



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R128:1985

Solstrålning mot lutande ytor i Stockholm

Weine Josefsson

*VK
AW/C*

INSTITUTET FÖR
BYGGDOKUMENTATION

Accnr

Plac

su

Byggeforskningsrådet

R128:1985

SOLSTRÄLNING MOT LUTANDE YTOR I STOCKHOLM

Weine Josefsson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760158-1
från Statens råd för byggnadsforskning till SMHI,
Norrköping.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R128:1985

ISBN 91-540-4480-4
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm
Liber Tryck AB Stockholm 1985

INNEHÅLL

BETECKNINGAR
DEFINITIONER
FÖRORD
SAMMANFATTNING

1	SOLSTRÅLNING MOT LUTANDE YTA	9
1.1	Inledning	9
1.2	Mätningarna i Stockholm	9
1.3	Beskrivning av modeller	10
1.4	Beräkning av den direkta solstrålningen	10
1.5	Beräkning av den diffusa solstrålningen	11
1.6	Beräkning av den reflekterade solstrålningen	12
1.7	Onoggrannhet	13
2	MÅNADSSUMMOR	15
3	DYGNSMEDELVÄRDEN	28
4	TIMVÄRDEN	41
5	FIGUREXEMPEL	140
	LITTERATUR	151

BETECKNINGAR

A_i	anisotropi-index för lutande yta
A_z	anisotropi-index för horisontell yta
az	solens azimutvinkel
D	diffus solstrålning
D_H	diffus solstrålning mot horisontell yta
D_S	diffus solstrålning mot lutande yta
D_S^O	cirkumsolär diffus solstrålning mot lutande yta
D_S^*	isotrop diffus solstrålning mot lutande yta
G	global strålning
G_H	global strålning mot horisontell yta
G_S	global strålning mot lutande yta
I	direkt solstrålning
I_H	direkt solstrålning mot horisontell yta
I_S	direkt solstrålning mot lutande yta
I_O	solarkonstanten ($=1\ 370\ \text{Wm}^{-2}$)
i	direkta solstrålningens infallsvinkel mot den lutande ytan
m	optiska luftmassan
R	reflekterad solstrålning
R_S	reflekterad solstrålning mot lutande yta
RMSE	roten ur medelvärdet av diskrepanserna eng. Root Mean Square Error.
r_g	reflektansen (albedot) hos ytan framför den lutande ytan
s	den lutande ytans vinkel från horisontalplanet
t	solens timvinkel
yaz	den lutande ytans azimutvinkel
z	solens zenitvinkel
δ	solens deklination
ψ	latituden

DEFINITIONER

Solstrålning	är diffus eller direkt elektomagnetisk-strålning (0.15-4 μ m) vars ursprung är solen.
Globalstrålning	är den solstrålningen som faller mot en plan yta från en rymdvinkel av 2 π steradianer.
Direkt solstrålning	är den solstrålning som kommer enbart från den rymdvinkel, som upptas av solskivan, mot en yta som är vinkelrät mot strålningen.
Diffus solstrålning	är diffus solstrålning från himmel och eventuella moln men ej direkt från den rymdvinkel som upptas av solskivan.
Reflekterad solstrålning	är den uppåtriktade solstrålning som är reflekterad eller diffus-erad av jordytan och den del av atmosfären som befinner sig mellan 'utgångspunkten' och jordytan.

SAMMANFATTNING

Syftet med rapporten är att ge värden på solstrålning mot lutande ytor. I det första kapitlet beskrivs den använda metoden och i de följande presenteras tabeller med månads, dygns och timvärden. Några exempel på hur materialet kan sammanställas i figurform ges i kapitel 5.

ABSTRACT

The purpose of the report is to present values of solar radiation on inclined surfaces. The introductory chapter contains a description of the method used. The following chapters contain tables with monthly, daily and hourly values. Chapter 5 gives a few examples how to plot those values.

FÖRORD

Jag vill framföra mitt varmaste tack till Per Isakson och Carl Gösta Troedsson (KTH) och till Jan Lorentzson och Anna Johansson (Stockholms datorcentral) utan vilka denna rapport aldrig hade kommit på pränt. Jag vill även tacka Marie-Louise Westerberg för det tålamodsprovande arbetet med felsökning och bearbetning av data och Agneta Onmalm för utskriften av manuskriptet.

Weine Josefsson

1 SOLSTRÅLNING MOT LUTANDE YTA

1.1 Inledning

Solstrålning mot lutande ytor är av intresse inte bara inom solvärme och solenergitillämpningar utan även för biologi, arkitektur och jordbruk.

Emellertid finns det så gott som inga mätningar mot icke-horisontella ytor gjorda i Sverige (1982). Ett undantag är en serie mätningar mot en sydvänd 60° lutande yta vid SMHI i Norrköping. Tyvärr har det förekommit en del avbrott i mätningarna sedan starten 1978.

I brist på mätningar har metoder utvecklats för att beräkna solstrålning mot lutande ytor. De är mer eller mindre komplexa och kraven på ingångsparametrar och ingångsdata är varierande. Valet av modell styrs ofta av brist på ingångsdata och på de beräkningsresurser som står till buds. För att finna en optimal lösning är det viktigt att ta hänsyn till onoggrannheten i ingångsdata och till de förenklingar och antaganden som har gjorts i modellen.

För att erhålla realistiska strålningsdata för lutande ytor måste globalstrålningen kunna uppdelas i direkt och diffus komponent och helst timme för timme. Den direkta komponenten kan hanteras med en uppsättning ekvationer som erhålls ur det geometriska förhållandet mellan solen och den lutande ytan. Däremot är den diffusa komponenten besvärligare och kräver att man gör antaganden om strålningens fördelning. Detsamma gäller den diffusa solstrålning, här kallad reflekterad solstrålning, som inte härrör från himlen utan från omgivningen.

I rapporten presenteras resultatet av en serie beräkningar baserade på data från Stockholm.

1.2 Mätningarna i Stockholm

Strålningsmätningarna i Stockholm är unika för Sverige så tillvida att det är den enda plats där den diffusa solstrålningen har registrerats under någon längre tid.

För denna rapport har perioden 1971 - 1980 bearbetats. Detta trots att mätplatsen 1975 flyttades från Kungsholmen ($59^\circ 20' N$ $18^\circ 02' E$ 43m) till Bromma ($59^\circ 21' N$ $17^\circ 57' E$ 12m). Orsaken är att kvalitén på dessa data har bedömts som något bättre än för tidigare år. Speciellt gäller detta vintervärdena 1979 och 1980 då installationen av fläktanordning medförde att en stor del av rimfrost och snöinflytandet på mätningarna eliminerades.

Alla strålningsdata i rapporten hänför sig till strålningsskalan IPS 1956 - Stockholm, som är 1.1 % lägre än WRR (World Radiometric Reference).

1.3 Beskrivning av modellen

Med utgångspunkt från globalstrålningen G_H och diffusa solstrålningen D_H mot en horisontell yta så är beräkningen av solstrålningen mot en lutande yta i huvudsak ett geometriskt problem.

Solstrålningen mot den lutande ytan, G_S , erhålls som den integrerade irradiansen över de zenit och azimutvinklar som gäller för den aktuella ytan och tidpunkten.

En dylik räkneoperation omöjliggörs i de flesta fall av att irradiansfördelningen över himlen är okänd och dessutom mycket variabel.

Emellertid, om vi för varje timme känner både den direkta och den diffusa solstrålningen, kan vi genom att göra några antaganden göra det möjligt att beräkna solstrålningen mot alla tänkbara orienteringar av ytor.

1.4 Beräkning av den direkta solstrålningen

De ekvationer som krävs för att beräkna den direkta solstrålningen mot en lutande yta, I_S , är inte baserade på några antaganden utan de är rent geometriska och därför exakta.

I modellen används inte momentanvärden utan timmedelvärden. Detta medför att de vinklar, som används i beräkningarna, avser mitten på varje timintervall (undantaget timmen vid solens upp och nedgång). Felet, som uppstår genom detta förfarande, är försumbart.

Ekvationerna är

$$I = (G_H - D_H) / \cos z$$

$$I_S = I \cos i$$

där i är den direkta solstrålningens infallsvinkel mot den aktuella lutande ytan, med lutningen, s och z solens zenitvinkel. Dessa vinklar erhålls ur följande ekvationer.

$$\cos i = \cos s \cdot \cos z + \sin s \cdot \sin z \cdot \cos (az - yaz)$$

$$\cos az = \frac{\sin \psi \cdot \cos z - \sin \vartheta}{\cos \vartheta \sin z}$$

$$\cos z = \sin \psi \cdot \sin \vartheta + \cos \psi \cos \vartheta \cos t$$

beteckningarna förklaras i beteckningslistan.

1.5 Beräkning av den diffusa solstrålningen

Vid beräkning av solstrålning mot lutande ytor så medför den komplexa fördelningen över himlen av den diffusa solstrålningen det största teoretiska problemet. Det största praktiska problemet är att finna tillförlitliga ingångsdata.

Fördelningen av den diffusa radiansen är särskilt komplicerad vid växlande molnighet då den även antar relativt stora värden.

Eftersom ingen fortlöpande information om radiansen föreligger måste den beräknas utifrån en teoretisk fördelning och de data som finns tillgängliga.

Ett förenklande antagande är att den diffusa radiansen är oberoende av zenit- och azimutvinkel, det vill säga isotrop. Då erhålles den diffusa solstrålningen mot den lutande ytan ur följande ekvation.

$$D_S = 0.5 \cdot D_H \cdot (1 + \cos s)$$

Beroende på enkelheten i ekvationen så har den kommit till användning i flera modeller. Den gäller med god approximation för tillfällena då himlen är helt täckt av tjocka moln.

Om det inte är mulet visar observationer att den diffusa radiansen är synnerligen anisotrop och beroende av bland annat turbiditet (luftens grumling) och molnens läge på himlen relativt solen.

Denna rapport använder enidé efter Hay (Hay 1979). Han antar att den diffusa radiansen under en timma får en utjämnad fördelning, vilken kan beskrivas med summan av två komponenter. Där den ena komponenten antas vara cirkumsolär och behandlas på ett liknande sätt som den direkta solstrålningen. Den andra komponenten antas vara isotropt fördelad över himlen.

Eftersom graden av anisotropi varierar, från så gott som isotrop strålning vid helmulet till dominerande diffus solstrålning i solens omedelbara närhet vid klar himmel och hög solhöjd, så låter Hay de bägge komponenterna variera.

Genom att postulera ett "anisotropi-index" erhåller Hay en variabel parameter som kan styra uppdelningen av den diffusa solstrålningen i en isotrop och en cirkumsolär del. Indexet beror av atmosfärens transmission av direkt solstrålning normerad till luftmassan ett och avser timvärden.

$$A_i = (I/I_0) \cdot l/m \cdot \cos i$$

Eftersom $\cos i = \cos z$ för en horisontell yta, blir anisotropi-indexet i detta fall

$$A_z = (I/I_0) \cdot 1/m \cdot \cos z$$

Den cirkumsolära komponenten av den diffusa solstrålningen mot en godtyckligt lutande yta är

$$D_S^0 = (I/I_0) \cdot 1/m \cdot \cos i \cdot D_H / \cos z = A_i D_H / \cos z$$

och den isotropt fördelade komponenten är

$$D_S^* = \left(1 - \frac{Az}{\cos z}\right) \cdot D_H \cdot 0.5 (1 + \cos s)$$

Med denna anisotropa modell erhålls den diffusa solstrålningen mot den lutande ytan som

$$D_S = D_S^0 + D_S^*$$

Vid förhållanden då den direkta solstrålningen är noll, är också anisotropi-indexet lika med noll. Detta innebär att modellen övergår från anisotropi till isotropi.

För en horisontell yta är ett annat "randvillkor" uppfyllt nämligen

$$D_S = D_H.$$

1.6 Beräkning av den reflekterade solstrålningen

Observera att den reflekterade solstrålningen mot en lutande yta, R_S , i tabellerna presenteras separat och den har inte adderats till den globala strålningen. Detta beror på att resultaten skall vara så allmängiltiga som möjligt. Därför får var och en efter omständigheterna addera den reflekterade komponenten.

Följande antaganden har gjorts. Omgivningen antas vara horisontell och fungera som en ideal diffus och isotrop reflektor. Den reflekterade komponenten blir då

$$R_S = r_g \cdot G_H \cdot 0.5 (1.0 - \cos s)$$

Där r_g är den framförvarande ytans genomsnittliga reflektans, G_H är globalstrålningen mot denna yta och s lutningen.

I de flesta fall introduceras inga större fel genom dessa förenklingar, men vid höga värden på reflektansen, stora lutningar eller kraftiga horisontavskärmingar bör hänsyn tas till detta.

1.7 Onoggrannhet

De ingångsdata som använts är behäftande med flera typer av fel, som är både svåra att kvantifiera och eliminera. Detta gäller särskilt den diffusa solstrålningen, vilket medför att komponent uppdelningen av globalstrålningen kan bli fel. Störst konsekvenser får detta under vinterhalvåret då den låga solhöjden gör att små fel i global och diffus komponenten orsakar stora fel i den direkta komponenten.

Osannolika extremer har justerats och inkonsistens mellan strålningskomponenterna har korrigerats.

Olika modeller har testats i bland Canada (AES, Nov 1979) och några resultat har presenteras av P Valko (IEA 1980).

Den Canadensiska undersökningen konstaterar att en modell med en variabel anisotrop beskrivning av den diffusa solstrålningen är bättre än en med isotrop eller fix anisotropi.

Vid jämförelser med uppmätta data kan följande egenskaper hos modellen noteras.

Att den relativa avvikelsen från uppmätta värden:

- a) ökar med lutningen
- b) ökar med kortare tidsskala
- c) är större under vinterhalvåret

och att strålningen oftast underskattas för sydvända ytor.

Detta bör även gälla för de beräkningar som gjorts i denna rapport. I de ovannämnda testerna har beräknade och uppmätta värden jämförts. Några representativa värden har sammanställts i tabell 1.1. De bör vara tillämpliga på sommarhalvåret för Stockholm.

	TIMVÄRDEN	DYGNSVÄRDEN	MÅNADSVÄRDEN
RMSE (%)	5 -15	5 - 10	< 5

Tabell 1.1 Root-Mean-Square-Error (RMSE) för sydvända ytor i Canada. Baserat på uppmätta och beräknade globalstrålningsvärden. Enheten är procent av uppmätt.

Det relativa felet för norvända ytor är betydligt större men det absoluta är av samma storleksordning. Vid växlande molnighet och framför allt under vinterhalvåret är onoggrannheten i indata den dominerande felkällan och inte de fel som introduceras vid modellberäkningarna. Slutsatsen av detta är att vintervärdena bör användas med största försiktighet och framför allt uppdelningen i direkt och diffus komponent. Osäkerheten i denna uppdelning kan orsaka stora fel.

Ytor vars lutning gör att den direkta solstrålningen infaller vinkelrätt mot ytan är mycket känsliga för variationer i den direkta komponenten.

Detta innebär också att effekten av normala variationer i strålningsklimatet maximeras för ytor med denna lutning.

Om en yta orienteras och lutas för att erhålla maximalt med solenergi innebär det också att känsligheten för avvikelser från medelförhållandena maximeras. Vid positiva avvikelser är detta en fördel men naturligtvis inte vid negativa.

För svenska latituder, med låg solhöjd under en stor del av året, så är den horisontella ytan, relativt sett, mindre känslig för dessa variationer än den lutande sydvända ytan.

2. MÅNADSSUMMOR

För att exempelfiera hur solstrålningen varierar från år till år ges i tabell 2.1 månadssummor för de olika komponenterna för några lutningar av en sydvänd yta.

GLO = globalstrålning, DIR = direkt solstrålning
och DIF = diffus solstrålning. Enheten är kWhm^{-2} .

Observera att den mot marken reflekterade solstrålningen inte är inkluderad i tabellerna.

Däremot i figur 2.1 finns denna komponent medtagen beräknad utifrån.

$$\text{REF} = 0.2 * (1 - \text{COS} (\text{Slope}) * \text{GLO}/2$$

där 0.2 är antaget som den framförliggande ytans reflektans. I figur 2.1 presenteras månadsdygnsmedel i kWhm^{-2} .

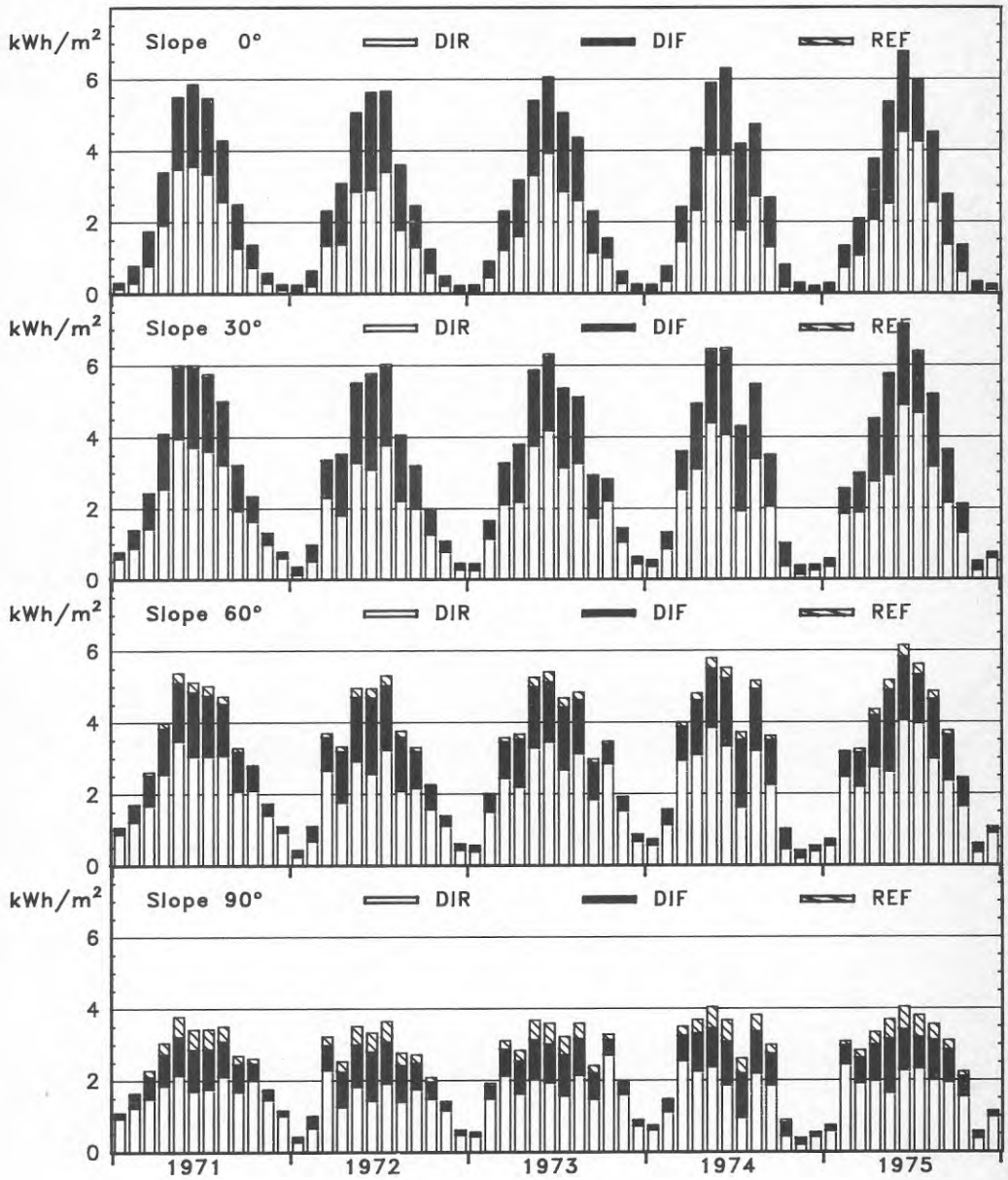
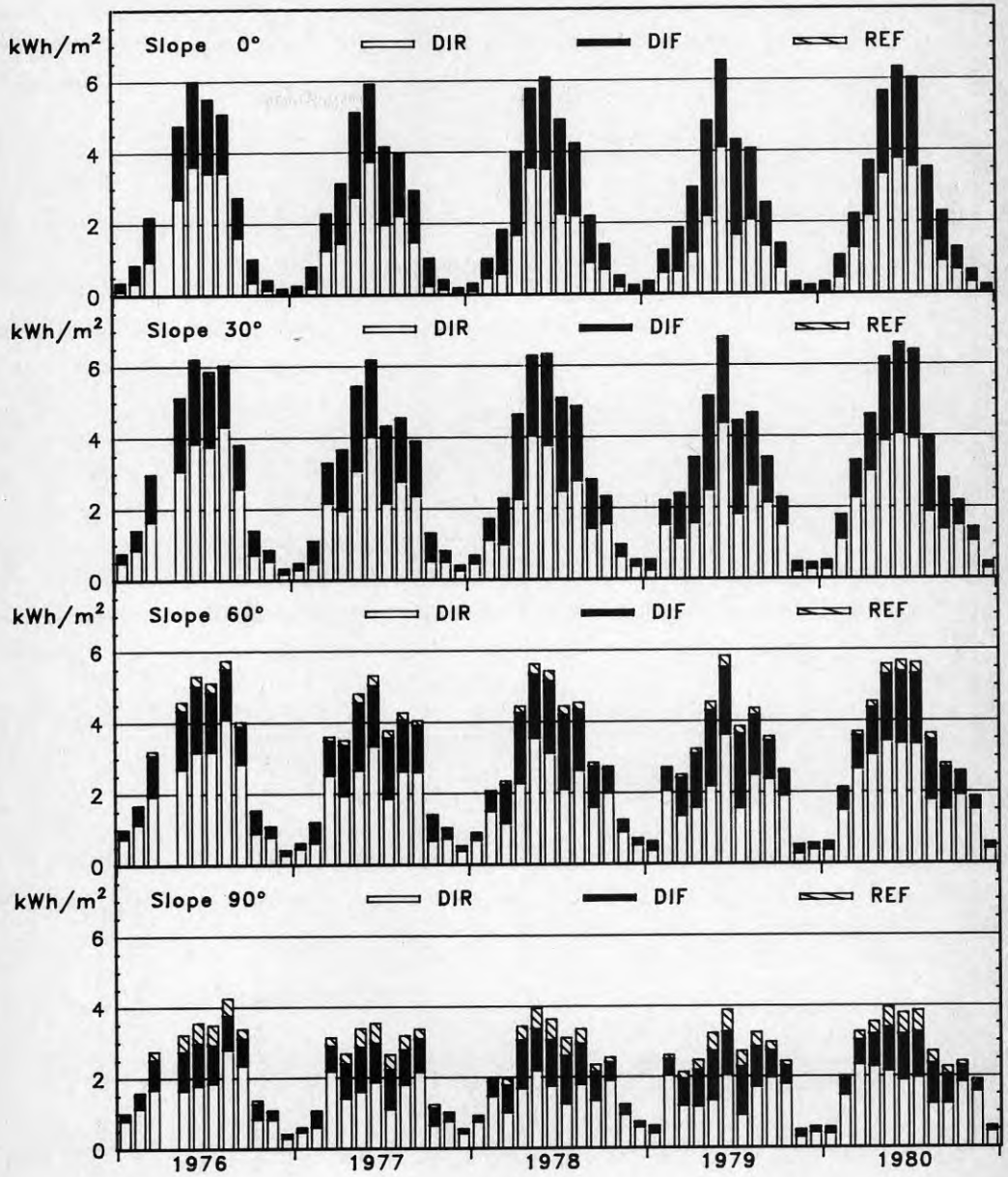


Figure 2.1. Monthly sums of Solar radiation on inclined surfaces for Stockholm 1971 - 1980.



Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1971 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	9.6	5.4	4.3	23.9	5.7	18.2
Feb	21.9	13.6	8.4	38.6	14.1	24.6
Mar	54.5	30.2	24.3	74.4	30.3	44.2
Apr	102.1	44.8	57.3	121.8	45.1	76.8
May	170.4	62.6	107.9	183.7	61.1	122.7
Jun	175.8	69.0	106.8	177.9	66.4	111.6
Jul	169.5	65.9	103.6	176.0	64.1	112.0
Aug	132.7	53.2	79.6	153.1	53.3	99.9
Sep	75.1	37.0	38.1	95.8	37.8	58.0
Oct	42.3	19.8	22.5	71.8	21.3	50.5
Nov	17.2	8.6	8.6	38.8	9.4	29.4
Dec	8.0	4.8	3.3	23.6	5.2	18.5
Year	978.5	414.4	564.2	1178.9	413.1	765.8

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	32.4	5.2	27.3	33.0	4.0	29.0
Feb	46.7	12.5	34.2	44.0	9.4	34.7
Mar	78.2	26.0	52.2	64.7	18.5	46.3
Apr	114.6	38.3	76.4	81.8	26.2	55.6
May	158.2	50.3	108.0	99.5	32.9	66.7
Jun	145.2	53.8	91.5	85.6	34.6	51.0
Jul	146.8	52.4	94.4	88.6	34.0	54.7
Aug	140.0	44.9	95.1	95.5	30.2	65.3
Sep	95.2	32.7	62.5	73.4	23.1	50.3
Oct	84.4	19.5	65.0	76.8	14.7	62.1
Nov	51.0	8.8	42.3	50.7	6.9	43.9
Dec	33.5	4.8	28.7	35.0	3.8	31.3
Year	1125.7	348.6	777.1	828.1	237.8	590.3

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1972 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	7.7	6.8	.9	10.9	6.9	4.0
Feb	18.9	12.9	6.0	27.8	12.9	14.9
Mar	71.9	30.5	41.5	103.6	32.2	71.4
Apr	92.9	51.4	41.5	104.8	50.8	54.0
May	156.8	68.7	88.2	169.2	67.4	101.8
Jun	168.7	81.8	86.9	171.3	78.5	92.8
Jul	175.4	69.9	105.6	184.6	67.9	116.8
Aug	111.9	56.7	55.2	124.4	55.9	68.5
Sep	73.6	34.8	38.9	95.2	35.5	59.8
Oct	38.8	20.8	18.0	60.4	21.9	38.6
Nov	14.5	8.1	6.5	31.4	8.5	23.0
Dec	7.0	5.6	1.5	14.1	5.6	8.5
Year	938.0	447.6	490.5	1098.5	443.6	655.0

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	13.2	6.0	7.3	13.0	4.4	8.6
Feb	30.9	11.2	19.8	27.4	8.1	19.4
Mar	110.9	28.7	82.3	92.0	21.0	71.1
Apr	95.5	42.7	52.9	66.7	29.0	37.7
May	145.8	55.6	90.3	92.7	36.4	56.3
Jun	140.3	63.5	76.9	83.8	40.8	43.0
Jul	155.4	55.5	100.0	95.1	36.0	59.2
Aug	111.0	46.6	64.4	74.7	31.3	43.5
Sep	95.5	30.7	64.8	74.2	21.8	52.5
Oct	68.4	19.6	48.8	60.5	14.6	46.0
Nov	41.0	7.7	33.3	40.5	5.9	34.7
Dec	18.1	4.9	13.3	18.1	3.6	14.5
Year	1026.5	372.1	654.4	738.3	252.5	486.0

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1973 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	7.3	5.9	1.5	13.8	6.0	7.9
Feb	25.5	13.0	12.5	45.6	14.2	31.5
Mar	71.6	33.9	37.7	100.8	35.4	65.5
Apr	95.6	47.5	48.1	112.8	47.4	65.5
May	167.4	64.8	102.6	179.8	63.5	116.3
Jun	181.7	63.9	117.9	187.0	61.8	125.3
Jul	157.0	68.5	88.5	163.8	66.5	97.4
Aug	135.2	54.8	80.5	156.5	55.1	101.4
Sep	69.0	34.9	34.2	87.0	35.4	51.6
Oct	47.7	16.9	30.9	87.0	18.4	68.6
Nov	18.8	10.3	8.5	42.6	11.3	31.3
Dec	8.2	5.7	2.5	19.4	6.1	13.4
Year	984.7	419.8	565.0	1195.5	420.5	775.1

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	17.3	5.2	12.2	17.0	3.8	13.2
Feb	55.1	13.2	42.0	51.4	10.2	41.3
Mar	106.9	31.3	75.7	88.3	22.8	65.6
Apr	105.7	40.0	65.8	75.9	27.4	48.6
May	154.2	52.3	102.0	96.7	34.1	62.7
Jun	153.7	50.2	103.6	90.2	32.2	58.0
Jul	137.0	54.3	82.8	83.6	35.2	48.5
Aug	143.0	46.5	96.6	97.5	31.3	66.2
Sep	85.7	30.6	55.2	65.5	21.5	44.0
Oct	104.9	16.9	88.0	96.7	13.0	83.8
Nov	56.3	10.6	45.8	56.2	8.3	48.0
Dec	26.2	5.6	20.7	26.7	4.3	22.4
Year	1145.6	356.0	789.6	845.2	243.6	601.8

Tab 2.1
1974

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1974 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	7.8	5.2	2.6	16.8	5.6	11.2
Feb	21.5	12.1	9.4	36.3	12.5	23.9
Mar	75.1	30.1	45.0	110.7	32.3	78.4
Apr	122.1	52.6	69.5	146.5	53.4	93.1
May	182.5	62.5	120.0	197.5	61.6	136.0
Jun	189.0	72.7	116.4	191.7	70.1	121.7
Jul	129.9	74.9	55.0	131.3	71.8	59.6
Aug	146.5	62.2	84.4	167.7	62.8	105.0
Sep	80.3	41.3	39.1	104.1	42.6	61.6
Oct	24.8	19.6	5.3	30.5	19.4	11.2
Nov	8.6	7.5	1.2	11.4	7.4	4.0
Dec	6.1	4.6	1.5	12.6	4.8	7.8
Year	993.9	444.9	549.1	1157.2	443.7	713.6

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	22.5	5.2	17.3	22.8	4.0	18.9
Feb	42.9	11.1	31.9	39.6	8.2	31.4
Mar	119.9	29.2	90.8	100.4	21.6	78.8
Apr	138.3	45.7	92.7	98.9	31.4	67.6
May	170.3	50.9	119.4	106.8	33.3	73.6
Jun	156.7	56.8	100.0	92.0	36.4	55.7
Jul	108.5	58.2	50.3	67.3	38.0	29.4
Aug	152.5	53.2	99.3	103.7	35.9	67.8
Sep	104.7	37.1	67.6	81.9	26.4	55.5
Oct	30.5	16.5	14.1	24.9	11.7	13.2
Nov	12.1	6.3	5.8	10.6	4.6	6.1
Dec	16.3	4.3	12.1	16.3	3.2	13.1
Year	1075.2	374.0	701.3	764.8	254.4	510.6

