

AMBITIEDOCUMENT TOEKOMSTBESTENDIGE GEBOUWEN UNIVERSITEIT UTRECHT

Vastgoed & Campus

versie 1.0 definitief, 30 januari 2019

"De Universiteit Utrecht stelt duurzaamheid centraal in de uitvoering van haar kerntaken en in haar bedrijfsvoering."¹



Universiteit Utrecht
Directie Vastgoed & Campus

Ambitiedocument

Toekomstbestendige Gebouwen

Universiteit Utrecht

Universiteit Utrecht
Directie Vastgoed & Campus,
Heidelberglaan 8, 3584 CS Utrecht
Postbus 80125, 3508 TC Utrecht

Datum : 30 januari 2019
Opsteller: Een productie van de afdeling Strategie, Advies & Energie
van de directie Vastgoed & Campus,
Koen van der Hoorn, Laurens de Lange, Fay van Zeijl, Alex Ziegler
Gecontroleerd: Fiona van 't Hullenaar, Niekol Dols, Monique Kampinga,
Michiel Scherrenburg, Eddie Verzendaal
Status: Definitief, vastgesteld door College van Bestuur op 5 februari 2019
Versie: 1.0
Contact: vcsecr@uu.nl

Inhoud uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt zonder voorafgaande toestemming van de Universiteit Utrecht. Ons op de hoogte brengen wordt gewaardeerd.

©Universiteit Utrecht, februari 2019

Samenvatting

Om invulling te geven aan de duurzame ambities uit het Strategisch Plan 2016-2020 heeft de directie Vastgoed & Campus dit ambitedocument Toekomstbestendige Gebouwen opgesteld. De focus van dit ambitedocument ligt op het creëren van vastgoed met een toekomstbestendige kwaliteit voor zowel people, planet als profit. Hierbij gaat het niet alleen om het behoud van financiële waarde (profit), maar ook het behouden en creëren van ecologische waarde (planet) en sociale waarde (people). Dit vergt een overgang: van sturen op kosten, naar sturen op waarde. Met dit document wil de directie Vastgoed & Campus leidende principes en handvatten aanreiken om dit proces binnen de Universiteit Utrecht op gang te brengen.

Het ambitedocument is daarmee in lijn met de onlangs vastgestelde vastgoedstrategie 'sturen op waarde.' Daarin wordt genoemd: "Het doel is om vastgoed en huisvesting zo veel mogelijk van waarde te laten zijn voor het primair proces. Dit betekent gezonde, duurzame en betaalbare huisvesting."¹ Dit document geeft daar uitwerking aan.

Als uitgangspunt wordt het trias principe² gehanteerd, een duurzaamheidsstrategie, die uit de volgende drie stappen bestaat:

1. Beperk de vraag tot de werkelijke behoeften. Wees bewust van het ruimtegebruik, verminder vierkante meters in de portefeuille om structurele lasten te verlagen;
2. Maak dat wat nodig is zo duurzaam mogelijk en gebruik hernieuwbare materialen en bronnen;
3. Gebruik eindige bronnen bewust. Ga zuinig om met primaire bouwmaterialen, water en energie.



Dit ambitedocument is ingedeeld in drie delen en vormt het kompas bij het maken van keuzes op korte en lange termijn. Deel I schetst de urgentie en beschrijft de visie op toekomstbestendige gebouwen. De geformuleerde ambities dragen bij aan het sturen op toekomstige kwaliteit van de vastgoedportefeuille. Deel II vertaalt de ambities naar uitgangspunten, standaarden en methoden voor de Universiteit Utrecht. Deel III zal gedurende Q1 en Q2 van 2019 aan het ambitedocument worden toegevoegd, en zal de strategie en key performance indicators identificeren die noodzakelijk zijn om de gevraagde prestaties te concretiseren en te meten.

Waarom toekomstbestendige gebouwen?

Inleiding

De urgentie

Het inrichten van een duurzame samenleving is een van de grootste mondiale vraagstukken van deze eeuw. Menselijk handelen heeft het systeem aarde onder niet eerder vertoonde druk gezet. De oorzaak hiervan is een uit zijn voegen gegroeide consumptiemaatschappij. Een vaak genoemde oplossing is dat we moeten leren onze consumptie te minderen en ons gedrag rigoureuus moeten veranderen. In andere woorden, menselijk handelen heeft in essentie een negatieve invloed op het welzijn van mens en milieu. Er is echter nog een perspectief vanuit waar we een duurzame samenleving kunnen benaderen. Menselijk handelen is ook in staat om een positieve invloed te hebben, bijvoorbeeld door gebouwen te bouwen die netto voordelen opleveren voor mens en milieu. De mind-set verandert van het limiteren van schade, naar het creëren en behouden van waarde.

De samenleving heeft behoefte aan dit soort oplossingen met betrekking tot klimaatverandering, en de maatschappelijke urgentie om tot actie over te gaan is duidelijk voelbaar. Doelstellingen op dit gebied zijn officieel vastgelegd in verschillende overeenkomsten zoals het klimaatakkoord van Parijs, de Nederlandse Klimaatwet, het programma 'Nederland Circulair in 2050' en het Grondstoffenakkoord. Deze ontwikkelingen, als ook innovaties op het gebied van energie, bouw, consumptie en grondstoffen hebben invloed op de toekomst van de samenleving en op de ambities van de Universiteit Utrecht.

