

# WELL VOOR BOUWFYSICI

**Waarschijnlijk heb je het al een keer langs horen komen: WELL. In dit artikel bekijken we wat WELL precies is, wat je er als bouwfysicus mee kunt en wat je ermee moet.**



ir. T.C. (Tim) Beuker, BBA Binnenmilieu BV, Den Haag



ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren, DGMR Bouw BV, Arnhem



ir. E. (Erik) Boer, DGMR Bouw BV, Den Haag

## INTRODUCTIE WELL BUILDING STANDARD

De WELL Building Standard [1] bevat 100 eisen om te komen tot een gezonde en comfortabele werkomgeving. De WELL Building Standard is ontwikkeld door de Amerikaanse vastgoedorganisatie Delos en in 2014 overgedragen aan het International WELL Building Institute.

Het keurmerk is het resultaat van een zeven jaar durend onderzoek naar het effect van werkplekgerelateerde factoren op welzijn. Alleen de aspecten waarvoor voldoende wetenschappelijk bewijs is dat ze een positief effect op gezondheid of comfort hebben, zijn opgenomen in de WELL Building Standard. Vervolgens is een drie jaar durende peer review uitgevoerd door artsen, wetenschappers en professionals uit de industrie. Het resultaat is een norm met gefundeerde, ‘evidence-based’, prestatie-eisen voor een gezonde en comfortabele werkomgeving.

Voor wat betreft de definitie van gezondheid en welzijn sluit WELL aan bij de definitie van gezondheid van de Wereldgezondheidsraad: *“Health is a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.”*

Het gaat bij WELL dus niet om het voorkomen van gezondheidsbedreigende situaties, maar om het realiseren van gebouwen die het welzijn van de gebouwgebruikers bevorderen. Om dit te bereiken kiest WELL voor een holistische benadering. De WELL Building Standard stelt niet alleen eisen aan de klassieke onderwerpen als luchtkwaliteit (Air), licht (Light) en thermisch & akoestisch comfort (Comfort), maar ook aan waterkwaliteit (Water), voeding (Nourishment), beweging en activiteit (Fitness) en geestelijke gezondheid (Mind).

## HOE WERKT DE WELL-CERTIFICERING?

In het algemeen is de WELL-certificering te vergelijken met prestatiegerichte bouwprocessen (Design and Build, PPS-projecten). Vooraf worden prestatie-eisen vastgelegd en bij oplevering wordt gecontroleerd of de prestaties

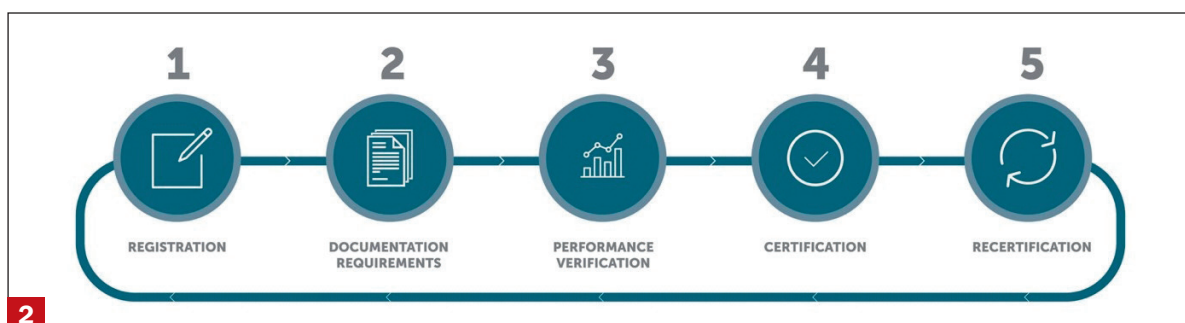
daadwerkelijk gehaald zijn. Hieronder wordt het WELL certificeringsproces meer in detail toegelicht.