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1975 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	8.7	6.3	2.4	17.6	6.7	10.9
Feb	37.3	17.2	20.2	71.1	19.5	51.6
Mar	65.0	32.0	33.0	91.6	33.4	58.2
Apr	112.9	51.0	61.9	133.9	51.3	82.6
May	165.8	88.2	77.7	176.5	85.9	90.7
Jun	202.8	67.2	135.7	211.7	65.4	146.3
Jul	184.5	52.7	131.9	195.8	51.3	144.5
Aug	139.6	61.0	78.7	158.9	61.1	97.9
Sep	83.2	42.4	40.8	108.0	43.6	64.4
Oct	41.7	23.1	18.6	64.7	24.8	40.0
Nov	9.7	7.8	1.9	15.0	7.9	7.2
Dec	7.8	4.6	3.2	23.1	5.1	18.0
Year	1058.6	453.1	605.6	1267.7	455.7	812.1

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	22.8	6.0	16.8	22.8	4.6	18.2
Feb	87.8	18.6	69.2	83.0	14.7	68.3
Mar	97.4	29.6	67.9	80.9	21.6	59.3
Apr	125.5	43.6	81.9	89.1	29.9	59.3
May	151.6	70.7	81.0	97.2	46.5	50.8
Jun	174.7	53.2	121.5	102.1	34.0	68.1
Jul	164.6	42.0	122.7	98.9	27.1	71.8
Aug	143.4	51.4	92.0	96.5	34.4	62.1
Sep	108.7	38.0	70.7	85.1	27.0	58.1
Oct	73.2	22.6	50.7	64.8	17.1	47.8
Nov	17.3	6.9	10.5	16.0	5.0	11.1
Dec	32.9	4.9	28.0	34.4	4.0	30.5
Year	1199.6	387.0	812.6	870.1	265.5	604.9

Tab 2.1
1976

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1976 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	10.9	7.4	3.6	23.5	8.2	15.4
Feb	23.8	14.4	9.4	39.2	15.2	24.1
Mar	68.2	39.1	29.1	91.7	40.4	51.3
Apr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
May	147.2	63.4	83.9	157.0	61.8	95.2
Jun	179.9	71.5	108.5	183.9	68.7	115.2
Jul	170.6	64.5	106.1	179.1	62.8	116.3
Aug	157.1	50.7	106.5	184.9	51.5	133.5
Sep	82.3	33.9	48.4	112.7	35.6	77.2
Oct	31.0	20.3	10.7	42.9	20.9	22.1
Nov	12.7	8.5	4.3	25.0	9.0	16.0
Dec	5.7	4.7	1.0	10.0	4.7	5.3
Year	889.0	378.0	511.1	1049.3	378.4	671.0

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	30.7	7.6	23.1	30.6	6.0	24.7
Feb	45.9	13.6	32.3	42.1	10.3	31.9
Mar	95.3	35.6	59.8	77.9	25.8	52.2
Apr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
May	134.1	50.8	83.4	84.3	33.4	51.0
Jun	150.7	55.6	95.2	88.9	35.6	53.3
Jul	150.0	51.4	98.6	90.7	33.3	57.5
Aug	170.6	43.8	126.9	116.3	29.6	86.8
Sep	116.7	31.4	85.3	93.1	22.6	70.6
Oct	45.8	18.4	27.5	39.0	13.4	25.6
Nov	31.6	8.3	23.4	30.9	6.4	24.5
Dec	12.4	4.1	8.3	12.0	3.0	9.0
Year	983.3	320.2	663.1	705.3	218.9	486.6

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1977 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	8.0	5.9	2.1	15.1	6.0	9.1
Feb	23.0	17.8	5.3	31.3	18.1	13.2
Mar	70.8	32.4	38.5	101.1	34.0	67.1
Apr	93.9	50.7	43.3	108.6	50.4	58.2
May	158.7	73.9	84.9	166.7	71.9	94.8
Jun	177.3	65.0	112.3	182.9	62.7	120.2
Jul	128.9	68.2	60.7	132.1	65.3	66.8
Aug	122.7	54.2	68.6	139.4	53.8	85.6
Sep	87.9	43.8	44.2	115.5	45.1	70.4
Oct	31.3	24.1	7.3	40.5	24.3	16.2
Nov	12.6	8.3	4.3	24.0	9.0	15.1
Dec	5.8	4.3	1.5	12.2	4.5	7.7
Year	920.6	448.4	472.2	1068.7	444.7	624.1

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	18.8	5.1	13.8	18.3	3.7	14.7
Feb	33.5	15.9	17.7	29.0	11.6	17.4
Mar	108.0	30.2	77.8	89.7	22.1	67.7
Apr	100.4	42.5	58.0	71.2	29.0	42.2
May	141.1	59.0	82.1	88.2	38.6	49.6
Jun	150.7	50.9	99.8	88.9	32.7	56.2
Jul	110.3	53.1	57.3	68.8	34.8	34.0
Aug	126.4	45.1	81.3	86.1	30.5	55.7
Sep	117.1	39.3	77.9	92.4	28.0	64.5
Oct	41.9	21.1	20.9	35.1	15.2	19.9
Nov	30.1	8.3	21.8	29.2	6.4	22.8
Dec	15.9	4.1	11.9	16.0	3.2	12.9
Year	993.6	374.0	619.6	712.1	255.2	457.0

Tab 2.1
1978

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1978 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	9.5	6.6	3.0	21.0	7.2	13.9
Feb	27.9	15.5	12.5	47.7	16.5	31.2
Mar	56.3	38.8	17.6	69.8	39.2	30.7
Apr	120.1	70.4	49.7	137.7	70.3	67.5
May	178.7	68.7	110.0	192.3	67.5	124.9
Jun	182.3	77.0	105.4	187.5	74.6	112.9
Jul	151.8	82.1	69.7	155.9	79.3	76.6
Aug	131.2	63.1	68.1	148.6	62.8	85.8
Sep	65.9	39.6	26.4	82.8	40.1	42.8
Oct	42.9	21.6	21.4	70.9	23.1	47.9
Nov	15.0	9.2	5.9	28.9	10.0	19.0
Dec	7.4	5.5	2.0	16.4	5.8	10.7
Year	988.9	497.8	491.1	1159.3	495.7	663.6

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	27.9	6.6	21.4	28.2	5.1	23.1
Feb	56.6	15.0	41.6	52.2	11.4	40.9
Mar	69.2	33.7	35.5	54.8	24.0	30.9
Apr	127.4	59.5	68.0	91.0	40.7	50.3
May	165.3	55.6	109.7	103.7	36.2	67.6
Jun	154.2	60.6	93.6	91.3	38.7	52.6
Jul	129.8	64.7	65.2	80.4	42.1	38.4
Aug	134.0	52.7	81.4	90.9	35.4	55.5
Sep	82.2	34.5	47.8	64.2	24.3	39.9
Oct	82.5	20.9	61.6	74.5	15.8	58.8
Nov	36.2	9.3	27.0	35.0	7.2	27.8
Dec	21.6	5.2	16.5	21.8	4.0	17.9
Year	1086.5	417.6	668.9	787.5	284.4	503.3

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1979 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	10.8	9.2	1.7	16.6	9.4	7.3
Feb	33.8	17.5	16.4	61.3	18.8	42.6
Mar	57.4	38.1	19.3	73.2	38.3	35.0
Apr	89.7	55.2	34.6	101.0	54.2	46.9
May	150.2	82.5	67.7	156.8	80.0	76.8
Jun	195.9	72.5	123.4	201.1	70.1	131.1
Jul	133.6	82.9	50.7	135.6	79.4	56.2
Aug	126.4	62.1	64.3	142.6	61.7	81.0
Sep	76.5	36.6	39.9	101.0	37.1	64.0
Oct	42.9	21.0	22.0	69.3	22.5	46.8
Nov	9.4	7.9	1.5	13.5	8.0	5.6
Dec	6.8	5.4	1.5	13.4	5.6	7.8
Year	933.1	490.6	442.6	1085.7	484.6	601.1

Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	19.7	8.2	11.5	18.7	6.1	12.6
Feb	74.6	17.2	57.4	70.0	13.2	56.8
Mar	74.2	32.8	41.4	59.9	23.3	36.6
Apr	92.2	45.3	47.0	65.3	30.8	34.5
May	132.8	65.7	67.2	84.3	43.1	41.2
Jun	165.3	56.8	108.6	97.4	36.2	61.2
Jul	112.5	64.5	48.0	70.4	42.3	28.2
Aug	128.8	51.7	77.2	87.8	34.7	53.1
Sep	102.9	32.0	71.0	81.5	22.6	59.0
Oct	79.5	20.5	59.0	71.0	15.5	55.5
Nov	15.0	6.9	8.2	13.6	5.1	8.6
Dec	17.1	5.1	12.1	16.9	3.9	13.1
Year	1014.5	406.2	608.4	736.2	276.4	460.0

Tab 2.1 Monthly sums of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Year: 1980 Unit: kWh/m²

Month	Slope 0			Slope 30		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	9.5	7.4	2.1	15.7	7.9	7.8
Feb	29.4	17.5	11.9	49.2	18.4	30.9
Mar	68.9	29.5	39.4	101.8	31.6	70.2
Apr	111.1	45.7	65.4	136.4	46.1	90.3
May	175.1	71.7	103.4	189.4	70.0	119.4
Jun	189.5	76.4	113.2	195.5	74.2	121.4
Jul	186.1	76.5	109.7	196.0	74.7	121.3
Aug	109.0	63.5	45.5	120.2	62.5	57.7
Sep	68.4	41.8	26.6	82.9	41.7	41.2
Oct	39.3	19.3	20.1	66.3	20.6	45.8
Nov	18.8	10.0	8.9	41.9	10.8	31.1
Dec	6.9	5.4	1.5	13.5	5.5	8.0
Year	1011.7	464.5	547.2	1208.3	463.6	744.8

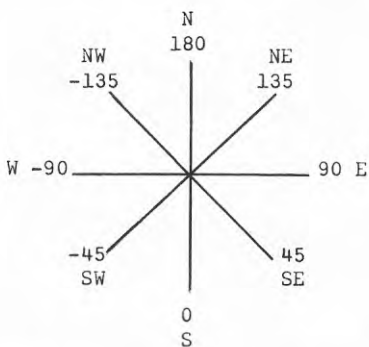
Month	Slope 60			Slope 90		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
Jan	18.4	7.0	11.4	17.3	5.3	12.0
Feb	58.0	16.5	41.6	53.5	12.4	41.2
Mar	110.8	28.6	82.3	93.4	21.2	72.3
Apr	130.8	39.3	91.5	95.2	27.0	68.2
May	163.8	57.6	106.2	104.0	37.7	66.4
Jun	160.9	60.3	100.7	95.0	38.4	56.6
Jul	164.7	61.2	103.5	100.4	39.5	60.9
Aug	107.1	52.1	55.0	72.8	35.1	37.8
Sep	80.3	35.5	44.9	61.2	24.7	36.5
Oct	77.8	18.6	59.2	70.8	14.0	56.8
Nov	55.0	10.0	45.1	54.6	7.7	47.0
Dec	17.3	4.9	12.5	17.2	3.7	13.6
Year	1144.4	391.0	753.4	834.8	266.3	568.7

3 DYGNSMEDELVÄRDEN

Dygnsmedelvärden av solstrålning mot lutande ytor för varje månad i Stockholm 1971-1980 ges i tabell 3.1.

Data är beräknade med den modell som beskrivs i denna rapport. Dygnsmedelvärden för varje månad av diffus (DIF), direkt (DIR), global (GLO) och reflekterad (REF) solstrålning ges dels för åtta olika orienteringar och dels för sex olika lutningar.

För fullständighetens skull är lutningen = 0, det vill säga horisontell yta, medtagen för alla orienteringar. Vertikal yta motsvaras av lutningen = 90.



FIGUR 3.1 Beteckningar som använts för orienteringen av den lutande ytan

Enheten som används är Whm^{-2} .

För att omvandla Whm^{-2} till Jm^{-2} , multiplicera med faktorn 3600.

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JAN Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	296	217	79	296	217	79	296	217	79
15	207	207	0	213	207	6	294	213	81
30	196	196	0	197	196	0	293	203	90
45	180	180	0	180	180	0	284	186	97
60	158	158	0	158	158	0	266	165	101
75	132	132	0	133	132	0	240	139	101
90	105	105	0	105	105	0	206	111	94

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	296	217	79	296	217	79	296	217	79
15	399	221	178	447	224	222	402	221	181
30	482	217	265	574	224	351	489	218	271
45	539	205	334	670	215	455	549	207	343
60	567	187	380	727	199	529	580	189	391
75	563	163	401	742	176	566	577	165	413
90	528	135	394	714	149	565	543	137	406

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	296	217	79	296	217	79	-	-	-	-
15	299	214	85	214	208	7	1	2	3	4
30	301	204	96	197	196	1	4	8	12	16
45	293	188	105	180	180	0	9	17	26	35
60	276	166	110	158	158	0	15	30	44	59
75	251	141	110	133	132	0	22	44	66	88
90	216	113	103	106	105	0	30	59	89	118

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: FEB Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	927	533	394	927	533	394	927	533	394
15	546	490	57	662	500	162	910	524	387
30	459	459	0	528	465	63	894	499	395
45	420	420	0	463	423	40	863	459	403
60	369	369	0	403	371	32	804	407	397
75	310	310	0	340	311	28	719	345	375
90	246	246	0	272	248	24	614	277	338

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	927	533	394	927	533	394	927	533	394
15	1170	548	621	1290	560	731	1187	550	637
30	1351	543	808	1582	564	1017	1384	546	838
45	1457	517	940	1782	548	1235	1504	521	982
60	1485	473	1012	1878	510	1368	1542	478	1063
75	1430	414	1017	1863	455	1408	1493	420	1074
90	1295	343	952	1737	385	1352	1360	349	1011

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	927	533	394	927	533	394	-	-	-	-
15	933	526	407	674	501	173	3	6	9	13
30	932	502	429	535	465	70	12	25	37	50
45	909	464	446	467	423	44	27	54	81	109
60	854	411	443	406	371	34	46	93	139	185
75	770	349	421	341	312	30	69	137	206	275
90	661	281	380	274	248	26	93	185	278	371

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: MAR Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	2126	1078	1048	2126	1078	1048	2126	1078	1048
15	1523	995	528	1698	1013	685	2086	1057	1029
30	940	886	54	1339	927	412	2019	1004	1015
45	806	805	1	1123	835	289	1916	923	993
60	707	707	0	959	729	230	1764	816	948
75	593	593	0	801	610	191	1546	689	856
90	471	471	0	640	485	156	1299	553	746

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	2126	1078	1048	2126	1078	1048	2126	1078	1048
15	2458	1101	1357	2617	1120	1497	2467	1104	1363
30	2668	1081	1587	2962	1118	1844	2686	1087	1598
45	2742	1022	1721	3137	1072	2065	2767	1030	1737
60	2666	925	1741	3130	985	2146	2696	935	1761
75	2461	800	1661	2942	862	2080	2493	810	1683
90	2121	652	1469	2586	714	1872	2153	662	1490

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	2126	1078	1048	2126	1078	1048	-	-	-	-
15	2099	1061	1038	1707	1016	691	7	14	22	29
30	2041	1011	1030	1351	931	419	28	57	85	114
45	1942	931	1011	1132	838	294	62	125	187	249
60	1793	826	967	965	732	233	106	213	319	425
75	1573	699	874	805	613	192	158	315	473	630
90	1323	562	761	642	487	156	213	425	638	851

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: APR Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	3481	1737	1744	3481	1737	1744	3481	1737	1744
15	2887	1634	1253	3056	1654	1402	3435	1704	1731
30	2147	1470	677	2558	1519	1039	3310	1618	1692
45	1449	1275	174	2158	1361	798	3118	1486	1631
60	1203	1111	92	1839	1185	654	2837	1314	1523
75	1000	931	69	1536	991	545	2473	1111	1363
90	789	738	50	1226	786	440	2042	889	1154

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	3481	1737	1744	3481	1737	1744	3481	1737	1744
15	3770	1752	2018	3889	1771	2117	3741	1753	1988
30	3892	1702	2190	4086	1736	2350	3839	1704	2135
45	3834	1590	2244	4063	1632	2431	3763	1593	2170
60	3582	1422	2160	3815	1468	2347	3499	1426	2073
75	3177	1214	1964	3356	1253	2103	3089	1217	1873
90	2615	973	1641	2721	1004	1717	2529	976	1553

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	3481	1737	1744	3481	1737	1744	-	-	-	-
15	3393	1706	1687	3025	1655	1369	12	24	36	47
30	3234	1621	1613	2499	1521	979	47	93	140	187
45	3019	1489	1530	2092	1363	730	102	204	306	408
60	2731	1317	1413	1781	1187	594	174	348	522	696
75	2372	1114	1258	1488	994	494	258	516	774	1032
90	1954	893	1062	1186	789	398	348	696	1044	1392

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80

Month: MAY

Unit: Wh/m²

Orientation Slope	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	5330	2279	3051	5330	2279	3051	5330	2279	3051
15	4702	2166	2536	4840	2182	2657	5205	2230	2974
30	3816	1968	1848	4113	2002	2110	4950	2111	2839
45	2731	1698	1033	3436	1782	1654	4612	1935	2677
60	1960	1431	529	2907	1546	1361	4160	1708	2452
75	1575	1191	384	2416	1291	1125	3594	1441	2153
90	1242	944	298	1936	1025	911	2929	1150	1779

Orientation Slope	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	5330	2279	3051	5330	2279	3051	5330	2279	3051
15	5542	2278	3263	5666	2299	3367	5547	2285	3262
30	5535	2195	3340	5704	2227	3477	5537	2206	3330
45	5290	2034	3256	5438	2067	3371	5283	2048	3235
60	4809	1804	3004	4893	1832	3060	4794	1819	2975
75	4127	1523	2605	4075	1534	2541	4108	1537	2571
90	3272	1206	2066	3087	1199	1888	3252	1219	2034

Orientation Slope	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	5330	2279	3051	5330	2279	3051	-	-	-	-
15	5212	2240	2972	4846	2189	2657	18	36	54	73
30	4953	2126	2826	4123	2015	2108	71	143	214	286
45	4608	1953	2655	3445	1797	1648	156	312	468	624
60	4157	1727	2430	2931	1562	1369	267	533	800	1066
75	3599	1460	2138	2454	1306	1148	395	790	1185	1580
90	2945	1168	1777	1979	1039	941	533	1066	1599	2132

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JUN Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif
0	6142	2389	3753	6142	2389	3753	6142	2389	3753
15	5564	2283	3281	5690	2297	3394	5998	2336	3662
30	4669	2085	2584	4914	2111	2803	5666	2207	3460
45	3520	1808	1712	4055	1868	2186	5233	2018	3215
60	2414	1500	914	3398	1615	1783	4677	1776	2900
75	1907	1242	665	2818	1347	1471	3998	1494	2504
90	1501	983	518	2249	1068	1181	3220	1188	2032

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif
0	6142	2389	3753	6142	2389	3753	6142	2389	3753
15	6287	2378	3909	6380	2395	3985	6272	2383	3889
30	6173	2280	3893	6300	2306	3994	6141	2290	3852
45	5804	2102	3702	5876	2126	3750	5757	2114	3643
60	5189	1856	3333	5173	1871	3303	5132	1868	3264
75	4358	1555	2803	4181	1550	2631	4299	1567	2732
90	3362	1221	2141	3049	1197	1851	3308	1230	2077

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6
0	6142	2389	3753	6142	2389	3753	-	-	-	-
15	5975	2345	3630	5672	2302	3369	21	42	63	84
30	5617	2220	3396	4878	2122	2756	82	165	247	329
45	5165	2034	3132	4005	1882	2123	180	360	540	720
60	4604	1793	2811	3355	1629	1726	307	614	921	1228
75	3931	1511	2421	2790	1361	1429	455	910	1366	1821
90	3170	1204	1966	2232	1081	1152	614	1228	1843	2457

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JUL Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	5118	2276	2842	5118	2276	2842	5118	2276	2842
15	4607	2177	2430	4743	2193	2549	5032	2233	2800
30	3844	1992	1852	4113	2025	2088	4788	2114	2674
45	2883	1735	1148	3450	1805	1645	4447	1936	2511
60	2056	1459	597	2920	1566	1354	3991	1706	2284
75	1643	1212	430	2433	1307	1125	3426	1437	1989
90	1298	961	337	1949	1038	911	2776	1144	1633

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	5118	2276	2842	5118	2276	2842	5118	2276	2842
15	5285	2270	3015	5354	2284	3070	5233	2269	2964
30	5233	2181	3052	5321	2202	3119	5140	2179	2962
45	4956	2015	2941	5006	2035	2971	4836	2012	2825
60	4465	1783	2683	4449	1796	2653	4333	1779	2554
75	3789	1499	2290	3652	1498	2154	3659	1495	2164
90	2965	1183	1782	2722	1167	1555	2848	1179	1669

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	5118	2276	2842	5118	2276	2842	-	-	-	-
15	4957	2230	2726	4687	2191	2496	17	35	52	70
30	4654	2110	2544	4007	2021	1986	69	137	206	274
45	4282	1931	2351	3319	1800	1519	150	300	450	600
60	3815	1700	2114	2792	1561	1231	256	512	768	1024
75	3257	1431	1826	2317	1303	1014	379	759	1138	1517
90	2625	1138	1486	1851	1034	817	512	1024	1535	2047

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: AUG Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	4232	1875	2357	4232	1875	2357	4232	1875	2357
15	3574	1761	1812	3757	1783	1974	4172	1838	2334
30	2724	1580	1144	3148	1629	1519	4010	1743	2267
45	1783	1349	434	2630	1450	1180	3762	1599	2164
60	1377	1160	217	2225	1258	967	3416	1411	2005
75	1130	969	161	1851	1050	801	2973	1192	1781
90	886	768	118	1481	833	648	2444	952	1492

Orientation	45 / SE			0 / S*			-45 / SW		
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	4232	1875	2357	4232	1875	2357	4232	1875	2357
15	4536	1891	2646	4658	1912	2746	4497	1892	2605
30	4642	1836	2807	4825	1871	2954	4567	1838	2729
45	4532	1713	2818	4733	1755	2977	4429	1716	2713
60	4197	1530	2667	4375	1573	2802	4078	1532	2545
75	3679	1300	2379	3771	1334	2436	3557	1303	2254
90	2985	1037	1947	2972	1058	1914	2869	1040	1829

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	4232	1875	2357	4232	1875	2357	-	-	-	-
15	4113	1840	2274	3714	1784	1930	14	29	43	58
30	3900	1745	2155	3063	1631	1432	57	113	170	227
45	3623	1601	2022	2532	1451	1081	124	248	372	496
60	3267	1414	1853	2137	1259	878	212	423	635	846
75	2831	1194	1637	1779	1051	728	314	627	941	1255
90	2321	954	1367	1423	834	589	423	846	1270	1693

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80			Month: SEP			Unit: Wh/m ²						
Orientation			180 / N			135 / NE			90 / E			
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir			
0	2539	1285	1254	2539	1285	1254	2539	1285	1254			
15	1950	1195	755	2128	1214	915	2512	1260	1252			
30	1277	1062	215	1735	1111	623	2445	1197	1248			
45	966	946	20	1461	998	464	2327	1100	1227			
60	840	830	10	1249	871	379	2141	973	1168			
75	703	697	6	1047	729	318	1881	823	1059			
90	559	553	5	834	578	256	1577	660	917			
Orientation			45 / SE			0 / S			-45 / SW			
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir			
0	2539	1285	1254	2539	1285	1254	2539	1285	1254			
15	2859	1305	1554	2993	1325	1667	2839	1309	1530			
30	3044	1276	1768	3281	1313	1968	3005	1282	1723			
45	3084	1201	1884	3384	1249	2135	3032	1209	1823			
60	2956	1081	1874	3295	1138	2157	2893	1091	1802			
75	2693	930	1763	3018	986	2032	2627	940	1687			
90	2285	753	1532	2573	805	1768	2220	763	1457			
Orientation			-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
Slope	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8		
0	2539	1285	1254	2539	1285	1254	-	-	-	-		
15	2483	1265	1219	2107	1217	890	9	17	26	35		
30	2394	1204	1189	1703	1116	587	34	68	102	136		
45	2267	1110	1157	1433	1002	430	74	149	223	297		
60	2078	984	1094	1225	875	350	127	254	381	508		
75	1819	832	986	1028	732	296	188	376	565	753		
90	1521	669	853	821	581	240	254	508	762	1016		

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: OCT Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	1233	665	569	1233	665	569	1233	665	569
15	778	610	168	931	624	307	1228	653	575
30	560	560	0	733	575	158	1214	622	592
45	512	512	0	628	521	107	1175	574	602
60	450	450	0	542	457	85	1101	509	592
75	377	377	0	452	383	69	983	431	551
90	300	300	0	364	304	59	839	347	492

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	1233	665	569	1233	665	569	1233	665	569
15	1514	682	832	1636	695	941	1507	683	824
30	1720	674	1045	1948	699	1249	1706	676	1030
45	1829	641	1188	2147	675	1472	1810	643	1167
60	1839	585	1254	2221	626	1595	1817	588	1229
75	1751	510	1240	2164	555	1609	1726	513	1213
90	1563	421	1142	1979	466	1513	1539	424	1115

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	1233	665	569	1233	665	569	-	-	-	-
15	1217	654	563	921	624	297	4	8	13	17
30	1195	624	571	722	576	146	17	33	50	66
45	1151	575	575	622	522	100	36	72	108	144
60	1077	511	566	538	457	81	62	123	185	247
75	960	433	527	450	383	67	91	183	274	366
90	821	349	472	363	305	58	123	247	370	493

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: NOV Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	456	286	170	456	286	170	456	286	170
15	267	267	1	308	270	39	467	282	185
30	253	253	0	262	254	8	475	269	206
45	232	232	0	236	232	5	472	248	224
60	203	203	0	208	204	4	449	220	229
75	171	171	0	175	171	4	413	187	227
90	136	136	0	139	136	4	360	150	210

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	456	286	170	456	286	170	456	286	170
15	635	294	341	700	300	400	616	294	322
30	781	292	488	906	303	604	743	291	452
45	882	280	603	1060	294	766	830	278	552
60	933	257	676	1150	275	875	870	255	614
75	930	226	704	1172	246	926	859	224	635
90	873	189	684	1123	210	913	800	187	613

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	456	286	170	456	286	170	-	-	-	-
15	445	281	164	302	270	33	2	3	5	6
30	439	268	171	259	254	6	6	12	18	24
45	426	247	180	235	232	3	13	27	40	53
60	396	218	178	206	204	3	23	46	68	91
75	359	185	174	173	171	2	34	68	101	135
90	308	149	159	138	136	2	46	91	137	182

Tab 3.1 Mean daily values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: DEC Unit: Wh/m²

Orientation	180 / N			135 / NE			90 / E		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	223	162	62	223	162	62	223	162	62
15	155	155	0	155	155	0	224	159	65
30	147	147	0	147	147	0	228	152	76
45	134	134	0	134	134	0	222	140	83
60	118	118	0	118	118	0	213	124	89
75	99	99	0	99	99	0	195	105	91
90	79	79	0	79	79	0	170	84	86

Orientation	45 / SE			0 / S			-45 / SW		
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir
0	223	162	62	223	162	62	223	162	62
15	329	166	164	376	169	208	331	166	165
30	418	164	255	509	169	340	421	164	257
45	484	156	328	613	164	449	488	156	332
60	522	143	379	680	153	527	528	143	384
75	531	126	405	706	137	569	536	126	410
90	508	105	403	690	117	573	514	106	408

Orientation	-90 / W			-135 / NW			Isotropically reflected radiation for albedo			
	Glo	Dif	Dir	Glo	Dif	Dir	0.2	0.4	0.6	0.8
0	223	162	62	223	162	62	-	-	-	-
15	226	159	67	155	155	0	1	2	2	3
30	231	152	79	147	147	0	3	6	9	12
45	226	140	86	134	134	0	7	13	20	26
60	217	124	93	118	118	0	11	22	33	45
75	200	105	95	99	99	0	17	33	50	66
90	174	84	90	79	79	0	22	45	67	89

4 TIMVÄRDEN

Varje strålningskomponent presenteras separat för var 15:de grads lutning i tabell 4.1 i form av timvärden mot en sydvänd lutande yta.

Det absoluta maximumet under perioden 1971-1980 för den aktuella lutningen, timmen och månaden ges i raden ABS.MAX.

Dygnet med störst globalstrålning har valts ut för varje månad under perioden 1971 - 1980. Således har tio dygn för t ex maj månad blivit valda. Det första från 1971, det andra från 1972 till och med det tionde från 1980. För dessa dygn har medelmaxvärden beräknats både av global, diffus och direkt komponent. Värdena ges i raderna med beteckningen M.MAX. Dessa värden är alltså kompatibla.

På samma sätt har medelminvärden erhållits. M.MIN. Urvalet är alltså baserat på globalstrålningsvärden.

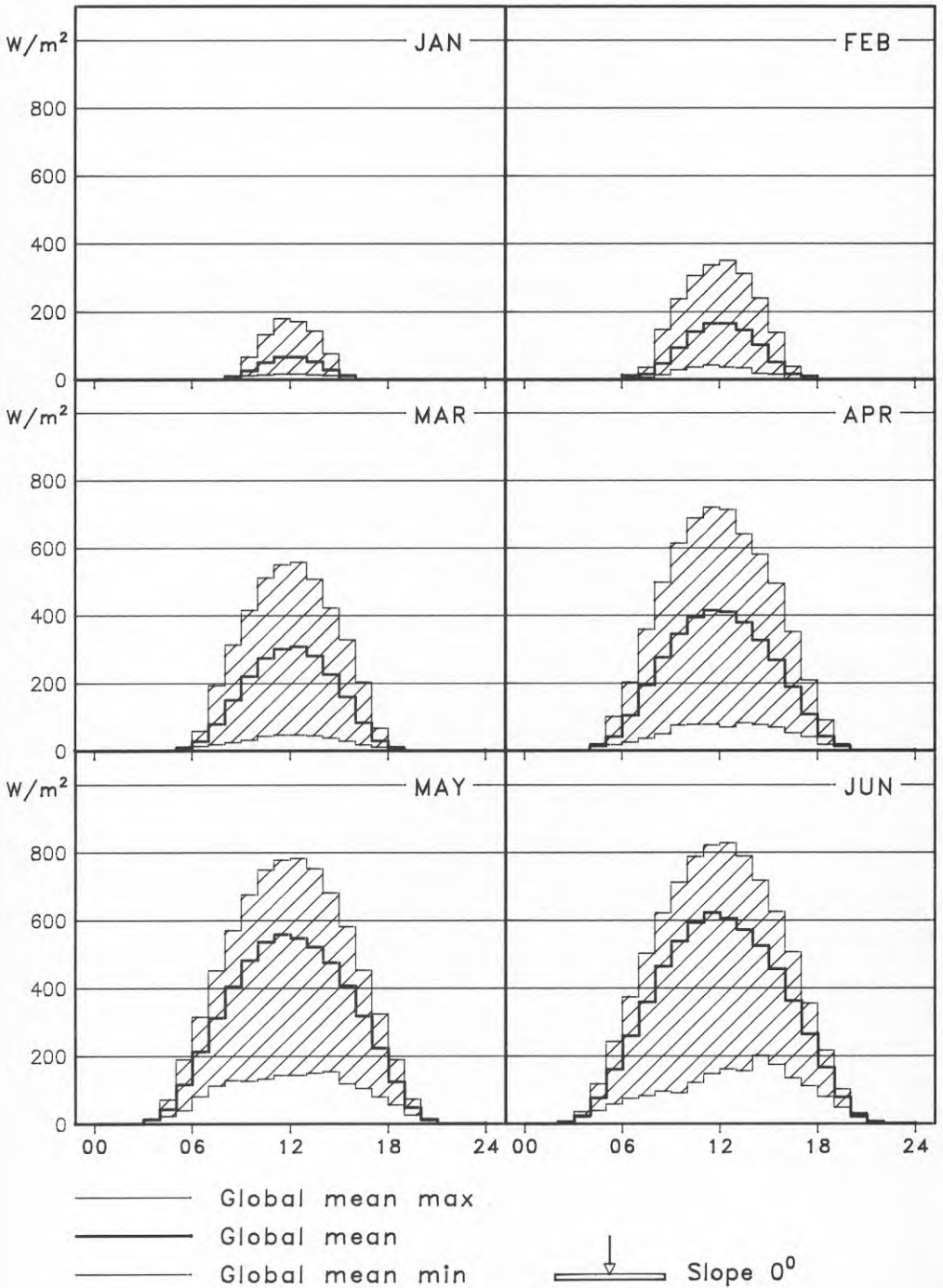
Det aritmetiska medelvärdet av respektive komponent presenteras i raden MEAN.

