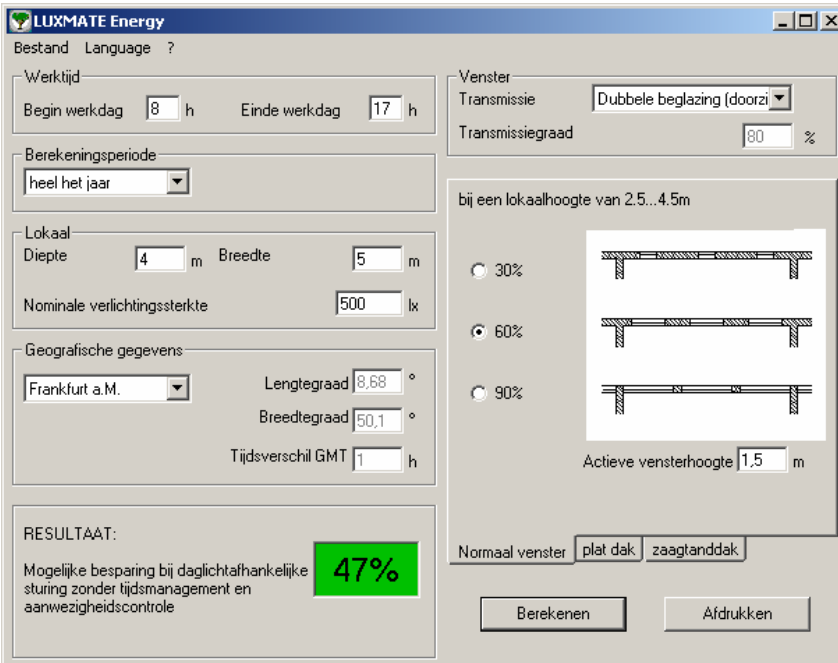


LUXMATE Energy



LUXMATE Energy

Bestand Language ?

Werktijd
 Begin werkdag h Einde werkdag h

Berekeningsperiode

Lokaal
 Diepte m Breedte m
 Nominale verlichtingssterkte lx

Geografische gegevens
 Lengtegraad °
 Breedtegraad °
 Tijdsverschil GMT h

VENSTER
 Transmissie
 Transmissiegraad %

bij een lokaalhoogte van 2.5...4.5m

☐ 30% ☒ 60% ☐ 90%

Actieve vensterhoogte m

Normaal venster

RESULTAAT:
 Mogelijke besparing bij daglichtafhankelijke sturing zonder tijdsmanagement en aanwezigheidscontrole **47%**

Berekenen Afdrukken

Inhoud

Algemeen - Energiebesparingspotentieel in ruimtes met daglicht	2
Berekeningsperiode	4
Lokaal.....	4
Venster.....	5
Geografische gegevens	6
Soort venster	8
Resultaat	11
Berekenen.....	11
Afdrukken	11
Bestand	11
Taal (Language)	12
Info ?	12
Beschrijving van de GEO-bestanden	13
Literatuur	13

Algemeen - Energiebesparingspotentieel in ruimtes met daglicht

De optimalisatie van het energieverbruik in een gebouw wordt meestal gelijkgesteld met de thermische optimalisatie. Voor de verlichting in een kantoorgebouw wordt de dag van vandaag echter nog altijd tot 30 % van de totale elektrische energie ingezet, alhoewel er in onze streken meestal voldoende daglicht beschikbaar is.

Tijdens een bewolkte dag worden in de loop van het jaar maximale waarden van meer dan 20.000 lx bereikt, tijdens een heldere dag is dit zelfs meer dan 100.000 lx.

Het gebruik van daglicht vermindert niet alleen het stroomverbruik, maar bevordert ook de productiviteit en het welzijn van de gebruikers van de ruimte.

De beweging van de zon in de loop van de dag en tijdens het jaar, de plaatsing van openingen waardoor daglicht in de kamer kan binnendringen en de omliggende gebouwen hebben een aanzienlijke invloed op het gebruik van daglicht in de binnenruimte. Teveel daglicht kan tot storende verblindende effecten en een al te sterke opwarming van de binnenruimte leiden en dus ook een negatief effect op de ruimte en de mens hebben.

