

UNIVERSITY OF BERGEN  
GEOPHYSICAL INSTITUTE

**THE RADIATION OBSERVATORY  
RADIATION YEARBOOK No.39**

**RADIATION OBSERVATIONS IN BERGEN, NORWAY**

$(\Phi=60^{\circ} 24' N, \lambda=5^{\circ} 19' E, H = 45 m)$

**2003**



UNIVERSITETET I BERGEN  
GEOFYSISK INSTITUTT, AVDELING FOR METEOROLOGI  
2004

METEOROLOGICAL REPORT SERIES

UNIVERSITY OF BERGEN

Jan Asle Olseth, Arvid Skartveit, Frank Cleveland, Tor de Lange, Tor-Villy Kangas

Radiation Yearbook No. 39

Radiation Observations in Bergen, Norway

(  $\phi = 60^{\circ} 24'N$ ,  $\lambda = 5^{\circ} 19'E$ , H = 45 m.)

2004

UNIVERSITETET I BERGEN  
GEOFYSISK INSTITUTT  
ALLEGATEN 70  
N-5007 BERGEN, NORGE



## **CONTENTS**

<b>Introduction</b>	<b>III</b>
<b>References</b>	<b>VII</b>
<b>Legend to tables</b>	<b>IX</b>
<b>A. Hourly values</b>	<b>1</b>
<b>B. Daily values</b>	<b>61</b>
<b>C. Mean diurnal variation</b>	<b>65</b>
<b>D. Monthly and annual means</b>	<b>67</b>

## INTRODUCTION

The present issue of the Radiation Yearbook from the Geophysical Institute is volume No. 39.

The datalogging system used consists of a Fluke Helios I Computer Front End (CFE), a Personal Computer and a Line Printer. The Helios I CFE is equipped with scanner cards that can handle dc-voltages in four ranges with a resolution of 0.5 V for the best range of sensitivity (64 mV full scale). A Basic-program controls the Helios I CFE from the PC. Each sensor is scanned every 20 s, and the momentary values are displayed on a screen. Hourly values are accumulated and stored in the PC for subsequent processing and they are also printed on paper.

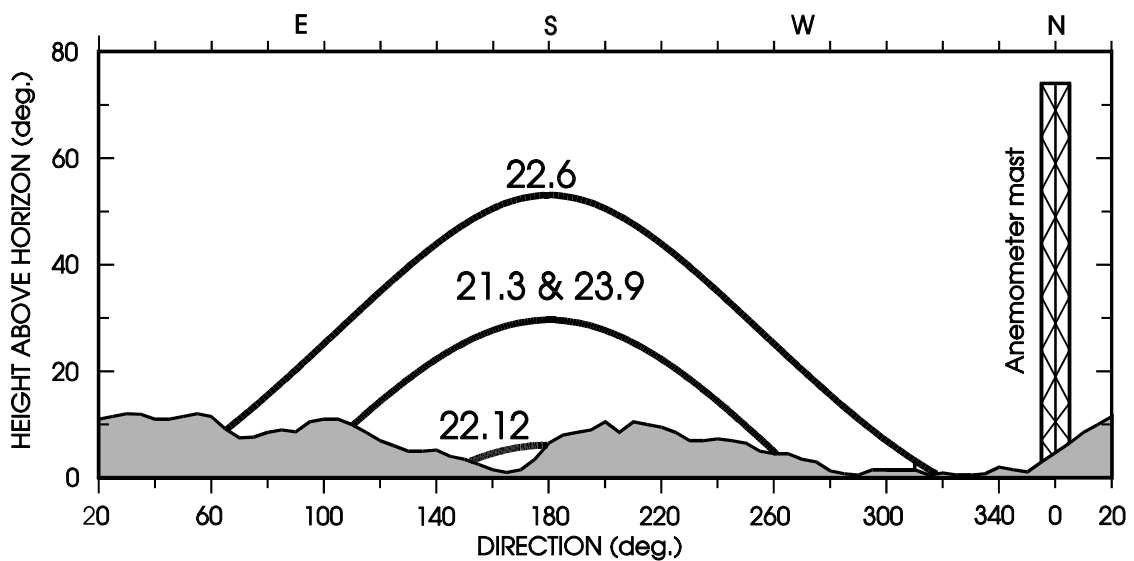
The GLOBAL RADIATION was measured by means of CM11 pyranometer No. 913438. No sensitivity check was done on this instrument in 2003. According to the sensitivity check of this pyranometer against EPAC 13617 (sun/shade method) on a cloudless day in 2002 (see Radiation Yearbook No. 38) it was decided to use CM11<sub>913438</sub> with sensitivity 4.818 V/Wm<sup>2</sup> (= 1.0165 times the original K&Z sensitivity from 1991) as was done in previous years.

The DIFFUSE (SKY) RADIATION was measured by the pyranometer CM11<sub>924419</sub>. When measuring the sky radiation, the direct solar radiation is constantly shadowed off by means of a 6 cm diameter circular disc mounted on a 30 cm long rotating arm. No kind of shade-ring correction is therefore applied to the measured diffuse radiation. From 17<sup>th</sup> October 1992 to 25<sup>th</sup> August 1993, CM11 pyranometers No. 924419 and No. 913438 were run in parallel. Using the original K&Z sensitivities, we found that for 10 cloudless days (April - June 1993) the average noon hour ratio was  $CM11_{924419} / CM11_{913438} = 1.003$  (with all individual hourly ratios confined within a 0.010 interval). Furthermore, for the 15 completely overcast days during February - August 1993 with noon hour diffuse irradiance exceeding 0.42 MJm<sup>-2</sup>, the average noon hour ratio was  $CM11_{924419} / CM11_{913438} = 1.007$  (with all individual hourly ratios confined within a 0.008 interval). The ratio between these two pyranometers is thus pretty independent of the angular distribution of the incident irradiance. From this it was decided to use CM11<sub>924419</sub> with a sensitivity 4.430 V/Wm<sup>2</sup> (1.0216 times the original K&Z sensitivity from 1992). Note that the ratio 1.005 (=1.0216/1.0165) between the two sensitivity correction factors are chosen to make the average overcast/cloudless noon hour ratio  $CM11_{924419} / CM11_{913438} (= 1.005)$  equal to unity.

For hours 8 to 16 during 3 overcast summer days (zero beam irradiance) in 2003, the hourly  $CM11_{924419} / CM11_{913438}$  ratios were formed. 24 of these 27 hourly ratios were in the range 0.98 – 1.02 (17 of them even in the range 0.99 – 1.01), while 3 were in the range 0.954 – 0.974. From this, we decided to keep the CM11<sub>924419</sub> sensitivity 4.430 V/Wm<sup>2</sup> fixed also in 2003.

IV

As will be seen on Fig. 1, the anemometer mast sticks rather high up into the sky. The mast is, however, not compact, and it is estimated to screen off at most 0.7% of the sky radiation, an amount considered to be negligible. Further, the mountains surrounding Bergen (mean altitude ca 6°) screen off sky radiation on horizontal surface. Assuming Lambertian albedo in the range 0.15 - 0.25, we have estimated (as outlined in [11]) that the hillsides reduce the daily horizontal diffuse irradiation by 1%, except for cloudless winter days (November - January) when the estimated reduction is some 3 - 4%. However, since the albedo of the hillsides varies in the course of the year, no screening correction is applied to the measured diffuse radiation.



*Figure 1. Panorama of the horizon with sun paths, as viewed from the observation tower of the Geophysical institute.*

However, the estimated percentage reduction caused by the hillsides covers a substantially wider range for other solar resources under cloudless sky: For maximum sunshine duration the monthly reduction ranges from 54% in December to 5 - 8% in April - August, for normal incidence beam irradiation from 52% in December to 1 - 3% in April - August, for horizontal beam irradiation from 48% in December to 0.3 - 0.6% in April - August, and for global irradiation from 18% in December to 0.2 - 0.5% in April - August (Table 1). These screening effects, which are maximum under cloudless sky, are not corrected for in our tables.

**Table 1.**

**Calculated monthly factors (unity = 1000) by which the elevated horizon (Fig. 1) reduces monthly maximum sunshine duration (N), normal incidence beam irradiation (B), horizontal beam irradiation (I), and global irradiation (G) under cloudless sky. Beam irradiation and sunshine duration at solar elevation < 2° is ignored during these calculations.**

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>N:</b>	535	779	852	934	934	917	925	948	885	833	611	456
<b>B:</b>	638	894	944	976	978	973	978	985	962	939	740	484
<b>I:</b>	713	954	984	995	996	994	995	997	989	979	820	520
<b>G:</b>	850	968	988	996	997	995	996	998	991	984	895	818

The global radiation and the diffuse radiation are equalized in the computer for hours when the apparent position of the sun will be behind the mountains surrounding Bergen (Fig. 1). For the summer half year (March to September) this equalizing of global and diffuse radiation is done for hourly mean solar altitudes less than 6° in the morning and less than 2° in the afternoon. In the winter half year the limiting solar altitudes are 2° and 7° for the morning and afternoon, respectively. Moreover, the pyranometers for global and diffuse (sky) radiation are ventilated [1], in order to prevent the hemisphere from being covered by snow or dew, and to minimise zero-point deviations.

The NORMAL INCIDENCE BEAM RADIATION was measured by an Eppley Normal Incidence Pyrheliometer, Model NIP No. 29019, with sensitivity 8.15 V/Wm<sup>2</sup> given by Eppley in 1992. The NIP is mounted on an Eppley Automatic Solar Tracker Model SMT-3. During 2003 NIP<sub>29019</sub> was not run in parallel with EPAC 13617, but according to the parallel run during the cloudless day in 2002 (see Radiation Yearbook No. 38) the sensitivity was kept unchanged and equal to the original sensitivity.

ULTRAVIOLET RADIATION on a horizontal surface is measured by means of an Eppley Total Ultra Violet Radiometer TUV<sub>R30072</sub> [2] with wavelength response .290 - .385 μm. Ignoring a temperature response of +0.1% per °C between -40 and +25 °C, we run this TUV<sub>R</sub> with the sensitivity 202 V/Wm<sup>2</sup> (10 °C) given by Eppley upon delivery in November 1994. During June 7. 1995 TUV<sub>R30072</sub> was mounted outdoor in parallel with the spectroradiometer SR991 from Macam Photometrics (owned by the Norwegian Radiation Protection Authority). The average TUV<sub>R30072</sub>:SR991 ratio was 0.9 with an uncertainty of approximately 10% [14].

## VI

The (erythemal) UV-B RADIATION is measured in MED (Minimum Erythemal Dose) by the Solar Light UV Biometer 501A No. 1489. During June 7 - 8 1995, this SL501A<sub>1489</sub> was mounted outdoor in parallel with the multichannel filter instrument GUV<sub>9273</sub> (Ground based UV Radiometer, owned by NRPA). The daily SL501A<sub>1489</sub> / GUV<sub>9273</sub> ratios were 1.06 0.01 and 1.04 0.02 [14]. In November 2000, SL501A<sub>1489</sub> was shipped to Solar Light for maintenance and recalibration, and was reinstalled after its return on February 20. 2001.

For the measurement of long-wave radiation, a ventilated Eppley pyrgeometer No. 30376 with coated silicon hemisphere was used. This makes it possible to compute the DOWNWARD ATMOSPHERIC RADIATION, since the temperature of the instrument is also recorded. The calibration factor used for this pyrgeometer in 2001 was  $K_L = 4.14 \text{ V/Wm}^{-2}$ .

The equations used for the evaluation of the long-wave radiation components are:

$$A = \sigma T_i^4 + \frac{U}{K_L} \quad (1)$$

$$Q_e^L = \sigma T_L^4 - A \quad (2),$$

where  $U$  is the voltage output,  $K_L$  is the calibration factor, and  $T_i$  is the pyrgeometer temperature. From the downward atmospheric radiation  $A$ , obtained from (1), and the measured air temperature  $T_L$ , the EFFECTIVE OUTGOING RADIATION,  $Q_e^L$ , from a black surface at air temperature is obtained from (2).

The DURATION OF SUNSHINE is measured by a Campbell-Stoke sunshine recorder with blue paper strips. The strips are read according to the rules of WMO [3]. Maximum possible duration gives the number of hours the sun is above the natural horizon, as found from the records on days with clear skies at sunrise or sunset. The DURATION OF SUNSHINE is also given as the number of minutes during which the Eppley Normal Incidence Pyrheliometer (NIP No. 29019) recorded irradiance above  $120 \text{ Wm}^{-2}$  (with one instantaneous recording counted as 20 seconds). (Missing Campbell-Stoke data are, in a few indicated cases, replaced by NIP durations above  $200 \text{ Wm}^{-2}$ ). Since  $120 \text{ Wm}^{-2}$  is lower than the reported [4] threshold ( $205 \text{ } 35 \text{ Wm}^{-2}$ ) for burning on our Campbell-Stoke paper strips, the NIP sunshine duration slightly exceeds that from Campbell-Stoke. Thus, during March - October the sunshine duration was 1006 and 1096 hours recorded simultaneously by Campbell-Stoke and by NIP. During the 4 remaining winter months the corresponding figures were 132 and 141 hours. These duration differences are reasonably consistent with a modelled [9,10] long-term average difference of 13.5% between durations above 205 and  $120 \text{ Wm}^{-2}$ .

The necessary routine calibrations of the pyranometers and the NIP pyrheliometer are carried out by means of the absolute self-calibrating cavity pyrheliometer, EPAC 13617. This pyrheliometer was compared to the



World Radiation Reference Scale (WRR) during the IV, V, VI and VII International Pyrheliometer Comparisons at the World Radiation Centre, Davos [5-8]. Table 2 shows that the ratio between our EPAC 13617 and WRR has been extremely stable from 1975 to 1990, varying within a range of less than 0.1%. Moreover, during IPC IV the central 84% of the individual ratios was contained within an interval of width 0.0035, while during IPC VII the central 83% of the ratios was contained within an interval of width 0.005.

**Table 2. Average ratios between our EPAC 13617 (with manufacturers calibration factor 10024 m<sup>-2</sup>) and, respectively, the working reference instrument PMO2 (or PACRAD III) and the World Radiation Reference Scale (WRR) during 4 International Pyrheliometer Comparisons. Number N of individual ratios and their standard deviations are also given.**

Comparison	N	EPAC-13617/PMO2	Std.dev	EPAC-13617/WRR
IPC IV (1975)	1610	0.9987*	0.0019	0.9968
IPC V (1980)	77	0.9962	0.0093	0.9976
IPC VI (1985)	233	0.9962	0.0020	0.9972
IPC VII (1990)	246	0.9972	0.0019	0.9977

\*) EPAC-13617/PACRAD-III

On the cloudless day, 15<sup>th</sup> April 1994, Eppley AHF 29224 (purchased by the Norwegian Polar Institute in 1994, and run with manufacturer's calibration factor 19986m<sup>-2</sup>) and our EPAC 13617 (with the IPC VII calibration factor 10047m<sup>-2</sup>) were operated side by side during 10 runs. Each run was scheduled in the same way as at IPC VII, and yielded 8 individual parallel readings 90s apart. For these 10 runs the average AHF/EPAC ratio was 1.0029, with standard deviation 0.0007 and range 0.0021.

## REFERENCES

1. H. Schieldrup Paulsen: Über die Anwendung von kunstlichen Belüftungseinrichtungen bei Strahlungsmessgeräten. Ann. d. Met. 8, 1957/58.
2. A. J. Drummond, H. W. Greer, and J. J. Roche: The Measurements of the Components of Solar Short-Wave and Terrestrial Long-Wave Radiation. Solar Energy. Vol. IX. 1965.
3. World Meteorological Organization: Guide to meteorological instruments and methods of observation. Fifth edition. Geneva (1983).
4. L. Helmes, and R. Jaenicke: Experimental verification of the determination of atmospheric turbidity from sunshine recorders. J. Climate Appl. Meteor. 23, 1350 (1984).

## VIII

5. Fourth International Pyrheliometer Comparisons. Davos, October 1975. Results. Working Rep. No. 58, Swiss Met. Inst. Zurich 1976.
6. Fifth International Pyrheliometer Comparisons and Absolute Radiometer Comparisons, Sept.-Oct. 1980. Results. Working Rep. No. 94, Swiss Met. Inst. Zurich 1981.
7. Sixth International Pyrheliometer Comparisons. Davos, October 1985. Results and Symposium. Working Rep. No. 137, Swiss Met. Inst. Zurich 1985.
8. Seventh International Pyrheliometer Comparisons. Davos, Sept.-Oct. 1990. Results and Symposium. Working Rep. No. 162, Swiss Met. Inst. Davos and Zurich 1991.
9. J. A. Olseth, and A. Skartveit: Duration tables for hourly solar irradiance on 11 surfaces at 16 Norwegian stations (in Norwegian). Met. Rep. Series, Univ. of Bergen, No. 1 - 1987.
10. J. A. Olseth, and A. Skartveit: A probability density model for hourly total and beam irradiance on arbitrarily orientated planes. *Solar Energy*, 39, 343-351 (1987).
11. J. A. Olseth, and A. Skartveit: Spatial distribution of photosynthetically active radiation over complex topography. *Agricultural and Forest Meteorology*, 86, 205-214 (1997).
12. A. Dahlback: Measurements of biologically effective UV-doses, total ozone abundances, and cloud effects with multichannel, moderate bandwidth filter instruments, *Appl. Opt.*, Vol. 35, 6514-6521.
13. C. Gueymard: SMARTS2, A Simple Model of the Atmospheric Radiative Transfer of Sunshine: Algorithms and performance assessment. Florida Solar Energy Center Report PF-270-95 (1995).
14. B. Johnsen, and M. Hannevik (eds.): The 1995 intercomparison of UV- and PAR instruments at the University of Oslo. *StrålevernRappot 1997:7*. Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, 1997.

Bergen, September 2004

Arvid Skartveit, Jan Asle Olseth, Frank Cleveland, Tor de Lange, Tor-Villy Kangas

## LEGEND TO THE TABLES

The tables consist of 4 groups.

