

*De applicatie van Life Cycle Vision kent veel toepassingsgebieden.
Deze delen onze klanten en wij graag met elkaar. Bouw samen
verder.*

hoe sturen op circulariteit tijdens een installatie-ontwerp?

Samenvatting onderzoek t.b.v. FME Bijeenkomst Circulaire Bouweconomie



Tijdens de FME Bijeenkomst Circulaire Bouweconomie op 12 april heeft Bernd Karstenberg van Life Cycle Vision de resultaten van het onderzoek 'hoe kan ik sturen op circulariteit tijdens een installatie-ontwerp?' gepresenteerd. Hieronder is in het kort een samenvatting van de resultaten van het onderzoek ¹⁾ weergegeven. Waarin duidelijk wordt dat: wil men in de installatiebranche in een ontwerp mede een sturende rol op circulariteit, dan dient er op korte termijn nog een aantal stappen te worden gemaakt door de branche. Anders is de rol van de installaties één die alleen maar volgend kan zijn.

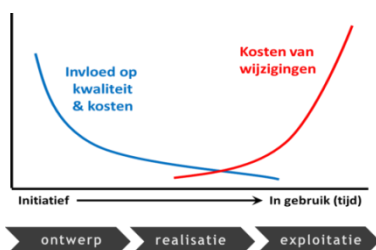
¹⁾ Het onderzoek is in samenwerking met Harry van Ewijk van SGS Search uitgevoerd.

Gezamenlijke reis

Al jaren is het verplicht om een Energie Prestatie Gebouwen (EPG)-berekening met een grenswaarde te maken bij elk bouwwerk. Sinds 1 januari jongleden is er nu ook een verplichting om een Milieu Prestatie Gebouwen (MPG)-berekening met een grenswaarde te maken. We moeten met z'n allen in de bouwkolom nog op reis om het uiteindelijke eindstation, een circulaire economie, te bereiken. De tussenliggende stations zijn nog niet allemaal bekend. Dat er nog een aantal te passeren tussenliggende stations zijn, is wel duidelijk na dit onderzoek. Dit is ook goed merkbaar in de markt, het leeft nog niet bij iedereen en daarbij hebben ook wij een onderzoek gedaan naar hoe kan worden gestuurd op milieuprestatie (veelal ook milieubelasting (veelal genoemd) tijdens het ontwerp.

Sturen in het ontwerp

Als we kijken naar het vastgoedtraject, dan verloopt dit via het ontwerp, de realisatie en de gebruiksfase. Waarna er eventueel weer een ontwerp volgt voor een verbouwing, verduurzaming, transformatie of anders sloop. Tijdens het ontwerp is de grootste impact in te brengen op het ontwerp. Als men in de gebruiksfase nog wijzigingen wil aanbrengen nemen de kosten van de wijzigingen sterk toe. Dit