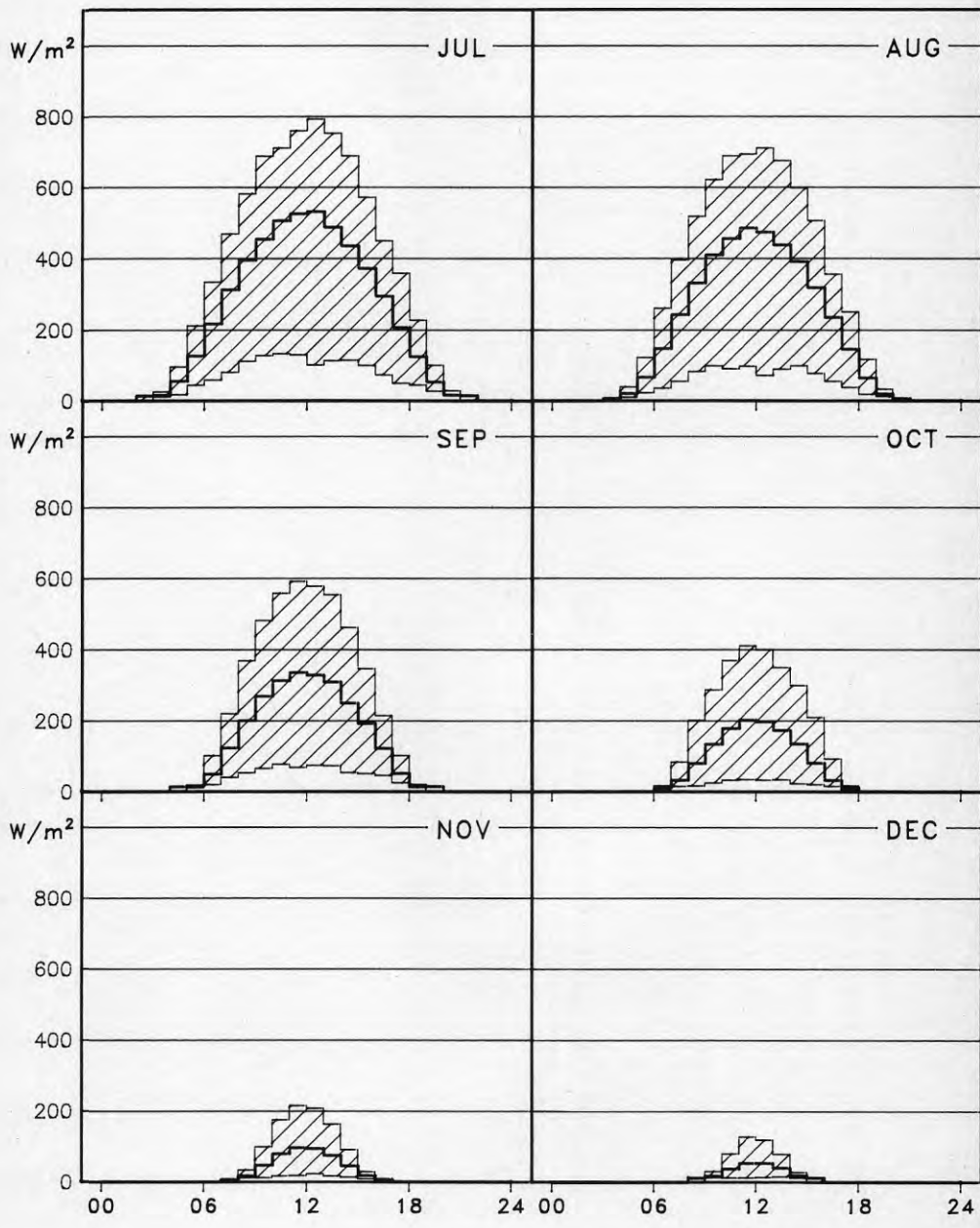
Standardavvikelsen kring MEAN ges i raden S.D. Observera att strålningsvärdena är långt ifrån normalfördelade.

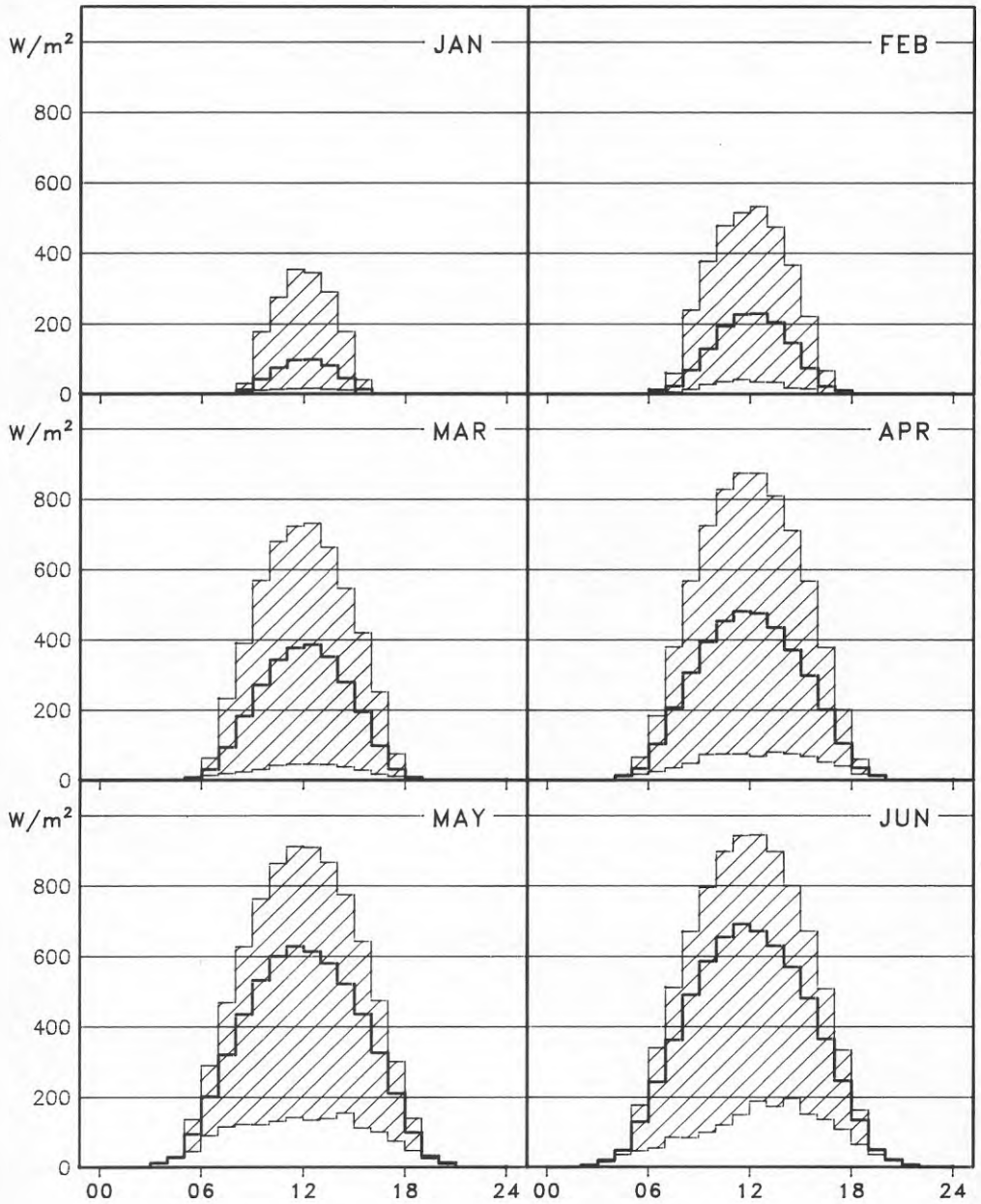
Den reflekterade komponenten har beräknats för medelförhållandena under antagande om isotropi och fri horisont. Data ges för några olika värden på den framförliggande ytans albedo.

I figur 4.1 ges globalstrålning på en sydvänd yta. timmedelvärden för varje månad är plottade med tjock linje. "Mean max" och "Mean min" värdena är medelvärdena av irradiationerna för dagarna med max (min) globalstrålning för varje enskilt år under perioden 1971 - 1980. Dessa värden är mer representativa såsom en typisk fin (dålig) strålningsdag än de absoluta max (min) värdena för varje enskild timme. Normalt variationsområde är streckat.

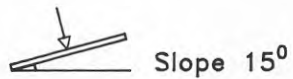
Figure 4.1 Global radiation on a southfacing surface

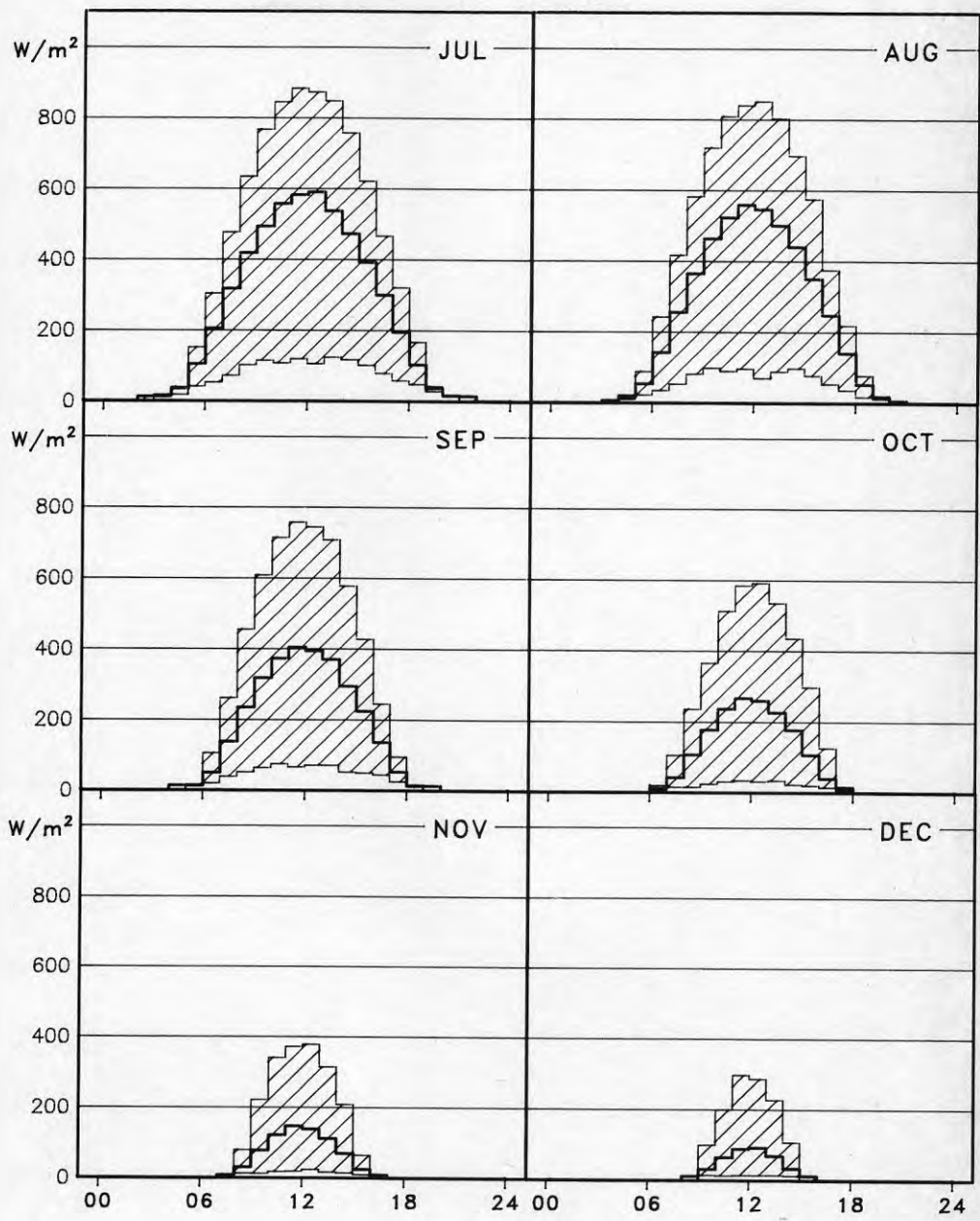


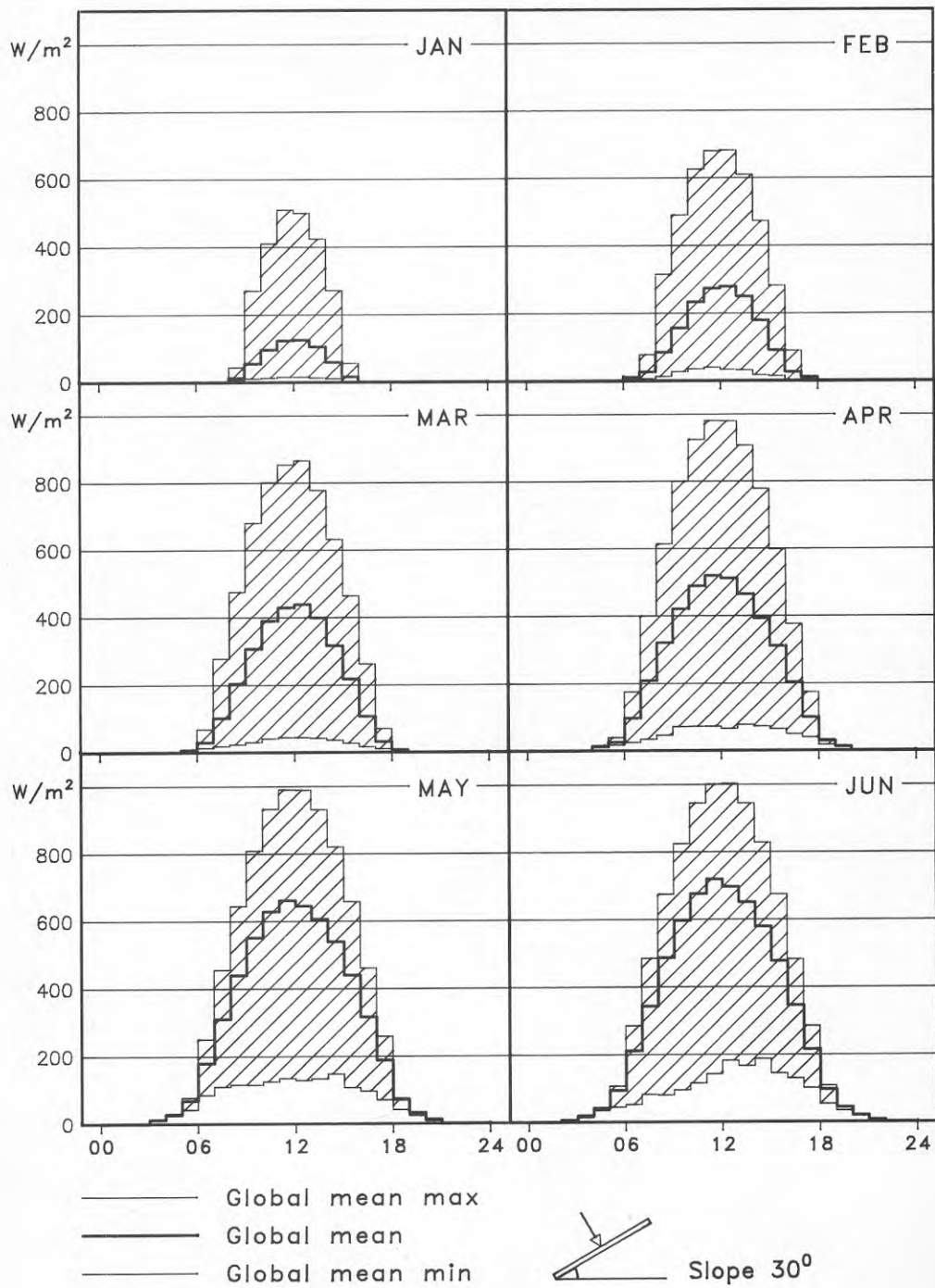


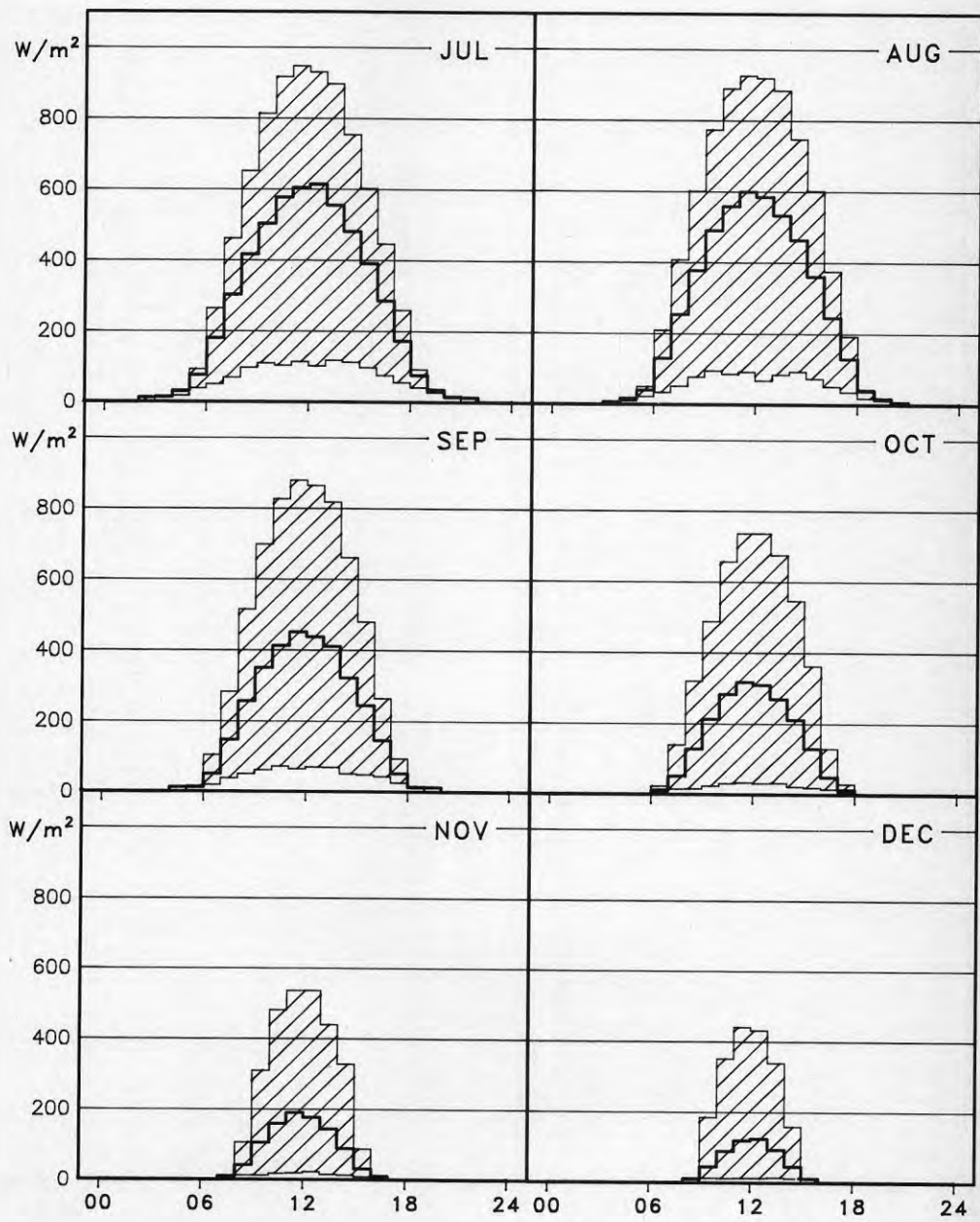


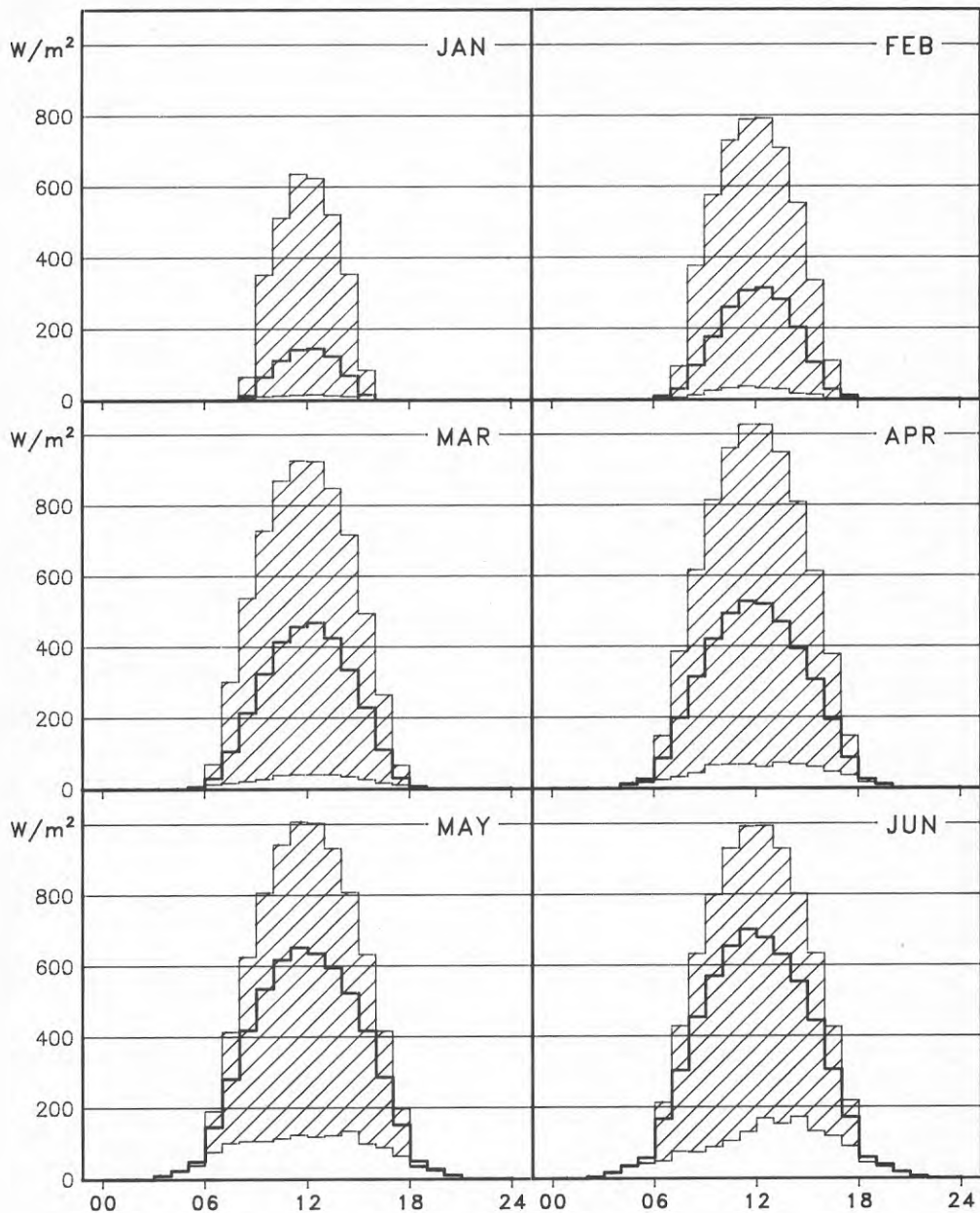
— Global mean max
 — Global mean
 ··· Global mean min







