

Predicted clear day beam and diffuse irradiances ( $/W \cdot m^{-2}$ ) on vertical and horizontal surfaces on specified days in northern (N) and southern (S) hemispheres (see notes at foot of table): LATITUDE 30° N/S

Date and times of sunrise/sunset	Orientation	Type	Daily mean irradiance ( $/W \cdot m^{-2}$ ) and mean hourly irradiance ( $/W \cdot m^{-2}$ ) for stated solar time*																		
			Mean	0330	0430	0530	0630	0730	0830	0930	1030	1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030
Jan 29 (N) / Jul 3 (S)																					
		Normal to beam	288	—	—	—	113	382	629	753	818	847	847	818	753	629	382	113	—	—	—
Sunrise: 06:44 Sunset: 17:16	N (S)	Beam	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	35	—	—	—	15	40	69	90	103	110	110	103	90	69	40	15	—	—	—
	NE (SE)	Beam	9	—	—	—	44	115	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	38	—	—	—	21	57	93	109	115	111	103	89	69	39	15	—	—	—	
	E (E)	Beam	70	—	—	—	105	335	474	436	298	105	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	47	—	—	—	31	83	137	156	154	143	127	110	91	68	39	15	—	—	—
	SE (NE)	Beam	140	—	—	—	104	359	584	652	620	518	370	199	36	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	57	—	—	—	31	86	153	187	195	186	169	144	115	80	41	15	—	—	—
	S (N)	Beam	186	—	—	—	42	172	352	487	580	628	628	580	487	352	172	42	—	—	—
		Diffuse	62	—	—	—	21	62	120	163	189	201	201	189	163	120	62	21	—	—	—
	SW (NW)	Beam	140	—	—	—	0	0	0	36	199	370	518	620	652	584	359	104	—	—	—
		Diffuse	57	—	—	—	15	41	80	115	144	169	186	195	187	153	86	31	—	—	—
	W (W)	Beam	70	—	—	—	0	0	0	0	0	0	105	298	436	474	335	105	—	—	—
		Diffuse	47	—	—	—	15	39	68	91	110	127	143	154	156	137	83	31	—	—	—
	NW (SW)	Beam	9	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	86	115	44	—	—	—	
		Diffuse	38	—	—	—	15	39	69	89	103	111	115	109	93	57	21	—	—	—	
	Horiz.	Beam	142	—	—	—	3	61	217	374	494	559	559	494	374	217	61	3	—	—	—
	Horiz.	Diffuse	41	—	—	—	19	50	86	108	120	125	125	120	108	86	50	19	—	—	—
	Horiz.	Global	183	—	—	—	22	111	303	482	614	684	684	614	482	303	111	22	—	—	—
Feb 26 (N) / Aug 3 (S)																					
		Normal to beam	326	—	—	—	202	515	706	808	863	888	888	863	808	706	515	202	—	—	—
Sunrise: 06:21 Sunset: 17:39	N (S)	Beam	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	42	—	—	—	25	58	85	104	117	122	122	117	104	85	58	25	—	—	—
	NE (SE)	Beam	21	—	—	—	107	214	173	42	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	46	—	—	—	39	86	117	128	131	129	124	115	101	81	54	23	—	—	—
	E (E)	Beam	87	—	—	—	196	470	553	486	326	114	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	55	—	—	—	52	119	164	175	168	154	139	122	103	81	54	24	—	—	—
	SE (NE)	Beam	139	—	—	—	171	451	609	645	592	474	312	131	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	63	—	—	—	48	116	172	197	198	187	171	149	122	91	56	23	—	—	—
	S (N)	Beam	167	—	—	—	45	167	308	427	511	556	556	511	427	308	167	45	—	—	—
		Diffuse	65	—	—	—	32	81	131	167	188	197	197	188	167	131	81	32	—	—	—
	SW (NW)	Beam	139	—	—	—	0	0	0	0	131	312	474	592	645	609	451	171	—	—	—
		Diffuse	63	—	—	—	23	56	91	122	149	171	187	198	197	172	116	48	—	—	—