De urgentie voor de Universiteit Utrecht

De Universiteit Utrecht vindt het haar verantwoordelijkheid om een bijdrage te leveren aan het vormgeven van een duurzame samenleving. In het Strategisch Plan 2016-2020 staat hierover de volgende passage:

*"De Universiteit Utrecht stelt duurzaamheid centraal in de uitvoering van haar kerntaken en in haar bedrijfsvoering. De Universiteit Utrecht heeft een unieke combinatie van expertise vanuit zowel de sociale als de natuurwetenschappen, gebundeld in het strategisch thema Sustainability, en is daarmee bij uitstek in staat om een bijdrage te leveren aan de transitie naar een duurzame samenleving. De universiteit wil bijdragen via haar onderwijs en onderzoek, maar wil ook een inspirerend voorbeeld zijn in haar bedrijfsvoering."*³

Om invulling te geven aan de duurzame ambities uit het Strategisch Plan 2016-2020 heeft de directie Vastgoed & Campus dit ambitiedocument Toekomstbestendige Gebouwen opgesteld. De focus van dit ambitiedocument ligt op het creëren van vastgoed met een toekomstbestendige kwaliteit voor zowel people, planet als profit. Hierbij gaat het niet alleen om het behoud van financiële waarde (profit), maar ook het behouden en creëren van ecologische waarde (planet) en sociale waarde (people). Duurzaamheid vraagt om waarden, en het organiseren van (veranderende) waardecreatie⁴. Door te kiezen voor toekomstbestendige kwaliteit, kunnen studenten, docenten en onderzoekers jarenlang profiteren.

Verbinding met het primair proces

Duurzaamheidsonderzoek aan de Universiteit Utrecht is uitzonderlijk sterk en bestrijkt veel verschillende gebieden. De academische expertise op duurzaamheid inspireert om binnen de bedrijfsvoering even ambitieus te zijn. Om kennis te delen heeft de Directie Vastgoed & Campus samenwerking gezocht met het Copernicus Institute for Sustainable Development, specifiek op de thema's energie en materialen.

Verbinding met Strategisch Huisvestingsplan

Het sturen op toekomstbestendige kwaliteit sluit aan bij de strategie 'sturen op waarden' van het Strategisch Huisvestingsplan. In het Strategisch Huisvestingsplan zijn zes vastgoeddoelstellingen vastgesteld: functionele kwaliteit, veiligheid, flexibiliteit, duurzaamheid, beheersbaarheid en betaalbaarheid. De ambities uit dit document sluiten aan bij deze vastgoeddoelstellingen. De relatie tussen het Strategisch Huisvestingsplan en het ambitiedocument Toekomstbestendige Gebouwen is hieronder in het tabel weergegeven.

Ook andere visies op het gebied van huisvesting, zoals de Integrale Energiesstrategie, de CO2 strategie en het Ambitiedocument Utrecht Science Park sluiten aan bij dit ambitiedocument.

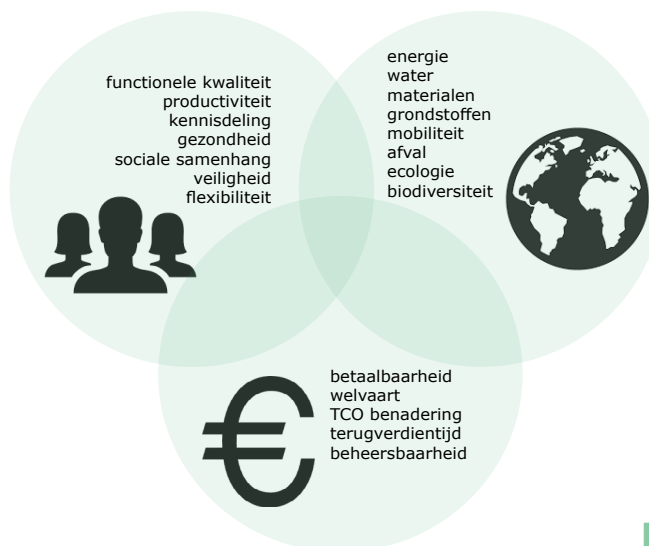
vastgoed- doelstellingen SHP		relatie met ambities toekomstbestendige gebouwen	
Functionele kwaliteit	People	toekomstbestendige gebouwen	Een toekomstbestendig gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd: 1) ...met een hoog adaptief vermogen zodat het aansluit op de behoeften van de huidige (en toekomstige) gebruiker en beheerder. (functioneel) 2) ...zodat het welzijn, het comfort en de prestaties van gebouwgebruikers centraal staan. (gezond) 3) ... volgens de principes van passief bouwen, zodat het over een jaar gezien meer energie opwekt dan verbruikt. De benodigde energiebehoefte wordt lokaal en duurzaam opgewekt. (energieopwekkend) 4) ... op een demontabele wijze, waarbij materialen en grondstoffen in de toekomst hoogwaardig hergebruikt kunnen worden. Wanneer gebouwen worden ontmanteld, gebeurt dit zodanig dat zo veel mogelijk materialen hoogwaardig worden hergebruikt en waarde behouden blijft. (circulair)
Veiligheid			
Flexibiliteit			
Duurzaamheid	Planet		Investerings vinden plaats binnen de kaders van het SHP. Tegenover de kosten staan baten, zoals: - Toename in productiviteit; - Toename in welzijn, afname ziekteverzuim; - Lagere renovatiekosten; - Lagere onderhoudskosten - Flexibiliteit; - Minder vierkante meters door optimaal gebruik van vloeroppervlak - Verlaging in energieverbruik; - Anticiperen op steeds strengere energiewetgeving; - Behoud van materiaal- en grondstofwaarde; - Verlenging levensduur gebouwen; - Kennisdeling tussen wetenschap en bedrijfsvoering.
Beheersbaarheid	Profit		
Betaalbaarheid			

