

De werkgroep Gezonde Gebouwen richt zich op ontwikkelingen van energiebesparing in relatie tot een gezond binnenklimaat. Ontwikkelingen die vooral door studenten samen met ondersteuning vanuit het Energiekenniscentrum en Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele Techniek vorm krijgen. Studenten ook die zelf contacten in het werkveld hebben opgebouwd (bouw fysica adviseurs, architecten, leveranciers duurzame gezonde bouwmaterialenhandel).

Een toenemende behoefte aan beter geïsoleerde gebouwen en verbeterde luchtdichtheid en ook nog 'gezond' kent zekere grenzen. Denk hierbij aan beheersing van vocht (dampdicht- of dampopenheid van constructies), van temperatuur (vasthouden warmte in zomerperiodes/toename koeling) en ventilatie (slechte leerprestaties, geluidhinder installaties etc.). Daarnaast spelen gevoelsmatige belevingsaspecten een rol, zoals het niet te afhankelijk willen zijn van autonoom functionerende ventilatiesystemen ('wonen in een plastic zak'). Het doel is inzicht en oplossingen te verwerven en daarmee een bijdrage te leveren om te komen tot een goede balans tussen energiebesparing en een gezond binnenklimaat.

De werkgroep in opstart doet vanwege de complexiteit onderzoek naar het formuleren van de juiste kennisvragen over Energiebesparing en Gezond binnenklimaat en hun onderlinge relatie. En welke problemen op dit moment leiden tot de grootste nadelige effecten ten aanzien van een optimaal gebruik van de ruimten bij scholenbouw, gezondheidsinstellingen en woningbouw en welke ontwikkeling mogelijk en/of gewenst zijn. Ondernemers zullen in de nabije toekomst meer worden betrokken. We bouwen op dit moment vooral aan een database met informatie dat door studenten is gemaakt. Daarnaast is een promovendus actief betrokken bij onderzoek naar integraal bouwen aan duurzame en gezonde scholen voor het basisonderwijs.

Een aantal studenten hebben zich vorig jaren al bezig gehouden met inventarisatie van gezondheidsaspecten in relatie tot de fysieke omgeving. Hieruit kwam oa. naar voren dat er nauwelijks allergeenarme gebouwen voorhanden zijn. Studenten hebben dit project samen met studenten HBO-v (verpleegkunde) uitgewerkt. Andere studenten hebben een basisschool in Groningen uitgewerkt in samenwerking met de GGD gezocht naar duurzame oplossingen. Ook is er een groep en studenten Bouwkunde samen met Human Technology bezig geweest met onderzoek naar een gezond binnenklimaat voor oa. het techniek gebouw Zernikeplein 11 (waarin we zijn gehuisvest) en waarbij oa. naar voren kwam dat CO<sub>2</sub> gehalte in lokalen het maximum in sommige gevallen in grote mate overschreden wordt. Zo hoog dat de lokalen op zo'n moment alleen nog maar voldoen bij een halve bezetting óf dat er behoorlijke investeringen in ventilatievoorzieningen moeten komen.

Op dit moment houden studenten zich bezig met vraagstukken waarbij relaties met een gezond binnenklimaat en energiebesparing aandachtspunten zijn. Zo is er nu een groep derdejaars studenten Bouwkunde bezig geweest een bestaand schoolgebouw te toetsen op gezondheid door middel van het programma 'frisse scholen' van 'Senter Novem'. Getracht wordt een zorgvuldige afweging in kosten en ingrepen te maken, zodat de school zelf goed geadviseerd kan worden. Zij worden ondersteund door Stichting Scholenbouw Noord Nederland en de hieraan verbonden deskundigen en ondernemers. De resultaten zijn erg goed bruikbaar voor het schoolbestuur en het project krijgt een vervolg.

Een andere studentengroep Bouwkunde (Eric Vos en Arjen Timmerman) onderzoekt of het binnenklimaat van een gebouw (in dit geval een informatiecentrum) ook helemaal zonder verwarmingsinstallaties kan worden gerealiseerd zonder het comfort aan te tasten. Waar liggen grenzen. De resultaten zijn erg bemoedigend. De vraag die ze zich gesteld hebben is hoe het mogelijk is om je thermische binnenklimaat te reguleren zonder gebruik te willen maken van installaties en materialen die ook maar enige relatie hebben met aardolie producten. Dat lijkt te zijn gelukt!

Door deze uitdaging aan te willen gaan vervalt de laatste stap van Trias Energetica en wordt de tweede stap gespist in passieve en actieve duurzame energiebronnen. Blijft over: beperken van verliezen en passief gebruik maken van duurzame energiebronnen. Het beperken van transmissieverliezen is niet de grootste uitdaging. Het nadenken over natuurlijke fenomenen om ventilatie te creëren en tegelijkertijd de verliezen door ventilatie te moeten beperken en een gezond binnenklimaat te behouden is een grotere uitdaging. Nog uitdagender is daarbij om deze ventilatie verliezen niet alleen passief terug te winnen maar om er meer energie uit te halen door toepassing van passieve energieopwekking methoden. Deze uitdaging brengt ons naar het ontwikkelen van extreme duurzame oplossingen ten behoeve van het reguleren van het thermisch binnenklimaat van gebouwen.