De gezondheidsambities worden vastgelegd door een selectie te maken van de na te streven WELL-credits (Features). Vervolgens doorloopt men de volgende stappen (zie figuur 2):

- **Stap 1: Registration.** Registratie van het project bij The International WELL Building Institute (IWBI).
- **Stap 2: Documentation Requirements.** Tijdens de ontwerpfase verwacht WELL van het ontwerpteam een garantie dat de beoogde prestatie-eisen gehaald worden met het ontwerp. Deze garanties worden vastgelegd aan de hand van zogenaamde Letter of Assurances (zie figuur 3). Doordat er vrijwel geen uitgebreide bewijsdocumenten vereist zijn, is de bewijslast tijdens de ontwerpfase zeer beperkt in vergelijking met andere keurmerken zoals LEED en BREEAM.
- **Stap 3: Performance Verification.** Tijdens de performance verification komt een Amerikaanse WELL Assessor meten of de vereiste WELL-prestaties in de praktijk gehaald zijn.
- **Stap 4: Certification.** Afhankelijk van de situatie zijn er verschillende WELL-certificaten te behalen. Om te bepalen voor welk certificaat het gebouw in aanmerking komt, moet eerst de typologie gekozen worden. Tabel 1 geeft de eisen en eigenschappen van de verschillende typologieën weer. De meest uitgebreide variant, New and Existing Buildings, is bedoeld voor gebouwen waarbij de gebruiker van het gebouw voor het volledige gebouw een WELL-certificaat nastreeft. New and Existing Interiors geldt voor de situatie waarin voor een deel van het gebouw een WELL-certificaat relevant is. Bij zowel New and Existing Buildings



De onderwerpen van WELL



Schema WELL certificatieproces

dings als Interiors is actieve medewerking van de gebruiker/huurder vereist om het certificaat te halen. Bij de ontwikkeling van nieuwe kantoorgebouwen is de gebruiker vaak nog niet bekend en/of wil de gebruiker soms niet meewerken aan de WELL-certificering. Voor die situatie heeft WELL de Core and Shell typologie verzonnen. Zoals de naam al doet vermoeden, hoeven er voor het Core and Shell-certificaat alleen cascogereleerde eisen te worden gehaald en is medewerking van de gebruiker niet noodzakelijk. Belangrijk aandachtspunt voor Core and Shell is dat de WELL-eisen met name getoetst worden in de algemene ruimten, zoals de lifthal en de lobby, ruimten waarvoor vaak een lager ambitieniveau wordt aangehouden.

Voor alle drie de typologieën zijn er drie certificaten haalbaar: Silver, Gold en Platinum. Silver wordt al behaald als men alle verplichte Features, de Preconditions, haalt. Door naast de Preconditions ook nog 40% van de optionele Features, de Optimizations, te behalen, behaalt men het Gold-certificaat. Bij 80% of meer van de Optimizations wordt een Platinum-certificaat behaald.

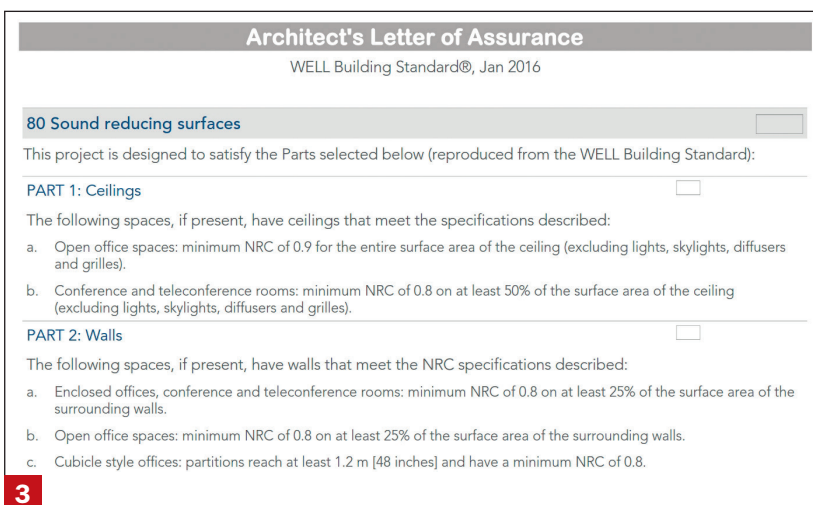
- *Stap 5: Recertification.* Om te waarborgen dat het gebouw aan de WELL-eisen blijft voldoen, om dus te zorgen dat het gebouw ook op langere termijn gezond blijft, vereist WELL dat er na 3 jaar opnieuw een verkorte certificatieprocedure wordt doorlopen.

