

Auteurs M. (Martijn) van Ballegooijen BSc, J. (Jantje) Edelbroek BSc, R.N.P. (Remco) van Woensel BSc, A. (Aleksandra) Zarzycka BSc.

# Goed binnenklimaat waarborgen middels certificeringen

*De hoofdfunctie van een gebouw is het zorgen voor bescherming en veiligheid. Tegenwoordig wordt er echter veel meer verlangd van het binnenmilieu in gebouwen. Er is een enorme lijst met voorschriften waaraan een gebouw moet voldoen voordat het gerealiseerd kan worden. Ook zijn er verschillende certificeringen die ervoor dienen een bepaald niveau te waarborgen. WELL is een nieuwe certificering uit de Verenigde Staten, bij WELL wordt er vanuit een andere invalshoek beoordeeld. Een gezond binnenklimaat en het welzijn van de gebruikers staan hier centraal.*

## Onderzoeksmethode

Van 2 mei tot en met 15 mei zijn 20 studenten van de TU/e met studievereniging bouw fysica en installatietechnologie Mollier op studiereis naar Chicago geweest. Tijdens deze reis zijn verschillende bedrijven bezocht, waaronder Baumann Consulting. Baumann Consulting is een ingenieursbureau dat advies geeft op het gebied van energie, haalbaarheidsstudies en ontwikkeling van ontwerpconcepten, metingen en verificatie, 'commissioning' en bewaking van gebouwprestaties- en systemen.

Bij Baumann Consulting was een webinar georganiseerd waar twee studenten van Mollier een presentatie hebben gegeven over hun masterproject. Na deze webinar volgde een presentatie van Kelly Adighije op basis van interviewvragen over WELL. Kelly Adighije is een senior werktuigbouwkundige bij Baumann Consulting die gespecialiseerd is in 'commissioning'. Een commissioning ingenieur zorgt ervoor dat kwaliteit wordt gewaarborgd van



Figuur 1: Bezoek aan Baumann Consulting

de ontwerpfase van een gebouw tot en met de onderhoudsfase. De focus van het interview met Kelly Adighije lag op WELL-certificeringen en de effecten van klimaatveranderingen voor de bouw. Aan de hand van dit interview ontstond een discussie met een aantal bezoekers van de webinar, waaronder Ajith Rao, een WELL AP (Accredited Professional).

Naast het interview is er ook een bezoek gebracht aan UI labs, een van de projecten van Baumann Consulting in Chicago. Dit gebouw wordt door Kelly Adighije gezien als een goed voorbeeld van een gebouw dat rekening houdt met de gezondheid van zijn gebruikers.

## De WELL Building Standard

De WELL Building Standard is een certificering die erop gebaseerd is dat de mens centraal moet staan in het ontwerpen van gebouwen, met hierbij de nadruk op gezondheid en welzijn. Gebouwen moeten niet voldoen aan minimale eisen, maar de gebouwde omgeving moet gezien worden als een hulpmiddel om het welzijn, de gezondheid en het comfort van de gebruikers te verbeteren. Aangezien mensen circa 90% van de tijd binnen spenderen, kan dit een zeer grote impact hebben op het algemene welzijn van gebouwgebruikers.

WELL hecht waarde aan bouwfysische aspecten die effect hebben op het binnenklimaat, maar daarnaast zijn er meer aspecten die van belang kunnen zijn.

De certificering is voorzien van 100 prestatiemetingen, ontwerpstrategieën en beleidsmaatregelen die geïmplementeerd kunnen worden in het geheel. Deze aspecten zijn vertaald in een zevental hoofdonderwerpen: lucht, water, voeding, licht, fitness, comfort en geest. Deze aspecten worden niet alleen maar getest in de ontwerpfase, maar worden ook tijdens de onderhoudsfase nog gecheckt. Deze holistische aanpak zorgt voor een beter eindresultaat en dat het gebouw gedurende de hele levensduur blijft voldoen aan de vereisten voor WELL.