### A) Hourly values.

The tables, pp. 1 - 60, contain the hourly (and daily) values of the following elements:

**GLOBAL RADIATION** (total solar radiation from sun and sky on a horizontal surface).

**DIFFUSE (sky) RADIATION** (solar) on a horizontal surface.

**ULTRAVIOLET RADIATION** from sun and sky on a horizontal surface.

**UV-B RADIATION** (erythemal radiation from sun and sky on a horizontal surface)

**NORMAL INCIDENCE BEAM RADIATION** (solar).

**DOWNWARD (INCOMING) ATMOSPHERIC RADIATION** on a horizontal surface.

**EFFECTIVE OUTGOING RADIATION** from a horizontal black surface at air temperature.

**DURATION OF SUNSHINE (MIN.)** from Campbell-Stoke sunshine recorder (with TOTAL given in 0.1 hr). This sunshine duration is the one occurring in the Tables B - C.

**DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/m<sup>2</sup>)** from Normal Incidence Pyrheliometer (with TOTAL given in min).

The tables are listed in the order mentioned separately for each month.

The other groups of tables represent summaries for the year of the values given in Tables A.

### B) Daily values.

### C) Mean diurnal variation.

In groups B and C each element is listed separately in monthly succession.

### D) Monthly and annual means.

This is one table which gives a summary of all measured radiation components (including the duration of sunshine expressed as percentages of the maximum possible duration), for the months and for the year.

In the tables the hourly values are valid for the hours centred at exact hours LAT (solar time).

Radiation values are given in  $10^{-2}$  - or  $10^{-3}$  MJ/m<sup>2</sup> referred to the WRR-scale. The UV-B radiation is given in 0.01 MED (Minimum Erythemal Dose).

The duration of sunshine is given in minutes (min), except for totals and for the maximum possible duration (with completely clear skies). These latter values are given in tenths of an hour.

In the tables a dash (-) indicates missing observations, an A in the row for mean values stands for an approximate mean value, based on more than 25 (325) values, but less than a complete month (year). M indicates an average value based on less than 25 (325) days, but more than 10 (250) days.







## A. HOURLY VALUES JANUARY

JAN 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	9	9	6	12	10	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	3	5	4	3	10	8	4	7	5	124
2	4	4	3	4	8	11	18	33	33	43	43	43	43	42	41	42	36	16	22	18	21	40	39	33	640
3	6	4	7	19	22	30	37	25	19	10	16	10	35	21	9	36	43	43	43	41	41	40	39	39	635
4	38	38	38	37	36	36	14	10	7	3	3	3	6	3	4	5	6	8	11	3	2	1	1	1	314
5	9	8	36	43	36	24	42	44	44	45	47	47	46	46	46	46	45	43	42	43	42	41	43	42	950
6	41	40	40	39	39	39	38	37	36	36	35	34	35	35	27	10	8	1	.	7	2	3	3	22	607
7	34	35	36	22	11	9	7	26	37	37	41	31	15	10	14	17	28	31	21	22	34	40	41	40	639
8	39	39	36	37	30	13	32	30	26	30	22	7	25	37	30	37	26	16	13	10	13	19	12	19	598
9	15	26	30	29	36	18	23	13	15	18	16	30	28	24	22	37	35	36	36	26	32	4	21	26	596
10	25	27	26	22	11	3	2	17	3	15	13	8	7	18	8	5	4	3	3	3	3	3	2	1	232
11	1	.	1	1	2	5	6	5	4	6	5	2	.	1	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	57
12	2	1	.	.	1	2	3	3	3	3	3	3	1	2	7	14	13	17	12	17	11	12	11	8	149
13	5	4	3	3	4	11	13	12	12	8	19	18	28	23	15	10	8	7	4	3	2	.	.	2	214
14	6	7	8	9	9	13	14	18	25	18	11	18	18	13	11	13	12	8	4	3	3	2	.	.	243
15	1	1	1	1	1	1	2	4	3	4	6	7	6	6	7	6	5	5	5	2	2	3	3	3	85
16	5	8	12	30	30	25	36	33	35	36	24	18	11	8	4	1	.	.	1	2	2	4	3	3	331
17	3	4	5	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	3	4	4	5	6	7	6	5	4	4	82
18	4	4	15	15	12	15	14	13	12	23	15	13	14	18	13	12	16	9	26	17	7	5	12	8	312
19	4	7	7	4	4	5	5	5	6	4	7	9	11	12	12	8	5	5	4	4	4	4	4	4	144
20	4	4	4	6	4	3	2	1	3	6	5	4	6	5	5	6	8	9	14	16	9	6	5	5	140
21	4	4	4	4	3	3	3	2	7	5	6	5	3	3	4	5	4	5	5	3	3	3	3	3	94
22	4	3	5	4	4	6	5	5	6	4	3	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	4	4	17	103
23	28	31	43	45	29	21	12	17	38	44	44	44	42	39	44	45	45	45	45	44	36	33	30	30	874
24	18	15	13	11	7	3	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	3	82
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	5	15	8	5	6	8	9	82
26	5	8	11	8	7	10	7	3	5	5	4	5	2	2	3	3	3	4	6	4	3	3	3	2	116
27	.	.	.	2	5	6	8	10	19	10	14	15	7	9	7	18	8	8	3	5	2	5	2	3	166
28	3	3	3	3	5	3	11	6	27	19	8	23	36	39	36	35	36	39	39	39	40	41	41	40	575
29	40	41	41	40	33	28	26	33	32	32	36	26	23	25	31	31	31	40	39	31	39	43	45	42	828
30	44	42	43	39	42	38	39	29	21	12	14	40	41	30	23	29	38	39	34	20	38	43	43	41	822
31	41	29	10	10	10	15	33	22	15	13	14	11	8	9	8	10	9	6	6	5	3	3	3	4	297
MEAN	14	14	16	16	15	13	15	15	16	16	15	16	16	16	14	16	16	15	15	13	14	14	14	15	359

## A. HOURLY VALUES JANUARY

JAN 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	60	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	125
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	40	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	94
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	49
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	2	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	59	60	60	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	213
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	27	.	21	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	77
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	14	1	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	33	52	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	89
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	9	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29

JAN 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT/	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	22	0
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	22	18
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	22	0
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	22	0
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	23	83
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	30	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	23	43
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	23	100
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	24	29
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	25	8
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	26	0
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	26	0
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	27	0
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	27	0
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	28	0
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	29	0
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	30	0
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	31	0
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	32	0
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	32	0
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	33	0
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	34	0
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	35	0
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60	60	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	36	97
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	37	0
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	38	0
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	39	0
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	39	0
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	18	12	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	40	25
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	41	10
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	42	29
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	44	0
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	31	14

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR









## A. HOURLY VALUES FEBRUARY

FEB 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	4	3	2	2	1	1	2	2	1	1	1	5	3	4	2	3	7	3	2	5	11	3	3	4	75
2	5	5	5	3	2	3	4	4	1	2	1	3	3	7	8	6	6	2	7	3	16	8	3	2	109
3	5	13	16	22	18	24	27	15	7	3	4	29	28	26	17	16	14	26	38	42	42	41	40	43	556
4	43	41	41	41	41	41	41	41	41	41	44	45	46	46	42	40	42	42	41	40	37	33	26	17	929
5	18	17	20	23	22	19	19	10	13	21	11	16	10	11	11	16	21	13	9	35	39	39	37	25	475
6	21	35	30	37	25	15	29	26	33	27	18	10	5	5	4	3	3	2	2	2	1	2	2	2	339
7	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	55
8	3	3	4	5	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	5	6	4	3	4	3	117
9	2	2	3	3	2	2	3	3	3	5	5	6	5	6	5	4	4	4	3	5	5	5	4	3	92
10	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5	5	5	6	7	8	6	86
11	5	5	5	5	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	4	4	5	74
12	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	6	7	7	8	7	7	7	6	6	6	6	7	8	139
13	8	6	5	8	8	7	5	5	5	6	7	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	6	7	7	130
14	7	7	8	8	8	8	9	18	19	15	13	15	26	24	24	34	33	35	41	41	38	28	12	10	481
15	11	15	17	18	13	23	33	32	36	27	39	41	42	43	42	43	43	41	40	33	36	39	41	41	789
16	30	33	11	6	6	8	8	10	10	10	13	11	9	9	10	9	8	8	7	7	7	7	8	8	253
17	12	18	10	27	44	43	30	6	20	39	40	40	40	42	43	41	41	41	40	39	39	37	37	39	808
18	39	39	40	40	40	42	42	42	45	45	47	48	48	47	45	41	39	39	37	36	35	35	34	34	979
19	35	36	36	37	37	37	37	36	39	42	44	44	43	42	44	42	41	40	39	38	36	34	34	33	926
20	33	33	34	34	34	34	35	35	39	40	41	42	51	51	49	47	43	42	41	41	40	40	39	40	958
21	39	40	42	44	43	42	42	41	42	41	39	26	8	8	8	8	8	8	32	30	10	8	7	7	623
22	8	8	8	8	8	8	8	12	39	41	43	42	43	42	43	42	40	39	38	9	4	5	6	6	550
23	6	7	9	25	38	36	33	38	41	42	43	44	44	42	44	44	43	42	41	42	41	40	34	5	824
24	3	4	5	4	5	6	6	6	5	5	6	6	7	6	7	7	6	5	3	4	2	1	2	3	114
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	34	35	36	36	36	36	36	36	39	41	44	47	49	49	49	49	46	45	45	44	43	43	43	42	1003
27	42	41	41	41	41	42	42	42	44	47	48	50	50	50	51	50	46	46	44	44	43	42	42	42	1071
28	41	41	41	41	41	41	40	41	43	44	46	48	48	48	49	49	47	46	44	44	43	43	42	41	1052
MEAN A	17	18	18	19	20	20	20	19	22	22	23	24	23	23	23	23	22	22	23	22	22	21	19	18	504

## A. HOURLY VALUES FEBRUARY

FEB 2003	DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL	
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	34	60	60	60	60	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	297
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	44	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	86
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	1	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
15	.	.	.	.	.	.	.	4	60	30	46	60	60	60	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	344
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	15	56	60	60	60	60	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	355
18	.	.	.	.	.	.	.	15	60	60	60	60	60	60	55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	430
19	.	.	.	.	.	.	.	12	53	60	60	60	60	60	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	422
20	.	.	.	.	.	.	.	22	60	60	60	60	60	60	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	444
21	.	.	.	.	.	.	.	23	60	60	60	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	217
22	.	.	.	.	.	.	.	47	60	60	60	60	60	60	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	420
23	.	.	.	.	.	.	.	26	60	60	60	60	60	60	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	466
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	31	60	60	60	60	60	60	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	479
27	.	.	.	.	.	.	.	35	60	60	60	60	60	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	485
28	.	.	.	.	.	.	.	37	60	60	60	60	60	60	34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	491
MEAN A	0	0	0	0	0	0	0	8	24	27	27	25	25	23	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184

FEB 2003	DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/		
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	46	0
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	48	0
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	49	0
4	.	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	50	96	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	51	0	
6	.	.	.	.	.	.	.	18	42	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	52	25	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	53	0	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	54	0	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	56	0	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	58	0	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	60	0	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	61	0	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	62	0	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	63	3	
15	.	.	.	.	.	.	.	6	60	18	42	60	60	60	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	65	85	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	66	0	
17	.	.	.	.	.	.	.	12	30	60	60	60	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	68	78	
18	.	.	.	.	.	.	.	12	60	60	60	60	60	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	71	99	
19	.	.	.	.	.	.	.	42	60	60	60	60	60	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	66	72	92	
20	.	.	.	.	.	.	.	24	60	60	48	48	60	60	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	74	95	
21	.	.	.	.	.	.	.	18	60	60	60	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	76	46	
22	.	.	.	.	.	.	.	42	60	60	60	60	60	60	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	69	77	90	
23	.	.	.	.	.	.	.	24	60	60	60	60	60	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	77	78	99	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	79	0	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	79	5	
26	.	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	60	60	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	81	80	100	
27	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	82	80	100	
28	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	81	100	
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	7	23	25	25	24	24	22	19	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	65	40	

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR



## A. HOURLY VALUES MARCH

MAR 2003	HOURLY SUMS OF NORMAL INCIDENCE BEAM RADIATION (0.01 MJ/SQM)																								
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	.	.	.	.	.	.	1	6	1	1	1	1	2	57	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71
2	.	.	.	.	.	.	105	154	153	234	251	202	79	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1216
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	36	179	111	67	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	418
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	7
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
12	.	.	.	.	.	.	111	84	125	58	68	.	10	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	509
13	.	.	.	.	.	.	1	137	260	285	301	308	302	275	240	216	50	.	.	.	.	.	.	.	2375
14	.	.	.	.	.	.	1	181	252	276	290	302	291	183	69	19	1	.	.	.	.	.	.	.	1865
15	.	.	.	.	.	.	41	177	230	226	194	188	183	129	86	13	.	.	.	.	.	.	.	.	1467
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	1	81	161	207	225	210	164	226	183	161	88	.	.	.	.	.	.	.	1707
18	.	.	.	.	.	.	1	4	8	8	170	35	20	231	197	3	.	.	.	.	.	.	.	.	677
19	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	10
20	.	.	.	.	.	.	10	111	200	246	277	240	178	190	201	208	111	.	.	.	.	.	.	.	1972
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
24	.	.	.	.	.	.	1	1	58	92	195	167	69	161	193	145	81	3	.	.	.	.	.	.	1166
25	.	.	.	.	.	.	1	3	1	3	14	68	16	68	44	66	33	1	.	.	.	.	.	.	318
26	.	.	.	.	.	.	10	51	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	16	78	.	.	.	.	.	.	.	.	95
28	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	3	50	.	14	6	.	.	.	.	.	.	76
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	1	.	13	25	29	122	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	217
31	.	.	.	.	.	.	61	108	118	127	45	13	5	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	498
MEAN	0	0	0	0	0	0	3	30	49	59	67	72	50	48	45	40	13	0	0	0	0	0	0	0	476

MAR 2003	HOURLY SUMS OF ULTRAVIOLET RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (KJ/SQM)																								
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	.	.	.	.	.	.	2	8	13	22	24	20	26	28	15	3	.	.	.	.	.	.	.	.	161
2	.	.	.	.	.	.	3	13	25	36	46	48	44	33	22	10	2	.	.	.	.	.	.	.	282
3	.	.	.	.	.	.	1	3	6	8	6	6	7	9	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	53
4	.	.	.	.	.	.	2	4	9	23	47	46	39	31	18	9	3	.	.	.	.	.	.	.	231
5	.	.	.	.	.	.	2	4	7	11	13	8	10	5	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	66
6	.	.	.	.	.	.	2	8	9	12	16	23	22	17	10	5	1	.	.	.	.	.	.	.	125
7	.	.	.	.	.	.	1	6	15	20	15	22	10	5	7	8	4	.	.	.	.	.	.	.	113
8	.	.	.	.	.	.	2	6	10	14	18	22	20	17	15	9	3	.	.	.	.	.	.	.	136
9	.	.	.	.	.	.	1	5	9	13	12	21	23	17	8	4	1	.	.	.	.	.	.	.	114
10	.	.	.	.	.	.	3	5	6	9	15	15	16	8	6	8	2	.	.	.	.	.	.	.	93
11	.	.	.	.	.	.	3	9	17	23	26	37	33	24	20	13	5	.	.	.	.	.	.	.	210
12	.	.	.	.	.	.	7	18	30	42	46	51	33	35	22	16	6	.	.	.	.	.	.	.	306
13	.	.	.	.	.	.	5	19	34	49	59	63	59	50	36	21	8	1	.	.	.	.	.	.	404
14	.	.	.	.	.	.	7	19	34	47	58	62	59	46	32	17	7	.	.	.	.	.	.	.	388
15	.	.	.	.	.	.	6	18	33	47	57	59	57	49	35	21	8	1	.	.	.	.	.	.	391
16	.	.	.	.	.	1	5	6	12	16	18	19	15	12	14	12	5	.	.	.	.	.	.	.	135
17	.	.	.	.	.	1	8	19	34	47	58	63	57	53	38	23	10	1	.	.	.	.	.	.	412
18	.	.	.	.	.	1	6	17	28	38	43	64	48	37	40	24	8	1	.	.	.	.	.	.	355
19	.	.	.	.	.	.	4	10	17	31	27	31	27	18	13	9	7	1	.	.	.	.	.	.	195
20	.	.	.	.	.	2	10	23	39	54	64	66	63	57	42	26	11	2	.	.	.	.	.	.	459
21	.	.	.	.	.	1	5	10	21	29	20	14	7	11	11	8	3	1	.	.	.	.	.	.	141
22	.	.	.	.	.	.	2	5	9	11	15	21	21	18	14	10	5	1	.	.	.	.	.	.	132
23	.	.	.	.	.	.	2	7	12	13	12	38	26	23	15	7	3	.	.	.	.	.	.	.	158
24	.	.	.	.	.	2	5	14	38	51	67	66	54	51	41	26	12	3	.	.	.	.	.	.	430
25	.	.	.	.	.	2	8	14	17	32	38	50	42	46	33	23	11	3	.	.	.	.	.	.	319
26	.	.	.	.	.	3	12	24	26	18	20	18	23	30	13	10	5	1	.	.	.	.	.	.	203
27	.	.	.	.	.	1	2	5	11	14	13	16	21	39	37	28	6	2	.	.	.	.	.	.	195
28	.	.	.	.	.	1	4	6	10	15	23	26	29	39	39	22	11	4	.	.	.	.	.	.	229
29	.	.	.	.	.	1	3	7	11	8	11	21	28	28	22	11	4	1	.	.	.	.	.	.	156
30	.	.	.	.	.	3	9	5	18	39	50	69	52	31	11	14	13	4	.	.	.	.	.	.	318
31	.	.	.	.	.	5	16	30	46	58	58	57	49	52	32	22	10	2	.	.	.	.	.	.	437
MEAN	0	0	0	0	0	1	5	11	20	27	32	37	33	30	22	14	6	1	0	0	0	0	0	0	237