Intelligent daglichtmanagement stelt net zoveel daglicht ter beschikking als de mens zonder storende invloed op de werkplaats kan verdragen en het regelt de kunstverlichting op een minimaal licht- en energieniveau. Op die manier wordt voor de mens een optimale combinatie van dag- en kunstlicht gecreëerd.

Daglicht wordt een essentieel bestanddeel van de moderne verlichting. De kunstverlichting verhindert het afnemen van het verlichtingsniveau en reguleert al te grote ruimtelijke verschillen in de verlichtingssterkte, die van tijd tot tijd kunnen optreden.

Alleen een gepast bemeten verlichtingssysteem kan deze taak aan. Daarbij moet men niet alleen rekening houden met alle bedrijfssituaties van een gebouw (winter, zomer, werkuren, nacht, weekend) maar ook met uitzonderlijke situaties zoals occasionele nachtarbeid, enz.

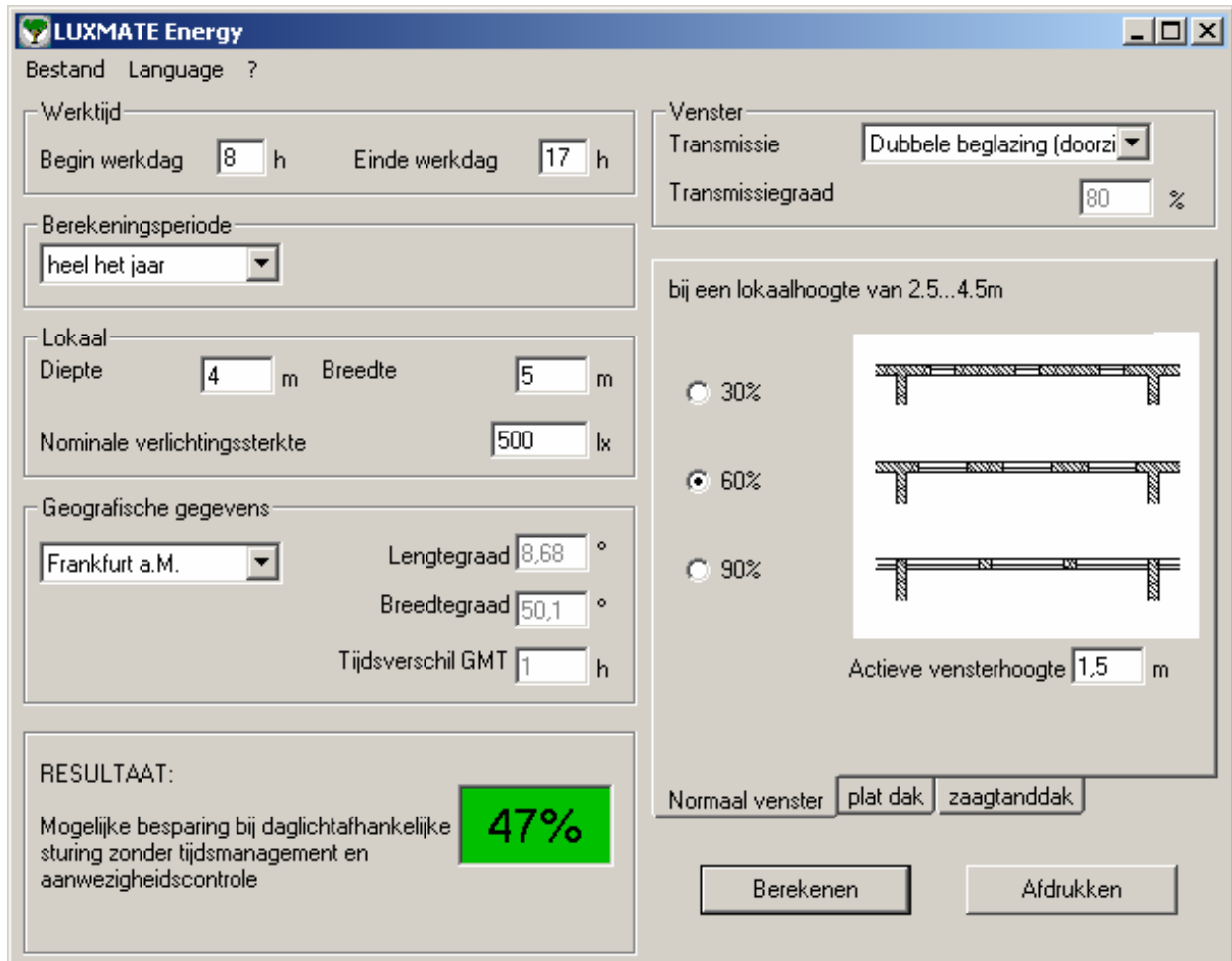
Het ingesloten programma berekent een vermoedelijk energiebesparingspotentieel voor een van daglicht voorziene binnenruimte via een intelligent kunstlicht- en jaloeziemanagement.

