



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

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



Rapport

R19:1984

BKL-Metoden

Byggnaders energibalans — en handberäkningsmetod

Kurt Källblad
Bo Adamson

R
AW

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	Plac Ser

BYGGDOK

Institutet för byggdokumentation
Hälsingegatan 47
113 31 Stockholm, Sweden
Tel 08-34 01 70
Telex 12563. Telefax 08-32 48 59

Byggeforskningsrådet

R19:1984

BKL-METODEN

Byggnaders energibalans - en handberäkningsmetod

Kurt Källblad
Bo Adamson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 790507-5
från Statens råd för byggnadsforskning till Lunds Tekniska
Högskola, Byggnadskonstruktionslära, Lund.

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

R19:1984

ISBN 91-540-4088-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Liber Tryck Stockholm 1984

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid
1 INLEDNING	1
2 BERÄKNINGSMETODEN	2
2.1 Dygnets energibalans	2
2.2 Månadens energibalans	6
3 BERÄKNINGSANVISNINGAR	10
3.1 Byggnadens transmissionsförluster	10
3.2 Byggnadens ventilationsförluster	11
3.3 Boendevärme	15
3.4 Solvärme	17
3.5 Uppvärmningsbehov	21
3.6 Beräkningsexempel	24
4 JÄMFÖRELSE MED "ELAK"-BESTÄMMELSERNA	30
5 REFERENSER	32
BILAGA 1 Klimatdata, transmissions- och skuggfaktorer	B1.1-B1.36
BILAGA 2 Formelsamling och hjälptabeller	B2.1-B2.7

1 INLEDNING

Noggrann beräkning av en byggnads uppvärmningsbehov måste alltid ske med hjälp av datorprogram. Det finns emellertid ett stort behov att göra överslagsberäkningar och någon form av handberäkning kommer då i fråga. Det finns många handräkningsmetoder, från den enklaste med utnyttjande av graddagar till mera sofistikerade metoder. Svårigheten vid handräkningsmetoder är att på ett rätt sätt ta hänsyn till solstrålning från personer, hushållsel, varmvatten och framför allt dagsljusinstrålning genom fönster. Denna gratisvärme kan delvis utnyttjas för byggnadens uppvärmning - hur mycket som kan utnyttjas beror på hur värmeförlusterna regleras. I Adamson, 1976, har svårigheterna med handräkning av uppvärmningsbehov närmare diskuterats. Det har där också visats att handräkningsmetoder har svårt att ge riktiga svar när byggnaderna är mycket energisnåla och har stor andel gratisvärme.

Elmarsson har i ett examensarbete 1977 visat en ny metod att ta hänsyn till solinstrålning vid beräkning av uppvärmningsbehov. Metoden vidareutvecklades och en preliminär variant presenterades av Källblad & Adamson, 1978. Efter ytterligare studier och jämförelser med noggranna datorberäkningar, presenterades en ny version vid ett CIB-symposium (Källblad-Adamson, 1979).

I denna rapport presenteras metoden, som i nuvarande version givits namnet "BKL-metoden". Dessutom ges vissa beräkningsanvisningar och förslag till beräknings- och redovisningsblanketter. I avsnitt 4 ges dessutom en kort resumé över den äldre versionen som legat till grund för de solstrålningsbestämmelserna.

2 BERÄKNINGSMETODEN

Om man skall kunna tillgodogöra sig gratisvärmen från personer, hushållsel, varmvatten och dagsljusinstrålning, så måste tillsatsvärmen termostatregleras på rumstemperaturen. Då tillsättes endast så mycket värme som behövs för att upprätthålla den önskade inomhustemperaturen. Om gratisvärmen är tillräcklig för att upprätthålla den önskade temperaturen blir tillsatsvärmen lika med noll. Är gratisvärmen större än värmebehovet för att nå den önskade temperaturen så kommer inomhustemperaturen att stiga om värmeöverskottet ej vädras bort. "BKL-metoden" förutsätter att tillsatsvärmen termostatregleras på rumstemperaturen.

2.1 Dygnets energibalans

Om man inte hade någon gratisvärme i byggnaden så blir värmeförlusterna under ett dygn:

$$P_f = \begin{cases} 24(F_{TR} + F_V) \cdot (T_i - T_{ud}) & \text{om } T_i > T_{ud} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

där

P_f = energibehov för uppvärmning under dygnet (Wh/dygn)

F_{TR} = transmissionsförluster genom väggar, fönster, golv, tak, osv (W/°C)

F_V = ventilationsförluster (W/°C)

T_i = önskad inomhustemperatur (°C)

T_{ud} = utomhustemperaturens dygnsmedelvärde (°C)

För att täcka värmeförlusten under detta dygn kan värme från personer, hushållsel, soninstrålning mm utnyttjas. Om denna tillgängliga energi ej räcker, måste tillskottsvärme från uppvärmningssystemet användas. Förhållandet kan illustreras som i FIG.2.1. I ena fallet är den tillgängliga energin mer än tillräcklig för att täcka förlusterna, i andra fallet behövs tillskottsvärme.

Det utnyttjningsbara boendevärmet (P_{bo}) är sammansatt av värme från personer, elektriska apparater, varmvattenberedare etc. Det kan ock-

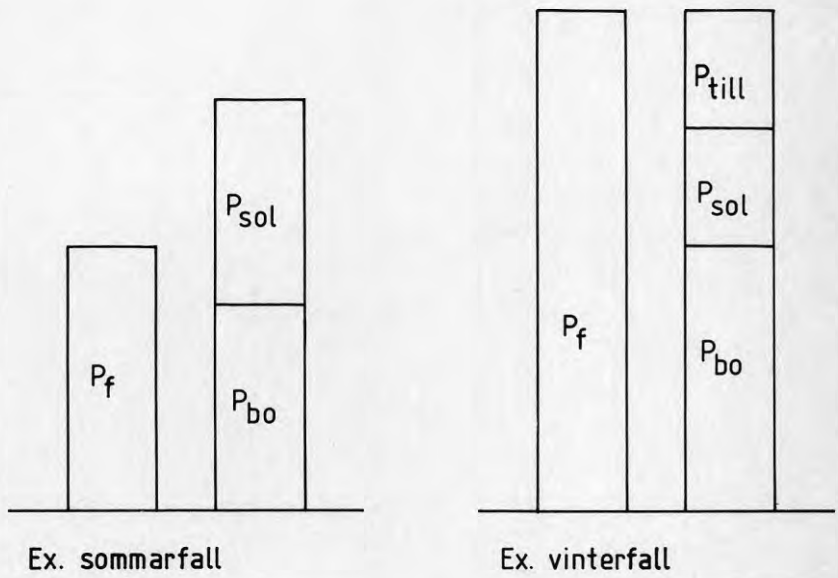


FIG.2.1 Energibalans för ett dygn

så innehålla negativa poster såsom uppvärmning av kallvatten vid dess passage genom huset. Normalt kan boendevärmet antas lika dag för dag och bestämmas med hjälp av erfarenhetsvärden.

Om tillgänglig solvärme (P_{sol}) skall beräknas med acceptabel noggrannhet måste en uppdelning i riktad solstrålning och diffus himmelsstrålning ske. FIG.2.2 visar schematiskt hur de olika komponenterna av strålningen träffar en oskuggad fasad. Av denna strålning kommer en del att transmitteras in genom byggnadens glaspardier, hur mycket bestäms av avskärmningar och den typ av glaskombination som finns i fönstret.

För varje dygn kan sol- och himmelstrålningen mot en oskuggad horisontell yta delas upp i sin riktade respektive diffusa del:

$$\begin{array}{ll} I_{dH} & \text{Diffus himmelstrålning mot horisontell yta (Wh/m}^2\text{,dygn)} \\ I_{rH} & \text{Riktad solstrålning mot horisontell yta (Wh/m}^2\text{,dygn)} \end{array}$$

För att sedan förenkla beräkningen har förhållandet mellan dessa värden och instrålning genom olika glaskombinationer vid olika skuggskärmar räknats fram. Härvid har datorprogram som tar hänsyn till solens rörelse över himmeln, markens reflektion, reflektion mellan glasytor etc, använts.

För ett fönster med ytan $A \text{ m}^2$ erhålles med hjälp av de datorberäknade relationerna α_d för diffus och α_r för riktad strålning:

$$P_{sol} = \mathcal{P} \cdot A (\alpha_d I_{dH} + \alpha_r I_{rH}) \quad \text{Wh/dygn}$$

Här är \mathcal{P} en uppskattning på hur stor del av solstrålningen som i det bebodda huset reduceras med hänsyn till användning av gardiner, persienner etc samt ev användning av annan glastyp än den som α -värdena avser.

Värdena på α_d och α_r varierar med fönstrets lutning, typ av glas och avskärmning. α_r är dessutom beroende av fönstrets orientering och årstiden. För varje månad kan man dock antaga konstanta α_r -värden.

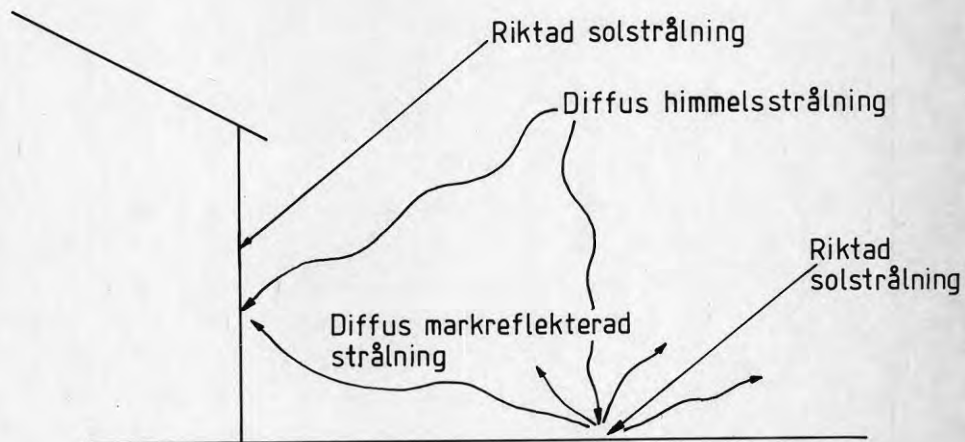


FIG.2.2 Sol- och himmelstrålning mot en fasad.

Till sist erhålles behovet av tillskottsvärme

$$P_{\text{till}} = \begin{cases} P_f - (P_{\text{bo}} + P_{\text{sol}}) \text{ Wh/dygn} & \text{om } P_f > P_{\text{bo}} + P_{\text{sol}} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

2.2 Månadens energibalans

Primärt sammansätts månadens energibehov av de enskilda dagarnas behov av tillskottsvärme. Att genomföra beräkningar dag för dag är dock alltför omfattande och kan, genom att man representerar månadens klimatdata på ett lämpligt sätt, undvikas.

Sol- och himmelstrålningen mot en horisontell yta kan representeras av staplar i ett diagram. Om, för en månad, dagen med högsta totalinstrålningen läggs som dag 1, dagen med näst högsta totalinstrålningen läggs som dag 2 etc och dagen med lägsta totalinstrålningen som månadens "sista dag" kan exempelvis solstrålningen i Stockholm under april 1971 illustreras som i FIG.2.3. Detta varaktighetsdiagram kan approximeras till en rätlinjig figur med samma yta som det ursprungliga stapeldiagrammet. Detta har gjorts i FIG.2.4, som visar några olika variationer som kan uppstå. Gemensamt för alla dessa är att data för endast två eller tre dagar behövs när man skall beskriva en hel månads sol- och himmelstrålning.

Då de tidigare nämnda α -värdena kan betraktas som konstanta under en månad, kan man med den givna ekvationen bestämma instrålningen genom fönster för de två eller tre dagarna som representerar brytpunkterna i solstrålningens varaktighetsdiagram. (Första dagen och dagarna d_1 och d_2 i FIG.2.3 och 2.4). Därefter kan ett varaktighetsdiagram, exempelvis som i FIG.2.5, erhållas för instrålningen under månaden. Om detta diagram kompletteras med tillgänglig boendevärme, vilken antages konstant under månaden, erhålles ett diagram som i FIG.2.6.

Om värmeförlusterna för varje dygn under månaden antages vara lika och beräknade med månadsmedelvärdet av utetemperaturen kan dessa för-

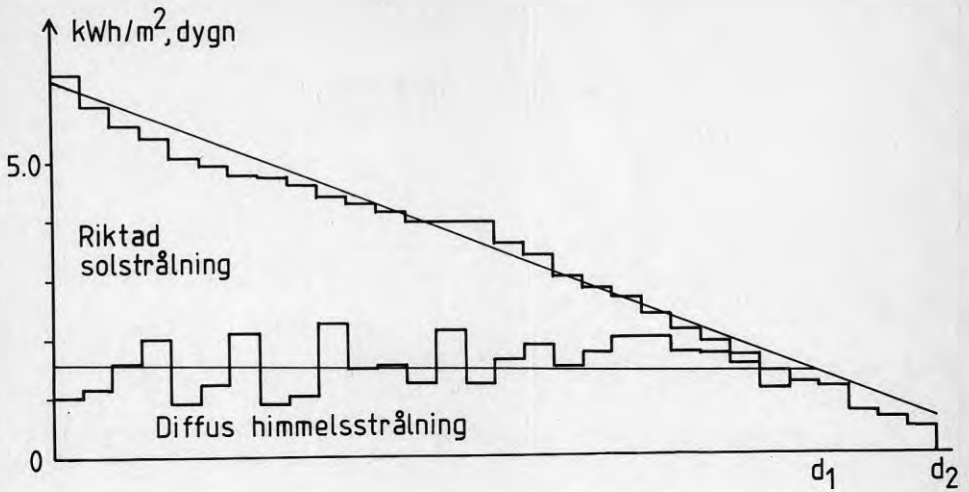


FIG.2.3 Sol- och himmelstrålning mot en horisontell yta, Stockholm, april 1971.

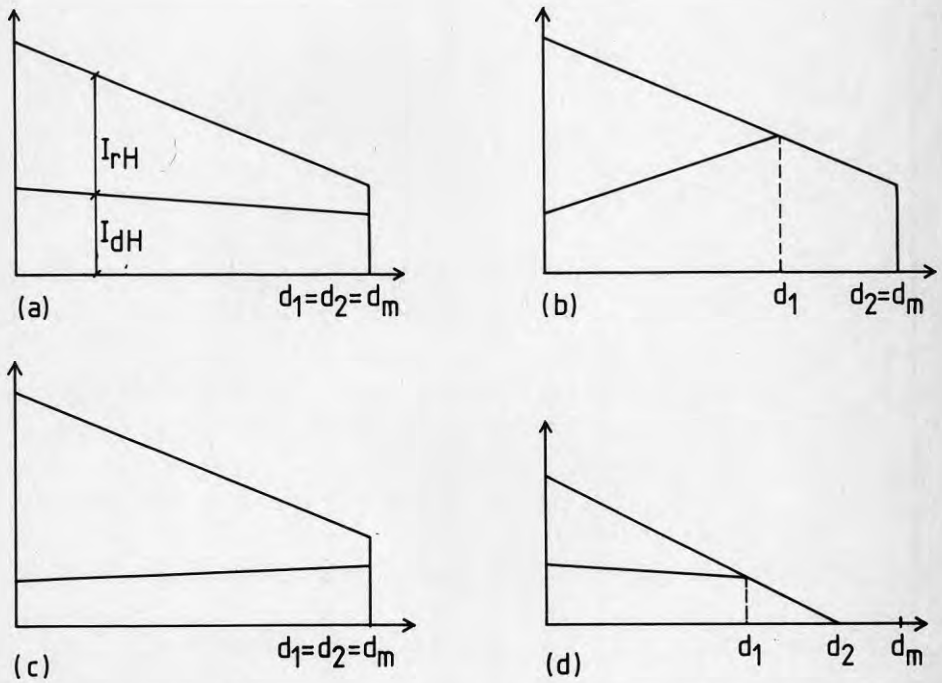


FIG.2.4 Några varianter av varaktighetsdiagram för sol- och himmelstrålning under en månad med d_m dagar.

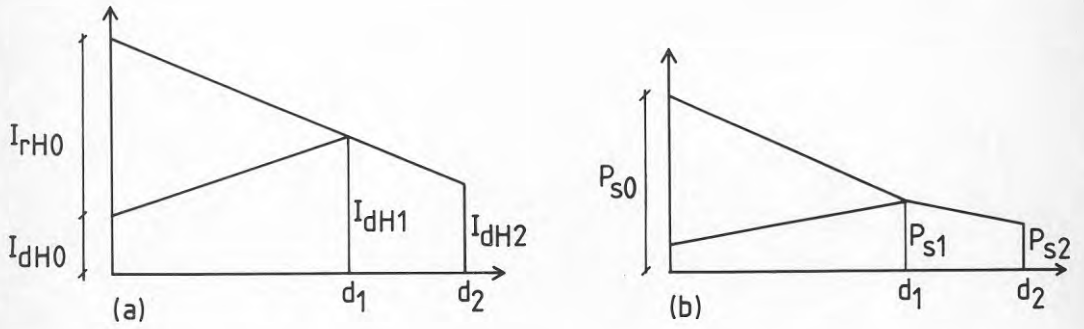


FIG.2.5 Varaktighetsdiagram för instrålning genom fönster (b) under en månad med sol- och himmelstrålning enligt (a).

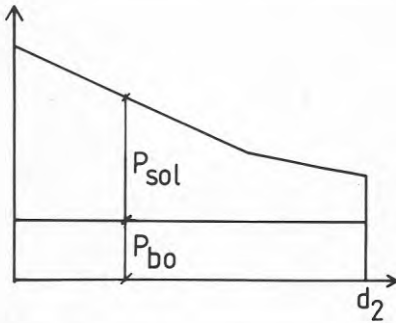


FIG.2.6 Totalt tillgänglig värme under en månad.

luster (P_{fm}) representeras med en vågrät linje i diagrammet med totalt tillgänglig värme. Detta har gjorts i FIG.2.7, vilken visar ett exempel där tillgänglig värme räcker till att värma byggnaden under en viss del av månaden. Under vissa dagar krävs tillsatsvärme och energimängden representeras av den streckade ytan i FIG.2.7.

De gjorda förenklingarna har, genom de jämförelser som nämnts i inledningen, visat sig acceptabla vid beräkning av årsenergibehov för en byggnad. Enskilda dagars eller månaders energibehov kan däremot ej förväntas ge lika goda överensstämmelser med datorberäkningar som årsenergibehovet, se Källblad och Adamson, 1979.

Metoden kan förbättras - och kompliceras - om man delar upp dygnet i en dagdel och en nattdel med olika medeltemperatur och dagsljusinstrålning. Då bör man emellertid också ta hänsyn till temporär värmelagring i stomme, vilket komplicerar beräkningsförfarandet.

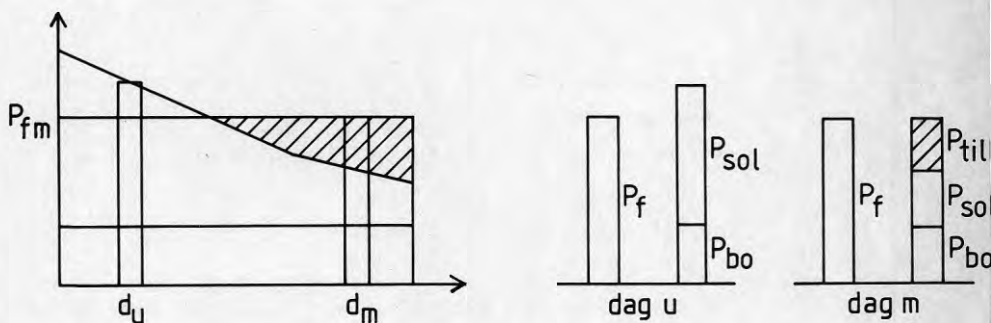


FIG.2.7 Månadens energibalans med exempel på dag utan (d_u) och dag med (d_m) behov av tillsatsvärme.

3 BERÄKNINGSANVISNINGAR

Beräkningsmetoden innehåller en del elementära beräkningar, exempelvis beräkning av byggnadsdelarnas k-värden. Vad som inkluderats i dessa beräkningsanvisningar är naturligtvis något godtyckligt, men vi har försökt att få med så mycket, att materialet kan användas vid undervisning och dessutom fungera som en mall för den projekterande ingenjören eller arkitekten.

3.1 Byggnadens transmissionsförluster

Då beräkningsmetoden ej tar hänsyn till byggnadens värmetröghet (värmekapacitet) sker beräkningen av transmissionsförlusterna endast genom

$$F_{TR} = \sum_i k_i \cdot A_i \quad (W/^\circ C)$$

där

k_i = byggnadsdelens k-värde ($W/m^2, ^\circ C$)

A_i = byggnadsdelens area (m^2)

I ovanstående summa skall byggnadens samtliga omslutningsytor (ytterväggar, fönster, dörrar, golv, tak, etc) inkluderas.

Hur k-värdena i de enskilda fallen skall beräknas lämnas utanför dessa anvisningar. Det bör dock observeras att k-värden för fönster skall vara s k mörker-k-värden. De ibland diskuterade "ekvivalenta k-värdena" skall ej användas då sol- och himmelstrålningen behandlas separat i denna beräkningsmetod.

Vid användning av varierande isolering, exempelvis isolerande fönsterluckor, kan dygnsmedelvärdet möjligen användas. Beräkningsmetoden har dock ej testats mot detaljerade beräkningar i sådana fall, varför viss försiktighet bör iakttagas.

3.2 Byggnadens ventilationsförluster

Ventilationen är normalt sammansatt av olika delar vilket förenklat illustreras i FIG.3.1. Dessa delar, som bland annat beror på vind, temperatur och boendevanor, är naturligtvis mycket svåra att förutse. SBN ger vissa anvisningar om hur ventilation skall anordnas och anger vissa krav på husets täthet, men detta räcker ej för att bedöma de verkliga luftflödena. Då ordentligt underlag saknas ges här förslag avseende enfamiljshus som uppfyller SBN i avseende på täthet och ventilation.

I samtliga fall är det den totala tilluftsmängden (v_t , m^3/h) som skall värmas upp till önskad inomhustemperatur. Om v_t är känd erhålles ventilationsförlusterna genom

$$F_v = 0.33 \cdot v_t \quad (W/^\circ C)$$

där 0.33 är luftens värmeinhåll per m^3 och $^\circ C$. Då vi i detta fall enbart diskuterar uppvärmning, behöver hänsyn till luftens fuktighet ej tas. Beräkningsmetoden kräver att ventilationen är konstant varför dygnsmedelvärdet av ventilationen används.

