

Daklicht, bron van licht en warmte

Zenitaal licht is een eenvoudige bron van daglicht in gebouwen. Denk maar aan overdekte atriums, industriehallen met sheddaken, zolderraampjes en dakvensters in traphallen. De voorbeelden zijn legio. Indien de waterdichtheid van het geheel beheersbaar was, werd zenitaal licht toegepast in woningen, scholen, landbouw en industrie.

Zenitaal licht

Als we kijken naar de verdeling van de lichtsterkte bij een overtrokken hemelkoepel, de standaard bij daglichtberekeningen in gebouwen (cfr. CIE Overcast Sky), dan zien we dat zenitaal licht driemaal sterker is dan horizontaal invallend licht. Het is bijgevolg een eenvoudige zaak om een ruimte van voldoende daglicht te voorzien met daklichten aangezien ze 'sterker' zijn dan gevelramen en hun ligging een vloer of werkplek egaler kan verlichten. Om dezelfde reden heeft de NBN EN 17037: 2019 Daylight in buildings het minimaal daglichtniveau voor ruimtes voor menselijke bezetting met daklichten van 100 lux naar 300 lux opgetrokken voor 95% van de nuttige vloeroppervlakte terwijl dit voor ruimtes met gevelramen beperkt is tot 300 lux voor 50% van de nuttige vloeroppervlakte en 100 lux voor 95% van de nuttige vloeroppervlakte.

Lichtspreading

Lichtspreading uit koepels waaiert als een kegel uit naar beneden toe. Deze kegel heeft een bepaalde spreidingshoek. Je kan afleiden dat de lichtvlek op de grond in diameter even groot is als de hoogte tot het plafond. Wil je een ruimte voor menselijke bezetting egaal verlichten met koepels, dan kan je een grid van koepels voorzien met tussenafstanden gelijk aan de hoogte van de ruimte. De afstand tot de wanden bedraagt de helft van die hoogte.

Deze vuistregel is een goede eerste stap om in voldoende daglicht te voorzien zonder te vervallen in overdaad die hinderlijk is voor de gebruikers. Onder hinder verstaan we bijvoorbeeld verblinding door rechtstreekse zonne-

stralen of verhitting van de ruimte door een teveel aan zonnewarmte.

Verblinding kan aangepakt worden met diffuserende schermen of opake structuren ingewerkt in het daklicht of zijn opstand. Het spreiden van licht zorgt voor een zachtere waarneming zonder harde contrasten of schaduwwerking. Dit is rustiger voor de ogen.

In sommige gevallen werkt men met speciaal vormgegeven opstanden met hogere lichtschacht of een afschuining die de uiteindelijke lichtopening naar het noorden richt. Zo kan men het licht vangen en rechtstreekse zonnestraling die voor verblinding kan zorgen weren. De opbouw van deze schachten (materialisatie - lengte) heeft wel een bijkomende invloed op de spreidingshoek van de lichtkegel die de ruimte verlicht. Net zoals bij een zonweringsdoek zal je een deel directe en diffuse lichttransmissie hebben. Het absolute lichtniveau onder deze gemodificeerde koepels zal lager zijn maar het licht spreidt zich egaler in de ruimte.

Warmtebelasting

Een eigenschap van daken is dat ze naar de hemelkoepel gericht zijn. Ze zijn dus onderhevig aan regen, sneeuw en zonnewarmtestraling. De warmtebelasting die gegenereerd wordt door daklichten kan een belangrijk aandeel zijn in de koellast van een gebouw. Naast het reduceren/optimaliseren van de afmetingen van daklichten is er nog een bijkomende strategie die gevolgd kan worden.

Het gebruik van zonwerende elementen kan een extra middel zijn om zonnewarmte af te blokken. We dienen wel aandachtig te zijn voor de relatie tussen de g / LTA - / Ra65-



Sheddak De Pont - Tilburg met verstrooiing voor egale verlichting tentoonstellingsruimte

waarde. Beglazing of kunststofsysteemen voorzien van zonwerende eigenschappen om een lage g -waarde te bekomen zorgt meestal ook voor een lagere lichttransmissie (LTA). Bijkomend kan het gebruik van selectieve coating de kleurweergave van het daklicht wijzigen waardoor de kleuren waargenomen onder natuurlijk licht (Ra65) veranderen ten opzichte van het gefilterd licht.

We willen het gebruik van lichtstraten (aaneengesloten stroken van daklichten) niet ontmoedigen omdat ook hier een paar voordelen te rapen zijn. Het lichtniveau onder deze straten zal heel hoog zijn waardoor gebruikers van het gebouw eerder een 'buiten'gevoel krijgen. Als men deze lichtstraten kan vormgeven als sheddaken met een gesloten zuid- en een open noordzijde, kan men zelf een combinatie maken met systemen voor zonne-energie.

Wanneer men werkt met een grid van koepels moet men toch de afweging maken of de vijfde gevel van het gebouw nog voldoende inzetbaar is voor technische installaties en systemen voor hernieuwbare energie.

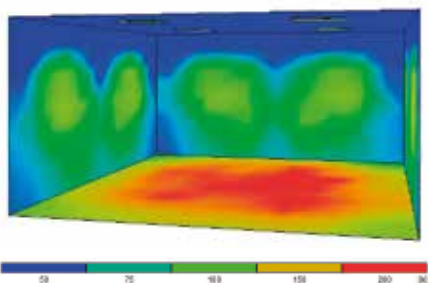
Zicht naar buiten

Een onderdeel van de NBN EN 17037 dat we met daklichten niet kunnen aanpakken is de kwaliteit van het zicht naar buiten. Zicht op de omgeving is een belangrijke meerwaarde voor het menselijk welzijn. Het laat ons toe de oogspieren te ontspannen, het brein even vrij te maken en informatie in ons op te nemen over de seizoenen, het weer en de menselijke activiteit op straat. Kleine werk-/verblijfsruimtes met daklichten kunnen indien mogelijk best aangevuld worden met een gevelraam om het contact met buiten te behouden. In grote ruimtes met zichtlijnen van 30m of meer kan men stellen dat de oogspieren op eenzelfde manier kunnen ontspannen.

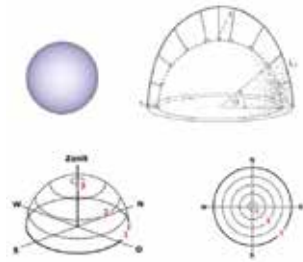
Conclusie

We dienen een balans te vinden tussen daglicht, kunstlicht, hulpenergie voor koeling, hernieuwbare energie, eenvoud van dakdetails en gebruiksgemak. ☺

Redactie: Martijn Vyncke, Buro Bouwtechniek



Lichtspreading grid daklichten



Verdeling hemelkoepel CIE Overcast Sky



Grid koepels



INFOESSIE HOE DOORDACHT ZENITAAL DAGLICHT BINNENTREKKEN?

Tijdens deze infosessie lichten ing. Joël Sels en ing. Freya Michiels toe hoe je optimaal daglicht binnenbrengt via het dak en op welke bouwfysische eigenschappen je niet mag inboeten.

Infosessies op dinsdag 17 maart 2020 (Aalst - Utopia), maandag 23 maart 2020 (Bornem - CC Ter Dilft), maandag 30 maart 2020 (Koersel - Remise 56), donderdag 2 april 2020 (Kortrijk - Rhizo Lyceum)

www.nav.be/agenda