De verbetering van de fysieke en mentale gezondheid van werknemers heeft voor bedrijven enorme financiële voordelen. Deze aspecten hebben direct invloed op het aantal ziekteverzuimen en op de productiviteit van werknemers. Uit onderzoek van 'Delos Living, LLC' bleek dat met een productiviteitsverbetering van slechts 0,5% de extra investeringskosten voor het behalen en behouden van het certificaat bij een groot bedrijf (1000 > werknemers) binnen één jaar terugverdiend kunnen worden. [1]

De WELL Building Standard heeft inspiratie gehaald uit het rapport 'Health, Wellbeing and Productivity in Offices'. De World Green Building Council publiceerde dit rapport in 2014, na zes jaar onderzoek en ontwikkeling. Dit was de eerste certificering die zich uitsluitend op de gezondheid en het welzijn van de gebruikers van gebouwen richtte. Hierop volgend werden deze principes ook vertaald voor andere sectoren, waaronder scholen, woongebouwen en commerciële panden.

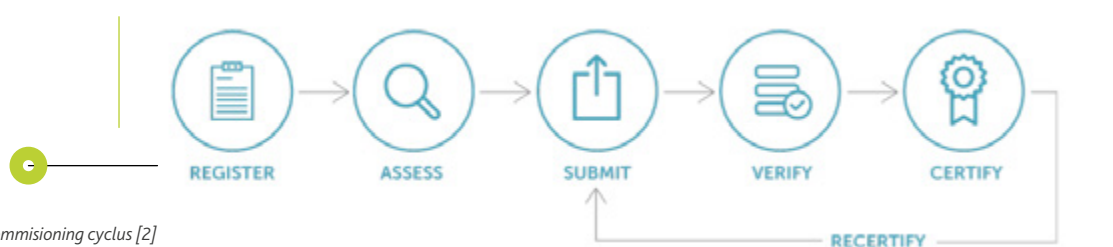
### Commissioning

Het doel van de certificering is het evalueren en demonstren van de projectspecifieke haalbaarheid. Als het aankomt op het toekennen van een certificaat aan een gebouw,

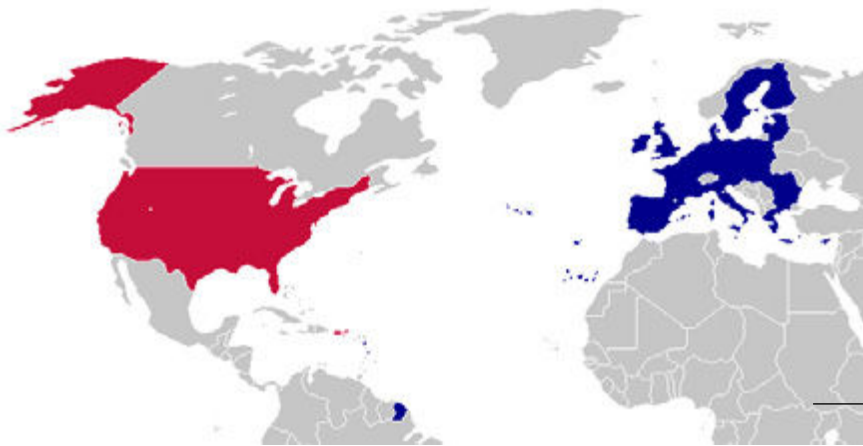
is WELL opgedeeld in registratie en het opleveren van project-specifieke documentatie en tekenwerk in combinatie met een geschreven verzekering van het projectteam. De derde stap is de 'commissioning', dit wordt uitgevoerd door een bevoegde beoordelaar wie circa één tot drie dagen in het gebouw doorbrengt om de projectdocumentatie te valideren door middel van een aantal metingen. Metingen voor onder andere de luchtkwaliteit, water en lichtkwaliteit zullen worden verricht. Het valideren wordt afgerond volgens de IWBI's steekproef protocollen, deze zijn gebaseerd op de omvang en het type project. Proefstukken kunnen worden gestuurd naar een derde onafhankelijke partij voor analyse.