Sturen op waarden

Door te sturen op waarden wordt huisvesting van zo groot mogelijke waarde voor het onderwijs, onderzoek en de valorisatie van het onderzoek. Meervoudige waardecreatie houdt in dat sociale, ecologische en economische waarden meer impact krijgen. Tegenover de kosten van toekomstbestendige gebouwen staan baten die belangrijk zijn voor de Universiteit Utrecht, zoals het bevorderen van het functioneren van studenten, docenten en onderzoekers, en het verbeteren van hun welzijn. De universiteit heeft er baat bij wanneer het primaire proces maximaal kan worden ondersteund, omdat zij heeft geïnvesteerd in de flexibiliteit van gebouwen. Andere baten zijn een verlaging in energiekosten, het behoud van materiaal- en grondstofwaarde, en het anticiperen op steeds strengere energiewetgeving als gevolg van de energietransitie.

PEOPLE

Het gebouw is gezond om in te verblijven en werkt bevorderend op het functioneren van studenten, docenten, onderzoekers en overige medewerkers.



PLANET

Een gebouw past goed in zijn omgeving, is energieopwekkend en is gerealiseerd met materialen die laag milieubelastend zijn.

PROFIT

Een gebouw is goed te exploiteren en te beheren, en past binnen de financiële kaders.

DEEL 1: Ambities Toekomstbestendige Gebouwen

Dit ambitiedocument definieert wat toekomstbestendige gebouwen zijn aan de hand van vier complementaire ambities. Deze vier ambities worden hieronder toegelicht.

Ambitie 1: functioneel

Een toekomstbestendig gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd met een hoog adaptief vermogen zodat het aansluit op de behoeften van de huidige (en toekomstige) gebruiker en beheerder.

De gebouwen van de universiteit dienen het onderwijs en het onderzoek van de universiteit. Personeel en studenten van de universiteit maken gebruik van de gebouwen, en het doel is om hen zo optimaal mogelijk te laten presteren. Dit is echter een spanningsveld; terwijl een gebouw minstens 30 jaar staat, veranderen gebouwgebruikers, als ook hun behoeften, voortdurend. Het Strategisch Plan 2016-2020 benoemt: "In een veranderende wereld is het van belang dat de universiteit wendbaar en flexibel is en tijdig kan inspelen op verandering."⁵ Dit geldt ook voor het vastgoed van de universiteit. Tegelijkertijd is het vanuit ecologisch perspectief van belang om de levensduur van gebouwen te verlengen, zodat de vraag naar grondstoffen verminderd.

Gebouwen van de UU hebben verschillende functies, bijvoorbeeld een onderwijs-, laboratorium-, kantoor- en/of horecafunctie. Door gebouwen te bouwen die flexibel en aanpasbaar zijn kan er of tussen functies worden gewisseld (bijvoorbeeld van kantoor naar onderwijsfunctie) of binnen functies (van kantoortuin naar kleinere kantoren). Slimme casco's waarin meerdere functionele programma's passen en waarmee rekening gehouden wordt met toekomstige doelgroepen, bepalen het flexibel vermogen van een gebouw, dus ook van een universiteit. De voordelen van aanpasbaarheid en flexibiliteit zijn pas op langere termijn zichtbaar. De uitdaging ligt in het verder kijken in de tijd, en daarmee langdurig en functioneel behoud van een gebouw mogelijk te maken.

Ambitie 2: gezond

Een toekomstbestendig gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd zodat het welzijn, het comfort en de prestaties van de gebouwgebruikers centraal staan.

Universitair personeel en studenten zijn het grootste kapitaal van de wetenschappelijke wereld. De universiteit is er op gericht om deze mensen zo goed mogelijk te laten presteren in hun werk of studie. De meeste mensen besteden tot 90% van hun tijd binnen in gebouwen⁶. Hoe een leer- of werkomgeving is ingericht heeft invloed op de prestaties, het comfort en de gezondheid van het personeel en de studenten. Daarnaast gaat de meerderheid van de operationele kosten van organisaties naar het personeel. In de meeste gevallen is dat zo'n 90% van de operationele kosten, ten opzichte van 9% naar het gebouw en slechts 1% naar energie. Het sturen op het welzijn en de productiviteit van medewerkers is dus inherent onderdeel van een toekomstbestendig gebouw.⁷

Welzijn wordt beïnvloed door luchtkwaliteit, daglichttoetreding, thermisch en akoestisch comfort, waterkwaliteit, voeding, beweging, geestelijke gezondheid en groenvoorziening. De aandacht voor welzijn is in lijn met eerdere visies van de universiteit. Zo staat in het Strategisch Huisvestingsplan 2017-2027 dat de universiteit 'een gezonde leer- en werkomgeving op de campus' wil creëren⁸. Ook noemt het Ambitiedocument USP de ontwikkeling naar een duurzame leer- en werkomgeving "een belangrijke bouwsteen voor een vitale campus."⁹

**Ambitie 3:
energieopwekkend**

Een toekomstbestendig gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd volgens de principes van passief bouwen, zodat het over een jaar gezien meer energie opwekt dan verbruikt, en de benodigde energiebehoefte lokaal en duurzaam wordt opgewekt.

