventilation om natten
6.10	30.00000	
6.20	60.00000	
18.10	60.00000	
18.20	30.00000	
24.00	30.00000	

QMAX	0	0.0	0.0	Maksimal varmeydelse fra varmeanlæg i rummet
OPER	1	0.0	0.0	Operativtemp. ønsket i output.
UDSKRIV	0	6.030	12.010	„Stor" udskrift ønskes for 3. juni og 1. december.
LASTFLUX	0	0.0	0.0	Dataslut.

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR

INDLAESTE TEMPERATURER OG FLUXE

KL.	AIRT 1	AIRT 3	(AIRT 4)	QMAX	QMIN	FLUX 1	FLUX10
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
1	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
2	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
3	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
4	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
5	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
6	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
7	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
8	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
9	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
10	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
11	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
12	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
13	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
14	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
15	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
16	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
17	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	120.0	150.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
18	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
19	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
20	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
21	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
22	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
23	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
24	21.0	0.0	0.0	3000.0	0.0	0.0	0.0
SUM						1080.0	1350.0
			KONV	1.0000	1.0000	0.5000	0.5000
			RADI	0.0	0.0	0.5000	0.5000

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR 1976 - 7 - 6

MD	DG	RLT M	KL	RLT MAX	OP-T	OPT1	UDT M	Q KOLE	Q VARM	Q PRIM	Q SOL	UVQ	E-L	B-A1
1	1	21.0	5.30	21.0	20.8	17.3	1.2	0.	26149.	0.	92.	0	18	0
1	2	21.0	0.30	21.0	20.5	17.5	2.3	0.	26189.	0.	309.	0	18	0
1	3	21.0	2.30	21.0	20.5	17.7	2.4	0.	26209.	0.	56.	0	18	0
1	4	21.0	21.30	21.0	20.5	17.9	2.3	0.	26080.	0.	581.	0	15	0
1	5	21.0	1.30	21.0	20.4	17.2	1.3	0.	27648.	0.	184.	0	18	0
1	6	21.0	6.30	21.0	20.4	17.7	1.5	0.	27365.	0.	676.	0	12	0
1	7	21.0	0.30	21.0	20.4	17.3	1.3	0.	27821.	0.	218.	0	18	0