## A. HOURLY VALUES MARCH

MAR 2003	HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																								
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	36	35	32	21	19	26	21	12	8	12	11	11	21	30	22	13	13	13	12	11	8	5	10	22	424
2	37	39	35	38	38	37	38	38	41	40	45	46	45	42	38	26	28	36	28	29	18	14	13	10	799
3	12	18	10	8	7	5	5	5	5	5	3	2	2	2	3	4	3	4	5	8	8	7	7	143	
4	7	7	8	8	9	10	10	8	8	15	34	36	36	33	28	26	20	13	13	12	10	5	2	2	360
5	2	2	5	7	8	8	7	6	8	8	8	8	5	8	5	5	5	7	7	8	8	5	3	4	147
6	4	5	5	5	9	8	8	10	8	9	10	11	8	8	5	4	5	5	5	5	5	5	4	3	154
7	2	2	1	2	2	2	2	3	5	3	3	5	5	5	6	10	25	14	9	9	12	23	19	13	182
8	13	13	16	16	16	15	13	13	10	10	8	9	10	12	13	13	12	18	11	8	8	8	5	5	275
9	4	3	3	4	4	3	3	4	5	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	70
10	1	1	2	3	4	4	6	3	3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	4	3	4	4	7	7	94
11	6	10	9	6	5	5	7	5	5	6	10	11	7	6	8	13	18	36	27	8	5	17	8	20	258
12	44	45	46	46	46	44	44	43	43	39	28	21	14	15	14	25	26	30	18	20	24	17	18	5	715
13	5	6	5	6	8	9	13	39	42	41	42	42	42	44	43	45	45	43	42	41	40	39	39	38	759
14	38	36	35	35	30	35	35	36	39	40	40	40	41	40	36	35	35	31	29	29	27	28	28	33	831
15	33	30	29	30	31	29	31	34	36	37	38	38	39	40	40	41	43	42	41	41	41	41	41	41	887
16	41	42	41	41	40	33	14	4	5	5	6	5	5	4	5	8	9	8	15	31	23	27	34	30	476
17	32	31	33	32	29	28	33	34	36	36	36	34	31	34	33	34	41	40	39	38	37	37	36	31	825
18	19	6	2	3	2	3	4	9	8	10	9	28	17	18	31	35	31	36	28	16	18	13	14	35	395
19	35	28	17	6	6	6	7	7	8	11	10	10	10	10	10	10	24	30	38	39	39	37	37	36	471
20	36	33	32	31	31	31	31	34	37	38	38	37	35	33	37	41	43	41	40	39	38	37	36	32	861
21	17	15	8	8	8	9	9	8	8	8	7	6	6	7	6	7	7	8	9	8	9	11	7	7	203
22	7	7	7	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	7	8	7	11	13	12	18	12	184
23	8	8	6	7	5	5	4	3	2	2	2	2	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	96
24	4	4	4	3	5	10	5	7	28	31	28	28	27	39	41	40	41	34	6	4	3	3	2	2	399
25	3	3	6	20	33	29	14	9	4	13	19	19	23	27	25	40	40	42	40	39	38	36	25	37	584
26	12	18	8	10	14	29	36	36	20	8	8	9	10	13	11	11	12	11	12	11	10	6	4	4	323
27	6	10	8	6	3	3	3	2	2	2	1	1	2	11	22	31	6	7	18	27	11	22	17	15	236
28	4	8	25	26	5	3	3	6	8	8	9	10	12	14	24	19	21	37	40	38	33	33	38	17	441
29	11	13	13	13	7	4	2	1	1	2	2	2	2	3	5	4	3	4	4	5	5	5	5	10	126
30	11	13	11	7	9	17	16	10	7	9	8	15	18	15	5	2	6	14	8	4	4	27	31	35	302
31	37	35	32	39	38	38	36	36	33	33	25	19	10	16	13	14	9	5	4	5	11	12	9	8	517
MEAN	17	17	16	16	15	16	15	15	15	16	16	17	16	18	18	18	19	20	18	18	17	17	17	17	404

### A. HOURLY VALUES MARCH

MAR 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL	
1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	27	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
2	.	.	.	.	.	.	.	39	60	60	60	60	60	60	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	416	
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	60	47	39	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	177	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
12	.	.	.	.	.	.	42	27	32	23	26	.	.	3	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	170	
13	.	.	.	.	.	.	40	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20	.	.	.	.	.	.	.	540	
14	.	.	.	.	.	.	54	60	60	60	60	60	60	59	24	8	.	.	.	.	.	.	.	.	445	
15	.	.	.	.	.	.	21	60	60	60	60	60	60	60	57	56	.	.	.	.	.	.	.	.	494	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17	.	.	.	.	.	.	.	57	60	60	60	54	49	58	55	59	41	.	.	.	.	.	.	.	553	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	45	9	6	56	57	1	.	.	.	.	.	.	.	.	178	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	
20	.	.	.	.	.	.	5	58	60	60	60	60	60	60	60	60	50	.	.	.	.	.	.	.	593	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	19	48	57	51	29	57	60	60	56	.	.	.	.	.	.	.	437	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	33	9	44	30	46	14	.	.	.	.	.	.	.	.	185	
26	.	.	.	.	.	.	6	41	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	26	.	.	.	.	.	.	.	.	33	
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	.	8	.	.	.	.	.	.	.	35	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
30	.	.	.	.	.	.	.	5	11	12	29	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74	
31	.	.	.	.	.	.	27	59	60	60	23	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	242	
MEAN	0	0	0	0	0	0	1	13	16	17	18	19	15	17	15	15	6	0	0	0	0	0	0	0	151	

MAR 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT/	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	82	4
2	.	.	.	.	.	.	42	60	48	60	60	60	36	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62	83	75
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	83	0
4	.	.	.	.	.	.	.	.	12	60	42	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	84	29
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	85	0
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	86	0
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	86	0
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	87	0
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	88	0
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	89	0
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	90	0
12	.	.	.	.	.	.	36	30	30	18	18	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	91	27
13	.	.	.	.	.	.	42	60	60	60	60	60	60	60	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	92	98
14	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	60	60	60	48	18	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	93	72
15	.	.	.	.	.	.	6	60	60	60	60	60	60	48	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	76	94	81
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	95	0
17	.	.	.	.	.	.	24	60	60	60	60	54	54	54	60	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	88	96	92
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54	12	6	54	60	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	97	33
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	98	0
20	.	.	.	.	.	.	6	42	60	60	60	60	60	60	60	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	96	99	97
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	100	0
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	100	0
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	101	0
24	.	.	.	.	.	.	12	36	54	48	18	54	60	60	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64	102	63
25	.	.	.	.	.	.	.	.	6	30	6	36	12	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	103	20
26	.	.	.	.	.	.	12	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	104	3
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	105	5
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	106	4
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	107	0
30	.	.	.	.	.	.	6	6	12	30	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	108	9
31	.	.	.	.	.	.	18	42	60	60	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	109	29
MEAN	0	0	0	0	0	0	1	9	15	16	17	18	14	15	13	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	23	95	24

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR.







## A. HOURLY VALUES APRIL

APR 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	8	8	7	5	3	3	3	3	3	2	2	2	3	7	8	5	3	5	9	10	6	12	6	4	127
2	5	6	5	13	5	15	31	8	8	8	8	8	7	15	14	14	17	38	43	42	43	43	44	44	484
3	42	43	44	44	43	43	43	44	43	42	41	38	28	22	19	16	13	11	10	8	7	5	4	2	655
4	2	2	1	1	1	1	.	1	12	19	18	21	29	40	41	43	44	44	41	41	40	29	40	33	544
5	16	28	18	26	27	41	39	35	24	33	39	41	42	43	43	38	34	43	43	44	44	43	43	44	871
6	43	43	42	43	42	41	41	39	40	40	41	40	38	38	38	36	39	28	25	32	28	28	27	30	882
7	27	32	27	23	32	39	38	40	30	29	26	30	31	21	20	23	33	39	40	39	38	31	25	22	735
8	25	36	38	37	36	36	37	40	38	32	35	38	39	39	39	41	41	42	41	39	38	37	36	36	896
9	36	35	35	35	35	33	30	35	41	42	41	42	42	43	45	46	48	49	47	46	45	44	41	42	978
10	42	42	43	46	50	50	49	50	49	50	49	48	46	42	37	39	47	47	45	41	27	33	23	17	1012
11	16	17	18	19	22	32	40	42	40	39	28	20	20	18	24	36	42	41	28	26	28	32	36	31	695
12	21	25	39	37	34	42	41	39	33	33	24	14	12	10	7	7	6	6	11	10	5	9	9	8	482
13	7	6	10	10	11	10	11	12	34	34	17	15	18	21	28	31	42	45	43	41	40	39	39	39	603
14	39	39	39	37	35	33	39	42	44	43	42	42	39	39	35	29	24	27	23	21	19	20	19	21	790
15	37	32	32	24	32	30	25	24	22	28	31	34	31	41	41	44	44	50	45	44	44	31	23	38	827
16	42	44	41	38	37	35	37	41	43	41	40	40	40	41	43	44	43	41	41	39	37	36	34	34	952
17	33	33	32	33	33	33	35	35	38	42	41	42	42	41	39	40	40	40	41	39	38	37	35	34	896
18	33	31	31	32	33	35	37	39	41	43	41	41	42	42	44	44	45	44	43	40	38	36	36	36	927
19	37	38	39	39	38	38	39	40	41	40	40	41	43	43	44	45	45	46	45	43	41	40	39	38	982
20	37	37	36	36	37	40	41	42	47	47	46	46	47	46	45	48	50	52	53	50	48	47	46	48	1072
21	48	46	38	40	28	37	37	42	33	47	38	46	47	49	49	50	51	51	51	49	47	46	45	44	1059
22	43	42	42	43	44	46	49	50	51	51	50	51	51	51	51	53	52	52	51	49	48	46	45	45	1156
23	44	43	43	41	41	44	47	46	47	49	47	46	47	47	48	50	51	46	46	47	45	44	43	42	1094
24	41	39	39	39	38	39	41	45	46	48	47	45	47	47	46	47	45	44	44	41	39	39	36	8	990
25	23	35	35	34	36	36	38	39	41	39	40	40	40	36	39	40	43	44	44	43	44	42	22	22	895
26	30	13	17	18	20	19	15	14	13	11	9	8	7	8	9	10	10	9	9	9	11	10	10	8	297
27	16	22	17	17	13	10	10	11	10	14	10	10	9	8	7	7	6	5	5	5	5	5	5	5	232
28	5	5	6	7	13	16	35	9	9	17	36	36	32	25	31	22	27	32	35	28	24	24	22	22	518
29	18	18	18	15	15	10	8	8	7	9	8	9	12	12	11	10	8	7	5	3	4	3	3	3	224
30	2	2	3	2	2	2	3	4	2	2	1	1	4	10	14	18	12	9	10	10	10	9	8	9	149
MEAN	27	28	28	28	28	30	31	31	31	32	31	31	31	32	32	33	34	35	34	33	31	30	28	27	734











## A. HOURLY VALUES MAY

MAY 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	7	7	6	5	6	5	6	8	8	13	13	11	8	13	28	26	30	22	31	44	43	42	44	43	469
2	31	14	31	17	38	42	44	42	40	38	41	43	44	44	45	45	46	46	44	46	44	41	39	35	940
3	33	31	24	28	35	33	24	23	22	22	21	20	18	15	13	11	8	21	34	42	41	41	40	39	639
4	36	28	32	35	27	22	19	15	13	9	3	3	4	3	3	3	2	3	7	16	19	21	32	31	386
5	30	31	20	19	25	27	13	8	7	6	6	7	8	10	8	9	9	32	9	8	8	7	5	5	317
6	5	10	7	8	6	4	3	3	3	3	3	4	3	5	8	7	9	8	5	4	5	6	5	6	130
7	7	6	7	23	15	10	8	8	4	3	5	10	16	18	13	13	22	17	37	36	33	13	17	18	359
8	23	18	18	9	14	9	6	7	4	3	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	3	6	4	4	149
9	5	7	8	6	10	9	9	8	8	13	11	11	13	18	25	30	37	37	31	33	18	10	21	30	408
10	25	32	13	6	5	5	3	3	3	5	5	6	7	13	16	22	28	30	33	32	25	33	24	18	392
11	33	35	23	16	35	41	35	27	35	18	10	12	7	5	9	8	4	4	2	3	5	9	16	24	416
12	24	29	22	37	36	37	31	34	27	20	26	24	22	16	11	5	5	7	6	15	21	19	23	9	506
13	11	9	10	22	21	28	32	35	28	24	21	19	16	16	12	9	8	6	6	5	4	3	3	3	351
14	3	3	5	6	8	7	6	5	7	8	7	8	10	8	10	14	18	24	25	27	21	28	28	31	317
15	24	21	39	41	41	42	42	41	39	39	37	34	30	36	39	41	44	44	44	44	44	42	42	41	931
16	41	40	40	41	41	43	42	42	42	42	41	39	36	41	41	40	38	43	46	45	43	41	37	38	983
17	25	25	18	15	18	35	34	34	34	34	31	33	27	23	22	16	15	13	13	13	13	11	10	12	524
18	15	18	21	21	20	30	38	39	35	22	18	13	8	8	10	11	11	15	18	15	15	12	13	14	440
19	18	21	11	12	17	27	31	17	15	14	13	12	10	7	5	6	6	6	6	7	8	13	8	11	301
20	25	11	10	13	13	13	22	14	9	7	16	19	15	16	14	13	11	15	19	15	14	8	4	4	320
21	4	4	4	4	5	4	5	6	7	8	8	8	7	9	10	10	6	10	8	8	7	6	6	7	161
22	6	5	5	4	3	3	2	4	5	7	9	14	20	15	28	35	27	33	33	30	27	30	22	11	378
23	13	11	10	8	7	9	12	19	17	19	23	17	15	15	13	13	13	12	15	18	13	11	10	9	322
24	8	9	14	24	16	30	30	26	25	15	14	18	18	13	13	13	17	16	11	8	8	9	9	11	375
25	8	8	7	8	6	5	10	10	9	9	10	14	12	10	12	9	8	8	10	8	10	13	10	10	224
26	8	8	9	9	8	10	8	4	6	12	10	13	10	11	13	11	20	20	16	12	10	10	9	6	253
27	6	6	5	6	7	5	4	4	8	13	19	26	28	22	23	37	40	44	45	44	42	41	41	40	556
28	40	39	32	26	29	41	38	26	12	32	32	25	19	16	14	18	16	15	10	10	13	10	7	6	526
29	5	3	2	3	3	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41
30	3	3	4	5	6	5	5	4	5	4	4	8	12	25	35	38	40	41	42	43	43	39	40	39	493
31	39	40	40	39	39	35	41	41	39	40	40	41	43	43	43	45	47	50	46	44	46	42	39	39	1001
MEAN	18	17	16	17	18	20	20	18	17	16	16	17	16	16	17	18	19	21	21	22	21	20	20	19	439

### A. HOURLY VALUES MAY

MAY 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	1	1	.	8	24	25	30	51	53	.	.	.	.	.	209
2	.	.	.	.	3	57	59	47	44	60	60	60	60	60	60	60	60	60	57	4	.	.	.	.	811
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26	22	.	.	.	.	82
4	.	.	.	.	18	3	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
5	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	15	1	.	.	.	.	26
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	19	25	4	9	11	24	10	.	.	.	.	119	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	13	14	4	29	17	22	36	27	54	44	30	2	.	.	.	.	292
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	5	21	40	26	43	38	.	.	.	.	180	
11	.	.	.	.	20	50	55	35	43	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	208
12	.	.	.	.	24	57	45	26	4	5	35	26	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	234
13	.	.	.	.	6	35	54	42	.	.	11	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	163
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	8	17	4	.	.	.	.	37
15	.	.	.	.	35	60	40	39	56	57	60	60	46	58	59	60	59	60	60	38	.	.	.	.	847
16	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	55	41	59	60	60	60	60	60	60	50	.	.	.	.	901
17	.	.	.	.	31	56	53	58	49	59	59	39	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	415
18	.	.	.	.	9	43	60	60	59	21	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	257
19	.	.	.	.	7	17	30	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	58
20	.	.	.	.	.	8	21	2	.	.	34	23	1	11	.	.	.	.	.	1	.	.	.	101	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	4
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	26	33	31	52	58	58	60	29	.	.	.	.	355	
23	.	.	.	.	.	.	2	10	9	21	27	17	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87	
24	.	.	.	.	20	47	46	16	15	33	5	12	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	196	
25	.	.	.	.	.	.	3	7	2	1	10	3	1	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	32	
26	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	9	7	1	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	25	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	3	6	5	14	18	15	15	42	55	60	60	29	.	.	.	322	
28	.	.	.	.	1	58	50	26	1	51	53	56	30	34	.	4	34	.	.	.	.	.	.	398	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43	60	60	60	60	60	52	.	.	.	395	
31	.	.	.	.	49	19	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	47	14	.	.	.	849	
MEAN	0	0	0	0	7	18	21	16	14	15	16	17	13	14	15	16	19	21	18	7	0	0	0	0	246

MAY 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT/	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	18	18	24	54	36	.	.	.	.	.	.	.	27	145	19
2	.	.	.	.	6	54	60	48	42	60	60	60	60	60	60	60	60	18	18	12	.	.	.	.	128	145	88	
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	18	12	.	.	.	.	9	146	6	
4	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	146	1	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	147	0	
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	148	0	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	18	24	6	6	12	18	12	.	.	.	.	.	.	18	148	12	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	149	0	
9	.	.	.	.	.	.	.	12	12	6	24	12	18	36	30	54	36	24	.	.	.	.	.	.	44	150	29	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	18	36	24	42	36	.	.	.	.	.	.	28	150	19	
11	.	.	.	.	12	48	54	30	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	151	21	
12	.	.	.	.	12	42	24	6	.	24	12	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	151	14	
13	.	.	.	.	6	30	48	18	.	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	152	13	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	153	0	
15	.	.	.	.	36	60	42	36	54	60	60	60	42	60	60	60	60	60	60	18	.	.	.	138	153	90		
16	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	54	42	60	60	60	60	60	60	60	30	.	.	.	.	147	154	95	
17	.	.	.	.	30	48	48	60	48	60	54	24	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	63	154	41	
18	.	.	.	.	36	60	60	60	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39	154	25	
19	.	.	.	.	6	12	24	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	154	5	
20	.	.	.	.	6	12	.	.	.	24	18	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	155	7	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	155	0	
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18	30	30	48	60	60	60	18	.	.	.	.	.	55	155	35	
23	.	.	.	.	.	.	.	6	6	18	24	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	156	7	
24	.	.	.	.	18	42	42	12	12	24	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	157	17	
25	.	.	.	.	.	.	6	.	.	6	6	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	157	3	
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	158	1	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	12	18	12	12	42	48	54	60	.	.	.	.	.	.	45	158	28	
28	.	.	.	.	54	36	18	.	48	48	48	18	30	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	158	35	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	159	0	
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	48	24	.	.	.	.	.	58	159	36	
31	.	.	.	.	24	12	54	60	60	60	60	60	60	60	60	60	42	36	.	.	.	.	.	.	128	160	80	
MEAN	0	0	0	0	5	16	18	13	13	14	15	15	11	13	14	16	18	18	14	3	0	0	0	0	36	153	23	