Projecten kunnen een WELL-certificaat behalen als er aan voldoende onderdelen wordt voldaan. De WELL building standard beoordelaar zal elk van de zeven concepten onafhankelijk van elkaar beoordelen met een cijfer. Er zijn twee soorten beoordelingscriteria: voorwaarden en optimalisering. Om het certificaat 'Zilver' te behalen moet aan alle voorwaarden worden voldaan. Voor het certificaat 'Goud' moet naast aan de voorwaarden tevens aan 40% van de optimalisatie kenmerken zijn voldaan. Het laatste certificaat is 'Platinum'. Hiervoor moet aan de voorwaarden en maar liefst 80% van de optimalisatie kenmerken worden voldaan. Er is tevens een onderverdeling van twee categorieën voor de certificering, namelijk huurverbetering en nieuwbouw. Hierbij is er ook het onderscheid tussen de kern en de schil. Projecten met een kern en schil certificering hebben de fundamentele WELL principes in de basis van het gebouwontwerp en de functionering ervan verwerkt. Dit stimuleert de gezondheid en productiviteit van de toekomstige gebruikers.

Het zorgt er tevens voor dat toekomstige gebruikers het WELL-certificaat gemakkelijker kunnen behouden. Het certificaat voor de kern en de schil is inclusief ruimtes, waaronder gemeenschappelijke ruimtes zoals de entree, liften en alle andere ruimtes, beheerd door de eigenaar. Afhankelijk van de opdrachtgever en zijn visie, kunnen projecten van kern en schil optimalisaties ontvangen voor het naleven van WELL kenmerken die niet toepasbaar zijn. Het niet behalen van één toepasbare voorwaarde in één van de concepten sluit de kans op een WELL certificaat uit. Wanneer aan alle toepasbare voorwaarden wordt voldaan is een certificaat mogelijk. Onafhankelijk van het niveau van de certificering, is een verlenging



Figuur 2: Commissioning cyclus [2]



**Figuur 3:** Landen met WELL-gecertificeerde projecten [2]

elke drie jaar verplicht. De reden hiervoor ligt vooral bij de verslechtering van de bouwkundige staat, dit heeft mogelijk invloed op het welzijn en de gezondheid van de gebruikers. In figuur 2 is de commissioning cyclus weergegeven.

#### WELL in Europa

Momenteel is WELL erg op aan het komen in de Europese markt. Figuur 3 laat zien dat er al aardig wat landen in Europa zijn met WELL-gecertificeerde projecten. Het aantal projecten dat voldoet aan de WELL-standaard neemt de afgelopen jaren sterk toe in Europa. In 2015 waren er in de VS 22 nieuwe WELL-gecertificeerde projecten en in Europa maar 6, in 2016 was dit verschil al kleiner met 73 projecten in de VS tegenover 42 in Europa. In 2017 waren er 99 projecten in de VS en 64 in Europa en in 2018 zijn er tot mei 22 WELL-certificaten in de VS uitgereikt, terwijl dit er in Europa al 38 zijn. [3] De toename is dus zelfs significanter dan in de Verenigde Staten, dit laat zien dat gezonde gebouwen en de invloed van gebouwen op gebruikers steeds belangrijker aan het worden zijn.

#### WELL en andere certificeringen

WELL is ontworpen om samen met andere beoordelingsmethodieken zoals LEED en BREEAM samen te werken. Het kan toegepast worden op nieuwe- en bestaande gebouwen, nieuwe- en bestaande interieurs en schil- en kern projecten. In het afgelopen decennium is de centrale focus van bouwnormen en certificeringen steeds meer verschoven naar duurzaamheid. Er zijn echter nog weinig partijen die het welzijn van gebruikers in acht nemen bij het beoordelen van een gebouw. Hierin is het WELL-certificaat een voorloper.

Er waren voor de komst van WELL al verschillende duurzaamheidscertificeringen voor gebouwen, voorbeelden zijn LEED en BREEAM. LEED en BREEAM zijn gericht op de duurzaamheid van een bouwwerk, WELL heeft een andere aanpak dan de voorgenomde en kijkt vooral naar de invloed van een bouwwerk op de gezondheid van de gebruikers (zie figuur 4). LEED is in 1998 opgericht door de US Green Building Council, WELL in 2014 door de International WELL Building Institute. Beide certificeringen worden internationaal veel toegepast.