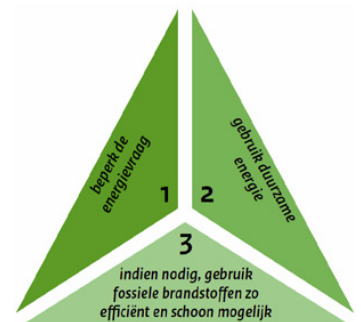
In het Parijs klimaatakkoord hebben 184 landen, waaronder Nederland, zich gecommitteerd om de opwarming van de aarde aanzienlijk onder de 2 graden Celsius te houden, met 1.5 graden Celsius als streefwaarde. Om hieraan te voldoen moet de mondiale CO₂-uitstoot fors worden verminderd. De Nederlandse klimaatwet gaat uit van 49% CO₂ reductie in 2030, en 95% reductie in 2050.¹⁰ Een aanzienlijk deel van de CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door energieverbruik. Een energietransitie is om die reden onvermijdelijk.

Het nationale plan voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG) geeft al invulling aan de energietransitie. Voor alle nieuwbouw (ook die van de Universiteit Utrecht) geldt dat aanvragen van de omgevingsvergunning vanaf 1 januari 2020 moeten voldoen aan nieuwe eisen. Dit betekent onder andere dat de universiteit verplicht is om 50% van de energiebehoefte van nieuwe gebouwen lokaal op te wekken, en dat de gehele gebouwde omgeving volledig energieneutraal moet zijn in 2050.¹¹

Naast de internationale en nationale regelgeving is de UU ook intrinsiek doordrongen hoe urgent CO₂-reductie is. Om die reden heeft de organisatie zich gecommitteerd aan een CO₂-neutrale bedrijfsvoering in 2030 en de Integrale Energiestrategie 2030. Om deze doelstellingen te halen worden nieuwbouwprojecten energieopwekkend gebouwd, grote renovaties energieneutraal, en kleine renovaties zo energie-efficiënt mogelijk.

Een leidend principe in het reduceren van CO₂ hierin is de Trias Energetica. Dit houdt in:

1. Beperk de energievraag;
2. Gebruik duurzame energiebronnen voor al het resterende verbruik;
3. Indien onvermijdelijk, gebruik fossiele brandstoffen zo efficiënt en schoon mogelijk



Om de eerste stap, het beperken van de energievraag, te realiseren stelt de Universiteit Utrecht eisen aan de energievraag van haar gebouwen. Nieuwbouw wordt gebouwd aan de hand van de principes van 'passief bouwen.' Wanneer deze principes worden gevolgd is er erg weinig energie nodig om een ruimte op constante, comfortabele temperatuur te houden. Vandaar dat dit type gebouw 'passief' wordt genoemd. De warmtevraag is zo gering, dat een kleine eenvoudige installatie toereikend is. Daarmee is passief bouwen een belangrijk uitgangspunt om energieopwekkend te bouwen; alle energie die niet wordt verbruikt hoeft ook immers niet worden opgewekt.

Om de tweede stap, gebruik van duurzame energiebronnen, toe te passen heeft de Universiteit Utrecht in 2018 besloten¹² bij alle nieuwbouw en renovatieprojecten maximaal in te zetten op warmte-koude opslag (WKO). Dit betekent dat er bij alle nieuwbouw en renovatieprojecten WKO wordt toegepast, alsmede lage temperatuur verwarming en hoge temperatuur koeling. Ook is besloten om op gebouwen zo veel mogelijk duurzame opwekking te implementeren, bijvoorbeeld door PV-installaties op het dak en gevels, en vindt er maximale duurzame opwekking plaats op eigen terrein.

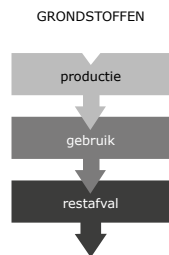
**Ambitie 4:
circulair**

Een toekomstbestendig gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd op een demontabele wijze, waarbij materialen en grondstoffen in de toekomst hoogwaardig hergebruikt kunnen worden. Wanneer (bestaande) gebouwen worden ontmanteld, gebeurt dit zodanig dat zo veel mogelijk materialen hoogwaardig worden hergebruikt en waarde behouden blijft.

De huidige economie is opgebouwd op een lineair systeem. We zoeken en winnen grondstoffen, we verwerken ze, waarna we het geproduceerde consumeren en het zogenaamde 'afval' weggooien. Dit model is op lange termijn niet houdbaar en leidt tot onnodige schaarste en verspilling van waarde¹³. De huidige bouwindustrie in Nederland is niet toekomstbestendig: bijna de helft van de totale gevraagde grondstoffen gaat naar de bouw, uitputting van grondstoffen heeft een negatief effect op de leveringszekerheid en de bouw- en sloopindustrie is goed voor ruim 23 miljoen ton afval op jaarbasis. Dat is bijna drie keer zoveel als alle huishoudens in Nederland samen¹⁴.