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR







## A. HOURLY VALUES JUNE

JUN 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	39	39	36	28	36	41	41	41	41	43	41	40	38	39	39	37	41	41	44	43	39	36	36	36	935
2	34	26	24	35	36	31	36	37	39	41	38	36	32	37	43	43	46	47	45	44	32	37	31	28	878
3	34	24	27	32	25	19	17	14	12	8	8	6	5	9	8	8	5	5	5	5	4	5	5	7	297
4	9	8	10	13	13	13	14	21	25	24	35	33	36	36	37	38	36	23	24	31	24	17	23	15	558
5	8	4	4	4	3	2	2	1	1	3	3	4	3	4	4	4	5	8	33	39	39	37	29	11	255
6	19	20	10	16	14	25	26	24	19	13	13	12	10	7	4	3	4	4	2	1	1	2	3	3	255
7	11	10	10	13	31	23	32	25	18	16	18	17	23	20	12	4	2	8	18	16	11	21	22	23	404
8	8	10	9	9	12	25	32	18	26	27	26	24	22	26	26	22	26	27	20	20	19	27	31	27	519
9	34	37	31	27	36	40	41	41	39	38	38	37	34	16	8	7	7	7	6	7	7	7	8	8	561
10	9	11	25	41	39	37	35	29	26	22	21	19	14	15	16	15	15	14	10	8	7	10	9	5	452
11	4	3	4	5	6	6	4	4	4	4	5	4	7	5	6	7	7	10	11	10	11	14	14	10	165
12	9	7	6	6	6	8	14	11	12	13	13	15	15	10	11	15	16	12	7	6	6	5	7	5	235
13	10	16	34	36	38	29	19	16	15	12	11	13	13	15	19	12	12	11	10	9	8	10	15	16	399
14	18	16	14	12	23	9	13	16	17	19	13	22	25	20	23	31	37	24	31	44	40	39	40	33	579
15	34	31	31	29	26	34	36	30	22	34	26	38	35	27	30	42	44	45	46	46	46	44	44	42	862
16	29	41	40	39	41	44	37	41	41	40	38	39	40	42	42	44	45	46	46	46	46	40	37	37	981
17	38	36	38	35	39	39	39	36	34	33	32	32	32	33	34	34	32	35	28	24	28	34	37	27	809
18	23	34	26	19	24	32	27	24	20	19	19	15	11	10	9	8	8	5	5	6	7	7	4	3	365
19	5	7	7	8	5	7	7	5	6	7	7	7	7	7	8	7	7	8	6	6	7	7	5	4	157
20	5	4	4	5	5	5	8	5	5	8	13	15	13	10	11	10	7	5	4	3	2	3	3	5	158
21	3	3	3	3	3	3	3	4	5	6	5	4	5	6	4	6	8	6	6	5	6	7	5	5	114
22	3	3	4	3	3	6	12	10	9	10	11	13	13	9	10	20	28	32	36	33	28	21	15	12	344
23	8	8	8	7	6	5	4	5	6	7	6	5	5	6	5	5	5	6	5	4	4	4	4	5	133
24	5	5	4	6	10	10	8	5	3	2	3	3	2	3	4	5	4	5	5	3	3	3	3	3	107
25	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	4	4	5	5	5	15	10	13	32	38	37	36	35	34	299
26	33	31	33	12	3	5	28	38	40	41	39	38	38	38	39	41	40	42	41	40	39	37	36	34	806
27	31	21	4	3	3	3	3	22	32	33	32	32	32	30	28	38	41	42	42	41	39	35	33	33	653
28	32	32	32	32	34	37	36	36	40	34	32	33	35	37	35	35	36	37	36	35	34	37	34	28	829
29	14	17	21	23	24	22	26	30	30	24	19	18	13	4	5	4	4	8	15	23	20	27	32	26	449
30	15	10	11	10	12	13	23	17	15	15	15	8	18	17	13	14	15	21	35	31	36	26	23	23	436
MEAN	18	17	17	17	19	19	21	20	20	20	19	20	19	18	18	19	20	20	22	22	21	21	21	18	466



### A. HOURLY VALUES JUNE

JUN 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL	
1	.	.	.	.	41	60	60	60	60	60	60	60	60	60	58	60	60	60	59	29	.	.	.	.	907	
2	.	.	.	.	21	42	42	48	60	60	60	29	60	51	58	60	60	57	59	53	.	.	.	.	820	
3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
4	.	.	.	.	.	.	.	16	31	17	59	59	60	60	60	60	55	1	.	.	.	.	.	478		
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	35	.	.	.	.	55	
6	.	.	.	.	.	30	39	41	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	134	
7	.	.	.	.	36	32	60	53	33	9	10	24	35	26	1	.	.	1	8	1	.	.	.	329		
8	.	.	.	.	.	25	18	38	47	45	59	13	.	.	.	1	22	8	3	.	.	.	.	279		
9	.	.	.	.	46	60	60	60	60	60	58	60	60	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	547		
10	.	.	.	.	30	60	59	55	53	.	2	16	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	285		
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	20		
12	.	.	.	.	.	.	2	.	9	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18		
13	.	.	.	.	48	60	55	37	.	.	.	.	4	32	43	.	.	.	.	.	.	.	.	279		
14	.	.	.	.	10	2	28	15	22	2	41	58	53	38	44	60	57	52	44	18	.	.	.	544		
15	.	.	.	.	9	34	46	15	.	51	25	60	60	60	57	60	60	60	60	34	.	.	.	751		
16	.	.	.	.	50	60	46	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	33	.	.	.	968		
17	.	.	.	.	49	60	60	60	60	60	59	54	58	60	60	58	53	38	1	26	.	.	.	816		
18	.	.	.	.	1	23	32	42	37	26	20	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	186		
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9		
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
22	.	.	.	.	.	.	12	9	.	.	.	.	12	.	.	.	31	7	40	.	.	.	.	111		
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	3	21	17	29	16	.	.	116		
26	.	.	.	.	.	.	39	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	32	19	.	.	.	810		
27	.	.	.	.	.	.	40	60	60	60	60	60	60	55	44	60	60	60	60	20	.	.	.	759		
28	.	.	.	.	51	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50	60	60	60	46	12	.	.	.	879		
29	.	.	.	.	5	4	7	39	51	18	3	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	134		
30	.	.	.	.	.	.	9	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	48	27	.	.	.	.	86		
MEAN	0	0	0	0	13	21	24	27	26	22	22	23	25	22	20	20	22	20	19	15	5	0	0	0	344	

JUN 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT/	
1	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	54	60	60	60	6	.	.	.	.	.	146	160	91	
2	.	.	.	12	36	36	24	60	60	60	24	54	30	54	60	60	54	54	24	.	.	.	.	.	117	160	73	
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	161	0	
4	.	.	.	.	.	.	12	24	18	54	54	60	60	60	60	54	.	.	.	.	.	.	.	76	161	47		
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	12	.	.	.	.	5	161	3	
6	.	.	.	24	36	36	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	161	12	
7	.	.	.	36	30	60	54	30	6	6	24	30	24	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	51	162	31	
8	.	.	.	24	18	36	42	42	48	.	.	.	.	.	.	.	12	6	.	.	.	.	.	.	38	162	23	
9	.	.	.	42	60	60	60	60	60	60	60	60	60	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91	163	56	
10	.	.	.	24	60	60	54	30	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39	163	24	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	163	2	
12	.	.	.	.	.	.	.	6	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	163	1	
13	.	.	.	42	60	48	36	.	.	.	.	.	24	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	163	25	
14	.	.	.	.	6	24	6	18	36	54	54	36	42	60	54	48	36	.	.	.	.	.	.	79	164	48		
15	.	.	.	30	42	6	48	18	60	60	54	54	60	60	60	60	60	60	60	18	.	.	.	115	164	70		
16	.	.	.	48	54	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	18	.	.	.	.	156	164	95		
17	.	.	.	48	60	60	60	60	54	48	48	60	60	60	54	42	24	.	18	.	.	.	.	126	164	77		
18	.	.	.	18	30	42	36	24	18	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	164	18	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	164	0	
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	164	1	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	164	0	
22	.	.	.	.	.	12	6	.	.	.	.	.	12	.	.	30	6	30	.	.	.	.	.	16	164	10		
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	164	0	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	164	0	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	6	18	12	18	.	.	.	.	.	14	164	9		
26	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30	6	.	.	.	132	164	80		
27	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	60	54	42	60	60	60	60	6	.	.	.	123	164	75		
28	.	.	.	48	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	48	60	60	60	30	.	.	.	.	131	164	80		
29	.	.	.	6	.	18	24	12	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	164	7		
30	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42	24	.	.	.	.	.	12	163	7		
MEAN	0	0	0	0	10	19	22	25	23	21	20	21	24	21	19	20	21	19	17	11	2	0	0	0	52	163	32	

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR







## A. HOURLY VALUES JULY

JUL 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	17	23	33	34	34	41	28	39	43	35	33	24	26	25	21	32	37	24	20	26	26	34	27	20	702
2	17	15	15	15	15	15	15	15	18	26	26	20	22	21	28	31	26	30	29	27	35	36	36	35	568
3	30	28	32	34	36	35	37	38	34	31	27	24	24	27	36	39	36	36	41	40	39	36	31	30	801
4	34	33	30	35	37	39	41	42	41	39	37	36	39	39	39	38	40	41	39	39	38	35	35	36	902
5	37	36	35	35	34	37	40	38	36	36	36	36	37	39	39	40	41	42	44	44	42	40	39	39	922
6	39	39	39	39	40	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	43	38	38	49	43	34	23	15	11	902
7	15	13	10	13	15	14	10	9	10	10	10	9	8	9	10	8	8	5	5	3	2	2	3	3	204
8	2	2	2	3	3	5	6	6	6	2	4	2	3	6	11	11	10	10	9	8	9	8	6	5	139
9	11	8	7	5	5	8	7	7	4	5	13	11	9	11	13	19	26	27	31	26	31	38	36	37	395
10	36	36	29	7	31	34	33	31	33	34	32	31	28	32	27	32	33	15	13	10	10	10	5	4	586
11	3	3	2	2	2	3	4	5	5	14	13	15	15	15	14	18	22	17	15	8	9	8	9	12	233
12	8	9	7	8	7	8	7	10	14	9	8	11	13	13	14	14	13	11	17	15	25	19	35	36	331
13	35	34	33	29	27	31	24	23	20	33	31	31	33	33	36	38	38	40	41	42	40	37	36	36	801
14	36	35	35	35	37	41	41	43	44	42	40	37	41	41	40	40	41	41	42	43	39	37	36	34	941
15	33	33	33	33	35	41	41	41	44	41	39	37	41	41	41	42	43	42	42	41	39	36	33	33	925
16	33	33	31	31	35	36	37	41	39	40	39	39	38	37	37	28	29	38	39	36	27	22	33	34	832
17	31	33	33	34	35	39	40	42	40	39	37	30	31	31	29	26	22	18	28	31	28	21	32	33	763
18	32	31	33	33	33	16	18	17	16	25	24	27	26	23	26	14	8	8	8	9	5	6	7	6	451
19	4	4	4	5	12	31	34	33	17	11	8	4	4	4	6	7	7	8	20	33	33	34	26	28	377
20	31	31	33	32	33	34	35	33	33	33	32	27	32	28	28	21	10	8	8	25	28	23	22	22	642
21	15	14	13	13	9	6	6	9	9	10	12	14	12	19	21	21	20	22	34	39	36	33	33	34	454
22	33	20	16	13	15	10	7	9	11	8	7	5	6	17	11	8	8	8	6	8	7	18	17	10	278
23	25	26	10	10	18	28	18	13	21	20	27	26	25	18	29	18	22	28	18	12	24	15	15	15	481
24	12	15	17	16	15	15	19	30	29	36	31	26	27	18	17	14	14	14	19	12	13	10	10	5	434
25	4	5	12	10	9	16	8	13	18	18	15	13	18	27	31	32	25	23	26	28	23	20	22	19	435
26	14	12	10	13	19	18	25	20	15	15	14	15	15	18	15	26	22	13	8	7	5	7	5	4	335
27	4	7	10	26	18	23	16	15	15	13	21	21	13	13	15	13	12	13	19	32	38	36	36	34	463
28	32	33	31	24	17	18	20	25	23	13	15	16	13	26	28	17	29	30	34	30	29	26	32	26	587
29	28	33	22	20	29	25	31	31	35	33	28	22	24	20	26	35	27	24	23	26	25	22	25	34	648
30	21	15	12	14	11	13	13	9	6	8	10	10	14	13	14	18	18	17	15	15	15	19	16	16	332
31	20	23	12	18	14	20	15	12	10	10	11	14	23	32	22	15	11	9	8	6	9	13	15	12	354
MEAN	22	22	21	21	22	24	23	24	24	24	23	22	23	24	25	24	24	23	24	25	25	23	23	23	555











## A. HOURLY VALUES AUGUST

AUG 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	16	15	12	10	9	6	8	8	3	5	6	5	7	8	8	5	5	3	6	8	6	6	15	13	193
2	29	18	21	11	11	14	15	13	8	12	28	14	16	21	23	28	27	33	19	22	27	35	30	23	498
3	10	11	34	30	16	12	13	17	13	12	13	13	13	20	19	12	14	12	11	14	25	22	13	11	380
4	10	10	15	5	6	8	13	9	14	12	10	20	15	19	20	18	30	28	26	34	39	35	21	30	447
5	38	37	37	36	37	41	41	39	39	38	30	27	26	30	36	39	40	40	40	38	33	26	20	26	834
6	20	15	17	20	23	28	28	33	30	32	29	26	23	18	12	10	6	5	5	5	5	7	8	14	419
7	31	31	31	30	31	32	31	28	31	31	32	27	21	15	29	34	23	29	31	24	19	7	5	4	607
8	4	5	5	5	5	5	5	6	6	5	15	30	32	33	33	35	36	36	37	36	35	34	34	33	510
9	33	32	32	31	31	32	37	38	37	37	35	33	32	31	33	34	36	38	39	37	35	34	33	32	822
10	31	32	32	31	31	32	34	36	36	35	37	35	34	33	32	26	38	33	28	23	13	15	13	13	703
11	11	10	12	12	13	10	11	10	11	11	15	21	26	16	20	15	17	16	22	19	21	21	9	8	357
12	10	15	15	5	5	5	5	6	7	11	19	28	26	25	27	34	34	36	37	33	19	31	28	18	479
13	21	21	19	15	13	20	16	14	18	17	16	16	17	11	7	4	5	5	5	5	6	6	6	5	288
14	7	15	20	28	28	24	27	17	23	17	14	14	21	30	22	14	10	8	10	8	8	8	5	5	383
15	5	5	5	5	4	5	5	5	6	7	5	6	7	8	7	6	7	4	6	7	8	7	9	12	151
16	8	12	13	10	8	8	7	8	8	9	9	13	23	13	11	13	15	29	25	28	31	34	36	36	407
17	36	35	35	34	33	38	38	39	41	41	40	39	36	36	34	37	35	38	41	39	36	31	25	20	857
18	19	17	22	29	23	18	15	16	17	18	19	12	13	12	17	25	17	12	11	10	8	12	13	7	382
19	5	3	4	5	26	14	5	5	8	8	16	10	8	4	7	9	8	4	4	4	5	5	5	5	177
20	4	5	5	7	10	12	16	21	11	8	10	14	10	12	12	16	11	8	5	3	3	3	3	3	212
21	5	2	2	3	3	3	4	5	5	5	4	6	8	8	8	4	3	3	2	2	1	1	2	2	91
22	1	2	3	4	6	7	7	23	9	4	3	3	8	13	15	16	13	17	16	14	12	16	13	14	239
23	6	7	8	5	4	3	2	3	16	28	32	23	28	31	35	35	38	33	40	39	36	32	25	10	519
24	14	15	18	8	11	21	35	34	33	26	33	33	33	35	37	39	40	41	41	40	39	39	39	38	742
25	33	33	32	22	18	20	26	27	26	26	26	34	34	34	35	36	39	37	38	39	36	39	40	40	770
26	41	39	36	33	33	31	23	14	13	20	28	26	26	36	33	37	38	36	34	19	29	28	43	43	739
27	41	28	14	36	43	42	43	43	43	42	41	42	42	43	41	39	42	44	43	42	41	39	37	35	946
28	35	39	38	39	39	39	41	44	43	43	42	42	42	43	44	44	45	44	44	43	42	41	42	41	999
29	41	40	39	38	38	38	39	42	44	44	41	39	41	27	15	10	13	19	40	39	34	34	37	34	826
30	23	18	18	19	23	33	38	41	41	40	39	41	41	42	44	44	44	44	44	42	41	42	42	41	885
31	40	37	40	41	40	39	41	41	41	41	41	42	43	43	44	44	44	45	44	44	44	44	43	44	1010
MEAN	20	19	20	20	20	21	22	22	22	22	23	24	24	24	25	25	25	25	26	25	24	24	22	21	544