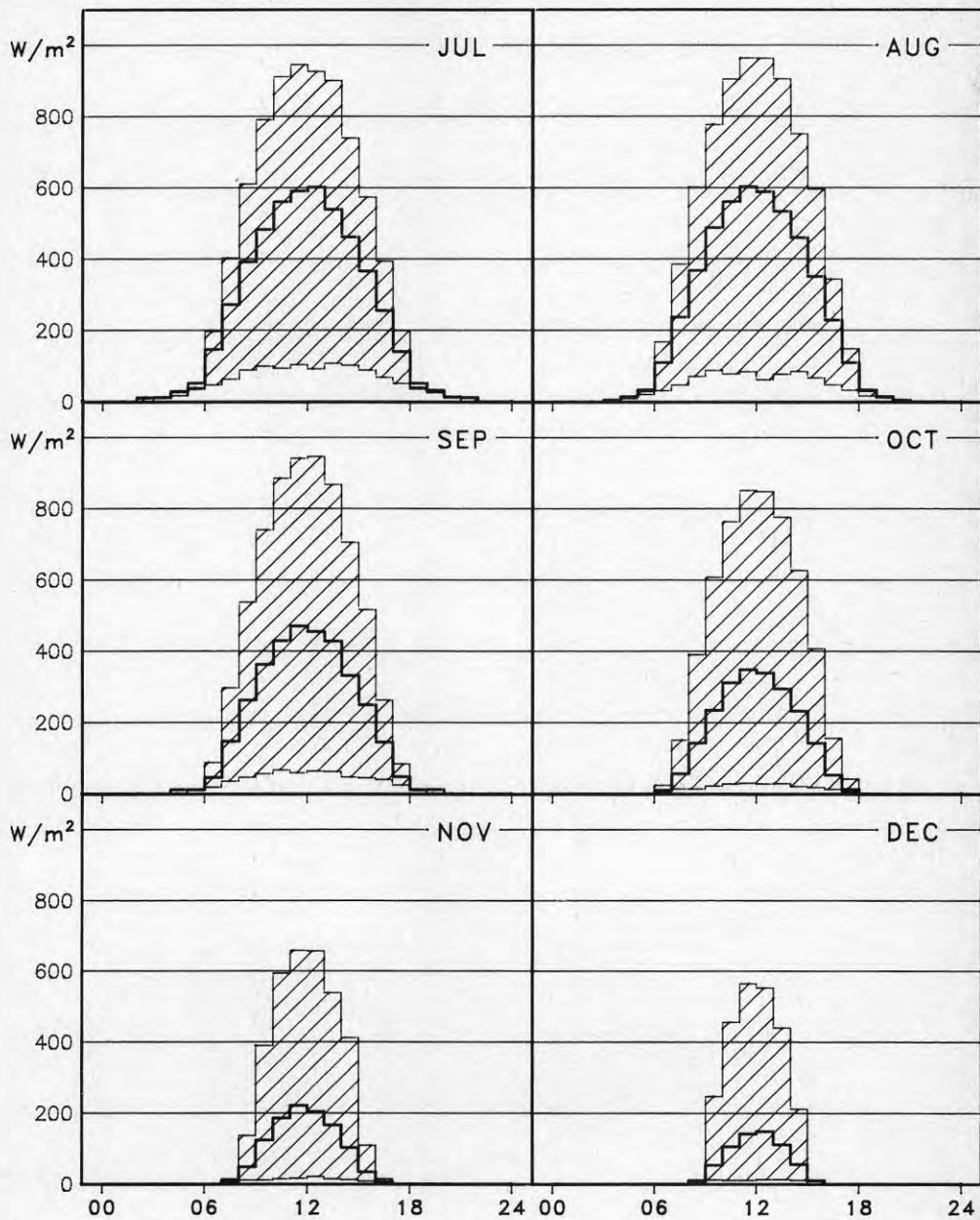


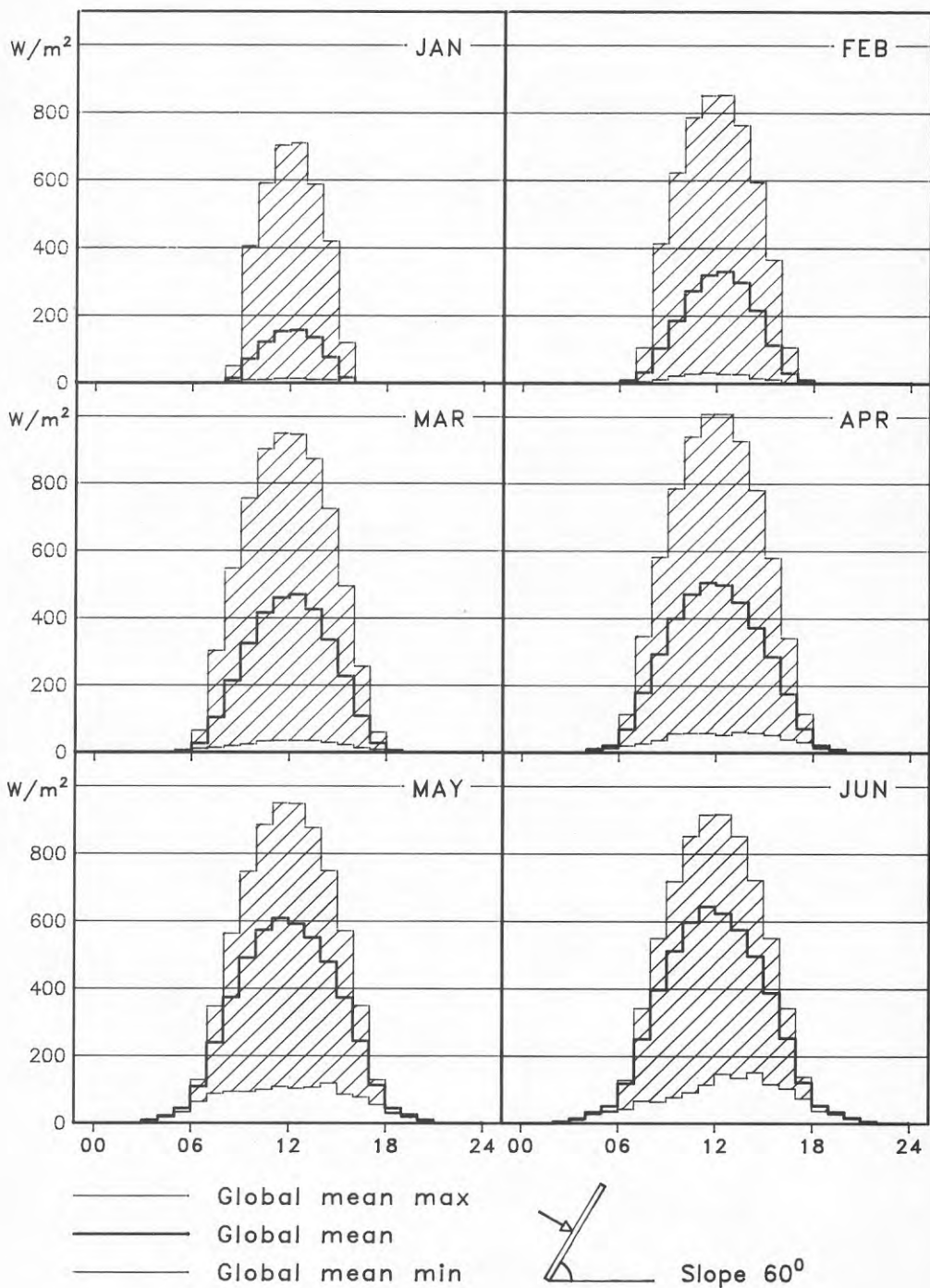


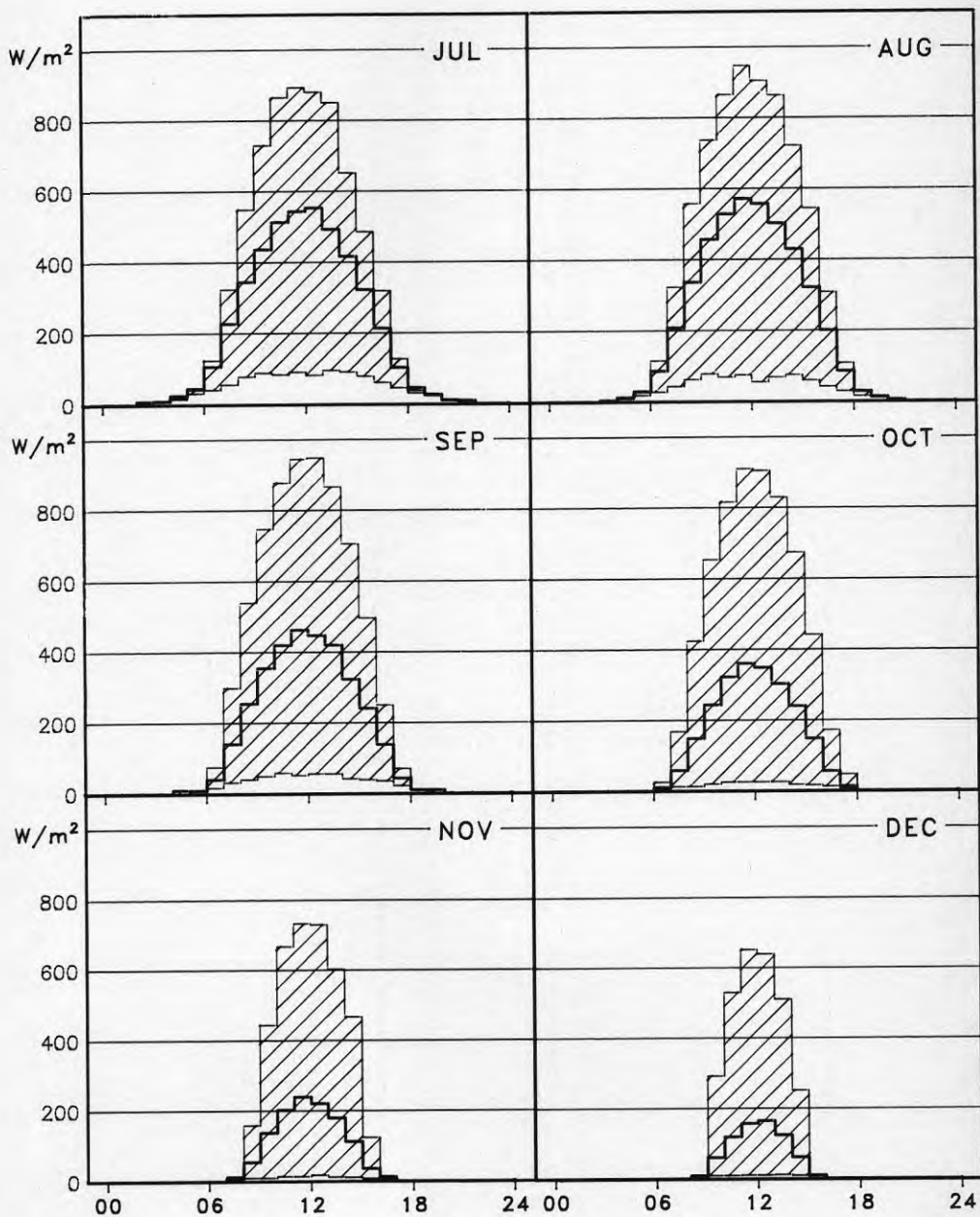
— Global mean max
 — Global mean
 — Global mean min

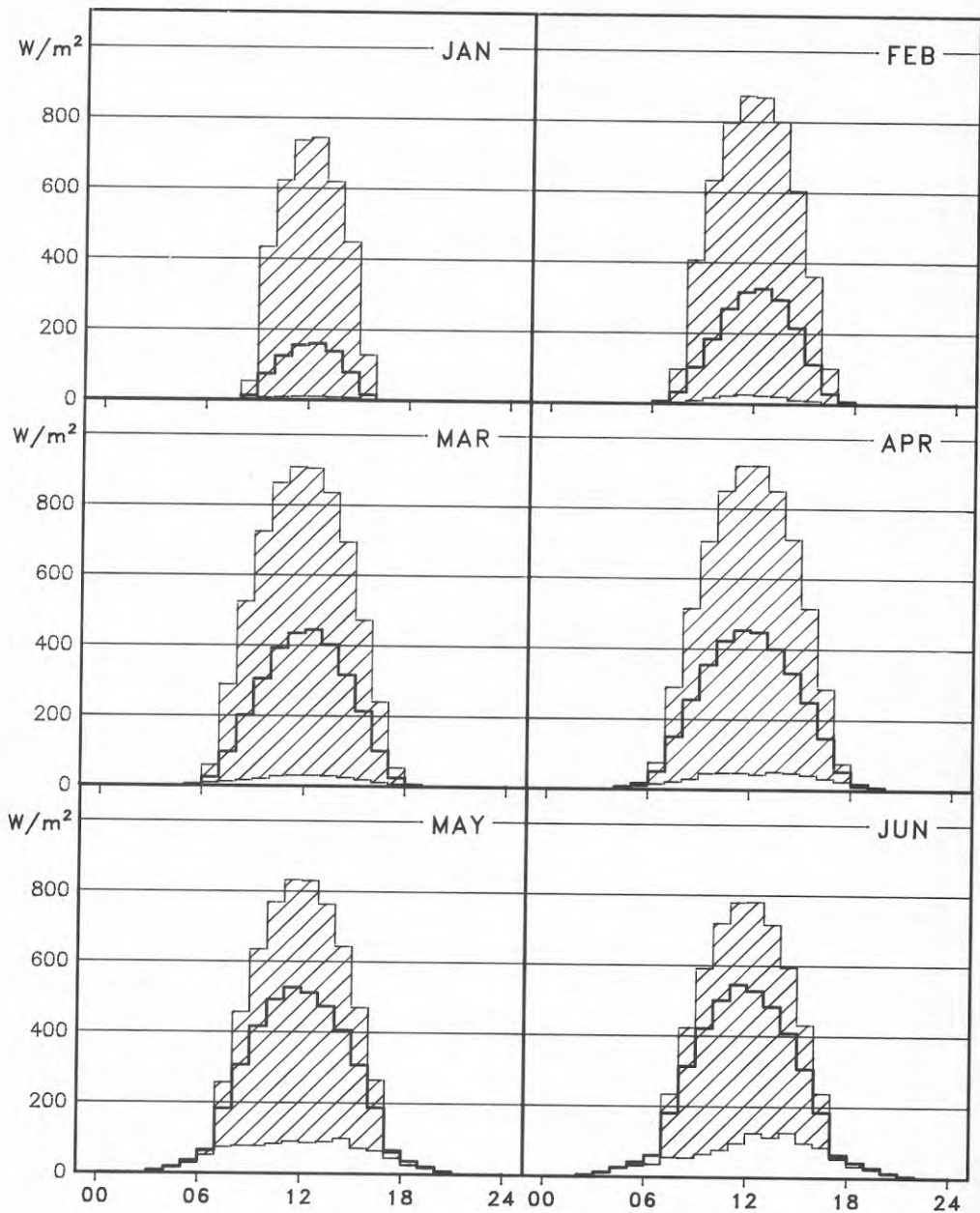


Slope 45°



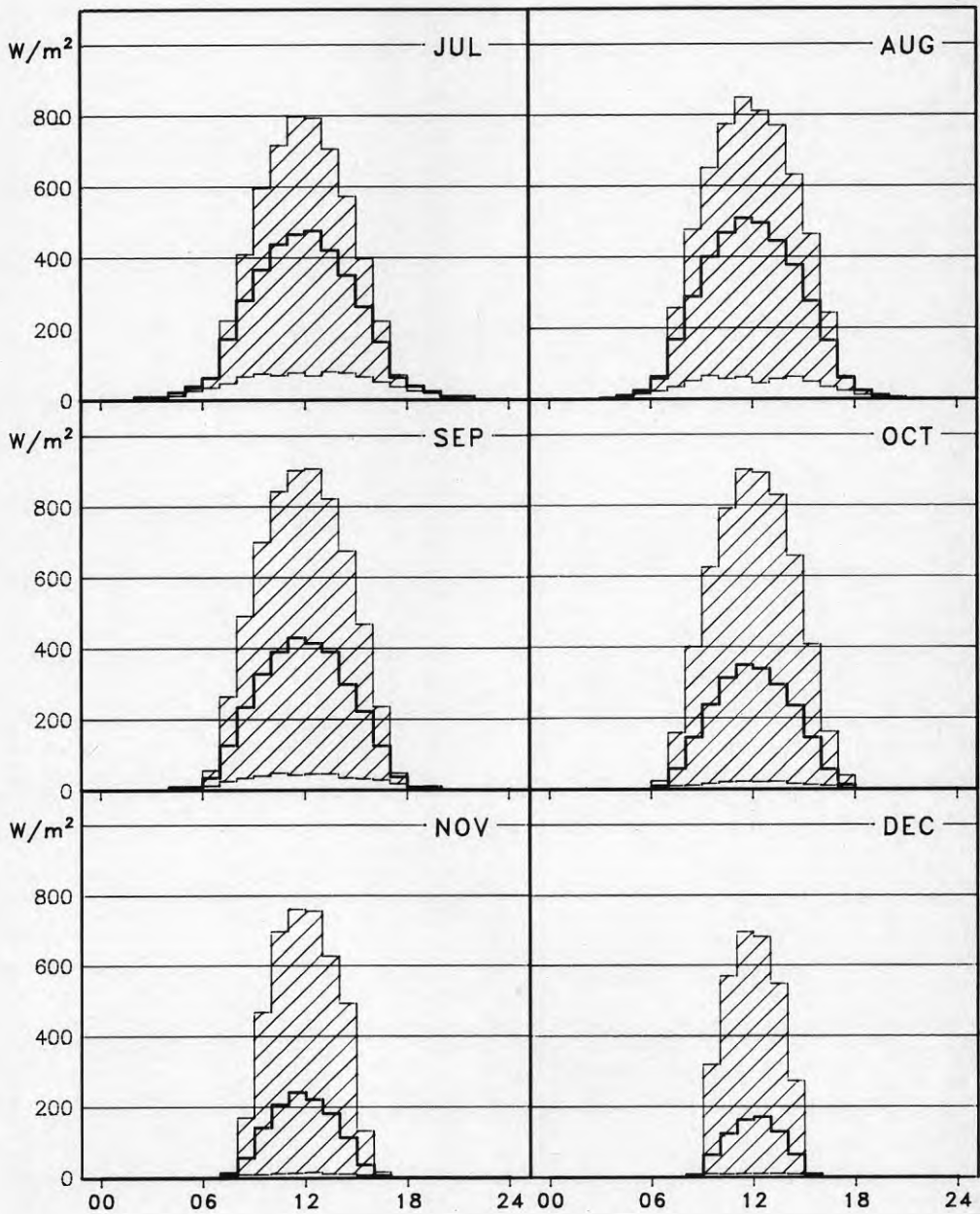


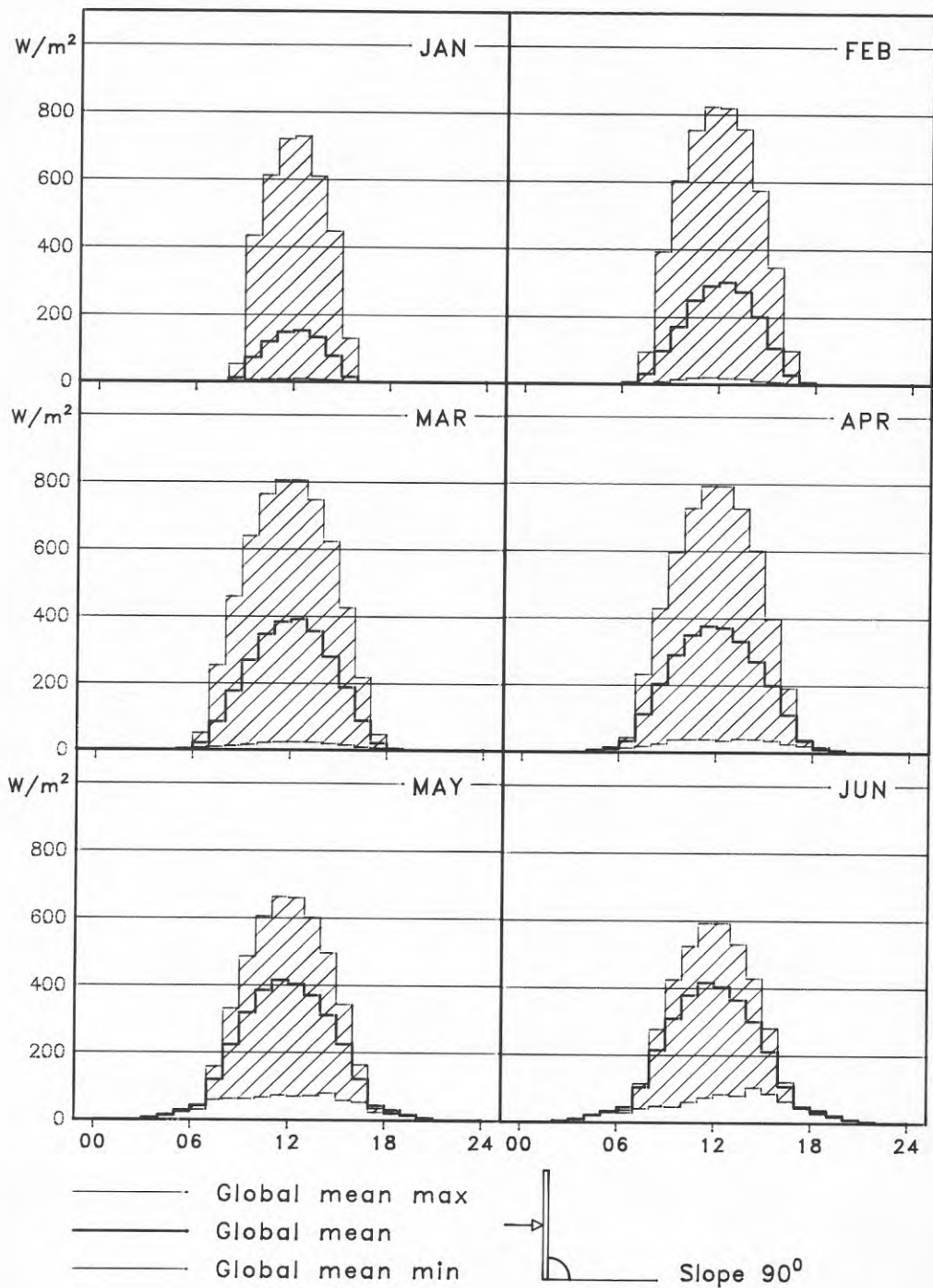


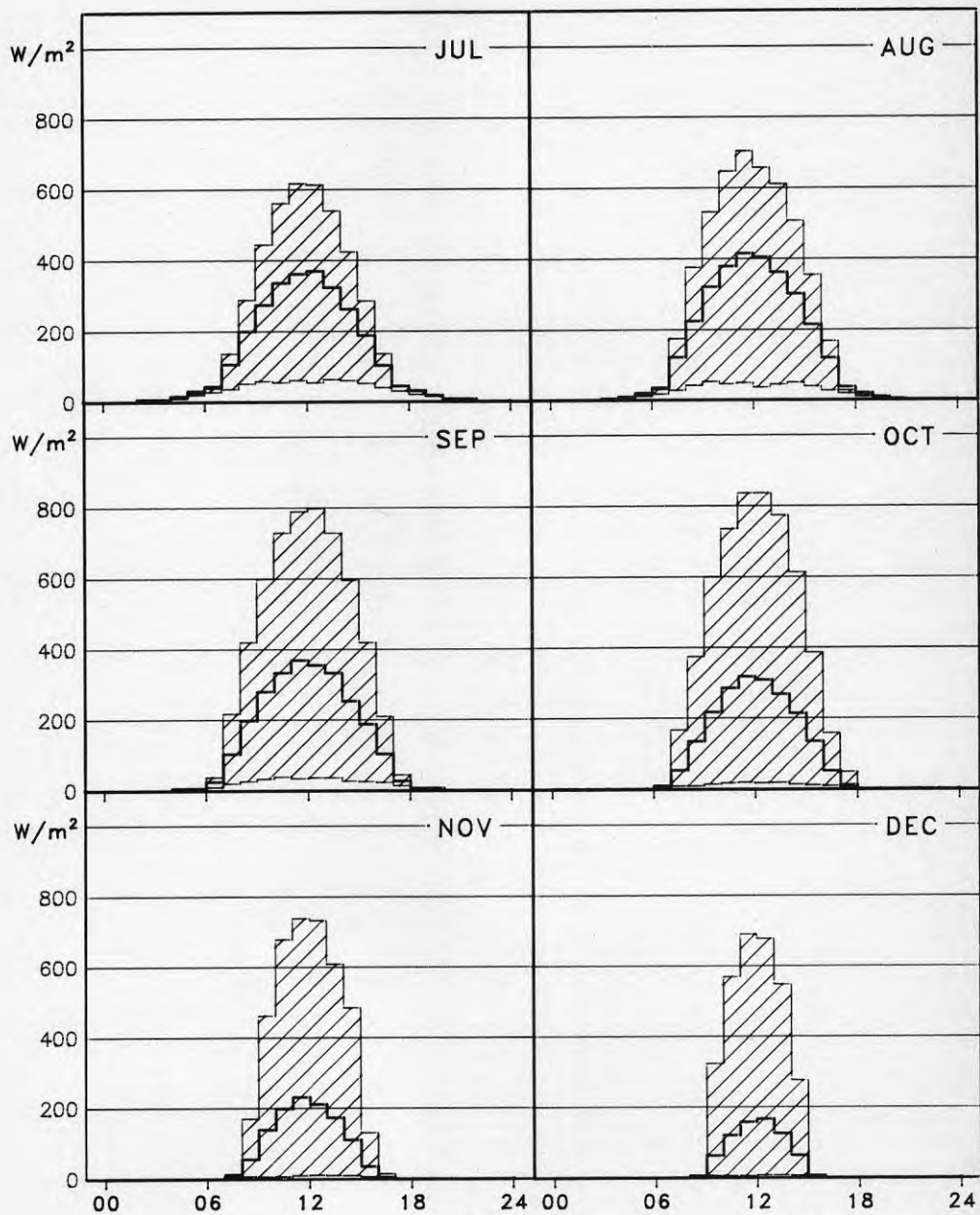


— Global mean max
 — Global mean
 — Global mean min









Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: JAN	Orientation: 0 (South)	Slope: 0	Unit: Wh/m2											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	13	11	6	10	5	12	10	6	10	5	2	1	0	0	2
09-10	91	67	12	26	18	37	31	12	21	11	69	36	0	5	13
10-11	170	133	14	50	35	148	53	14	36	21	138	81	0	14	29
11-12	209	180	17	66	46	142	59	17	46	25	166	121	0	20	39
12-13	222	171	17	66	46	151	61	17	46	24	190	110	0	20	39
13-14	183	143	14	52	36	106	51	14	37	20	151	92	0	15	30
14-15	118	76	12	28	19	49	34	12	22	12	86	42	0	5	12
15-16	26	14	0	11	6	12	10	0	10	5	15	4	0	1	2
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	1031	796	91	296	192	657	309	91	217	105	816	486	0	79	150

The "Mean max" and "Mean min" values are the mean of the irradiation for the days with the maximum (minimum) global radiation of each year during the period 1971-1980. These values should be more representative as a typical fine (bad) day. Than the absolute max for each hour.

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JAN Orientation: 0 (South) Slope: 15 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	23	31	6	12	13	12	10	6	10	5	11	21	0	2	12
09-10	217	178	12	42	49	36	34	12	21	12	191	144	0	20	46
10-11	354	276	14	75	82	145	46	14	37	21	315	231	0	38	77
11-12	409	355	16	97	102	166	55	16	48	26	357	300	0	49	96
12-13	447	345	17	98	102	176	49	17	47	26	408	296	0	51	96
13-14	383	291	14	81	86	121	43	14	39	21	345	249	0	42	81
14-15	276	178	12	44	49	48	34	12	23	13	238	144	0	21	45
15-16	95	41	0	13	15	12	13	0	10	5	83	28	0	3	13
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	2203	1696	90	447	442	716	283	90	224	111	1948	1412	0	222	408

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JAN				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08-09	33	45	6	13	22	11	9	6	9	5	19	35	0	4	21	
09-10	328	271	11	55	80	35	34	11	21	12	300	236	0	34	76	
10-11	514	411	13	96	127	138	45	13	37	21	471	366	0	59	121	
11-12	581	510	16	123	155	183	57	16	48	26	523	453	0	76	147	
12-13	643	500	16	125	155	193	52	16	48	27	599	447	0	78	146	
13-14	559	424	13	105	134	131	43	13	39	22	516	381	0	66	127	
14-15	415	271	11	58	80	46	33	11	23	14	374	238	0	35	76	
15-16	158	56	0	15	25	11	10	0	10	5	144	46	0	5	23	
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	3231	2487	85	574	682	747	284	85	224	114	2946	2202	0	351	640	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JAN				Orientation: 0 (South)					Slope: 45		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08-09	40	65	5	14	29	10	10	5	9	4	26	55	0	5	29	
09-10	418	352	10	66	107	32	36	10	20	12	388	316	0	45	102	
10-11	640	512	12	112	164	126	47	12	36	21	595	464	0	77	156	
11-12	716	636	14	143	198	192	59	14	46	26	654	577	0	97	188	
12-13	795	624	15	146	199	201	54	15	46	28	749	570	0	99	187	
13-14	697	521	12	124	173	135	46	12	38	22	651	475	0	86	164	
14-15	528	353	10	69	106	42	33	10	22	14	484	320	0	47	101	
15-16	211	83	0	16	33	10	12	0	9	5	196	71	0	7	32	
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4044	3145	78	670	878	748	296	78	215	115	3744	2849	0	455	829	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JAN				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08-09	45	51	5	14	35	9	9	5	8	4	31	42	0	6	34	
09-10	480	406	9	72	126	28	36	9	19	12	450	370	0	54	121	
10-11	724	591	10	122	190	111	48	10	33	21	679	543	0	89	181	
11-12	803	703	13	154	228	191	59	13	42	26	740	643	0	111	216	
12-13	894	710	13	157	228	200	54	13	43	28	847	655	0	114	215	
13-14	788	587	10	135	201	134	45	10	35	22	742	542	0	100	191	
14-15	605	419	9	76	126	37	32	9	21	14	561	386	0	56	119	
15-16	249	119	0	16	40	9	11	0	8	5	235	108	0	8	38	
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4588	3584	68	727	1017	718	294	68	199	112	4287	3289	0	529	962	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JAN				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08-09	47	54	4	13	39	8	8	4	7	4	34	46	0	7	38	
09-10	510	434	8	75	137	23	34	8	16	11	482	400	0	59	131	
10-11	759	623	9	125	203	93	46	9	29	19	716	577	0	96	193	
11-12	836	737	11	156	242	182	57	11	38	24	776	679	0	118	230	
12-13	934	744	11	160	243	190	52	11	38	27	888	692	0	122	229	
13-14	827	619	9	138	215	126	43	9	31	21	783	576	0	107	204	
14-15	642	448	8	79	136	31	31	8	18	13	600	417	0	61	130	
15-16	271	129	0	16	43	8	10	0	7	4	258	119	0	9	42	
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4826	3786	57	742	1086	661	281	57	176	105	4537	3504	0	566	1029	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JAN Orientation: 0 (South) Slope: 90 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	47	54	3	12	39	6	7	3	5	3	35	47	0	7	38
09-10	506	434	6	73	139	19	31	6	14	10	480	402	0	59	133
10-11	744	613	7	120	202	74	42	7	24	18	704	571	0	95	193
11-12	814	721	8	149	240	165	52	8	32	22	759	669	0	117	227
12-13	910	729	9	153	241	172	48	9	32	25	869	681	0	121	227
13-14	810	609	7	133	214	113	39	7	26	19	770	570	0	107	203
14-15	637	447	6	77	138	25	28	6	15	12	599	419	0	62	131
15-16	275	130	0	15	44	6	9	0	6	4	263	121	0	9	43
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	4741	3736	45	714	1083	578	256	45	149	95	4478	3480	0	565	1026

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: FEB				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	14	0	9	6	0	14	0	9	6	0	0	0	0	0	
07-08	41	36	6	16	13	23	20	6	13	8	23	16	0	3	8	
08-09	163	148	14	47	41	90	47	14	31	19	127	101	0	16	31	
09-10	271	238	29	94	67	157	72	29	58	33	217	167	0	36	59	
10-11	339	306	37	141	92	196	67	37	81	43	285	239	0	60	88	
11-12	380	337	43	165	102	209	74	43	91	45	317	263	0	74	101	
12-13	380	350	36	165	103	209	73	36	87	42	317	277	0	78	102	
13-14	353	311	34	145	93	196	67	34	78	39	290	243	0	67	88	
14-15	298	239	18	101	70	144	61	18	58	32	244	177	0	43	63	
15-16	190	138	15	50	39	91	45	15	33	18	136	92	0	17	31	
16-17	54	38	2	16	12	39	23	2	14	8	27	15	0	2	6	
17-18	0	10	0	9	5	0	10	0	9	5	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	2468	2165	233	927	581	1354	575	233	533	237	1982	1590	0	394	516	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: FEB				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	14	0	9	6	0	14	0	9	6	0	0	0	0	0	
07-08	78	60	6	22	25	25	20	6	13	8	70	40	0	9	22	
08-09	271	240	14	68	73	100	47	14	32	20	245	194	0	36	64	
09-10	426	378	28	129	118	154	67	28	60	34	382	310	0	69	110	
10-11	526	479	36	193	159	193	69	36	85	44	466	410	0	108	154	
11-12	582	516	42	226	176	205	79	42	96	47	524	436	0	130	174	
12-13	582	533	35	229	180	205	85	35	92	44	524	448	0	137	176	
13-14	544	474	34	203	161	193	80	34	82	41	466	394	0	121	155	
14-15	471	366	18	144	124	142	69	18	61	33	368	297	0	83	118	
15-16	308	221	15	73	72	89	49	15	34	19	220	171	0	39	65	
16-17	98	67	2	21	22	38	24	2	14	9	70	42	0	8	18	
17-18	0	10	0	9	5	0	10	0	9	5	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	3886	3356	229	1290	1000	1344	613	229	560	249	3334	2742	0	731	931	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: FEB Orientation: 0 (South) Slope: 30 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	13	0	9	5	0	13	0	9	5	0	0	0	0	0
07-08	110	78	6	27	37	25	19	6	13	8	110	59	0	14	34
08-09	362	316	13	85	103	105	48	13	32	21	345	268	0	53	94
09-10	553	491	27	157	163	146	69	27	60	34	517	422	0	97	154
10-11	678	626	35	234	219	183	73	35	86	44	619	553	0	148	211
11-12	747	680	40	275	242	195	84	40	98	48	693	595	0	177	236
12-13	747	682	33	280	247	195	87	33	94	45	693	595	0	186	239
13-14	700	609	32	250	222	183	79	32	84	43	619	530	0	166	213
14-15	614	472	17	179	174	134	65	17	62	34	499	407	0	117	166
15-16	406	282	14	91	102	85	48	14	34	19	310	235	0	58	95
16-17	135	89	2	26	33	36	24	2	13	8	110	65	0	12	29
17-18	0	13	0	9	5	0	13	0	9	5	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	5050	4351	218	1582	1371	1288	621	218	564	255	4516	3729	0	1017	1287