Het energiebesparingspotentieel geeft een mogelijke besparing van elektrische energie op jaarbasis weer. De basis voor de vergelijking is een tijdens de werkuren permanent functionerende verlichtingsinstallatie.

Het programma houdt geen rekening met de aanwezigheid van andere gebouwen. Door een lichttechnische optimalisatie van zonweringen en antiverblindingschermen – via architectonische maatregelen of door de inzet van daglichtsystemen – zijn extra energiebesparingen mogelijk.

Bij de planning moet de verlichtingsinstallatie op het gebruik van daglicht worden afgestemd, zoniet kan men ver onder dit potentieel blijven.

Programmabeschrijving



LUXMATE Energy

Bestand Language ?

Werktijd
 Begin werkdag h Einde werkdag h

Berekeningsperiode

Lokaal
 Diepte m Breedte m
 Nominale verlichtingssterkte lx

Geografische gegevens
 Lengtegraad °
 Breedtegraad °
 Tijdsverschil GMT h

RESULTAAT:
 Mogelijke besparing bij daglichtafhankelijke sturing zonder tijdsmanagement en aanwezigheidscontrole **47%**

Venster
 Transmissie
 Transmissiegraad %

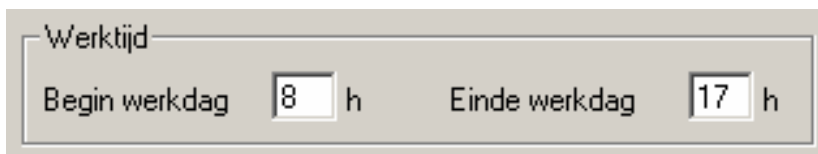
bij een lokaalhoogte van 2.5...4.5m

☐ 30% ☒ 60% ☐ 90%

Actieve vensterhoogte m

Normaal venster

Werktijd



Werktijd
 Begin werkdag h Einde werkdag h

De werktijd moet zich binnen een kalenderdag situeren.

Begin werkdag:

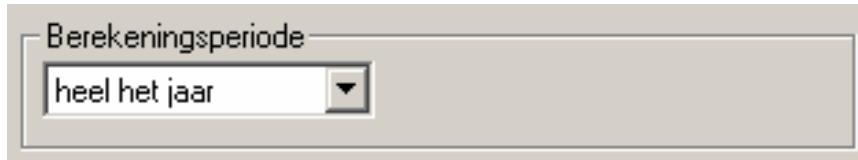
Het tijdstip waarop het werk wordt aangevat. Er worden alleen volle uren ingegeven en in rekening gebracht.

Einde werkdag:

Het tijdstip waarop het werk wordt beëindigd. Er worden alleen volle uren

ingegeven en in rekening gebracht.

Berekeningsperiode

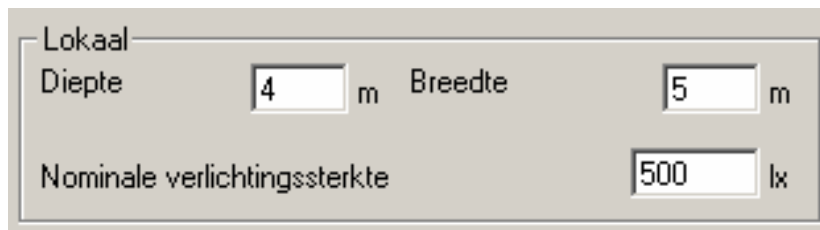


Dit veld maakt het mogelijk om voor de berekening van het energiebesparingspotentieel te kiezen tussen een heel jaar of een specifieke maand.