	W (W)	Beam	87	—	—	—	0	0	0	0	0	114	326	486	553	470	196	—	—	—	
		Diffuse	55	—	—	—	24	54	81	103	122	139	154	168	175	164	119	52	—	—	—
	NW (SW)	Beam	21	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	42	173	214	107	—	—	—
		Diffuse	46	—	—	—	23	54	81	101	115	124	129	131	128	117	86	39	—	—	—
	Horiz.	Beam	186	—	—	—	15	128	312	485	614	683	683	614	485	312	128	15	—	—	—
	Horiz.	Diffuse	47	—	—	—	30	68	100	118	127	130	130	127	118	100	68	30	—	—	—
	Horiz.	Global	233	—	—	—	45	196	412	603	741	813	813	741	603	412	196	45	—	—	—
Mar 29 (N) / Sep 3 (S)																					
		Normal to beam	368	—	—	86	343	627	770	850	895	916	916	895	850	770	627	343	86	—	—
Sunrise: 05:52 Sunset: 18:08	N (S)	Beam	0	—	—	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	—	—
		Diffuse	52	—	—	14	43	81	105	121	132	136	136	132	121	105	81	43	14	—	—
	NE (SE)	Beam	44	—	—	64	237	347	294	159	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	57	—	—	22	67	121	145	150	148	144	137	128	114	95	69	36	12	—	—
	E (E)	Beam	105	—	—	86	339	578	610	517	342	119	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	65	—	—	26	82	155	186	187	175	162	148	132	115	94	70	37	12	—	—
	SE (NE)	Beam	123	—	—	57	243	471	569	572	501	371	202	17	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	67	—	—	21	68	138	180	194	190	180	167	150	127	101	70	36	12	—	—
	S (N)	Beam	113	—	—	0	5	87	195	292	366	406	406	366	292	193	87	5	0	—	—
		Diffuse	66	—	—	13	44	94	135	162	177	183	183	177	162	134	94	44	13	—	—
	SW (NW)	Beam	123	—	—	0	0	0	0	0	17	202	371	501	572	568	471	243	57	—	—
		Diffuse	67	—	—	12	36	70	101	127	150	167	180	190	194	180	138	68	21	—	—
	W (W)	Beam	105	—	—	0	0	0	0	0	0	119	342	517	610	578	339	86	—	—	—
		Diffuse	65	—	—	12	37	70	94	115	132	148	162	175	187	186	155	82	26	—	—
	NW (SW)	Beam	44	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159	294	347	237	64	—	—
		Diffuse	57	—	—	12	36	69	95	114	128	137	144	148	150	145	121	67	22	—	—
	Horiz.	Beam	239	—	—	1	49	226	428	608	742	813	813	742	608	428	226	49	1	—	—
	Horiz.	Diffuse	53	—	—	15	46	87	112	125	130	131	131	130	125	112	87	46	15	—	—
	Horiz.	Global	292	—	—	16	95	313	540	733	872	944	944	872	733	540	313	95	16	—	—

**Table 2.33(d)** Predicted clear day beam and diffuse irradiances ( $/\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ ) on vertical and horizontal surfaces on specified days in northern (N) and southern (S) hemispheres (see notes at foot of table): latitude  $30^\circ\text{N/S}$  — *continued*

Date and times of sunrise/sunset	Orientation	Type	Daily mean irradiance ( $/\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ ) and mean hourly irradiance ( $/\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ ) for stated solar time*																			
			Mean	0330	0430	0530	0630	0730	0830	0930	1030	1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030	
Apr 28 (N)/ Oct 3 (S)																						
		Normal to beam	395	—	—	174	476	684	798	865	904	921	921	904	865	798	684	476	174	—	—	
Sunrise: 05:26 Sunset: 18:34	N (S)	Beam	9	—	—	43	71	18	0	0	0	0	0	0	0	18	71	43	—	—		
		Diffuse	60	—	—	28	66	101	121	135	142	143	143	142	135	121	101	66	28	—	—	