**WELL EN DE ROL VAN DE BOUWFYSICUS**

WELL heeft in principe geen rol toebedeeld aan de bouwfysisch adviseur. In principe verwacht WELL alleen garanties van de gebouweigenaar, de aannemer, de architect en de installateur/installatie-adviseur. Alle onderwerpen die in Nederland vaak uitgewerkt worden door een bouwfysicus, heeft WELL dus verdeeld over de vier genoemde partijen (zie bijvoorbeeld figuur 2).

Aangezien bouwfysici in Nederland een standaard onderdeel zijn van een ontwerpteam, worden de bouwfysische WELL Features in Nederland vaak wel overgedragen aan de bouwfysisch adviseur. Hierbij kan het zijn dat de bouwfysisch adviseur wordt gevraagd om voor onderdelen als daglichttoetreding of nagalmtijd de Letter of Assurance te tekenen. Let hierbij altijd goed op: ben je als bouwfysisch adviseur werkelijk degene die de prestaties kan waarborgen of hoort de verantwoordelijkheid (ook) bij een andere partij te liggen? Twee voorbeelden:

- Wel verantwoordelijkheid van de bouwfysisch adviseur: Feature 62 vereist een daglichtsimulatie waarmee



Voorbeeld van een Letter of Assurance voor WELL Feature 80



Bij WELL is een Silver, Gold of Platinum certificaat haalbaar

aangevoeld wordt dat er gedurende het jaar de juiste hoeveelheid daglicht in het gebouw valt. De daglichtsimulatie zal normaal gesproken worden uitgevoerd door de bouwfysisch adviseur en hij/zij is dan ook verantwoordelijk voor de juistheid van de simulatie.

- Geen verantwoordelijkheid van *alleen* de bouwfysisch adviseur: Feature 81 stelt eisen aan de geluidisolatie tussen ruimten. De bouwfysisch adviseur is verantwoordelijk voor het opstellen van de maatregelen om aan de eisen te voldoen. De daadwerkelijke geluidisolatie wordt echter grotendeels bepaald door de uitvoering van de maatregelen. Om deze reden moet de aannemer dus ook verantwoordelijk gemaakt worden voor het behalen van de WELL-eisen. Voor Feature 81 zouden dus zowel de aannemer als de bouwfysisch adviseur een Letter of Assurance moeten ondertekenen.

**BOUWFYSISCHE EISEN IN WELL**

In tabel 2 wordt een opsomming gegeven van de bouwfysische aspecten waar WELL eisen aan stelt. Per Feature zijn de aandachtspunten weergegeven. Merk op dat een groot deel van de genoemde Features optioneel is. Dit is afhankelijk van de gehanteerde WELL-typologie. ▶

Tabel 1: Eigenschappen van de verschillende WELL typologieën

Typologie	Aantal Features (credits)		Eis eigendomssituatie	Medewerking huurder / gebruiker vereist?
	Preconditions (verplicht)	Optimizations (optioneel)		
New and Existing Buildings	41	59	≥ 90% vloeroppervlak in gebruik door eigenaar	Ja
New and Existing Interiors	36	62	Geen	Ja
Core and Shell	26	28	≥ 75% vloeroppervlak in gebruik huurder	Niet vereist, wel gewenst