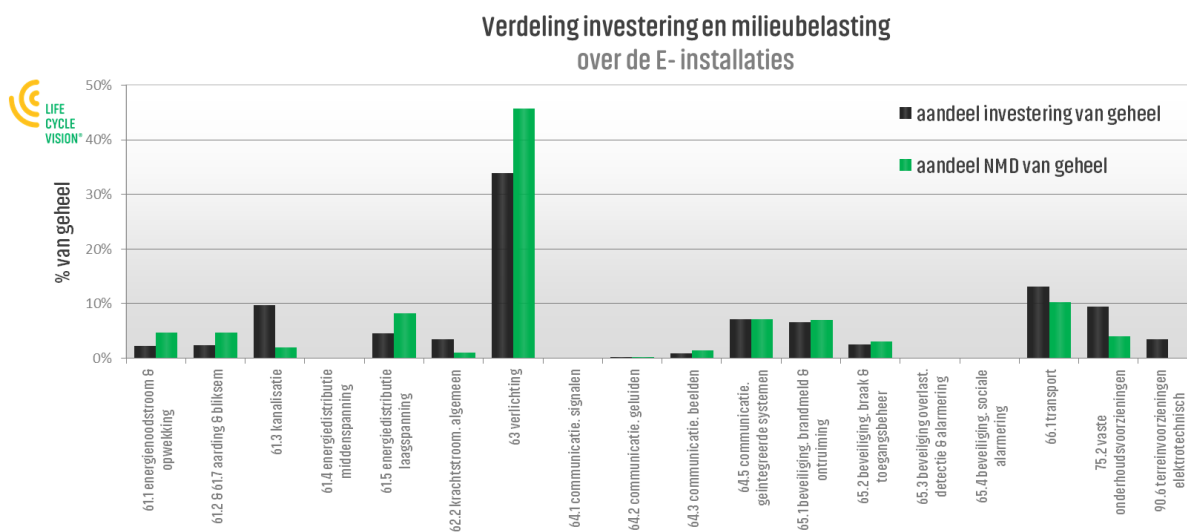
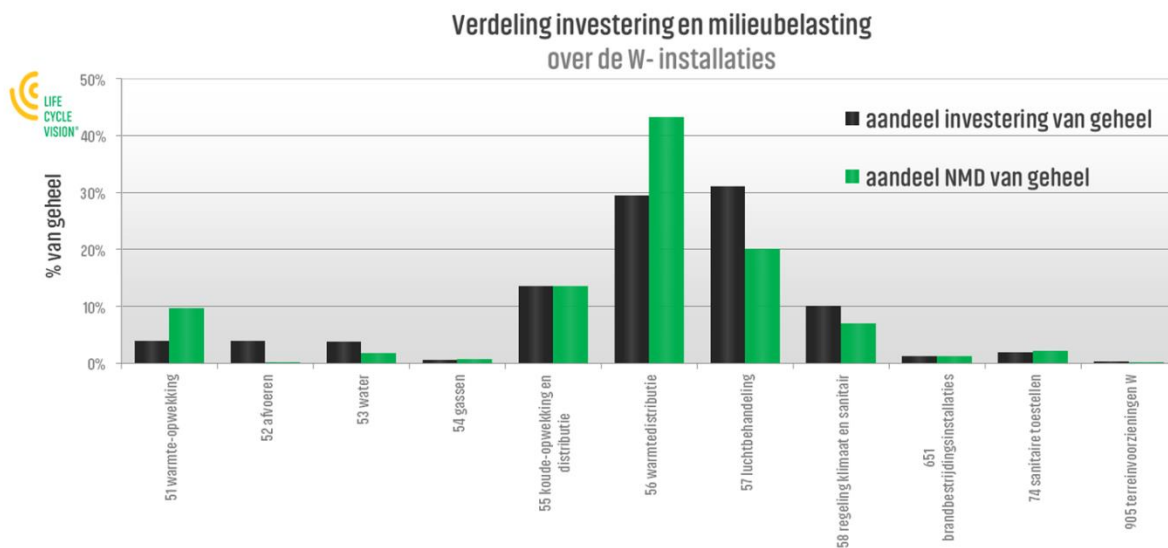
geldt voor alle onderdelen die in het ontwerp dienen te worden gestuurd. Al deze aspecten zijn onder te verdelen naar de drie P's t.w.:

1. People aspecten zoals werkomgeving, comfort, productiviteit en leerprestaties,
2. als ook Profit aspecten zoals Kosten (investering, onderhoud, energie) versus Opbrengsten.
3. Maar natuurlijk ook de Planet aspecten zoals energie en milieuprestatie.

In deze notitie gaan wij alleen in op het sturen op milieuprestatie.

De Milieuprestatie van installaties

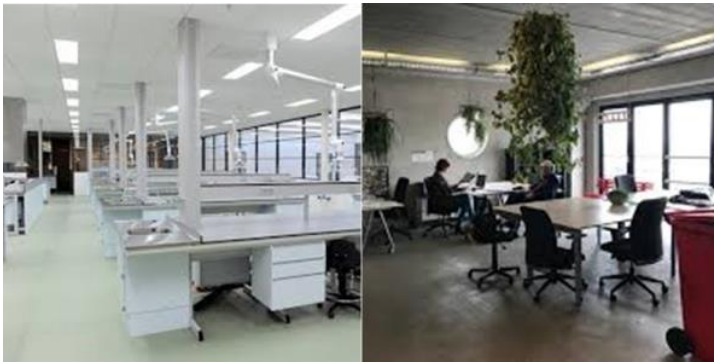
Als referentie hebben wij de installaties van een compleet kantoorgebouw genomen, die vanuit Life Cycle Vision zijn gematerialiseerd. Van deze installaties is door SGS Search de milieuprestatie bepaald van de diverse installaties. In de onderstaande grafieken zijn de verdeling van de investering en de milieuprestatie te zien van de Werktuigbouwkundige als Elektrotechnische installaties.