Het grootste verschil tussen WELL en andere bestaande certificeringen zoals LEED, is dat WELL zich focust op de mens in een gebouw en zijn ervaring, in plaats van de installaties die geplaatst worden. Dit uit zich op verschillende manieren. Een WELL-certificaat kan niet voor oplevering worden behaald, het is een certificering gebaseerd op wetenschap. Na oplevering van het bouwwerk worden metingen verricht door een externe partij. Met deze metingen wordt duidelijk of vooraf gestelde criteria ook daadwerkelijk worden nageleefd. Dit is een aspect dat bij certificeringen zoals LEED mist. Niet alleen wetenschappelijke metingen op gebieden zoals luchtkwaliteit, licht en water zijn van toepassing, maar ook personeelszaken worden onder de loep genomen. Hier komen de kenmerken 'fitness', 'voeding' en 'geest' vooral naar voren. WELL moedigt de integratie van beweging en fitness in het dagelijks leven aan, minimaliseert de aanwezigheid van ongezonde drink- en etenswaren in kantoren en probeert psychologische gezondheid te optimaliseren.

Ook bij deze ambities wordt na het afronden van de bouw gecontroleerd of ze zijn nageleefd. Dit gebeurt middels ervaring van gebruikers.

Bij de LEED certificeringen worden vooraf waardes vastgesteld waarmee wordt gerekend, hoe dit in de praktijk uitpakt wordt niet in acht genomen. Bij WELL worden metingen verricht om in kaart te brengen hoe huidige trends in de werkelijkheid presteren. Dit heeft tot gevolg dat een gebouw iedere 3 jaar getest moet worden om credits te behouden. Bij LEED blijft een certificering geldig zolang het gebouw staat. [4] WELL dient te worden gezien als een aanvulling op LEED en BREEAM.



Figuur 4: Het doel van LEED, BREEAM en WELL

#### UI LABS

Een van de projecten in Chicago waar Baumann Consulting betrokken bij was is UI LABS (Zie Figuur 5 – UI LABS).

UI LABS is een onderzoekscentrum waar universiteiten, bedrijven en de overheid samen onderzoek kunnen doen en kunnen werken aan oplossingen voor problemen in de maatschappij. Baumann Consulting heeft tijdens de renovatie van het gebouw 'commissioning' diensten geleverd op het gebied van energie, water, kwaliteit van het binnenklimaat en duurzaamheid.

UI LABS heeft geen WELL-certificaat, maar is wel LEED gecertificeerd. Het HVAC-systeem dat wordt gebruikt in UI LABS wordt geregeld afhankelijk van de vraag in het gebouw met behulp van verschillende sensoren. Dit is een van de vereisten van LEED. Ondanks dat LEED voornamelijk gericht is op het verantwoordelijk gebruik maken van materialen en het realiseren van duurzame gebouwen en WELL meer gericht is op het effect van het binnenklimaat



Figuur 5: UI LAB

op de gebruiker van het gebouw, zijn de certificeringsprocessen van LEED en WELL vergelijkbaar op het gebied van luchtkwaliteit in het gebouw. Dit betekent niet dat punten voor LEED automatisch punten voor WELL opleveren op dit gebied, maar door de gedeelde intenties kan het weldegelijk helpen punten te scoren. Kelly Adighije is van mening dat het behalen van een LEED-certificaat, zoals bij UI LABS, hand in hand kan gaan met het behalen van een WELL-certificaat.

#### WELL v2

Onlangs heeft de International WELL Building Institute een nieuwe pilotversie van de Well Building standard uitgebracht. Dit vond plaats op 31 mei 2018 in onder andere New York, Beijing, London en Sydney. In deze nieuwe versie zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd om de standard te optimaliseren en een bredere toepasbaarheid. In de vernieuwde versie is een nieuwe set met kenmerken verwerkt, het totale aantal kenmerken is hierbij 112 in plaats van de gebruikelijke 100. Een positieve bijkomstigheid van deze set is de vermindering van het aantal voorwaarden. Hierdoor is het certificaat toegankelijker, wat mogelijk voor meerdere projecten met deze ontwerpwijze zal resulteren. In de hoofdonderwerpen zijn ook een aantal wijzigingen doorgevoerd. In de plaats van fitness en comfort zijn er vijf nieuwe aspecten geïntroduceerd, namelijk: Movement, Thermal Comfort, Sound, Materials and Community. Voor bestaande bebouwing en commerciële binnenruimtes is ook een mogelijkheid voor het behalen van de doelen.