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: FEB				Orientation: 0 (South)					Slope: 45		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	12	0	8	5	0	12	0	8	5	0	0	0	0	0	
07-08	135	94	5	31	47	22	19	5	12	8	144	76	0	19	44	
08-09	429	377	12	97	127	69	49	12	30	20	422	329	0	67	117	
09-10	644	576	25	177	199	160	71	25	58	33	617	506	0	119	188	
10-11	785	730	32	261	264	210	76	32	83	44	731	654	0	178	254	
11-12	861	789	37	307	292	211	88	37	95	48	814	702	0	212	282	
12-13	861	792	31	315	298	189	90	31	92	46	814	702	0	223	286	
13-14	810	708	29	282	268	180	82	29	82	43	731	627	0	201	256	
14-15	716	552	15	203	212	122	65	15	60	33	595	487	0	143	202	
15-16	478	334	13	105	127	58	47	13	32	19	379	286	0	72	119	
16-17	165	108	2	29	42	12	23	2	13	8	144	84	0	16	39	
17-18	0	12	0	8	5	0	12	0	8	5	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5884	5083	199	1782	1655	1233	632	199	548	254	5390	4451	0	1235	1556	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: FEB				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	11	0	7	4	0	11	0	7	4	0	0	0	0	0	
07-08	151	106	5	33	54	20	14	5	11	7	167	92	0	22	51	
08-09	468	414	11	104	143	61	43	11	28	19	470	371	0	76	132	
09-10	692	624	22	186	221	154	64	22	53	32	675	560	0	133	209	
10-11	840	787	28	274	292	204	69	28	77	42	793	718	0	196	279	
11-12	919	852	32	321	322	206	81	32	89	47	880	771	0	232	309	
12-13	919	853	27	331	328	185	85	27	86	44	880	768	0	245	314	
13-14	866	763	26	298	296	174	75	26	77	42	793	689	0	221	282	
14-15	771	594	14	216	236	117	60	14	56	32	651	534	0	160	225	
15-16	519	365	11	112	143	51	44	11	30	18	422	321	0	82	134	
16-17	184	106	2	30	48	11	18	2	11	8	167	88	0	19	45	
17-18	0	11	0	7	4	0	11	0	7	4	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6328	5485	175	1878	1829	1181	574	175	510	244	5897	4911	0	1368	1720	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: FEB Orientation: 0 (South) Slope: 75 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	9	0	6	4	0	9	0	6	4	0	0	0	0	0
07-08	195	98	4	33	57	16	11	4	10	6	179	87	0	23	54
08-09	521	407	9	104	149	51	35	9	24	18	486	373	0	80	139
09-10	725	634	18	184	228	143	53	18	47	29	687	581	0	137	215
10-11	851	798	23	270	300	189	64	23	69	39	801	734	0	201	286
11-12	937	874	27	317	330	191	71	27	80	44	885	804	0	237	315
12-13	937	869	23	327	336	172	70	23	77	42	885	799	0	250	320
13-14	851	800	21	295	304	160	66	21	69	39	801	734	0	227	288
14-15	709	604	11	215	244	107	53	11	50	30	662	551	0	165	232
15-16	472	361	9	113	150	43	34	9	26	16	437	326	0	87	141
16-17	195	102	1	30	51	9	12	1	10	7	179	89	0	20	48
17-18	0	9	0	6	3	0	9	0	6	3	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6392	5564	147	1863	1880	1080	486	147	455	225	6002	5078	0	1408	1768

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: FEB				Orientation: 0 (South)					Slope: 90		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	7	0	5	3	0	7	0	5	3	0	0	0	0	0	
07-08	193	96	3	31	57	13	9	3	8	5	179	87	0	23	54	
08-09	500	394	7	99	145	41	31	7	20	16	469	364	0	78	136	
09-10	686	604	14	172	220	125	47	14	40	26	652	557	0	132	208	
10-11	798	754	19	250	287	167	57	19	58	34	754	697	0	192	273	
11-12	877	824	21	293	315	168	63	21	68	39	831	761	0	225	300	
12-13	877	819	18	304	321	151	62	18	66	37	831	757	0	238	305	
13-14	798	756	17	275	291	140	59	17	59	35	754	696	0	217	276	
14-15	670	574	9	202	236	93	47	9	42	26	628	527	0	159	224	
15-16	452	347	7	107	146	34	30	7	22	14	421	317	0	85	138	
16-17	193	100	1	28	51	7	11	1	8	6	179	89	0	20	49	
17-18	0	7	0	5	3	0	7	0	5	3	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6044	5280	116	1737	1806	937	429	116	385	199	5698	4850	0	1352	1695	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAR				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	14	13	0	7	5	0	13	0	7	5	0	0	0	0	0	
06-07	98	59	14	28	21	12	35	14	21	12	34	24	0	7	16	
07-08	223	194	19	79	60	37	72	19	46	25	168	122	0	32	51	
08-09	349	314	25	150	99	111	97	25	79	40	308	217	0	70	94	
09-10	461	416	32	220	133	357	104	32	112	60	411	312	0	109	133	
10-11	545	512	44	274	155	283	106	44	132	65	494	406	0	143	160	
11-12	586	551	47	301	164	148	96	47	143	71	522	455	0	158	173	
12-13	586	558	47	308	164	283	98	47	146	74	522	460	0	162	174	
13-14	517	507	45	280	152	479	98	45	134	70	448	409	0	146	159	
14-15	391	422	38	225	129	295	95	38	112	57	406	327	0	113	131	
15-16	363	328	29	159	97	295	74	29	86	48	289	254	0	73	92	
16-17	279	203	18	83	60	160	63	18	50	28	160	140	0	33	49	
17-18	112	67	11	29	21	49	40	11	22	13	52	27	0	6	13	
18-19	14	12	0	7	5	0	12	0	7	5	0	0	0	0	1	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4537	4156	369	2126	1135	2509	1003	369	1078	440	3813	3152	0	1048	1104	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAR				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	13	10	0	7	5	0	10	0	7	5	0	0	0	0	0	
06-07	51	64	14	30	24	25	33	14	21	12	38	31	0	9	20	
07-08	252	233	19	93	79	96	68	19	47	25	213	165	0	46	71	
08-09	462	390	24	182	137	218	93	24	81	41	404	298	0	101	132	
09-10	623	569	31	271	189	275	92	31	116	60	546	476	0	155	188	
10-11	733	680	43	342	224	333	99	43	138	67	661	580	0	204	226	
11-12	788	723	46	376	239	318	102	46	150	72	701	622	0	226	246	
12-13	770	732	46	385	238	336	104	46	154	75	701	628	0	231	246	
13-14	715	663	45	350	218	381	102	45	141	70	600	561	0	209	225	
14-15	589	546	38	278	183	265	95	38	117	57	540	451	0	161	184	
15-16	428	419	29	193	133	217	71	29	89	48	379	348	0	105	129	
16-17	252	251	17	97	77	114	58	17	51	28	203	193	0	46	67	
17-18	68	75	11	30	23	37	37	11	22	13	59	38	0	8	17	
18-19	13	10	0	7	5	0	10	0	7	5	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5758	5365	363	2617	1592	2615	974	363	1120	449	5044	4390	0	1497	1551	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAR				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	11	9	0	6	4	0	9	0	6	4	0	0	0	0	0	
06-07	75	68	13	30	26	23	30	13	20	11	40	38	0	10	22	
07-08	301	278	18	102	94	91	61	18	45	25	244	217	0	57	86	
08-09	533	476	23	204	168	219	81	23	80	40	472	395	0	124	162	
09-10	720	680	30	307	235	281	85	30	116	60	645	595	0	192	231	
10-11	861	802	41	390	279	345	100	41	139	66	784	702	0	251	278	
11-12	911	854	44	430	300	329	104	44	151	71	832	750	0	278	302	
12-13	911	866	44	440	299	351	106	44	155	74	832	760	0	285	302	
13-14	777	777	42	399	273	378	105	42	142	68	711	672	0	257	276	
14-15	701	631	36	316	227	252	96	36	117	57	637	535	0	199	226	
15-16	494	464	27	217	162	217	74	27	88	47	443	390	0	129	158	
16-17	270	261	16	106	90	114	59	16	49	28	232	202	0	57	81	
17-18	79	69	10	31	25	36	33	10	21	12	61	36	0	10	19	
18-19	11	9	0	7	4	0	9	0	7	4	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6653	6245	345	2962	1958	2637	953	345	1118	446	5931	5291	0	1844	1897	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAR				Orientation: 0 (South)					Slope: 45		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	7	0	6	4	0	7	0	6	4	0	0	0	0	0	
06-07	105	69	12	30	27	21	25	12	19	10	39	44	0	11	24	
07-08	322	302	16	106	103	84	48	16	43	23	258	254	0	63	95	
08-09	580	538	21	215	188	212	67	21	76	38	508	472	0	139	181	
09-10	738	728	27	325	264	276	82	27	111	57	699	646	0	215	258	
10-11	864	870	38	415	316	341	94	38	134	64	852	776	0	281	311	
11-12	968	926	40	458	340	324	105	40	146	69	906	821	0	312	338	
12-13	968	924	40	469	339	349	106	40	150	71	906	819	0	319	337	
13-14	891	848	39	425	309	361	101	39	137	65	773	747	0	288	308	
14-15	758	716	33	335	256	230	82	33	112	54	690	635	0	223	252	
15-16	580	493	25	229	182	209	67	25	84	45	477	425	0	145	176	
16-17	304	264	15	110	98	109	48	15	46	26	245	215	0	64	90	
17-18	67	65	10	30	25	34	28	10	19	11	60	37	0	10	21	
18-19	0	7	0	6	4	0	7	0	6	4	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7145	6758	315	3137	2197	2549	867	315	1072	428	6414	5890	0	2065	2117	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAR				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	7	0	5	4	0	7	0	5	4	0	0	0	0	0	
06-07	102	65	11	27	27	19	20	11	16	9	95	45	0	11	24	
07-08	324	303	14	104	106	74	43	14	38	21	283	259	0	66	99	
08-09	589	548	19	214	196	195	62	19	69	35	479	486	0	145	188	
09-10	753	756	24	325	276	258	78	24	102	52	744	678	0	223	268	
10-11	883	901	33	416	331	322	91	33	124	60	841	810	0	292	323	
11-12	990	948	35	460	357	306	103	35	136	64	901	846	0	324	351	
12-13	990	944	35	470	355	331	103	35	139	66	901	841	0	331	350	
13-14	910	871	34	426	324	330	98	34	127	59	841	773	0	299	320	
14-15	773	724	29	335	268	203	77	29	103	50	683	647	0	232	262	
15-16	589	494	22	227	189	192	62	22	76	41	476	432	0	151	183	
16-17	305	256	13	108	101	100	44	13	42	23	259	212	0	66	93	
17-18	64	59	8	27	25	30	22	8	17	10	71	37	0	10	20	
18-19	0	7	0	5	4	0	7	0	5	4	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7273	6881	277	3130	2287	2358	815	277	985	396	6573	6066	0	2146	2194	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAR				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	5	0	4	3	0	5	0	4	3	0	0	0	0	0	
06-07	93	59	9	24	24	16	17	9	14	8	88	43	0	10	22	
07-08	305	288	12	97	102	62	38	12	33	18	323	250	0	64	95	
08-09	560	524	16	201	191	172	55	16	60	31	516	468	0	140	182	
09-10	718	724	20	305	269	229	71	20	89	46	657	653	0	216	260	
10-11	843	863	28	392	323	289	83	28	109	54	790	780	0	283	313	
11-12	946	908	30	434	349	273	94	30	120	57	870	814	0	314	340	
12-13	946	904	30	444	347	298	94	30	123	59	870	809	0	321	339	
13-14	869	834	29	402	317	288	89	29	112	52	790	744	0	290	310	
14-15	737	693	24	315	261	170	70	24	91	45	657	623	0	225	253	
15-16	560	471	18	213	184	168	56	18	66	36	461	415	0	146	177	
16-17	287	240	11	100	96	87	38	11	36	20	209	202	0	64	89	
17-18	58	53	7	24	22	26	19	7	14	8	56	34	0	10	19	
18-19	0	5	0	5	3	0	5	0	5	3	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6921	6571	232	2942	2222	2078	735	232	862	351	6288	5836	0	2080	2123	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: MAR	Orientation: 0 (South)	Slope: 90	Unit: Wh/m ²											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	3	0	3	2	0	3	0	3	2	0	0	0	0	0
06-07	92	51	7	20	21	13	12	7	11	6	81	39	0	9	19
07-08	319	254	9	84	92	49	31	9	27	15	292	223	0	57	86
08-09	503	459	12	176	172	143	46	12	49	26	464	413	0	126	164
09-10	640	639	16	268	244	192	59	16	74	39	590	579	0	195	234
10-11	763	764	22	346	292	244	72	22	91	45	709	693	0	255	282
11-12	836	805	24	383	316	230	82	24	100	48	781	723	0	283	306
12-13	836	805	24	391	314	252	82	24	103	50	781	723	0	289	305
13-14	763	746	23	354	287	237	77	23	93	44	709	669	0	261	279
14-15	640	622	19	278	236	135	59	19	75	37	590	563	0	202	228
15-16	452	425	15	187	166	139	47	15	55	30	415	378	0	132	159
16-17	215	217	9	87	86	72	31	9	29	16	189	186	0	57	80
17-18	62	47	6	20	19	21	14	6	12	7	51	32	0	8	17
18-19	0	3	0	4	2	0	3	0	4	2	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6120	5839	184	2586	2004	1726	618	184	714	295	5653	5221	0	1872	1909

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: APR				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	27	21	14	14	8	12	14	14	12	7	0	7	0	2	5	
05-06	68	101	18	41	33	62	50	18	29	17	20	51	0	12	24	
06-07	190	203	26	104	73	135	80	26	62	31	75	123	0	43	63	
07-08	354	359	37	193	115	243	93	37	100	46	229	266	0	93	111	
08-09	490	498	50	276	151	332	82	50	138	68	394	417	0	138	158	
09-10	650	614	76	345	183	294	83	76	161	77	573	531	0	184	195	
10-11	719	688	78	393	208	345	90	78	181	90	642	598	0	211	222	
11-12	748	720	78	414	219	447	97	78	191	92	681	623	0	223	236	
12-13	755	713	69	409	215	434	109	69	191	91	678	604	0	217	230	
13-14	719	641	83	377	201	396	116	83	183	82	642	525	0	194	211	
14-15	626	580	77	325	177	357	98	77	162	72	568	482	0	163	185	
15-16	531	494	69	267	148	243	93	69	136	63	473	400	0	131	146	
16-17	381	351	53	187	107	153	95	53	101	48	323	255	0	86	100	
17-18	245	208	41	106	66	86	70	40	66	34	207	139	2	40	54	
18-19	109	90	18	41	29	49	46	18	30	17	80	44	0	10	18	
19-20	27	19	13	13	7	12	16	13	12	6	8	2	0	1	3	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6638	6300	798	3481	1646	3599	1233	796	1737	585	5592	5067	1	1744	1655	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: APR				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	27	16	14	12	7	12	16	14	12	7	0	0	0	0	0	
05-06	56	66	18	33	23	61	46	18	28	16	11	20	0	5	12	
06-07	184	184	26	103	71	133	82	26	61	30	71	103	0	42	62	
07-08	377	380	36	206	129	244	95	36	101	46	250	285	0	105	125	
08-09	558	568	49	306	183	337	85	49	140	68	457	483	0	166	189	
09-10	769	725	75	393	231	310	90	75	165	77	685	634	0	228	241	
10-11	866	829	76	453	267	366	95	76	187	90	781	734	0	266	278	
11-12	909	875	76	480	284	458	96	76	198	92	834	780	0	283	298	
12-13	917	874	68	474	279	443	98	68	198	91	831	776	0	275	291	
13-14	866	809	81	433	259	407	115	81	189	83	781	694	0	244	266	
14-15	742	711	76	369	224	363	114	76	166	72	680	598	0	203	229	
15-16	610	567	68	297	178	240	106	68	138	63	548	461	0	158	176	
16-17	412	378	52	200	120	152	94	52	102	48	353	284	0	98	114	
17-18	234	201	41	104	64	85	65	39	65	33	197	135	2	39	53	
18-19	71	60	18	34	22	48	39	18	29	17	44	21	0	5	10	
19-20	18	15	13	12	6	12	15	13	12	6	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7614	7258	785	3889	2008	3671	1250	783	1771	591	6522	6007	1	2117	2003	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: APR				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	25	16	13	12	6	11	16	13	12	6	0	0	0	0	0	
05-06	42	40	17	26	15	58	39	17	26	15	0	1	0	0	1	
06-07	168	175	25	96	64	126	70	25	57	28	164	105	0	39	56	
07-08	377	400	34	208	135	235	86	34	97	44	359	314	0	111	131	
08-09	589	614	46	320	202	329	84	46	136	66	580	530	0	183	208	
09-10	837	800	71	420	263	312	92	71	163	75	742	708	0	257	270	
10-11	955	924	72	488	308	371	101	72	186	88	860	823	0	302	316	
11-12	1009	980	72	519	331	450	103	72	196	90	909	877	0	323	339	
12-13	1017	979	65	511	325	435	102	65	197	89	896	877	0	315	332	
13-14	955	906	77	464	299	402	116	77	187	81	840	791	0	277	302	
14-15	809	777	72	392	256	355	115	72	164	71	723	661	0	229	258	
15-16	648	597	64	310	197	229	107	64	135	61	543	491	0	175	194	
16-17	416	375	49	202	126	145	90	49	98	46	293	284	0	104	120	
17-18	208	173	39	98	58	80	59	37	61	32	131	114	2	36	48	
18-19	29	32	17	28	16	46	31	17	27	16	0	1	0	0	1	
19-20	17	14	12	11	5	11	14	12	11	5	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8102	7801	745	4086	2245	3595	1225	743	1736	577	7040	6575	1	2350	2222	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: APR				Orientation: 0 (South)					Slope: 45				Unit: Wh/m2	
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	23	14	12	11	6	10	14	12	11	6	0	0	0	0	0	
05-06	37	27	15	24	13	53	27	15	24	13	0	0	0	0	0	
06-07	144	147	23	85	54	115	56	23	52	26	136	91	0	33	47	
07-08	354	385	31	199	132	217	73	31	90	41	349	312	0	109	128	
08-09	583	616	42	315	208	308	82	42	128	61	590	534	0	188	212	
09-10	850	814	65	422	277	299	90	65	154	70	769	724	0	268	281	
10-11	981	960	66	494	328	357	100	66	176	83	899	860	0	318	332	
11-12	1042	1028	66	528	354	425	102	66	187	85	954	926	0	341	358	
12-13	1049	1028	59	520	348	410	100	59	187	83	941	928	0	332	351	
13-14	981	947	71	469	318	380	110	71	178	77	878	837	0	292	318	
14-15	822	807	66	393	270	333	106	66	155	67	749	701	0	239	270	
15-16	643	612	59	306	203	211	91	59	127	58	553	521	0	179	199	
16-17	392	376	45	194	124	133	70	45	91	43	285	306	0	103	118	
17-18	169	146	35	86	49	73	45	34	56	29	109	101	2	31	40	
18-19	22	23	15	25	14	42	23	15	25	14	0	0	0	0	0	
19-20	16	11	11	10	5	10	11	11	10	5	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8106	7940	681	4063	2338	3376	1098	680	1632	543	7213	6841	1	2431	2300	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: APR				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	12	11	9	5	9	12	11	9	5	0	0	0	0	0	
05-06	22	23	13	21	12	47	23	13	21	12	0	0	0	0	0	
06-07	47	114	20	69	41	1	47	20	45	22	0	66	0	24	34	
07-08	340	347	27	179	120	191	65	27	80	36	287	282	0	100	117	
08-09	606	582	37	294	200	275	76	37	114	54	525	506	0	179	203	
09-10	802	785	57	400	272	272	84	57	139	63	725	701	0	261	273	
10-11	954	939	58	472	325	328	93	58	160	75	861	846	0	312	326	
11-12	1031	1009	58	506	352	383	96	58	170	77	946	914	0	336	353	
12-13	1035	1009	52	498	346	369	95	52	170	76	963	913	0	328	346	
13-14	962	925	62	447	315	343	103	62	161	70	892	822	0	286	312	
14-15	823	780	58	372	265	299	98	58	140	60	756	682	0	233	263	
15-16	598	579	52	285	195	186	81	52	114	52	537	498	0	172	190	
16-17	388	341	39	175	114	117	58	39	81	38	325	283	0	94	108	
17-18	131	115	31	71	38	65	36	30	48	25	101	79	1	23	30	
18-19	29	18	13	22	12	37	18	13	22	12	0	0	0	0	0	
19-20	0	10	10	9	4	9	10	10	9	4	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7770	7587	598	3815	2271	3029	996	597	1468	489	6917	6591	1	2347	2223	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: APR				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	10	9	8	4	8	10	9	8	4	0	0	0	0	0	
05-06	19	16	11	18	10	39	16	11	18	10	0	0	0	0	0	
06-07	39	77	17	51	27	85	34	17	37	18	0	43	0	14	20	
07-08	288	292	23	150	101	159	54	23	67	30	243	238	0	84	98	
08-09	538	516	31	256	178	232	68	31	97	46	468	449	0	159	179	
09-10	726	707	48	355	247	234	76	48	119	54	657	631	0	236	247	
10-11	871	852	49	423	299	284	85	49	138	64	788	767	0	285	297	
11-12	945	923	49	454	326	328	88	49	147	67	869	835	0	308	324	
12-13	949	923	44	447	320	315	86	44	147	65	885	837	0	301	318	
13-14	879	851	52	400	290	294	81	52	139	60	816	770	0	261	285	
14-15	745	712	49	331	242	254	70	49	120	52	686	642	0	211	239	
15-16	531	516	43	249	174	156	59	43	97	44	478	457	0	152	169	
16-17	329	287	33	147	96	98	46	33	68	32	275	241	0	79	91	
17-18	87	76	26	53	26	54	27	25	40	21	63	49	1	14	18	
18-19	25	15	11	18	10	31	15	11	18	10	0	0	0	0	0	
19-20	0	8	8	8	4	8	8	8	8	4	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6970	6781	502	3356	2046	2578	822	501	1253	418	6228	5958	0	2103	1997	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: APR Orientation: 0 (South) Slope: 90 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	3	7	6	3	6	3	7	6	3	0	0	0	0	0
05-06	6	9	9	14	8	31	9	9	14	8	0	0	0	0	0
06-07	51	44	13	33	16	68	20	13	29	14	37	23	0	4	9
07-08	233	233	18	114	74	123	36	18	52	24	221	197	0	62	73
08-09	443	430	25	205	143	183	50	25	77	37	419	380	0	127	144
09-10	585	597	38	291	205	187	61	38	96	44	602	536	0	195	204
10-11	708	729	39	350	251	229	70	39	112	52	724	659	0	238	249
11-12	804	795	39	377	275	263	72	39	119	54	786	723	0	259	273
12-13	810	794	35	372	271	253	69	35	119	53	786	725	0	253	268
13-14	758	727	41	331	244	235	65	41	112	49	724	662	0	219	239
14-15	630	602	39	271	201	203	57	39	96	42	602	545	0	175	198
15-16	455	398	35	200	140	124	53	35	77	35	256	345	0	123	136
16-17	262	192	26	112	72	77	42	26	53	25	22	150	0	59	69
17-18	65	39	20	35	17	43	22	19	31	16	0	17	0	4	8
18-19	12	11	9	15	8	25	11	9	15	8	0	0	0	0	0
19-20	0	3	7	6	3	6	3	7	6	3	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	5823	5605	398	2721	1681	2054	642	398	1004	335	5178	4963	0	1717	1639

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAY				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	12	16	12	13	6	0	15	12	13	6	0	1	0	0	2	
04-05	62	72	23	43	24	27	35	23	31	14	43	37	0	12	18	
05-06	184	190	40	116	57	68	64	40	65	25	153	126	0	51	53	
06-07	307	316	81	213	96	203	80	71	101	43	276	236	9	112	100	
07-08	467	453	113	312	133	328	87	113	134	60	376	366	0	178	150	
08-09	565	571	129	405	170	353	99	129	161	75	511	471	0	244	195	
09-10	688	676	127	482	198	434	108	127	186	91	635	568	0	296	230	
10-11	762	749	133	536	209	460	112	133	212	97	689	637	0	325	255	
11-12	811	778	144	558	219	420	114	144	223	101	723	664	0	335	263	
12-13	811	783	144	546	226	447	118	144	223	101	701	665	0	323	271	
13-14	774	752	150	520	204	381	115	150	216	95	691	637	0	304	248	
14-15	713	681	154	474	192	315	110	154	199	94	624	571	0	275	222	
15-16	615	581	118	406	164	315	102	118	173	83	523	479	0	233	184	
16-17	492	453	104	317	128	302	90	104	141	65	423	363	1	176	141	
17-18	369	324	79	222	95	197	79	78	104	47	288	245	0	118	95	
18-19	234	189	56	123	59	81	59	49	66	28	166	130	7	57	53	
19-20	111	73	26	47	26	27	38	26	34	16	43	35	0	13	18	
20-21	12	14	9	13	7	0	14	9	13	7	0	1	0	0	2	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7988	7671	1642	5330	1811	4357	1438	1624	2279	735	6864	6233	17	3051	2127	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: MAY Orientation: 0 (South) Slope: 15 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	12	14	12	12	6	0	14	12	12	6	0	0	0	0	0
04-05	37	30	27	29	13	27	30	27	29	13	0	0	0	0	0
05-06	144	137	46	94	40	67	56	44	62	24	88	82	2	33	34
06-07	286	291	91	201	88	200	73	81	98	42	237	218	10	103	93
07-08	479	469	116	320	140	324	85	116	133	59	430	383	0	187	157
08-09	613	628	123	435	194	347	97	123	163	74	597	531	0	272	218
09-10	774	764	122	532	236	427	102	122	190	90	728	662	0	342	267
10-11	874	865	132	600	258	455	111	132	218	95	822	755	0	382	300
11-12	940	912	143	628	272	415	113	143	230	100	857	799	0	398	313
12-13	940	909	135	613	280	444	114	135	229	99	857	795	0	384	322
13-14	889	867	140	579	251	399	109	140	222	93	809	758	0	358	293
14-15	804	775	156	521	228	325	102	156	203	93	715	673	0	318	257
15-16	670	642	112	435	186	317	93	112	175	82	549	548	0	260	206
16-17	506	474	101	325	135	299	81	101	140	64	417	392	0	185	148
17-18	340	301	75	210	87	192	70	70	101	46	237	231	5	109	88
18-19	171	140	48	99	42	80	51	42	63	27	88	89	5	37	35
19-20	37	32	25	32	15	27	32	25	32	15	0	0	0	0	0
20-21	12	13	9	13	6	0	13	9	13	6	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	8528	8264	1610	5666	2057	4342	1346	1588	2299	725	7432	6918	21	3367	2359

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: MAY				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	12	12	12	5	0	12	12	12	5	0	0	0	0	0	
04-05	21	28	25	28	12	25	28	25	28	12	0	0	0	0	0	
05-06	69	77	42	68	25	63	50	42	56	22	22	27	0	12	14	
06-07	254	250	85	179	74	189	68	77	92	40	207	182	8	87	78	
07-08	491	456	110	310	138	309	81	110	127	56	409	375	0	183	154	
08-09	695	645	116	440	204	329	93	116	158	70	626	553	0	282	226	
09-10	856	809	115	551	257	405	99	115	187	86	784	710	0	364	285	
10-11	972	932	125	628	288	434	108	125	214	91	885	824	0	414	326	
11-12	1030	990	135	661	305	396	111	135	228	96	912	879	0	433	341	
12-13	1030	989	128	644	314	424	113	128	226	95	928	876	0	418	351	
13-14	970	930	133	605	280	398	108	133	218	89	885	822	0	387	317	
14-15	855	820	148	538	249	321	101	148	198	89	784	719	0	339	275	
15-16	668	657	107	439	195	307	91	107	169	78	612	566	0	270	214	
16-17	479	461	96	315	132	285	75	96	134	61	409	385	0	181	144	
17-18	254	258	70	187	74	179	61	66	94	43	197	196	4	92	74	
18-19	59	75	41	70	27	76	42	39	57	25	20	33	2	14	14	
19-20	21	29	24	31	14	25	29	24	31	14	0	0	0	0	0	
20-21	0	11	8	12	6	0	11	8	12	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8722	8429	1521	5704	2173	4165	1281	1506	2227	690	7678	7148	14	3477	2451	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: MAY Orientation: 0 (South) Slope: 45 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	10	11	11	5	0	10	11	11	5	0	0	0	0	0
04-05	19	22	23	25	11	23	22	23	25	11	0	0	0	0	0
05-06	33	39	38	50	20	58	39	38	50	20	0	0	0	0	0
06-07	198	191	76	148	56	173	56	70	82	36	159	135	6	66	59
07-08	449	414	101	283	125	282	67	101	116	51	379	348	0	167	140
08-09	672	626	106	420	199	301	80	106	147	64	614	545	0	273	219
09-10	851	807	106	537	259	370	90	106	175	79	788	717	0	362	283
10-11	979	942	114	619	296	399	100	114	202	83	901	842	0	417	329
11-12	1043	1007	124	654	315	364	103	124	215	89	933	904	0	439	346
12-13	1043	1003	118	636	325	391	107	118	213	87	950	896	0	424	356
13-14	977	931	122	595	288	378	102	122	205	82	901	830	0	390	320
14-15	849	807	135	524	251	302	92	135	186	82	788	715	0	338	274
15-16	646	632	98	418	191	284	78	98	157	72	600	554	0	261	207
16-17	437	415	88	287	120	260	64	88	122	56	379	351	0	165	132
17-18	198	196	63	153	56	160	47	60	84	39	152	149	3	69	56
18-19	25	32	36	50	22	69	32	36	50	22	0	0	0	0	0
19-20	19	22	22	28	13	23	22	22	28	13	0	0	0	0	0
20-21	0	10	8	11	6	0	10	8	11	6	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	8438	8106	1386	5438	2144	3837	1120	1377	2067	633	7543	6986	9	3371	2391

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: MAY	Orientation: 0 (South)	Slope: 60	Unit: Wh/m2											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	9	9	9	4	0	9	9	9	4	0	0	0	0	0
04-05	15	18	20	22	10	20	18	20	22	10	0	0	0	0	0
05-06	41	33	33	44	18	51	33	33	44	18	0	0	0	0	0
06-07	136	129	64	109	36	152	46	61	70	31	101	83	4	40	36
07-08	342	348	88	240	104	246	57	88	101	45	323	291	0	139	117
08-09	573	564	94	375	179	265	70	94	129	57	560	493	0	245	197
09-10	788	748	93	492	243	326	80	93	156	70	739	668	0	336	263
10-11	935	886	100	574	282	352	92	100	181	74	856	794	0	392	310
11-12	1002	950	109	609	303	320	94	109	194	79	891	856	0	415	328
12-13	1002	948	103	592	312	345	98	103	191	77	907	849	0	400	337
13-14	932	876	107	551	275	341	92	107	184	72	856	784	0	367	301
14-15	797	749	119	479	235	270	81	119	166	72	739	668	0	313	254
15-16	601	571	86	373	172	250	66	86	139	63	547	504	0	235	187
16-17	375	349	77	244	100	227	54	77	106	49	323	295	0	137	110
17-18	137	129	55	113	37	135	38	52	71	34	96	91	2	42	34
18-19	27	28	31	44	19	61	28	31	44	19	0	0	0	0	0
19-20	8	18	19	25	12	20	18	19	25	12	0	0	0	0	0
20-21	0	9	7	10	5	0	9	7	10	5	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	7711	7362	1215	4893	1973	3381	984	1209	1832	557	6937	6378	5	3060	2185