## A. HOURLY VALUES SEPTEMBER

SEP 2003		HOURLY SUMS OF GLOBAL RADIATION (0.01 MJ/SQM)																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	.	.	.	.	3	22	76	119	160	185	213	163	218	183	137	106	73	26	2	.	.	.	.	.	1686
2	.	.	.	.	1	5	16	29	22	46	49	48	46	35	60	49	15	8	1	.	.	.	.	.	430
3	.	.	.	.	.	10	10	28	36	32	45	51	68	26	52	26	8	3	.	.	.	.	.	.	395
4	.	.	.	.	.	3	13	46	95	164	127	91	93	75	70	56	30	27	2	.	.	.	.	.	892
5	.	.	.	.	1	10	28	51	82	126	67	80	149	97	61	43	57	17	1	.	.	.	.	.	870
6	.	.	.	.	1	10	16	41	71	114	144	134	125	90	57	40	17	4	.	.	.	.	.	.	864
7	.	.	.	.	.	2	11	9	15	28	77	105	92	163	64	34	28	7	.	.	.	.	.	.	635
8	.	.	.	.	.	10	45	84	142	90	55	47	59	75	46	27	21	21	.	.	.	.	.	.	722
9	.	.	.	.	.	3	13	59	41	68	33	53	61	59	55	28	10	11	1	.	.	.	.	.	495
10	.	.	.	.	.	.	10	17	42	41	52	51	46	32	38	54	59	23	1	.	.	.	.	.	466
11	.	.	.	.	.	6	39	100	147	134	157	170	61	85	134	54	39	10	.	.	.	.	.	.	1136
12	.	.	.	.	.	1	4	13	16	35	111	151	183	175	106	121	57	11	.	.	.	.	.	.	984
13	.	.	.	.	.	5	36	91	120	129	153	187	151	162	61	31	26	5	.	.	.	.	.	.	1157
14	.	.	.	.	.	.	2	4	5	7	13	16	16	13	10	10	5	1	.	.	.	.	.	.	102
15	.	.	.	.	.	4	14	17	29	20	26	20	23	27	16	8	4	1	.	.	.	.	.	.	209
16	.	.	.	.	.	4	18	61	138	160	40	123	100	79	72	58	28	6	.	.	.	.	.	.	887
17	.	.	.	.	.	3	10	11	18	19	23	15	21	43	22	22	11	3	.	.	.	.	.	.	221
18	.	.	.	.	.	.	3	5	19	27	27	29	19	20	11	10	10	3	.	.	.	.	.	.	183
19	.	.	.	.	.	1	13	17	39	29	41	80	33	40	86	74	30	5	.	.	.	.	.	.	488
20	.	.	.	.	.	4	25	83	121	152	171	115	85	42	35	13	4	.	.	.	.	.	.	.	850
21	.	.	.	.	.	1	5	17	90	52	74	66	74	46	72	40	18	2	.	.	.	.	.	.	557
22	.	.	.	.	.	.	3	4	11	12	14	15	21	14	12	4	4	1	.	.	.	.	.	.	115
23	.	.	.	.	.	.	12	55	39	36	92	124	69	78	35	55	10	3	.	.	.	.	.	.	608
24	.	.	.	.	.	3	12	34	46	39	27	23	14	9	6	3	2	.	.	.	.	.	.	.	218
25	.	.	.	.	.	.	2	5	8	9	8	10	11	9	12	10	2	.	.	.	.	.	.	.	86
26	.	.	.	.	.	.	2	4	6	9	10	24	46	67	27	25	15	1	.	.	.	.	.	.	236
27	.	.	.	.	.	1	8	69	107	120	161	169	133	111	105	36	13	1	.	.	.	.	.	.	1034
28	.	.	.	.	.	1	9	68	105	118	80	110	46	39	31	33	13	1	.	.	.	.	.	.	654
29	.	.	.	.	.	.	7	26	44	56	57	62	144	72	56	16	13	.	.	.	.	.	.	.	553
30	.	.	.	.	.	.	3	6	10	22	49	49	46	53	36	24	18	1	.	.	.	.	.	.	317
MEAN	0	0	0	0	0	4	16	39	61	69	73	79	75	67	53	37	21	7	0	0	0	0	0	0	602

SEP 2003		HOURLY SUMS OF SKY RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.01 MJ/SQM)																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	.	.	.	.	3	8	14	18	22	26	32	33	43	59	62	50	44	22	2	.	.	.	.	.	438
2	.	.	.	.	1	5	16	29	22	46	49	48	46	35	59	47	15	8	1	.	.	.	.	.	427
3	.	.	.	.	.	10	10	28	36	32	45	51	65	26	51	26	8	3	.	.	.	.	.	.	391
4	.	.	.	.	.	3	13	46	82	67	88	87	91	75	70	56	24	9	2	.	.	.	.	.	713
5	.	.	.	.	1	10	27	50	60	73	67	77	98	93	61	43	39	13	1	.	.	.	.	.	713
6	.	.	.	.	1	10	16	41	69	98	110	89	96	81	57	40	17	4	.	.	.	.	.	.	729
7	.	.	.	.	.	2	11	9	15	28	76	85	65	63	54	34	28	7	.	.	.	.	.	.	477
8	.	.	.	.	.	10	28	43	41	79	55	47	59	74	44	27	18	13	.	.	.	.	.	.	538
9	.	.	.	.	.	3	13	51	41	67	33	53	61	59	55	28	10	10	1	.	.	.	.	.	485
10	.	.	.	.	.	.	10	17	42	41	51	51	46	32	36	30	19	13	1	.	.	.	.	.	389
11	.	.	.	.	.	6	13	21	36	79	91	89	61	82	72	43	32	9	.	.	.	.	.	.	634
12	.	.	.	.	.	1	4	13	16	35	93	98	82	65	53	59	29	10	.	.	.	.	.	.	558
13	.	.	.	.	.	5	21	35	45	76	82	63	77	68	51	31	26	5	.	.	.	.	.	.	585
14	.	.	.	.	.	.	2	4	5	7	13	16	16	13	10	10	5	1	.	.	.	.	.	.	102
15	.	.	.	.	.	4	14	17	29	20	26	20	23	27	16	8	4	1	.	.	.	.	.	.	209
16	.	.	.	.	.	4	18	31	42	59	39	101	89	75	65	45	26	6	.	.	.	.	.	.	600
17	.	.	.	.	.	3	10	11	18	19	23	15	21	43	22	22	11	3	.	.	.	.	.	.	221
18	.	.	.	.	.	.	3	5	19	27	27	29	19	20	11	10	10	3	.	.	.	.	.	.	183
19	.	.	.	.	.	1	13	17	39	29	41	71	32	40	49	23	14	5	.	.	.	.	.	.	374
20	.	.	.	.	.	4	16	28	18	20	22	54	71	42	35	13	4	.	.	.	.	.	.	.	327
21	.	.	.	.	.	1	5	17	44	51	72	56	72	45	49	39	17	2	.	.	.	.	.	.	470
22	.	.	.	.	.	.	3	4	11	12	14	15	21	14	12	4	4	1	.	.	.	.	.	.	115
23	.	.	.	.	.	.	12	42	33	35	53	74	59	66	35	35	8	3	.	.	.	.	.	.	455
24	.	.	.	.	.	3	12	30	45	39	27	23	14	9	6	3	2	.	.	.	.	.	.	.	213
25	.	.	.	.	.	.	2	5	8	9	8	10	11	9	12	10	2	.	.	.	.	.	.	.	86
26	.	.	.	.	.	.	2	4	6	9	10	24	46	61	27	22	13	1	.	.	.	.	.	.	225
27	.	.	.	.	.	1	8	13	16	23	26	55	59	55	41	25	13	1	.	.	.	.	.	.	336
28	.	.	.	.	.	1	9	15	23	37	63	88	42	37	29	32	13	1	.	.	.	.	.	.	390
29	.	.	.	.	.	.	7	26	44	55	49	60	85	68	52	16	13	.	.	.	.	.	.	.	475
30	.	.	.	.	.	.	3	6	10	22	49	49	44	50	34	22	17	1	.	.	.	.	.	.	307
MEAN	0	0	0	0	0	3	11	23	31	41	48	54	54	50	41	28	16	5	0	0	0	0	0	0	406

## A. HOURLY VALUES SEPTEMBER

SEP 2003	HOURLY SUMS OF NORMAL INCIDENCE BEAM RADIATION (0.01 MJ/SQM)																								TOTAL	
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	.	.	.	.	.	77	249	279	298	293	306	210	293	218	155	145	97	15	.	.	.	.	.	.	2635	
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
4	.	.	.	.	.	.	.	1	22	175	67	3	.	.	.	.	27	144	.	.	.	.	.	.	439	
5	.	.	.	.	.	1	3	2	43	100	.	3	85	4	.	.	75	24	.	.	.	.	.	.	340	
6	.	.	.	.	.	.	.	2	3	27	55	72	46	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	218	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	31	86	41	189	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	281	
8	.	.	.	.	.	.	67	123	235	21	.	.	.	1	1	.	15	74	.	.	.	.	.	.	537	
9	.	.	.	.	.	.	.	21	1	2	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	33	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	80	191	90	.	.	.	.	.	.	365	
11	.	.	.	.	.	.	117	255	271	107	117	138	.	5	146	26	28	3	.	.	.	.	.	.	1213	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	31	86	182	217	116	188	131	11	.	.	.	.	.	.	963	
13	.	.	.	.	.	.	66	180	177	105	124	219	130	187	18	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1208	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	1	88	243	220	.	35	19	5	14	44	6	.	.	.	.	.	.	.	675	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	1	90	185	100	8	.	.	.	.	.	.	395	
20	.	.	.	.	.	.	42	204	285	304	306	112	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1274	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	111	2	1	16	3	.	57	1	2	.	.	.	.	.	.	.	193	
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	1	51	13	1	77	98	16	21	.	78	5	.	.	.	.	.	.	.	361	
24	.	.	.	.	.	.	.	11	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	.	10	14	.	.	.	.	.	.	35	
27	.	.	.	.	.	.	4	248	275	231	300	235	155	130	187	38	.	.	.	.	.	.	.	.	1803	
28	.	.	.	.	.	.	1	243	256	203	35	43	3	2	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	792	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	15	3	125	7	6	.	1	.	.	.	.	.	.	.	160	
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	1	8	7	.	.	.	.	.	.	.	23	
MEAN	0	0	0	0	0	3	18	57	75	60	48	44	38	34	27	27	23	13	0	0	0	0	0	0	466	

SEP 2003	HOURLY SUMS OF ULTRAVIOLET RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (KJ/SQM)																								TOTAL
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	.	.	.	.	2	11	27	46	64	79	92	82	94	81	62	44	27	11	2	.	.	.	.	.	724
2	.	.	.	.	1	4	12	18	15	30	33	33	31	23	33	27	9	5	.	.	.	.	.	.	274
3	.	.	.	.	.	5	6	17	21	21	29	31	39	17	30	16	5	2	.	.	.	.	.	.	239
4	.	.	.	.	.	2	10	25	49	74	62	47	51	44	40	31	22	10	1	.	.	.	.	.	468
5	.	.	.	.	1	7	21	31	49	62	47	46	69	54	33	29	21	7	1	.	.	.	.	.	478
6	.	.	.	.	.	5	9	22	38	58	70	67	65	51	33	23	10	3	.	.	.	.	.	.	454
7	.	.	.	.	.	1	7	5	10	17	44	61	54	71	36	24	16	5	.	.	.	.	.	.	351
8	.	.	.	.	.	5	19	35	57	50	33	29	35	41	26	15	8	3	.	.	.	.	.	.	356
9	.	.	.	.	.	2	7	26	23	36	21	31	35	35	31	15	6	4	.	.	.	.	.	.	272
10	.	.	.	.	.	.	8	10	23	25	31	31	27	20	27	30	20	7	.	.	.	.	.	.	259
11	.	.	.	.	.	6	19	36	54	59	71	77	35	48	53	27	16	5	.	.	.	.	.	.	506
12	.	.	.	.	.	1	3	8	10	21	54	69	75	72	46	38	19	5	.	.	.	.	.	.	421
13	.	.	.	.	.	5	18	35	51	60	72	84	72	70	33	18	12	4	.	.	.	.	.	.	534
14	.	.	.	.	.	.	1	3	4	5	10	13	13	10	7	6	3	.	.	.	.	.	.	.	75
15	.	.	.	.	.	2	8	10	18	13	17	14	16	18	11	6	3	1	.	.	.	.	.	.	137
16	.	.	.	.	.	3	12	28	50	61	24	61	49	41	41	26	14	3	.	.	.	.	.	.	413
17	.	.	.	.	.	2	6	8	13	14	16	10	13	26	13	12	6	2	.	.	.	.	.	.	141
18	.	.	.	.	.	.	2	3	12	17	18	19	13	14	8	6	5	1	.	.	.	.	.	.	118
19	.	.	.	.	.	1	6	10	22	18	26	41	18	23	40	30	14	3	.	.	.	.	.	.	252
20	.	.	.	.	.	3	13	28	44	59	72	57	48	25	21	8	3	.	.	.	.	.	.	.	381
21	.	.	.	.	.	1	3	11	42	28	41	37	41	26	33	21	8	2	.	.	.	.	.	.	294
22	.	.	.	.	.	.	2	3	8	8	10	11	14	10	8	3	3	.	.	.	.	.	.	.	80
23	.	.	.	.	.	.	8	18	17	20	45	59	37	37	20	22	9	2	.	.	.	.	.	.	294
24	.	.	.	.	.	2	8	19	24	23	18	15	10	7	5	2	2	.	.	.	.	.	.	.	135
25	.	.	.	.	.	.	1	4	5	7	6	7	8	7	8	7	2	.	.	.	.	.	.	.	62
26	.	.	.	.	.	.	1	3	5	6	7	15	25	31	14	12	6	1	.	.	.	.	.	.	126
27	.	.	.	.	.	1	9	23	37	49	61	62	53	43	38	19	8	1	.	.	.	.	.	.	404
28	.	.	.	.	.	1	8	22	36	46	43	46	23	20	14	14	6	.	.	.	.	.	.	.	279
29	.	.	.	.	.	.	6	15	21	28	34	31	53	35	26	9	6	.	.	.	.	.	.	.	264
30	.	.	.	.	.	.	2	5	7	13	32	31	30	27	20	10	5	.	.	.	.	.	.	.	182
MEAN	0	0	0	0	0	2	9	18	28	34	38	41	38	34	27	18	10	3	0	0	0	0	0	0	299



## A. HOURLY VALUES SEPTEMBER

SEP 2003	HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																								
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	44	44	44	44	43	41	41	43	46	46	45	44	41	41	39	41	41	37	33	25	23	16	14	13	889
2	11	11	9	8	8	7	5	5	4	3	3	3	4	3	3	5	6	6	5	5	3	3	7	5	132
3	6	8	7	6	6	9	5	3	4	4	1	3	6	4	7	6	3	2	4	4	4	4	3	2	111
4	2	3	3	4	3	2	3	7	19	31	18	11	10	10	12	15	33	40	39	37	36	36	35	35	444
5	34	33	32	29	29	21	28	15	27	21	15	10	19	21	14	26	26	19	26	28	28	15	10	9	535
6	23	28	10	11	12	14	13	15	18	24	28	29	30	29	22	21	18	15	15	19	20	13	13	10	450
7	10	10	6	5	4	3	7	8	7	8	14	26	22	26	17	15	17	16	29	15	14	15	25	13	332
8	19	33	30	33	32	26	31	35	38	28	21	18	18	18	16	15	14	13	12	9	8	6	6	6	485
9	5	3	3	3	5	8	8	13	17	20	15	19	21	26	28	21	18	23	36	38	33	27	37	31	458
10	18	13	10	13	11	5	6	5	9	10	11	10	10	10	21	35	39	37	37	37	38	37	37	37	496
11	36	36	36	37	37	36	37	40	39	37	34	31	17	23	29	30	32	31	23	23	14	14	10	10	692
12	9	4	5	4	4	3	3	4	3	4	11	17	21	31	28	28	39	39	35	37	37	31	38	38	473
13	37	37	37	36	34	36	35	34	34	30	30	31	26	28	21	15	13	18	15	15	25	36	39	14	676
14	8	7	6	6	6	6	5	6	5	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	2	84
15	2	3	8	21	23	13	11	12	11	8	8	9	8	8	10	10	10	9	8	6	4	3	4	8	217
16	7	5	4	3	5	7	13	29	34	24	7	12	15	13	24	23	26	17	13	11	15	30	25	24	386
17	15	9	10	8	7	6	7	5	2	2	2	3	3	7	7	10	14	15	17	16	17	18	17	14	231
18	7	6	3	2	2	3	3	4	10	10	8	10	10	6	3	3	7	10	8	7	5	7	15	18	167
19	17	10	12	7	5	5	6	7	8	9	9	13	10	8	28	37	39	40	39	39	39	39	40	40	506
20	41	40	40	39	33	36	33	34	44	41	39	36	27	17	15	13	12	9	7	3	3	3	7	8	580
21	8	5	3	3	3	5	5	7	29	11	10	14	12	11	14	16	16	17	9	9	5	3	3	2	220
22	3	5	6	6	4	6	5	5	5	3	4	5	6	6	7	4	7	10	8	9	12	9	10	8	153
23	13	13	26	8	5	5	16	15	8	8	15	20	13	14	14	28	30	28	33	22	27	29	15	27	432
24	18	31	30	8	13	26	28	17	9	6	3	2	2	1	1	2	3	3	5	4	3	4	3	3	225
25	3	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	5	4	3	5	5	5	5	6	3	81
26	4	8	6	4	4	4	3	3	3	3	3	5	8	10	5	10	14	17	33	30	36	26	30	40	309
27	41	43	42	42	42	42	42	43	44	42	41	35	31	27	37	41	40	37	33	37	42	41	38	38	941
28	36	32	27	29	33	38	38	39	40	37	28	12	12	10	12	18	21	18	20	21	28	15	8	11	583
29	12	7	6	23	25	9	15	19	10	11	18	11	18	20	21	13	19	16	15	13	10	9	7	5	332
30	5	5	5	4	3	4	5	4	4	3	9	10	14	13	14	13	14	9	10	12	6	3	4	9	182
MEAN	16	17	16	15	15	14	15	16	18	16	15	15	15	15	16	17	19	19	19	18	18	17	17	16	393