	NE (SE)	Beam	68	—	—	149	374	446	388	255	87	0	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	65	—	—	41	100	146	162	163	158	153	143	135	122	103	80	49	20	—	—	
	E (E)	Beam	114	—	—	168	458	613	614	510	335	116	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	70	—	—	45	112	171	192	189	175	164	151	137	121	102	79	50	21	—	—	
	SE (NE)	Beam	101	—	—	88	273	420	480	466	388	257	92	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	68	—	—	33	87	143	174	184	179	171	163	148	129	105	79	49	20	—	—	
	S (N)	Beam	56	—	—	0	0	0	66	149	213	247	247	213	149	66	0	0	0	—	—	
		Diffuse	66	—	—	22	56	98	130	154	166	171	171	166	154	130	98	56	22	—	—	
	SW (NW)	Beam	101	—	—	0	0	0	0	0	93	257	388	466	480	420	273	88	—	—		
		Diffuse	68	—	—	20	49	79	105	129	148	163	171	179	184	174	143	87	33	—	—	
	W (W)	Beam	114	—	—	0	0	0	0	0	0	117	335	510	614	613	458	168	—	—		
		Diffuse	70	—	—	21	50	79	102	121	137	151	164	175	189	192	171	112	45	—	—	
	NW (SW)	Beam	68	—	—	0	0	0	0	0	0	0	87	255	388	446	374	149	—	—		
		Diffuse	65	—	—	20	49	80	103	122	135	143	153	158	163	162	146	100	41	—	—	
	Horiz.	Beam	275	—	—	11	110	304	506	682	812	880	880	812	682	506	304	110	11	—	—	
	Horiz.	Diffuse	56	—	—	26	63	97	117	127	129	129	129	129	127	117	97	63	26	—	—	
	Horiz.	Global	331	—	—	37	173	401	623	809	941	1009	1009	941	809	623	401	173	37	—	—	
May 29 (N)/ Nov 3 (S)																						
		Normal to beam	412	—	—	233	538	708	807	867	901	917	917	901	867	807	708	538	233	—	—	
Sunrise: 05:07 Sunset: 18:53	N (S)	Beam	29	—	—	87	139	101	29	0	0	0	0	0	29	101	139	87	—	—		
		Diffuse	67	—	—	38	83	114	131	142	148	148	148	148	142	131	114	83	38	—	—	
	NE (SE)	Beam	86	—	—	214	449	501	441	317	156	0	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	70	—	—	54	120	160	171	169	163	157	144	138	127	109	87	59	26	—	—	
	E (E)	Beam	117	—	—	215	496	608	595	491	320	111	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	73	—	—	55	127	176	191	185	173	164	150	137	124	105	84	58	25	—	—	
	SE (NE)	Beam	81	—	—	91	252	359	400	377	297	170	13	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	69	—	—	38	94	141	166	174	171	166	159	145	129	108	84	57	25	—	—	
	S (N)	Beam	23	—	—	0	0	0	43	99	130	130	99	43	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	65	—	—	26	63	98	127	147	159	165	165	159	147	127	98	63	26	—	—	
	SW (NW)	Beam	81	—	—	0	0	0	0	0	13	170	297	377	400	359	252	91	—	—		
		Diffuse	69	—	—	25	57	84	108	129	145	159	166	171	174	166	141	94	38	—	—	
	W (W)	Beam	117	—	—	0	0	0	0	0	0	111	320	491	595	608	496	215	—	—		
		Diffuse	73	—	—	25	58	84	105	124	137	150	164	173	185	191	176	127	55	—	—	
	NW (SW)	Beam	86	—	—	0	0	0	0	0	0	0	156	317	441	501	449	214	—	—		
		Diffuse	70	—	—	26	59	87	109	127	138	144	157	163	169	171	160	120	54	—	—	
	Horiz.	Beam	293	—	—	21	156	349	544	714	836	901	901	836	714	544	349	156	21	—	—	
	Horiz.	Diffuse	59	—	—	33	72	102	119	126	128	127	127	128	126	119	102	72	33	—	—	
	Horiz.	Global	352	—	—	54	228	451	663	840	964	1028	1028	964	840	663	451	228	54	—	—	
Jun 21 (N)/ Dec 21 (S)																						
		Normal to beam	414	—	—	246	549	710	805	863	897	912	912	897	863	805	710	549	246	—	—	