Självdraagsventilation (S-system)

För detta system är det mycket svårt att få en bra uppskattning av den totala ventilationen. FIG.3.1 antyder, att den inläckande luften försvinner ut genom springor etc samt genom ventilationskanaler. Vid många tillfällen inträffar "kallras" i kanalerna, varvid kall uteluft i relativ stor omfattning kan komma in via kanalerna. Dessutom påverkas infiltrationen av vindhastigheten.

Totala tilluftsflödet inkl förnuftig vädring bör kunna beräknas enligt

$$v_t = n_s \cdot V \quad (m^3/h)$$

Här är V husets volym i m^3 och luftomsättningen n_s väljes enligt

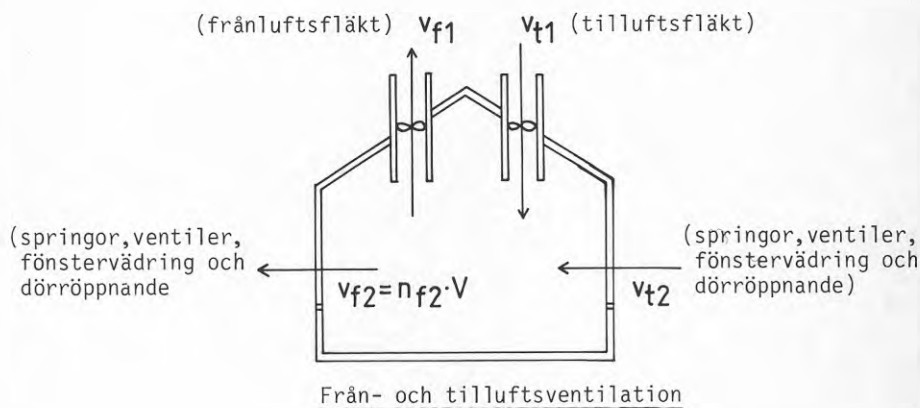
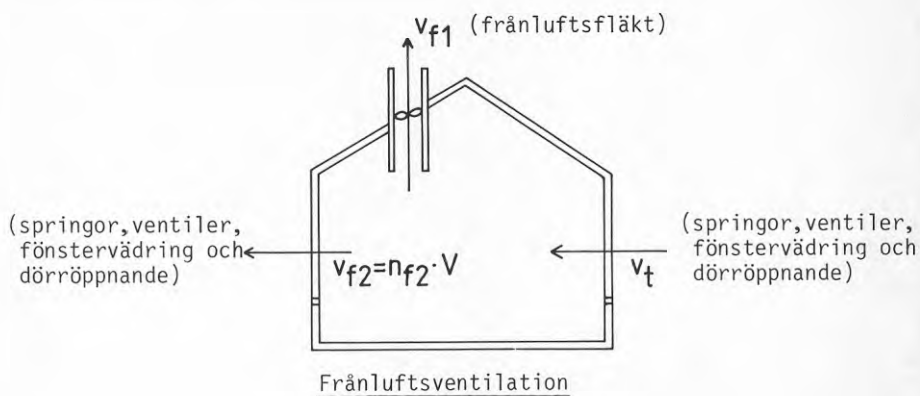
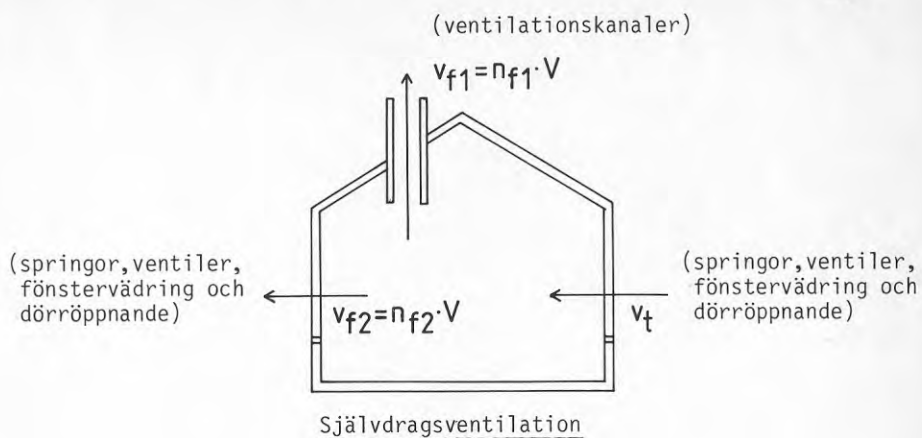


FIG.3.1 Luftflöden vid olika ventilationssystem.

för 1-plans hus $n_s=0.35$ oms/h ($n_{f1}=0.20$ och $n_{f2}=0.15$ oms/h)

för 1½-plans hus $n_s=0.45$ oms/h ($n_{f1}=0.25$ och $n_{f2}=0.20$ oms/h)

Om önskad $n=0.5$ oms/h skall uppnås måste extra vädring eller fläktventilation tillgripas.

Frånluftsventilation (F-system)

I detta fall beräknas tilluftsflödet som en styrd del och en del beroende på infiltration, dörröppnande och fönstervädring.

Då fläkten är avstängd bedöms ventilationen vara samma som vid självdragsventilation. När fläkten är igång bedöms att större delen av ventilationen sker med det för fläkten projekterade flödet (v_p). När frånluftsfläkten är igång får man ett undertryck inomhus som minskar utläckningen genom springor, vädring och dörröppnande. Denna antages inkl förnuftig vädring genomsnittligen ge

för 1-plans hus $n_{f2}=0.10$ oms/h

för 1½-plans hus $n_{f2}=0.10$ oms/h

Beräkning av medelvärdet av ventilationsflödet sker på följande sätt

	Fläktvent (m^3/h)	Infiltration (m^3/h)	Total vent (m^3/h)	Drifttid (h/dygn)
Fläkten avstängd	0	$v_{i1}=n_s \cdot V$	$v_{t1}=v_{i1}$	t_1
Fläkten på basvarv	v_{p2}	$v_{i2}=n_{f2} \cdot V$	$v_{t2}=v_{p2}+v_{i2}$	t_2
Fläkten på fullvarv	v_{p3}	$v_{i3}=n_{f2} \cdot V$	$v_{t3}=v_{p3}+v_{i3}$	t_3

$$v_t = \frac{t_1 \cdot v_{t1} + t_2 \cdot v_{t2} + t_3 \cdot v_{t3}}{24} \quad (m^3/h)$$

Om ej annat underlag finns antages

$$t_1=0 \text{ timmar, } t_2=23 \text{ timmar, och } t_3=1 \text{ timme}$$

Ett enfamiljshus med självdragsventilation kombinerad med köksfläkt är i detta sammanhang att betrakta som ett hus med F-system.

Från- och tilluftsventilation (FT-system)

Beräkningar av Nylund, 1979, visar att frånluften genom springor etc blir betydande och det förefaller rimligt att anta att vid förnuftig vädring blir $n_{f2}=0.3$ oms/h.

För fläktventilationsflödet gäller samma antaganden som vid F-systemet och beräkningen av totala ventilationen sker på samma sätt som vid F-systemet men med n_s som omsättningstal för infiltrationen oberoende av driftsfallet.

Värmeväxlare (FTX-system)

Om värmeväxling sker mellan från- och tilluft i ett FT-system erhålles ett sk FTX-system. Ventilationsmängderna bedöms härvid i första hand på samma sätt som vid ett FT-system, men för att ta hänsyn till värmeväxlaren reduceras de styrda luftströmmarna med samma förhållande som temperaturverkningsgraden för värmeväxlaren.

Vid bedömning av energibesparing genom värmeväxling bör man se upp med följande, ofta förbisedda fenomen:

All ventilationsluft passerar ej genom värmeväxlaren, infiltration och vädring ger vanligen luftflöden som går vid sidan av systemet. Dessutom kan otäta och dåligt värmeisolerade kanaler sänka systemverkningsgraden.

Minskning av ventilationsförlusterna genom värmeväxling är inte alltid liktydigt med inbesparad energi. Om exempelvis tillgänglig boende- och solvärme kan täcka förlusterna även utan värmeväxlare sker ingen energibesparing med värmeväxlaren. Detta är också skälet till att värmeväxling av denna typ bör beaktas vid beräkning av förlusterna och ej vid en eventuell redovisning av energitillförseln.

3.3 Boendevärme

Personvärme

Eftersom personvärme utgör en del av husets värmeförsörjning, vill man söka kvantifiera densamma. Detta är emellertid svårt, eftersom man inte alltid känner familjernas sammansättning, arbetsförhållanden och sociala liv. Det måste bli en gissning eller en allmänt accepterad schematisering. Någon sådan schematisering finns ej men torde bli nödvändig om man skall göra noggranna värmebehovsberäkningar, som t ex vid lågenergihus. Vi har använt följande värden som tillgängligt för uppvärmning:

1200 Wh/dygn och person

och ansett att en tvårummare rymmer 2 personer, tre rummare 3 personer och fyrrummare eller större 4 personer. Varje annat motiverat val av personvärme kan vara lika bra eller bättre.

Värme från elektriska apparater

Elektriska apparater tillförs elektrisk energi för att t ex kyla, värma upp, driva hushållsapparater, lampor eller TV-apparater. All den tillförda energin omvandlas till värme, huvudsakligen konvektiv värme.

Liksom vid personvärme är det svårt att ange vilka värden som bör användas vid beräkning av en byggnads energibehov. Vi har använt följande värde som tillgängligt för uppvärmning:

för småhus	8000 Wh/dygn
för lägenhet	7000 Wh/dygn

Dessa värden kan användas som genomsnittsvärden under hela året. Om noggrannare beräkningar skall göras, bör förbrukningen antas något högre under vintern än under sommaren. De angivna värdena är inte riktigare än varje annat väl motiverat val.

Värme från/till vattensystemet

Många mätningar och uppskattningar har gjorts beträffande den årliga energiförbrukningen för varmvattenuppvärmning. Vanligen nämnda siffror i den årliga värmebalansen för hus är 5000 kWh för småhus och 4000 kWh för lägenheter. Senare mätningar antyder dock att varmvattenförbrukningen i nybyggda småhus har minskat betydligt. En rimlig genomsnittlig siffra torde vara 4000 kWh/år för småhus. För lägenheter torde man kunna använda 3000 kWh/år om särskilda tvättutrymmen finns och exkluderas från lägenhetsförbrukningen.

En del av denna energimängd kan vara tillgänglig för uppvärmning av huset genom exempelvis avsvälning i badkar. Hur stor denna del är måste i stor utsträckning avgöras genom relativt lösa antaganden. Ytterligare en faktor tillkommer, vilket gör bedömandet svårare, nämligen uppvärmning av kallvatten inom byggnaden innan det spolats ut i avloppet. Lindsoug (1982) har mätt avloppsvattnets temperatur och funnit en negativ totalbalans för kall- och varmvattnet, dvs tillgänglig värme från varmvattnet är mindre än husets uppvärmning av kallvattnet. Om man utnyttjar av Lindsoug redovisade mätningar visar beräkningar att kallvattenflödet genom huset tar ca 4800 Wh/dygn från husets uppvärmningsenergi. Innan bättre underlag föreligger bör man för att inte underskatta uppvärmningsbehovet anta att ingen del av uppvärmningsenergin för varmvatten tillgodogörs huset och att det totala vattenflödet medför en förlust på 3600 Wh/dygn för småhus och lägenheter.

Övrigt

Förutom de tidigare nämnda energimängderna tillkommer den energi från fläktar, pumpar etc som kan bedömas vara direkt tillgänglig för byggnadens uppvärmning. En fläkt som är helt innesluten i en tilluftskanal medför till exempel att fläktens energiförbrukning helt tillförs rumsluften och alltså är tillgänglig för rummets uppvärmning medan motsvarande energi för en frånluftsfläkt ej kan utnyttjas.

3.4 Solvärme

Beräkningen av tillgänglig solvärme sker i princip på sätt som angivits i avsnitt 2. α_d och α_r hämtas ur tabellerna i bilaga 1. Det kan vara lämpligt att genomföra beräkningen i följande ordning:

Alla fönster grupperas så att varje fönstergrupp (j) omfattar de glasytor som har konstruktion (antal glas, glastyper etc), orientering och lutning samt skuggning gemensamt. Exempelvis kan alla fönster på en oskuggad fasad behandlas som en grupp. För varje fönstergrupp (j) bestäms sedan:

- A_j vilket avser glasytan för fönstergruppen, dvs exklusive karmar och bågar
- α_{dj} transmission- och skuggningsfaktor avseende diffus strålning för aktuell orientering, lutning och skuggavskärmning
- $\alpha_{rj,m}$ dito för riktad strålning under månaderna $m=1-12$.

α -värdena finns tabellerade i bilaga 1 för några olika orter och skuggkonfigurationer. När alla fönstergruppers glasytor och α -faktorer bestämts, kan dessa summeras enligt

$$\alpha_{dtot} = \sum_j \alpha_{dj} \cdot A_j = (\alpha_{d1} \cdot A_1 + \alpha_{d2} \cdot A_2 + \dots + \alpha_{dj} \cdot A_j)$$

$$\alpha_{rtot,m} = \sum_j \alpha_{rj,m} \cdot A_j = (\alpha_{r1,m} \cdot A_1 + \alpha_{r2,m} \cdot A_2 + \dots + \alpha_{rj,m} \cdot A_j)$$

För varje månads soligaste dag beräknas den i byggnaden tillgängliga solvärmens (se FIG.3.2) enligt

$$P_{s0} = \gamma (\alpha_{dtot} \cdot I_{dH0} + \alpha_{rtot,m} \cdot I_{rH0}) \quad \text{Wh/dygn}$$

där I_{dH0} och I_{rH0} är solstrålningen mot horisontell yta under månads soligaste dag (se bilaga 1) och γ en uppskattning om hur mycket solvärmens reduceras på grund av de boendes användning av gardiner och dylikt eller på grund av att någon annan typ av glas används i stället för det som α -värdena gäller för.

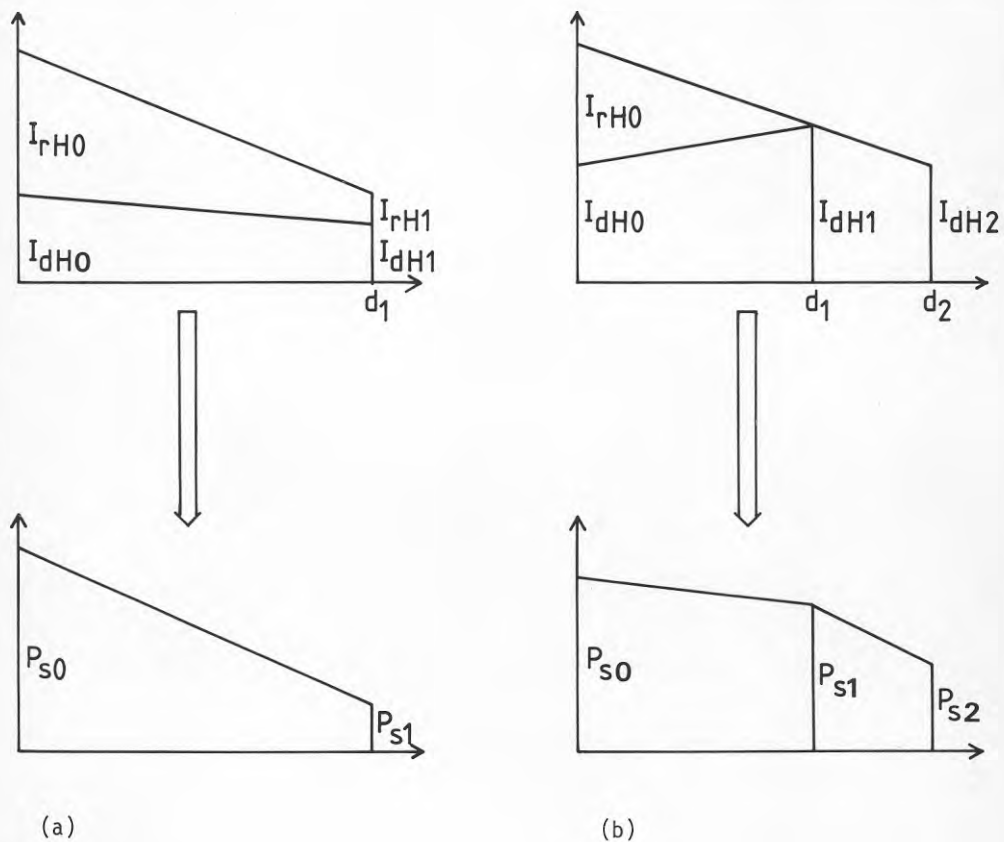


FIG.3.2 Bestämning av tillgänglig solvärme.

För dag d_1 (se FIG.3.2) måste sedan tillgänglig solvärme beräknas enligt

$$P_{s1} = \varphi(\alpha_{dtot} \cdot I_{dH1} + \alpha_{rtot,m} \cdot I_{rH1}) \quad \text{Wh/dygn}$$

där φ , α_{dtot} och $\alpha_{rtot,m}$ enligt ovan används och I_{dH1} och I_{rH1} hämtas från bilaga 1.

Data för ytterligare en dag, d_2 , behövs ibland för att helt specificera månadens sol- och himmelstrålning, se FIG.3.2. Den tillgängliga solinstrålningen för denna dag beräknas enligt

$$P_{s2} = \varphi \cdot \alpha_{dtot} \cdot I_{dH2}$$

med φ och α_{dtot} enligt ovan och I_{dH2} enligt bilaga 1. I de fall denna dag ej behövs för att specificera solstrålningen har i bilaga 1 $d_2 = d_1$ och $I_{dH2} = 0$ använts för att få generellt giltiga formler.

Beroende på fördelningen av solstrålningen under månaden och solavskärmningar etc som påverkar α -värdena kan fördelningen av totalt tillgänglig solvärme variera. Vanligen gäller $P_{s0} > P_{s1}$ men motsatsen kan förekomma, i vissa fall kan till och med $P_{s0} < P_{s2}$ gälla. Dock är P_{s1} alltid större än P_{s2} . FIG.3.3 visar några exempel på olika tänkbara fördelningar av tillgänglig solvärme.

För att vid beräkning av uppvärmningsbehovet kunna använda en schablonartad beräkningsgång är det lämpligt att ge varaktighetsdiagrammet en generell form. Denna form visas i FIG.3.4. Nedan beskrivs behövliga steg för att vid olika varianter på fördelningen erhålla den generella formen. I de flesta fall är $P_{s0} \geq P_{s1}$ varför ingen omformning behövs.

om $P_{s0} \geq P_{s1}$:

$$A = P_{s0} \quad , \quad B = P_{s1} \quad \text{och} \quad C = P_{s2}$$

$$d_b = d_1$$

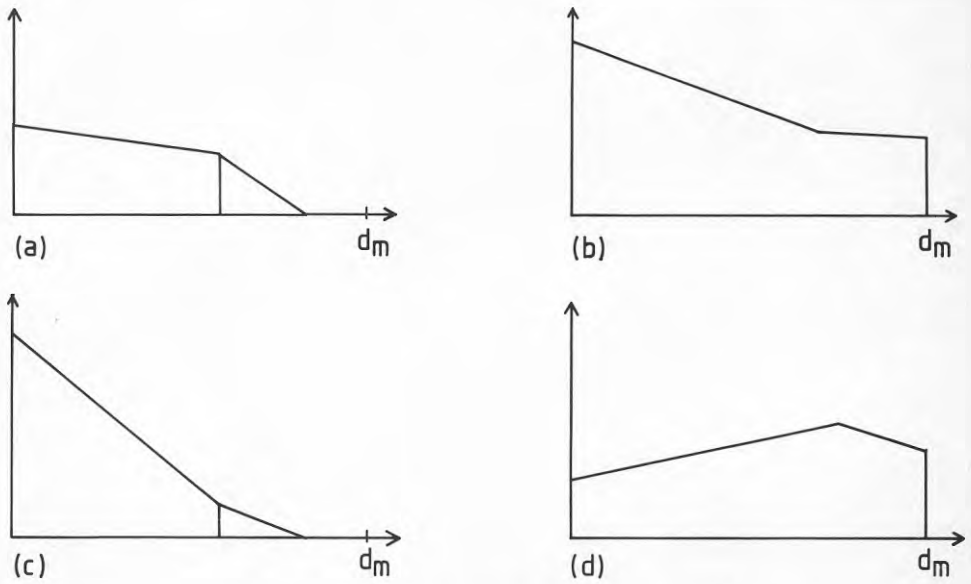


FIG.3.3 Några varianter på varaktighetsdiagram över tillgänglig solvärme under en månad med d_m dagar.

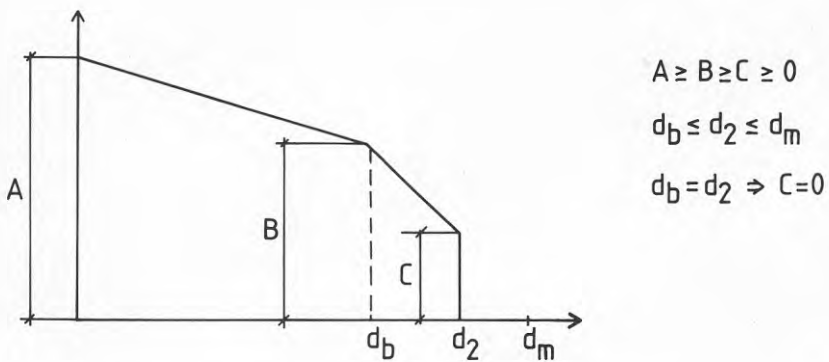


FIG.3.4 Generell form för varaktighetsdiagram för tillgänglig solvärme.

om $P_{s1} > P_{s0} > P_{s2}$:

$$A = P_{s1} \quad , \quad B = P_{s0} \quad \text{och} \quad C = P_{s2}$$

$$d_b = \frac{d_1(P_{s0} - P_{s2}) + d_2(P_{s1} - P_{s0})}{P_{s1} - P_{s2}}$$

om $P_{s0} \neq P_{s2}$:

$$A = P_{s1} \quad , \quad B = P_{s2} \quad \text{och} \quad C = P_{s0}$$

$$d_b = d_2 - \frac{d_1(P_{s2} - P_{s0})}{P_{s1} - P_{s0}}$$

Den under månaden totalt tillgängliga solenergin kan sedan beräknas enligt

$$W_{sol} = \frac{A+B}{2} d_b + \frac{B+C}{2} (d_2 - d_b) \quad \text{Wh/mån}$$

3.5 Uppvärmningsbehov

Den under månaden genomsnittliga energiförlusten beräknas enligt

$$P_{fm} = \begin{cases} 24(F_{TR} + F_V)(T_i - T_{um}) \quad \text{Wh/dygn} & \text{om } T_i > T_{um} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

Här är F_{TR} och F_V transmissions- och ventilationsförlusterna enligt avsnitt 3.1 och 3.2, T_i önskad inomhustemperatur och T_{um} utetemperaturens månadsmedelvärde.