De standaardselectie is de berekening voor een heel jaar.

Door te kiezen voor een specifieke maand kan de berekening worden beperkt tot de geselecteerde maand.

Lokaal



Diepte van het lokaal

Voor de berekening wordt rekening gehouden met de diepte van het lokaal.

Bij zijwaarts verlichte kamers is dit de afstand tussen de vensterwand en de tegenoverliggende wand.

Bij enkelvoudige lichtkokers is dit de lengte van het lokaal.

Bij sheddaken/zaagtanddaken is dit de lengte van het lokaal dat door lichtkokers wordt verlicht. Daarbij wordt de diepte van de kamer (kamerlengte) altijd loodrecht ten opzichte van de sheddakvensters gemeten.

Breedte van het lokaal

De kamerbreedte wordt langs de venstergevel gemeten.

Bij aan één zijde zijwaarts verlichte kamers is dit de totale lengte van de wand met de zijwaartse vensters.

Bij enkelvoudige lichtkokers is dit de breedte van de kamer.

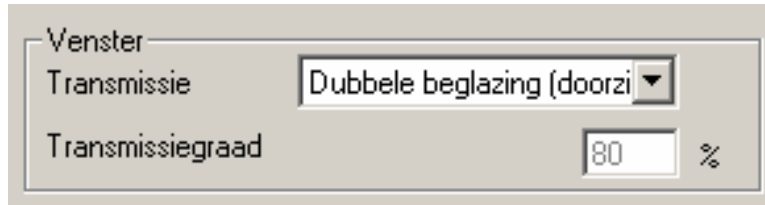
Bij sheddaken/zaagtanddaken is dit de lengte van de kamer. Daarbij wordt de kamerbreedte altijd parallel ten opzichte van de sheddakvensters gemeten.

Nominale verlichtingssterkte

Dit is de gemiddeld vereiste verlichtingssterkte op het werkvlak voor de betreffende kamerzone bij een kamerhoogte van 0,85m.

De verlichtingssterkte kan worden bereikt door het gebruik van daglicht of kunstlicht.

Venster



Transmissie

Gedefinieerd door de gebruiker

Maakt de individuele invoer van de transmissiegraad van het venster in procent mogelijk. 100% transmissie is een volledige en niet ingeperkte transmissie van daglicht tot in de binnenruimte

Dubbele beglazing (doorzichtig)

Voor de berekening wordt uitgegaan van een vooraf gedefinieerde transmissiegraad van 80%.

Zonwerend glas (licht)

Voor de berekening wordt uitgegaan van een vooraf gedefinieerde transmissiegraad van 50%.

Zonwerend glas (donker)

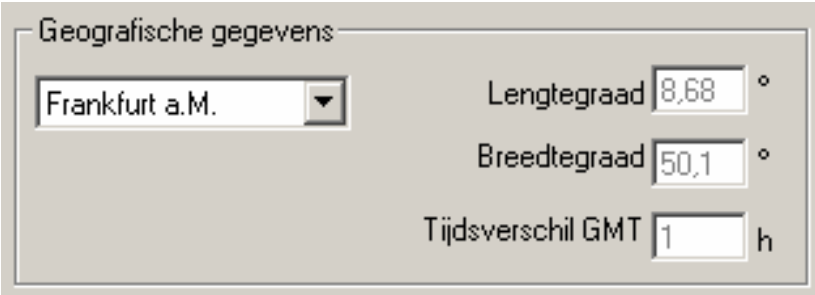
Voor de berekening wordt uitgegaan van een vooraf gedefinieerde transmissiegraad van 30%.

Transmissiegraad

Weergave van de transmissiegraad van het venster in procent.

Bij een invoer gedefinieerd door de gebruiker kan de gebruiker hier een individuele transmissiegraad invoeren.

Geografische gegevens



Geografische gegevens

Frankfurt a.M. Lengtegraad 8,68 °

Breedtegraad 50,1 °

Tijdsverschil GMT 1 h

Vanuit een selectie van plaatsen kunnen de voor de berekening noodzakelijke geografische gegevens worden geselecteerd.