1	8	21.0	4.00	21.0	20.4	17.1	0.3	0.	29390.	0.	379.	0	18	0
1	9	21.0	1.00	21.0	20.5	17.5	2.5	0.	26214.	0.	212.	0	18	0
1	10	21.0	2.00	21.0	20.4	17.3	1.6	0.	27214.	0.	137.	0	18	0
1	11	21.0	4.30	21.0	20.4	16.9	-0.6	0.	30417.	0.	292.	0	18	0
1	12	21.0	22.00	21.0	20.6	18.3	-1.6	0.	29359.	0.	4620.	0	6	9
1	13	21.0	0.30	21.0	20.5	17.6	2.2	0.	26425.	0.	127.	0	18	0
1	14	21.0	0.30	21.0	20.7	18.6	1.5	0.	24983.	0.	3567.	0	8	9
1	15	21.0	3.00	21.0	20.5	17.9	2.3	0.	25766.	0.	872.	0	14	2
1	16	21.0	0.30	21.0	20.6	18.6	0.8	0.	25825.	0.	3833.	0	8	8
1	17	21.0	6.00	21.0	20.4	17.5	0.2	0.	29123.	0.	955.	0	9	0
1	18	21.0	3.00	21.0	20.6	18.3	-1.6	0.	29403.	0.	3985.	0	8	9
1	19	21.0	0.30	21.0	20.6	18.2	-1.6	0.	29529.	0.	3771.	0	8	9
1	20	21.0	1.30	21.0	20.5	18.0	-1.1	0.	29216.	0.	3247.	0	8	8
1	21	21.0	0.30	21.0	20.5	18.2	-0.6	0.	28435.	0.	3225.	0	8	8
1	22	21.0	6.30	21.0	20.4	17.4	-1.3	0.	30514.	0.	2038.	0	8	8
1	23	21.0	23.00	21.0	20.4	17.9	-1.2	0.	30908.	0.	995.	0	15	2
1	24	21.0	7.00	21.0	20.4	17.1	-3.7	0.	33739.	0.	2751.	0	7	9
1	25	21.0	7.00	21.0	20.4	17.4	-5.6	0.	35180.	0.	3943.	0	8	9
1	26	21.0	9.30	21.0	20.4	17.8	-6.5	0.	36168.	0.	4463.	0	6	8
1	27	21.0	2.00	21.0	20.4	17.7	-5.1	0.	34906.	0.	4228.	0	6	10
1	28	21.0	2.30	21.0	20.4	17.1	-0.0	0.	29910.	0.	308.	0	18	0
1	29	21.0	1.00	21.0	20.5	18.0	3.1	0.	25270.	0.	604.	0	14	0
1	30	21.0	1.00	21.0	20.8	19.4	5.2	0.	20738.	0.	2090.	0	10	6
1	31	21.0	1.30	21.0	20.5	18.2	3.3	0.	24116.	0.	1235.	0	10	0
2	1	21.0	0.30	21.0	20.6	18.5	5.1	0.	21891.	0.	620.	0	12	0
2	2	21.0	23.00	21.0	20.8	19.3	4.2	0.	20563.	0.	3801.	0	6	10
2	3	21.0	22.30	21.0	20.6	18.2	4.6	0.	22295.	0.	470.	0	18	0
2	4	21.0	0.30	21.0	20.7	18.7	3.0	0.	23205.	0.	2821.	0	6	9
2	5	21.0	4.00	21.0	20.6	18.3	-0.9	0.	28794.	0.	2906.	0	7	10
2	6	21.0	1.30	21.0	20.6	17.9	-2.7	0.	30628.	0.	4395.	0	6	10
2	7	21.0	22.30	21.0	20.4	17.3	-0.7	0.	30797.	0.	489.	0	16	0
2	8	21.0	4.00	21.0	20.7	18.9	2.4	0.	23369.	0.	4164.	0	5	11
2	9	21.0	3.30	21.0	20.8	18.9	2.0	0.	23181.	0.	4477.	0	5	11
2	10	21.0	2.00	21.0	20.5	18.2	2.3	0.	25884.	0.	627.	0	13	0
2	11	21.0	20.00	21.0	20.8	19.1	1.1	0.	24304.	0.	4706.	0	5	11
2	12	21.0	6.30	21.0	20.4	17.0	-4.7	0.	34977.	0.	1826.	0	8	4
2	13	21.0	22.30	21.0	20.4	17.4	-5.1	0.	35799.	0.	3632.	0	6	7
2	14	21.0	1.00	21.0	20.4	17.4	-0.5	0.	30537.	0.	1296.	0	6	0
2	15	21.0	7.00	21.0	20.3	16.8	-2.3	0.	33204.	0.	980.	0	9	0
2	16	21.0	15.30	21.0	20.4	17.2	-2.4	0.	32814.	0.	1830.	0	6	3
2	17	21.0	6.30	21.0	20.3	16.7	-2.7	0.	33842.	0.	1095.	0	5	0
2	18	21.0	6.30	21.0	20.3	16.8	-5.3	0.	36354.	0.	2416.	0	6	7