### A. HOURLY VALUES SEPTEMBER

SEP 2003	DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL	
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL	
1	.	.	.	.	.	23	60	60	60	60	60	41	60	59	60	60	44	12	.	.	.	.	.	.	659	
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
4	.	.	.	.	.	.	.	.	9	51	17	.	.	.	.	.	8	57	.	.	.	.	.	.	142	
5	.	.	.	.	.	.	1	.	10	26	.	1	24	2	.	.	44	21	.	.	.	.	.	.	129	
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	33	33	29	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	115	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	13	46	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75	
8	.	.	.	.	.	.	26	55	59	11	.	.	.	.	.	.	11	55	.	.	.	.	.	.	217	
9	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	9	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	29	60	42	.	.	.	.	.	.	132	
11	.	.	.	.	.	.	32	60	60	60	60	50	.	2	48	5	14	.	.	.	.	.	.	.	391	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	28	49	59	32	57	59	4	.	.	.	.	.	.	300	
13	.	.	.	.	.	.	26	60	60	54	60	59	50	55	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	430	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	26	58	48	.	14	8	1	5	14	4	.	.	.	.	.	.	.	178	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	30	49	37	5	.	.	.	.	.	.	.	125
20	.	.	.	.	.	.	13	52	60	60	60	44	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	303	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	5	.	.	19	.	1	.	.	.	.	.	.	.	57	
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	15	6	.	20	23	7	10	.	34	3	.	.	.	.	.	.	.	118	
24	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	15	
27	.	.	.	.	.	.	2	60	59	51	60	55	46	40	60	14	.	.	.	.	.	.	.	.	447	
28	.	.	.	.	.	.	.	60	60	60	18	19	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	219	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	33	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45	
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	3	4	.	.	.	.	.	.	.	10	
MEAN	0	0	0	0	0	1	5	15	18	17	14	13	11	10	9	9	10	7	0	0	0	0	0	0	138	

SEP 2003	DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT/
1	.	.	.	.	.	24	60	60	60	60	60	42	60	54	54	54	24	.	.	.	.	.	.	.	102	127	80
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	126	0
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	125	0
4	.	.	.	.	.	.	.	6	42	18	.	.	.	.	.	.	6	54	.	.	.	.	.	.	21	121	17
5	.	.	.	.	.	.	.	12	24	.	.	.	24	.	.	.	36	12	.	.	.	.	.	.	18	119	15
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18	30	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	118	10
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	12	42	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	117	9
8	.	.	.	.	.	.	24	42	54	6	.	.	.	.	.	.	.	48	.	.	.	.	.	.	29	115	25
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	114	0
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	60	42	.	.	.	.	.	.	.	22	113	19
11	.	.	.	.	.	.	30	60	60	48	54	48	.	.	.	42	12	.	.	.	.	.	.	.	59	112	53
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18	.	48	54	30	54	60	.	.	.	.	.	.	.	45	110	41
13 +	.	.	.	.	.	.	24	60	60	36	54	60	42	48	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	65	109	60
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	108	0
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	107	0
16	.	.	.	.	.	.	24	54	48	.	12	6	6	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	106	25
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	105	0
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	104	0
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	48	36	6	.	.	.	.	.	.	.	19	103	18
20	.	.	.	.	.	.	12	48	60	60	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46	102	45
21	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	6	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	101	9
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	100	0
23	.	.	.	.	.	.	12	6	.	18	24	6	6	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	100	17
24	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	99	1
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	98	0
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	97	2
27	.	.	.	.	.	.	60	60	48	60	54	42	36	54	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	96	74
28	.	.	.	.	.	.	60	60	60	12	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	95	36
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	94	6
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	93	1
MEAN	0	0	0	0	0	1	5	14	17	15	12	12	10	8	8	8	8	5	0	0	0	0	0	0	21	108	19

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR

+ R.M., RECORDED BY THE INSTITUTE'S EPPLEY NIP INSTRUMENT









## A. HOURLY VALUES OCTOBER

OCT 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	5	5	7	3	4	8	10	10	14	22	14	23	30	28	26	26	15	12	12	7	5	4	3	4	297
2	11	26	33	26	25	19	23	36	32	28	18	10	8	8	9	8	5	3	4	4	5	4	4	3	352
3	3	2	2	1	5	7	10	10	9	8	12	13	11	18	18	17	15	10	8	7	13	7	13	22	241
4	11	8	5	5	7	5	5	5	5	9	6	5	6	10	9	9	14	27	19	13	13	8	27	25	256
5	14	10	17	6	5	8	10	16	10	5	4	5	8	6	4	5	10	7	11	5	7	6	8	13	200
6	31	36	27	11	10	8	8	8	8	6	6	6	7	7	8	23	19	14	11	15	15	24	22	13	343
7	21	28	12	26	14	9	31	41	44	44	43	43	43	42	43	44	44	42	40	39	39	39	38	38	847
8	31	5	4	14	13	7	6	3	4	4	2	3	20	24	15	18	12	9	6	6	8	5	5	7	231
9	10	11	10	12	13	21	12	10	15	17	12	10	10	10	8	10	7	3	2	2	3	4	7	12	231
10	6	5	5	10	8	6	6	3	2	2	2	2	3	7	9	10	10	5	12	10	8	13	8	5	157
11	9	11	14	21	19	8	5	7	14	18	20	9	13	15	4	6	5	5	5	5	4	6	5	13	241
12	7	5	5	5	11	15	8	21	15	14	15	13	13	24	31	23	30	33	26	39	42	42	41	40	518
13	40	39	39	39	39	39	39	41	44	43	42	41	39	41	37	40	41	39	37	37	38	39	40	40	953
14	39	36	36	35	33	32	32	36	39	36	41	46	46	45	46	45	42	40	36	33	33	34	33	36	910
15	34	37	37	37	37	36	36	35	37	43	44	45	43	40	44	47	45	44	44	42	42	40	36	33	958
16	38	38	35	39	39	39	39	38	34	28	30	41	43	39	37	44	44	43	41	41	40	39	38	36	923
17	35	33	35	34	27	9	8	15	40	35	31	31	25	15	15	18	11	9	9	10	11	10	10	10	486
18	13	16	12	10	8	8	11	8	5	3	3	7	5	25	25	27	23	38	36	37	40	40	44	44	488
19	44	45	45	46	46	46	47	47	49	49	50	49	50	49	51	51	48	46	45	44	43	42	41	41	1114
20	38	39	37	34	36	36	29	29	31	30	34	41	41	44	46	44	43	42	42	41	40	40	40	40	917
21	39	39	39	37	25	24	30	33	31	17	21	22	20	18	17	13	19	20	21	15	13	12	16	22	563
22	21	20	17	17	21	38	43	40	31	17	17	20	21	28	29	41	33	46	47	44	40	38	36	39	744
23	39	38	37	36	29	24	25	28	24	23	29	31	29	29	34	34	25	19	21	33	35	38	37	37	734
24	36	35	35	32	24	10	3	2	2	3	2	3	3	4	3	5	4	5	3	3	6	8	8	27	266
25	26	18	19	14	15	11	13	3	4	14	18	30	38	28	31	38	38	44	46	47	47	48	47	46	683
26	43	41	42	41	41	41	41	40	41	41	45	44	39	36	33	28	23	18	12	10	10	8	5	3	726
27	3	2	2	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	2	4	5	2	1	1	1	2	2	2	2	37
28	2	3	4	3	2	2	3	3	4	8	12	21	21	25	29	29	13	25	28	32	32	37	26	26	390
29	28	32	20	26	14	16	22	19	21	20	18	15	15	15	15	13	11	9	6	5	5	4	4	4	357
30	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	6	8	7	8	8	8	6	7	7	4	131
31	4	4	4	4	4	5	7	12	34	40	40	42	30	31	33	36	32	23	19	17	10	10	17	17	475
MEAN	22	22	21	20	19	18	18	20	21	20	21	22	22	23	23	25	22	22	21	21	21	21	22	23	509

### A. HOURLY VALUES OCTOBER

OCT 2003	DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	13	2	.	18	2	1	8	2	.	.	.	.	.	.	.	50
2	.	.	.	.	.	.	.	25	58	49	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	150
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	18	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	21
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
5	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	1	6	12	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	48	60	60	60	60	60	60	60	51	.	.	.	.	.	.	.	.	519
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	19	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
11	.	.	.	.	.	.	.	.	6	26	29	11	18	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	104
12	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	28	14	.	.	.	.	.	.	.	.	45
13	.	.	.	.	.	.	.	38	60	60	60	46	45	44	46	16	.	.	.	.	.	.	.	.	415
14	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	60	32	.	.	.	.	.	.	.	.	488
15	.	.	.	.	.	.	.	9	53	60	60	60	60	60	60	29	.	.	.	.	.	.	.	.	451
16	.	.	.	.	.	.	.	33	36	32	10	57	60	57	48	14	.	.	.	.	.	.	.	.	347
17	.	.	.	.	.	.	.	31	60	59	34	49	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	242
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	69
19	.	.	.	.	.	.	.	29	60	60	60	60	60	60	60	16	.	.	.	.	.	.	.	.	465
20	.	.	.	.	.	.	.	27	3	2	46	58	57	49	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	247
21	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
22	.	.	.	.	.	.	.	21	43	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	20	13	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46	59	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	111
26	.	.	.	.	.	.	.	9	60	59	60	60	44	40	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	348
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	26	9	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	65
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	39	60	60	60	58	60	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	339
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	9	21	20	17	21	22	19	16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	152

OCT 2003	DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/	
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	92	5
2	.	.	.	.	.	.	.	18	54	42	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	91	23
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	90	2	
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	89	2	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	88	2	
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	87	0	
7	.	.	.	.	.	.	48	60	60	60	60	60	60	60	60	48	.	.	.	.	.	.	.	.	86	86	100	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	18	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	86	7	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	85	2	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	84	0	
11	.	.	.	.	.	.	6	18	30	12	12	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	83	18	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	83	7	
13	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	42	42	42	42	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	66	82	80	
14	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	60	60	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	81	81	100	
15	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	60	60	60	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	80	88	
16	.	.	.	.	.	.	30	30	24	6	54	60	54	36	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	80	63	
17	.	.	.	.	.	.	30	60	54	30	42	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	79	47	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	79	13	
19	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	60	60	60	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	78	78	100	
20	.	.	.	.	.	.	6	.	.	36	54	54	24	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	77	39	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	76	0	
22	.	.	.	.	.	.	18	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	74	14	
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	12	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	72	6	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	71	0	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	68	22	
26	.	.	.	.	.	.	6	60	54	60	60	24	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46	66	70	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	65	0	
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	24	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	63	14	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	62	0	
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	61	0	
31	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	54	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	60	88	
MEAN	0	0	0	0	0	0	6	17	19	18	20	19	17	14	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	78	29

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR









## A. HOURLY VALUES NOVEMBER

NOV 2003		HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																							
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	12	9	10	29	12	13	18	19	18	11	10	13	33	33	24	33	22	14	23	39	36	37	37	36	541
2	28	25	25	11	17	33	33	35	29	20	18	20	13	9	11	9	7	6	8	7	8	8	6	7	393
3	7	5	6	8	17	7	4	4	6	10	11	9	9	5	4	9	6	4	4	9	4	3	5	4	160
4	4	5	8	14	7	12	10	19	19	33	40	15	21	35	33	39	35	32	27	21	13	12	7	5	466
5	4	3	2	1	1	1	1	2	3	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	7	88
6	10	35	44	46	48	49	49	49	45	33	12	9	6	4	5	5	8	8	8	10	36	34	35	36	624
7	37	37	35	33	36	37	39	39	40	43	44	44	45	45	41	41	39	39	39	39	40	37	35	34	938
8	33	33	32	31	31	32	33	33	33	36	38	40	41	41	39	39	38	36	38	38	39	38	32	37	861
9	37	37	36	23	5	3	8	33	36	41	44	45	46	46	9	13	14	14	18	18	31	11	7	7	582
10	9	12	26	36	35	23	13	18	10	8	10	15	15	21	17	10	8	9	10	19	9	8	10	10	361
11	10	8	7	8	8	8	10	13	9	11	13	18	29	30	13	24	23	30	33	36	36	36	36	35	484
12	35	35	36	37	36	36	36	35	31	33	38	41	39	41	41	40	39	39	39	39	38	36	36	36	892
13	36	36	37	37	36	36	34	17	10	8	8	8	8	6	5	5	5	12	10	18	12	6	8	5	403
14	6	10	14	6	6	8	6	14	15	22	22	17	16	13	11	8	7	11	19	18	16	14	10	9	298
15	10	10	21	26	13	22	22	21	23	22	24	21	14	8	8	10	12	11	10	11	10	12	15	19	375
16	18	26	34	24	34	37	38	37	37	41	43	44	37	25	25	16	18	17	9	32	8	5	15	7	627
17	4	3	6	5	5	7	5	11	6	18	13	13	13	16	28	36	39	38	32	35	23	15	13	10	394
18	7	7	6	5	5	5	5	5	3	1	.	2	3	5	4	3	2	1	8	3	3	3	3	4	93
19	5	5	5	7	5	8	6	4	6	5	8	14	15	17	30	11	9	8	10	9	10	15	21	13	246
20	16	22	8	16	29	32	31	17	22	13	13	23	25	32	39	25	18	39	43	41	35	23	8	7	577
21	9	9	8	7	5	10	10	12	26	20	25	29	22	19	20	25	15	7	4	4	4	4	4	4	302
22	6	6	4	4	10	18	12	29	36	23	26	15	22	20	14	13	10	11	24	24	23	24	26	26	426
23	33	36	39	39	39	38	37	36	35	33	36	39	40	37	37	39	17	6	4	5	15	10	9	8	667
24	15	8	7	15	9	11	3	3	6	21	34	24	5	10	6	5	5	4	8	11	9	8	8	8	243
25	8	7	7	8	9	12	10	11	21	18	14	11	10	9	9	10	9	6	4	4	8	8	4	5	222
26	5	5	6	5	5	5	6	9	8	11	25	28	38	40	41	43	43	44	25	28	22	18	18	24	502
27	21	17	17	17	14	12	6	4	4	5	5	6	7	15	26	29	32	33	26	16	11	16	9	5	353
28	5	5	4	5	5	4	3	5	5	4	6	8	8	12	5	6	5	8	4	5	21	17	11	10	171
29	8	11	16	13	8	5	5	4	2	1	2	3	4	4	7	9	14	19	20	22	18	18	17	17	247
30	15	15	12	11	8	7	5	5	9	8	9	14	16	19	28	19	18	21	17	13	9	7	5	5	295
MEAN	15	16	17	18	17	18	17	18	18	19	20	20	20	21	19	19	17	18	18	19	18	16	15	15	428

### A. HOURLY VALUES NOVEMBER

NOV 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	29	32	27	8	8	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	128	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6	.	.	.	.	.	.	.	.	36	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	65	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	304	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	32	60	60	60	60	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	298	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	60	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	295	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	20	60	60	56	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	249	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	13	60	60	60	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	231	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	7	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
22	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	40	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	133	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	53	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	0	7	14	15	13	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64

NOV 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT/	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	58	2
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	56	0
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	54	0
4	.	.	.	.	.	.	.	18	30	24	6	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	53	28	
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	52	0
6	.	.	.	.	.	.	.	.	36	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	51	20	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	36	60	60	60	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	51	50	100	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	30	60	60	60	60	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	49	49	100	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	24	60	60	60	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47	48	98	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	46	2	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	44	5	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	6	60	60	36	54	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	42	90	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	41	0	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	40	0	
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	39	0	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	12	60	60	60	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	39	97	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	38	5	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	37	0	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	36	0	
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	35	3	
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	34	0	
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	33	6	
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	24	36	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	32	41	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	48	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	32	41	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	31	0	
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	30	0	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	29	0	
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	28	0	
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	27	0	
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	27	0	
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13	14	11	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	40	21	

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR







## A. HOURLY VALUES DECEMBER

DEC 2003	HOURLY SUMS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION (FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM))																								
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
1	4	5	10	7	7	8	9	28	27	28	36	41	40	37	37	33	32	31	28	30	33	31	33	32	607
2	31	28	28	23	26	26	17	18	26	34	36	39	36	36	35	34	31	14	24	1	1	1	1	1	547
3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	56
4	2	11	8	8	10	6	6	4	2	1	1	3	2	6	7	10	13	8	15	23	29	21	18	15	229
5	23	19	26	28	29	20	10	6	5	3	2	1	.	.	3	7	15	19	24	37	31	33	45	45	431
6	39	44	46	46	45	45	45	44	43	42	43	41	42	41	39	24	14	11	11	9	8	7	8	7	744
7	7	6	6	5	5	5	5	5	5	6	5	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	1	92
8	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	5	7	10	13	15	78
9	25	14	11	11	8	8	19	14	11	8	8	8	7	6	4	3	3	3	4	5	6	6	5	3	200
10	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	4	4	54
11	4	3	3	15	25	37	38	35	38	41	42	41	43	44	44	44	44	39	21	5	4	8	15	30	663
12	27	22	28	14	8	8	11	16	8	13	18	13	13	12	12	15	18	19	17	10	6	3	3	4	318
13	3	4	4	3	2	1	1	2	3	2	3	4	3	3	3	5	7	6	6	7	5	13	8	4	102
14	2	3	3	6	14	11	12	13	15	19	11	9	7	18	19	20	7	4	16	25	22	27	33	8	324
15	12	21	20	25	23	16	18	30	25	21	15	26	21	24	41	42	29	38	26	28	21	36	17	18	593
16	23	21	10	6	9	8	5	3	2	2	1	1	1	1	.	.	1	2	2	2	1	2	1	.	104
17	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
18	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	1	1	1	2	5	56
19	16	13	8	8	7	13	10	8	8	20	29	22	16	26	31	36	19	14	14	29	24	11	18	17	417
20	12	33	33	33	25	30	37	26	29	31	29	21	23	22	21	22	25	25	26	26	28	30	36	31	654
21	32	32	33	33	36	36	40	45	42	43	44	45	47	48	49	49	49	51	52	51	49	50	44	46	1046
22	46	46	45	44	43	41	41	36	24	40	35	29	24	5	15	35	31	15	9	10	3	6	20	14	657
23	11	8	10	9	26	27	10	8	8	8	16	9	10	7	10	11	7	5	4	4	4	3	3	2	220
24	2	1	.	.	.	1	1	1	4	2	2	1	1	8	8	4	5	8	11	9	5	4	4	4	86
25	3	4	6	6	5	5	9	7	5	3	5	4	5	4	5	10	7	9	8	12	10	8	6	10	156
26	18	18	24	27	18	10	17	7	18	24	21	20	14	10	8	5	5	5	4	3	3	4	3	3	289
27	3	3	4	2	7	16	15	21	21	13	9	17	7	7	7	7	19	35	42	43	40	32	33	27	430
28	15	28	31	37	30	24	27	19	13	6	8	15	15	12	8	9	12	9	11	8	10	8	11	41	407
29	42	42	41	42	42	42	41	32	41	42	43	34	23	42	42	40	40	39	31	23	14	39	33	31	881
30	28	13	16	17	10	37	28	31	14	12	13	8	6	5	4	18	35	38	39	40	41	41	41	41	576
31	41	40	40	39	39	39	39	39	39	40	41	43	45	46	47	46	46	44	39	37	35	34	31	30	959
MEAN	15	16	16	16	16	17	17	16	16	17	17	16	15	16	17	18	17	16	16	16	14	15	16	16	387