Sunrise: 05:02 Sunset: 18:58	N (S)	Beam	35	—	—	99	156	120	52	0	0	0	0	0	52	120	156	99	—	—		
		Diffuse	68	—	—	40	86	116	133	143	149	149	149	149	143	133	116	86	40	—	—	
	NE (SE)	Beam	90	—	—	228	464	511	451	329	172	6	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	71	—	—	57	124	162	173	169	163	158	143	139	127	110	88	61	27	—	—	
	E (E)	Beam	117	—	—	224	499	602	586	482	315	109	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	73	—	—	57	130	175	190	183	171	163	148	136	123	106	85	59	27	—	—	
	SE (NE)	Beam	76	—	—	89	242	341	377	353	273	149	0	0	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	69	—	—	39	95	139	164	171	169	164	157	144	128	108	85	59	27	—	—	
	S (N)	Beam	16	—	—	0	0	0	17	72	101	101	72	17	0	0	0	0	—	—		
		Diffuse	65	—	—	27	64	98	126	145	157	163	163	157	145	126	98	64	27	—	—	
	SW (NW)	Beam	76	—	—	0	0	0	0	0	0	149	273	353	377	341	242	89	—	—		
		Diffuse	69	—	—	27	59	85	108	128	144	157	164	169	171	164	139	95	39	—	—	
	W (W)	Beam	117	—	—	0	0	0	0	0	0	109	315	482	586	602	499	224	—	—		
		Diffuse	73	—	—	27	59	85	106	123	136	148	163	171	183	190	175	130	57	—	—	
	NW (SW)	Beam	90	—	—	0	0	0	0	0	0	6	172	329	451	511	464	228	—	—		
		Diffuse	71	—	—	27	61	88	110	127	139	143	158	163	169	173	162	124	57	—	—	
	Horiz.	Beam	296	—	—	24	166	357	549	716	837	900	900	837	716	549	357	166	24	—	—	
	Horiz.	Diffuse	59	—	—	34	74	102	119	125	127	126	126	127	125	119	102	74	34	—	—	
	Horiz.	Global	355	—	—	58	240	459	668	841	964	1026	1026	964	841	668	459	240	58	—	—	

**Table 2.33(d)** Predicted clear day beam and diffuse irradiances ( $/W\cdot m^{-2}$ ) on vertical and horizontal surfaces on specified days in northern (N) and southern (S) hemispheres (see notes at foot of table): latitude  $30^{\circ}$  N/S — *continued*

Date and times of sunrise/sunset	Orientation	Type	Daily mean irradiance ( $/W\cdot m^{-2}$ ) and mean hourly irradiance ( $/W\cdot m^{-2}$ ) for stated solar time*																		
			Mean	0330	0430	0530	0630	0730	0830	0930	1030	1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030
Jul 4 (N) / Jan 28 (S)																					
		Normal to beam	413	—	—	242	544	708	804	863	897	912	912	897	863	804	708	544	242	—	—
Sunrise: 05:04 Sunset: 18:56	N (S)	Beam	33	—	—	95	150	114	45	0	0	0	0	0	0	45	114	150	95	—	—
		Diffuse	67	—	—	40	86	116	132	142	149	148	148	149	142	132	116	86	40	—	—
	NE (SE)	Beam	88	—	—	224	458	507	448	324	167	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
		Diffuse	70	—	—	57	124	161	172	168	163	158	143	138	127	110	88	61	27	—	—
	E (E)	Beam	117	—	—	221	497	603	588	484	316	110	0	0	0	0	0	0	0	—	—
		Diffuse	73	—	—	57	130	176	190	184	172	163	148	136	123	106	85	59	27	—	—
	SE (NE)	Beam	77	—	—	89	245	346	384	360	280	155	0	0	0	0	0	0	0	—	—
		Diffuse	69	—	—	39	96	140	165	172	169	165	158	144	128	108	85	59	27	—	—
	S (N)	Beam	18	—	—	0	0	0	0	25	80	110	110	80	25	0	0	0	0	—	—
		Diffuse	65	—	—	27	65	98	126	146	158	163	163	158	145	126	98	65	27	—	—
	SW (NW)	Beam	77	—	—	0	0	0	0	0	0	0	155	280	360	384	346	245	89	—	—
		Diffuse	69	—	—	27	59	85	108	128	144	158	165	169	172	165	140	96	39	—	—
	W (W)	Beam	117	—	—	0	0	0	0	0	0	0	110	316	484	588	603	497	221	—	—