Tabel 2: WELL Features die gerelateerd zijn aan bouwfysica

Naam Feature	Eis	Aandachtspunten
Feature 12: Moisture Management	Om de Feature te halen moeten er o.a. twee notities worden aangeleverd waarin wordt uitgelegd hoe het gevelontwerp ervoor zorgt dat regenwater buiten wordt gehouden en hoe men condensatie binnen voorkomt.	Geen.
Feature 14: Air Infiltration	Om de Feature te halen moet de luchtdichtheid van de gevel getest worden (cf. ASHRAE Guideline 0-2005[2] en de NIBS Guideline 3-2012[3]).	De voorgeschreven normen zijn geen normen die in Nederland vaak gebruikt worden. Voor een Nederlandse / Europese variant zal gelijkwaardigheid aangevraagd moeten worden.
Feature 54: Circadian Lighting Design	Om de Feature te halen moet aan de hand van simulaties of berekeningen worden aangetoond dat er voldoende 'melanopic lux' is op de werkplekken. Melanopic lux is een door WELL ontwikkelde maat voor het licht wat een effect heeft op het dag- / nachtritme. De eis mag gehaald worden met alleen kunstlicht maar ook met een combinatie van dag- en kunstlicht.	Wanneer men deze eis met alleen kunstverlichting wil halen, dan is vaak veel extra kunstverlichting nodig. De extra verlichting is nodig om op een comfortabele manier een voldoende hoge verticale verlichtingssterkte te bereiken. Het beste is daarom om deze Feature te halen met een combinatie van dag- en kunstlicht.
Feature 56: Solar Glare Control	Om de Feature te halen moet er een vorm van helderheidsvering aanwezig zijn. Hierbij maakt WELL onderscheid tussen ramen die bestemd zijn voor uitzicht (< 2,1 m) en ramen die bestemd zijn voor daglichttoetreding (> 2,1 m). Voor beide zones worden aparte eisen gesteld.	Geen.
Feature 59: Surface Design	Om de Feature te halen moet de interieurafwerking tenminste de volgende lichtreflectiefactoren hebben: - Plafonds: minimaal 80% voor tenminste 80% van het plafondoppervlak; - Wanden: minimaal 70% voor tenminste 50% van het wandoppervlak <u>dat zichtbaar is vanuit verblijfsruimten</u> ; - Meubels: minimaal 50% voor tenminste 50% van het oppervlak <u>dat zichtbaar is vanuit verblijfsruimten</u> ;	Merk op dat de eis voor de lichtreflectiefactor van de wanden en de meubels alleen geldt voor het oppervlak dat zichtbaar is vanuit de verblijfsruimten.
Feature 61: Right to Light	Om de Feature te halen moet tenminste 75% van het oppervlak van alle verblijfsruimten binnen 7,5 m van ramen met uitzicht liggen.  Voor New and Existing Interiors / Buildings wordt daarnaast vereist dat 75% van de <u>werkplekken</u> binnen 7,5 m en 95% van de werkplekken binnen 12,5 m van een raam met uitzicht naar buiten ligt.	Geen.
Feature 62: Daylight Modeling	Om de Feature te halen moet met een simulatie worden aangetoond dat er voldoende daglicht naar binnen valt: op minimaal 55% van het vloeroppervlak in verblijfsruimten gedurende tenminste 50% van de bedrijfstijd tenminste 300 lux daglicht valt (sDA300, 50%).  Tegelijkertijd mag er ook niet te vaak te veel daglicht naar binnen vallen: op maximaal 10% van het vloeroppervlak in verblijfsruimten mag gedurende maximaal 250 uur per jaar maximaal 1000 lux daglicht vallen (ASE1000, 250).	De Feature vraagt om een vrij uitgebreide daglichtsimulatie.
Feature 63: Daylighting Fenestration	Om de Feature te halen moet het glaspercentage in de gevel tussen de 20 en 60% liggen. Bij glaspercentages hoger dan 40% is buitenzonwering noodzakelijk.  40-60% van het glasoppervlak is bestemd voor daglichttoetreding en bevindt zich boven 2,1 m.  Glas boven 2,1 m heeft een LTA-waarde van 60% of meer en de lichttoetreding van licht met een golflengte van 400-650 nm, varieert niet meer dan een factor 2.  Glas beneden 2,1 m heeft een LTA-waarde van 50% of meer.	Er spelen twee aandachtspunten: 1. Bij glaspercentages boven 60% (denk aan verdiepingshoge ramen) is buitenzonwering vereist. 2. De eis dat 40-60% van het glasoppervlak boven 2,1 m moet liggen, beperkt de gevelindeling enorm.
Feature 74: Exterior Noise Intrusion	Om de Feature te halen mag het geluidniveau binnen ten gevolge van geluid buiten niet hoger zijn dan 50 dB(A).	Over het algemeen zijn de in Nederland aangehouden eisen strenger dan de WELL-eis en wordt op dit punt makkelijk voldaan. Ter indicatie: in het NVBV-handboek worden voor het geluiddruk niveau ten gevolge van buitengeluid ( $L_{Aeq}$ ) eisen genoemd in de range 35-45 dB.
Feature 75: Internally Generated Noise	Om deze Feature te halen moet er bij de werkplekindeling rekening worden gehouden met de geluidproductie van de verschillende functies en de geluidproductie van apparatuur.  Verder worden eisen gesteld aan het installatiegeluidniveau (NC = Noise criterion): - Kantoortuinen en lobby's: $NC \leq 40$ - Gesloten kantoren: $NC \leq 35$ - Vergaderruimten: $NC \leq 30$ - Teleconferentieruimten: $NC \leq 20$	Voor de eis voor de teleconferentieruimte is streng.  Ter indicatie: grofweg ligt een NC-waarde ca. 5-10 lager dan een beoordeling in dB. Een NC van maximaal 20 staat dus ongeveer gelijk aan een installatiegeluid-druk niveau van 25-30 dB.