Het is daarom noodzaak om het systeem circulair in te richten. Een circulair systeem betekent dat: "producten en diensten worden uitgewisseld in gesloten kringlopen of cirkels. Een circulaire economie wordt gekarakteriseerd als een economie die ontworpen is als een Herstellend en vernieuwend systeem, met het doel om producten, onderdelen en materialen een zo hoog mogelijke waarde te laten behouden. Dit betekent dat het doel is om producten en materialen een zo lang mogelijke levensduur te geven, optimaal hergebruik en herstel van producten te faciliteren en na gebruik te recyclen op zo'n manier dat de materialen opnieuw kunnen worden gebruikt voor gelijkwaardige producten."¹⁵

Lineaire economie



Keteneconomie met recycling



Circulaire economie



Imagesource: Lumeco

In het Rijksbrede programma 'Nederland Circulair in 2050' schetst het kabinet hoe we onze economie kunnen ombuigen naar een duurzaam gedreven, volledig circulaire economie. Hierin staan twee ambities vastgelegd voor Nederland:




- 2030: 50% minder gebruik van primaire grondstoffen (mineralen, fossiel en metalen)
- 2050: volledig circulaire economie¹⁶.

De aanpak is verdeeld over vijf transitieagenda's, waarvan er een specifiek gericht is op de bouw¹⁷. Partijen die zich aansluiten bij 'Nederland circulair in 2050' hebben het Grondstoffenakkoord ondertekend¹⁸. Dit is mede gedaan door decaan van de faculteit Geowetenschappen Prof. Dr. Piet Hoekstra in 2017¹⁹. Hiermee heeft de universiteit benadrukt om circulaire ontwikkelingen te integreren in het onderwijs en onderzoek. Door middel van dit ambitiesdocument neemt de directie Vastgoed & Campus het initiatief om de principes van een circulair systeem ook te integreren in het vastgoed van de universiteit.


















































**DEEL 2:
 uitgangspunten,
 standaarden en methoden**

Om de ambities Toekomstbestendige Gebouwen, zoals omschreven in deel 1, tot uitwerking te brengen hanteert directie Vastgoed & Campus de volgende uitgangspunten, standaarden en methoden (zie toelichting in bijlage 1).

Legenda

-  functioneel
-  gezond
-  energieopwekkend
-  circulair

relatie met ambities

Directie Vastgoed & Campus hanteert de volgende uitgangspunten:

- Trias Principe
- Nordic Five Level Structure
- Steward Brand's 6 S-Layers
- 10 R-model

Directie Vastgoed & Campus hanteert de volgende standaarden:

Voor nieuwbouw en renovaties:

- BREEAM-NL Nieuwbouw & Renovatie: niveau excellent met maximale credits voor energie, materialen en gezondheid
- BREEAM-NL In-Use in aanvulling op BREEAM-NL Nieuwbouw & Renovatie, met als doel het behouden van het behaalde BREEAM-NL niveau.
- WELL Building Standaard
- Passief Bouwen
- Principes duurzaam beheer en onderhoud installaties (ISSO 100-107)

Voor bestaande bouw:

- BREEAM-NL In-Use: self-assessment uitvoeren als startpunt en ambitie bepalen
- WELL Building Standaard
- Passief Bouwen Enerphit

Directie Vastgoed & Campus hanteert de volgende methoden

Voor nieuwbouw en renovaties:

- Ontwerpen voor Hergebruik
- Materialenpaspoort
- Meetmethode circulariteit, zoals de Building Circularity Index
- Smart Building Technology
- Total Cost of Ownership (TCO)
- Life Cycle Analysis (LCA)

Voor bestaande bouw:

ntb

Voor sloop/ontmanteling:

- Materialenpaspoort
- ntb

DEEL 3: Vervolg

Om te sturen en te rapporteren over de ontwikkeling en de realisatie van toekomstbestendige gebouwen, ziet de directie Vastgoed & Campus de onderstaande acties als vervolg:

- Op basis van de standaarden en methoden, zoals omschreven in deel 2, zal directie Vastgoed & Campus gedurende Q1 en Q2 2019 een strategie en key performance indicators opstellen. Daar waar het om KPI's met betrekking tot beheer gaat, gebeurt dit in samenwerking met directie Facilitair Service Centrum.
- Zodra de KPI's zijn vastgesteld, zal er per vastgoedinvesteringsproject worden gedifferentieerd welke KPI's van toepassing zijn op basis van de aard, omvang en mogelijkheden van het specifieke project. De afdeling Strategie, Advies en Energie van directie Vastgoed & Campus stelt deze kaders op en laat deze bestuurlijk vaststellen in de initiatieffase.