		Diffuse	73	—	—	27	59	85	106	123	136	148	163	172	184	190	176	130	57	—	—
	NW (SW)	Beam	88	—	—	0	0	0	0	0	0	0	167	325	448	507	458	224	—	—	
		Diffuse	70	—	—	27	61	88	110	127	138	143	158	163	168	172	161	124	57	—	—
	Horiz.	Beam	294	—	—	23	162	354	547	714	836	899	899	836	714	547	354	162	23	—	—
	Horiz.	Diffuse	59	—	—	34	74	102	118	125	127	126	126	127	125	118	102	74	34	—	—
	Horiz.	Global	353	—	—	57	236	456	665	839	963	1025	1025	963	839	665	456	236	57	—	—
Aug 4 (N) / Feb 25 (S)																					
		Normal to beam	398	—	—	197	499	688	795	858	894	911	911	894	858	795	688	499	197	—	—
Sunrise: 05:19 Sunset: 18:41	N (S)	Beam	16	—	—	59	97	51	0	0	0	0	0	0	0	51	97	59	—	—	
		Diffuse	62	—	—	31	72	105	125	136	143	144	144	143	136	125	105	72	31	—	—
	NE (SE)	Beam	74	—	—	174	403	465	407	278	114	0	0	0	0	0	0	0	—	—	
		Diffuse	66	—	—	47	107	151	166	164	158	153	142	135	123	105	82	52	22	—	—
	E (E)	Beam	115	—	—	187	473	607	602	499	327	114	0	0	0	0	0	0	0	—	—
		Diffuse	71	—	—	49	117	172	191	186	172	163	150	136	122	103	81	52	22	—	—
	SE (NE)	Beam	93	—	—	91	266	393	445	427	348	220	59	0	0	0	0	0	—	—	
		Diffuse	68	—	—	35	89	141	170	178	174	167	160	146	128	106	81	51	22	—	—
	S (N)	Beam	41	—	—	0	0	0	27	105	165	198	198	165	105	27	0	0	0	—	—
		Diffuse	65	—	—	23	58	97	129	150	162	167	167	162	150	129	97	58	23	—	—
	SW (NW)	Beam	93	—	—	0	0	0	0	0	0	59	220	348	427	445	393	266	91	—	—
		Diffuse	68	—	—	22	51	81	106	128	146	160	167	174	178	170	141	89	35	—	—
	W (W)	Beam	115	—	—	0	0	0	0	0	0	114	327	499	602	607	473	187	—	—	
		Diffuse	71	—	—	22	52	81	103	122	136	150	163	172	186	191	172	117	49	—	—
	NW (SW)	Beam	74	—	—	0	0	0	0	0	0	0	114	278	407	465	403	174	—	—	
		Diffuse	66	—	—	22	52	82	105	123	135	142	153	158	164	166	151	107	47	—	—
	Horiz.	Beam	280	—	—	15	128	320	518	690	816	882	882	816	690	518	320	128	15	—	—
	Horiz.	Diffuse	57	—	—	29	66	98	117	125	127	127	127	127	125	117	98	66	29	—	—
	Horiz.	Global	337	—	—	44	194	418	635	815	943	1009	1009	943	815	635	418	194	44	—	—
Sep 4 (N) / Mar 28 (S)																					
		Normal to beam	373	—	—	112	391	641	771	846	888	907	907	888	846	771	641	391	112	—	—
Sunrise: 05:43 Sunset: 18:17	N (S)	Beam	2	—	—	14	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	14	—	—	
		Diffuse	54	—	—	18	50	87	109	124	134	137	137	134	124	109	87	50	18	—	—
	NE (SE)	Beam	51	—	—	88	284	378	323	191	18	0	0	0	0	0	0	0	—	—	
		Diffuse	59	—	—	28	77	129	149	152	150	146	138	129	115	96	72	39	14	—	—
	E (E)	Beam	107	—	—	111	385	588	607	511	337	117	0	0	0	0	0	0	—	—	
		Diffuse	66	—	—	32	91	160	187	185	174	161	148	133	116	96	73	41	15	—	—
	SE (NE)	Beam	115	—	—	69	260	453	535	532	459	329	163	0	0	0	0	0	—	—	
		Diffuse	67	—	—	25	74	140	176	188	184	175	164	148	126	101	73	39	14	—	—
	S (N)	Beam	92	—	—	0	0	52	150	242	311	348	348	311	242	150	52	0	0	—	—
		Diffuse	65	—	—	16	48	95	132	157	171	176	176	171	157	132	95	48	16	—	—
	SW (NW)	Beam	115	—	—	0	0	0	0	0	0	163	329	459	532	535	453	260	69	—	—
		Diffuse	67	—	—	14	39	73	101	126	148	164	175	184	188	176	140	74	25	—	—
	W (W)	Beam	107	—	—	0	0	0	0	0	0	117	337	511	607	588	385	111	—	—	
		Diffuse	66	—	—	15	41	73	96	116	133	148	161	174	185	187	160	91	32	—	—
