



SLIM ENERGIEZUINIG BOUWEN, OOK COOL IN DE ZOMER

In het kielzog van de steeds strengere energiewetgeving komt er ook meer aandacht voor zomercomfort. Op zich een goede zaak, alleen wordt goede isolatie vaak ten onrechte in verband gebracht met oververhitting. Bij een te warme woning is het zaak de oorzaak aan te pakken, in plaats van de symptomen te bestrijden met airco's.

Van oudsher bouwen we huizen om mensen te beschermen tegen extreme weersinvloeden. Tegenwoordig zijn we bouwtechnisch veel beter in staat om zeer energiezuinige huizen te bouwen die bijna van zichzelf een optimaal en gezond binnenklimaat houden, in de zomer én in de winter.

Misverstanden rondom zomercomfort

Rondom energiezuinig bouwen en zomercomfort heerst er tegenwoordig best wat verwarring. Zo maken architecten vaak een verkeerde inschatting van de effecten van zoninstraling in hun ontwerpen. En vaak wordt aangenomen dat meer isolatie tot een groter risico op oververhitting leidt. Dat zie je zelfs terug in de zomercomforttoets (TO_{juli}) van de wettelijke energieberekening Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). Hierin scoort een minder luchtdicht en minder geïsoleerd gebouw vreemd genoeg zelfs beter. In de praktijk is het precies andersom: het zomercomfort is juist beter te borgen in een hoogwaardig geïsoleerd gebouw. Dit komt o.a. door de faseverschuiving van isolatie. Hoe dikker de isolatie, hoe langer het duurt voordat zonnewarmte via daken en gevels binnendringt. En vaak dringt de zonnewarmte helemaal niet door de thermi-

sche schil naar de binnenkant voordat het buiten alweer afkoelt. Dus hoe dikker de isolatie, hoe koeler het in huis blijft. Wel koelt een goed geïsoleerd gebouw dat eenmaal warm is, ook minder snel af. Maar deze hitte komt door de ramen, en dat kun je makkelijk verhelpen.

Oververhitting? Voorkomen is beter dan genezen

Zomercomfort begint bij een verstandig ontwerp, door het gebouw in eerste instantie koel te houden: Voorkomen is beter dan genezen geldt ook voor zomercomfort en dat kan ook nog eens energiekosten in de winter beperken. Maar in plaats van de oorzaak van oververhitting op te lossen sturen adviseurs nu vaak aan op symptoombestrijding met airco's en andere koelinstallaties. Dit wordt in de bouwregelgeving, jammer genoeg, dus ook nog beloond. Terwijl actieve koelinstallaties in Nederland in principe helemaal niet nodig zijn, tenminste niet in goed ontworpen, goed geïsoleerde woongebouwen. Zo blijven passiefhuizen ook tijdens lange hittegolven 'cool' met een temperatuur ver onder de buitentemperaturen. Passiefhuizen zijn gebouwd of gerenoveerd volgens de wetenschappelijke standaard voor zeer energiezuinige gebouwen.

Kenmerkend hierbij zijn hoogwaardige isolatie, ramen en deuren, een gezonde balansventilatie met warmteterugwinning (wtw) en natuurlijk zonwering.

Logische stappen naar zomercomfort

Bij gebouwentwerpen die ook in de zomer comfort bieden ligt de nadruk op 'passieve' maatregelen. Dat zijn maatregelen die een gebouw koel houden, dus alles wat bijdraagt aan een comfortabel gebouw in de zomer, behalve koelinstallaties. In eerste instantie houd je met buitenzonwering zoals screens of zogenoemde raffstores (buitenjaloezieën) de hitte buiten. Balansventilatie met wtw houdt juist de koelte binnen door zogenaamde koelteterugwinning. En met zomernachtkoeling voer je overtollige warmte 's nachts af door het gebouw te 'spuien' met koele buitenlucht. Mocht dit toch niet voldoende zijn, bijvoorbeeld bij grote interne warmtebronnen, dan kun je volstaan met kleinere koelinstallaties; vaak is topkoeling, dus een klein beetje koeling via de vloer of ventilatielucht, al afdoende. Met deze logische stappen is het binnenklimaat veel gelijkmatiger en aangenamer, zonder geluidsoverlast en met lage energiekosten.