10 R-model

De makkelijkste manier om impact van grondstoffenwinning en productie te voorkomen is om minder te produceren. Het is belangrijk om een systeem te ontwerpen waarbij een lage vraag naar energie en materialen centraal staat. Het 10-R-model is ontworpen door Prof. Dr. J. Cramer en is een sterk gedetailleerde versie van de Ladder van Lansink. Het beslaat de volgende elementen²⁰:

- refuse** voorkomen van gebruik van grondstoffen
- reduce** verminderen van grondstoffen/eenheid
- renew** herontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt
- re-use** product hergebruikt (tweedehands)
- repair** onderhoud en reparatie
- refurbish** product opknappen
- remanufacture** nieuw product van tweedehands product
- re-purpose** product hergebruikt met ander doel
- recycle** verwerking en hergebruik van materialen
- recover** energierugwinning uit materialen

BENG

Voor alle nieuwbouw geldt dat de vergunningaanvragen vanaf 1 januari 2020 moeten voldoen aan de eisen voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG). Het doel is dat in 2050 de gehele gebouwde omgeving energieneutraal is. BENG-eisen zijn opgebouwd uit drie losse indicatoren. Een nieuw te bouwen gebouw moet vanaf 2020 voldoen aan eisen op het gebied van:

- maximale energiebehoefte
- maximale primair fossiel energieverbruik
- minimale aandeel hernieuwbare energie.²¹

BREEAM-NL

BREEAM (kort voor: Building Research Establishment Environmental Assessment Method) is een wereldwijd erkend duurzaamheidskeurmerk voor de gebouwde omgeving. Aan de hand van een beoordelingsrichtlijn met een holistische benadering worden gebouwen geclassificeerd op een duurzaamheidsstandaard. Deze richtlijn is opgesteld met de volgende onderwerpen: Management, Gezondheid, Energie, Transport, Water, Materialen, Afval, Landgebruik en Ecologie, Vervuiling.²²

De methode omvat verschillende keurmerken, zoals:

BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie. Dit keurmerk is sinds september 2009 operationeel. Het wordt gebruikt om de duurzaamheidsprestatie te bepalen van nieuwe gebouwen.

BREEAM-NL In-Use. Dit keurmerk beoordeelt bestaande gebouwen op drie niveaus: Gebouw, Beheer en Gebruik en is gericht op continue-verbetering. Het keurmerk is in de zomer van 2011 operationeel geworden.

Building Circularity Index (BCI)

De Building Circularity Index (BCI) is een wetenschappelijk onderbouwde en in de praktijk beproefde methode om de circulariteit van een vastgoedobject vast te stellen. Bij het bepalen van deze index wordt uitgegaan van twee componenten die het circulariteitsbegrip inhoud geven, ten eerste het materiaalgebruik, en ten tweede de losmaakbaarheid van materialen. Om de twee componenten te bepalen zijn een 5-tal KPI's geformuleerd: levensduur, herkomst materiaal, afvalscenario, type verbinding en de toegankelijkheid van de verbinding. De index wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 100.²³

ISSO 100 – 107

ISSO is een kennisinstituut voor de installatiesector. De ISSO publicatie 100 – 107 is een richtlijn gericht op duurzaam beheer en onderhoud van gebouwen. De methode is ontwikkeld op basis van de resultaten uit diverse onderzoeken en is bij een groot aantal pilotprojecten getest.²⁴

Levenscyclusanalyse (LCA)

Een methode om de totale milieubelasting te bepalen van een product gedurende de hele levenscyclus van een product. Dat wil zeggen: winning van de benodigde grondstoffen, productie, transport, gebruik en afvalverwerking. Om die reden wordt LCA ook wel de wieg tot graf analyse genoemd.

Materialenpaspoort

Een materialenpaspoort van een bouwwerk maakt inzichtelijk welke materialen bij de bouw zijn gebruikt en hoe ze zijn verwerkt. Dit maakt het hergebruiken en terugwinnen van materialen bij sloop en demontage eenvoudiger. Na de levenscyclus van een gebouw fungeert het als 'grondstoffendepot.' Om die reden heeft het gebouw een hogere restwaarde. Voor optimaal hergebruik van grondstoffen, materialen en elementen wordt bij nieuwbouw vastgelegd welke materialen (inclusief in welke vorm en samenstelling) zijn ingebracht.

Nederlandse Klimaatwet

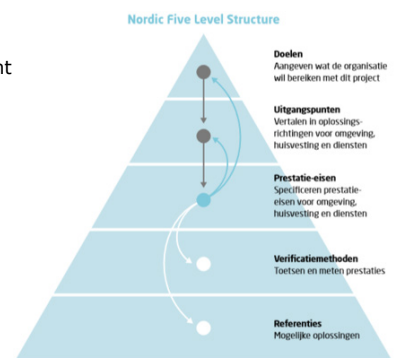
Op 20 december 2018 heeft de Tweede Kamer ingestemd met de klimaatwet, met als doel het terugdringen van broeikasgassen zoals afgesproken in het Parijs Klimaatakkoord. De klimaatwet bestaat uit drie doelen:

- 49% CO2 reductie in 2030
- 95% CO2 reductie in 2050
- 2050 volledig hernieuwbare energieproductie.²⁵

Om invulling te geven aan de klimaatwet, hebben veel verschillende partijen onderhandeld aan de zogenoemde klimaattafels in de sectoren elektriciteit, gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik en mobiliteit. In de eerste helft van 2019 rekt het Planbureau voor de Leefomgeving de afspraken door.²⁶

Nordic Five Level Structure

In het vertalen van de ambities naar KPI's is een handig uitgangspunt het Nordic Five Level Structure. Vanuit vastgestelde doelen worden uitgangspunten, prestatie-eisen, verificatiemethoden en referenties bepaald.²⁷



figuur 5

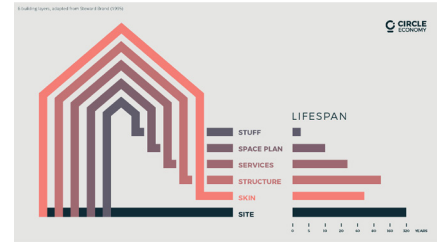
Smart Building Technology

Smart Building Technology refereert naar geautomatiseerde processen om activiteiten in een gebouw te regelen, bijvoorbeeld verwarming, ventilatie, airconditioning, verlichting en beveiliging. Smart buildings maken gebruik van sensoren om gegevens te verzamelen, en kunnen aan de hand van die data het gebouwgebruik optimaliseren. Hierdoor is het mogelijk het energieverbruik en milieu-impact te verminderen en vierkante meters optimaal te benutten.