Den genomsnittliga värmeförlusten skall sedan jämföras med tillgänglig boendevärme och solvärme för att behovet av tillskottsvärme skall kunna beräknas. Det första steget är att se om boendevärmet (P_{bo}) är tillräckligt för att täcka energiförlusterna. P_{bo} antages konstant under hela månaden vilket ger ett resterande behov av till-

skottsvärme enligt

$$P_{rest} = \begin{cases} P_{fm} - P_{bo} & \text{om } P_{fm} > P_{bo} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

Om ett resterande behov av tillskottsvärme föreligger kan detta helt eller delvis täckas upp av tillgänglig solvärme. Hur den tillgängliga solvärmen kan utnyttjas under de olika dagarna i månaden beror på fördelningen av tillgänglig solvärme. Några exempel på denna fördelning visas i FIG.3.5 där också P_{rest} lagts in. Totala antalet dagar i månaden anges med d_m .

De dagar där $P_{sol} \geq P_{rest}$ krävs inget tillskottsvärme medan i omvända fallet ett tillskott på

$$P_{till} = P_{rest} - P_{sol} \quad \text{Wh/dygn}$$

krävs för att upprätthålla önskad inomhustemperatur.

För att erhålla månadens energibehov för uppvärmning (W_{till}) skall i princip P_{till} summeras över månadens dagar. Denna summa är proportionell mot de streckade ytorna i FIG.3.5 och i stället för att summera dygnsbehoven kan motsvarande yta beräknas. Detta kan genomföras på följande sätt:

Om $P_{rest} \leq C$:

$$W_{till} = P_{rest} (d_m - d_2) \quad \text{Wh/mån}$$

FIG.3.5a visar ett exempel där $d_2 < d_m$.

I vissa fall är $d_2 = d_m$, varvid $W_{till} = 0$.

Om $C < P_{rest} < B$:

$$W_{till} = P_{rest} (d_m - d_2) + \frac{1}{2} \frac{(P_{rest} - C)^2}{B - C} (d_2 - d_b) \quad \text{Wh/mån}$$

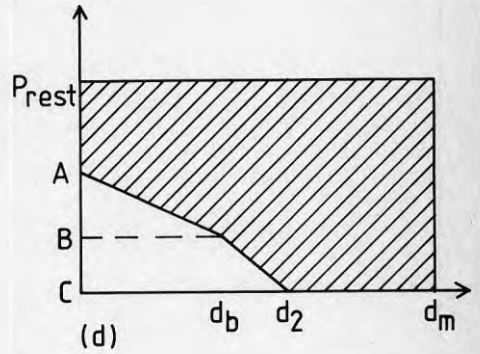
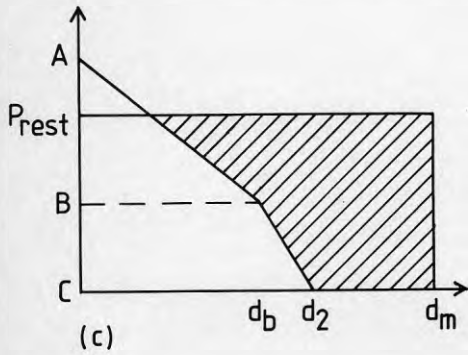
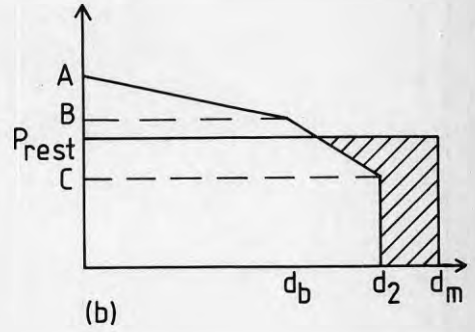
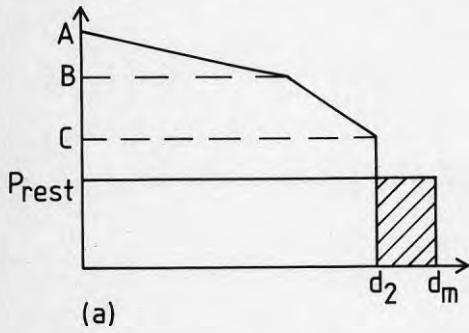


FIG.3.5 Varianter vid beräkning av månads energibehov för uppvärmning.

FIG.3.5b visar ett exempel på detta fall när $d_2 > d_b$.

I vissa fall kan $d_2 = d_b$ inträffa varvid beräkningen förenklas då sista termen blir noll.

Om $B \neq P_{rest} < A$:

$$W_{till} = P_{rest} \cdot d_m - W_{sol} + \frac{1}{2} \left(\frac{A - P_{rest}}{A - B} \right)^2 d_b \quad \text{Wh/mån}$$

$$\text{med } W_{sol} = \frac{1}{2}(A+B)d_b + \frac{1}{2}(B+C)(d_2 - d_b)$$

Ett exempel visas i FIG.3.5c.

Om $A \neq P_{rest}$:

$$W_{till} = P_{rest} \cdot d_m - W_{sol} \quad \text{Wh/mån}$$

med W_{sol} som ovan. Här utnyttjas alltså all tillgänglig solenergi. Ett exempel på detta fall visas i FIG.3.5d.

3.6 Beräkningsexempel

Exemplet avser en källarlös villa med totala transmissions- och ventilationsförluster på 125 W/°C. Som klimatdata har Malmö 1979 enligt bilaga 1 använts.

Först beräknas energibalansen utan hänsyn till solvärme. Denna beräkning redovisas nedan i en tabell enligt bilaga 2. I tabellen används av praktiska skäl kWh i stället för Wh. För exempelvis mars månad erhålles

$$P_{fm} = 24 \cdot 125(20 - 0.52) / 1000 = 58.44 \text{ kWh/dygn}$$

Boendevärmet har satts lika varje månad och baserats på 4 personer vilka ger 1200 Wh/dygn var och tillskott från elektriska apparater

på 8000 Wh/dygn. Eventuellt borde man skatta en något högre el-förbrukning under vinterhalvåret och en något lägre under sommarhalvåret.

$$F = F_{TR} + F_V = 125 \text{ W/}^\circ\text{C}$$

$$T_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

	d_m	T_{um}	Dygnsvärden (kWh/dygn)			Månadsvärden (kWh/mån)		
			P_{fm}	P_{bo}	P_{rest}	W_{fm}	W_{bo}	W_{rest}
JAN	31	0.34	58.98	12.80	46.18	1828	397	1432
FEB	28	1.82	54.54	- " -	41.74	1527	358	1169
MAR	31	0.52	58.44	- " -	45.64	1812	397	1415
APR	30	6.12	41.64	- " -	28.84	1249	384	865
MAJ	31	12.21	23.37	- " -	10.57	724	397	328
JUNI	30	14.67	15.99	- " -	3.19	480	384	96
JULI	31	17.78	6.66	- " -	0	206	397	0
AUG	31	17.19	8.43	- " -	0	261	397	0
SEP	30	12.31	23.07	- " -	10.27	692	384	308
OKT	31	9.82	30.54	- " -	17.74	947	397	550
NOV	30	5.00	45.00	- " -	32.20	1350	384	966
DEC	31	4.88	45.36	- " -	32.56	1406	397	1009
ARSSUMMA kWh/år						12482	4673	8138

I nästa steg har P_{rest} bestämts varefter månadsvärdena kan beräknas. Dessa månadsvärden är ej behövlige för att beräkna behovet av tillskottsvärme men kan vara av intresse för studier av totala värmebalansen. De erhålles trivialt genom att multiplicera dygnsvärdena med antalet dagar i månaden varefter årsvärdena kan summeras ihop. Observera att vissa avrundningsfel kan ge synbart felaktiga energisummor. Nästa steg blir att för de månader där $P_{rest} > 0$ beräkna tillgänglig solenergi vilket också redovisas i en tabell enligt bilaga 2. Vi antar att huset har 3-glasfönster i följande fyra grupper:

1. 12 m^2 åt söder med taköverhäng som kan betraktas som en horisontell skärm med $SH=0.6$ enligt bilaga 1.
2. 2 m^2 åt söder, oskuggat
3. 4 m^2 åt öster, oskuggat
4. 2 m^2 åt norr, oskuggat

Solvärmen antages reducerad med 25% på grund av användning av gardiner och persienner. α -värdena hämtas ur bilaga 1 och α_{dtot} och α_{rtot} bestäms enligt avsnitt 3.4. Observera att α_{dtot} är oberoende av fasorienteringen men beroende av eventuell skuggning medan α_{rtot} är beroende av bägge faktorerna.

Glasareor (m^2)

$A_1 =$	12.0	$A_2 =$	2.0	$A_3 =$	4.0	$A_4 =$	2.0
---------	------	---------	-----	---------	-----	---------	-----

Reduktionsfaktor för gardiner mm

$$\varphi = 0.75$$

α -faktorer för diffus strålning

$\alpha_{d1} =$	0.259	$\alpha_{d2} =$	0.396	$\alpha_{d3} =$	0.396	$\alpha_{d4} =$	0.396
-----------------	-------	-----------------	-------	-----------------	-------	-----------------	-------

$$\alpha_{dtot} = 6.28$$

	α -faktorer för riktad strålning					Solvärme (kWh/dygn)		
	α_{r1}	α_{r2}	α_{r3}	α_{r4}	α_{rtot}	P_{s0}	P_{s1}	P_{s2}
JAN	3.352	3.778	0.644	0.079	50.51	18.56	1.36	0
FEB	1.705	2.126	0.599	0.079	27.27	31.89	2.99	0
MARS	0.779	1.181	0.552	0.079	14.08	35.33	6.43	1.39
APR	0.287	0.630	0.500	0.083	6.87	38.37	8.56	4.41
MAJ	0.120	0.390	0.455	0.119	4.28	30.49	12.92	0
JUNI	0.083	0.301	0.438	0.156	3.66	27.66	12.45	7.88
JULI	0.092	0.330	0.444	0.142	3.82	26.93	15.32	14.43
AUG	0.184	0.493	0.471	0.096	5.27	28.59	13.12	0
SEPT	0.492	0.872	0.515	0.079	9.87	38.98	8.03	2.33
OKT	1.205	1.621	0.577	0.079	20.17	41.43	4.19	0.12
NOV	2.573	2.998	0.620	0.079	39.51	28.18	2.04	0
DEC	4.046	4.472	0.640	0.079	60.21	18.87	0.93	0

Vi får för diffus strålning

$$\alpha_{dtot} = 12 \cdot 0.259 + 2 \cdot 0.396 + 4 \cdot 0.396 + 2 \cdot 0.396 = 6.28$$

och för riktad strålning, exempelvis i maj månad

$$\alpha_{rtot} = 12 \cdot 0.120 + 2 \cdot 0.390 + 4 \cdot 0.455 + 2 \cdot 0.119 = 4.28$$

Med hjälp av solstrålningsvärden för Malmö enligt bilaga 1 beräknas sedan P_{s0} , P_{s1} och P_{s2} enligt avsnitt 3.4. För exempelvis september månad blir

$$P_{s0} = 0.75(6.28 \cdot 1.159 + 9.87 \cdot 4.530) = 38.98 \text{ kWh/dygn}$$

$$P_{s1} = 0.75(6.28 \cdot 1.707 + 9.87 \cdot 0.0) = 8.03 \text{ kWh/dygn}$$

$$P_{s2} = 0.75 \cdot 6.28 \cdot 0.495 = 2.33 \text{ kWh/dygn}$$

Den sista beräkningstabellen, också den hämtad från bilaga 2, omfattar beräkning av W_{till} enligt avsnitt 3.6. Första steget är att föra över P_{rest} och solvärmedata till tabellen. Då $P_{s0} \geq P_{s1}$ för alla månaderna blir det ej någon omformning av varaktighetsdiagrammet.

För januari gäller att $A < P_{rest}$, varvid

$$W_{sol} = \frac{1}{2}(18.56 + 1.36) \cdot 20 + \frac{1}{2}(1.36 + 0.0)(30 - 20) = 206 \text{ kWh/mån}$$

och

$$W_{till} = 46.18 \cdot 31 - W_{sol} = 1226 \text{ kWh/mån}$$

Samma beräkningsfall föreligger i februari, november och december.

För februari, mars, april, september och oktober gäller att $B \leq P_{rest} < A$ och dessa månaders behov av tillskottsvärme bestäms på ett och samma sätt. För exempelvis april gäller

$$W_{sol} = \frac{1}{2}(38.37 + 8.56) \cdot 26 + \frac{1}{2}(8.56 + 4.41)(30 - 26) = 636 \text{ kWh/mån}$$

och

$$W_{till} = 28.84 \cdot 30 - W_{sol} + \frac{1}{2} \cdot \frac{(38.37 - 28.84)^2}{38.37 - 8.56} \cdot 26 = 269 \text{ kWh/år}$$

	P _{rest} kWh/dag	A kWh/dygn	B kWh/dygn	C kWh/dygn	d _b	d ₂	d _m	W _{sol} kWh/mån	W _{till} kWh/mån
JAN	46.18	18.56	1.36	0	20	30	31	206	1226
FEB	41.74	31.89	2.99	0	19	27	28	343	825
MAR	45.64	53.33	6.43	1.39	22	31	31	494	920
APR	28.84	38.37	8.56	4.41	26	30	30	636	269
MAJ	10.57	30.49	12.92	0	31	31	31	673	0
JUNI	3.19	27.66	12.45	7.88	26	30	30	562	0
JULI	0	26.93	15.32	14.43	30	31	31	649	0
AUG	0	28.59	13.12	0	31	31	31	646	0
SEP	10.27	38.98	8.03	2.33	23	30	30	577	37
OKT	17.74	41.43	4.19	0.12	23	31	31	542	181
NOV	32.20	28.18	2.04	0	18	26	30	280	686
DEC	32.56	18.87	0.93	0	19	26	31	191	818
	ARSSUMMA (kWh/år)							5799	4962

För maj och juni konstateras att tillgänglig solenergi, även den mulnaste dagen, täcker uppvärmningsbehovet varefter årsbehovet av tillskottsvärme kan summeras.

W_{sol} behöver egentligen ej beräknas för alla månaderna men kan vara av intresse för studier av den totala energibalansen.

I nästa tabell visas slutligen den totala energibalansen för husets uppvärmning (hushållsel och energi för varmvattenuppvärmning är alltså ej med i tabellen).

	Värme- förluster	Tillgänglig boende- och solvärme		Utnyttjad boende- och solvärme		Tillsats- värme
	W_{fm} kWh/mån	W_{bo} kWh/mån	W_{sol} kWh/mån	$W_{bo,u}$ kWh/mån	$W_{sol,u}$ kWh/mån	W_{till} kWh/mån
JAN	1828	397	206	397	206	1226
FEB	1527	358	343	358	343	825
MARS	1812	397	494	397	494	920
APR	1249	384	636	384	596	269
MAJ	724	397	673	397	328	0
JUNI	480	384	562	384	96	0
JULI	206	397	649	206	0	0
AUG	261	397	646	261	0	0
SEPT	692	384	577	384	271	37
OKT	947	397	542	397	369	181
NOV	1340	384	280	344	280	686
DEC	1406	397	191	397	191	818
ÅRET	12482	4673	5799	4346	3174	4962

4 JÄMFÖRELSE MED "ELAK"-BESTÄMMELSERNA

Den tidigare versionen av BKL-metoden har, såsom den presenterades av Källblad och Adamson, 1978, utgjort underlag för beräkningsmetoden som föreslagits i de s k ELAK-bestämmelserna. För att ge en bakgrund beskrivs här den preliminära metodens sätt att hantera solinstrålningen. I övriga delar är metoderna helt identiska.

Solstrålningens varaktighetsdiagram

Varaktighetsdiagrammet beskrevs i den preliminära versionen endast genom den soligaste och den mest mulna dagen i månaden. Diagrammet approximerades med en rät linje och fick därmed samma form som beskrivits i den här rapporten, men utan uppdelning i riktad och diffus solinstrålning. Den soligaste dagen ansågs vara helt klar och ha en fördelning av diffus och riktad strålning enligt Brown och Isfält, 1969. Den mest mulna dagen ansågs ha enbart diffus strålning.

Beräkning av tillgänglig solinstrålning

För den soligaste och mest mulna dagen beräknades tillgänglig solinstrålning på ett sätt motsvarande det som beskrivits i avsnitt 3.4. Mellan dessa punkter antogs att tillgänglig solinstrålning varierade linjärt, dvs den brytpunkt som i nuvarande version kan uppstå i diagrammet över tillgänglig solvärme existerade ej. Detta betraktelsesätt medförde att varaktighetsdiagrammet för tillgänglig solinstrålning alltid erhöll samma form men att denna och totalt tillgänglig energi kunde avvika ganska kraftigt från vad som beräknas med den nuvarande versionen. För att erhålla resultat som var jämförbara med detaljerade datorberäkningar var uppdelningen i riktad och diffus strålning nödvändig.

För att beräkna solinfallet under månadens soligaste dag användes formeln

$$P_{SD} = I_{Dh} \cdot \sum_j \alpha_{Dj} \beta_{Dj} S_j A_j$$

och för den mest mulna dagen

$$P_{sd} = I_{dh} \sum_j \alpha_{dj} \beta_{dj} S_j A_j$$

Här är

- α_{Dj}, α_{dj} Transmissionsfaktor för riktad resp diffus strålning genom en oskuggad treglasruta. Observera skillnaden mellan dessa α -värden och de som används i den nuvarande versionen.
- β_{Dj}, β_{dj} Skuggningsfaktorer som tog hänsyn till ev skuggning och horisontavskärmning
- S_j Solfaktor som tog hänsyn till glastyp, användning av persienn, etc.
- I_{Dh}, I_{dh} Sol- och himmelstrålning mot horisontell yta under den soligaste resp mest mulna dagen under månaden.
- A_j Glaspartiet j 's area.

Jämfört med nuvarande metod har skuggningsfaktorn och solfaktorn delvis inkluderats i de i bilaga 1 angivna α -värdena. Dock gäller att en solfaktor eller dylikt implicit måste användas vid bedömning av det φ -värde som används i avsnitt 3.4.

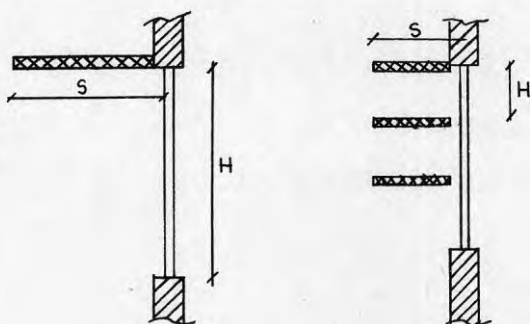
5 REFERENSER

- Adamson, B, 1976, Calculation of heat consumption of buildings. Institutionen för Byggnadskonstruktionslära, LTH, Report 1976:3, Lund.
- Brown, G och Isfält, E., 1969, Instrålning från sol och himmel i Sverige under klara dagar. Byggeforskningsrådet, Rapport R19/69, Stockholm.
- Elmarsson, B, 1977, Energihushållning i småhus med beaktande av fönsterytor, husets orientering och planlösning. Institutionen för Byggnadskonstruktionslära, LTH, Rapport BKL 1977:11, Lund.
- Källblad, K och Adamson, B., 1978, Byggnaders energibalans. En handberäkningsmetod - preliminär utgåva. Institutionen för Byggnadskonstruktionslära, LTH, Rapport BKL 1978:2.
- Källblad, K och Adamson, B., 1979, Hand Calculation Method for Estimation of Heat Consumption in Buildings. CIB-symposium, Köpenhamn, 1979.
- Lindskoug, N-E, 1982, Täby-projektet (manuskript).
- Nylund, P-O, 1979, Tjyvdrag och ventilation. Byggeforskningsrådet, T-skrift T4:1979, Stockholm.

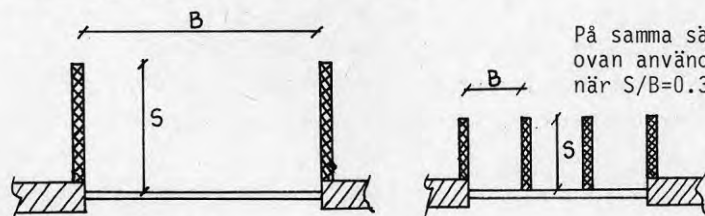
Klimatdata, transmissions- och skuggfaktorer

Som underlag för här givna klimatdata har SMHI's väderdata för 1971 (vädertape från 1978) använts. Beräkning av transmission genom glaspartier har skett med datorprogram enligt Källblad, Strålning genom glaspartier, Institutionen för Byggnadskonstruktionslära, rapport BKL 1973:12.

α -värden för skuggade fönster avser följande skuggkonfigurationer:

Horisontella, oändligt långa skärmar

I tabellerna anges exempelvis SH 0.3, vilket betyder att $S/H=0.3$, etc.

Vertikala, oändligt höga sidoskärmar

På samma sätt som ovan används SB 0.3 när $S/B=0.3$, etc.

Fönsternisch

Härvid anges i tabellen fönstrets höjd (H) och bredd (B) samt nischens djup (S).

Skuggning av riktad solstrålning har beräknats geometriskt med hjälp av solvinklar timme för timme medan den diffusa strålningen antagits avskärmd i proportion till vinkelfaktorerna mellan fönstret och omgivande mark och himmel. Markreflektionen har antagits vara 25% och helt diffuserande.

α -värden har beräknats för följande latituder:

55°36'N (Malmö)
 59°20'N (Stockholm)
 63°49'N (Umeå)

Tabellerna omfattar för vardera orten

Oskuggade 2-glasfönster	(α_{02})	Olika fasadlutningar
Oskuggade 3-glasfönster	(α_{03})	- " -
Oskuggade 4-glasfönster	(α_{04})	- " -
Skuggade 3-glasfönster	(α_{s3})	Endast vertikala fasader

För att uppskatta α -värden för skuggade 2- och 4-glasfönster kan man med rimlig noggrannhet sätta

$$\alpha_{si} = \frac{\alpha_{0i}}{\alpha_{03}} \cdot \alpha_{s3}$$

där, för riktad strålning, alla α -värdena måste gälla aktuell orientering etc.

Tabellerna avser fönster med vanligt maskinglas (3 mm). Om annat glas används kan eventuellt fönstrets avskärmningsfaktor eller "shading coefficient" användas för att bedöma α -värdet.