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR 1976 - 7 - 6

MAANED 6 DAG 3

KL	RL-T	OP-T	OPT1	UDLT	QREG	QPRIM	QTOT	SOLIND	UVQ	E-L	B-A1
	21.5	21.9	20.3	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
1	21.4	21.8	20.2	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	21.3	21.7	20.1	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
2	21.2	21.6	20.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	21.0	21.5	19.8	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
3	21.0	21.4	19.7	13.6	23.8	0.0	23.8	0.0	0	0	0
	21.0	21.4	19.7	13.5	44.1	0.0	44.1	0.0	0	0	0
4	21.0	21.3	19.7	13.5	63.5	0.0	63.5	0.0	0	0	0
	21.0	21.3	19.7	13.6	61.8	0.0	61.8	23.6	0	0	0
5	21.0	21.3	19.8	13.7	58.1	0.0	58.1	48.3	0	0	0
	21.0	21.3	20.0	14.5	35.5	0.0	35.5	58.7	0	0	0
6	21.0	21.3	20.1	15.4	11.5	0.0	11.5	68.7	0	0	0
	21.0	21.3	20.3	15.8	113.0	0.0	113.0	150.5	0	0	0
7	21.0	21.3	20.5	16.2	36.3	0.0	36.3	244.8	0	0	0
	21.3	21.5	21.0	16.8	0.0	0.0	0.0	372.6	0	0	1
8	22.1	22.0	22.0	17.4	0.0	0.0	0.0	600.2	0	0	1
	23.0	22.7	23.1	18.4	0.0	0.0	0.0	723.4	0	0	1
9	23.7	23.2	23.9	19.5	0.0	0.0	0.0	826.2	0	0	1
	24.0	23.5	24.3	20.1	0.0	0.0	0.0	843.8	0	0	1
10	24.3	23.8	24.6	20.7	0.0	0.0	0.0	842.0	0	0	1
	24.6	24.0	24.9	21.3	0.0	0.0	0.0	826.4	0	0	1
11	24.8	24.2	25.1	22.0	0.0	0.0	0.0	774.4	0	0	1
	24.9	24.3	25.2	22.7	0.0	0.0	0.0	680.0	0	0	1
12	24.9	24.4	25.3	23.4	0.0	0.0	0.0	571.9	0	0	1
	24.7	24.3	24.9	23.4	0.0	0.0	0.0	442.7	0	0	1
13	24.5	24.2	24.6	23.4	0.0	0.0	0.0	326.9	0	0	1
	24.9	24.5	25.2	24.0	0.0	0.0	0.0	391.8	0	0	0
14	25.0	24.6	25.2	24.6	0.0	0.0	0.0	315.5	0	0	0
	25.3	24.8	25.6	25.6	0.0	0.0	0.0	288.1	0	0	0
15	25.6	25.1	26.0	26.7	0.0	0.0	0.0	263.3	0	0	0
	25.7	25.2	26.0	26.6	0.0	0.0	0.0	245.2	0	0	0
16	25.7	25.2	26.0	26.6	0.0	0.0	0.0	231.3	0	0	0
	25.7	25.2	26.0	26.4	0.0	0.0	0.0	206.2	0	0	0
17	25.6	25.3	25.9	26.2	0.0	0.0	0.0	181.6	0	0	0
	25.2	25.0	25.4	25.7	0.0	0.0	0.0	154.2	0	0	0
18	25.0	24.9	25.2	25.2	0.0	0.0	0.0	128.9	0	0	0
	24.7	24.7	24.7	23.8	0.0	0.0	0.0	101.7	0	0	0
19	24.4	24.5	24.2	22.4	0.0	0.0	0.0	77.3	0	0	0
	24.2	24.3	23.7	21.2	0.0	0.0	0.0	54.0	0	0	0
20	23.9	24.1	23.3	20.1	0.0	0.0	0.0	32.2	0	0	0
	23.6	23.9	22.8	18.7	0.0	0.0	0.0	16.3	0	0	0
21	23.2	23.6	22.3	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	23.1	23.5	22.1	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
22	23.0	23.4	21.9	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	22.8	23.2	21.8	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
23	22.7	23.1	21.6	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
	22.6	23.0	21.4	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0
24	22.4	22.8	21.2	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR 1976 - 7 - 6