Voor de berekening is de geografische lengte- en breedtegraad van een plaats nodig. Verder wordt ook het tijdsverschil ten opzichte van de Greenwich Mean Time (kort GMT) gebruikt (bijv. Wenen: +1).

De basis voor de berekening van het daglicht en de daaruit resulterende verlichtingssterkte van het daglicht zijn de geografische plaats en het tijdsverschil ten opzichte van GMT.

De individuele invoer van de geografische plaats en het tijdsverschil is mogelijk via de selectie 'gedefinieerd door de gebruiker'.

Vervolgens kunnen in de velden 'lengtegraad', 'breedtegraad' en 'tijdsverschil GMT' de corresponderende waarden worden ingevuld.

Noordelijke en oostelijke waarden voor de geografische positie worden positief, zuidelijke en westelijke waarden negatief ingevoerd.

Er kunnen alleen waarden in graden worden ingevoerd – geografische posities in graden en minuten moeten naar graden worden omgerekend (bijv. Wenen: N 48° 15' en E 16° 22' wordt +16,37° en +48,25°).

De ingevoerde gegevens worden niet op hun logische correctheid gecontroleerd.

Opmerking:

Bij het opstarten van het programma worden de plaatsaanduidingen uit het bestand "default.geo" geladen (zie ook paragraaf "Beschrijving van de GEO-bestanden").

Wanneer het bestand "default.geo" niet voorhanden is, is enkel de selectie "gedefinieerd door de gebruiker" mogelijk.

Individuele GEO-bestanden met eigen geografische gegevens kunnen snel opgemaakt en ook via het menupunt "Bestand -> geografische gegevens inlezen ..." worden ingelezen (zie paragraaf "Menupunt Bestand").

Lengtegraad

De geografische lengtegraad van een plaats in graden met het oog op de berekening (oostelijke posities = positieve waarden).

Breedtegraad

De geografische breedtegraad van een plaats in graden met het oog op de berekening (noordelijke posities = positieve waarden).

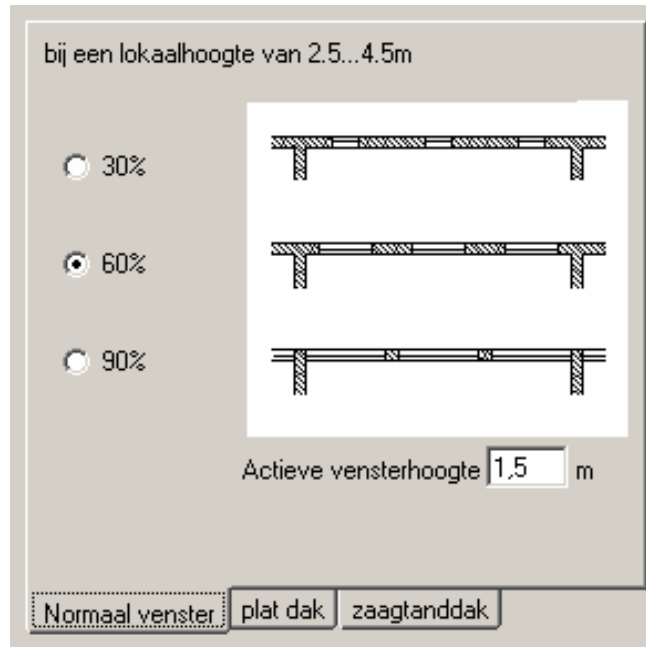
Tijdsverschil GMT

Tijdsverschil tussen de in aanmerking te nemen tijdzone en de standaard tijdzone Greenwich Mean Time (GMT).

Soort venster

Het programma ondersteunt drie verschillende venstertypes:

normaal venster (zijwaartse venstergevel)



Het programma is bij zijwaarts verlichte venstergevels opgezet voor kamerhoogtes van 2,50m tot 4,50m. Lagere of hogere kamers leiden tot systematische fouten in de berekening.

Procentueel vensteraandeel

Procentueel aandeel van de vensterbreedte ten opzichte van de breedte van de hele wand van de venstergevel.

Beschikbaar zijn vensteraandelen van 30%, 60% en 90%.