De väderdata som ges på nästa sida är baserade på ett väderdataband som levererats av SMHI i slutet av 1978. För Malmö, Stockholm och Umeå gavs där timvärden på globalstrålningen. För Stockholm gavs dessutom timvärden av diffus himmelsstrålning mot horisontell yta. Dessa timvärden har använts när tabellerna på nästa sida beräknades. Härvid gjordes en teoretisk uppdelning av globalstrålningen för Malmö och Umeå medan de givna mätvärdena för Stockholm användes direkt. Närmare studier av SMHI:s mätvärden har visat att dessa medför en orimligt hög riktad solstrålning vid låga solstånd. Detta påverkar i liten grad sommarmånaderna men under vintermånaderna kan solvärmestillskottet i en byggnad bli ordentligt överskattat om dessa värden används. Om mätvärdena på SMHI:s väderdataband justeras så att den riktade solstrålningen aldrig överstiger den teoretiskt möjliga men den uppmätta globalstrålningen bibehålles erhålles nedanstående tabell. Denna tabell synes vara rimligare att använda än den som finns på nästa sida.

Stockholm 1971, korrigerade klimatdata

	IdH0	IRH0	IdH1	IRH1	IdH2	d1	d2	dm	T _{nm}
JAN	.452	.380	.128	0	0	22	26	31	-.94
FEB	.731	.788	.305	0	.042	23	28	28	-1.40
MAR	1.083	2.349	.955	0	.093	23	31	31	-2.07
APR	1.845	4.436	1.330	0	.569	26	30	30	3.45
MAJ	1.472	6.813	2.482	.237	0	31	31	31	11.47
JUN	1.830	7.099	2.802	.012	0	30	30	30	14.88
JUL	1.579	6.852	2.696	0	2.505	30	31	31	17.74
AUG	1.657	5.338	1.756	0	1.581	30	31	31	16.47
SEP	1.495	2.987	1.056	0	.529	26	30	30	10.73
OKT	.722	1.693	.524	0	.322	28	31	31	7.31
NOV	.434	.733	.239	0	.008	24	30	30	.97
DEC	.253	.253	.075	0	.012	27	31	31	1.00

MALMÖ 1971

	IdHO	IRHO	IdH1	IRH1	IdH2	d1	d2	dm	Tum
JAN	.426	.437	.288	0	0	20	30	31	.34
FEB	.758	1.385	.635	0	0	19	27	28	1.82
MAR	1.142	2.837	1.365	0	.295	22	31	31	.52
APR	1.202	6.348	1.819	0	.937	26	30	30	6.12
MAJ	.928	8.143	2.578	.244	0	31	31	31	12.21
JUN	1.571	7.380	2.644	0	1.674	26	30	30	14.67
JUL	.765	8.136	3.254	0	3.066	30	31	31	17.78
AUG	.917	6.141	2.295	.586	0	31	31	31	17.19
SEP	1.159	4.530	1.707	0	.495	23	30	30	12.31
OKT	.926	2.451	.890	0	.025	23	31	31	9.82
NOV	.547	.864	.434	0	0	18	26	30	5.00
DEC	.353	.381	.198	0	0	19	26	31	4.88

STOCKHOLM 1971

	IdHO	IRHO	IdH1	IRH1	IdH2	d1	d2	dm	Tum
JAN	.225	.608	.160	0	0	21	26	31	-.94
FEB	.626	.893	.306	0	.042	23	28	28	-1.40
MAR	.976	2.457	.956	0	.094	23	31	31	-2.07
APR	1.688	4.595	1.332	0	.570	26	30	30	3.45
MAJ	1.345	6.940	2.469	.251	0	31	31	31	11.47
JUN	1.613	7.316	2.815	0	0	30	30	30	14.88
JUL	1.312	7.120	2.697	0	2.505	30	31	31	17.74
AUG	1.456	5.541	1.757	0	1.582	30	31	31	16.47
SEP	1.340	3.143	1.057	0	.530	26	30	30	10.73
OKT	.651	1.764	.524	0	.332	28	31	31	7.31
NOV	.339	.829	.240	0	.008	24	30	30	.97
DEC	.173	.333	.092	0	.012	26	31	31	1.00

UMEÅ 1971

	IdHO	IRHO	IdH1	IRH1	IdH2	d1	d2	dm	Tum
JAN	.169	.162	.092	0	0	18	25	31	-5.58
FEB	.542	.658	.360	0	.023	20	28	28	-7.64
MAR	.719	2.258	1.191	0	1.132	30	31	31	-7.65
APR	1.001	5.833	1.548	0	1.170	28	30	30	.01
MAJ	1.168	6.444	2.575	0	2.407	30	31	31	7.12
JUN	1.352	7.584	2.636	.080	0	30	30	30	12.37
JUL	1.144	7.314	2.860	0	2.679	30	31	31	14.72
AUG	1.319	4.427	2.120	0	1.999	30	31	31	13.84
SEP	1.003	3.155	1.063	0	.720	27	30	30	8.45
OKT	.673	1.623	.518	0	0	24	31	31	3.26
NOV	.298	.504	.115	0	0	24	28	30	-4.93
DEC	.069	.051	.032	0	0	22	30	31	-3.91



LATITUD: 55.36 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 2-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÅST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
VERT	.440	JAN	.088	.088	.088	.196	.728	1.670	2.827	3.820	4.179
		FEB	.088	.088	.110	.295	.671	1.158	1.680	2.144	2.353
		MAR	.088	.095	.180	.369	.615	.864	1.085	1.247	1.313
		APR	.093	.140	.258	.410	.556	.667	.726	.723	.704
		MAJ	.134	.189	.303	.418	.506	.546	.528	.469	.438
		JUN	.176	.224	.330	.427	.487	.495	.445	.372	.340
		JUL	.161	.212	.321	.425	.494	.513	.473	.404	.372
		AUG	.108	.163	.279	.410	.524	.597	.615	.579	.551
		SEP	.088	.110	.213	.382	.573	.748	.881	.956	.971
		OKT	.088	.088	.139	.335	.644	1.002	1.355	1.654	1.796
		NOV	.088	.088	.091	.232	.698	1.422	2.269	3.024	3.316
		DEC	.088	.088	.088	.162	.730	1.872	3.330	4.530	4.947
15 GRD	.508	JAN	.065	.065	.066	.188	.772	1.760	2.918	3.878	4.223
		FEB	.065	.065	.092	.308	.727	1.255	1.802	2.266	2.464
		MAR	.065	.074	.178	.401	.680	.962	1.211	1.394	1.468
		APR	.073	.132	.276	.455	.627	.763	.850	.879	.876
		MAJ	.125	.195	.334	.472	.580	.643	.653	.622	.604
		JUN	.178	.239	.366	.483	.562	.591	.568	.521	.500
		JUL	.158	.223	.356	.480	.569	.610	.597	.555	.535
		AUG	.092	.161	.303	.460	.597	.694	.739	.735	.723
		SEP	.065	.094	.221	.421	.642	.846	1.008	1.109	1.139
		OKT	.065	.066	.127	.356	.705	1.099	1.481	1.792	1.930
		NOV	.065	.065	.069	.232	.749	1.517	2.379	3.111	3.391
		DEC	.065	.065	.065	.149	.768	1.959	3.403	4.561	4.963
30 GRD	.572	JAN	.044	.044	.044	.171	.757	1.712	2.788	3.653	3.965
		FEB	.044	.044	.074	.308	.744	1.270	1.795	2.220	2.397
		MAR	.044	.055	.176	.421	.715	1.006	1.259	1.441	1.512
		APR	.054	.127	.296	.492	.675	.825	.927	.973	.981
		MAJ	.123	.209	.368	.518	.637	.714	.744	.739	.731
		JUN	.192	.263	.407	.533	.623	.667	.666	.643	.631
		JUL	.166	.243	.394	.529	.629	.684	.693	.675	.664
		AUG	.079	.166	.331	.502	.651	.761	.825	.842	.841
		SEP	.044	.080	.230	.451	.686	.901	1.074	1.184	1.220
		OKT	.044	.045	.116	.367	.731	1.131	1.505	1.798	1.922
		NOV	.044	.044	.048	.221	.747	1.499	2.310	2.972	3.223
		DEC	.044	.044	.044	.130	.745	1.884	3.215	4.261	4.625
45 GRD	.627	JAN	.026	.026	.026	.147	.681	1.524	2.436	3.148	3.409
		FEB	.026	.026	.061	.299	.715	1.196	1.656	2.012	2.153
		MAR	.026	.041	.182	.434	.719	.992	1.223	1.385	1.445
		APR	.045	.143	.328	.523	.701	.847	.949	1.003	1.016
		MAJ	.181	.260	.418	.561	.677	.757	.798	.808	.809
		JUN	.296	.340	.463	.581	.667	.717	.732	.727	.723
		JUL	.254	.310	.448	.575	.671	.731	.754	.754	.752
		AUG	.096	.199	.373	.541	.685	.796	.866	.895	.902
		SEP	.026	.077	.250	.476	.704	.909	1.072	1.177	1.211
		OKT	.026	.027	.109	.368	.720	1.089	1.424	1.673	1.772
		NOV	.026	.026	.030	.201	.693	1.368	2.062	2.609	2.817
		DEC	.026	.026	.026	.107	.656	1.647	2.765	3.631	3.940



LATITUD: 55.36 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 3-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING									
			NNO & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÅST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD		
VERT	.396	JAN	.079	.079	.079	.169	.644	1.495	2.543	3.451	3.778	
		FEB	.079	.079	.097	.261	.599	1.040	1.511	1.933	2.126	
		MAR	.079	.084	.159	.330	.552	.777	.977	1.123	1.181	
		APR	.083	.124	.231	.368	.500	.600	.653	.649	.630	
		MAJ	.119	.169	.272	.376	.455	.491	.474	.419	.390	
		JUN	.156	.200	.296	.384	.438	.445	.398	.331	.301	
		JUL	.142	.189	.288	.382	.444	.462	.424	.360	.330	
		AUG	.096	.145	.250	.368	.471	.537	.553	.518	.493	
		SEP	.079	.098	.189	.342	.515	.673	.793	.860	.872	
		OKT	.079	.080	.122	.298	.577	.900	1.220	1.490	1.621	
		NOV	.079	.079	.081	.201	.620	1.275	2.042	2.729	2.998	
		DEC	.079	.079	.079	.138	.642	1.674	2.995	4.094	4.472	
15 GRD	.457	JAN	.059	.059	.059	.160	.683	1.576	2.626	3.503	3.818	
		FEB	.059	.059	.080	.272	.650	1.128	1.623	2.044	2.227	
		MAR	.059	.065	.157	.359	.611	.866	1.091	1.257	1.322	
		APR	.064	.116	.247	.409	.564	.687	.766	.790	.787	
		MAJ	.110	.173	.299	.424	.522	.579	.587	.559	.542	
		JUN	.157	.212	.329	.435	.506	.533	.510	.468	.448	
		JUL	.139	.198	.319	.432	.512	.549	.537	.498	.479	
		AUG	.080	.143	.271	.413	.537	.625	.666	.661	.649	
		SEP	.059	.082	.196	.377	.577	.761	.909	.999	1.025	
		OKT	.059	.059	.111	.316	.632	.989	1.334	1.616	1.743	
		NOV	.059	.059	.061	.200	.666	1.360	2.141	2.809	3.066	
		DEC	.059	.059	.059	.125	.675	1.752	3.062	4.123	4.487	
30 GRD	.515	JAN	.040	.040	.040	.143	.667	1.532	2.508	3.299	3.584	
		FEB	.040	.040	.063	.270	.664	1.141	1.616	2.003	2.166	
		MAR	.040	.048	.154	.376	.642	.905	1.135	1.299	1.363	
		APR	.047	.111	.264	.442	.607	.743	.836	.876	.882	
		MAJ	.106	.185	.330	.466	.574	.644	.671	.664	.657	
		JUN	.167	.234	.365	.480	.561	.601	.599	.578	.567	
		JUL	.144	.216	.353	.476	.566	.616	.623	.607	.597	
		AUG	.068	.146	.296	.451	.586	.686	.744	.758	.757	
		SEP	.040	.069	.203	.404	.617	.811	.968	1.067	1.099	
		OKT	.040	.040	.099	.325	.655	1.017	1.356	1.621	1.735	
		NOV	.040	.040	.042	.188	.662	1.344	2.078	2.683	2.914	
		DEC	.040	.040	.040	.107	.650	1.683	2.892	3.850	4.181	
45 GRD	.564	JAN	.023	.023	.023	.119	.593	1.360	2.189	2.841	3.082	
		FEB	.023	.023	.050	.258	.637	1.073	1.490	1.814	1.943	
		MAR	.023	.034	.156	.387	.645	.893	1.102	1.249	1.302	
		APR	.037	.122	.291	.470	.631	.763	.856	.903	.915	
		MAJ	.148	.228	.374	.505	.609	.682	.719	.727	.728	
		JUN	.251	.299	.415	.522	.601	.646	.659	.654	.650	
		JUL	.213	.273	.401	.517	.605	.659	.679	.679	.676	
		AUG	.077	.173	.333	.486	.617	.717	.780	.806	.812	
		SEP	.024	.064	.219	.426	.633	.818	.967	1.061	1.091	
		OKT	.023	.024	.090	.324	.645	.979	1.283	1.508	1.598	
		NOV	.023	.023	.026	.167	.610	1.224	1.855	2.353	2.546	
		DEC	.023	.023	.023	.085	.564	1.465	2.484	3.278	3.562	



LATITUD: 55.36 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 4-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO & NVV	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
VERT	.363	JAN	.073	.073	.073	.149	.582	1.359	2.316	3.147	3.444
		FEB	.073	.073	.087	.236	.545	.946	1.376	1.761	1.941
		MAR	.073	.077	.144	.300	.502	.708	.889	1.024	1.077
		APR	.076	.112	.210	.335	.456	.547	.595	.592	.574
		MAJ	.107	.154	.247	.343	.414	.448	.433	.381	.354
		JUN	.141	.182	.269	.350	.399	.406	.363	.300	.272
		JUL	.129	.172	.262	.348	.405	.421	.387	.327	.299
		AUG	.087	.132	.227	.336	.429	.489	.504	.473	.449
		SEP	.073	.089	.172	.311	.469	.613	.722	.785	.795
		OKT	.073	.073	.110	.270	.525	.819	1.110	1.357	1.479
		NOV	.073	.073	.074	.180	.563	1.159	1.859	2.488	2.734
		DEC	.073	.073	.073	.122	.578	1.521	2.727	3.734	4.076
15 GRD	.419	JAN	.054	.054	.054	.141	.618	1.433	2.391	3.194	3.481
		FEB	.054	.054	.072	.245	.591	1.026	1.478	1.862	2.031
		MAR	.054	.059	.141	.326	.556	.788	.994	1.146	1.205
		APR	.058	.105	.224	.372	.514	.626	.698	.720	.717
		MAJ	.098	.158	.272	.386	.475	.527	.535	.509	.494
		JUN	.141	.193	.300	.396	.461	.485	.465	.426	.408
		JUL	.125	.180	.291	.393	.466	.500	.489	.454	.437
		AUG	.072	.129	.247	.377	.489	.569	.607	.602	.591
		SEP	.054	.074	.178	.343	.526	.693	.828	.911	.933
		OKT	.054	.054	.099	.287	.575	.900	1.215	1.472	1.589
		NOV	.054	.054	.056	.178	.604	1.237	1.949	2.560	2.796
		DEC	.054	.054	.054	.109	.608	1.592	2.788	3.760	4.090
30 GRD	.472	JAN	.036	.036	.037	.124	.601	1.393	2.283	3.008	3.269
		FEB	.036	.036	.056	.242	.604	1.038	1.471	1.825	1.976
		MAR	.036	.043	.138	.342	.584	.824	1.033	1.184	1.242
		APR	.042	.099	.240	.402	.553	.677	.761	.798	.804
		MAJ	.093	.168	.300	.424	.523	.587	.611	.605	.598
		JUN	.149	.212	.332	.437	.511	.548	.546	.526	.516
		JUL	.128	.196	.321	.433	.516	.562	.568	.553	.543
		AUG	.060	.132	.269	.411	.534	.625	.678	.690	.689
		SEP	.036	.061	.184	.367	.561	.739	.882	.973	1.001
		OKT	.036	.037	.087	.294	.596	.926	1.235	1.477	1.582
		NOV	.036	.036	.038	.165	.600	1.223	1.892	2.445	2.658
		DEC	.036	.036	.036	.092	.583	1.530	2.634	3.511	3.812
45 GRD	.517	JAN	.021	.021	.021	.101	.530	1.237	1.996	2.593	2.815
		FEB	.021	.021	.043	.229	.579	.978	1.358	1.654	1.773
		MAR	.021	.030	.138	.351	.587	.813	1.004	1.138	1.186
		APR	.032	.107	.265	.428	.574	.695	.780	.823	.833
		MAJ	.127	.205	.340	.459	.555	.621	.654	.662	.663
		JUN	.220	.269	.378	.476	.548	.589	.600	.595	.592
		JUL	.185	.246	.365	.470	.551	.600	.619	.618	.616
		AUG	.065	.154	.303	.443	.562	.653	.711	.734	.739
		SEP	.022	.055	.197	.387	.576	.745	.881	.966	.994
		OKT	.021	.022	.078	.292	.587	.891	1.168	1.374	1.456
		NOV	.021	.021	.024	.144	.550	1.115	1.690	2.147	2.325
		DEC	.021	.021	.021	.071	.499	1.330	2.264	2.993	3.254

LATITUD: 55.36 NORD

ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "ÖANDL." ÖVERLIGGANDE SKÄRM.

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÅST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
		JAN	.079	.079	.079	.163	.609	1.413	2.420	3.311	3.636
		FEB	.079	.079	.096	.246	.557	.962	1.400	1.798	1.986
		MAR	.079	.084	.151	.305	.504	.704	.877	1.000	1.047
		APR	.083	.119	.214	.335	.449	.531	.565	.543	.515
		MAJ	.114	.158	.248	.338	.403	.425	.395	.329	.296
SH 0.2	.339	JUN	.148	.186	.269	.343	.385	.381	.324	.251	.220
		JUL	.136	.176	.262	.342	.392	.397	.348	.277	.245
		AUG	.094	.137	.229	.333	.420	.469	.469	.420	.388
		SEP	.079	.096	.178	.313	.466	.602	.698	.744	.746
		OKT	.079	.080	.118	.278	.532	.825	1.114	1.360	1.482
		NOV	.079	.079	.081	.192	.582	1.194	1.922	2.591	2.856
		DEC	.079	.079	.079	.134	.609	1.590	2.868	3.954	4.330
		JAN	.079	.079	.079	.160	.591	1.372	2.358	3.241	3.565
		FEB	.079	.079	.095	.238	.535	.923	1.344	1.731	1.916
		MAR	.079	.084	.148	.293	.480	.668	.827	.938	.980
		APR	.083	.117	.206	.318	.424	.497	.521	.490	.458
		MAJ	.112	.153	.237	.320	.377	.393	.356	.284	.250
SH 0.3	.315	JUN	.144	.179	.256	.324	.360	.350	.288	.212	.181
		JUL	.133	.170	.250	.323	.367	.366	.311	.236	.203
		AUG	.093	.134	.219	.315	.395	.436	.428	.371	.336
		SEP	.079	.095	.172	.299	.442	.566	.652	.686	.682
		OKT	.079	.079	.116	.268	.509	.787	1.061	1.295	1.413
		NOV	.079	.079	.081	.188	.563	1.154	1.863	2.522	2.785
		DEC	.079	.079	.079	.132	.593	1.548	2.805	3.883	4.259
		JAN	.079	.079	.079	.157	.573	1.331	2.296	3.171	3.494
		FEB	.079	.079	.094	.231	.514	.885	1.288	1.663	1.845
		MAR	.079	.083	.144	.281	.457	.632	.777	.877	.913
		APR	.082	.114	.198	.303	.400	.464	.478	.437	.401
		MAJ	.111	.149	.226	.302	.353	.363	.318	.241	.204
SH 0.4	.294	JUN	.141	.173	.244	.306	.336	.321	.254	.175	.143
		JUL	.130	.164	.238	.305	.343	.335	.276	.196	.162
		AUG	.092	.130	.210	.299	.371	.405	.387	.323	.284
		SEP	.079	.094	.167	.285	.418	.532	.605	.629	.619
		OKT	.079	.079	.115	.258	.487	.750	1.008	1.230	1.343
		NOV	.079	.079	.081	.184	.543	1.114	1.803	2.452	2.714
		DEC	.079	.079	.079	.130	.576	1.507	2.742	3.813	4.188
		JAN	.079	.079	.079	.151	.539	1.249	2.172	3.031	3.352
		FEB	.079	.079	.093	.218	.474	.810	1.177	1.529	1.705
		MAR	.079	.083	.137	.259	.413	.563	.681	.754	.779
		APR	.082	.111	.183	.274	.355	.402	.397	.335	.287
		MAJ	.107	.140	.207	.271	.309	.306	.250	.162	.120
SH 0.6	.259	JUN	.134	.162	.222	.273	.292	.267	.192	.111	.083
		JUL	.124	.154	.217	.273	.298	.281	.212	.127	.092
		AUG	.091	.124	.193	.269	.326	.346	.313	.232	.184
		SEP	.079	.093	.156	.260	.374	.467	.516	.515	.492
		OKT	.079	.079	.111	.241	.444	.678	.904	1.100	1.205
		NOV	.079	.079	.081	.175	.507	1.035	1.684	2.314	2.573
		DEC	.079	.079	.079	.126	.543	1.423	2.615	3.672	4.046

LATITUD: 55.36 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "ÖÄNDL." ÖVERLIGGANDE SKÄRM.