LUFTTEMPERATUR, I TIDEN KL 0.0 - 24.00

HALVTIMER I	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	AARET
21.0- 22	1488	1344	1488	1432	1350	950	907	1085	1350	1479	1440	1488	15801
22.0- 23	0	0	0	8	85	207	265	211	73	7	0	0	856
23.0- 24	0	0	0	0	51	109	150	81	17	2	0	0	410
24.0- 25	0	0	0	0	2	65	75	47	0	0	0	0	189
25.0- 26	0	0	0	0	0	42	57	33	0	0	0	0	132
26.0- 27	0	0	0	0	0	46	34	29	0	0	0	0	109
27.0- 28	0	0	0	0	0	21	0	2	0	0	0	0	23
MIDDELVAERDI I GRADER C	21.0	21.0	21.0	21.0	21.2	22.0	22.0	21.7	21.1	21.0	21.0	21.0	21.3
QQ- KWH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QQ+ KWH	880.2	805.1	738.8	513.8	271.6	74.2	68.9	89.7	185.4	433.6	637.2	917.5	5615.9
QPRIM KWH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QTOT KWH	880.2	805.1	738.8	513.8	271.6	74.2	68.9	89.7	185.4	433.6	637.2	917.5	5615.9
QSOL KWH	54.0	73.0	122.1	152.1	153.6	162.7	154.6	136.9	113.8	74.8	43.4	42.6	1283.5
QELYS KWH	28.9	15.7	9.0	2.1	1.5	0.4	0.8	1.7	5.9	16.5	25.6	29.7	138.0
UVQ, HALVTIMER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QTOT OKTOBER - APRIL INCL. 4926.1

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR 1976 - 7 - 6

LUFTTEMPERATUR, I TIDEN KL 8.30 - 17.00

HALVTIMER I	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	AARET
21.0- 22	558	504	558	532	441	251	209	306	451	549	540	558	5457
22.0- 23	0	0	0	8	66	128	139	132	72	7	0	0	552
23.0- 24	0	0	0	0	49	58	89	36	17	2	0	0	251
24.0- 25	0	0	0	0	2	25	50	31	0	0	0	0	108
25.0- 26	0	0	0	0	0	21	39	24	0	0	0	0	84
26.0- 27	0	0	0	0	0	36	32	27	0	0	0	0	95
27.0- 28	0	0	0	0	0	21	0	2	0	0	0	0	23

FRAKTILER, TEMPERATURER

10 0/0	21.0	21.0	21.0	21.1	21.1	21.2	21.3	21.2	21.1	21.1	21.0	21.0	21.1
50 0/0	21.0	21.0	21.0	21.5	21.6	22.1	22.4	21.9	21.6	21.5	21.0	21.0	21.6
90 0/0	21.0	21.0	21.0	21.9	22.9	26.1	25.3	24.9	22.1	21.9	21.0	21.0	22.6

KONTROLBEREGNING BA/HL, MAJ 1974. REFERENCEAAR 1976 - 7 - 6

OPERATIV TEMPERATUR MOD VINDUE 1, I TIDEN KL 8.30 - 17.00

HALVTIMER I	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	AARET
13.0- 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
14.0- 15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
15.0- 16	14	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	83
16.0- 17	122	164	26	0	0	0	0	0	0	0	29	136	477
17.0- 18	361	198	240	20	6	0	0	0	0	3	138	291	1257
18.0- 19	59	125	175	261	40	0	0	0	0	145	328	58	1191
19.0- 20	2	6	113	206	174	9	15	18	101	306	45	9	1004
20.0- 21	0	0	4	40	176	146	123	154	255	77	0	0	975
21.0- 22	0	0	0	7	54	122	103	160	108	21	0	0	575
22.0- 23	0	0	0	6	61	102	123	108	58	3	0	0	461
23.0- 24	0	0	0	0	43	55	67	31	18	3	0	0	217
24.0- 25	0	0	0	0	4	19	51	34	0	0	0	0	108
25.0- 26	0	0	0	0	0	26	40	15	0	0	0	0	81
26.0- 27	0	0	0	0	0	33	33	28	0	0	0	0	94
27.0- 28	0	0	0	0	0	28	3	10	0	0	0	0	41

FRAKTILER, TEMPERATURER

10 0/0	16.7	16.4	17.1	18.1	19.1	20.3	20.3	20.3	19.8	18.6	17.4	15.9	17.1
50 0/0	17.4	17.4	18.1	18.9	20.3	21.9	22.3	21.7	20.7	19.4	18.3	17.3	19.2
90 0/0	18.0	18.5	19.4	19.9	22.9	26.2	25.4	24.9	22.2	20.3	18.9	18.1	22.7