### A. HOURLY VALUES DECEMBER

DEC 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN. NIP>120 W/SQM)																								TOTAL
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	76
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	34	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	84
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	60	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	116
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	30	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	60	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	113
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	60	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	121
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23

DEC 2003		DURATION OF SUNSHINE (MIN.)																								TOTAL*	MAX*	PCT/
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	26	19
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	26	42
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	25	0
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	24	0
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	23	0
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	23	57
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	23	0
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	22	0
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	22	0
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	22	0
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	60	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	22	73
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	21	19
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	20	0
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	20	15
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	20	0
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	20	5
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	30	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	20	60
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	20	0
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	20	0
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	20	0
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	21	95
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	0
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	60	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	21	90
MEAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	22	15

\* TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 HR

## B. DAILY VALUES

2003 DAILY TOTALS OF GLOBAL RADIATION (0.01 MJ/SQM)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	26	106	312	229	1072	2627	2099	396	1686	556	165	82
2	57	59	708	744	2351	2416	1666	1372	430	520	149	71
3	55	112	80	1331	1012	481	2221	879	395	335	77	11
4	38	339	513	1223	433	2193	2774	1361	892	311	231	14
5	89	198	102	1437	527	449	2809	2027	870	393	25	19
6	78	174	216	1569	488	969	2794	1245	864	180	93	81
7	115	94	173	1352	1138	1757	970	1916	635	905	314	20
8	80	41	214	1677	225	1749	800	1525	722	263	298	21
9	99	22	174	1745	1405	2080	1395	2237	495	387	302	19
10	83	20	152	1595	961	1444	2501	1909	466	219	128	2
11	22	75	355	1182	796	776	826	984	1136	458	141	83
12	10	77	632	1079	1234	1001	1346	1410	984	429	263	48
13	86	68	1081	1325	1077	1528	2595	598	1157	684	62	14
14	41	261	1011	1558	907	2303	2734	1128	102	716	116	28
15	39	483	989	1406	2506	2601	2684	530	209	723	73	61
16	85	240	233	1569	2526	2825	2581	1263	887	606	229	19
17	7	503	1094	1631	1875	2546	2180	2025	221	583	122	14
18	59	581	873	1815	1068	1144	1413	1238	183	237	30	12
19	44	540	357	1934	783	529	835	627	488	682	91	61
20	42	584	1203	1972	1386	782	2030	819	850	412	98	52
21	22	385	227	1757	596	580	1196	491	557	227	98	46
22	41	616	227	2021	1636	1136	571	663	115	325	103	80
23	208	688	263	2059	1147	322	2117	1670	608	362	129	45
24	18	168	1118	2102	1329	435	1742	1755	218	167	96	24
25	16	-	806	1894	956	815	1682	1783	86	348	34	16
26	44	740	388	346	986	2687	860	1367	236	463	92	33
27	72	768	353	410	1393	2541	1147	1949	1034	117	33	24
28	125	783	477	1500	2051	2715	1647	1900	654	254	32	32
29	174	540	253	384	278	1010	2265	1461	553	166	7	89
30	170	644	626	1448	1079	685	1832	317	61	50	40	40
31	123	951	2633	1739	1362	602	404	123	40	81	40	81
MEAN	70	323 A	522	1382	1233	1517	1739	1362	602	404	123	40

2003 DAILY TOTALS OF SKY RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.01 MJ/SQM)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	26	106	292	229	849	726	1119	396	438	496	154	66
2	49	59	309	615	408	933	1041	834	427	-	147	41
3	55	110	80	562	956	479	1019	811	391	307	77	11
4	38	105	347	508	420	925	412	1083	713	302	175	14
5	49	194	102	414	503	-	435	738	713	370	25	19
6	56	132	216	535	479	-	461	706	729	180	68	60
7	73	94	173	716	879	-	951	916	477	-	94	20
8	67	41	213	389	225	-	787	666	538	221	90	21
9	91	22	174	333	882	-	1159	315	485	369	75	19
10	81	20	152	473	710	-	666	727	389	217	125	2
11	22	75	353	662	499	720	791	729	634	328	130	53
12	10	77	453	573	992	951	1194	788	558	393	151	48
13	86	68	224	830	844	1118	627	590	585	249	62	14
14	41	249	296	704	870	1241	312	923	102	219	112	28
15	39	225	416	845	573	1012	338	520	209	256	68	55
16	82	240	233	873	562	446	569	991	600	314	99	19
17	7	185	435	830	930	945	747	522	221	354	115	14
18	58	113	622	543	563	789	1012	974	183	198	30	12
19	44	182	356	476	711	522	505	524	374	117	91	55
20	42	185	426	408	1149	751	798	689	327	247	94	52
21	22	181	227	679	586	580	889	474	470	221	98	41
22	41	173	227	396	885	973	543	612	115	287	94	59
23	87	154	263	464	919	322	955	530	455	313	83	45
24	18	168	624	371	975	435	976	445	213	159	61	24
25	16	-	675	624	887	708	985	621	86	254	34	16
26	44	143	362	345	906	497	764	788	225	216	87	33
27	72	149	320	409	1028	665	933	239	336	117	33	24
28	100	156	443	771	1237	643	900	218	390	205	32	32
29	155	253	380	278	831	997	354	475	166	61	7	54
30	106	510	530	780	980	677	259	307	61	50	40	40
31	123	729	698	1739	1362	602	404	123	40	81	40	42
MEAN	58	134 A	339	550	748	758	779	620	406	253	85	33



## B. DAILY VALUES

2003 DAILY TOTALS OF NORMAL INCIDENCE BEAM RADIATION (0.01 MJ/SQM)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	.	.	71	1	570	3307	1724	.	2635	120	32	103
2	80	.	1216	271	3691	2599	1091	934	5	497	9	212
3	5	4	.	1636	171	4	2497	92	7	49	1	.
4	.	1175	418	1625	49	1847	4189	634	439	42	251	.
5	380	16	.	2220	54	100	4063	2666	340	66	.	.
6	194	219	.	2199	7	414	3900	859	218	.	160	181
7	387	.	.	1405	447	1095	17	1822	281	2383	1053	.
8	102	.	7	2812	.	861	11	1642	537	103	1019	.
9	58	.	.	3093	976	2207	557	3853	33	40	1145	.
10	12	.	.	2430	592	778	2917	2057	365	5	17	.
11	.	.	3	1130	695	72	-	373	1213	343	45	235
12	.	.	509	1178	444	57	-	1037	963	138	583	.
13	6	.	2375	1069	494	820	-	10	1208	1464	2	.
14	.	36	1865	1663	92	1918	-	281	.	1680	8	3
15	.	1021	1467	1064	3585	2925	-	9	.	1614	32	40
16	13	.	.	1234	3656	4272	-	518	675	1014	772	.
17	.	1180	1707	1441	1453	2689	-	3053	.	809	30	.
18	11	1871	677	2573	1006	562	-	412	.	159	.	.
19	.	1365	10	2956	164	4	680	154	395	2164	5	32
20	.	1577	1972	3235	323	38	2047	227	1274	569	28	1
21	.	785	.	2109	10	3	628	20	193	20	.	36
22	.	1574	.	3265	1356	330	37	88	.	223	52	164
23	766	1977	1	3214	281	1	1834	2219	361	159	275	.
24	.	1	1166	3482	676	.	1036	2590	12	16	229	.
25	.	-	318	2512	91	314	1135	2341	.	297	.	.
26	.	2164	87	.	88	3691	168	1078	35	1000	20	.
27	1	2244	95	3	747	3115	368	3718	1803	.	.	.
28	141	2157	76	1316	1251	3503	1289	3696	792	160	.	1
29	94	.	.	.	.	256	2130	2484	160	1	.	307
30	314	.	217	161	1387	208	9	3451	23	.	1	1
31	.	.	498	.	3168	.	216	3606	.	1015	.	354
MEAN	83	717 A	476	1710	888	1266	1415	1481	466	521	192	54

2003 DAILY TOTALS OF ULTRAVIOLET RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.001 MJ/SQM)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	18	62	161	143	514	1105	1008	268	724	274	101	46
2	49	40	282	375	974	1072	845	684	274	235	76	48
3	31	87	53	583	532	279	1094	505	239	187	54	9
4	26	136	231	524	259	973	1286	680	468	173	106	10
5	56	113	66	632	309	265	1289	945	478	194	21	13
6	54	92	125	653	299	487	1263	631	454	118	40	46
7	47	60	113	590	561	784	576	852	351	334	115	14
8	45	27	136	674	159	801	490	749	356	130	113	14
9	50	18	114	676	904	715	1041	272	204	204	108	12
10	46	16	93	643	474	691	1193	881	259	119	65	.
11	17	52	210	520	402	435	480	508	506	190	75	39
12	8	49	306	478	604	522	710	693	421	219	98	14
13	45	48	404	592	531	658	1215	360	534	277	34	11
14	27	128	388	663	484	976	1266	624	75	265	62	16
15	20	179	391	615	1064	1104	1248	319	137	268	41	30
16	43	128	135	559	1054	1186	1185	620	413	242	81	12
17	5	198	412	590	850	1109	1038	898	141	226	59	11
18	33	201	355	694	499	533	766	617	118	121	22	9
19	28	208	195	751	431	315	465	364	252	251	48	27
20	27	222	459	759	674	440	996	438	381	199	59	28
21	21	165	141	631	334	340	624	302	294	133	61	37
22	27	229	132	730	699	567	330	381	80	155	51	31
23	78	248	158	759	602	203	1008	733	294	170	63	28
24	16	102	430	786	651	265	908	800	135	87	47	12
25	13	-	319	711	495	414	851	786	62	148	21	12
26	27	267	203	204	508	1160	522	649	126	181	44	20
27	45	272	195	243	615	1093	607	842	404	73	20	18
28	79	270	229	657	916	1139	808	823	279	119	23	20
29	82	.	156	232	191	507	1070	623	264	89	5	39
30	83	.	318	310	663	536	418	792	182	39	29	25
31	70	.	437	.	1094	.	435	790	.	146	.	44
MEAN	39	134 A	237	566	584	695	862	652	299	180	58	22

## B. DAILY VALUES

2003 DAILY DOSES OF UV-B RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.01 MED)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	5	15	85	81	391	1330	1177	305	786	224	42	17
2	14	9	147	215	767	1295	917	763	305	217	34	14
3	12	26	28	482	419	291	1247	578	271	152	22	4
4	7	43	148	407	201	1215	1489	754	533	130	42	3
5	19	44	39	522	258	264	1526	1162	515	154	9	4
6	19	45	63	552	228	539	1499	802	490	88	16	17
7	19	30	68	482	465	919	692	1068	327	222	63	4
8	18	14	67	585	139	929	522	974	309	90	58	5
9	22	8	79	551	594	1076	893	1370	252	155	47	4
10	18	7	48	465	387	866	1600	1113	253	89	27	.
11	6	22	111	324	326	500	548	625	518	128	28	13
12	3	17	170	340	541	565	854	845	429	153	32	9
13	23	17	270	447	427	731	1599	390	609	187	12	4
14	10	45	273	552	376	1116	1629	694	87	174	22	5
15	9	63	264	535	922	1207	1636	354	133	168	14	9
16	14	48	97	492	932	1521	1485	702	375	153	28	4
17		73	362	504	830	1407	1187	1003	128	144	23	3
18	9	79	306	643	425	576	948	708	122	83	8	3
19	8	97	179	777	386	339	501	411	228	140	15	8
20	7	91	363	704	688	519	1289	466	361	103	23	8
21	8	58	119	540	322	382	722	374	296	67	21	11
22	7	90	132	657	721	640	352	409	71	82	18	9
23	16	102	138	659	635	217	1248	867	226	101	19	10
24	3	50	269	727	632	278	1131	924	116	55	19	3
25	2	-	212	653	556	515	972	918	50	80	6	3
26	6	148	139	165	557	1576	548	774	99	102	15	7
27	11	142	134	216	673	1494	694	841	322	48	7	5
28	18	141	150	559	1111	1384	851	868	207	72	9	5
29	17		93	195	199	546	1170	650	214	50	1	10
30	17		164	242	764	599	486	845	146	19	10	7
31	18		274		1292		524	795		56		14
MEAN	12	56 A	161	476	554	828	1030	753	293	119	23	7

2003 DAILY TOTALS OF DOWNWARD ATMOSPHERIC RADIATION (0.01 MJ/SQM)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	2624	2704	2463	2807	2532	2474	2875	3275	2369	2871	2382	2307
2	1980	2664	2105	2395	2060	2765	3009	2943	3064	2776	2641	2331
3	1904	2207	2655	2235	2392	3088	2869	3028	3165	2880	2906	2939
4	2237	1729	2465	2398	2663	2995	2816	2961	2911	2735	2549	2824
5	1739	2203	2785	2003	2920	3018	2515	2621	2826	2769	3118	2469
6	1930	2424	2758	2021	2923	3020	2507	3036	3027	2715	2612	2048
7	2057	2834	2787	2157	2688	2933	3108	2946	3011	2276	2123	2774
8	2140	2874	2688	2037	2886	2883	3182	3026	2831	2819	2163	2900
9	2216	2882	2878	2024	2669	2776	2956	2831	2980	2790	2418	2760
10	2552	2823	2890	2079	2642	2835	2873	2993	2829	2937	2657	2969
11	2886	2756	2731	2259	2665	3137	3141	3232	2660	2808	2528	2160
12	2825	2755	2168	2488	2614	3032	3013	3043	2823	2531	2004	2449
13	2719	2721	2192	2437	2701	2866	2667	3100	2631	2046	2497	2893
14	2753	2324	2073	2375	2685	2752	2690	2995	3295	2095	2784	2513
15	2920	1990	2058	2472	2126	2467	2818	3234	3112	2005	2693	2188
16	2564	2533	2429	2385	2101	2369	3087	2993	2885	1980	2316	2713
17	2911	1983	2114	2379	2623	2565	3149	2554	3082	2483	2555	3048
18	2615	1780	2524	2343	2862	2981	3247	3041	3163	2499	2954	2988
19	2757	1836	2414	2189	2902	3067	3128	3177	2712	1818	2791	2559
20	2766	1924	1998	2188	2858	3054	2979	3118	2655	1866	2446	2176
21	2862	2221	2687	2307	2945	3093	3081	3247	3006	2259	2708	1750
22	2829	2310	2752	2164	2809	2927	3137	3098	2997	2092	2532	2005
23	1892	1971	2841	2227	2914	3118	2999	2913	2605	2019	2168	2590
24	2786	2760	2581	2196	2849	3141	3129	2750	2851	2543	2673	2929
25	2877	-	2391	2343	2997	2980	3065	2647	3167	2197	2782	2844
26	2823	1890	2695	2866	2934	2705	3218	2555	2852	2116	2666	2658
27	2823	1773	2679	2828	2652	2880	2988	2354	2140	2995	2716	2497
28	2242	1707	2536	2692	2750	2781	2845	2360	2428	2684	2796	2400
29	1935		2797	2916	3127	3005	2913	2498	2762	2621	2822	1798
30	1852		2556	2897	2702	2971	3251	2439	2999	2848	2748	2093
31	2354		2354		2233		3247	2269		2509		1690
MEAN	2464	2318 A	2518	2370	2691	2889	2984	2880	2861	2470	2592	2492

## B. DAILY VALUES

2003 DAILY TOTALS OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM)												
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	124	75	424	127	469	935	702	193	889	297	541	607
2	640	109	799	484	940	878	568	498	132	352	393	547
3	635	556	143	655	639	297	801	380	111	241	160	56
4	314	929	360	544	386	558	902	447	444	256	466	229
5	950	475	147	871	317	255	922	834	535	200	88	431
6	607	339	154	882	130	255	902	419	450	343	624	744
7	639	55	182	735	359	404	204	607	332	847	938	92
8	598	117	275	896	149	519	139	510	485	231	861	78
9	596	92	70	978	408	561	395	822	458	231	582	200
10	232	86	94	1012	392	452	586	703	496	157	361	54
11	57	74	258	695	416	165	233	357	692	241	484	663
12	149	139	715	482	506	235	331	479	473	518	892	318
13	214	130	759	603	351	399	801	288	676	953	403	102
14	243	481	831	790	317	579	941	383	84	910	298	324
15	85	789	887	827	931	862	925	151	217	958	375	593
16	331	253	476	952	983	981	832	407	386	923	627	104
17	82	808	825	896	524	809	763	857	231	486	394	15
18	312	979	395	927	440	365	451	382	167	488	93	56
19	144	926	471	982	301	157	377	177	506	1114	246	417
20	140	958	861	1072	320	158	642	212	580	917	577	654
21	94	623	203	1059	161	114	454	91	220	563	302	1046
22	103	550	184	1156	378	344	278	239	153	744	426	657
23	874	824	96	1094	322	133	481	519	432	734	667	220
24	82	114	399	990	375	107	434	742	225	266	243	86
25	82	-	584	895	224	299	435	770	81	683	222	156
26	116	1003	323	297	253	806	335	739	309	726	502	289
27	166	1071	236	232	556	653	463	946	941	37	353	430
28	575	1052	441	518	526	829	587	999	583	390	171	407
29	828		126	224	41	449	648	826	332	357	247	881
30	822		302	149	493	436	332	885	182	131	295	576
31	297		517		1001		354	1010		475		959
MEAN	359	504 A	404	734	439	466	555	544	393	509	428	387