	NW (SW)	Beam	51	—	—	0	0	0	0	0	0	0	18	191	323	378	284	88	—	—	
		Diffuse	59	—	—	14	39	72	96	115	129	138	146	150	152	149	129	77	28	—	—
	Horiz.	Beam	249	—	—	3	68	251	451	629	760	829	829	760	629	451	251	68	3	—	—
	Horiz.	Diffuse	53	—	—	19	51	90	113	124	128	129	129	128	124	113	90	51	19	—	—
	Horiz.	Global	302	—	—	22	119	341	564	753	888	958	958	888	753	564	341	119	22	—	—

**Table 2.33(d)** Predicted clear day beam and diffuse irradiances ( $/W\cdot m^{-2}$ ) on vertical and horizontal surfaces on specified days in northern (N) and southern (S) hemispheres (see notes at foot of table): latitude  $30^{\circ}$  N/S — *continued*

Date and times of sunrise/sunset	Orientation	Type	Daily mean irradiance ( $/W\cdot m^{-2}$ ) and mean hourly irradiance ( $/W\cdot m^{-2}$ ) for stated solar time*																		
			Mean	0330	0430	0530	0630	0730	0830	0930	1030	1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030
Oct 4 (N) / Apr 28 (S)																					
		Normal to beam	338	—	—	—	244	557	725	817	867	890	890	867	817	725	557	244	—	—	—
Sunrise: 06:10 Sunset: 17:50	N (S)	Beam	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	45	—	—	—	30	66	92	110	122	127	127	122	110	92	66	30	—	—	—
	NE (SE)	Beam	28	—	—	—	146	261	215	83	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	50	—	—	—	46	98	127	136	137	134	129	120	105	86	59	26	—	—	—
	E (E)	Beam	93	—	—	—	240	513	573	496	331	116	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	58	—	—	—	60	132	172	179	170	157	142	125	107	86	60	27	—	—	—
	SE (NE)	Beam	133	—	—	—	195	464	595	617	557	435	271	89	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	64	—	—	—	52	125	176	196	195	184	169	149	124	94	61	26	—	—	—
	S (N)	Beam	148	—	—	—	35	143	269	378	457	499	499	457	378	268	143	35	—	—	—
		Diffuse	65	—	—	—	34	86	133	165	183	191	191	183	165	133	86	34	—	—	—
	SW (NW)	Beam	133	—	—	—	0	0	0	0	89	271	435	557	617	595	464	195	—	—	—
		Diffuse	64	—	—	—	26	61	94	124	149	169	184	195	196	176	125	52	—	—	—
	W (W)	Beam	93	—	—	—	0	0	0	0	0	0	116	331	496	574	513	240	—	—	—
		Diffuse	58	—	—	—	27	60	86	107	125	142	157	170	179	172	132	60	—	—	—
	NW (SW)	Beam	28	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	83	217	261	146	—	—	—	
		Diffuse	50	—	—	—	26	59	86	105	120	129	134	137	136	127	98	46	—	—	—
	Horiz.	Beam	204	—	—	—	23	163	353	528	658	728	728	658	528	353	163	23	—	—	—
	Horiz.	Diffuse	49	—	—	—	34	75	104	120	127	130	130	127	120	104	75	34	—	—	—
	Horiz.	Global	253	—	—	—	57	238	457	648	785	858	858	785	648	457	238	57	—	—	—
Nov 4 (N) / May 29 (S)																					
		Normal to beam	298	—	—	—	140	424	649	765	826	854	854	826	765	649	424	140	—	—	—
Sunrise: 06:37 Sunset: 17:23	N (S)	Beam	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	37	—	—	—	18	46	74	94	107	113	113	107	94	74	46	18	—	—	—
	NE (SE)	Beam	12	—	—	—	60	142	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	40	—	—	—	26	66	99	115	119	119	115	106	93	72	44	17	—	—	—
	E (E)	Beam	74	—	—	—	132	378	496	449	304	108	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	49	—	—	—	37	95	145	162	158	146	131	114	95	72	44	17	—	—	—