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								SYD
			NNO NORD	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV		
		JAN	.079	.079	.079	.144	.491	1.130	1.987	2.821	3.139
		FEB	.079	.079	.091	.199	.419	.703	1.014	1.327	1.494
		MAR	.079	.083	.129	.230	.355	.471	.548	.574	.578
		APR	.081	.105	.165	.237	.299	.324	.295	.204	.127
		MAJ	.103	.129	.183	.231	.256	.239	.172	.084	.079
SH 0.9	.220	JUN	.126	.147	.195	.232	.240	.205	.126	.079	.079
		JUL	.118	.141	.191	.232	.246	.217	.141	.079	.079
		AUG	.089	.116	.172	.231	.271	.274	.223	.125	.079
		SEP	.079	.091	.144	.228	.317	.381	.398	.355	.302
		OKT	.079	.079	.107	.216	.387	.578	.754	.905	.997
		NOV	.079	.079	.081	.164	.454	.919	1.506	2.106	2.360
		DEC	.079	.079	.079	.121	.499	1.300	2.425	3.462	3.832
		JAN	.079	.079	.079	.138	.444	1.013	1.801	2.611	2.926
		FEB	.079	.079	.090	.183	.369	.608	.859	1.125	1.283
		MAR	.079	.082	.121	.205	.308	.395	.436	.410	.377
		APR	.081	.101	.151	.208	.255	.265	.221	.120	.079
		MAJ	.099	.121	.164	.202	.215	.191	.124	.079	.079
SH 1.2	.194	JUN	.119	.136	.174	.201	.201	.162	.093	.079	.079
		JUL	.112	.131	.171	.202	.206	.172	.102	.079	.079
		AUG	.088	.111	.155	.202	.230	.221	.163	.080	.079
		SEP	.079	.089	.134	.203	.271	.315	.306	.228	.118
		OKT	.079	.079	.103	.197	.339	.493	.619	.713	.789
		NOV	.079	.079	.081	.153	.408	.813	1.330	1.898	2.148
		DEC	.079	.079	.079	.117	.454	1.181	2.235	3.251	3.619
		JAN	.079	.079	.079	.131	.405	.907	1.616	2.401	2.713
		FEB	.079	.079	.089	.170	.329	.527	.720	.922	1.073
		MAR	.079	.082	.116	.187	.269	.335	.348	.284	.177
		APR	.081	.098	.139	.187	.221	.221	.172	.088	.079
		MAJ	.096	.115	.150	.179	.185	.158	.099	.079	.079
SH 1.5	.175	JUN	.114	.128	.158	.178	.173	.134	.081	.079	.079
		JUL	.108	.123	.156	.179	.178	.143	.086	.079	.079
		AUG	.086	.105	.143	.180	.199	.183	.127	.079	.079
		SEP	.079	.088	.125	.182	.237	.264	.240	.151	.079
		OKT	.079	.079	.100	.179	.299	.422	.507	.533	.581
		NOV	.079	.079	.081	.144	.365	.716	1.159	1.690	1.935
		DEC	.079	.079	.079	.113	.415	1.066	2.046	3.040	3.406
		JAN	.079	.079	.079	.124	.367	.811	1.434	2.192	2.500
		FEB	.079	.079	.088	.157	.295	.459	.602	.721	.862
		MAR	.079	.081	.111	.170	.240	.289	.284	.204	.083
		APR	.081	.095	.130	.170	.196	.189	.141	.081	.079
		MAJ	.094	.110	.139	.162	.164	.136	.088	.079	.079
SH 1.8	.161	JUN	.109	.121	.146	.160	.152	.116	.079	.079	.079
		JUL	.104	.116	.144	.162	.157	.124	.081	.079	.079
		AUG	.085	.102	.133	.163	.175	.157	.107	.079	.079
		SEP	.079	.087	.118	.167	.210	.227	.195	.114	.079
		OKT	.079	.079	.097	.167	.266	.365	.418	.390	.374
		NOV	.079	.079	.081	.138	.332	.629	.999	1.482	1.723
		DEC	.079	.079	.079	.109	.381	.960	1.856	2.829	3.193



LATITUD: 55.36 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "ÖÄNDL." SIDOSKÄRMAR INTILL FÖNSTRET.

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
		JAN	.062	.062	.062	.084	.375	1.067	2.053	3.013	3.401
		FEB	.062	.062	.064	.153	.418	.821	1.276	1.650	1.821
		MAR	.062	.062	.099	.230	.435	.660	.837	.934	.955
		APR	.062	.081	.162	.290	.428	.523	.551	.520	.496
		MAJ	.075	.116	.208	.317	.398	.424	.388	.330	.304
SB .25	.310	JUN	.099	.142	.236	.330	.384	.378	.320	.258	.234
		JUL	.090	.133	.227	.327	.390	.395	.343	.282	.257
		AUG	.065	.097	.183	.301	.409	.466	.460	.412	.387
		SEP	.062	.067	.124	.253	.424	.581	.678	.704	.697
		OKT	.062	.062	.075	.191	.428	.740	1.041	1.258	1.348
		NOV	.062	.062	.062	.104	.390	.947	1.680	2.362	2.654
		DEC	.062	.062	.062	.070	.345	1.152	2.377	3.601	4.075
		JAN	.049	.049	.049	.049	.178	.712	1.627	2.588	3.027
		FEB	.049	.049	.049	.078	.269	.635	1.074	1.396	1.520
		MAR	.049	.049	.058	.147	.333	.560	.714	.764	.757
		APR	.049	.053	.105	.222	.365	.454	.458	.410	.386
		MAJ	.050	.075	.153	.264	.348	.362	.312	.257	.236
SB .50	.245	JUN	.060	.096	.183	.284	.336	.317	.253	.199	.181
		JUL	.055	.089	.173	.278	.342	.333	.273	.219	.199
		AUG	.049	.062	.127	.241	.355	.403	.376	.322	.301
		SEP	.049	.049	.076	.179	.344	.501	.574	.565	.548
		OKT	.049	.049	.050	.108	.302	.604	.887	1.051	1.092
		NOV	.049	.049	.049	.051	.212	.672	1.369	2.017	2.314
		DEC	.049	.049	.049	.049	.141	.725	1.836	3.111	3.683
		JAN	.040	.040	.040	.040	.074	.452	1.297	2.227	2.658
		FEB	.040	.040	.040	.043	.163	.491	.914	1.183	1.252
		MAR	.040	.040	.040	.091	.255	.479	.613	.624	.609
		APR	.040	.040	.067	.169	.313	.395	.378	.327	.307
		MAJ	.040	.050	.110	.221	.306	.308	.252	.203	.186
SB .75	.198	JUN	.041	.065	.142	.244	.294	.264	.202	.158	.144
		JUL	.040	.059	.131	.238	.300	.279	.219	.173	.158
		AUG	.040	.042	.087	.194	.309	.348	.306	.257	.239
		SEP	.040	.040	.047	.122	.281	.435	.488	.457	.437
		OKT	.040	.040	.040	.059	.209	.496	.762	.878	.883
		NOV	.040	.040	.040	.040	.102	.464	1.126	1.731	1.979
		DEC	.040	.040	.040	.040	.053	.423	1.418	2.678	3.294
		JAN	.033	.033	.033	.033	.037	.286	1.054	1.937	2.300
		FEB	.033	.033	.033	.033	.096	.385	.793	1.013	1.039
		MAR	.033	.033	.033	.057	.197	.417	.530	.517	.501
		APR	.033	.033	.044	.128	.273	.346	.314	.268	.251
		MAJ	.033	.035	.081	.187	.270	.261	.206	.166	.153
SB 1.0	.164	JUN	.033	.045	.111	.213	.258	.222	.165	.128	.117
		JUL	.033	.041	.100	.205	.264	.235	.179	.141	.128
		AUG	.033	.033	.060	.157	.272	.299	.253	.210	.195
		SEP	.033	.033	.034	.084	.232	.382	.413	.376	.357
		OKT	.033	.033	.033	.036	.143	.416	.664	.737	.731
		NOV	.033	.033	.033	.033	.051	.323	.946	1.502	1.678
		DEC	.033	.033	.033	.033	.033	.241	1.110	2.329	2.908



LATITUD: 55.36 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER I FÖNSTERNISCH. (H=1.2 & B=0.6)

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
S=0.25	.302	JAN	.065	.065	.065	.074	.340	1.074	2.117	3.139	3.600
		FEB	.065	.065	.066	.141	.417	.850	1.318	1.720	1.902
		MAR	.065	.066	.094	.229	.450	.678	.860	.947	.952
		APR	.065	.080	.162	.300	.437	.532	.548	.497	.467
		MAJ	.074	.116	.214	.324	.404	.421	.369	.300	.272
		JUN	.095	.143	.243	.337	.387	.370	.296	.228	.203
		JUL	.087	.133	.234	.333	.394	.388	.321	.252	.225
		AUG	.066	.096	.186	.310	.416	.469	.447	.384	.355
		SEP	.065	.068	.121	.259	.436	.593	.687	.696	.676
		OKT	.065	.065	.073	.183	.439	.764	1.075	1.300	1.381
		NOV	.065	.065	.065	.091	.370	.970	1.735	2.462	2.800
		DEC	.065	.065	.065	.067	.298	1.138	2.448	3.756	4.320
S=0.50	.220	JAN	.053	.053	.053	.056	.127	.629	1.592	2.597	3.074
		FEB	.053	.053	.054	.068	.238	.621	1.062	1.350	1.419
		MAR	.053	.053	.059	.134	.326	.551	.682	.682	.658
		APR	.053	.056	.099	.218	.358	.428	.395	.332	.307
		MAJ	.055	.073	.149	.260	.331	.315	.246	.192	.174
		JUN	.060	.093	.182	.277	.311	.264	.191	.144	.128
		JUL	.057	.085	.171	.272	.319	.281	.210	.159	.142
		AUG	.054	.061	.122	.238	.343	.366	.309	.251	.230
		SEP	.053	.054	.071	.170	.339	.485	.524	.482	.457
		OKT	.053	.053	.055	.094	.284	.594	.869	.984	.983
		NOV	.053	.053	.053	.058	.165	.625	1.350	2.006	2.279
		DEC	.053	.053	.053	.055	.097	.605	1.777	3.128	3.803
S=0.75	.172	JAN	.046	.046	.046	.049	.075	.385	1.244	2.145	2.475
		FEB	.046	.046	.047	.056	.145	.474	.884	1.070	1.074
		MAR	.046	.047	.051	.086	.248	.462	.545	.505	.482
		APR	.047	.049	.069	.165	.302	.347	.290	.238	.220
		MAJ	.048	.055	.111	.216	.276	.237	.173	.134	.121
		JUN	.051	.068	.143	.235	.250	.190	.132	.099	.089
		JUL	.050	.062	.131	.230	.260	.206	.145	.111	.099
		AUG	.047	.051	.086	.192	.290	.284	.222	.176	.162
		SEP	.046	.047	.054	.119	.275	.404	.402	.350	.330
		OKT	.046	.046	.048	.064	.192	.482	.717	.752	.734
		NOV	.046	.046	.046	.051	.092	.422	1.094	1.643	1.773
		DEC	.046	.046	.046	.048	.070	.334	1.332	2.594	3.171
S=1.0	.143	JAN	.042	.042	.042	.045	.070	.256	1.024	1.819	1.988
		FEB	.042	.042	.043	.052	.103	.382	.759	.859	.846
		MAR	.042	.043	.047	.067	.199	.400	.443	.396	.374
		APR	.043	.045	.057	.133	.264	.284	.224	.182	.168
		MAJ	.044	.050	.088	.189	.233	.183	.129	.102	.094
		JUN	.047	.056	.119	.205	.204	.143	.099	.084	.080
		JUL	.046	.053	.108	.201	.215	.156	.108	.089	.084
		AUG	.043	.047	.069	.162	.251	.226	.169	.134	.123
		SEP	.042	.043	.050	.091	.235	.346	.316	.272	.254
		OKT	.042	.042	.044	.057	.143	.410	.607	.597	.574
		NOV	.042	.042	.042	.047	.075	.305	.928	1.369	1.413
		DEC	.042	.042	.042	.044	.066	.205	1.056	2.213	2.586



LATITUD: 55.36 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER I FÖNSTERNISCH. (H=1.2 & B=1.2)

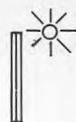
BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								SYD
			NNO & NVV	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÅST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV		
		JAN	.072	.072	.072	.111	.477	1.267	2.316	3.294	3.688
		FEB	.072	.072	.077	.193	.497	.930	1.398	1.816	2.014
		MAR	.072	.073	.122	.272	.489	.711	.897	1.009	1.039
		APR	.072	.099	.191	.325	.456	.548	.576	.539	.509
		MAJ	.093	.138	.236	.340	.415	.437	.396	.325	.294
S=0.25	.328	JUN	.122	.167	.262	.349	.398	.388	.321	.247	.218
		JUL	.111	.156	.254	.347	.405	.406	.346	.273	.243
		AUG	.078	.117	.212	.329	.430	.485	.475	.416	.384
		SEP	.072	.080	.151	.293	.464	.616	.717	.748	.737
		OKT	.072	.072	.093	.233	.497	.817	1.129	1.377	1.490
		NOV	.072	.072	.072	.138	.483	1.106	1.874	2.594	2.898
		DEC	.072	.072	.072	.089	.453	1.386	2.707	3.924	4.395
		JAN	.064	.064	.064	.072	.301	.960	1.958	2.968	3.413
		FEB	.064	.064	.065	.128	.370	.765	1.202	1.546	1.695
		MAR	.064	.064	.089	.205	.401	.610	.755	.804	.795
		APR	.064	.076	.146	.266	.391	.462	.454	.392	.360
		MAJ	.071	.107	.191	.289	.353	.351	.288	.220	.195
S=0.50	.258	JUN	.089	.131	.217	.299	.333	.301	.224	.161	.140
		JUL	.082	.122	.209	.297	.341	.319	.245	.180	.157
		AUG	.065	.090	.167	.276	.368	.399	.360	.292	.263
		SEP	.064	.066	.112	.230	.390	.526	.587	.570	.544
		OKT	.064	.064	.070	.165	.389	.689	.965	1.139	1.192
		NOV	.064	.064	.064	.086	.328	.868	1.598	2.288	2.603
		DEC	.064	.064	.064	.066	.263	1.016	2.264	3.581	4.135
		JAN	.058	.058	.058	.062	.187	.721	1.644	2.597	3.039
		FEB	.058	.058	.059	.088	.276	.633	1.036	1.304	1.388
		MAR	.058	.059	.069	.156	.332	.527	.634	.633	.607
		APR	.059	.063	.114	.222	.339	.389	.352	.282	.254
		MAJ	.061	.085	.157	.250	.301	.278	.205	.147	.127
S=0.75	.209	JUN	.070	.105	.184	.260	.278	.228	.154	.105	.088
		JUL	.066	.098	.175	.258	.287	.245	.170	.118	.100
		AUG	.059	.072	.134	.235	.318	.327	.266	.202	.179
		SEP	.058	.059	.086	.184	.332	.451	.478	.430	.401
		OKT	.058	.058	.061	.118	.307	.587	.827	.936	.941
		NOV	.058	.058	.058	.066	.220	.679	1.362	1.978	2.252
		DEC	.058	.058	.058	.061	.152	.731	1.870	3.162	3.767
		JAN	.055	.055	.055	.059	.125	.550	1.402	2.277	2.662
		FEB	.055	.055	.055	.071	.210	.536	.905	1.104	1.129
		MAR	.055	.055	.060	.123	.282	.463	.537	.498	.467
		APR	.055	.058	.092	.189	.300	.329	.270	.204	.181
		MAJ	.057	.072	.133	.221	.259	.218	.146	.101	.088
S=1.0	.175	JUN	.061	.088	.160	.229	.233	.171	.109	.081	.077
		JUL	.059	.082	.151	.228	.243	.187	.120	.086	.081
		AUG	.056	.062	.112	.205	.278	.267	.196	.140	.121
		SEP	.055	.056	.071	.151	.290	.392	.388	.326	.297
		OKT	.055	.055	.057	.089	.248	.511	.717	.768	.747
		NOV	.055	.055	.055	.061	.154	.541	1.179	1.716	1.913
		DEC	.055	.055	.055	.057	.101	.534	1.565	2.787	3.372



LATITUD: 59.20 NORD ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 2-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
		JAN	.088	.088	.088	.166	.821	2.202	3.979	5.417	5.913
		FEB	.088	.088	.101	.288	.729	1.344	2.027	2.636	2.896
		MAR	.088	.094	.181	.387	.666	.963	1.234	1.441	1.526
		APR	.096	.146	.271	.434	.596	.725	.800	.811	.798
		MAJ	.151	.204	.322	.442	.537	.584	.573	.524	.498
VERT	.440	JUN	.201	.245	.349	.449	.513	.524	.479	.417	.390
		JUL	.182	.230	.340	.447	.521	.545	.510	.452	.425
		AUG	.117	.173	.295	.435	.559	.644	.673	.646	.626
		SEP	.088	.111	.219	.402	.616	.820	.985	1.085	1.112
		OKT	.088	.088	.132	.341	.699	1.135	1.581	1.963	2.142
		NOV	.088	.088	.089	.220	.794	1.782	2.982	4.019	4.400
		DEC	.088	.088	.088	.126	.819	2.622	5.041	6.872	7.489
		JAN	.065	.065	.065	.151	.852	2.276	4.028	5.415	5.895
		FEB	.065	.065	.081	.296	.781	1.436	2.139	2.739	2.986
		MAR	.065	.073	.176	.415	.728	1.057	1.357	1.582	1.673
		APR	.075	.137	.286	.476	.664	.819	.923	.962	.964
15 GRD	.508	MAJ	.142	.208	.349	.493	.609	.680	.696	.674	.660
		JUN	.203	.258	.382	.503	.586	.620	.601	.563	.546
		JUL	.180	.239	.371	.500	.595	.641	.633	.600	.583
		AUG	.101	.170	.317	.481	.630	.739	.795	.799	.792
		SEP	.065	.094	.224	.437	.682	.916	1.109	1.234	1.271
		OKT	.065	.065	.118	.358	.756	1.229	1.701	2.090	2.262
		NOV	.065	.065	.066	.212	.836	1.866	3.067	4.069	4.435
		DEC	.065	.065	.065	.106	.841	2.684	5.049	6.818	7.415
		JAN	.044	.044	.044	.128	.809	2.158	3.765	5.019	5.455
		FEB	.044	.044	.062	.287	.782	1.426	2.093	2.641	2.862
		MAR	.044	.053	.170	.427	.754	1.090	1.388	1.607	1.693
		APR	.056	.129	.299	.506	.706	.873	.991	1.047	1.059
30 GRD	.572	MAJ	.137	.216	.376	.533	.661	.746	.783	.783	.778
		JUN	.211	.275	.415	.547	.642	.691	.694	.678	.668
		JUL	.183	.253	.401	.542	.649	.710	.724	.713	.705
		AUG	.087	.170	.337	.517	.678	.801	.874	.898	.901
		SEP	.044	.078	.227	.460	.719	.962	1.164	1.294	1.337
		OKT	.044	.044	.103	.360	.772	1.244	1.700	2.062	2.216
		NOV	.044	.044	.045	.193	.811	1.802	2.918	3.823	4.152
		DEC	.044	.044	.044	.084	.785	2.505	4.660	6.265	6.811
		JAN	.026	.026	.026	.100	.692	1.846	3.186	4.229	4.599
		FEB	.026	.026	.046	.266	.731	1.313	1.890	2.344	2.524
		MAR	.026	.037	.165	.428	.742	1.055	1.326	1.517	1.588
		APR	.043	.133	.319	.526	.720	.882	.999	1.061	1.078
45 GRD	.627	MAJ	.165	.248	.413	.566	.691	.780	.827	.842	.844
		JUN	.279	.327	.458	.585	.679	.734	.753	.752	.750
		JUL	.236	.297	.443	.579	.683	.750	.778	.783	.782
		AUG	.088	.188	.367	.546	.703	.825	.903	.939	.948
		SEP	.026	.069	.236	.473	.724	.955	1.143	1.264	1.304
		OKT	.026	.026	.090	.349	.741	1.174	1.577	1.884	2.006
		NOV	.026	.026	.027	.163	.720	1.591	2.536	3.280	3.557
		DEC	.026	.026	.026	.062	.650	2.092	3.870	5.218	5.684



LATITUD: 59.20 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 3-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								SYD	
			NNO NORD & NVV	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV			
			JAN	.079	.079	.079	.141	.721	1.968	3.580	4.896	5.346
			FEB	.079	.079	.089	.253	.651	1.206	1.824	2.378	2.617
			MAR	.079	.084	.160	.346	.598	.866	1.111	1.298	1.374
			APR	.086	.129	.242	.389	.536	.652	.720	.729	.716
			MAJ	.133	.182	.288	.398	.483	.526	.514	.469	.445
VERT	.396		JUN	.179	.219	.313	.404	.461	.471	.429	.372	.347
			JUL	.161	.205	.305	.402	.469	.490	.458	.404	.379
			AUG	.103	.154	.264	.390	.503	.580	.605	.580	.560
			SEP	.079	.099	.195	.360	.554	.738	.887	.977	.999
			OKT	.079	.079	.116	.303	.626	1.020	1.423	1.769	1.934
			NOV	.079	.079	.080	.189	.703	1.596	2.683	3.630	3.978
			DEC	.079	.079	.079	.107	.711	2.338	4.537	6.214	6.771
			JAN	.059	.059	.059	.126	.747	2.035	3.625	4.895	5.330
			FEB	.059	.059	.071	.259	.696	1.289	1.926	2.471	2.700
			MAR	.059	.065	.155	.370	.654	.952	1.222	1.426	1.508
			APR	.067	.121	.256	.427	.598	.738	.831	.866	.867
			MAJ	.125	.185	.313	.444	.548	.612	.626	.606	.593
15 GRD	.457		JUN	.179	.230	.343	.452	.528	.558	.540	.505	.489
			JUL	.158	.213	.333	.450	.535	.577	.569	.539	.524
			AUG	.088	.151	.284	.433	.567	.666	.716	.719	.712
			SEP	.059	.083	.199	.392	.613	.825	1.000	1.112	1.145
			OKT	.059	.059	.103	.317	.677	1.105	1.532	1.885	2.043
			NOV	.059	.059	.059	.181	.740	1.672	2.760	3.676	4.010
			DEC	.059	.059	.059	.089	.729	2.395	4.545	6.164	6.704
			JAN	.040	.040	.040	.105	.704	1.926	3.386	4.535	4.931
			FEB	.040	.040	.053	.249	.697	1.280	1.885	2.382	2.587
			MAR	.040	.046	.147	.381	.676	.981	1.251	1.449	1.527
			APR	.049	.113	.267	.454	.635	.786	.893	.943	.953
			MAJ	.118	.191	.337	.479	.595	.673	.705	.704	.700
30 GRD	.515		JUN	.184	.244	.372	.492	.579	.623	.625	.610	.601
			JUL	.159	.224	.360	.488	.585	.640	.652	.641	.634
			AUG	.075	.150	.301	.465	.610	.722	.788	.808	.811
			SEP	.040	.067	.201	.412	.646	.866	1.049	1.167	1.205
			OKT	.040	.040	.088	.318	.691	1.118	1.531	1.860	2.002
			NOV	.040	.040	.040	.162	.715	1.613	2.625	3.452	3.754
			DEC	.040	.040	.040	.069	.674	2.229	4.192	5.663	6.157
			JAN	.023	.023	.023	.080	.591	1.638	2.861	3.818	4.159
			FEB	.023	.023	.038	.226	.648	1.177	1.700	2.114	2.280
			MAR	.023	.031	.141	.379	.666	.949	1.194	1.367	1.431
			APR	.036	.114	.283	.472	.648	.795	.900	.956	.970
			MAJ	.137	.218	.369	.509	.623	.703	.744	.758	.760
45 GRD	.564		JUN	.237	.288	.411	.526	.611	.661	.678	.677	.675
			JUL	.199	.261	.397	.520	.615	.676	.701	.704	.703
			AUG	.072	.163	.327	.490	.632	.743	.814	.845	.853
			SEP	.023	.058	.206	.423	.651	.860	1.030	1.139	1.175
			OKT	.023	.023	.074	.304	.662	1.054	1.420	1.698	1.809
			NOV	.023	.023	.024	.133	.627	1.419	2.279	2.959	3.215
			DEC	.023	.023	.023	.049	.544	1.846	3.473	4.714	5.140