Steward Brand's 6 'S' lagen

In 1994 introduceerde Steward Brand het concept van de zes 'S' lagen waaruit alle gebouwen zijn opgebouwd, hierin heeft elke 'S' laag een eigen levensduur en wordt duidelijk dat gebouwen voortdurend veranderen en evolueren. Deze denkwijze biedt handvaten voor het bepalen van een circulaire strategie per 'S' laag van gebouwen, voor zowel nieuwbouw-, renovatie-, als slooprojecten. De zes 'S'-en zijn:

1. 'Site' (locatie): de levensduur is eeuwig.
2. 'Structure' (casco): de levensduur is 100-200 jaar.
3. 'Skin' (gevel): de levensduur is 15-20 jaar.
4. 'Services' (installaties): de levensduur is 7-15 jaar.
5. 'Spaceplan' (binnenmuren): de levensduur is 3-5 jaar.
6. 'Stuff' (interieur): de levensduur verschilt van maanden tot enkele jaren.



Total Cost of Ownership (TCO)

De Total Cost of Ownership benadering is de methodiek die financiële afwegingen van een product gedurende de levenscyclus mogelijk maakt. Hiertoe wordt niet alleen gelet op initiële of aanschafkosten, maar ook op beheers-, onderhouds-, en sloopkosten.

Trias principe

De trias ecologica is bruikbaar bij het verduurzamen van bouw, materiaalgebruik, energie, water, gezondheid. De strategie bestaat uit drie stappen, die na elkaar uitgevoerd dienen te worden:

1. Beperk de vraag: voorkom onnodig gebruik
2. Gebruik duurzame en hernieuwbare bronnen
3. Gebruik eindige bronnen zo efficiënt mogelijk²⁹



Parijs Klimaatakkoord

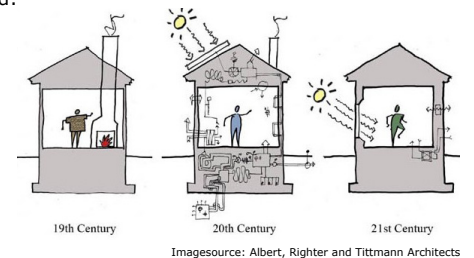
Het klimaatakkoord van Parijs is een verdrag dat in april 2016 werd opgesteld, met als doel de opwarming van de aarde aanzienlijk onder de 2 graden Celsius te houden, met 1.5 graden Celsius als streefwaarde. Om dit te halen zijn er afspraken gemaakt over het verminderen van broeikasgassen. Tot de dag van vandaag hebben 184 landen zich gecommitteerd aan het verdrag, inclusief Nederland.³⁰

Passief Bouwen principes

Een "passief huis" vereist erg weinig energie om een ruimte op constante, comfortabele temperatuur te houden. De warmtevraag is zo gering, dat een kleine eenvoudige installatie toereikend is. Daarmee is passief bouwen een belangrijk uitgangspunt om energieneutraal te bouwen; alle energie die niet wordt verbruikt hoeft ook immers niet worden opgewekt. Vanwege de lage energiebehoefte wordt het huis 'passief' genoemd. Ook in de renovaties van bestaande bouw is het mogelijk om deze principes toe te passen (Enerphit).

Een passief huis wordt volgens de volgende principes gebouwd:

- Oriëntatie van het gebouw;
- Vormfactor (relatie BVO en gevel);
- Optimale thermische schil, zoals isolatie;
- goed geïsoleerde kozijnen en beglazing;
- optimale kierdichting;
- voorkomen van thermische koudebruggen;
- Ventilatie met warmteterugwinning.³¹



WELL Building Standaard

WELL Building Standard is de eerste standaard voor gebouwen die zich richt op de gezondheid en welzijn van mensen in gebouwen. Daarin wordt getoetst op de categorieën: luchtkwaliteit, daglichttoetreding, thermisch en akoestisch comfort, waterkwaliteit, voeding, beweging, geestelijke gezondheid en groenvoorziening.³²