### Klimaatverandering

Tijdens het interview met Baumann Consulting is er tevens ingegaan op de effecten van klimaatverandering op de bebouwde omgeving. De effecten van klimaatverandering worden steeds beter merkbaar. De 'Panel on Climate Change' verwacht dat deze effecten in de toekomst alleen maar zullen toenemen. Een aantal van deze effecten zijn extreme hittegolven, een toename in dagelijks minimum en maximum temperaturen en zwaardere stormen [5]. Dit zal een impact hebben op het functioneren van het gebouw. Uit een onderzoek van het US Energy Information Administration is het duidelijk geworden dat de huidige gebouwvoorraad niet klaar is voor het verwachte klimaat van 2100.

Als een gebouw wordt ontworpen is de ontwerpvisie dat dit voor een lange levensduur is. Het is dan vanzelfsprekend dat er geen data gebruikt moet worden die het huidige of klimaat simuleert. Er moet data gebruikt worden die het toekomstige klimaat in acht neemt. Een gebouw dat ontwikkeld is met oog op toekomst zal ook duurzamer zijn,

omdat het een langere levensduur heeft en minder verbeteringen nodig zal hebben. Volgens Kelly Adighije van Baumann Consulting is het belangrijk veerkrachtige gebouwen te ontwerpen die het vermogen hebben zich aan te passen aan veranderende omstandigheden. Verder is mr. Adighije van mening dat luchtdichtbouwen een oplossing is om gebouwen toekomstbestendiger te maken met het oog op klimaat. Wanneer een gebouw heel luchtdicht is, zal het minder beïnvloed worden door het klimaat. Hierover valt te twisten, omdat luchtdoorlatende gebouwen soms juist bouwfysische voordelen kan hebben.

In Chicago wordt een gebouw goedgekeurd aan de hand van de 'Climate resilience journal of Chicago'. De planning committee van Chicago gebruikt dit rapport als een houvast, hierdoor wordt klimaatverandering altijd in overweging genomen. Merkwaardig is dat binnen de USA veel verschillende standaarden worden gehanteerd. In sommige staten wordt de ASHRAE 2004 gebruikt, terwijl in sommige staten 2016 al van toepassing is. Hierbinnen zit dus een verschil van 12 jaar.

Er zijn diverse studies naar de verwachting van de klimaatverandering. Een voorbeeld hiervan is door het CISBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers) ontwikkeld. De studie van deze verwachte klimaatverandering is verwerkt in een datafile die compatibel is met LEED, BREEAM en WELL. Gezien de organisatie zijn de resultaten gericht op de markt van Groot-Brittannië, deze gegevens zijn echter wereldwijd verwerkt in datafiles. Het KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) heeft op basis van het IPCC rapport een verwachting voor Nederland in het specifiek. Hierbij is het onderscheid gemaakt in verschillende scenario's welke tevens in de datafiles van het CISBSE zijn verwerkt.

### Conclusie

Tegenwoordig wordt er veel van een gebouw verlangd. Er zijn verschillende gebouwcertificeringen die wereldwijd al veel worden gebruikt om kwaliteit te waarborgen. Bekende voorbeelden zijn BREEAM, LEED en WELL. BREEAM en LEED focussen zich vooral op de duurzaamheid van een gebouw, daar waar WELL zich inzet voor de gezondheid van de mens in een gebouw. WELL dient niet gezien te worden als een tegenhanger van BREEAM en LEED, maar als een aanvulling hierop. Wanneer deze certificeringen gezamenlijk worden toegepast is er sprake van een holistische aanpak met inachtneming van meerdere aspecten van een gebouw.

#### Referenties

1. Hensen Centnerová, L., WELL Building Standard & BE/h health in the built environment (2018)
2. The International WELL building institute, Better Buildings are WELL (2017)
3. The International WELL building institute, WELL certified van: <https://www.wellcertified.com/>

- en?\_ga=2.115800262.1936707117.1528555591-97933625.1528223067 (2018)
4. Paschich, M., Bernstein, D., What's the difference between LEED and WELL? (2016)
5. Ligvoet, W., Bregman, B., Dorland, R., ten Brinke, W., de Vos, R., Petersen, A., Visser, H., Klimaatverandering. Samenvatting van het vijfde IPCC assessment en een vertaling naar Nederland. (2015)