LATITUD: 59.20 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 4-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								SYD
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV		
		JAN	.073	.073	.073	.124	.649	1.788	3.260	4.466	4.872
		FEB	.073	.073	.081	.227	.591	1.097	1.660	2.166	2.388
		MAR	.073	.077	.145	.314	.544	.788	1.012	1.183	1.253
		APR	.078	.117	.220	.355	.488	.594	.656	.664	.652
		MAJ	.120	.166	.263	.362	.440	.479	.469	.427	.405
VERT	.363	JUN	.162	.199	.285	.368	.420	.430	.391	.339	.315
		JUL	.146	.186	.278	.366	.427	.447	.418	.368	.345
		AUG	.094	.140	.241	.355	.458	.528	.552	.528	.511
		SEP	.073	.089	.177	.327	.504	.672	.808	.891	.911
		OKT	.073	.073	.104	.275	.570	.928	1.295	1.612	1.765
		NOV	.073	.073	.073	.168	.636	1.451	2.443	3.310	3.626
		DEC	.073	.073	.073	.095	.635	2.123	4.133	5.667	6.170
		JAN	.054	.054	.054	.110	.672	1.849	3.300	4.464	4.857
		FEB	.054	.054	.064	.232	.632	1.173	1.754	2.252	2.463
		MAR	.054	.059	.140	.336	.595	.866	1.113	1.300	1.374
		APR	.060	.109	.232	.389	.544	.672	.758	.789	.789
		MAJ	.112	.168	.285	.404	.499	.558	.570	.552	.540
15 GRD	.419	JUN	.162	.208	.312	.412	.481	.508	.492	.460	.446
		JUL	.143	.193	.303	.410	.488	.526	.519	.491	.477
		AUG	.079	.137	.258	.394	.517	.606	.653	.655	.649
		SEP	.054	.074	.180	.356	.559	.751	.911	1.013	1.042
		OKT	.054	.054	.092	.287	.615	1.005	1.595	1.717	1.863
		NOV	.054	.054	.054	.160	.670	1.520	2.513	3.351	3.656
		DEC	.054	.054	.054	.078	.649	2.174	4.140	5.622	6.109
		JAN	.036	.036	.036	.090	.630	1.750	3.084	4.136	4.496
		FEB	.036	.036	.047	.222	.633	1.165	1.716	2.171	2.360
		MAR	.036	.042	.132	.346	.615	.893	1.139	1.321	1.391
		APR	.044	.101	.242	.413	.578	.716	.814	.858	.868
		MAJ	.105	.173	.306	.436	.542	.613	.642	.641	.637
30 GRD	.472	JUN	.166	.221	.339	.448	.527	.567	.569	.555	.547
		JUL	.142	.203	.328	.444	.533	.583	.594	.584	.577
		AUG	.066	.135	.274	.423	.555	.657	.718	.736	.738
		SEP	.036	.060	.181	.375	.588	.789	.956	1.063	1.097
		OKT	.036	.036	.077	.287	.628	1.018	1.394	1.695	1.825
		NOV	.036	.036	.037	.141	.645	1.467	2.390	3.147	3.424
		DEC	.036	.036	.036	.060	.596	2.022	3.821	5.166	5.612
		JAN	.021	.021	.021	.067	.521	1.485	2.608	3.488	3.801
		FEB	.021	.021	.033	.199	.588	1.071	1.549	1.928	2.081
		MAR	.021	.028	.124	.344	.606	.864	1.088	1.246	1.303
		APR	.031	.100	.257	.430	.590	.724	.820	.870	.883
		MAJ	.118	.196	.336	.463	.567	.640	.678	.690	.692
45 GRD	.517	JUN	.208	.259	.374	.479	.557	.602	.617	.616	.614
		JUL	.174	.236	.361	.474	.560	.615	.638	.641	.640
		AUG	.061	.146	.298	.446	.576	.677	.741	.770	.777
		SEP	.022	.050	.185	.385	.592	.783	.938	1.038	1.070
		OKT	.021	.021	.064	.273	.602	.960	1.294	1.548	1.650
		NOV	.021	.021	.022	.113	.561	1.291	2.077	2.701	2.937
		DEC	.021	.021	.021	.042	.472	1.668	3.167	4.311	4.699

LATITUD: 59.20 NORD

ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "ÖÄNDL." ÖVERLIGGANDE SKÄRM

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING									
			NNO	NO	ONO	OST	OSO	SO	SSO	SYD		
			& NV	& NV	& VNV	& VÄST	& VSV	& SV	& SSV			
SH 0.2	.339	JAN	.079	.079	.079	.138	.689	1.883	3.452	4.755	5.204	
		FEB	.079	.079	.088	.240	.609	1.127	1.709	2.241	2.476	
		MAR	.079	.084	.153	.322	.550	.791	1.009	1.173	1.239	
		APR	.085	.125	.226	.356	.484	.582	.629	.620	.599	
		MAJ	.128	.172	.265	.360	.430	.458	.432	.376	.348	
		JUN	.169	.204	.286	.363	.408	.406	.352	.289	.262	
		JUL	.154	.192	.279	.363	.416	.424	.379	.317	.290	
		AUG	.101	.147	.244	.355	.451	.511	.519	.478	.453	
		SEP	.079	.097	.183	.331	.504	.665	.790	.859	.871	
		OKT	.079	.079	.113	.285	.581	.943	1.314	1.637	1.795	
		NOV	.079	.079	.080	.182	.667	1.514	2.561	3.490	3.836	
		DEC	.079	.079	.079	.106	.683	2.251	4.406	6.073	6.629	
SH 0.3	.315	JAN	.079	.079	.079	.136	.673	1.841	3.388	4.685	5.133	
		FEB	.079	.079	.088	.233	.588	1.088	1.652	2.173	2.406	
		MAR	.079	.083	.150	.310	.526	.754	.958	1.111	1.171	
		APR	.085	.122	.217	.340	.459	.547	.585	.566	.540	
		MAJ	.126	.167	.254	.341	.405	.425	.392	.330	.300	
		JUN	.165	.198	.273	.344	.382	.374	.315	.248	.220	
		JUL	.150	.186	.267	.343	.390	.392	.341	.274	.246	
		AUG	.100	.143	.234	.338	.426	.477	.476	.428	.399	
		SEP	.079	.096	.178	.318	.480	.629	.742	.800	.807	
		OKT	.079	.079	.112	.276	.559	.904	1.260	1.571	1.725	
		NOV	.079	.079	.080	.179	.649	1.473	2.499	3.421	3.765	
		DEC	.079	.079	.079	.105	.668	2.208	4.340	6.002	6.558	
SH 0.4	.294	JAN	.079	.079	.079	.134	.657	1.799	3.324	4.615	5.062	
		FEB	.079	.079	.087	.227	.567	1.048	1.595	2.105	2.335	
		MAR	.079	.083	.147	.298	.504	.717	.908	1.048	1.104	
		APR	.084	.120	.210	.325	.434	.513	.540	.512	.482	
		MAJ	.124	.162	.243	.324	.380	.394	.353	.285	.252	
		JUN	.161	.191	.261	.326	.358	.343	.279	.208	.180	
		JUL	.147	.180	.255	.325	.366	.361	.304	.233	.203	
		AUG	.099	.139	.225	.321	.401	.444	.434	.378	.346	
		SEP	.079	.095	.173	.304	.456	.594	.695	.741	.742	
		OKT	.079	.079	.110	.267	.537	.867	1.206	1.505	1.655	
		NOV	.079	.079	.080	.176	.631	1.432	2.438	3.351	3.694	
		DEC	.079	.079	.079	.104	.654	2.165	4.275	5.931	6.487	
SH 0.6	.259	JAN	.079	.079	.079	.131	.625	1.715	3.197	4.474	4.920	
		FEB	.079	.079	.087	.215	.528	.972	1.480	1.968	2.194	
		MAR	.079	.083	.140	.277	.459	.647	.808	.923	.969	
		APR	.084	.116	.195	.295	.388	.448	.456	.406	.366	
		MAJ	.119	.153	.223	.292	.335	.335	.280	.200	.161	
		JUN	.153	.179	.239	.292	.312	.287	.213	.137	.107	
		JUL	.140	.169	.234	.292	.320	.304	.235	.156	.123	
		AUG	.097	.133	.208	.290	.356	.383	.355	.283	.241	
		SEP	.079	.094	.163	.279	.411	.526	.602	.624	.614	
		OKT	.079	.079	.107	.250	.494	.792	1.099	1.374	1.516	
		NOV	.079	.079	.080	.169	.595	1.350	2.315	3.211	3.552	
		DEC	.079	.079	.079	.102	.626	2.079	4.144	5.790	6.344	

LATITUD: 59.20 NORD

ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "OÄNDL." ÖVERLIGGANDE SKÄRM

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING									
			NNO	NO	ONO	OST	OSO	SO	SSO	SYD		
			NORD & NNV	& NV	& VNV	& VÄST	& VSV	& SV	& SSV			
SH 0.9	.220	JAN	.079	.079	.079	.126	.580	1.589	3.005	4.263	4.706	
		FEB	.079	.079	.085	.199	.471	.859	1.310	1.764	1.983	
		MAR	.079	.082	.132	.247	.398	.549	.666	.738	.766	
		APR	.083	.110	.176	.257	.329	.365	.345	.262	.197	
		MAJ	.114	.141	.198	.251	.278	.262	.193	.101	.079	
		JUN	.143	.163	.211	.249	.257	.219	.138	.079	.079	
		JUL	.132	.155	.207	.250	.265	.234	.156	.081	.079	
		AUG	.095	.125	.186	.252	.298	.305	.257	.160	.104	
		SEP	.079	.092	.150	.246	.352	.437	.475	.456	.421	
		OKT	.079	.079	.104	.226	.436	.686	.942	1.176	1.307	
		NOV	.079	.079	.080	.161	.545	1.231	2.131	3.002	3.339	
		DEC	.079	.079	.079	.100	.584	1.950	3.948	5.578	6.131	
SH 1.2	.194	JAN	.079	.079	.079	.123	.537	1.467	2.813	4.052	4.493	
		FEB	.079	.079	.085	.182	.422	.754	1.144	1.559	1.771	
		MAR	.079	.082	.125	.222	.347	.465	.542	.560	.563	
		APR	.083	.106	.162	.228	.282	.299	.260	.154	.079	
		MAJ	.109	.132	.179	.219	.235	.209	.135	.079	.079	
		JUN	.135	.151	.189	.217	.215	.171	.095	.079	.079	
		JUL	.125	.143	.186	.217	.222	.184	.107	.079	.079	
		AUG	.093	.118	.169	.221	.252	.246	.185	.087	.079	
		SEP	.079	.090	.140	.219	.303	.362	.370	.308	.230	
		OKT	.079	.079	.101	.207	.384	.593	.794	.979	1.098	
		NOV	.079	.079	.080	.154	.496	1.113	1.947	2.792	3.126	
		DEC	.079	.079	.079	.099	.546	1.820	3.752	5.366	5.917	
SH 1.5	.175	JAN	.079	.079	.079	.120	.495	1.346	2.622	3.841	4.280	
		FEB	.079	.079	.084	.171	.377	.662	.987	1.355	1.560	
		MAR	.079	.082	.119	.203	.307	.397	.438	.404	.360	
		APR	.083	.102	.149	.205	.245	.249	.199	.097	.079	
		MAJ	.106	.125	.163	.195	.202	.171	.103	.079	.079	
		JUN	.128	.141	.172	.192	.184	.139	.080	.079	.079	
		JUL	.120	.135	.169	.192	.190	.150	.085	.079	.079	
		AUG	.091	.113	.156	.197	.218	.203	.140	.079	.079	
		SEP	.079	.089	.131	.196	.265	.304	.291	.201	.079	
		OKT	.079	.079	.098	.190	.340	.513	.663	.784	.889	
		NOV	.079	.079	.080	.146	.455	1.006	1.763	2.583	2.913	
		DEC	.079	.079	.079	.098	.509	1.695	3.556	5.155	5.704	
SH 1.8	.161	JAN	.079	.079	.079	.117	.458	1.233	2.431	3.629	4.066	
		FEB	.079	.079	.083	.160	.340	.583	.844	1.151	1.348	
		MAR	.079	.082	.115	.185	.273	.342	.358	.288	.158	
		APR	.082	.099	.140	.185	.216	.212	.160	.082	.079	
		MAJ	.103	.118	.151	.176	.177	.145	.088	.079	.079	
		JUN	.122	.133	.157	.172	.161	.118	.079	.079	.079	
		JUL	.115	.127	.155	.174	.167	.128	.080	.079	.079	
		AUG	.090	.109	.144	.178	.192	.172	.114	.079	.079	
		SEP	.079	.088	.123	.180	.234	.259	.233	.140	.079	
		OKT	.079	.079	.095	.175	.305	.446	.553	.601	.679	
		NOV	.079	.079	.080	.139	.416	.903	1.582	2.373	2.700	
		DEC	.079	.079	.079	.097	.473	1.573	3.360	4.943	5.490	



LATITUD: 59.20 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASPÖNSTER MED "OÄNDL." SIDOSKÄRMAR INTILL FÖNSTRET.

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								SYD
			NNO & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV		
		JAN	.062	.062	.062	.070	.377	1.338	2.829	4.315	4.890
		FEB	.062	.062	.062	.140	.436	.930	1.525	2.041	2.273
		MAR	.062	.062	.099	.238	.466	.729	.950	1.085	1.122
		APR	.062	.085	.170	.306	.456	.565	.607	.587	.568
		MAJ	.084	.126	.222	.335	.420	.450	.421	.372	.351
SB .25	.310	JUN	.115	.156	.252	.347	.401	.398	.347	.294	.272
		JUL	.103	.145	.242	.343	.409	.416	.371	.320	.298
		AUG	.068	.104	.195	.319	.434	.500	.502	.464	.444
		SEP	.062	.067	.127	.265	.452	.632	.756	.803	.805
		OKT	.062	.062	.071	.188	.454	.826	1.208	1.501	1.629
		NOV	.062	.062	.062	.092	.416	1.148	2.175	3.164	3.569
		DEC	.062	.062	.062	.062	.326	1.509	3.517	5.517	6.280
		JAN	.049	.049	.049	.049	.148	.825	2.167	3.739	4.438
		FEB	.049	.049	.049	.067	.265	.696	1.269	1.735	1.933
		MAR	.049	.049	.058	.149	.351	.612	.808	.892	.898
		APR	.049	.054	.112	.235	.386	.487	.504	.466	.447
		MAJ	.053	.083	.166	.279	.364	.382	.339	.292	.274
SB .50	.245	JUN	.069	.108	.200	.297	.348	.331	.276	.230	.212
		JUL	.062	.099	.188	.292	.354	.349	.297	.250	.233
		AUG	.049	.067	.137	.257	.374	.429	.410	.366	.346
		SEP	.049	.049	.076	.185	.363	.541	.639	.648	.638
		OKT	.049	.049	.049	.102	.311	.661	1.023	1.261	1.335
		NOV	.049	.049	.049	.049	.204	.776	1.735	2.716	3.164
		DEC	.049	.049	.049	.049	.098	.847	2.600	4.824	5.793
		JAN	.040	.040	.040	.040	.053	.467	1.655	3.219	3.989
		FEB	.040	.040	.040	.040	.147	.517	1.067	1.480	1.612
		MAR	.040	.040	.040	.091	.265	.519	.692	.732	.726
		APR	.040	.040	.071	.178	.329	.422	.416	.373	.355
		MAJ	.040	.055	.123	.235	.317	.321	.275	.233	.218
SB .75	.198	JUN	.044	.075	.158	.255	.301	.274	.222	.183	.168
		JUL	.041	.067	.145	.249	.308	.291	.240	.199	.185
		AUG	.040	.044	.095	.208	.324	.367	.335	.293	.277
		SEP	.040	.040	.048	.126	.295	.467	.541	.526	.513
		OKT	.040	.040	.040	.053	.206	.532	.875	1.060	1.089
		NOV	.040	.040	.040	.040	.086	.503	1.393	2.335	2.762
		DEC	.040	.040	.040	.040	.040	.413	1.890	4.156	5.309
		JAN	.033	.033	.033	.033	.033	.257	1.279	2.795	3.543
		FEB	.033	.033	.033	.033	.080	.389	.916	1.274	1.351
		MAR	.033	.033	.033	.055	.202	.448	.597	.609	.600
		APR	.033	.033	.047	.137	.285	.368	.347	.307	.291
		MAJ	.033	.039	.093	.200	.277	.272	.226	.191	.179
SB 1.0	.164	JUN	.033	.054	.126	.221	.260	.230	.182	.149	.138
		JUL	.033	.047	.114	.215	.267	.245	.197	.162	.152
		AUG	.033	.034	.067	.170	.283	.314	.277	.240	.227
		SEP	.033	.033	.034	.087	.243	.408	.458	.435	.422
		OKT	.033	.033	.033	.034	.135	.437	.761	.895	.906
		NOV	.033	.033	.033	.033	.041	.326	1.140	2.030	2.380
		DEC	.033	.033	.033	.033	.033	.185	1.373	3.592	4.829

LATITUD: 59.20 NORD ALFA-VÄRDEN

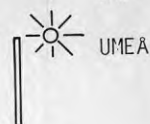
3-GLASFÖNSTER I FÖNSTERNISCH. (H=1.2 & B=0.6)

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNV	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
		JAN	.065	.065	.065	.066	.319	1.309	2.907	4.503	5.182
		FEB	.065	.065	.066	.125	.428	.961	1.576	2.132	2.384
		MAR	.065	.065	.094	.235	.481	.751	.981	1.111	1.135
		APR	.066	.083	.170	.317	.468	.578	.608	.571	.545
		MAJ	.082	.126	.229	.343	.428	.450	.405	.345	.321
S=0.25	.302	JUN	.111	.159	.260	.355	.406	.390	.325	.265	.242
		JUL	.099	.147	.250	.351	.415	.411	.352	.291	.268
		AUG	.068	.103	.199	.329	.444	.506	.493	.440	.414
		SEP	.065	.068	.123	.270	.466	.650	.772	.804	.794
		OKT	.065	.065	.070	.178	.462	.854	1.252	1.563	1.690
		NOV	.065	.065	.065	.079	.380	1.160	2.242	3.297	3.775
		DEC	.065	.065	.065	.066	.251	1.426	3.600	5.777	6.652
		JAN	.053	.053	.053	.054	.095	.668	2.074	3.752	4.588
		FEB	.053	.053	.054	.061	.223	.672	1.260	1.710	1.855
		MAR	.053	.053	.058	.134	.343	.606	.783	.815	.800
		APR	.053	.057	.104	.231	.381	.463	.442	.389	.366
		MAJ	.056	.081	.163	.276	.349	.336	.276	.226	.209
S=0.50	.220	JUN	.066	.105	.198	.292	.323	.279	.216	.171	.156
		JUL	.061	.096	.186	.288	.333	.299	.236	.189	.173
		AUG	.054	.065	.132	.254	.364	.394	.346	.294	.274
		SEP	.053	.054	.072	.174	.359	.529	.594	.568	.548
		OKT	.053	.053	.055	.087	.286	.650	1.012	1.207	1.235
		NOV	.053	.053	.053	.056	.143	.692	1.700	2.729	3.208
		DEC	.053	.053	.053	.054	.070	.614	2.407	4.827	6.054
		JAN	.046	.046	.046	.047	.068	.352	1.529	3.129	3.906
		FEB	.046	.046	.047	.054	.127	.491	1.044	1.381	1.427
		MAR	.046	.047	.050	.085	.256	.504	.631	.614	.596
		APR	.047	.049	.072	.176	.321	.376	.330	.282	.265
		MAJ	.049	.059	.124	.231	.287	.254	.198	.160	.148
S=0.75	.172	JUN	.052	.077	.159	.246	.257	.206	.152	.120	.109
		JUL	.051	.069	.147	.243	.269	.222	.167	.133	.121
		AUG	.047	.052	.095	.206	.306	.306	.253	.211	.196
		SEP	.046	.047	.054	.122	.290	.440	.460	.418	.400
		OKT	.046	.046	.048	.061	.186	.518	.840	.938	.935
		NOV	.046	.046	.046	.049	.080	.431	1.340	2.259	2.575
		DEC	.046	.046	.046	.047	.063	.269	1.643	4.010	5.370
		JAN	.042	.042	.042	.043	.064	.210	1.191	2.675	3.218
		FEB	.042	.042	.043	.050	.090	.380	.895	1.123	1.135
		MAR	.042	.043	.046	.067	.202	.436	.518	.486	.466
		APR	.043	.045	.058	.143	.279	.308	.257	.220	.204
		MAJ	.045	.051	.100	.202	.241	.200	.151	.122	.113
S=1.0	.143	JUN	.048	.063	.135	.213	.210	.158	.115	.092	.087
		JUL	.047	.057	.122	.211	.221	.172	.126	.101	.093
		AUG	.043	.047	.075	.175	.263	.245	.196	.162	.150
		SEP	.042	.043	.050	.093	.246	.376	.367	.328	.310
		OKT	.042	.042	.044	.056	.135	.433	.714	.751	.737
		NOV	.042	.042	.042	.045	.071	.290	1.110	1.910	2.077
		DEC	.042	.042	.042	.043	.059	.151	1.184	3.422	4.583

LATITUD: 59.20 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER I FÖNSTERNISCH. (H=1.2 & B=1.2)