	SE (NE)	Beam	139	—	—	—	126	391	591	649	610	504	351	180	14	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	59	—	—	—	36	97	159	191	196	186	169	146	117	83	47	17	—	—	—
	S (N)	Beam	180	—	—	—	46	176	340	468	558	605	605	558	468	340	176	46	—	—	—
		Diffuse	63	—	—	—	24	69	124	165	189	199	199	189	165	124	69	24	—	—	—
	SW (NW)	Beam	139	—	—	—	0	0	0	14	180	351	504	610	649	591	391	126	—	—	—
		Diffuse	59	—	—	—	17	47	83	117	146	169	186	196	191	159	97	36	—	—	—
	W (W)	Beam	74	—	—	—	0	0	0	0	0	0	108	304	449	496	378	132	—	—	—
		Diffuse	49	—	—	—	17	44	72	95	114	131	146	158	162	145	95	37	—	—	—
	NW (SW)	Beam	12	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	111	142	60	—	—	—	
		Diffuse	40	—	—	—	17	44	72	93	106	115	119	119	115	99	66	26	—	—	—
	Horiz.	Beam	154	—	—	—	6	79	244	405	527	593	593	527	405	244	79	6	—	—	—
	Horiz.	Diffuse	43	—	—	—	22	56	90	111	122	126	126	122	111	90	56	22	—	—	—
	Horiz.	Global	197	—	—	—	28	135	334	516	649	719	719	649	516	334	135	28	—	—	—
Dec 4 (N) / Jun 3 (S)																					
		Normal to beam	267	—	—	—	79	302	579	716	787	818	818	787	716	579	302	79	—	—	—
Sunrise: 06:55 Sunset: 17:05	N (S)	Beam	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	31	—	—	—	11	32	62	83	97	104	104	97	83	62	32	11	—	—	—
	NE (SE)	Beam	5	—	—	—	25	75	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	34	—	—	—	16	44	81	99	107	108	105	97	83	62	33	12	—	—	—
	E (E)	Beam	61	—	—	—	71	258	425	403	279	98	0	0	0	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	43	—	—	—	23	66	122	145	146	136	121	104	85	61	32	11	—	—	—
	SE (NE)	Beam	138	—	—	—	75	290	550	637	617	525	385	224	67	0	0	0	—	—	—
		Diffuse	54	—	—	—	24	71	140	179	190	183	165	140	109	74	34	12	—	—	—
	S (N)	Beam	187	—	—	—	35	153	353	498	595	644	644	595	498	353	153	35	—	—	—
		Diffuse	59	—	—	—	17	52	112	158	187	199	199	187	158	112	52	17	—	—	—
	SW (NW)	Beam	138	—	—	—	0	0	0	67	224	385	525	617	637	550	290	75	—	—	—
		Diffuse	54	—	—	—	12	34	74	109	140	165	183	190	179	140	71	24	—	—	—
	W (W)	Beam	61	—	—	—	0	0	0	0	0	0	98	279	403	425	258	71	—	—	—
		Diffuse	43	—	—	—	11	32	61	85	104	121	136	146	145	122	66	23	—	—	—
	NW (SW)	Beam	5	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	51	75	25	—	—	—	
		Diffuse	34	—	—	—	12	33	62	83	97	105	108	107	99	81	44	16	—	—	—
	Horiz.	Beam	121	—	—	—	1	35	173	320	434	495	495	434	320	173	35	1	—	—	—
	Horiz.	Diffuse	38	—	—	—	14	41	78	102	115	120	120	115	102	78	41	14	—	—	—
	Horiz.	Global	160	—	—	—	15	76	251	422	549	615	615	549	422	251	76	15	—	—	—

*Notes:*

- (1) Hourly values in the first and last columns are calculated for a time halfway between sunrise and end of sunrise hour and halfway between beginning of sunset hour and sunset, respectively.
- (2) Orientations for southern hemisphere shown in parentheses.
- (3) Computed using a Linke turbidity factor of 3.5.
- (4) Ground reflected component included in the slope diffuse irradiance values; ground albedo: 0.20.
- (5) Altitude: 0 m.
- (6) Values corrected to mean solar distance (MSD) in the northern hemisphere, see CIBSE Guide J: *Weather, solar and illuminance data*. Apply MSD ratio adjustment for southern hemisphere.