- ¹ Universiteit Utrecht (2019) Vastgoedstrategie UU "Sturen op Waarde," pagina 24
- ² Het begrip werd in 1996 geïntroduceerd door Novem (E. Lysen). Als strategie is dit uitgewerkt door TU Delft (C. Duijvestein), waardoor er nadruk kwam te liggen op de volgorde van de opeenvolgende stappen. Meer informatie over de Trias Energetica: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2013) Infoblad Triast Energetica en energieneutraal bouwen. Online beschikbaar via <https://www.rvo.nl/sites/default/files/Infoblad%20Triast%20Energetica%20en%20energieneutraal%20bouwen-juni%202013.pdf>
- ³ Universiteit Utrecht (2016) Strategisch Plan Universiteit Utrecht 2016 – 2020, pagina 12.
- ⁴ Jan Jonker (2016) Nieuwe Business Modellen: samen werken aan waardecreatie, pagina 66.
- ⁵ Universiteit Utrecht (2016) Strategisch Plan Universiteit Utrecht 2016 – 2020, pagina 25.
- ⁶ U.S. Environmental Protection Agency (1989) Report to Congress on indoor air quality: Volume 2. EPA/400/1-89/001C
- ⁷ Buro Happold Engineering (2015) Health and Productivity in Sustainable Buildings.
- ⁸ Universiteit Utrecht (2016) Strategisch Plan Universiteit Utrecht 2016 – 2020, pagina 3
- ⁹ Universiteit Utrecht (2018) Ambitiedocument Utrecht Science Park, pagina 17
- ¹⁰ Tweede Kamer der Staten-Generaal (vergaderjaar 2015-2016) Initiatiefvoorstel 34534-Klaver, Asscher, Beckerman, Jetten, Dik-Faber, Yesilgoz-Zegerius en Mulder (Klimaatwet). Aangenomen op 20 december 2018 via hoofdelijke stemming. Online beschikbaar via: <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/wetsvoorstellen/detail?cfg=wetsvoorsteldetails&qry=wetsvoorstel%3A34534>
- ¹¹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2018) Energieprestatie BENG. Online beschikbaar via <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-beng>
- ¹² Universiteit Utrecht (2018) Toekomstvisie energievoorziening. Nota nummer N15907, Toekomstvisie verduurzaming energievoorziening Nota nummer N18051.
- ¹³ Ewen et al. (2017) Route Circulair: een roadmap voor een circulair bedrijfsmodel, Koninklijke van Gorcum
- ¹⁴ Rijkswaterstaat (2013) "Nederlands afval in cijfers 2006-2010". Online beschikbaar via: www.afvalcirculair.nl
- ¹⁵ Het Groene Brein (2018) Kenniskaart Circulaire Economie. Online beschikbaar via: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/kenniskaart-circulaire-economie/is-definitie-circulaire-economie/>
- ¹⁶ Rijksoverheid (2016) Rijksbreed Programma Circulaire Economie. Online beschikbaar via: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050>
- ¹⁷ Rijksdienst voor ondernemend Nederland (2018) Nederland Circulair in 2050, Transitieagenda Circulaire Bouweconomie
- ¹⁸ Ministerie Infrastructuur & Milieu (2017) Grondstoffenakkoord: Intentieovereenkomst om te komen tot transitieagenda's voor de Circulaire Economie
- ¹⁹ Universiteit Utrecht (2017) Ondertekening Grondstoffenakkoord. Online beschikbaar via: <https://www.circulaireeconomienederland.nl/ondertekenaars/universiteit+utrecht/default.aspx>
- ²⁰ TNO (2016) circulaire potentie voor Utrecht. Online beschikbaar via: <https://www.usi.nl/uploads/media/578e2c06d4238/20160714-tno-rapport-def.PDF>
- ²¹ Rijksdienst voor ondernemend Nederland (2018) Wettelijke Eisen – Beng. Online beschikbaar via: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/nieuwbouw/energieprestatie-beng/wettelijke-eisen-beng>
- ²² <https://www.breeam.nl/>
- ²³ Alba Concepts (2015) Building Circularity Index. Online beschikbaar https://albaconcepts.nl/wp-content/uploads/2018/05/ALB17015_flyer-BCI_MADASTER_HR-def.pdf
- ²⁴ ISSO (2012) Duurzaam beheer en onderhoud van gebouwen: feiten en voordelen op een rij. Online beschikbaar via: <https://kennisbank.isso.nl/docs/publicatie/100/2010>
- ²⁵ Tweede Kamer der Staten-Generaal (vergaderjaar 2015-2016) Initiatiefvoorstel 34534-Klaver, Asscher, Beckerman, Jetten, Dik-Faber, Yesilgoz-Zegerius en Mulder (Klimaatwet). Aangenomen op 20 december 2018 via hoofdelijke stemming. Online beschikbaar via: <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/wetsvoorstellen/detail?cfg=wetsvoorsteldetails&qry=wetsvoorstel%3A34534>
- ²⁶ Klimaatberaad & Ministerie van Economische Zaken (2018) Ontwerp klimaatpakket klaar. Online beschikbaar via <https://www.klimaatpakket.nl/actueel/nieuws/2018/12/21/ontwerp-klimaatpakket>
- ²⁷ Alba Concepts (2018) presentatie opgesteld voor de Universiteit Utrecht
- ²⁸ Circle Economy (2019) Building value: a pathway to circular construction finance. Online beschikbaar via: <https://www.circle-economy.com/wp-content/uploads/2019/01/CoP-construction-report-20190116.pdf>
- ²⁹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2013) Infoblad Triast Energetica en energieneutraal bouwen. Online beschikbaar via
- ³⁰ United Nations Climate Change (2018) Paris Agreement. Online beschikbaar via: <https://unfccc.int/process#:a0659cbd-3b30-4c05-a4f9-268f16e5dd6b>
- ³¹ Stichting Passief Bouwen (2018) Online beschikbaar via: <https://www.passiefbouwen.nl/>
- ³² <https://www.wellcertified.com/>