Schuifbare lamellen voor zonwering met doorzicht. Daarnaast een raam met screen.
Foto: Seven, future proof buildings



Buitenzonwering met raffstores. Foto: Azimut Bouwbureau

Uiteindelijk is het aan de gebruikers zelf om het gebouw koel te houden, bijvoorbeeld door de ramen en deuren overdag zoveel mogelijk gesloten te houden en eventueel 's avonds open te zetten.

Zonwering juist op het oosten

De meest bepalende en meest voorkomende oorzaak van oververhitting is (te) veel zonbeschenen glas. Buitenzonwering is daarom essentieel voor een goed zomercomfort. Hierbij is ook de oriëntatie van de ramen van belang. Glas aan de oostkant leidt het snelst tot comfortproblemen. De ochtendzon schijnt bijna recht op de ramen met een stralingsintensiteit van tot 750 W/m². Glas houdt dit natuurlijk wel een beetje tegen; drieduidig glas laat vaak nog maar 60% van de zonnearmte binnen. Dus met 1 m² raam op het oosten haal je zo'n 450 Watt aan warmte in huis! En die blijft er dan ook de hele dag in hangen.

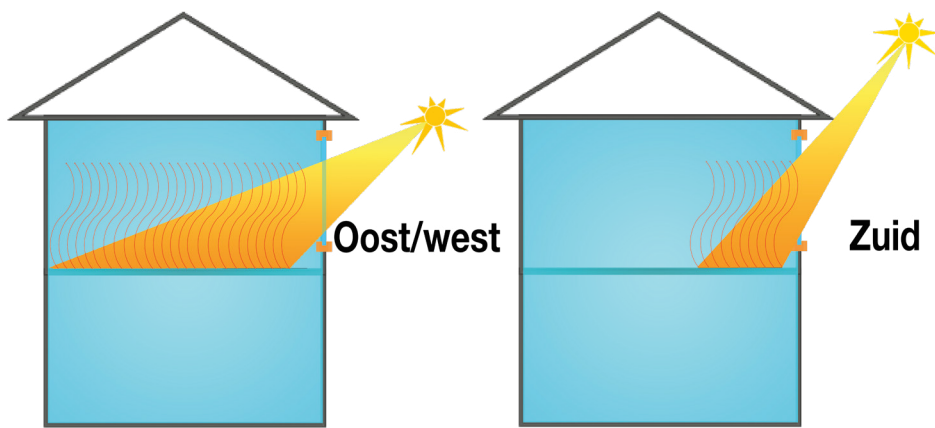
Daarom kun je de ochtendzon het beste direct buiten houden. Tegen laagstaande zon helpt daarbij *alleen verticale zonwering*, dus bomen, raffstores of screens.

In tegenstelling tot wat vaak wordt aangenomen is de zonintensiteit op zuidgeoriënteerde ramen in de zomer juist lager, maximaal 500 W/m². Door de steile invalshoek wanneer de zon hoog aan de hemel staat komt er minder straling op de ramen. Deze zoninstraling kun je ook makkelijk tegenhouden met een (kleine) overstek, een 'uitkragend' gebouwdeel boven het raam. Dan geeft bijvoorbeeld een dakgoot al voldoende schaduw.

Ramen op het westen laten evenveel zonnearmte door als aan de oostkant. Maar staat de zon eenmaal aan de westkant, dan is de dag al bijna voorbij en kan het huis weer afkoelen.

Vanaf 1 juli 2024: Zonwering meer gewaardeerd in BENG

Binnenkort wordt de bouwregelgeving wat betreft het zomercomfort aangescherpt. Daarbij krijgt zonwering gelukkig een meer prominente plaats: Als meer dan 95% van de zongeoriënteerde glasoppervlakten zonwering heeft, wordt ervanuit gegaan dat bij



De laagstaande zon op oost en west zorgt voor meer opwarming dan de zon op het zuiden. En overstekken zijn alleen aan de zuidkant effectief. Bron afbeelding: Kennisinstituut KERN

actieve koeling de oververhitting in een woning beperkt blijft. Een uitzondering geldt voor woningen met beperkte glasoppervlakte.