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: MAY Orientation: 0 (South) Slope: 75 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	5	8	8	4	0	5	8	8	4	0	0	0	0	0
04-05	13	15	17	19	8	17	15	17	19	8	0	0	0	0	0
05-06	34	29	28	37	15	43	29	28	37	15	0	0	0	0	0
06-07	77	62	51	66	23	128	38	50	56	26	36	24	1	11	11
07-08	269	257	74	184	75	204	51	74	83	38	245	206	0	102	86
08-09	486	457	78	308	146	222	65	78	108	47	468	393	0	200	162
09-10	688	635	78	418	208	273	75	78	132	59	639	560	0	286	225
10-11	828	770	84	494	247	296	84	84	154	62	752	686	0	340	269
11-12	893	833	91	528	267	269	87	91	165	66	788	746	0	363	287
12-13	893	830	87	513	275	290	90	87	163	65	802	740	0	350	295
13-14	825	763	90	474	241	290	85	90	156	61	752	679	0	318	262
14-15	696	643	100	407	201	228	74	100	140	61	639	570	0	267	218
15-16	509	470	72	308	141	208	59	72	116	53	457	411	0	192	154
16-17	295	265	65	188	72	186	45	65	87	41	245	220	0	101	81
17-18	72	59	44	67	25	107	30	44	56	28	34	29	1	11	10
18-19	23	23	26	37	16	51	23	26	37	16	0	0	0	0	0
19-20	7	17	16	21	10	17	17	16	21	10	0	0	0	0	0
20-21	0	5	6	8	4	0	5	6	8	4	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6609	6138	1015	4075	1654	2828	876	1013	1534	466	5857	5262	1	2541	1832

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: MAY Orientation: 0 (South) Slope: 90 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	3	6	6	3	6	3	6	6	3	0	0	0	0	0
04-05	10	12	14	15	7	18	12	14	15	7	0	0	0	0	0
05-06	27	24	22	29	12	18	24	22	29	12	0	0	0	0	0
06-07	32	29	40	43	21	29	29	40	43	21	0	0	0	0	0
07-08	180	158	59	120	42	59	38	59	62	30	150	120	0	57	50
08-09	367	331	62	225	103	164	50	62	83	37	343	281	0	142	116
09-10	543	487	62	320	157	126	60	62	103	46	496	426	0	217	171
10-11	667	606	67	387	193	152	68	67	121	49	597	538	0	265	211
11-12	724	663	73	417	211	183	70	73	131	53	632	593	0	286	227
12-13	724	660	69	405	217	165	73	69	129	52	643	587	0	276	233
13-14	664	601	71	371	188	152	68	71	123	48	597	533	0	248	205
14-15	550	496	79	312	153	279	58	79	109	48	496	438	0	202	166
15-16	384	342	57	226	100	320	45	57	89	41	336	297	0	137	110
16-17	197	163	52	122	42	257	32	52	66	32	150	131	0	57	47
17-18	24	22	34	43	22	170	22	34	43	22	0	0	0	0	0
18-19	18	18	21	30	13	100	18	21	30	13	0	0	0	0	0
19-20	5	14	13	16	8	21	14	13	16	8	0	0	0	0	0
20-21	0	3	5	7	3	12	3	5	7	3	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	5116	4633	804	3087	1231	2226	688	804	1199	368	4440	3945	0	1888	1378

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUN				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	4	1	6	6	0	4	1	6	6	0	0	0	0	0	
03-04	47	36	20	24	10	11	18	20	20	8	23	18	0	4	7	
04-05	140	118	39	76	35	34	42	39	47	18	93	76	0	29	33	
05-06	257	243	58	160	71	68	58	58	78	29	210	185	0	81	74	
06-07	397	375	75	259	105	186	61	75	111	49	338	313	0	148	121	
07-08	537	503	83	359	141	272	66	83	140	66	478	437	0	219	167	
08-09	654	622	96	464	166	322	77	96	167	84	583	545	0	297	206	
09-10	748	712	91	538	186	359	83	91	190	92	666	629	0	349	231	
10-11	818	788	122	593	209	421	90	122	208	99	736	699	0	385	259	
11-12	852	822	148	622	213	433	85	148	217	101	770	737	0	405	264	
12-13	852	829	162	604	229	508	93	151	216	102	770	735	11	387	271	
13-14	818	789	156	571	223	396	95	149	204	92	736	695	7	367	264	
14-15	736	717	202	524	192	409	96	185	195	84	654	620	17	329	232	
15-16	642	625	174	455	168	322	95	154	174	76	560	530	19	281	202	
16-17	514	506	135	362	139	260	96	126	152	72	443	410	9	210	162	
17-18	374	355	111	263	104	149	98	94	117	49	303	258	17	146	115	
18-19	245	216	79	165	69	112	76	57	80	30	186	139	22	85	70	
19-20	105	102	48	77	32	62	47	38	48	17	70	55	10	29	31	
20-21	23	31	19	24	9	34	23	19	21	8	11	8	0	3	6	
21-22	0	5	1	6	6	0	5	1	6	6	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8758	8398	1820	6142	1827	4357	1309	1706	2389	748	7629	7089	113	3753	2237	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUN				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	6	1	6	6	0	6	1	6	6	0	0	0	0	0	
03-04	12	16	20	20	8	11	16	20	20	8	0	0	0	0	0	
04-05	57	48	37	48	16	33	39	37	43	17	14	9	0	4	5	
05-06	177	178	47	129	48	67	58	47	74	28	143	120	0	55	50	
06-07	353	341	55	242	93	181	59	55	108	48	305	282	0	134	109	
07-08	544	512	86	362	145	269	66	85	138	65	486	446	1	223	170	
08-09	704	671	84	490	184	323	79	84	168	83	631	593	0	322	223	
09-10	833	796	100	585	216	362	86	94	193	91	747	710	6	391	259	
10-11	930	898	121	654	249	435	93	121	214	98	841	805	0	440	296	
11-12	976	943	150	691	256	436	89	150	224	100	888	854	0	468	305	
12-13	976	945	189	670	273	516	96	175	223	102	888	849	14	447	313	
13-14	930	897	173	629	264	404	96	165	210	91	841	801	8	420	302	
14-15	840	800	196	568	222	415	96	189	199	83	733	704	8	369	260	
15-16	713	671	151	479	186	324	95	151	176	75	606	577	0	304	219	
16-17	545	508	136	364	142	258	97	130	150	71	450	411	6	214	165	
17-18	352	334	108	245	93	143	96	93	114	48	273	238	16	132	104	
18-19	126	163	65	133	47	104	76	50	75	29	127	86	15	58	48	
19-20	57	52	36	48	15	55	46	35	44	16	11	6	1	4	5	
20-21	11	21	19	21	7	33	21	19	21	7	0	0	0	0	0	
21-22	0	7	1	6	6	0	7	1	6	6	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	9136	8807	1777	6380	1989	4370	1316	1703	2395	740	7985	7490	74	3985	2379	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JUN Orientation: 0 (South) Slope: 30 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	6	1	6	6	0	6	1	6	6	0	0	0	0	0
03-04	11	15	19	19	7	10	15	19	19	7	0	0	0	0	0
04-05	54	36	35	41	16	32	36	35	41	16	0	0	0	0	0
05-06	123	107	45	93	27	63	51	45	67	26	67	56	0	26	23
06-07	298	286	52	211	75	170	54	52	100	45	251	232	0	110	90
07-08	516	486	82	343	137	255	63	81	131	62	461	423	1	212	161
08-09	707	675	80	487	189	310	77	80	162	79	636	598	0	325	225
09-10	862	825	95	596	230	350	86	90	189	87	776	739	6	407	270
10-11	980	945	115	676	270	429	94	115	210	93	890	851	0	466	314
11-12	1036	1001	142	719	281	422	91	142	220	95	946	910	0	498	325
12-13	1036	1003	182	696	298	503	98	167	220	98	946	904	15	477	333
13-14	980	944	166	650	285	395	97	157	206	88	890	847	9	444	319
14-15	871	828	188	578	236	403	96	180	194	79	762	732	8	384	271
15-16	717	674	144	476	190	312	93	144	169	72	611	581	0	306	221
16-17	517	482	129	345	135	245	92	123	142	67	427	390	5	203	156
17-18	296	284	100	214	75	132	88	88	105	45	225	196	13	109	86
18-19	81	107	53	95	27	93	67	46	68	26	59	40	7	27	22
19-20	54	43	33	42	15	51	43	33	42	15	0	0	0	0	0
20-21	11	20	18	19	7	32	20	18	19	7	0	0	0	0	0
21-22	0	7	1	6	6	0	7	1	6	6	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	9150	8773	1680	6300	2028	4208	1272	1616	2306	705	7946	7500	63	3994	2388

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUN				Orientation: 0 (South)					Slope: 45		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	5	1	5	5	0	5	1	5	5	0	0	0	0	0	
03-04	10	14	17	17	7	9	14	17	17	7	0	0	0	0	0	
04-05	50	33	32	37	15	29	33	32	37	15	0	0	0	0	0	
05-06	72	42	41	58	23	58	42	41	58	23	0	0	0	0	0	
06-07	224	213	48	168	53	153	46	48	89	41	163	167	0	79	65	
07-08	455	428	75	305	119	232	57	74	119	56	385	371	1	186	142	
08-09	663	633	73	455	179	285	71	73	149	72	586	562	0	306	211	
09-10	834	799	88	571	226	325	82	82	176	80	740	717	6	395	262	
10-11	964	930	105	656	271	404	90	105	197	86	878	840	0	459	309	
11-12	1027	992	130	703	284	392	88	130	208	88	939	904	0	495	323	
12-13	1027	993	168	680	300	470	95	153	207	90	939	898	15	473	331	
13-14	964	929	153	631	285	369	93	144	193	81	878	836	9	438	315	
14-15	843	801	172	554	232	375	90	165	181	73	772	711	8	373	263	
15-16	673	633	131	444	180	287	86	131	156	66	606	547	0	288	208	
16-17	455	425	118	307	118	221	83	113	129	61	394	343	5	178	137	
17-18	222	217	89	172	54	115	76	79	93	40	168	141	9	78	62	
18-19	41	57	42	59	24	79	57	42	59	24	0	0	0	0	0	
19-20	50	39	30	38	14	47	39	30	38	14	0	0	0	0	0	
20-21	10	18	16	18	6	29	18	16	18	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	6	1	5	5	0	6	1	5	5	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8583	8209	1529	5876	1925	3880	1172	1478	2126	648	7447	7036	51	3750	2247	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JUN Orientation: 0 (South) Slope: 60 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	5	1	5	5	0	5	1	5	5	0	0	0	0	0
03-04	9	12	15	15	6	8	12	15	15	6	0	0	0	0	0
04-05	44	29	28	33	13	26	29	28	33	13	0	0	0	0	0
05-06	64	37	36	51	21	51	37	36	51	21	0	0	0	0	0
06-07	137	128	42	118	31	131	37	42	75	36	88	90	0	43	35
07-08	364	342	66	250	93	199	48	65	103	49	305	295	1	147	112
08-09	576	550	64	396	155	250	62	64	131	63	509	488	0	265	184
09-10	751	719	77	512	205	287	73	72	156	70	667	647	5	356	236
10-11	884	853	92	598	251	361	82	92	176	76	806	771	0	422	284
11-12	948	916	115	644	266	348	80	115	186	78	868	836	0	458	299
12-13	948	917	148	623	280	418	86	135	185	80	868	831	14	438	306
13-14	884	852	135	574	264	328	84	127	172	71	806	768	8	402	289
14-15	760	722	152	496	211	332	81	145	160	64	696	641	7	336	237
15-16	584	550	116	387	156	252	75	116	137	58	526	475	0	250	180
16-17	363	342	103	253	92	190	70	99	111	53	312	272	4	141	109
17-18	134	138	74	121	32	95	61	69	78	35	91	76	5	42	33
18-19	36	50	37	52	21	70	50	37	52	21	0	0	0	0	0
19-20	44	34	27	33	12	41	34	27	33	12	0	0	0	0	0
20-21	9	16	14	16	6	26	16	14	16	6	0	0	0	0	0
21-22	0	6	1	5	5	0	6	1	5	5	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	7537	7217	1341	5173	1703	3412	1028	1298	1871	570	6541	6189	43	3303	1983

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUN				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	4	1	4	4	0	4	1	4	4	0	0	0	0	0	
03-04	8	11	13	13	5	7	11	13	13	5	0	0	0	0	0	
04-05	37	24	24	27	11	21	24	24	27	11	0	0	0	0	0	
05-06	53	34	30	43	17	43	34	30	43	17	0	0	0	0	0	
06-07	43	35	35	62	29	106	28	35	59	31	7	7	0	4	3	
07-08	250	235	55	182	60	161	40	54	83	41	204	196	1	99	75	
08-09	451	424	54	315	119	206	57	54	108	53	397	367	0	207	143	
09-10	618	592	65	423	168	240	72	61	130	59	549	520	4	293	194	
10-11	744	720	77	503	212	303	73	77	148	63	679	647	0	356	240	
11-12	806	780	96	547	227	293	70	96	157	66	738	710	0	390	255	
12-13	806	781	125	529	239	352	75	113	156	67	738	706	12	373	261	
13-14	744	716	113	484	223	276	72	106	145	60	679	644	7	339	244	
14-15	625	594	127	410	173	277	68	121	134	54	572	526	6	277	195	
15-16	457	431	97	308	119	207	61	97	113	48	410	370	0	195	141	
16-17	249	238	85	185	60	152	55	83	90	44	209	183	3	95	73	
17-18	38	52	57	65	27	71	46	56	61	29	7	6	0	4	3	
18-19	30	42	31	43	17	58	42	31	43	17	0	0	0	0	0	
19-20	37	29	22	28	10	35	29	22	28	10	0	0	0	0	0	
20-21	7	14	12	13	5	21	14	12	13	5	0	0	0	0	0	
21-22	0	5	1	4	4	0	5	1	4	4	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6003	5761	1119	4182	1349	2829	878	1087	1550	478	5189	4882	31	2631	1584	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: JUN Orientation: 0 (South) Slope: 90 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	4	1	3	3	0	4	1	3	3	0	0	0	0	0
03-04	6	10	10	10	4	6	10	10	10	4	0	0	0	0	0
04-05	29	22	20	22	9	17	22	20	22	9	0	0	0	0	0
05-06	42	33	29	34	14	34	33	29	34	14	0	0	0	0	0
06-07	28	28	37	46	25	84	28	37	46	25	0	0	0	0	0
07-08	120	115	41	105	27	119	34	41	61	32	99	81	0	44	33
08-09	296	278	48	216	74	158	46	48	81	42	263	232	0	135	93
09-10	445	426	46	310	118	186	61	46	100	46	410	365	0	210	139
10-11	555	525	61	380	156	235	65	61	115	50	506	460	0	265	179
11-12	611	593	74	418	170	230	69	74	122	52	558	524	0	295	193
12-13	611	593	84	404	180	276	66	76	122	53	558	527	8	282	197
13-14	555	530	80	365	164	215	66	75	112	47	506	464	5	253	182
14-15	449	429	104	301	121	214	60	93	103	42	402	369	11	198	140
15-16	300	281	86	212	74	157	57	77	85	38	257	224	9	127	92
16-17	118	120	63	108	29	110	49	61	66	35	91	71	2	42	32
17-18	24	43	44	48	23	56	43	44	48	23	0	0	0	0	0
18-19	24	38	27	34	14	46	38	27	34	14	0	0	0	0	0
19-20	29	22	18	22	8	27	22	18	22	8	0	0	0	0	0
20-21	6	10	10	10	4	17	10	10	10	4	0	0	0	0	0
21-22	0	4	1	3	3	0	4	1	3	3	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	4248	4102	883	3049	929	2186	787	848	1197	378	3649	3315	34	1851	1119

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	14	0	14	1	0	14	0	14	1	0	0	0	0	0	
03-04	48	26	12	16	8	14	19	12	15	7	9	7	0	2	4	
04-05	145	96	18	55	31	56	39	18	36	16	74	57	0	18	26	
05-06	278	212	44	127	66	162	59	41	68	27	177	153	3	59	66	
06-07	399	334	59	217	104	205	75	56	103	44	303	259	3	114	112	
07-08	544	469	81	313	143	216	88	77	136	62	420	381	4	176	161	
08-09	656	582	112	395	175	303	100	108	168	79	532	482	4	227	204	
09-10	748	688	128	454	205	357	119	123	190	89	644	568	5	264	236	
10-11	786	711	133	506	224	368	133	126	208	97	700	578	8	298	256	
11-12	834	760	130	525	227	432	130	130	222	100	728	629	0	303	261	
12-13	834	793	101	531	232	394	120	101	216	100	728	673	0	315	260	
13-14	738	752	114	487	226	389	122	114	204	91	700	629	0	282	254	
14-15	701	688	115	434	207	357	133	115	186	81	630	555	0	248	226	
15-16	605	571	100	371	176	227	129	100	166	69	532	442	0	205	192	
16-17	520	449	73	294	143	169	115	73	137	58	420	334	0	157	155	
17-18	363	358	49	206	106	216	89	49	103	45	303	269	0	103	107	
18-19	230	227	44	124	65	113	62	35	67	29	214	165	9	56	62	
19-20	85	100	27	52	28	42	43	27	37	15	70	57	0	15	24	
20-21	24	28	15	16	8	14	20	15	15	7	9	8	0	1	4	
21-22	0	14	0	14	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8537	7870	1355	5118	1931	4033	1625	1318	2276	705	7192	6244	36	2842	2224	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	13	0	13	0	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	
03-04	23	18	12	15	7	14	18	12	15	7	0	0	0	0	0	
04-05	44	40	19	35	15	55	33	19	34	15	10	7	0	1	3	
05-06	203	152	42	104	45	155	56	41	65	26	120	95	1	39	44	
06-07	364	305	54	204	94	199	69	54	100	43	274	236	0	104	101	
07-08	553	477	73	317	148	214	81	73	135	61	428	396	0	181	166	
08-09	707	635	103	418	195	305	94	103	169	79	577	541	0	249	223	
09-10	834	768	116	493	239	361	111	116	192	89	723	656	0	300	268	
10-11	888	846	108	557	267	369	122	108	212	96	802	724	0	345	296	
11-12	949	884	120	582	273	439	130	120	228	99	841	754	0	354	305	
12-13	952	873	106	590	278	387	135	106	221	99	841	738	0	369	304	
13-14	829	848	125	536	269	393	130	125	209	90	802	718	0	327	294	
14-15	770	757	118	471	239	360	132	118	189	81	708	624	0	282	257	
15-16	640	621	102	391	196	226	123	102	167	69	577	498	0	225	211	
16-17	525	466	79	298	148	166	102	79	136	58	428	364	0	162	159	
17-18	333	321	58	194	96	210	77	58	100	44	274	245	0	94	98	
18-19	170	167	48	102	46	111	52	41	65	28	146	115	7	37	42	
19-20	46	43	29	36	14	41	37	29	35	14	9	6	0	1	2	
20-21	24	18	15	15	7	14	18	15	15	7	0	0	0	0	0	
21-22	0	14	0	14	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8853	8265	1325	5354	2120	4019	1548	1317	2284	698	7559	6717	8	3070	2394	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	13	0	13	0	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	
03-04	21	15	12	14	6	13	15	12	14	6	0	0	0	0	0	
04-05	28	29	18	32	14	52	29	18	32	14	0	0	0	0	0	
05-06	115	93	39	76	26	142	47	39	59	24	56	46	0	17	20	
06-07	305	265	51	180	78	185	58	51	93	41	226	206	0	87	84	
07-08	525	462	69	303	142	204	70	69	129	58	406	392	0	174	159	
08-09	712	652	97	417	202	295	78	97	163	75	582	574	0	254	228	
09-10	865	814	110	503	255	350	88	110	187	85	753	726	0	316	282	
10-11	931	917	103	577	291	357	114	103	208	92	849	803	0	369	316	
11-12	1002	947	114	604	301	428	134	114	223	95	897	813	0	381	328	
12-13	1008	930	101	614	305	368	139	101	218	96	897	792	0	397	327	
13-14	868	897	118	554	293	381	138	118	204	86	849	759	0	349	314	
14-15	790	753	112	480	255	348	138	112	184	78	737	615	0	296	270	
15-16	637	602	97	390	201	216	127	97	161	66	582	474	0	229	215	
16-17	499	446	75	285	142	158	108	75	129	55	406	337	0	155	152	
17-18	282	259	55	172	80	196	77	55	94	42	226	182	0	78	81	
18-19	101	92	41	75	28	105	48	38	59	26	67	44	3	16	19	
19-20	39	37	27	34	14	39	37	27	34	14	0	0	0	0	0	
20-21	22	18	14	14	6	13	18	14	14	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	13	0	13	0	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8751	8251	1252	5321	2181	3849	1488	1249	2202	667	7536	6763	3	3119	2430	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 45		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	12	0	12	0	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	
03-04	6	12	11	13	6	12	12	11	13	6	0	0	0	0	0	
04-05	27	26	17	30	13	48	26	17	30	13	0	0	0	0	0	
05-06	33	39	35	53	22	126	39	35	53	22	0	0	0	0	0	
06-07	198	197	47	147	56	164	52	47	83	37	142	145	0	64	62	
07-08	401	403	63	273	126	185	65	63	117	53	328	338	0	156	142	
08-09	633	611	89	393	193	272	74	89	151	69	542	537	0	242	216	
09-10	824	791	100	484	253	325	84	100	174	78	726	707	0	310	276	
10-11	957	911	94	562	294	331	101	94	195	85	855	810	0	368	315	
11-12	1024	945	104	592	306	400	117	104	210	88	920	827	0	382	328	
12-13	1011	925	92	603	310	336	125	92	205	89	920	800	0	398	328	
13-14	960	899	108	539	295	354	119	108	191	79	870	779	0	348	313	
14-15	826	738	102	462	252	322	114	102	171	72	741	625	0	291	264	
15-16	651	573	88	366	192	199	98	88	148	60	582	475	0	218	204	
16-17	413	393	68	256	126	144	85	68	118	50	361	308	0	138	136	
17-18	203	198	51	141	59	175	65	51	84	38	157	133	0	57	59	
18-19	33	40	35	52	23	96	40	35	52	23	0	0	0	0	0	
19-20	31	33	25	31	12	36	33	25	31	12	0	0	0	0	0	
20-21	6	14	13	13	6	12	14	13	13	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	12	0	12	0	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	8235	7772	1142	5006	2095	3538	1288	1142	2035	614	7144	6483	0	2971	2314	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
03-04	5	8	9	11	5	11	8	9	11	5	0	0	0	0	0	
04-05	24	20	15	26	11	42	20	15	26	11	0	0	0	0	0	
05-06	29	41	31	46	19	110	41	31	46	19	0	0	0	0	0	
06-07	131	124	41	107	34	138	47	41	71	32	85	77	0	36	35	
07-08	335	324	56	228	101	159	69	56	102	46	273	255	0	126	115	
08-09	567	549	78	346	171	239	65	78	132	61	486	485	0	213	191	
09-10	760	730	88	438	233	288	74	88	155	69	672	656	0	283	252	
10-11	896	866	83	515	275	293	94	83	174	75	803	772	0	341	292	
11-12	965	894	91	545	288	356	107	91	188	78	869	787	0	357	307	
12-13	953	880	81	555	292	296	111	81	184	79	869	769	0	372	306	
13-14	899	850	95	494	276	315	106	95	171	70	817	744	0	323	291	
14-15	763	651	90	417	231	285	110	90	152	64	685	541	0	265	241	
15-16	583	485	78	323	169	175	97	78	130	53	522	388	0	192	180	
16-17	345	319	60	214	101	127	78	60	102	44	300	241	0	112	109	
17-18	132	126	45	103	37	149	57	45	71	33	94	70	0	32	33	
18-19	29	37	30	46	20	85	37	30	46	20	0	0	0	0	0	
19-20	27	25	22	27	11	32	25	22	27	11	0	0	0	0	0	
20-21	5	8	11	11	5	11	8	11	11	5	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7447	6937	1003	4449	1879	3108	1153	1003	1796	541	6474	5784	0	2653	2067	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	
03-04	4	7	8	9	4	9	7	8	9	4	0	0	0	0	0	
04-05	20	20	12	22	9	35	20	12	22	9	0	0	0	0	0	
05-06	24	33	26	39	16	93	33	26	39	16	0	0	0	0	0	
06-07	57	65	35	62	25	109	52	35	56	27	22	13	0	6	6	
07-08	249	224	47	171	69	128	73	47	83	39	199	151	0	88	80	
08-09	463	410	66	280	135	197	82	66	110	51	397	327	0	170	152	
09-10	646	596	74	366	195	241	84	74	130	58	572	512	0	236	211	
10-11	776	717	69	438	236	246	92	69	147	63	696	625	0	292	250	
11-12	842	798	77	466	250	301	84	77	159	66	759	714	0	307	264	
12-13	831	794	68	476	253	248	92	68	155	66	759	702	0	321	264	
13-14	778	706	80	420	237	265	103	80	144	59	708	603	0	276	248	
14-15	648	572	76	349	193	239	94	76	128	53	583	478	0	222	201	
15-16	477	396	65	261	134	145	90	65	108	44	426	305	0	153	143	
16-17	254	221	50	162	69	106	77	50	83	36	219	144	0	78	76	
17-18	53	70	37	62	25	118	57	37	57	27	25	13	0	5	6	
18-19	24	36	25	39	17	71	36	25	39	17	0	0	0	0	0	
19-20	23	22	19	23	9	26	22	19	23	9	0	0	0	0	0	
20-21	4	6	9	9	4	9	6	9	9	4	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6174	5692	842	3652	1523	2586	1105	842	1498	453	5363	4587	0	2154	1681	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: JUL				Orientation: 0 (South)					Slope: 90		Unit: Wh/m2			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	
03-04	4	6	6	7	3	7	6	6	7	3	0	0	0	0	0	
04-05	16	15	10	17	8	28	15	10	17	8	0	0	0	0	0	
05-06	19	26	20	31	13	74	26	20	31	13	0	0	0	0	0	
06-07	26	39	28	44	21	85	39	28	44	21	0	0	0	0	0	
07-08	147	136	37	106	34	94	53	37	62	30	111	83	0	44	40	
08-09	331	289	52	200	89	150	63	52	84	40	280	226	0	115	103	
09-10	490	445	59	275	142	187	66	59	101	46	432	379	0	174	155	
10-11	604	561	55	337	179	194	71	55	115	50	541	490	0	222	190	
11-12	662	617	61	362	192	236	68	61	125	52	597	550	0	237	204	
12-13	654	613	54	370	194	197	77	54	122	53	597	537	0	247	204	
13-14	606	539	63	323	179	208	83	63	113	47	551	457	0	210	189	
14-15	491	423	60	262	141	186	74	60	99	42	441	349	0	163	148	
15-16	339	285	52	187	89	113	68	52	83	35	301	217	0	104	97	
16-17	148	135	40	102	35	85	56	40	63	28	122	79	0	39	38	
17-18	21	43	30	44	21	93	43	30	44	21	0	0	0	0	0	
18-19	19	29	20	31	14	57	29	20	31	14	0	0	0	0	0	
19-20	18	16	15	18	7	21	16	15	18	7	0	0	0	0	0	
20-21	4	5	8	7	3	7	5	8	7	3	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4599	4222	669	2722	1089	2022	856	669	1167	358	3974	3366	0	1555	1218	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: AUG				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	3	6	0	7	6	0	6	0	7	6	0	0	0	0	0	
04-05	54	40	11	21	14	26	25	11	18	11	26	15	0	4	8	
05-06	176	123	23	66	40	91	49	23	43	22	119	74	0	24	32	
06-07	312	261	36	147	78	158	65	36	76	34	249	196	0	71	76	
07-08	420	396	55	243	119	197	78	55	108	48	367	317	0	135	126	
08-09	542	519	83	332	154	250	89	83	140	67	471	430	0	192	172	
09-10	651	622	99	410	179	341	95	95	164	76	549	526	3	246	203	
10-11	719	689	91	456	197	381	100	91	186	81	615	590	0	270	220	
11-12	759	694	98	485	200	381	123	98	200	87	667	571	0	285	223	
12-13	773	711	72	473	202	381	132	72	197	82	667	578	0	276	222	
13-14	746	675	90	437	199	222	138	90	189	78	615	537	0	249	214	
14-15	312	598	100	390	179	157	125	100	169	72	536	473	0	221	191	
15-16	542	506	78	318	145	289	113	78	145	65	445	393	0	173	154	
16-17	434	356	55	234	111	236	92	55	113	50	341	264	0	121	113	
17-18	312	250	38	145	75	131	66	38	77	38	223	184	0	67	71	
18-19	176	117	19	64	40	65	41	19	41	21	105	76	0	23	31	
19-20	54	33	13	19	11	13	22	13	17	9	26	11	0	2	5	
20-21	3	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6987	6599	962	4232	1563	3318	1365	958	1875	562	6020	5233	3	2357	1678	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: AUG				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	6	0	7	6	0	6	0	7	6	0	0	0	0	0	
04-05	29	23	11	17	10	26	23	11	17	10	0	0	0	0	0	
05-06	116	89	23	54	29	89	45	23	41	22	74	44	0	13	19	
06-07	268	243	36	142	74	154	61	36	75	33	231	182	0	68	72	
07-08	442	418	54	255	130	197	76	54	108	47	388	342	0	147	137	
08-09	606	583	82	365	182	256	88	82	142	67	530	495	0	223	199	
09-10	718	721	99	464	221	351	102	94	168	76	639	620	4	296	243	
10-11	763	810	90	523	247	378	109	90	193	81	729	700	0	330	267	
11-12	920	841	97	559	253	385	142	97	208	88	797	699	0	350	273	
12-13	918	852	70	545	255	393	151	70	205	82	797	702	0	339	271	
13-14	873	803	89	499	249	218	148	89	195	79	729	655	0	304	260	
14-15	779	697	98	439	219	154	135	98	174	73	624	562	0	265	229	
15-16	636	575	77	349	170	290	111	77	148	65	501	464	0	202	179	
16-17	368	375	54	246	121	235	91	54	113	50	361	284	0	133	123	
17-18	155	218	37	140	71	129	63	37	76	38	207	155	0	64	67	
18-19	66	77	18	52	28	64	39	18	39	20	66	38	0	13	18	
19-20	27	21	13	16	9	13	21	13	16	9	0	0	0	0	0	
20-21	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7684	7355	947	4658	1834	3332	1412	943	1912	561	6670	5942	4	2746	1939	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: AUG				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	7	0	7	6	0	7	0	7	6	0	0	0	0	0	
04-05	27	19	10	17	10	24	19	10	17	10	0	0	0	0	0	
05-06	63	50	22	40	21	85	39	22	38	20	25	10	0	2	5	
06-07	234	210	34	130	65	144	57	34	70	31	197	153	0	60	63	
07-08	436	408	52	254	132	189	76	52	104	45	383	332	0	150	139	
08-09	630	601	78	378	197	251	94	78	139	64	553	507	0	239	213	
09-10	766	774	95	491	247	345	107	90	166	73	685	667	5	325	267	
10-11	825	890	85	558	281	362	113	85	192	79	793	776	0	366	297	
11-12	994	926	92	599	288	374	140	92	208	85	872	786	0	392	305	
12-13	991	919	67	584	290	388	148	67	205	80	872	771	0	379	303	
13-14	940	884	84	532	282	207	143	84	194	77	793	741	0	338	289	
14-15	826	747	93	463	244	146	135	93	172	70	669	612	0	291	251	
15-16	661	601	73	360	184	279	112	73	144	62	522	489	0	217	192	
16-17	361	375	51	244	123	225	85	51	108	48	356	290	0	136	129	
17-18	139	192	35	128	62	122	55	35	71	35	177	137	0	57	59	
18-19	49	43	18	38	19	61	33	18	36	18	22	10	0	2	5	
19-20	25	19	12	16	8	12	19	12	16	8	0	0	0	0	0	
20-21	0	7	0	6	6	0	7	0	6	6	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7967	7670	900	4825	1987	3215	1389	895	1871	541	6917	6280	5	2954	2077	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: AUG	Orientation: 0 (South)	Slope: 45	Unit: Wh/m ²											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	1	0	6	5	0	1	0	6	5	0	0	0	0	0
04-05	25	14	9	15	9	22	14	9	15	9	0	0	0	0	0
05-06	36	29	20	34	18	78	29	20	34	18	0	0	0	0	0
06-07	187	168	31	111	51	129	46	31	63	28	142	123	0	47	50
07-08	401	386	47	238	125	173	63	47	95	41	352	323	0	142	131
08-09	613	602	71	369	199	235	69	71	130	59	563	532	0	239	213
09-10	763	777	88	489	256	325	83	83	157	68	731	694	5	332	272
10-11	832	905	78	561	294	334	94	78	182	74	835	811	0	378	307
11-12	1004	964	84	604	303	349	114	84	198	80	924	849	0	406	316
12-13	1001	963	61	589	305	366	122	61	195	76	905	841	0	393	314
13-14	946	904	77	533	294	189	122	77	184	72	835	782	0	349	298
14-15	820	750	85	460	251	134	116	85	162	66	731	633	0	298	256
15-16	642	595	67	351	185	258	92	67	134	57	546	503	0	217	192
16-17	333	343	47	229	117	206	74	47	100	44	323	269	0	129	120
17-18	116	148	32	110	50	112	50	32	64	32	104	98	0	45	47
18-19	38	29	16	33	16	55	29	16	33	16	0	0	0	0	0
19-20	23	15	11	14	8	11	15	11	14	8	0	0	0	0	0
20-21	0	1	0	5	5	0	1	0	5	5	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	7778	7593	825	4733	2016	2976	1134	819	1755	502	6991	6458	5	2977	2088