BER. FALL	DIFF. MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING									
		NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD		
S=0.25	.328	JAN	.072	.072	.072	.090	.499	1.616	3.227	4.699	5.264
		FEB	.072	.072	.073	.181	.528	1.069	1.686	2.250	2.500
		MAR	.072	.073	.122	.283	.529	.793	1.027	1.184	1.234
		APR	.073	.103	.201	.345	.489	.598	.641	.618	.593
		MAJ	.104	.150	.253	.361	.442	.469	.434	.373	.346
		JUN	.141	.184	.279	.369	.419	.412	.350	.286	.260
		JUL	.126	.171	.270	.366	.428	.432	.378	.314	.288
		AUG	.083	.125	.226	.350	.460	.525	.525	.476	.449
		SEP	.072	.080	.155	.307	.498	.678	.808	.864	.863
		OKT	.072	.072	.088	.233	.533	.922	1.321	1.653	1.810
		NOV	.072	.072	.072	.123	.526	1.361	2.450	3.462	3.875
		DEC	.072	.072	.072	.074	.452	1.851	4.051	5.995	6.711
S=0.50	.258	JAN	.064	.064	.064	.066	.280	1.171	2.694	4.299	4.965
		FEB	.064	.064	.064	.114	.381	.866	1.453	1.956	2.184
		MAR	.064	.064	.088	.211	.431	.680	.873	.961	.966
		APR	.064	.079	.154	.284	.421	.505	.511	.459	.431
		MAJ	.078	.117	.206	.308	.376	.378	.321	.261	.237
		JUN	.104	.144	.235	.317	.351	.320	.250	.193	.173
		JUL	.093	.134	.225	.315	.361	.340	.274	.215	.193
		AUG	.066	.096	.179	.295	.395	.434	.402	.343	.317
		SEP	.064	.066	.114	.241	.419	.580	.668	.672	.654
		OKT	.064	.064	.067	.161	.411	.773	1.137	1.394	1.488
		NOV	.064	.064	.064	.076	.337	1.040	2.083	3.123	3.585
		DEC	.064	.064	.064	.065	.219	1.271	3.310	5.511	6.410
S=0.75	.209	JAN	.058	.058	.058	.060	.156	.829	2.217	3.840	4.598
		FEB	.058	.058	.059	.078	.272	.703	1.253	1.676	1.838
		MAR	.058	.059	.068	.159	.355	.587	.739	.771	.755
		APR	.059	.065	.120	.237	.365	.428	.402	.340	.314
		MAJ	.064	.093	.172	.268	.321	.301	.235	.180	.161
		JUN	.080	.118	.201	.276	.293	.245	.176	.129	.113
		JUL	.072	.108	.191	.274	.304	.264	.195	.145	.129
		AUG	.060	.076	.145	.253	.341	.357	.304	.246	.223
		SEP	.058	.060	.087	.192	.356	.499	.550	.519	.495
		OKT	.058	.058	.060	.111	.318	.655	.981	1.165	1.201
		NOV	.058	.058	.058	.063	.211	.788	1.759	2.739	3.191
		DEC	.058	.058	.058	.059	.111	.836	2.653	4.994	6.066
S=1.0	.175	JAN	.055	.055	.055	.056	.101	.592	1.844	3.402	4.157
		FEB	.055	.055	.055	.066	.199	.582	1.095	1.439	1.528
		MAR	.055	.055	.060	.124	.299	.517	.632	.620	.594
		APR	.055	.059	.098	.202	.323	.364	.315	.254	.231
		MAJ	.058	.078	.147	.237	.276	.238	.172	.125	.109
		JUN	.066	.099	.176	.244	.245	.187	.126	.090	.083
		JUL	.062	.091	.166	.243	.257	.203	.140	.100	.087
		AUG	.056	.065	.121	.221	.299	.294	.230	.177	.158
		SEP	.055	.056	.071	.157	.310	.435	.454	.403	.377
		OKT	.055	.055	.057	.084	.251	.564	.854	.974	.972
		NOV	.055	.055	.055	.059	.139	.606	1.507	2.404	2.790
		DEC	.055	.055	.055	.055	.083	.550	2.134	4.449	5.630



LATITUD: 63.49 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 2-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÅST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
VERT	.440	JAN	.088	.088	.088	.102	.924	3.733	7.622	10.370	11.288
		FEB	.088	.088	.096	.291	.863	1.734	2.740	3.628	3.979
		MAR	.088	.094	.184	.416	.748	1.119	1.471	1.748	1.864
		APR	.102	.157	.293	.473	.656	.808	.905	.931	.925
		MAJ	.180	.231	.351	.479	.581	.635	.629	.592	.573
		JUN	.254	.292	.387	.487	.550	.559	.519	.471	.450
		JUL	.225	.268	.374	.484	.561	.586	.556	.511	.490
		AUG	.131	.189	.319	.471	.609	.709	.748	.735	.721
		SEP	.088	.114	.230	.434	.683	.930	1.140	1.276	1.315
		OKT	.088	.088	.127	.359	.802	1.375	1.983	2.509	2.747
		NOV	.088	.088	.088	.175	.938	2.588	4.720	6.429	7.018
		DEC	.088	.088	.088	.088	.927	5.825	12.771	17.288	18.797
15 GRD	.508	JAN	.065	.065	.065	.080	.928	3.746	7.529	10.189	11.078
		FEB	.065	.065	.074	.290	.905	1.813	2.829	3.692	4.030
		MAR	.065	.072	.176	.437	.805	1.208	1.587	1.878	1.997
		APR	.081	.147	.306	.512	.721	.900	1.024	1.077	1.084
		MAJ	.173	.234	.376	.526	.651	.729	.750	.738	.729
		JUN	.257	.304	.417	.538	.622	.653	.639	.612	.598
		JUL	.224	.276	.402	.534	.632	.680	.677	.654	.641
		AUG	.116	.185	.338	.514	.677	.801	.869	.882	.880
		SEP	.065	.096	.232	.466	.745	1.023	1.259	1.417	1.466
		OKT	.065	.065	.110	.370	.852	1.462	2.091	2.616	2.843
		NOV	.065	.065	.065	.158	.961	2.645	4.741	6.391	6.960
		DEC	.065	.065	.065	.065	.911	5.736	12.474	16.857	18.321
30 GRD	.572	JAN	.044	.044	.044	.058	.837	3.404	6.821	9.257	10.075
		FEB	.044	.044	.053	.269	.879	1.755	2.704	3.486	3.788
		MAR	.044	.051	.163	.440	.817	1.222	1.592	1.870	1.980
		APR	.062	.136	.312	.532	.753	.943	1.080	1.147	1.164
		MAJ	.164	.236	.394	.558	.694	.788	.829	.835	.835
		JUN	.259	.312	.440	.573	.670	.719	.726	.716	.711
		JUL	.222	.282	.423	.568	.679	.743	.761	.756	.752
		AUG	.101	.181	.351	.541	.716	.854	.938	.970	.977
		SEP	.044	.078	.229	.478	.770	1.055	1.296	1.456	1.509
		OKT	.044	.044	.090	.360	.847	1.446	2.046	2.530	2.731
		NOV	.044	.044	.044	.133	.896	2.475	4.390	5.881	6.402
		DEC	.044	.044	.044	.044	.794	5.074	11.139	15.181	16.530
45 GRD	.627	JAN	.026	.026	.026	.038	.659	2.734	5.527	7.583	8.286
		FEB	.026	.026	.034	.232	.783	1.557	2.368	3.011	3.261
		MAR	.026	.033	.148	.423	.782	1.154	1.487	1.725	1.815
		APR	.046	.129	.316	.537	.752	.934	1.067	1.139	1.160
		MAJ	.169	.249	.415	.578	.713	.809	.861	.881	.886
		JUN	.288	.338	.466	.597	.695	.752	.774	.779	.779
		JUL	.242	.303	.447	.591	.702	.772	.804	.814	.815
		AUG	.093	.184	.366	.556	.727	.863	.952	.994	1.005
		SEP	.026	.064	.224	.476	.757	1.025	1.247	1.392	1.439
		OKT	.026	.026	.072	.330	.786	1.326	1.849	2.253	2.416
		NOV	.026	.026	.026	.101	.745	2.077	3.666	4.909	5.351
		DEC	.026	.026	.026	.026	.592	3.903	8.821	12.279	13.438



LATITUD: 63.49 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 3-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NV	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
VERT	.396	JAN	.079	.079	.079	.089	.788	3.320	6.867	9.377	10.207
		FEB	.079	.079	.085	.253	.768	1.555	2.466	3.274	3.598
		MAR	.079	.083	.162	.371	.671	1.006	1.324	1.575	1.679
		APR	.090	.139	.262	.424	.590	.728	.815	.837	.831
		MAJ	.159	.206	.315	.431	.523	.572	.565	.531	.513
		JUN	.227	.261	.348	.438	.495	.502	.466	.421	.402
		JUL	.200	.239	.336	.435	.505	.527	.499	.457	.438
		AUG	.116	.169	.286	.423	.548	.638	.673	.659	.646
		SEP	.079	.100	.204	.389	.614	.837	1.027	1.149	1.183
		OKT	.079	.079	.111	.318	.718	1.235	1.785	2.262	2.482
		NOV	.079	.079	.079	.148	.823	2.313	4.248	5.811	6.345
		DEC	.079	.079	.079	.079	.763	5.149	11.528	15.631	16.999
15 GRD	.457	JAN	.059	.059	.059	.069	.790	3.331	6.783	9.213	10.016
		FEB	.059	.059	.065	.251	.806	1.627	2.547	3.333	3.644
		MAR	.059	.064	.154	.390	.722	1.087	1.430	1.693	1.801
		APR	.071	.130	.273	.459	.649	.811	.923	.969	.975
		MAJ	.152	.208	.338	.474	.586	.656	.675	.663	.655
		JUN	.229	.271	.374	.484	.560	.588	.575	.549	.537
		JUL	.199	.246	.361	.480	.569	.612	.608	.587	.576
		AUG	.102	.165	.303	.462	.610	.722	.783	.793	.791
		SEP	.059	.084	.206	.417	.670	.921	1.135	1.277	1.320
		OKT	.059	.059	.095	.327	.762	1.313	1.884	2.360	2.569
		NOV	.059	.059	.059	.132	.842	2.364	4.266	5.776	6.293
		DEC	.059	.059	.059	.059	.746	5.066	11.259	15.241	16.566
30 GRD	.515	JAN	.040	.040	.040	.049	.703	3.013	6.138	8.368	9.107
		FEB	.040	.040	.046	.231	.780	1.573	2.433	3.146	3.425
		MAR	.040	.045	.141	.392	.733	1.100	1.435	1.686	1.785
		APR	.053	.119	.278	.477	.678	.849	.973	1.033	1.048
		MAJ	.143	.209	.353	.502	.626	.710	.746	.752	.751
		JUN	.229	.278	.395	.516	.604	.647	.653	.644	.639
		JUL	.195	.251	.380	.511	.612	.670	.685	.680	.676
		AUG	.087	.160	.314	.486	.645	.769	.846	.873	.879
		SEP	.040	.067	.202	.428	.691	.950	1.168	1.312	1.359
		OKT	.040	.040	.077	.316	.757	1.299	1.843	2.282	2.467
		NOV	.040	.040	.040	.109	.778	2.207	3.948	5.314	5.787
		DEC	.040	.040	.040	.040	.639	4.451	10.038	13.725	14.941
45 GRD	.564	JAN	.023	.023	.023	.032	.537	2.391	4.955	6.854	7.495
		FEB	.023	.023	.029	.194	.689	1.392	2.128	2.715	2.947
		MAR	.023	.029	.126	.374	.700	1.037	1.339	1.555	1.635
		APR	.038	.111	.281	.481	.676	.841	.961	1.026	1.044
		MAJ	.144	.219	.371	.519	.642	.729	.775	.793	.797
		JUN	.249	.298	.417	.537	.626	.677	.697	.701	.701
		JUL	.208	.267	.401	.531	.632	.695	.724	.732	.733
		AUG	.077	.161	.326	.499	.654	.778	.857	.895	.905
		SEP	.023	.053	.196	.425	.680	.922	1.123	1.254	1.297
		OKT	.023	.023	.059	.286	.699	1.190	1.664	2.031	2.180
		NOV	.023	.023	.023	.080	.634	1.840	3.289	4.433	4.839
		DEC	.023	.023	.023	.023	.460	3.359	7.905	11.105	12.156



LATITUD: 63.49 NORD

ALFA-VÄRDEN

OSKUGGADE 4-GLASFÖNSTER MED OLIKA FASADLUTNINGAR

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
VERT	.363	JAN	.073	.073	.073	.080	.695	3.010	6.262	8.550	9.299
		FEB	.073	.073	.077	.227	.697	1.414	2.245	2.984	3.281
		MAR	.073	.076	.147	.337	.611	.916	1.206	1.435	1.531
		APR	.082	.127	.239	.386	.538	.663	.743	.762	.757
		MAJ	.144	.187	.287	.392	.476	.521	.515	.484	.468
		JUN	.206	.238	.317	.399	.451	.458	.425	.384	.366
		JUL	.181	.218	.306	.397	.460	.480	.455	.417	.399
		AUG	.105	.153	.261	.385	.499	.581	.614	.601	.589
		SEP	.073	.091	.186	.353	.559	.762	.935	1.048	1.078
		OKT	.073	.073	.099	.288	.652	1.124	1.625	2.061	2.264
		NOV	.073	.073	.073	.130	.740	2.101	3.868	5.300	5.782
		DEC	.073	.073	.073	.073	.654	4.654	10.531	14.247	15.487
15 GRD	.419	JAN	.054	.054	.054	.062	.694	3.020	6.186	8.401	9.125
		FEB	.054	.054	.059	.224	.731	1.479	2.318	3.037	3.323
		MAR	.054	.058	.139	.354	.657	.990	1.302	1.543	1.641
		APR	.064	.118	.249	.418	.591	.738	.841	.882	.888
		MAJ	.138	.189	.307	.431	.534	.598	.615	.604	.597
		JUN	.208	.246	.341	.441	.510	.536	.524	.501	.489
		JUL	.180	.224	.329	.438	.519	.558	.554	.535	.525
		AUG	.091	.150	.276	.421	.555	.657	.713	.722	.720
		SEP	.054	.075	.187	.379	.610	.838	1.034	1.164	1.203
		OKT	.054	.054	.085	.295	.692	1.195	1.715	2.150	2.343
		NOV	.054	.054	.054	.115	.756	2.148	3.885	5.268	5.734
		DEC	.054	.054	.054	.054	.637	4.576	10.287	13.893	15.091
30 GRD	.472	JAN	.036	.036	.036	.044	.611	2.726	5.599	7.636	8.300
		FEB	.036	.036	.041	.204	.706	1.430	2.215	2.867	3.124
		MAR	.036	.041	.126	.355	.667	1.001	1.307	1.536	1.627
		APR	.047	.107	.252	.435	.617	.774	.887	.941	.954
		MAJ	.128	.189	.322	.457	.570	.647	.680	.684	.684
		JUN	.207	.252	.359	.469	.550	.590	.595	.587	.582
		JUL	.176	.227	.345	.465	.557	.610	.624	.619	.616
		AUG	.077	.144	.286	.443	.587	.701	.770	.795	.801
		SEP	.036	.060	.182	.389	.629	.865	1.064	1.196	1.238
		OKT	.036	.036	.067	.284	.688	1.182	1.677	2.079	2.250
		NOV	.036	.036	.036	.093	.695	2.004	3.597	4.847	5.276
		DEC	.036	.036	.036	.036	.537	4.002	9.173	12.525	13.615
45 GRD	.517	JAN	.021	.021	.021	.028	.456	2.145	4.518	6.273	6.855
		FEB	.021	.021	.026	.168	.621	1.267	1.939	2.477	2.691
		MAR	.021	.026	.110	.338	.637	.945	1.220	1.417	1.489
		APR	.033	.098	.255	.438	.616	.766	.876	.934	.950
		MAJ	.126	.197	.338	.473	.585	.664	.706	.722	.726
		JUN	.222	.269	.380	.489	.570	.616	.635	.638	.638
		JUL	.184	.241	.365	.483	.575	.633	.659	.667	.667
		AUG	.066	.144	.296	.454	.596	.708	.781	.815	.824
		SEP	.021	.046	.175	.386	.619	.840	1.023	1.142	1.181
		OKT	.021	.021	.051	.254	.635	1.084	1.516	1.852	1.988
		NOV	.021	.021	.021	.067	.557	1.666	2.999	4.051	4.424
		DEC	.021	.021	.021	.021	.378	2.977	7.213	10.173	11.121

LATITUD: 63.49 NORD

ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "ÖANDL." ÖVERLIGGANDE SKÄRM

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
		JAN	.079	.079	.079	.088	.764	3.230	6.734	9.235	10.064
		FEB	.079	.079	.085	.243	.729	1.474	2.347	3.136	3.456
		MAR	.079	.083	.156	.348	.624	.930	1.220	1.448	1.543
		APR	.089	.134	.246	.392	.538	.656	.722	.726	.713
		MAJ	.153	.195	.292	.393	.469	.503	.481	.436	.414
SH 0.2	.339	JUN	.215	.245	.320	.397	.441	.435	.387	.336	.314
		JUL	.191	.225	.310	.396	.451	.459	.418	.368	.346
		AUG	.113	.161	.266	.387	.495	.567	.585	.556	.538
		SEP	.079	.099	.194	.361	.564	.763	.928	1.029	1.053
		OKT	.079	.079	.109	.302	.674	1.157	1.674	2.128	2.341
		NOV	.079	.079	.079	.145	.791	2.228	4.119	5.671	6.203
		DEC	.079	.079	.079	.079	.744	5.056	11.392	15.490	16.857
		JAN	.079	.079	.079	.088	.752	3.186	6.667	9.165	9.993
		FEB	.079	.079	.085	.238	.709	1.434	2.288	3.067	3.385
		MAR	.079	.083	.153	.337	.600	.892	1.168	1.384	1.475
		APR	.089	.132	.238	.375	.513	.620	.676	.671	.654
		MAJ	.150	.189	.281	.374	.443	.469	.440	.388	.365
SH 0.3	.315	JUN	.210	.238	.307	.377	.415	.402	.349	.293	.270
		JUL	.186	.218	.297	.376	.425	.426	.379	.324	.301
		AUG	.112	.157	.257	.370	.470	.532	.541	.505	.483
		SEP	.079	.098	.189	.347	.539	.726	.879	.969	.988
		OKT	.079	.079	.108	.294	.652	1.118	1.618	2.061	2.271
		NOV	.079	.079	.079	.144	.775	2.185	4.055	5.600	6.131
		DEC	.079	.079	.079	.079	.735	5.009	11.324	15.419	16.785
		JAN	.079	.079	.079	.088	.739	3.141	6.601	9.094	9.922
		FEB	.079	.079	.085	.233	.689	1.394	2.229	2.998	3.314
		MAR	.079	.083	.150	.326	.577	.855	1.116	1.321	1.406
		APR	.088	.130	.230	.360	.488	.585	.631	.616	.595
		MAJ	.147	.184	.270	.356	.418	.436	.399	.342	.316
SH 0.4	.294	JUN	.205	.230	.294	.359	.389	.371	.311	.252	.228
		JUL	.182	.212	.285	.358	.400	.394	.340	.281	.256
		AUG	.110	.153	.247	.353	.444	.499	.498	.454	.429
		SEP	.079	.097	.184	.334	.515	.690	.830	.909	.923
		OKT	.079	.079	.107	.286	.630	1.079	1.562	1.994	2.201
		NOV	.079	.079	.079	.142	.759	2.143	3.991	5.530	6.060
		DEC	.079	.079	.079	.079	.726	4.962	11.257	15.348	16.714
		JAN	.079	.079	.079	.087	.715	3.053	6.468	8.952	9.779
		FEB	.079	.079	.084	.224	.650	1.313	2.110	2.859	3.173
		MAR	.079	.083	.144	.305	.532	.781	1.013	1.194	1.270
		APR	.088	.125	.215	.330	.440	.518	.543	.508	.477
		MAJ	.142	.174	.249	.323	.371	.374	.322	.252	.221
SH 0.6	.259	JUN	.195	.216	.271	.323	.342	.311	.241	.175	.148
		JUL	.173	.199	.263	.323	.353	.333	.268	.199	.170
		AUG	.108	.147	.230	.321	.397	.434	.415	.354	.321
		SEP	.079	.096	.174	.309	.469	.620	.734	.790	.794
		OKT	.079	.079	.105	.270	.588	1.003	1.452	1.860	2.061
		NOV	.079	.079	.079	.139	.728	2.058	3.863	5.389	5.918
		DEC	.079	.079	.079	.079	.708	4.869	11.121	15.206	16.571

LATITUD: 63.49 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "OÄNDL." ÖVERLIGGANDE SKÄRM

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
		JAN	.079	.079	.079	.086	.678	2.920	6.268	8.740	9.565
		FEB	.079	.079	.084	.210	.596	1.196	1.933	2.652	2.960
		MAR	.079	.082	.137	.275	.470	.678	.863	1.004	1.065
		APR	.087	.119	.196	.291	.377	.428	.422	.354	.303
		MAJ	.134	.161	.222	.280	.310	.294	.224	.138	.101
SH 0.9	.220	JUN	.181	.198	.241	.278	.282	.237	.156	.088	.079
		JUL	.162	.183	.234	.279	.292	.257	.178	.101	.079
		AUG	.105	.137	.207	.280	.336	.350	.306	.219	.171
		SEP	.079	.093	.161	.275	.406	.523	.598	.614	.599
		OKT	.079	.079	.101	.249	.527	.892	1.287	1.660	1.851
		NOV	.079	.079	.079	.135	.681	1.931	3.671	5.178	5.705
		DEC	.079	.079	.079	.079	.681	4.729	10.917	14.993	16.358
		JAN	.079	.079	.079	.086	.642	2.786	6.068	8.528	9.352
		FEB	.079	.079	.084	.198	.542	1.082	1.757	2.445	2.748
		MAR	.079	.082	.130	.251	.415	.585	.725	.817	.860
		APR	.086	.115	.180	.259	.325	.354	.323	.222	.144
		MAJ	.128	.150	.201	.245	.262	.233	.153	.079	.079
SH 1.2	.194	JUN	.170	.183	.216	.243	.235	.182	.101	.079	.079
		JUL	.153	.170	.210	.243	.245	.200	.116	.079	.079
		AUG	.102	.130	.187	.247	.286	.283	.221	.117	.079
		SEP	.079	.092	.150	.245	.353	.440	.479	.450	.405
		OKT	.079	.079	.099	.229	.474	.787	1.127	1.459	1.640
		NOV	.079	.079	.079	.131	.639	1.805	3.478	4.966	5.491
		DEC	.079	.079	.079	.079	.655	4.590	10.713	14.780	16.144
		JAN	.079	.079	.079	.086	.613	2.655	5.868	8.315	9.138
		FEB	.079	.079	.083	.186	.497	.976	1.582	2.237	2.536
		MAR	.079	.082	.124	.227	.367	.505	.603	.638	.656
		APR	.085	.110	.166	.232	.283	.296	.247	.130	.079
		MAJ	.123	.141	.183	.218	.225	.188	.109	.079	.079
SH 1.5	.175	JUN	.160	.170	.197	.214	.200	.143	.079	.079	.079
		JUL	.145	.158	.191	.215	.208	.159	.085	.079	.079
		AUG	.099	.123	.173	.220	.247	.232	.162	.079	.079
		SEP	.079	.090	.141	.222	.309	.373	.381	.310	.214
		OKT	.079	.079	.098	.213	.426	.694	.976	1.258	1.430
		NOV	.079	.079	.079	.129	.597	1.684	3.286	4.755	5.278
		DEC	.079	.079	.079	.079	.637	4.451	10.510	14.567	15.930
		JAN	.079	.079	.079	.086	.583	2.529	5.668	8.103	8.924
		FEB	.079	.079	.083	.175	.451	.879	1.413	2.030	2.323
		MAR	.079	.082	.119	.211	.329	.439	.499	.480	.451
		APR	.084	.107	.155	.210	.250	.251	.193	.087	.079
		MAJ	.118	.133	.169	.196	.196	.156	.087	.079	.079
SH 1.8	.161	JUN	.152	.160	.181	.192	.173	.118	.079	.079	.079
		JUL	.138	.149	.175	.193	.181	.131	.079	.079	.079
		AUG	.097	.118	.159	.199	.217	.194	.125	.079	.079
		SEP	.079	.089	.133	.202	.275	.319	.305	.207	.079
		OKT	.079	.079	.096	.198	.384	.614	.838	1.058	1.219
		NOV	.079	.079	.079	.126	.555	1.563	3.095	4.544	5.064
		DEC	.079	.079	.079	.079	.618	4.318	10.306	14.355	15.716



LATITUD: 63.49 NORD

ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER MED "OÄNDL." SIDOSKÄRMAR INTILL FÖNSTRET.