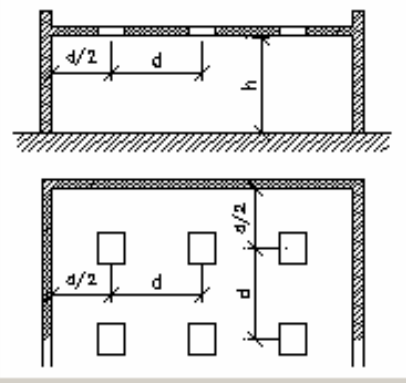
Actieve vensterhoogte

Dit is de hoogte van het venster boven het werkvlak (0,85m).

Het daglicht van vensteraandelen onder het werkvlak kan slechts via meervoudige reflecties op het werkvlak inwerken en is daarom van mindere betekenis.

Plat dak (lichtkoker)

Lokaalhoogte
 m
Oppervlakte van één venster
 m²
Afstand tussen de ramen
 m



Normaal venster
☒ plat dak
☐ zaagtanddak

De lichtkokers zijn gelijkmatig over het dak geplaatst.

Lokaalhoogte

Hoogte van het lokaal

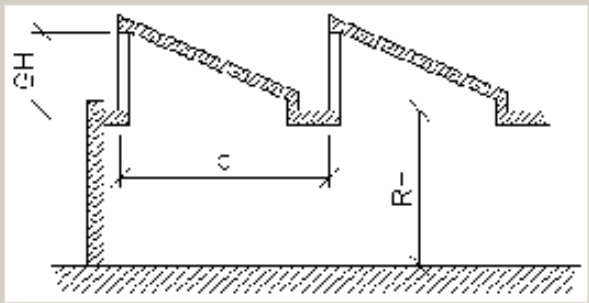
Oppervlakte van een venster

Oppervlakte van een individueel venster

Afstand tussen de ramen (vensters)

Afstand van venster tot venster

Zaagtanddak (sheddak)



Hoogte van het glas m Helling van het venster
 Lokaalhoogte m ☒ 90°
 Afstand tussen de ramen m ☐ 60°

Normaal venster plat dak **zaagtanddak**

Hoogte van het glas

Hoogte van het vensterglas in het sheddak.

Lokaalhoogte

Hoogte van het lokaal

Afstand tussen de ramen (vensters)

Afstand van het ene dakvenster tot het volgende

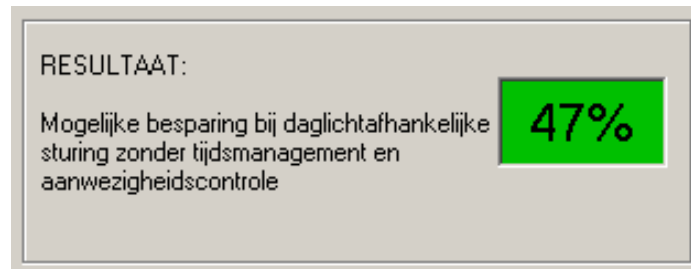
Helling van het venster

Helling van het vensterfront ten opzichte van de horizontale lijn

90° : Loodrecht vensterfront

60° : Hellend vensterfront

Resultaat



Het programma berekent het procentuele energiebesparingspotentieel van een daglichtafhankelijk gestuurde verlichtingsinstallatie vergeleken met een niet geregelde verlichtingsinstallatie, dit tijdens de ingevoerde werktijd.

Berekenen



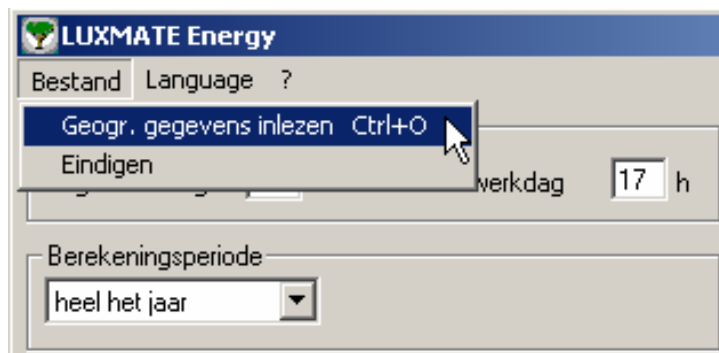
Start de berekening

De ingevoerde gegevens worden niet op hun logische correctheid gecontroleerd.

