



Samenvatting van onderzoek Verklaring van gelijkwaardigheid

Rapportnummer: 034-DTM-2010-02572-S

28 juni 2010

Van Mourik Broekmanweg 6
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

F 015 276 30 00

T 015 276 30 10

*Het kwaliteitssysteem van
TNO Bouw en Ondergrond is
gecertificeerd overeenkomstig
ISO 9001.*

Bepaling van de U-waarde van een tweetal Solatube daglichtbuissystemen in extra geïsoleerde uitvoering.

Oprachtgever:

Grontmij | Technical Management
Postbus 68
3800 AB Amersfoort



i.o.v. Techcomlight B.V.



Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk,
fotokopie, microfilm of op welke
andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor
Onderzoeksopdrachten aan TNO', dan
wel de betreffende terzake tussen
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-
rapport aan direct belanghebbenden
is toegestaan.

Daglichtbuizen vormen een speciale variant van daglichttoetreding. Met behulp van daglichtbuizen is het bovendien mogelijk om licht toe te laten op plaatsen waar dit normaal niet mogelijk is met ramen of dakkoepels. TNO heeft voor Techcomlight de energiedoorlating (U-waarde) bepaald voor een tweetal speciale uitvoeringen van de 160 DS en 290 DS daglichtbuizen.

Een Solatube daglichtbuissysteem bestaat uit een viertal kenmerkende onderdelen. De bevestiging van de buis aan het dak wordt uitgevoerd met een dakopstand die geschroefd wordt aan de dakbeplating. Dakbedekking kan hieraan worden gelast. Tussen dak en buis bevindt zich nog een rubberen kraag die voor luchtdichte afdichting zorgt. De buis is gemaakt van vlakke hoog reflecterende aluminium plaat. De koepel is van acryl materiaal dat een hoge doorlating kent. Het geheel schuift in elkaar en is voorzien van klikverbindingen met additionele schroeven voor definitieve bevestiging. De plafonnière aan de binnenzijde is voorzien van ingeperste Vusion lensjes aan de onderzijde.

Solatube kent verschillende diameters en verschillende soorten koepels. Dit onderzoek betreft een tweetal speciale uitvoeringen van de 160 DS en 290 DS daglichtbuizen.

Het model 160 DS heeft een buisdiameter van 25cm, model 290 DS van 35cm. Naast de dubbelschalige uitvoering van de koepel zelf is de dakopstand aan de binnenzijde voorzien van een extra isolatielaag. Daarnaast is een scheidingsvenster aangebracht tussen de onder- en de bovenbuis en is de buis aan de buitenzijde volledig geïsoleerd door deze in te pakken in een 100 mm dikke glaswoldeken met aluminium reflectiefolie aan de buitenzijde. Het betreft hier een glaswoldeken met een warmteoverdrachtscoëfficiënt van $0.04 \text{ W/m}^2\text{K}$ volgens opgave van de fabrikant.



Metingen

De U-waarde metingen aan de daglichtbuizen zijn uitgevoerd met de specifiek voor het project gebouwde hotbox, waarbij de daglichtbuizen vertikaal worden bemeten. De metingen zijn uitgevoerd conform EN-ISO 12567 voor metingen aan deuren en ramen.

Tabel 1: Resultaten metingen en berekeningen daglichtbuizen

type	diameter cm	U $\text{W/m}^2\text{K}$	vergelijking met glas
Solatube 160 DS extra geïsoleerd	25	0.5	HR+++
Solatube 290 DS extra geïsoleerd	35	0.7	HR+++

De resultaten van de metingen en berekening zijn samengevat in tabel 1. De U-waarde van het type 160 DS is vastgesteld op $0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$, voor het type 290 DS is de U-waarde vastgesteld op $0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$. De gemeten isolatiewaarde valt in de categorie voor HR+++ isolerende beglazing.

De bovenstaande resultaten zijn uitsluitend geldig in combinatie met alle getroffen maatregelen voor de extra isolatie, te weten:

- Koepel met dubbele schaal;
- Geïsoleerde dakopstand;
- Scheidingsvenster tussen onder- en bovenbuis;
- 100 mm dikke glaswoldeken met een warmtegeleidingscoëfficiënt van $0.04 \text{ W/m}^2\text{K}$ met aluminium folie aan de buitenzijde rond de lichtbuis of gelijkwaardig.