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: AUG Orientation: 0 (South) Slope: 60 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	1	0	5	5	0	1	0	5	5	0	0	0	0	0
04-05	8	12	8	13	8	10	12	8	13	8	0	0	0	0	0
05-06	18	26	18	30	16	29	26	18	30	16	0	0	0	0	0
06-07	128	115	27	87	36	78	43	27	54	24	96	73	0	32	34
07-08	347	323	42	209	109	147	63	42	84	36	332	260	0	125	115
08-09	579	558	62	338	186	212	66	62	116	53	532	492	0	222	198
09-10	756	737	78	458	247	235	80	73	142	61	712	657	5	317	260
10-11	894	866	68	530	286	262	92	68	165	66	864	774	0	365	295
11-12	973	947	74	573	296	203	107	74	180	72	921	840	0	393	305
12-13	954	905	54	558	298	155	106	54	177	68	901	799	0	381	303
13-14	880	863	68	503	286	163	99	68	167	65	824	764	0	337	287
14-15	756	721	75	430	241	228	95	75	146	59	651	626	0	284	244
15-16	563	544	59	322	173	318	73	59	120	50	473	471	0	202	179
16-17	343	307	41	202	103	282	61	41	88	38	267	246	0	114	106
17-18	129	107	28	86	36	184	47	28	55	27	74	60	0	31	32
18-19	26	27	14	29	14	105	27	14	29	14	0	0	0	0	0
19-20	8	13	10	13	7	29	13	10	13	7	0	0	0	0	0
20-21	0	1	0	5	5	0	1	0	5	5	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	7361	7071	725	4375	1906	2639	1009	720	1573	446	6647	6061	5	2802	1963

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: AUG	Orientation: 0 (South)	Slope: 75	Unit: Wh/m ²											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	1	0	4	4	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0
04-05	2	10	7	11	7	8	10	7	11	7	0	0	0	0	0
05-06	16	21	15	25	13	25	21	15	25	13	0	0	0	0	0
06-07	89	66	23	59	21	65	33	23	44	20	57	33	0	15	16
07-08	317	257	35	168	86	121	50	35	70	30	278	207	0	99	91
08-09	525	477	52	288	160	178	54	52	98	44	470	422	0	191	170
09-10	693	650	66	400	219	200	68	62	121	52	642	581	5	280	230
10-11	842	774	57	468	258	223	80	57	142	57	787	694	0	326	264
11-12	899	849	62	509	268	176	93	62	155	62	842	755	0	353	274
12-13	879	811	45	495	270	134	94	45	153	59	823	717	0	342	273
13-14	804	770	57	444	257	141	86	57	143	56	750	684	0	301	257
14-15	638	631	63	376	214	193	84	63	125	50	588	547	0	251	215
15-16	463	463	49	275	149	267	64	49	101	42	418	399	0	174	154
16-17	256	242	34	164	82	234	52	34	73	32	223	189	0	91	85
17-18	65	64	24	59	22	150	38	24	45	22	44	27	0	15	16
18-19	11	22	12	24	12	88	22	12	24	12	0	0	0	0	0
19-20	2	10	8	11	6	25	10	8	11	6	0	0	0	0	0
20-21	0	1	0	4	4	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6501	6117	609	3771	1662	2229	861	605	1334	377	5921	5255	4	2436	1707

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: AUG				Orientation: 0 (South)					Slope: 90		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	4	3	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	
04-05	2	6	6	9	5	7	6	6	9	5	0	0	0	0	0	
05-06	13	16	12	20	11	20	16	12	20	11	0	0	0	0	0	
06-07	36	31	18	35	15	52	28	18	34	16	13	3	0	1	3	
07-08	235	174	28	120	58	93	42	28	54	23	204	132	0	66	62	
08-09	420	376	42	223	123	140	47	42	77	35	376	329	0	146	131	
09-10	570	532	53	320	176	158	57	49	96	41	529	475	4	223	184	
10-11	701	646	46	378	210	177	66	46	114	45	656	580	0	265	215	
11-12	752	703	49	414	221	141	64	49	125	50	706	639	0	289	225	
12-13	736	656	36	403	222	108	69	36	123	47	690	587	0	280	223	
13-14	670	610	45	360	210	112	67	45	115	45	625	543	0	245	209	
14-15	525	506	50	300	171	153	65	50	99	40	484	440	0	201	172	
15-16	371	354	39	213	115	209	51	39	80	33	334	303	0	133	119	
16-17	190	167	27	118	56	182	38	27	56	24	164	129	0	62	59	
17-18	26	27	19	36	17	117	24	19	34	17	10	3	0	1	4	
18-19	9	16	9	19	9	70	16	9	19	9	0	0	0	0	0	
19-20	2	7	7	8	4	20	7	7	8	4	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	3	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5255	4827	484	2972	1306	1758	664	480	1058	298	4792	4163	3	1914	1344	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: SEP				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	GLOBAL					DIFFUSE					DIRECT					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	
05-06	48	19	12	16	10	13	16	12	14	8	37	3	0	2	6	
06-07	181	102	21	49	37	63	40	21	32	19	147	62	0	17	30	
07-08	297	220	41	122	75	164	56	41	66	31	240	165	0	57	72	
08-09	405	369	54	200	112	144	59	54	99	51	337	310	0	101	118	
09-10	492	482	66	268	135	227	62	66	132	65	435	420	0	135	149	
10-11	554	559	78	312	158	253	66	78	152	71	486	492	0	160	176	
11-12	665	592	68	335	175	316	79	68	157	72	597	513	0	178	186	
12-13	665	578	74	327	173	290	74	74	160	73	597	504	0	168	184	
13-14	554	554	73	307	163	265	75	73	146	67	475	479	0	161	167	
14-15	492	461	54	248	137	253	79	54	129	59	435	382	0	119	135	
15-16	447	346	51	191	110	303	72	51	100	48	390	274	0	91	104	
16-17	302	214	46	120	71	164	61	46	67	33	257	153	0	53	64	
17-18	121	101	26	50	35	114	38	24	34	20	87	63	2	16	27	
18-19	24	20	13	15	8	26	16	13	13	6	1	4	0	2	5	
19-20	0	0	0	14	1	0	0	0	14	1	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5246	4618	675	2539	1183	2594	794	673	1285	438	4520	3824	2	1254	1191	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: SEP				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	
05-06	18	16	12	14	8	13	15	12	13	7	8	1	0	0	1	
06-07	183	106	21	50	38	62	38	21	32	19	150	68	0	18	32	
07-08	341	261	40	138	92	165	57	40	66	31	282	204	0	72	90	
08-09	489	456	53	234	148	142	62	53	101	51	416	393	0	133	155	
09-10	613	609	65	318	185	233	68	65	137	65	550	541	0	182	199	
10-11	698	715	76	373	220	258	76	76	157	71	622	639	0	216	237	
11-12	846	758	67	404	241	329	90	67	164	74	768	668	0	240	251	
12-13	846	745	72	393	239	303	85	72	166	74	768	660	0	227	247	
13-14	696	708	72	369	222	280	87	72	153	69	608	621	0	217	224	
14-15	613	578	53	293	183	263	88	53	134	60	550	490	0	159	180	
15-16	543	427	50	223	142	307	79	50	103	49	482	347	0	120	136	
16-17	348	244	45	135	86	164	63	45	68	33	302	181	0	67	80	
17-18	122	95	26	52	37	112	36	24	34	19	89	59	3	18	29	
18-19	22	16	12	13	6	26	16	12	13	6	0	1	0	0	1	
19-20	0	0	0	13	1	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6377	5733	664	2993	1570	2656	861	661	1326	445	5595	4872	2	1667	1571	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: SEP Orientation: 0 (South) Slope: 30 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	13	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
05-06	10	16	11	13	7	12	16	11	13	7	0	0	0	0	0
06-07	174	104	19	50	38	59	37	19	31	18	143	67	0	19	33
07-08	363	283	38	147	104	160	56	38	64	30	304	227	0	83	102
08-09	541	515	50	256	175	134	64	50	100	49	467	451	0	156	181
09-10	693	699	61	351	224	230	71	61	136	63	628	628	0	215	236
10-11	796	827	72	413	268	253	80	72	157	69	716	747	0	257	281
11-12	970	879	64	451	293	328	96	64	165	74	887	782	0	286	299
12-13	970	864	69	437	290	303	91	69	166	73	887	773	0	270	295
13-14	792	817	68	410	268	283	92	68	153	68	700	726	0	257	267
14-15	693	660	50	321	218	261	91	50	133	60	628	569	0	188	213
15-16	603	479	48	243	166	300	81	48	101	48	540	398	0	142	160
16-17	372	263	43	144	97	157	62	43	66	32	326	201	0	79	91
17-18	116	93	25	51	36	107	35	23	32	18	84	58	3	19	30
18-19	21	15	12	12	5	24	15	12	12	5	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	13	1	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	7111	6513	631	3281	1863	2611	886	628	1313	438	6311	5627	2	1968	1848

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: SEP Orientation: 0 (South) Slope: 45 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
05-06	9	11	10	12	6	11	11	10	12	6	0	0	0	0	21
06-07	154	87	18	46	35	54	32	18	28	16	125	55	0	18	31
07-08	361	297	35	148	110	149	50	35	60	28	306	248	0	88	107
08-09	558	538	46	263	190	123	63	46	94	46	486	476	0	169	195
09-10	727	740	56	364	248	217	72	56	129	60	663	668	0	235	257
10-11	840	885	66	430	298	238	81	66	149	65	761	803	0	280	307
11-12	1029	941	58	471	325	313	99	58	158	71	946	842	0	313	326
12-13	1029	946	63	455	321	290	94	63	160	69	946	852	0	295	322
13-14	836	867	62	428	295	273	87	62	147	65	744	780	0	281	291
14-15	727	704	46	331	239	249	82	46	127	57	663	622	0	205	231
15-16	623	516	44	249	180	281	73	44	96	46	562	443	0	153	172
16-17	372	261	39	145	101	145	58	39	62	30	328	204	0	83	96
17-18	103	83	24	48	34	97	32	21	30	17	74	51	3	19	29
18-19	19	12	11	11	5	22	12	11	11	5	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	7386	6886	577	3384	2033	2463	843	574	1249	416	6605	6042	2	2135	2003

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: SEP				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	11	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	
05-06	9	8	9	10	6	10	8	9	10	6	0	0	0	0	0	
06-07	47	75	16	41	31	47	25	16	25	14	100	50	0	16	27	
07-08	208	299	31	141	108	133	39	31	54	25	287	259	0	87	106	
08-09	571	540	40	255	193	108	52	40	85	42	472	488	0	170	196	
09-10	764	747	49	356	254	197	63	49	118	54	653	684	0	238	261	
10-11	921	877	58	421	306	215	80	58	137	59	754	796	0	285	312	
11-12	959	945	51	464	333	286	97	51	146	66	940	849	0	318	332	
12-13	1009	948	55	447	330	265	96	55	147	64	940	852	0	300	327	
13-14	942	865	55	420	302	252	83	55	135	60	737	783	0	285	295	
14-15	796	704	41	323	243	227	80	41	116	52	653	625	0	207	234	
15-16	584	495	38	241	182	252	68	38	87	42	546	427	0	154	174	
16-17	339	249	34	138	100	129	57	34	56	27	308	192	0	82	95	
17-18	123	69	21	43	30	84	30	18	26	15	59	38	3	17	26	
18-19	9	9	9	10	4	20	9	9	10	4	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	7280	6830	507	3295	2065	2222	787	505	1138	379	6448	6043	2	2157	2023	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: SEP				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	
05-06	8	7	8	9	5	8	7	8	9	5	0	0	0	0	0	
06-07	39	56	13	34	25	38	21	13	21	12	46	36	0	13	22	
07-08	183	264	26	126	100	112	35	26	46	22	233	228	0	80	97	
08-09	523	491	34	233	182	91	50	34	73	36	425	441	0	159	184	
09-10	708	699	41	327	243	169	58	41	102	47	666	641	0	225	247	
10-11	859	842	49	389	293	184	69	49	119	52	809	773	0	270	296	
11-12	895	901	43	429	319	248	83	43	128	58	879	818	0	301	315	
12-13	942	906	46	413	316	230	80	46	128	56	879	826	0	285	311	
13-14	878	821	46	388	288	220	74	46	118	53	809	748	0	270	280	
14-15	738	673	34	296	231	196	67	34	101	46	666	606	0	196	221	
15-16	535	467	32	220	171	215	56	32	75	36	479	410	0	145	163	
16-17	302	234	29	123	92	108	40	29	48	23	177	194	0	76	87	
17-18	96	48	18	36	25	69	19	15	22	12	0	28	2	14	22	
18-19	7	7	8	8	4	16	7	8	8	4	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6711	6415	426	3018	1955	1904	666	423	986	330	6069	5748	2	2032	1907	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: SEP	Orientation: 0 (South)	Slope: 90	Unit: Wh/m ²											
True Solar Time	GLOBAL					DIFFUSE					DIRECT				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
05-06	0	5	6	7	0	7	5	6	7	4	0	0	0	0	0
06-07	59	38	10	26	4	29	16	10	16	9	44	22	0	9	16
07-08	239	218	20	104	18	88	30	20	37	17	214	188	0	67	83
08-09	435	421	27	198	84	72	45	27	60	29	387	376	0	138	159
09-10	657	600	33	280	158	136	51	33	84	38	604	548	0	197	216
10-11	799	730	39	334	214	149	59	39	98	42	732	671	0	236	259
11-12	865	790	34	370	259	202	74	34	105	48	795	716	0	264	276
12-13	865	799	37	355	282	188	72	37	105	46	795	727	0	250	273
13-14	799	728	37	333	279	179	65	37	97	44	732	663	0	237	245
14-15	657	595	27	253	254	158	55	27	82	38	604	540	0	171	194
15-16	474	419	26	187	202	172	45	26	61	29	436	374	0	125	142
16-17	188	209	23	103	149	86	31	23	38	18	163	178	0	64	74
17-18	6	44	14	27	78	53	15	12	17	10	0	29	2	10	17
18-19	0	6	6	6	19	13	6	6	6	3	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	7	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6042	5600	338	2573	0	1532	570	336	805	270	5505	5030	1	1768	1664

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: OCT				Orientation: 0 (South)					Slope: 0		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	25	18	7	11	6	0	16	7	11	6	0	2	0	0	2	
07-08	109	84	16	32	29	12	32	16	22	13	74	51	0	10	21	
08-09	254	202	17	79	63	86	64	17	45	26	191	138	0	34	55	
09-10	363	287	26	133	93	160	82	26	70	37	292	205	0	63	90	
10-11	447	370	33	178	114	258	68	33	89	45	342	302	0	89	113	
11-12	496	411	35	201	121	235	70	35	101	49	367	341	0	101	125	
12-13	484	400	33	196	116	329	92	33	101	51	367	308	0	95	118	
13-14	423	349	34	172	108	258	92	34	92	47	342	257	0	80	105	
14-15	290	299	23	133	87	197	66	23	74	38	279	233	0	59	82	
15-16	145	209	21	79	57	135	54	21	48	29	206	155	0	31	48	
16-17	36	92	16	31	25	37	40	16	23	15	105	52	0	8	18	
17-18	12	17	7	11	6	0	14	7	10	5	7	3	0	1	4	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	3083	2737	267	1233	726	1706	689	267	665	281	2571	2047	0	569	673	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: OCT				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	16	20	7	12	7	0	13	7	10	6	0	6	0	1	5	
07-08	155	106	16	43	44	12	34	16	23	14	126	73	0	20	37	
08-09	338	236	16	107	100	85	67	16	47	27	298	169	0	60	93	
09-10	484	366	25	178	148	157	87	25	73	39	443	280	0	105	145	
10-11	554	513	32	237	181	271	81	32	94	47	513	432	0	143	179	
11-12	589	585	35	267	196	250	69	35	106	51	547	515	0	161	198	
12-13	589	592	32	259	187	336	69	32	106	53	547	523	0	153	188	
13-14	554	534	34	226	172	254	75	34	97	49	513	459	0	129	170	
14-15	464	435	23	176	139	194	63	23	77	40	423	372	0	99	134	
15-16	352	297	20	106	91	133	47	20	50	30	322	250	0	57	83	
16-17	198	126	15	40	39	36	36	15	23	16	179	90	0	18	34	
17-18	27	17	7	12	9	0	9	7	9	5	18	8	0	3	8	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4321	3827	262	1636	1146	1726	649	262	695	295	3929	3177	0	941	1094	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: OCT				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	15	23	7	12	9	0	13	7	10	5	0	10	0	2	8	
07-08	199	140	15	51	58	11	26	15	22	14	170	114	0	29	52	
08-09	427	320	16	128	132	80	46	16	47	27	385	274	0	82	124	
09-10	608	488	24	213	196	149	66	24	74	39	564	422	0	139	191	
10-11	693	657	31	283	239	274	70	31	95	48	648	588	0	188	234	
11-12	736	736	33	317	259	254	64	33	107	52	690	672	0	210	258	
12-13	736	736	31	308	248	331	64	31	108	54	690	672	0	200	246	
13-14	693	675	32	268	228	241	62	32	97	50	648	613	0	170	223	
14-15	583	546	22	210	184	184	55	22	78	41	539	490	0	132	177	
15-16	447	362	19	128	121	126	44	19	50	31	416	318	0	78	114	
16-17	261	129	15	48	52	35	27	15	22	15	241	102	0	26	48	
17-18	37	29	7	13	13	0	9	7	9	4	28	20	0	4	12	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5436	4841	249	1948	1510	1684	546	249	699	301	5020	4295	0	1249	1446	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: OCT	Orientation: 0 (South)	Slope: 45	Unit: Wh/m2											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	14	24	6	11	11	0	11	6	9	5	0	13	0	2	11
07-08	230	151	14	57	69	10	19	14	21	13	202	132	0	36	63
08-09	488	390	14	143	157	73	36	14	45	27	446	354	0	98	148
09-10	692	607	22	235	231	137	54	22	71	39	647	553	0	164	224
10-11	786	763	28	312	281	266	63	28	92	48	740	699	0	220	273
11-12	833	851	30	349	306	248	65	30	104	51	786	786	0	245	301
12-13	833	847	28	339	293	313	67	28	105	53	786	780	0	234	288
13-14	786	775	29	294	269	220	61	29	94	50	740	714	0	199	261
14-15	663	626	20	232	218	168	54	20	75	40	618	572	0	157	209
15-16	513	406	18	142	145	115	43	18	48	30	481	363	0	94	137
16-17	306	155	13	53	63	32	22	13	21	15	286	134	0	32	59
17-18	45	41	6	13	16	0	7	6	8	4	36	34	0	5	15
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6189	5636	228	2147	1777	1582	503	228	675	296	5768	5133	0	1472	1702

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: OCT				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	12	25	5	11	12	0	10	5	8	4	0	15	0	3	13	
07-08	247	168	12	59	76	9	18	12	19	13	220	150	0	40	70	
08-09	517	424	13	149	171	65	35	13	41	25	477	389	0	107	162	
09-10	729	653	19	244	251	120	53	19	66	37	685	600	0	178	242	
10-11	826	816	25	323	304	248	62	25	86	46	781	753	0	236	294	
11-12	875	909	26	361	331	233	65	26	97	49	829	844	0	263	323	
12-13	875	904	25	349	317	285	66	25	98	51	829	838	0	252	310	
13-14	826	829	26	303	292	194	60	26	88	48	781	769	0	215	282	
14-15	698	673	17	240	237	148	53	17	70	38	655	620	0	170	227	
15-16	544	441	16	148	159	101	42	16	44	28	514	399	0	104	151	
16-17	330	171	12	56	70	28	20	12	19	13	312	150	0	36	66	
17-18	49	46	5	13	18	0	6	5	7	4	41	40	0	6	17	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6529	6059	200	2221	1927	1429	491	200	626	280	6123	5568	0	1595	1844	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: OCT				Orientation: 0 (South)					Slope: 75		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	24	4	10	13	0	8	4	7	4	0	16	0	3	14	
07-08	255	159	10	58	78	8	16	10	16	11	244	143	0	42	72	
08-09	475	401	11	146	174	54	34	11	36	23	438	367	0	110	165	
09-10	729	626	16	238	253	101	52	16	58	34	677	574	0	179	244	
10-11	908	792	21	314	306	221	63	21	77	42	839	729	0	237	294	
11-12	983	901	22	350	333	208	65	22	86	45	913	836	0	264	323	
12-13	983	892	21	339	320	248	63	21	87	47	913	829	0	252	311	
13-14	928	829	22	294	295	162	58	22	78	44	873	771	0	216	284	
14-15	729	657	15	234	240	124	55	15	62	35	677	601	0	172	229	
15-16	389	407	13	145	163	85	36	13	39	26	342	372	0	107	154	
16-17	255	161	10	55	72	23	18	10	17	12	244	143	0	38	69	
17-18	0	38	4	12	19	0	6	4	6	3	0	32	0	6	18	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	6633	5886	168	2164	1947	1234	472	168	555	254	6157	5413	0	1609	1861	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: OCT	Orientation: 0 (South)	Slope: 90	Unit: Wh/m ²											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	10	4	8	13	8	7	4	5	3	0	3	0	3	14
07-08	256	166	8	54	75	50	13	8	14	10	123	153	0	41	70
08-09	459	374	8	135	165	57	29	8	30	20	447	345	0	105	157
09-10	694	599	13	218	239	82	44	13	49	29	645	555	0	169	229
10-11	857	735	16	286	287	129	54	16	65	37	852	681	0	222	275
11-12	925	836	18	319	313	177	57	18	73	39	920	779	0	246	302
12-13	925	836	16	309	301	168	55	16	73	41	920	781	0	236	291
13-14	877	773	17	268	277	121	51	17	65	38	852	722	0	202	266
14-15	694	612	12	214	227	137	48	12	52	30	645	564	0	162	216
15-16	374	385	10	134	156	61	30	10	32	22	525	355	0	102	148
16-17	256	156	8	51	70	18	13	8	14	10	0	143	0	37	67
17-18	0	47	4	11	18	6	4	4	5	2	0	43	0	6	18
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6316	5528	133	1979	1834	1013	406	133	466	219	5930	5122	0	1513	1752

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: NOV Orientation: 0 (South) Slope: 0 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	2	2	0	7	6	2	2	0	7	6	1	0	0	0	1
08-09	73	35	13	17	13	36	20	13	13	7	52	15	0	4	10
09-10	169	100	13	47	34	85	46	13	30	17	126	54	0	17	29
10-11	254	176	18	79	56	121	66	18	47	26	223	110	0	32	51
11-12	290	216	19	96	68	133	65	19	55	31	259	151	0	41	63
12-13	290	208	24	93	66	133	69	24	56	30	249	139	0	37	62
13-14	242	163	17	74	54	121	56	17	46	25	213	107	0	27	47
14-15	181	91	14	45	33	85	45	14	32	18	150	45	0	13	26
15-16	85	29	9	17	13	36	20	9	15	9	34	9	0	2	7
16-17	4	2	0	7	6	2	2	0	7	6	1	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	1590	1021	126	456	310	754	390	126	286	138	1308	631	0	170	262

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: NOV				Orientation: 0 (South)					Slope: 15		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	12	10	0	8	6	0	7	0	7	6	12	3	0	1	5	
08-09	182	79	13	30	38	25	16	13	14	8	159	64	0	16	36	
09-10	309	222	12	78	80	61	36	12	32	18	273	186	0	46	75	
10-11	474	341	18	122	118	96	50	18	49	28	437	291	0	73	113	
11-12	527	373	19	147	138	157	51	19	59	33	489	323	0	89	132	
12-13	520	379	24	138	133	188	53	24	59	31	471	326	0	80	129	
13-14	466	314	16	111	111	138	47	16	49	26	417	268	0	62	104	
14-15	362	208	14	68	73	71	37	14	33	19	325	170	0	35	68	
15-16	139	64	9	24	30	25	21	9	15	9	104	43	0	9	26	
16-17	12	10	0	8	6	0	7	0	7	6	12	3	0	0	2	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	3002	2001	124	700	640	760	324	124	300	146	2698	1676	0	400	594	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: NOV				Orientation: 0 (South)					Slope: 30		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	22	12	0	9	9	0	7	0	6	6	22	5	0	3	9	
08-09	280	106	12	41	62	23	14	12	14	8	254	92	0	27	59	
09-10	442	310	12	105	123	58	33	12	32	18	402	277	0	73	118	
10-11	662	482	17	159	175	91	46	17	50	29	621	436	0	109	168	
11-12	728	537	19	190	201	149	53	19	60	34	686	485	0	130	194	
12-13	715	537	22	176	195	201	61	22	59	32	660	476	0	117	188	
13-14	647	439	15	143	163	148	58	15	50	28	593	382	0	93	154	
14-15	519	328	13	88	112	75	38	13	33	20	479	291	0	55	106	
15-16	204	87	8	30	47	23	18	8	15	9	166	69	0	15	43	
16-17	22	12	0	7	6	0	7	0	7	5	22	5	0	1	4	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	4241	2851	118	906	943	769	333	118	303	151	3905	2518	0	604	887	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80	Month: NOV	Orientation: 0 (South)	Slope: 45	Unit: Wh/m ²											
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	30	14	0	9	12	0	6	0	6	5	30	8	0	3	13
08-09	359	137	11	49	82	21	14	11	13	7	333	122	0	36	79
09-10	545	390	11	125	159	53	34	11	31	18	503	356	0	94	153
10-11	806	594	15	187	221	84	48	15	49	29	763	546	0	138	212
11-12	881	657	16	222	252	137	56	16	59	35	837	602	0	163	242
12-13	863	655	21	204	244	205	64	21	58	32	804	591	0	146	235
13-14	786	538	14	166	205	152	61	14	48	28	728	478	0	117	194
14-15	641	411	12	103	143	75	39	12	32	20	599	372	0	71	137
15-16	256	109	8	34	61	21	18	8	14	9	218	91	0	20	57
16-17	30	14	0	7	6	0	6	0	6	5	30	8	0	1	5
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	5198	3519	108	1060	1186	747	346	108	294	151	4846	3172	0	766	1121

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: NOV				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	37	15	0	9	15	2	5	0	5	4	37	9	0	4	16	
08-09	415	159	10	55	97	39	14	10	12	7	389	145	0	43	93	
09-10	611	444	9	138	184	50	34	9	29	18	570	410	0	110	177	
10-11	896	667	14	203	252	73	48	14	46	29	852	619	0	157	241	
11-12	975	734	14	240	286	163	56	14	55	34	930	678	0	185	273	
12-13	953	730	18	220	276	147	65	18	54	32	894	665	0	166	265	
13-14	872	602	12	179	234	129	61	12	45	28	814	541	0	134	221	
14-15	721	467	11	112	166	81	38	11	29	19	679	429	0	82	158	
15-16	292	124	7	36	72	29	17	7	13	9	254	107	0	23	68	
16-17	37	15	0	7	7	2	5	0	6	4	37	9	0	1	6	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5808	3955	95	1150	1351	713	343	95	275	147	5456	3611	0	875	1279	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: NOV Orientation: 0 (South) Slope: 75 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	41	15	0	9	17	1	5	0	4	4	41	10	0	5	17
08-09	443	170	8	57	105	36	13	8	10	7	418	157	0	47	101
09-10	637	468	8	143	197	42	33	8	26	17	598	436	0	117	189
10-11	926	696	11	208	266	69	46	11	42	27	884	650	0	166	254
11-12	1003	761	12	243	300	155	54	12	50	32	960	707	0	194	286
12-13	979	756	15	222	290	138	62	15	48	30	923	694	0	174	278
13-14	899	626	10	182	246	122	58	10	41	27	844	568	0	141	233
14-15	752	492	9	114	177	76	36	9	26	18	712	456	0	88	169
15-16	309	131	6	36	78	28	15	6	11	8	273	116	0	26	74
16-17	41	15	0	6	7	1	5	0	5	4	41	10	0	1	7
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	6029	4129	79	1172	1424	668	325	79	246	138	5695	3803	0	926	1350

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: NOV				Orientation: 0 (South)					Slope: 90		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	42	14	0	8	17	1	4	0	3	3	42	11	0	5	18	
08-09	441	170	7	56	106	32	11	7	9	6	419	159	0	47	102	
09-10	621	462	6	139	197	34	30	6	22	15	586	432	0	117	189	
10-11	893	678	7	199	262	61	42	7	36	25	855	636	0	163	250	
11-12	963	738	10	232	294	139	49	10	43	29	924	689	0	190	280	
12-13	940	732	11	211	284	124	56	11	41	27	889	676	0	170	271	
13-14	867	608	10	173	242	110	52	10	35	24	817	556	0	139	229	
14-15	733	484	9	110	176	68	33	9	22	16	697	452	0	88	168	
15-16	306	130	6	35	78	25	13	6	9	7	274	117	0	26	74	
16-17	42	14	0	5	7	1	4	0	4	3	42	11	0	1	7	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	5847	4030	64	1123	1401	595	293	64	210	124	5545	3737	0	913	1329	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: DEC Orientation: 0 (South) Slope: 0 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	13	14	0	12	5	14	14	0	12	5	0	0	0	0	0
09-10	27	31	14	18	8	28	19	14	16	6	26	12	0	3	6
10-11	93	81	13	38	24	55	33	13	28	12	86	48	0	11	20
11-12	133	128	13	54	34	83	35	13	36	17	106	93	0	17	30
12-13	133	119	15	54	34	69	36	15	36	16	73	83	0	18	30
13-14	80	79	16	40	23	55	31	16	29	12	46	48	0	11	20
14-15	27	28	13	19	7	28	18	13	16	6	12	11	0	2	5
15-16	13	13	0	12	4	14	13	0	12	4	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	518	492	83	223	121	346	197	83	162	58	348	294	0	62	99