Afdrukken

Opent de afdrukdialog en drukt de berekening af.

Bestand



Geografische gegevens inlezen

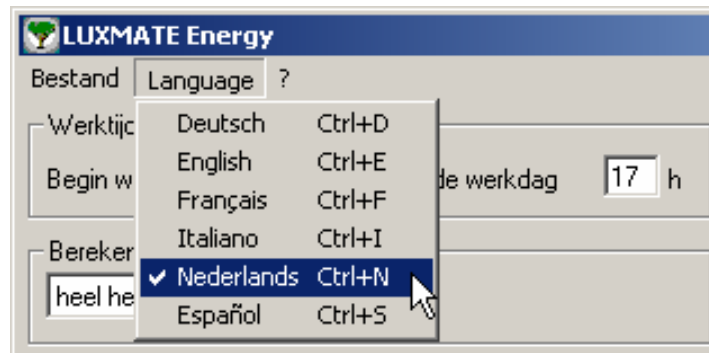
Via het menupunt "Bestand → geografische gegevens inlezen" kan ook een individueel GEO-bestand worden ingelezen. Het programma bevat GEO-bestanden voor verschillende landen.

Deze bestanden kunnen ook makkelijk met een editor worden opgemaakt.

Afsluiten

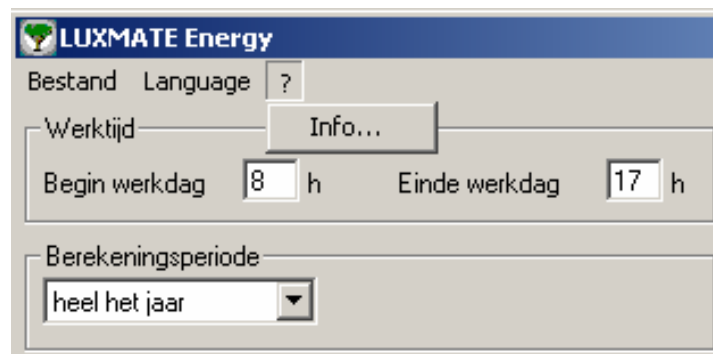
Sluit het programma af.

Taal (Language)



Selectie van de taal

Info ?



Selecteert beknopte informatie over het programma.

Beschrijving van de GEO-bestanden

De eerste 7 regels vormen een beschrijving van het GEO-bestandsformaat.

Er zijn maximaal 50 entries in een GEO-bestand mogelijk.

De gegevens worden van elkaar gescheiden door een „,“.

De syntaxis van de gegevens is een regel met:

Plaatsnaam;geografische lengte;geografische breedte;tijdsverschil GMT

Plaatsnaam;xx,xx;xx,xx;GMTDiff

De geografische lengte- en breedtegraden worden ingevoerd in graden.

Het tijdsverschil ten opzichte van de Greenwich Mean Time (kort GMT) wordt aangeduid in volle uren.

Voorbeeld uit “default.geo”

```
*****
**      Dit bestand kan aangevuld of bewerkt worden.      **
**      De syntaxis moet in elk geval worden behouden.    **
** Plaatsnaam;geografische lengte[xx,xx];geografische     **
**      breedte[xx,xx];tijdsverschil GMT[xx]               **
**      maximaal 50 entries per bestand                     **
**      Deze tekst mag niet worden gewist.                 **
*****
Amsterdam;4,9;52,35;1
Athene;23,73;38;2
Barcelona;2,17;41,42;1
Belfast;-5,83;54,67;0
Berlijn;13,42;52,53;1
Bern;7,43;46,95;1
Bilbao;-2,93;43,25;1
Birmingham;-1,83;52,5;0
....
```

Literatuur

Thomas Roth, Energiebesparingspotentieel door het gebruik van daglicht in binnenruimtes, FH München, 1996

CIE Technical Report Daylight, Pub N° CIE 16

Andras Majoros, Daylighting, PLEA 1998, ISBN 086499021X

DGR Hunt, MA; Availability of daylight, BRE Building Research Station 1979