<b>Feature 76:</b> <i>Thermal Comfort</i>	Om de Feature te halen moet het thermisch comfort in alle ruimten van mechanisch geventileerde gebouwen voldoen aan de Standard Comfort Zone criteria van ASHRAE Standard 55 [4] (-0,5 > PMV < +0,5). In natuurlijk geventileerde gebouwen moet voldaan worden aan het Adaptive Comfort Model uit ASHRAE Standard 55.	De eis dat in <u>alle</u> ruimten voldaan moet worden aan de relatief strenge temperatuureisen, is een uitdaging (denk eens aan baliewerkplekken en lifthallen). Hierbij komt nog dat men in principe niet uit mag gaan van overschrijdingsuren.  Bij Core and Shell certificatie wordt deze Feature nog een stap moeilijker te behalen: tijdens de Performance Verification worden de metingen in de gemeenschappelijke ruimten uitgevoerd (hal, lobby etc.). Dit zijn juist de ruimten waar de strenge ASHRAE eisen vaak niet gehaald worden.
<b>Feature 78:</b> <i>Reverberation Time</i>	Om de Feature te halen moet de nagalmtijd voldoen aan de volgende eisen: - Vergaderruimten: max. 0,6 s - Kantoorruimten: max. 0,5 s	Deze Feature is goed te combineren met Feature 80.
<b>Feature 79:</b> <i>Sound Masking</i>	Om de Feature te halen moet er een systeem voor 'sound masking' geïnstalleerd zijn wat in open kantoorruimten 45-48 dB(A) geluid produceert en in gesloten kantoren 40-42 dB(A).	Bij deze Feature wordt specifiek aangegeven dat het hier om een optionele en geen verplichte Feature gaat.
<b>Feature 80:</b> <i>Sound Reducing Surfaces</i>	Om de Feature te halen moet er voldoende geluidsabsorberend materiaal worden aangebracht in de kantoorruimten. Eisen hierbij zijn: - Plafond kantoorruimte: 100% van het plafond $\alpha_{gem} \geq 0,9$ - Plafond vergaderruimten: 50% van het plafond $\alpha_{gem} \geq 0,8$ - Wanden vergaderruimten en alle kantoorruimten: 25% van het wandoppervlak $\alpha_{gem} \geq 0,8$	Deze Feature is goed te combineren met Feature 78.
<b>Feature 81:</b> <i>Sound Barriers</i>	Om de Feature te halen moet de Noise Isolation Class (NIC) voldoen aan de volgende eisen: - Gesloten kantoren: NIC $\geq 40$ - Wanden tussen vergaderruimten en gesloten kantoren of andere vergaderruimten: NIC $\geq 53$  Verder stelt de Feature eisen aan de afwerking van deuren van vergaderruimten (kierdichting of massieve deuren). Ook worden eisen gesteld aan de opbouw van binnenwanden: de naden van gipswanden moeten verlopen, de wanden moeten aan de bovenzijde geluiddicht worden afgewerkt en alle openingen in de wand moeten luchtdicht worden afgewerkt.	De eis voor de geluidisolatie van de wanden van vergaderruimten is ontzettend streng. Ter indicatie: de NIC-waarde is ongeveer gelijk aan de $D_{nt,A}$ -waarde. Een NIC-waarde van $\geq 53$ is dus ongeveer gelijk aan een $D_{nt,A} \geq 53$ dB. Met andere woorden: de WELL eis voor de geluidisolatie van wanden van vergaderruimten is even streng als de eis voor de luchtgeluidisolatie van een woningscheidende wand in Nederland!