Let op: zonwerend glas heeft een schaduwkant!

Omdat het goedkoper lijkt en het – onterecht! – een betere BENG-score oplevert, kiezen bouwers vaak voor zonwerend glas. Dat is gecoat glas dat weinig zon doorlaat. Maar in de winter zijn (goed isolerende) zongeorieënteerde ramen juist een belangrijke warmtebron en helpen flink verwarmingskosten te besparen. Ook voor de bewoners zelf telt iedere zonnestraal om gezond te blijven, omdat we in de winter de meeste tijd binnenshuis doorbrengen. Net zoals planten niet gedijen achter zonwerend glas heeft dit ook op de (psychische) gezondheid van mensen impact.

Tijdelijke zonwering met doorzicht naar buiten

Zoals uit energetisch onderzoek naar voren komt heeft tijdelijke zonwering, dus zonwering die automatisch of handmatig regelbaar is, de voorkeur – energetisch én comforttechnisch. Naar behoefte houden deze elementen de zon tegen om oververhitting te voorkomen of laten ze de zon binnen om wél te profiteren van de zonnewarmte en het extra daglicht. Maar ook bladverliezende beplanting en bomen kunnen oververhitting beperken en als tijdelijke zonwering werken. Meestal wordt tijdelijke zonwering uitge-

voerd als screens, terwijl raffstores het voordeel hebben dat je er direct door naar buiten kunt kijken. Je neemt de lamellen daarbij niet bewust waar, en je kunt tegelijkertijd wel veel daglicht mee naar binnen laten. Screens daarentegen ‘verkleuren’ het beeld in meer of mindere mate, en het is erachter donkerder. Meer traditioneel en net zo windgevoelig als screens zijn uitval- of knikarmschermen.

Balansventilatie met warmteterugwinning: warmer in de winter en koeler in de zomer

Balansventilatie heeft niet alleen in de winter grote voordelen ten opzichte van mechanische of raamventilatie, maar ook in de zomer. Voor de warme lucht van buiten het gebouw binnen komt wordt ze namelijk in de warmtewisselaar voorgekoeld met de koelere afvoerlucht. Dat scheelt op zeer hete dagen tot 8 graden op de inblaas temperatuur. Zodra de lucht buiten weer wat koeler is laat je de lucht rechtstreeks naar binnen via de bypass. Een goede luchtdichting is trouwens ook voor het zomercomfort een aanrader; dat voorkomt het binnenhalen van warme lucht tijdens de hete momenten van de dag.

Nachtkoeling

Een belangrijke maatregel om gebouwen comfortabel de zomer door te helpen is extra nachtventilatie. Als een gebouw overdag is opgewarmd kun je het meestal goed koelen door ‘s nachts de ramen open te



Nachtkoeling met een zomernachtluik in Vroomshoop. Foto: BouwNext

zetten. Hierbij hebben ‘lichtgewicht gebouwen’, zoals houtskeletbouw, zelfs een voordeel: Ze koelen sneller af dan gebouwen met een zware constructie zoals metselwerk en beton. Dit komt door de warmtecapaciteit van de materialen. Steen wordt minder snel warm (denk aan de koelte in een kerk in de zomer), maar houdt de warmte ook langer vast.

In feite is er dus maar heel weinig nodig voor zomercomfort in een goed geïsoleerd gebouw. In plaats van met airco’s de straat te verwarmen en de bewoners de koude wind om de oren te blazen zorg je dat de hitte buiten blijft. Bouwen met gezond verstand.

Kennisinstituut KERN biedt waardevolle cursussen over dit onderwerp en over betaalbaar en gezond bijna energieneutraal bouwen. Op 2 september start weer een Summer school Passiehuisonderwerp- en constructie, speciaal voor architecten, energieadviseurs, bouwkundigen en installateurs. Zie www.kennisinstituutkern.nl.