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: DEC Orientation: 0 (South) Slope: 15 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	14	13	0	12	5	14	13	0	12	5	0	0	0	0	0
09-10	186	100	14	32	37	28	20	14	16	6	168	80	0	16	36
10-11	318	200	13	65	72	54	35	13	29	13	292	165	0	36	68
11-12	344	298	14	89	91	82	40	14	38	18	308	258	0	51	87
12-13	239	287	14	92	93	68	38	14	38	18	212	249	0	54	88
13-14	182	227	15	68	73	54	32	15	30	13	156	195	0	38	69
14-15	95	107	13	33	36	28	16	13	17	6	77	91	0	16	35
15-16	14	13	0	12	4	14	13	0	12	4	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	1391	1244	81	376	359	340	206	81	169	63	1213	1037	0	208	335

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: DEC Orientation: 0 (South) Slope: 30 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	13	13	0	11	4	0	13	0	11	4	0	0	0	0	0
09-10	318	185	13	45	66	24	20	13	16	7	298	164	0	29	64
10-11	508	352	12	89	118	72	38	12	29	14	477	314	0	60	111
11-12	530	441	13	119	145	87	45	13	39	19	490	396	0	80	139
12-13	367	432	13	124	148	86	43	13	39	19	337	389	0	85	141
13-14	285	339	15	92	119	72	36	15	30	14	255	302	0	62	114
14-15	157	158	12	45	63	24	18	12	16	6	138	140	0	28	62
15-16	13	12	0	11	4	0	12	0	11	4	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	2191	1930	77	509	581	365	224	77	169	68	1995	1706	0	340	548

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: DEC				Orientation: 0 (South)					Slope: 45		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08-09	12	12	0	10	4	0	12	0	10	4	0	0	0	0	0	
09-10	429	247	12	54	90	22	21	12	15	7	408	225	0	39	88	
10-11	663	456	11	107	155	76	40	11	28	15	631	416	0	79	147	
11-12	681	565	11	142	189	93	48	11	38	20	638	517	0	105	181	
12-13	471	553	13	149	193	92	46	13	38	20	439	507	0	111	184	
13-14	369	439	13	111	157	76	39	13	29	14	337	400	0	82	150	
14-15	209	211	11	55	87	22	18	11	16	7	188	192	0	39	84	
15-16	12	11	0	10	4	0	11	0	10	4	0	0	0	0	0	
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	2846	2492	71	613	765	380	235	71	164	71	2641	2257	0	449	724	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80		Month: DEC				Orientation: 0 (South)					Slope: 60		Unit: Wh/m ²			
True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T					
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08-09	11	10	0	9	3	0	10	0	9	3	0	0	0	0	0	
09-10	512	292	10	61	109	20	22	10	14	7	491	271	0	47	105	
10-11	774	530	10	119	182	77	41	10	26	15	741	490	0	93	173	
11-12	786	651	11	157	221	94	49	11	35	20	742	602	0	122	211	
12-13	544	638	11	165	225	93	47	11	36	20	511	591	0	130	214	
13-14	428	510	12	124	185	77	39	12	27	15	396	471	0	97	177	
14-15	247	250	10	61	104	20	19	10	14	7	226	231	0	47	101	
15-16	11	10	0	9	3	0	10	0	9	3	0	0	0	0	0	
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Daily	3312	2890	62	680	897	379	235	62	153	72	3107	2655	0	527	851	

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: DEC Orientation: 0 (South) Slope: 75 Unit: Wh/m²

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	9	8	0	7	3	0	8	0	7	3	0	0	0	0	0
09-10	560	319	9	64	119	16	21	9	13	7	539	298	0	52	116
10-11	833	569	8	124	197	74	39	8	24	15	801	530	0	100	187
11-12	839	694	9	163	237	91	48	9	32	20	796	646	0	131	226
12-13	580	680	9	171	242	90	45	9	32	20	548	635	0	139	230
13-14	459	547	10	129	200	74	38	10	24	14	428	509	0	105	191
14-15	269	272	8	64	115	16	18	8	13	7	249	254	0	51	111
15-16	9	8	0	8	3	0	8	0	8	3	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	3557	3097	52	706	968	361	225	52	137	70	3361	2871	0	569	920

Tab 4.1 Hourly values of solar radiation on inclined surfaces for Stockholm.

Years: 1971-80 Month: DEC Orientation: 0 (South) Slope: 90 Unit: Wh/m2

True Solar Time	G L O B A L					D I F F U S E					D I R E C T				
	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev	Abs Max	Mean Max	Mean Min	Mean	Std Dev
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	7	7	0	6	2	0	7	0	6	2	0	0	0	0	0
09-10	571	324	7	63	122	13	19	7	11	7	551	304	0	53	118
10-11	835	570	6	121	198	68	36	6	20	14	806	534	0	101	189
11-12	835	690	6	158	237	84	44	6	27	19	796	646	0	131	226
12-13	577	677	8	167	242	82	42	8	28	19	548	635	0	139	230
13-14	459	548	8	126	202	68	35	8	21	14	431	513	0	105	193
14-15	273	276	7	63	117	13	16	7	11	7	254	260	0	53	114
15-16	7	7	0	6	2	0	7	0	6	2	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daily	3564	3097	41	690	974	327	205	41	117	66	3386	2892	0	573	926

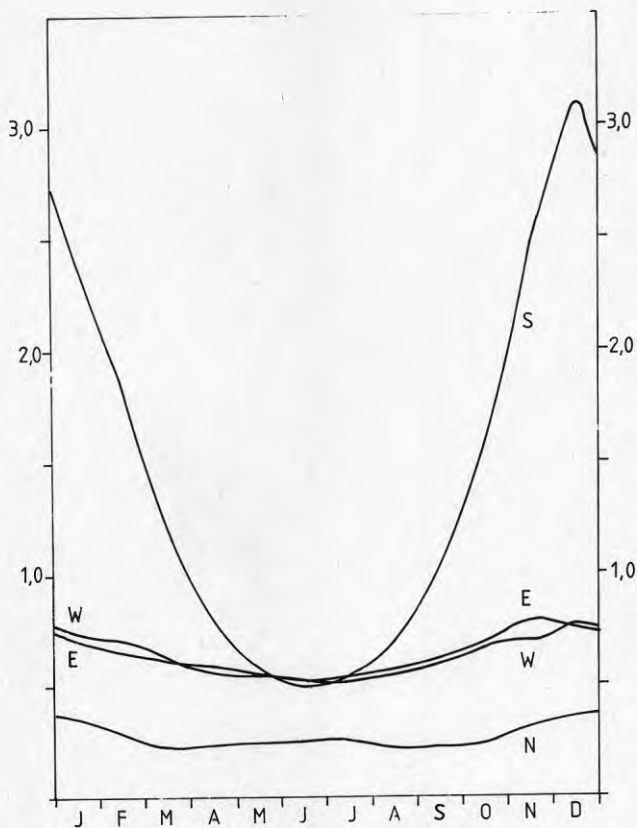
5 NÅGRA EXEMPEL

Genom att plotta materialet kan bättre överskådlighet erhållas. I följande figurer ges exempel på detta. De flesta är självförklarande och lämnas utan kommentarer.

Globalstrålning på ytor av olika orientering och lutning erhålls lätt, figur 5.1 - 5.2. Dessa kurvor är emellertid generella och vid tillämpning bör den reflekterade komponenten adderas, figur 5.3.

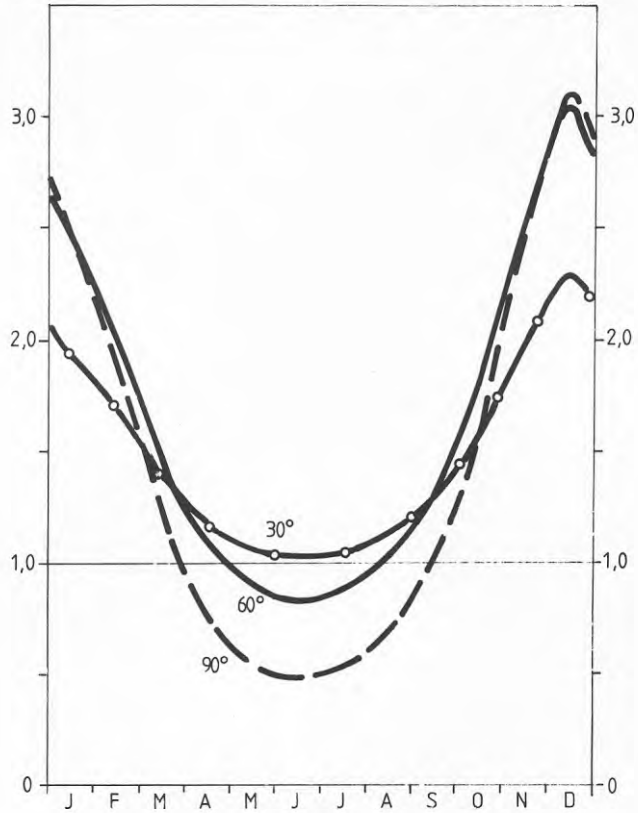
Vanligen är endast medelvärden tillgängliga. Det kan emellertid vara olämpligt att utgå från dessa vid beräkningar. Tim- och dygnsvärden av globalstrålning är ofta kraftigt snedfördelade. Något förenklat kan man säga att det antingen är klart eller så är det mulet. Det vill säga att max och min värden dominerar, vilket medför att medelvärdet inte är "representativt".

Några enkla modeller för att beräkna solstrålningen på lutande ytor bygger på kvoten mellan globalstrålningen på den lutande ytan och den horisontella ytan. Denna kvot exemplifieras i figurerna 5.1 - 5.4. Mycket tyder på att denna kvot, för en speciell ort, är tämligen konstant under sommarhalvåret. Däremot är variationen under vinterhalvåret betydande och då krävs ytterligare någon parameter för att erhålla bra värden, figur 5.4.



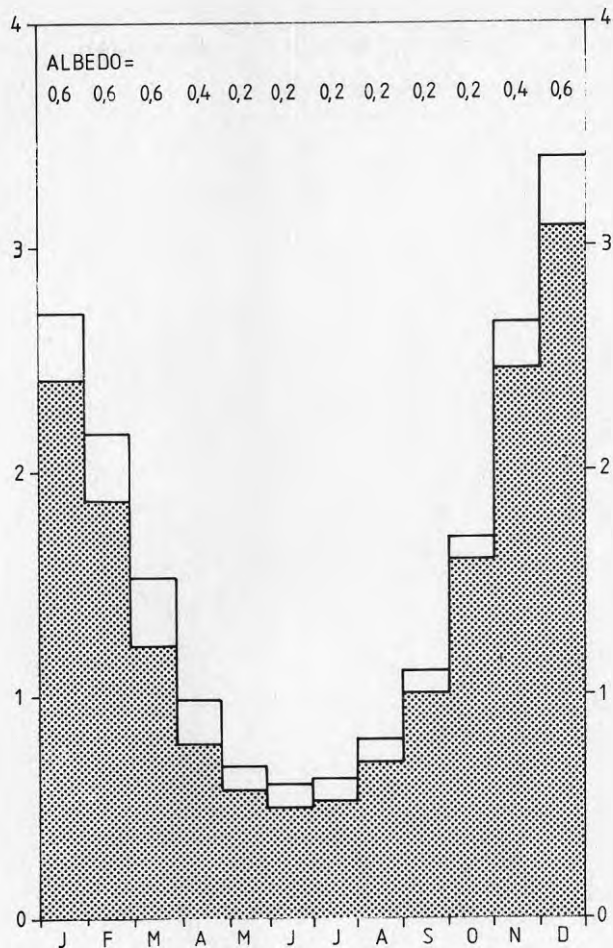
Figur 5.1 Solstrålning mot vertikala ytor av olika orientering relaterade till solstrålning mot en horisontell yta. Månadsmedelvärden för Stockholm 1971-1980, exklusive den reflekterade komponenten.

Solar radiation on vertical surfaces of different orientation related to the solar radiation on a horizontal surface. Mean monthly values in Stockholm 1971-1980. The reflected component is not included.



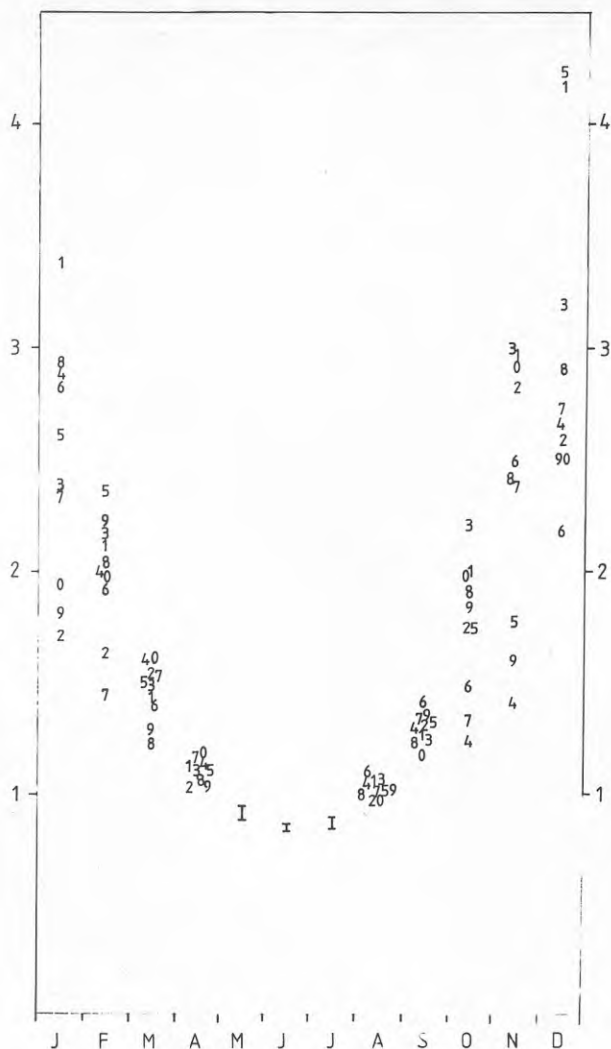
Figur 5.2 Globalstrålning på sydvända ytor med olika lutning relaterade till globalstrålningen på en horisontell yta. Månadsmedelvärden för Stockholm 1971-1980, exklusive den reflekterade komponenten.

Global radiation on various inclined surfaces oriented towards south related to the global radiation on a horizontal surface. Mean monthly values in Stockholm 1971-1980. The reflected component is not included.



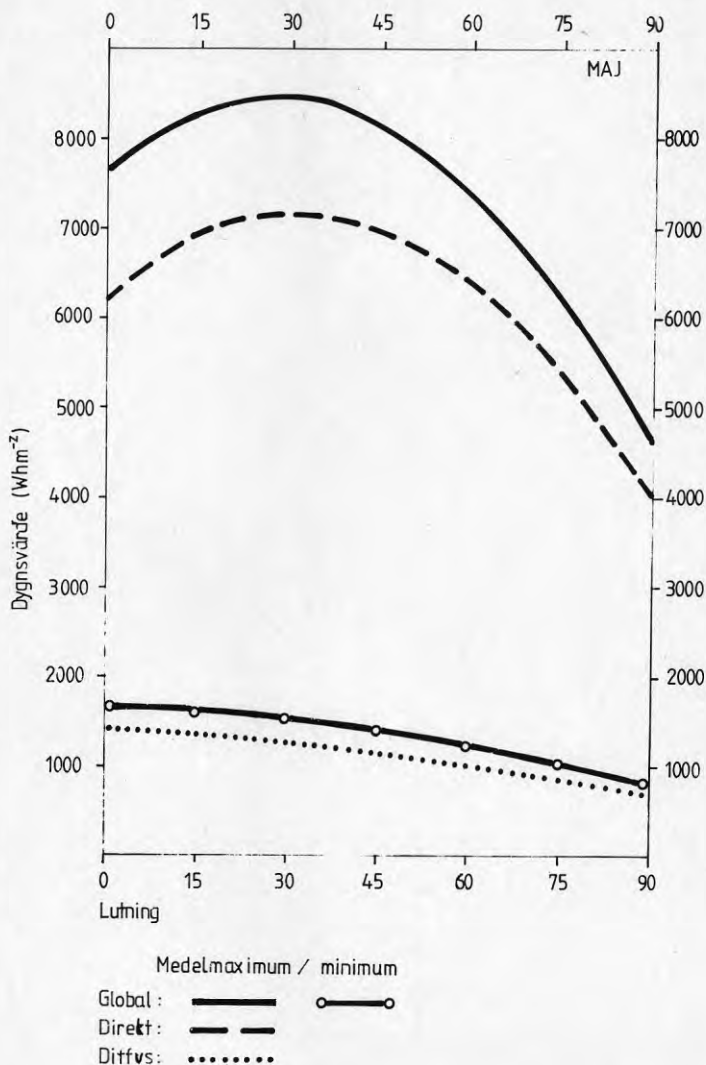
Figur 5.3 Globalstrålning på en vertikal sydvänd yta relaterad till globalstrålningen på en horisontell yta. Månadsmedelvärden för Stockholm 1971-1980. Den övre stapeln visar bidraget från den reflekterade komponenten med de angivna albedovärdena.

Global radiation on a vertical surface oriented towards south related to the global radiation on a horizontal surface. Lower bar without reflected component. Upper bar includes the reflected component with the given albedo values.



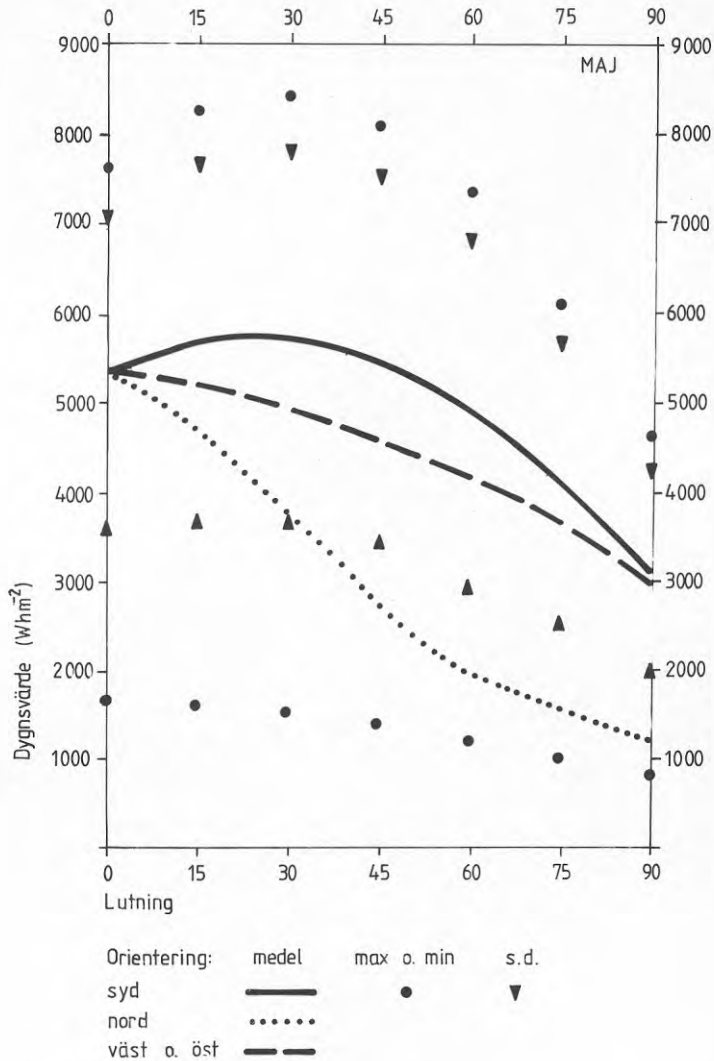
Figur 5.4 Globalstrålning på en sydvänd 60° lutande yta relaterad till globalstrålning på en horisontell yta. Månadsvärden för Stockholm 1971-1980 (1971 = 1, 1972=2, ..., 1980=0). Exklusive reflekterad komponent.

Global radiation on a 60° inclined surface oriented towards south related to the global radiation on a horizontal surface. Monthly values for Stockholm 1971-1980. The reflected component is not included.



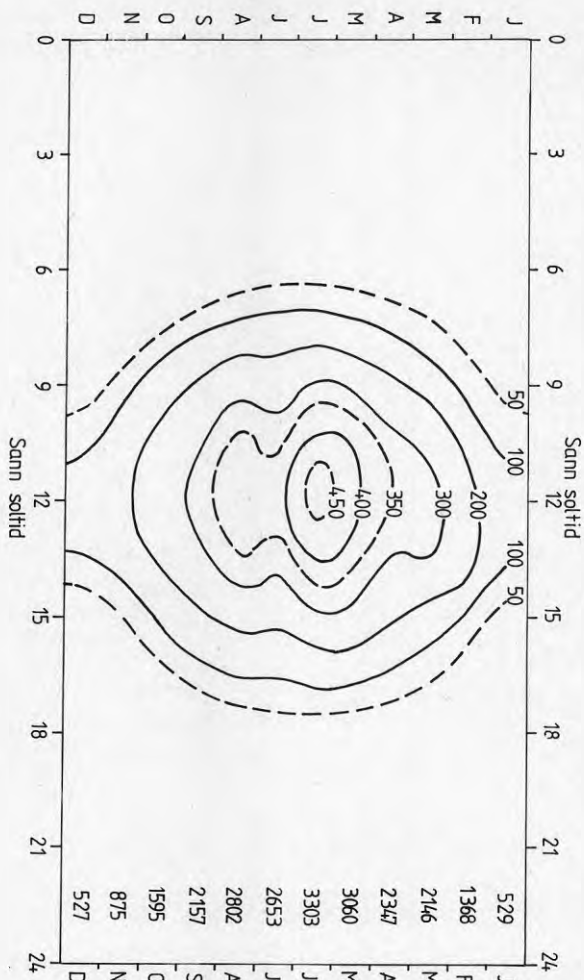
Figur 5.5 Solstrålning mot en sydvänd lutande yta för månaden maj i Stockholm 1971-1980. Globalstrålningen är uppdelad i komponenter för ett genomsnittligt maximum dygn. Den reflekterade komponenten är dock ej inkluderad. Även ett genomsnittligt minimidygn presenteras. Enhet: Whm^{-2} .

Average daily value of maximum solar radiation on an inclined surface orientated towards south for the month of May in Stockholm 1971-1980. The maximum global radiation is divided into components. Remark that the reflected component is not included. Unit: Whm^{-2} .



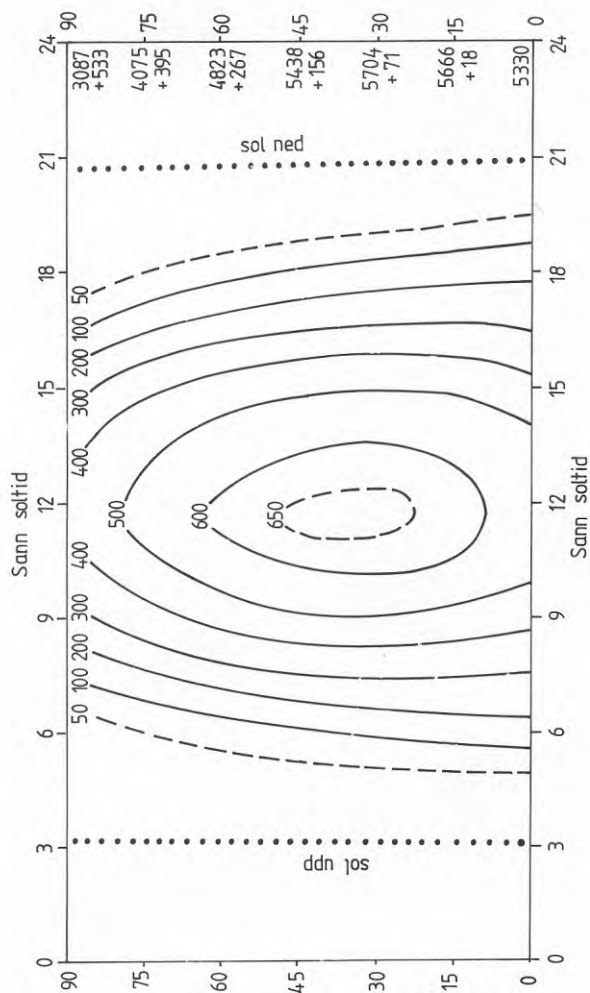
Figur 5.6 Globalstrålning mot ytor med olika orientering och lutning. Dygnsvärden för månaden maj, Stockholm 1971-1980. För en sydvänd yta anges även maximum, minimum och standardavvikelsen. Den reflekterade komponenten är ej inkluderad. Enheten är Whm⁻².

Global radiation on surfaces with different orientation and inclination. Mean daily values month of May in Stockholm 1971-1980. For the south surface are the maximum, minimum and standard deviation plotted. The reflected component is not included. Unit: Whm⁻².



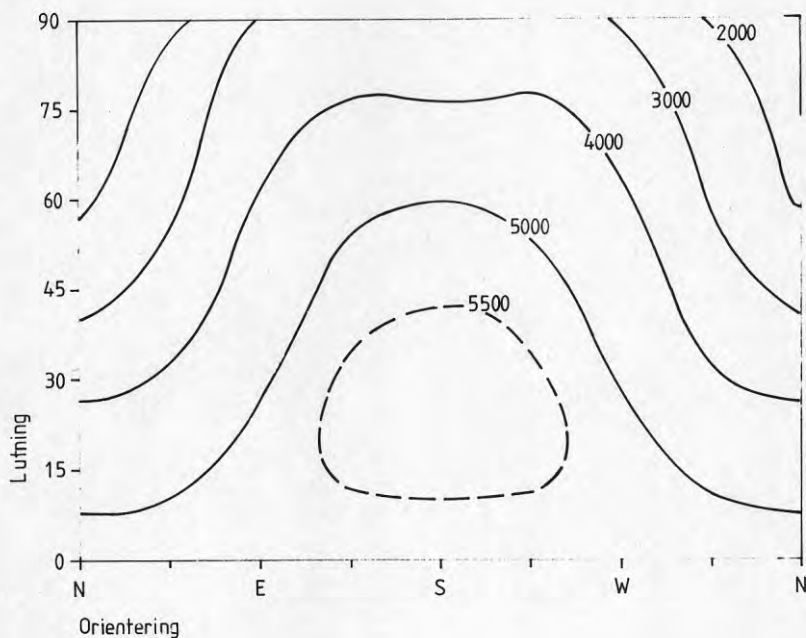
Figur 5.7 Direkt solstrålning på en sydvänd 60° lutande yta. Timmedelvärden under året för Stockholm 1971-1980. Till höger i figuren ges även dygnsvärdet. Enheten är Whm^{-2} .

Direct solar radiation on a 60° inclined surface orientated towards south. Unit: Whm^{-2} .



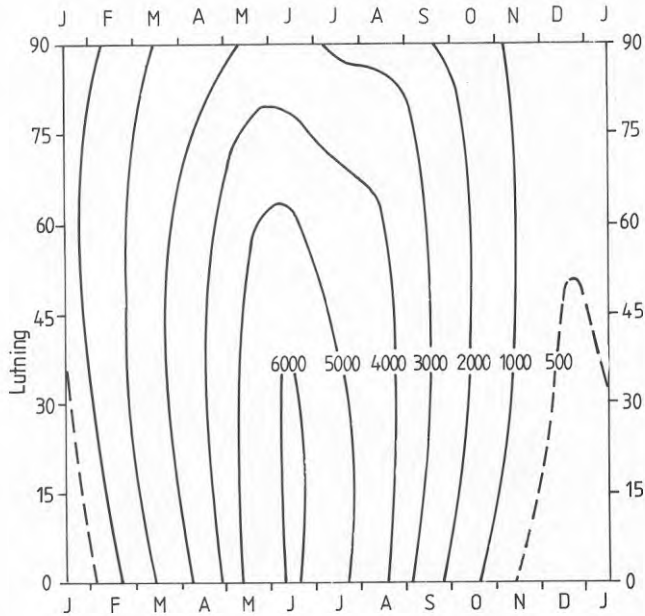
Figur 5.8 Globalstrålning på en sydvänd lutande yta. Timmedelvärden för maj månad och för Stockholm 1971-1980. Den reflekterade komponenten är inte inkluderad. Till höger ges dygnsvärdet för var 15:e grads lutning och den reflekterade komponenten om albedot är 0.2. Enheten är Whm^{-2} .

Global radiation on an inclined surface orientated towards south. Mean hourly values for the month of May in Stockholm 1971-1980. Unit: Whm^{-2} . Remark that the reflected component is not included.



Figur 5.9 Globalstrålning på olika orienterade och lutande ytor. Dagnsmedelvärden för maj månad i Stockholm 1971-1980. Exklusive reflekterad komponent. Enhet Whm^{-2} .

Global radiation on surfaces with different orientation and inclination. Mean daily values for the month of May in Stockholm 1971-1980. The reflected component is not included. Unit: Whm^{-2} .



Figur 5.10 Globalstrålning på en lutande yta orienterad mot SW. Dagnsmedelvärden för Stockholm 1971-1980. Exklusive den reflekterade komponenten. Enhet: Whm⁻².

Global radiation on an inclined surface oriented towards SW. Mean daily values for Stockholm 1971-1980. The reflected component is not included. Unit: Whm⁻².

LITTERATUR

AES, November 1979 *Define, Develop and Establish a Merged Solar and Meteorological Computer Data Base, Report to Atmospheric Environment Service prepared by J.F. MacLaren Ltd., Hooper & Angus Ass, Ltd., J.E. Hay and J.A. Davies.*

IEA, October 1980. *An Introduction to Meteorological Measurements and Data Handling for Solar Energy Applications*, pp. 8-33--39, U.S. Department of Energy, DOE/ER-0084.

Hay J.E., 1979, *Study of Shortwave Radiation on Non-horizontal Surfaces*, Atmospheric Environment Service, Toronto, Report No.79-12.

Hay J.E. and Davies J.A., 1980, *Proceedings First Canadian Solar Radiation Data Workshop*, pp.59-72. J.E. Hay and T.K. Won eds.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760158-1
från Statens råd för byggnadsforskning till SMHI,
Norrköping.**

R128: 1985

ISBN 91-540-4480-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6705128

**Abonnemangsgrupp:
Ingår ej i abonnemang**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirkapris: 45 kr exkl moms