### WAT MAAKT EEN GEBOUW GESCHIKT VOOR WELL CERTIFICATIE?

Indien er voor kantoren een WELL-certificaat behaald wil worden zijn er grofweg twee randvoorwaarden te noemen waar in ieder geval aan voldaan moet worden:

1. Ambitieniveau minimaal klasse B.
2. Toegankelijkheid voor mindervaliden.

Voldoet het gebouw aan bovenstaande randvoorwaarden, dan is een WELL-certificaat vaak haalbaar. Wordt er naar een hoge WELL-score gestreefd, dan is het ook belangrijk om de volgende aspecten in het gebouw te integreren:

- (Integratie van) natuur in en rond het gebouw.
- Trappen die trapgebruik stimuleren.
- Verwarming en koeling met een systeem gebaseerd op straling.
- Werkruimten met een diepte van maximaal 7,5 m vanaf de gevel.
- Een kantine/restaurant met gezond voedsel en drinken.
- Een fitnessruimte in het gebouw.
- Toepassing van emissiearme materialen.
- Kunstverlichting die voldoet aan de eisen uit NEN-EN 12464-1.
- De nagalmtijd is maximaal 0,5 s.

Al het voorgaande geldt voor kantoren. Voor winkels, appartementen, scholen, restaurants en commerciële keukens zijn er aparte eisen. ■

### BRONNEN

- [1] The International WELL Building Institute, 2017, The WELL Building Standard – V1 with January 2017 addenda, Delos Living LLC, <https://www.wellcertified.com/>
- [2] ASHRAE, 2005, ASHRAE Guideline 0-2005 – The Commissioning Process
- [3] National Institute of Building Sciences, 2012, NIBS Guideline 3-2012 – Building Enclosure Commissioning Process BECx
- [4] ASHRAE, 2013, ASHRAE Standard 55-2013 – Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy

De volledige white paper is te downloaden via:  
<http://dgmr.nl/gezond-gebouw-met-well.php>