2003 DAILY TOTALS OF SUNSHINE DURATION (0.1 HR AND IN PCT OF MAXIMUM POSSIBLE)													
DAY	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	
	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	PCT	
1	.	.	3 4	.	27 19	146 91	78 48	.	102 80	5 5	1 2	5 19	
2	4 18	.	62 75	14 12	128 88	117 73	44 27	44 29	.	21 23	.	11 42	
3	.	.	.	56 49	9 6	.	108 66	2 1	.	2 2	.	.	
4	.	48 96	24 29	68 59	2 1	76 47	157 96	29 19	21 17	2 2	15 28	.	
5	19 83	.	.	89 76	.	5 3	149 92	108 72	18 15	2 2	.	.	
6	10 43	13 25	.	88 75	.	19 12	135 83	38 26	12 10	.	10 20	13 57	
7	23 100	.	.	63 53	18 12	51 31	.	92 62	11 9	86 100	51 100	.	
8	7 29	.	.	113 93	.	38 23	.	80 54	29 25	6 7	49 100	.	
9	2 8	.	.	117 94	44 29	91 56	26 16	145 99	.	2 2	47 98	.	
10	.	.	.	97 77	28 19	39 24	108 67	94 64	22 19	.	1 2	.	
11	.	.	.	48 38	31 21	3 2	.	15 10	59 53	15 18	2 5	16 73	
12	.	.	25 27	44 34	21 14	2 1	10 6	47 32	45 41	6 7	38 90	.	
13	.	.	90 98	48 37	19 13	40 25	141 88	.	65 60	66 80	.	.	
14	.	2 3	67 72	76 58	.	79 48	160 100	14 10	.	81 100	.	.	
15	.	55 85	76 81	53 40	138 90	115 70	155 97	.	.	70 88	.	4 19	
16	.	.	.	95 72	147 95	156 95	147 93	26 18	27 25	50 63	38 97	.	
17	.	53 78	88 92	87 65	63 41	126 77	101 64	130 93	.	37 47	2 5	.	
18	.	70 99	32 33	126 94	39 25	29 18	30 19	17 12	.	10 13	.	.	
19	.	66 92	.	130 96	8 5	.	27 17	7 5	19 18	78 100	.	3 15	
20	.	70 95	96 97	129 95	11 7	1 1	92 59	9 7	46 45	30 39	1 3	.	
21	.	35 46	.	104 76	.	.	38 24	1 1	9 9	.	.	1 5	
22	.	69 90	.	134 98	55 35	16 10	2 1	5 4	.	10 14	2 6	12 60	
23	35 97	77 99	.	133 96	11 7	.	69 45	84 62	17 17	4 6	13 41	.	
24	.	.	64 63	136 99	27 17	.	44 28	102 76	1 1	.	13 41	.	
25	.	4 5	21 20	120 86	4 3	14 9	52 34	101 75	.	15 22	.	.	
26	.	81 100	3 3	.	2 1	132 80	8 5	51 38	2 2	46 70	.	.	
27	.	82 100	5 5	.	45 28	123 75	17 11	131 99	71 74	.	.	.	
28	10 25	83 100	4 4	52 37	55 35	131 80	55 36	130 99	34 36	9 14	.	.	
29	4 10	4 10	.	.	.	11 7	88 58	95 73	6 6	.	.	20 95	
30	12 29	.	10 9	6 4	58 36	12 7	.	125 97	1 1	.	.	.	
31	.	.	32 29	32 29	128 80	128 80	11 7	127 99	127 99	53 88	53 88	19 90	
MEAN	4 14	29 40	23 24	74 57	36 23	52 32	66 42	60 43	21 19	23 29	9 21	3 15	

### C. MEAN DIURNAL VARIATION

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF GLOBAL RADIATION (0.01 MJ/SQM)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	15	18	13	8	3	.	.	.	.	.	.	.	.	70
FEB A	.	.	.	.	.	.	1	8	28	45	56	59	53	40	25	7	1	.	.	.	.	.	.	.	323
MAR	.	.	.	.	.	1	9	24	43	60	71	82	70	65	49	32	13	2	.	.	.	.	.	.	522
APR	.	.	.	.	3	20	53	87	122	151	168	167	153	146	121	92	62	29	6	.	.	.	.	.	1382
MAY	.	.	.	3	16	39	65	77	95	114	129	134	122	120	102	78	65	45	21	6	.	.	.	.	1233
JUN	.	.	2	8	27	55	84	114	131	142	148	157	154	131	106	86	73	52	31	13	3	.	.	.	1517
JUL	.	.	1	7	26	57	84	113	143	161	177	172	176	172	156	120	78	54	31	12	2	.	.	.	1739
AUG	.	.	.	1	7	26	51	82	107	133	161	166	165	139	123	90	63	36	11	1	.	.	.	.	1362
SEP	.	.	.	.	.	4	16	39	61	69	73	79	75	67	53	37	21	7	.	.	.	.	.	.	602
OCT	.	.	.	.	.	.	2	15	35	52	60	68	65	54	36	15	2	.	.	.	.	.	.	.	404
NOV	.	.	.	.	.	.	.	1	8	19	26	26	23	13	6	1	.	.	.	.	.	.	.	.	123
DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	10	11	7	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
MEAN A	0	0	0	2	7	17	31	47	65	80	91	95	90	80	65	47	32	19	8	3	0	0	0	0	780

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF SKY RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.01 MJ/SQM)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	8	12	14	11	8	3	.	.	.	.	.	.	.	.	58
FEB A	.	.	.	.	.	.	1	4	12	17	21	23	20	17	11	6	1	.	.	.	.	.	.	.	134
MAR	.	.	.	.	.	1	8	17	27	36	41	48	48	45	33	22	10	2	.	.	.	.	.	.	339
APR	.	.	.	.	3	13	24	33	44	51	57	58	60	60	54	42	29	16	5	.	.	.	.	.	550
MAY	.	.	.	3	12	23	34	47	57	67	76	80	80	75	61	44	39	28	14	5	.	.	.	.	748
JUN	.	.	2	8	19	33	49	57	60	64	70	73	66	58	57	42	37	30	19	10	3	.	.	.	758
JUL	.	.	1	7	15	27	36	46	59	60	71	77	78	82	71	53	41	29	17	8	2	.	.	.	779
AUG	.	.	.	1	6	16	26	37	50	54	64	70	72	66	57	41	31	18	8	1	.	.	.	.	620
SEP	.	.	.	.	.	3	11	23	31	41	48	54	54	50	41	28	16	5	.	.	.	.	.	.	406
OCT	.	.	.	.	.	.	2	10	20	31	35	39	40	36	25	13	2	.	.	.	.	.	.	.	253
NOV	.	.	.	.	.	.	.	1	6	13	16	17	15	11	6	1	.	.	.	.	.	.	.	.	85
DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	8	9	7	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
MEAN A	0	0	0	2	5	10	16	23	31	37	43	47	46	43	35	24	17	11	5	2	0	0	0	0	399

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF NORMAL INCIDENCE BEAM RADIATION (0.01 MJ/SQM)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	18	27	24	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83
FEB A	.	.	.	.	.	.	.	21	85	105	112	111	109	89	71	14	.	.	.	.	.	.	.	.	717
MAR	.	.	.	.	.	.	3	30	49	59	67	72	50	48	45	40	13	.	.	.	.	.	.	.	476
APR	.	.	.	.	.	36	105	140	159	174	176	168	149	149	131	121	111	75	16	.	.	.	.	.	1710
MAY	.	.	.	.	17	55	76	56	60	66	70	69	55	63	66	65	63	60	36	11	.	.	.	.	888
JUN	.	.	.	.	35	66	79	96	99	99	94	101	108	93	79	84	80	67	51	29	8	.	.	.	1266
JUL	.	.	.	.	32	78	96	107	120	121	116	93	105	106	115	110	68	64	52	28	6	.	.	.	1415
AUG	.	.	.	.	8	49	80	105	107	130	146	142	141	118	124	112	98	89	32	1	.	.	.	.	1481
SEP	.	.	.	.	.	3	18	57	75	60	48	44	38	34	27	27	23	13	.	.	.	.	.	.	466
OCT	.	.	.	.	.	.	.	29	67	71	69	81	75	63	48	18	.	.	.	.	.	.	.	.	521
NOV	.	.	.	.	.	.	.	.	15	39	49	41	37	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	192
DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	25	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54
MEAN A	0	0	0	0	8	24	38	54	69	79	83	80	73	64	59	50	38	31	16	6	1	0	0	0	772

### C. MEAN DIURNAL VARIATION

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF ULTRAVIOLET RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.001 MJ/SQM)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	8	9	8	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
FEB A	.	.	.	.	.	.	.	4	11	18	23	25	22	17	10	4	.	.	.	.	.	.	.	.	134
MAR	.	.	.	.	.	1	5	11	20	27	32	37	33	30	22	14	6	1	.	.	.	.	.	.	237
APR	.	.	.	.	2	9	21	34	49	62	70	71	67	62	50	35	22	10	3	.	.	.	.	.	566
MAY	.	.	.	2	8	17	28	37	46	56	63	66	61	58	49	36	28	18	8	3	.	.	.	.	584
JUN	.	.	1	5	12	23	36	48	59	67	72	76	74	62	50	40	32	21	12	6	1	.	.	.	695
JUL	.	.	1	5	13	25	39	54	71	81	91	90	91	88	77	57	38	24	13	5	1	.	.	.	862
AUG	.	.	.	1	5	12	24	38	52	65	78	82	81	69	58	41	27	14	5	1	.	.	.	.	652
SEP	.	.	.	.	.	2	9	18	28	34	38	41	38	34	27	18	10	3	.	.	.	.	.	.	299
OCT	.	.	.	.	.	.	2	7	15	22	27	30	28	23	16	8	2	.	.	.	.	.	.	.	180
NOV	.	.	.	.	.	.	.	1	4	8	11	12	11	7	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	58
DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	5	6	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
MEAN A	0	0	0	1	3	7	14	21	30	37	43	46	43	38	31	21	14	8	3	1	0	0	0	0	363

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF UV-B RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE (0.01 MED/HR)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
FEB A	.	.	.	.	.	.	.	1	4	7	11	12	10	7	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	56
MAR	.	.	.	.	.	.	1	5	11	20	26	30	26	21	13	6	2	.	.	.	.	.	.	.	161
APR	.	.	.	.	.	3	9	20	38	58	72	76	70	57	39	22	9	3	.	.	.	.	.	.	476
MAY	.	.	.	.	2	7	16	29	44	61	76	80	73	63	47	28	16	8	2	1	.	.	.	.	554
JUN	.	.	1	5	13	28	50	73	93	107	117	110	85	61	40	25	12	5	2	.	.	.	.	.	828
JUL	.	.	1	5	15	31	55	87	113	136	137	135	120	92	56	29	13	5	1	.	.	.	.	.	1030
AUG	.	.	.	1	6	16	34	58	84	110	118	113	88	64	36	17	6	1	.	.	.	.	.	.	753
SEP	.	.	.	.	1	4	11	24	36	45	49	45	36	23	12	5	1	.	.	.	.	.	.	.	293
OCT	.	.	.	.	.	.	.	3	8	15	21	24	21	16	8	3	.	.	.	.	.	.	.	.	119
NOV	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	5	6	5	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
MEAN A	0	0	0	0	1	4	9	17	29	41	52	55	51	42	30	17	9	4	1	0	0	0	0	0	362

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF DOWNWARD ATMOSPHERIC RADIATION (0.01 MJ/SQM)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	103	103	102	101	103	104	103	102	101	102	103	103	102	103	104	102	102	103	102	104	103	103	103	102	2464
FEB A	98	97	98	96	96	96	95	97	96	97	98	98	99	98	98	96	96	96	94	94	94	96	97	98	2318
MAR	102	102	103	104	104	103	104	105	106	107	108	108	109	108	107	106	105	103	104	104	105	103	103	103	2518
APR	97	96	96	96	95	95	96	99	101	101	103	104	104	104	103	102	100	98	96	96	96	96	98	98	2370
MAY	109	110	111	110	110	110	111	113	115	116	117	117	118	118	116	114	113	111	110	108	108	108	108	108	2691
JUN	117	117	117	118	118	119	119	121	123	124	125	125	125	126	125	124	123	122	119	117	117	116	115	117	2889
JUL	120	120	121	121	121	121	124	125	126	127	128	131	130	130	128	128	127	127	124	122	121	121	120	120	2984
AUG	119	119	118	118	118	119	120	121	123	124	124	124	124	124	123	122	121	119	117	117	116	116	117	118	2880
SEP	117	117	117	118	118	118	118	119	119	121	123	124	125	124	123	121	119	118	117	118	117	118	117	118	2861
OCT	100	100	101	101	103	104	104	103	104	105	106	106	106	105	105	103	103	102	103	102	102	101	101	99	2470
NOV	110	109	107	107	108	106	107	106	107	108	108	109	108	107	108	107	109	108	109	107	108	109	110	110	2592
DEC	104	104	104	103	103	103	103	104	104	104	103	103	104	105	105	104	103	103	104	104	104	106	104	104	2492
MEAN A	108	108	108	108	108	108	109	110	111	111	112	113	113	113	112	111	110	109	108	108	108	108	108	108	2630

### C. MEAN DIURNAL VARIATION

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF EFFECTIVE OUTGOING RADIATION FROM A BLACK SURFACE AT AIR TEMPERATURE (0.01 MJ/SQM)																									
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL
JAN	14	14	16	16	15	13	15	15	16	16	15	16	16	16	14	16	16	15	15	13	14	14	14	15	359
FEB A	17	18	18	19	20	20	20	19	22	22	23	24	23	23	23	23	22	22	23	22	22	21	19	18	504
MAR	17	17	16	16	15	16	15	15	15	16	16	17	16	18	18	18	19	20	18	18	17	17	17	17	404
APR	27	28	28	28	28	30	31	31	31	32	31	31	31	32	32	33	34	35	34	33	31	30	28	27	734
MAY	18	17	16	17	18	20	20	18	17	16	16	17	16	16	17	18	19	21	21	22	21	20	19	18	439
JUN	18	17	17	17	19	19	21	20	20	19	20	19	20	19	18	18	19	20	20	22	22	21	21	18	466
JUL	22	22	21	21	22	24	23	24	24	24	23	22	23	24	25	24	24	23	24	25	25	23	23	23	555
AUG	20	19	20	20	20	21	22	22	22	22	23	24	24	24	25	25	25	25	26	25	24	24	22	21	544
SEP	16	17	16	15	15	14	15	16	18	16	15	15	15	15	16	17	19	19	19	18	18	17	17	16	393
OCT	22	22	21	20	19	18	18	20	21	20	21	22	22	23	23	25	22	22	21	21	21	21	22	23	509
NOV	15	16	17	18	17	18	17	18	18	19	20	20	20	21	19	19	17	18	18	19	18	16	15	15	428
DEC	15	16	16	16	17	17	17	16	16	17	17	16	15	16	17	18	17	16	16	16	14	15	16	16	387
MEAN A	18	19	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	20	20	19	19	476

2003 MEAN DIURNAL VARIATION OF SUNSHINE DURATION (MIN)																											
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	TOTAL*	MAX*	PCT
JAN	.	.	.	.	.	.	.	1	6	8	7	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	31	14
FEB	.	.	.	.	.	.	7	23	25	25	24	24	22	19	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	65	40
MAR	.	.	.	.	.	1	9	15	16	17	18	14	15	13	13	5	.	.	.	.	.	.	.	.	23	95	24
APR	.	.	.	.	14	32	37	39	41	42	38	35	36	32	33	33	28	5	.	.	.	.	.	.	74	130	57
MAY	.	.	.	5	16	18	13	13	14	15	15	11	13	14	16	18	18	14	3	.	.	.	.	.	36	153	23
JUN	.	.	.	10	19	22	25	23	21	20	21	24	21	19	20	21	19	17	11	2	.	.	.	.	52	163	32
JUL	.	.	.	15	26	27	28	30	29	30	26	27	26	29	28	21	21	21	15	2	.	.	.	.	66	158	42
AUG	.	.	.	3	15	21	24	22	27	31	31	31	26	29	28	27	30	13	.	.	.	.	.	.	60	141	43
SEP	.	.	.	.	1	5	14	17	15	12	12	10	8	8	8	5	.	.	.	.	.	.	.	.	21	108	19
OCT	.	.	.	.	.	6	17	19	18	20	19	17	14	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	78	29
NOV	.	.	.	.	.	.	5	13	14	11	10	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	40	21
DEC	.	.	.	.	.	.	.	4	9	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	22	15
MEAN	0	0	0	0	3	8	11	15	17	19	20	19	17	15	14	13	11	10	6	2	0	0	0	0	33	99	30

\*TOTALS AND MAX ARE GIVEN IN 0.1 H

### D. MONTHLY AND ANNUAL MEANS

2003 MONTHLY AND ANNUAL MEANS OF RADIATION COMPONENTS IN BERGEN  
 UNITS RADIATION VALUES: 0.01 MJ/SQM (UV:0.001 MJ/SQM), SUNSHINE DURATION: 0.1 HR

	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	YEAR
GLOBAL RADIATION	70	323 A	522	1382	1233	1517	1739	1362	602	404	123	40	780 A
SKY RADIATION	58	134 A	339	550	748	758	779	620	406	253	85	33	399 A
NORMAL INCIDENCE BEAM	83	717 A	476	1710	888	1266	1415	1481	466	521	192	54	772 A
ULTRAVIOLET RADIATION	39	134 A	237	566	584	695	862	652	299	180	58	22	363 A
UV-B RADIATION	12	56 A	161	476	554	828	1030	753	293	119	23	7	362 A
ATMOSPHERIC RADIATION	2464	2318 A	2518	2370	2691	2889	2984	2880	2861	2470	2592	2492	2630 A
EFFECTIVE RADIATION	359	504 A	404	734	439	466	555	544	393	509	428	387	476 A
DURATION OF SUNSHINE	4	29	23	74	36	52	66	60	21	23	9	3	33
DURATION OF SUNSHINE(PCT)	14	40	24	57	23	32	42	43	19	29	21	15	30