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING									
			NNO & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD		
SB .25 .310		JAN	.062	.062	.062	.062	.296	2.013	5.249	8.373	9.590	
		FEB	.062	.062	.062	.130	.490	1.163	2.036	2.829	3.172	
		MAR	.062	.062	.098	.250	.514	.838	1.128	1.323	1.385	
		APR	.063	.091	.185	.334	.500	.626	.684	.678	.666	
		MAJ	.101	.145	.247	.363	.451	.484	.463	.425	.408	
		JUN	.153	.191	.284	.375	.425	.420	.377	.335	.318	
		JUL	.131	.172	.271	.371	.435	.442	.406	.365	.348	
		AUG	.074	.114	.213	.346	.470	.546	.558	.531	.516	
		SEP	.062	.068	.133	.284	.497	.712	.873	.949	.961	
		OKT	.062	.062	.068	.189	.506	.981	1.506	1.930	2.118	
		NOV	.062	.062	.062	.070	.423	1.560	3.348	5.128	5.815	
		DEC	.062	.062	.062	.062	.180	2.812	8.717	14.010	16.240	
SB .50 .245		JAN	.049	.049	.049	.049	.065	1.002	3.745	7.373	8.977	
		FEB	.049	.049	.049	.060	.274	.836	1.665	2.417	2.751	
		MAR	.049	.049	.057	.153	.381	.694	.957	1.095	1.121	
		APR	.049	.057	.123	.257	.420	.536	.565	.541	.528	
		MAJ	.061	.098	.189	.304	.387	.405	.374	.336	.321	
		JUN	.096	.135	.230	.319	.362	.346	.302	.264	.250	
		JUL	.080	.120	.215	.315	.372	.366	.326	.287	.273	
		AUG	.050	.074	.153	.280	.402	.464	.455	.422	.408	
		SEP	.049	.049	.079	.195	.396	.604	.735	.769	.768	
		OKT	.049	.049	.049	.097	.332	.765	1.265	1.631	1.763	
		NOV	.049	.049	.049	.049	.161	.951	2.554	4.450	5.290	
		DEC	.049	.049	.049	.049	.049	1.092	5.958	12.393	15.484	
SB .75 .198		JAN	.040	.040	.040	.040	.040	.386	2.565	6.378	8.368	
		FEB	.040	.040	.040	.040	.135	.590	1.375	2.070	2.341	
		MAR	.040	.040	.040	.090	.281	.581	.816	.903	.912	
		APR	.040	.041	.080	.196	.357	.460	.467	.437	.423	
		MAJ	.041	.066	.145	.256	.332	.339	.304	.269	.258	
		JUN	.061	.098	.187	.273	.307	.286	.245	.211	.201	
		JUL	.051	.085	.172	.269	.317	.304	.264	.230	.219	
		AUG	.040	.049	.108	.228	.345	.393	.373	.339	.326	
		SEP	.040	.040	.049	.133	.319	.516	.620	.628	.623	
		OKT	.040	.040	.040	.048	.209	.600	1.074	1.378	1.454	
		NOV	.040	.040	.040	.040	.054	.527	1.937	3.831	4.768	
		DEC	.040	.040	.040	.040	.040	.234	3.691	10.780	14.732	
SB 1.0 .164		JAN	.033	.033	.033	.033	.033	.124	1.723	5.471	7.762	
		FEB	.033	.033	.033	.033	.067	.419	1.160	1.792	1.984	
		MAR	.033	.033	.033	.054	.209	.497	.704	.755	.758	
		APR	.033	.033	.053	.153	.308	.398	.390	.360	.348	
		MAJ	.033	.047	.113	.220	.287	.285	.251	.222	.212	
		JUN	.041	.074	.156	.236	.262	.240	.201	.174	.165	
		JUL	.036	.062	.141	.232	.272	.255	.218	.189	.180	
		AUG	.033	.035	.078	.189	.300	.334	.310	.279	.268	
		SEP	.033	.033	.034	.091	.261	.449	.525	.522	.515	
		OKT	.033	.033	.033	.033	.129	.479	.928	1.173	1.215	
		NOV	.033	.033	.033	.033	.033	.285	1.486	3.324	4.249	
		DEC	.033	.033	.033	.033	.033	.033	2.117	9.169	13.983	



LATITUD: 63.49 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER I FÖNSTERNISCH. (H=1.2 & B=0.6)

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO NORD & NNW	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÅST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
S=0.25	.302	JAN	.065	.065	.065	.065	.199	1.818	5.337	8.813	10.128
		FEB	.065	.065	.065	.112	.466	1.191	2.101	2.950	3.339
		MAR	.065	.065	.092	.245	.531	.865	1.172	1.369	1.425
		APR	.066	.089	.186	.345	.514	.644	.693	.671	.652
		MAJ	.097	.146	.255	.374	.462	.487	.451	.402	.382
		JUN	.150	.194	.293	.386	.432	.414	.360	.310	.291
		JUL	.128	.174	.279	.382	.444	.439	.390	.340	.321
		AUG	.072	.114	.219	.357	.483	.557	.553	.514	.494
		SEP	.065	.068	.128	.288	.512	.735	.899	.964	.966
		OKT	.065	.065	.068	.174	.508	1.014	1.562	2.017	2.205
		NOV	.065	.065	.065	.066	.352	1.516	3.436	5.353	6.163
		DEC	.065	.065	.065	.065	.093	2.334	8.791	14.912	16.985
S=0.50	.220	JAN	.053	.053	.053	.053	.066	.609	3.275	7.387	9.450
		FEB	.053	.053	.053	.059	.213	.782	1.648	2.422	2.732
		MAR	.053	.053	.057	.135	.369	.690	.941	1.027	1.027
		APR	.054	.058	.114	.253	.418	.515	.509	.468	.449
		MAJ	.060	.094	.188	.303	.372	.363	.314	.271	.255
		JUN	.088	.133	.230	.315	.336	.299	.245	.205	.192
		JUL	.074	.117	.215	.312	.350	.321	.267	.227	.212
		AUG	.055	.070	.148	.279	.394	.430	.395	.352	.334
		SEP	.053	.054	.073	.184	.391	.597	.699	.695	.682
		OKT	.053	.053	.054	.080	.296	.750	1.262	1.598	1.679
		NOV	.053	.053	.053	.054	.094	.751	2.419	4.454	5.471
		DEC	.053	.053	.053	.053	.060	.442	4.763	12.589	16.389
S=0.75	.172	JAN	.046	.046	.046	.047	.059	.201	1.998	6.046	8.615
		FEB	.046	.046	.046	.052	.112	.535	1.345	1.990	2.149
		MAR	.046	.046	.050	.083	.268	.570	.764	.787	.779
		APR	.047	.049	.079	.195	.350	.416	.384	.345	.329
		MAJ	.050	.068	.146	.254	.302	.276	.230	.196	.184
		JUN	.062	.101	.190	.262	.264	.223	.176	.147	.137
		JUL	.055	.087	.175	.261	.278	.241	.194	.162	.152
		AUG	.048	.054	.108	.227	.329	.336	.294	.257	.243
		SEP	.046	.047	.054	.127	.313	.494	.544	.521	.508
		OKT	.046	.046	.047	.058	.183	.581	1.049	1.266	1.293
		NOV	.046	.046	.046	.047	.068	.380	1.763	3.731	4.717
		DEC	.046	.046	.046	.046	.054	.126	2.345	10.092	15.465
S=1.0	.143	JAN	.042	.042	.042	.043	.055	.130	1.276	5.082	7.690
		FEB	.042	.042	.042	.048	.082	.392	1.143	1.651	1.730
		MAR	.042	.042	.046	.065	.208	.490	.634	.628	.615
		APR	.043	.045	.062	.160	.304	.342	.304	.271	.256
		MAJ	.046	.056	.121	.220	.251	.220	.179	.152	.141
		JUN	.052	.083	.164	.223	.216	.175	.136	.113	.105
		JUL	.049	.071	.149	.225	.228	.190	.150	.125	.116
		AUG	.044	.048	.086	.195	.280	.270	.230	.201	.188
		SEP	.042	.043	.050	.095	.265	.422	.439	.412	.398
		OKT	.042	.042	.043	.054	.127	.474	.894	1.024	1.031
		NOV	.042	.042	.042	.043	.064	.219	1.354	3.192	3.923
		DEC	.042	.042	.042	.042	.050	.122	1.149	8.041	11.4346



LATITUD: 63.49 NORD ALFA-VÄRDEN

3-GLASFÖNSTER I FÖNSTERNISCH. (H=1.2 & B=1.2)

BER. FALL	DIFF. STR.	MÅN. STR.	RIKTAD STRÅLNING, FASADRIKTNING								
			NNO & NVV	NO & NV	ONO & VNV	OST & VÄST	OSO & VSV	SO & SV	SSO & SSV	SYD	
S=0.25	.328	JAN	.072	.072	.072	.072	.443	2.514	6.091	9.094	10.166
		FEB	.072	.072	.072	.173	.604	1.358	2.271	3.108	3.468
		MAR	.072	.072	.122	.301	.591	.922	1.232	1.458	1.543
		APR	.074	.111	.219	.377	.541	.670	.733	.725	.707
		MAJ	.124	.172	.279	.393	.480	.512	.483	.434	.412
		JUN	.184	.222	.313	.402	.450	.440	.387	.334	.313
		JUL	.160	.202	.301	.399	.461	.465	.418	.367	.345
		AUG	.091	.138	.247	.381	.503	.580	.590	.555	.535
		SEP	.072	.081	.162	.331	.552	.771	.944	1.035	1.048
		OKT	.072	.072	.084	.238	.602	1.111	1.660	2.133	2.343
		NOV	.072	.072	.072	.092	.562	1.888	3.823	5.581	6.253
		DEC	.072	.072	.072	.072	.326	3.628	10.159	15.271	16.992
S=0.50	.258	JAN	.064	.064	.064	.064	.164	1.599	4.838	8.379	9.826
		FEB	.064	.064	.064	.102	.416	1.078	1.959	2.776	3.147
		MAR	.064	.064	.087	.221	.477	.790	1.058	1.209	1.240
		APR	.064	.084	.169	.312	.466	.569	.591	.553	.531
		MAJ	.091	.134	.232	.338	.408	.413	.365	.313	.293
		JUN	.138	.177	.267	.347	.375	.343	.283	.234	.216
		JUL	.118	.160	.255	.345	.388	.367	.310	.260	.241
		AUG	.070	.105	.198	.323	.433	.482	.459	.412	.390
		SEP	.064	.066	.118	.259	.464	.663	.791	.823	.816
		OKT	.064	.064	.065	.158	.454	.925	1.441	1.844	2.007
		NOV	.064	.064	.064	.065	.307	1.358	3.184	5.104	5.906
		DEC	.064	.064	.064	.064	.076	1.989	7.869	14.108	16.692
S=0.75	.209	JAN	.058	.058	.058	.059	.082	.936	3.748	7.631	9.406
		FEB	.058	.058	.059	.071	.280	.852	1.684	2.421	2.738
		MAR	.058	.059	.067	.163	.389	.682	.905	.991	.994
		APR	.059	.068	.132	.261	.405	.484	.472	.421	.399
		MAJ	.071	.108	.196	.295	.348	.330	.273	.226	.208
		JUN	.106	.146	.232	.301	.311	.265	.206	.163	.148
		JUL	.090	.130	.219	.300	.325	.287	.228	.183	.167
		AUG	.061	.084	.161	.278	.374	.398	.355	.305	.285
		SEP	.058	.060	.089	.205	.394	.571	.658	.650	.634
		OKT	.058	.058	.060	.105	.341	.773	1.249	1.569	1.664
		NOV	.058	.058	.058	.060	.163	.948	2.617	4.600	5.524
		DEC	.058	.058	.058	.058	.071	.902	5.750	12.856	16.228
S=1.0	.175	JAN	.055	.055	.055	.055	.077	.538	2.889	6.873	8.942
		FEB	.055	.055	.055	.063	.194	.685	1.467	2.112	2.342
		MAR	.055	.055	.060	.124	.323	.599	.781	.814	.801
		APR	.055	.060	.107	.224	.358	.414	.377	.325	.303
		MAJ	.061	.090	.169	.261	.299	.265	.206	.163	.148
		JUN	.086	.124	.206	.265	.258	.205	.150	.114	.101
		JUL	.074	.110	.193	.265	.274	.225	.168	.129	.116
		AUG	.057	.070	.135	.245	.328	.330	.275	.228	.210
		SEP	.055	.056	.072	.166	.342	.500	.550	.519	.498
		OKT	.055	.055	.056	.079	.262	.657	1.093	1.337	1.376
		NOV	.055	.055	.055	.056	.103	.667	2.167	4.094	5.039
		DEC	.055	.055	.055	.055	.067	.378	4.054	11.572	15.666

Formelsamling och hjälptabeller

- TAB.2.1 Byggnadens transmissionsförluster
- TAB.2.2 Byggnadens ventilationsförluster
- TAB.2.3 Energibalans utan hänsyn till solvärme
- TAB.2.4 Beräkning av tillgänglig solenergi
- TAB.2.5 Energibalans med hänsyn till solvärme
- TAB.2.6 Sammanställning

Denna bilaga har utformats som en resumé av beräkningsanvisningarna. För varje steg i beräkningen har hjälptabeller givits och i samband med dessa har aktuella formler angivits. Observera att i bilagan beräknas alla energimängder i kWh.

Varje användare kan förhoppningsvis ha viss nytta av dessa hjälptabeller, om inget annat så kanske som idéer till egna varianter.

TAB.2.2 Byggnadens ventilationsförluster

Typ av ventilationssystem: S F FT FTX

Husets volym V = m³

Driftsfall	Infiltration och vädring		Fläktventilation inkl ev värmeväxling			Total vent.	Driftstid
	n (oms/h)	v_{iv} (m ³ /h)	v_p (m ³ /h)	?	v_f (m ³ /h)		
1							
2							
3							

$v_{iv} = n \cdot V$ Omsättningen n väljes efter ventilationssystem och driftsfall

v_p Projekterat ventilationsflöde

$v_f = (1 - \eta) \cdot v_p$ Verklig fläktventilation med hänsyn till ev värmeväxling med temperaturverkningsgraden
Utan värmeväxling är $v_f = v_p$

$v_j = v_{iv} + v_f$ Totalventilation vid driftsfall 1

$$F_v = 0.33 \cdot \frac{v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 + v_3 \cdot t_3}{24} = \text{_____} \text{ W/}^\circ\text{C}$$

TAB.2.3 Energibalans utan hänsyn till solvärme

$$F = F_{tr} + F_v = \quad W/^\circ C$$

$$T_i = \quad ^\circ C$$

	d _m	T _{um} °C	Dygnsvärden (kWh/dygn)			Månadsvärden (kWh/mån)		
			P _{fm}	P _{bo}	P _{rest}	W _{fm}	W _{bo}	W _{rest}
JAN	31							
FEB	28							
MAR	31							
APR	30							
MAJ	31							
JUNI	30							
JULI	31							
AUG	31							
SEPT	30							
OKT	31							
NOV	30							
DEC	31							
ARSSUMMA (kWh/år)								

F_{TR} och F_v Byggnadens transmissions- och ventilationsförluster

T_i Önskad inomhustemperatur

T_{um} Uteluftens månadsmedeltemperatur

$$P_{fm} = \begin{cases} 24 \cdot F \cdot (T_i - T_{um}) / 1000 \text{ kWh/dag om } T_i > T_{um} \\ 0 \text{ annars} \end{cases}$$

P_{bo} Uppskattad tillgänglig boendevärme från personer, elapparater och varmvattensystemet

$$P_{rest} = \begin{cases} P_{fm} - P_{bo} \text{ kWh/dag om } P_{fm} > P_{bo} \\ 0 \text{ annars} \end{cases}$$

$$W_{fm} = d_m \cdot P_{fm} \quad \text{kWh/mån}$$

$$W_{bo} = d_m \cdot P_{bo} \quad - \quad -$$

$$W_{rest} = d_m \cdot P_{rest} \quad - \quad -$$

{ Dessa månadsvärden behövs ej för beräkning av eventuellt behov av tillsatsvärme men är av intresse när man studerar husets totala energibalans (TAB.2.6).

TAB.2.4 Beräkning av tillgänglig solenergi

Glasareor (m²)

A ₁ =	A ₂ =	A ₃ =	A ₄ =
------------------	------------------	------------------	------------------

Reduktionsfaktor för gardiner mm

$\varphi =$

 α -faktorer för diffus strålning

$\alpha_{d1} =$	$\alpha_{d2} =$	$\alpha_{d3} =$	$\alpha_{d4} =$
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

$\alpha_{dtot} =$

	α -faktorer för riktad strålning					Solvärme (kWh/dygn)		
	α_{r1}	α_{r2}	α_{r3}	α_{r4}	α_{rtot}	P _{s0}	P _{s1}	P _{s2}
JAN								
FEB								
MAR								
APR								
MAJ								
JUNI								
JULI								
AUG								
SEPT								
OKT								
NOV								
DEC								

$$\alpha_{dtot} = \sum_j \alpha_{dj} \cdot A_j \quad \alpha_{rtot} = \sum_j \alpha_{rj} \cdot A_j$$

$$P_{s0} = \varphi \cdot (\alpha_{dtot} \cdot I_{dH0} + \alpha_{rtot} \cdot I_{rH0})$$

$$P_{s1} = \varphi \cdot (\alpha_{dtot} \cdot I_{dH1} + \alpha_{rtot} \cdot I_{rH1})$$

$$P_{s2} = \varphi \cdot \alpha_{dtot} \cdot I_{dH2}$$

 α -värden, I_{dH} och I_{rH} återfinns i Bilaga 1.

TAB.2.5 Energibalans med hänsyn till solvärme

	P_{rest} kWh/dag	A kWh/dygn	B kWh/dygn	C kWh/dygn	d_b	d_2	d_m	W_{sol} kWh/mån	W_{till} kWh/mån	
JAN							31			
FEB							28			
MAR							31			
APR							30			
MAJ							31			
JUNI							30			
JULI							31			
AUG							31			
SEPT							30			
OKT							31			
NOV							30			
DEC							31			
	ARSSUMMA (kWh/år)									

P_{rest} enligt beräkning i TAB.2.3.

Om $P_{s0} \geq P_{s1}$ gäller: $A=P_{s0}$, $B=P_{s1}$, $C=P_{s2}$, $d_b=d_1$, annars följs formlerna i avsnitt 3.4.

$$W_{sol} = \frac{1}{2}(A+B) \cdot d_b + \frac{1}{2}(B+C)(d_2-d_b)$$

Om $P_{rest} \leq C$

$$W_{till} = P_{rest} \cdot (d_m - d_2)$$

Om $C < P_{rest} < B$

$$W_{till} = P_{rest} \cdot (d_m - d_2) + \frac{1}{2} \frac{(P_{rest} - C)^2}{B - C} (d_2 - d_b)$$

Om $B \leq P_{rest} < A$

$$W_{till} = P_{rest} \cdot d_m - W_{sol} + \frac{1}{2} \frac{(A - P_{rest})^2}{A - B} \cdot d_b$$

Om $A \leq P_{rest}$

$$W_{till} = P_{rest} \cdot d_m - W_{sol}$$

TAB.2.6 Sammanställning av byggnadens energibalans (exklusive hushållsel och varmvattenuppvärmning).

	Värme- förluster	Tillgänglig boende- och solvärme		Utnyttjad boende- och solvärme		Tillsats- värme
	W_{fm} kWh/mån	W_{bo} kWh/mån	W_{sol} kWh/mån	$W_{bo,u}$ kWh/mån	$W_{sol,u}$ kWh/mån	W_{till} kWh/mån
JAN						
FEB						
MARS						
APR						
MAJ						
JUNI						
JULI						
AUG						
SEPT						
OKT						
NOV						
DEC						
ÅRET						

W_{fm} (vid innetemperaturen T_i) och W_{bo} enligt TAB.2.3.

W_{sol} och W_{till} enligt TAB.2.5.

Utnyttjad boendevärme:

$$W_{bo,u} = \begin{cases} W_{bo} & \text{om } W_{fm} \geq W_{bo} \\ W_{fm} & \text{annars} \end{cases}$$

Utnyttjad solvärme:

$$W_{sol,u} = W_{rest} - W_{till} \quad \text{med } W_{rest} \text{ enligt TAB.2.3}$$

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
790507-5 från Statens råd för byggnadsforskning
till Lunds Tekniska Högskola, Byggnads-
konstruktionslära, Lund.**

R19: 1984

ISBN 91-540-4088-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6704019

**Abonnemangsgrupp:
W. Installationer**

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

Cirka pris: 35 kr exkl moms