



Samenvatting van onderzoek

Verklaring van gelijkwaardigheid

Rapportnummer: 034-DTM-2010-00732-S

Geldig tot: 1 mei 2013

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 LTA, g-waarde en U-waarde van Solatube daglichtbuissystemen.

Versie : Solatube 330 DS

Opdrachtgever:

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 lichtkoepels. TNO heeft voor Techcomlight de energiedoorlating (U-waarde), de lichttoetreding (LTA) en de zontoetreding of g-waarde bepaald. Met behulp van deze parameters kunnen ontwerpers hun gebouwschil optimaliseren op zowel isolatiewaarde als licht- en zontoetreding. Een Solatube daglichtbuissysteem bestaat uit een viertal kenmerkende onderdelen. De bevestiging van de buis aan het dak wordt uitgevoerd met een dakopstand. Dit is een stalen holle cylinder met vlakke rand die geschroefd wordt aan de dakbeplating. Bitumeuze 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, deze verklaring betreft het type 330 DS-O en 330 DS-C met een doorsnede van 53 cm. De buizen zijn getest met een buislengte van 40 cm onder de dakopstand. Het type 330 DS is verkrijgbaar met twee soorten binnenafwerking. Het type 330 DS-O betreft de zogenaamde magazijnuitvoering en deze heeft een ronde enkelvoudige binnenplaat met Vusion lensjes. Het type 330 DS-C betreft de kantooruitvoering 'Office' die dieper is en bovendien dubbelwandig is uitgevoerd. Deze binnenzijde heeft een vierkante afmeting geschikt voor inbouwplafonds. Daarom verloopt dit onderdeel van rond naar vierkant, de lichtbuiszijde wordt afgesloten door een vlakke acrylplaat. De plafondzijde heeft een vierkante plaat met Vusion lensjes.



Metingen

De U-waarde metingen aan de daglichtbuizen zijn uitgevoerd met een 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. De optische metingen zijn zoals voorgeschreven in EN 410 spectraal uitgevoerd in het golflengte bereik van 250-2500 nm. Hierbij is gebruik gemaakt van een 2.5 kW HMI lichtbron. De optische metingen zijn uitgevoerd onder een hoek van 45 graden inval voor de bepaling van de g-waarde.

Tabel 1: Resultaten metingen en berekeningen daglichtbuizen

type	diameter cm	LTA	direct door- gelaten energie	g-waarde	U W/m ² K	vergelijking met glas
Solatube 330 DS-O magazijn	53	0.58	0.44	0.58	3.0	dubbel glas
Solatube 330 DS-C office	53	0.51	0.40	0.42	2.2	HR

De resultaten van de metingen en berekening zijn samengevat in tabel 1. De U-waarde van de magazijnversie komt op 3.0 W/m²K, dit komt overeen met de waarde voor normale dubbele beglazing. Door de extra isolatie van de binnenmodule kent de kantooruitvoering een lagere U-waarde met 2.2 W/m²K, dit komt overeen met HR beglazing.