## Daglicht als bouw materiaal Scholenbouw

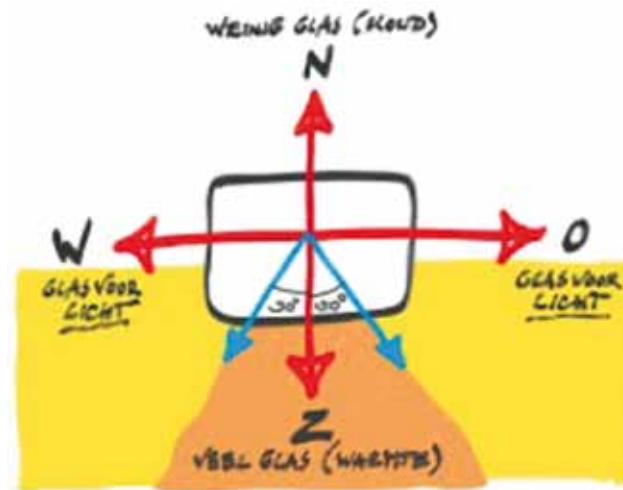
Hanzehogeschool Groningen

Scholenbouwmeester

Auteur: Roland Dijkhuizen, st. nr. 323776

Een student Bouwkunde (Roland Dijkhuizen) doet onderzoek naar de vraag in hoeverre daglicht en warmte invloed hebben op het binnenklimaat en er in de ontwerpfase rekening kan worden gehouden met betreffende aspecten.

Daglicht als bouw materiaal: Van oudsher is het gebruik van daglicht een belangrijk aspect voor een verantwoord gebouw. Helaas is de laatste decennia daglichttoetreding ondergeschikt geraakt door het gebruik van kunstmatige lichtbronnen en daardoor minder in beeld bij de architect. Zonde, want daglicht heeft vele eigenschappen die een gebouw kunnen upgraden.



Hierbij zijn leefbaarheid en duurzaamheid twee aspecten waar grote (energie)winst te behalen valt. Vanuit de Hanzehogeschool Groningen lag er een vraagstuk over daglicht in scholen, vooral basisscholen, en hoe dit geïntegreerd kan worden in ontwerp en PvE. Uit eerdere publicaties van onderzoeken over daglicht blijkt er weinig onderzoek te zijn gedaan naar scholenbouw, terwijl dit een complex bouwtype is. Scholenbouw is een bijzondere combinatie van doelgroepen, eisen en resultaten. Het dient een prettige werkomgeving zijn voor docenten en moet geschikt zijn voor leerlingen, voor zowel hun scholing als opvoeding.

Tegenwoordig is een 'duurzaamheid' een kernbegrip geworden bij zowel architecten als beleidsmakers. Binnen duurzaam bouwen is daglicht het onderdeel waar wellicht de meeste winst te halen valt, maar is tegelijkertijd een erg gecompliceerde. Meer daglicht betekent een minder hoge elektriciteit- en gasrekening, maar er zijn complicaties. Te veel daglicht zorgt voor te warme en te lichte ruimtes. Ook is de leefbaarheid van een gebouw gekoppeld aan o.a. daglichttoetreding. Natuurlijk zonlicht zorgt voor een behaaglijk gevoel en een betere leef sfeer.

Wil daglicht goed geïntegreerd worden in gebouwen, moet er terug worden gegaan naar de basis van het ontwerp. De grootste en makkelijkste oplossingen zijn namelijk te vinden in het ontwerp. Het ontwerp van de architect is dus het belangrijkste onderdeel van een daglichtvriendelijk gebouw en dient hierom eigenlijk als 'bouw materiaal' gebruikt te worden. Wat tegenwoordig veelal gebeurt is het achteraf installeren van daglichtsystemen en daglichtweringen terwijl je eigenlijk terug moet naar de basis. Waarom zou je een daglichtonvriendelijk gebouw ontwerpen en dit dan later daglichtvriendelijk maken?

Een daglichtvriendelijk gebouw ontstaat helemaal aan het begin van de ontwerpcyclus. De locatie van de school kan alleen al veel opleveren; bijvoorbeeld de oriëntatie van het gebouw en eventuele belemmeringen. Daarna is de gebouwvorm van grote invloed op de daglichttoetreding, dit heeft betrekking op atria, patio's, serres en zelfs de thermische massa. Hierna kan gekeken worden naar het echte ontwerp zoals een asymmetrische verdeling, de zone-indeling van het gebouw en zonwering d.m.v. het ontwerp. Als allerlaatste kan de architect in zijn ontwerp daglichtsystemen met of zonder zonwering toevoegen aan het ontwerp. Kortom; wanneer je daglicht niet onderschat, heb je een ideaal bouw materiaal extra.

Mei 2010, R. de Vrieze SABC,