Ontwerp sturen op milieuprestatie NMD

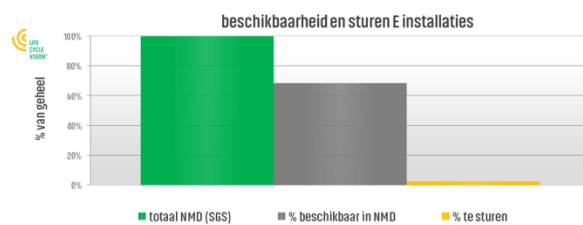
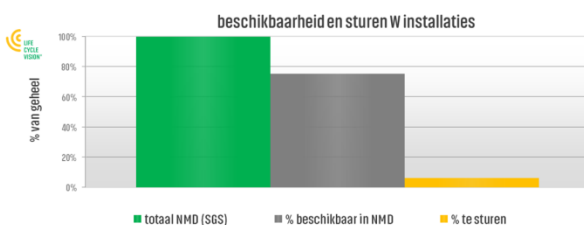
Om te kunnen sturen op de milieuprestatie dient men ook te kunnen meten welke materialen dan welke belasting vormen. In Nederland maken de diverse instrumenten gebruik van de gegevens uit de Nationale Milieu Database (NMD).

Aan de materiaalsamenstelling van de installaties heeft SGS Search milieupact verbonden, op basis van milieuprofielen uit de NMD. Daarna is door Life Cycle Vision met behulp van W/E-adviseurs een analyse gemaakt, welk deel van de installaties zijn opgenomen in de NMD en hoe deze dan zijn opgenomen. Bij deze analyse bleek al een redelijk deel in NMD te zijn opgenomen. Echter als men dan gaat kijken hoe de NMD is opgebouwd en hoe de schaalbaarheid is ingebracht, dan valt op dat dit op eenheden is, waar nauwelijks op te sturen is.



Een voorbeeld is de lichtinstallatie. Daarbij heeft de klant vaak een eis voor veel licht (zoals bij een laboratorium) of een standaard hoeveelheid licht (zoals bij een kantoorfunctie). In de NMD is verlichting opgenomen in vierkante meters gebruikersoppervlakte [m²gbo]. Terwijl in een ontwerp

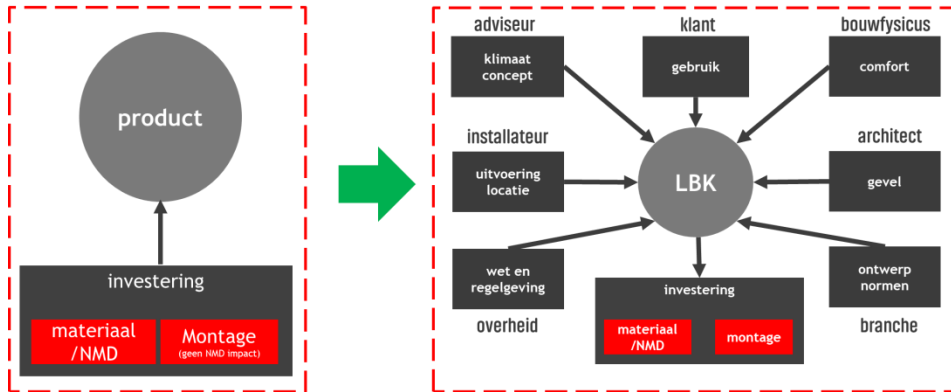
wordt gestuurd op de hoeveelheid lichtsterkte [lx] of lichtstroom [lm]. Hierdoor is er dus niet reëel te sturen in het ontwerp op de milieuprestatie. In dit voorbeeld zou dus een laboratorium, met veel meer benodigde verlichting en dus armaturen dan een kantoor, dezelfde milieuprestatie krijgen. In de NMD opgenomen milieuprestatie van installaties wordt veel op m²gbo of m gestuurd, terwijl in een ontwerp vaker op capaciteiten en aantallen en strekkende meters met een bepaalde diameter zal worden gestuurd. In de onderstaande grafieken is weergegeven op welk deel van de W en E installaties van het referentiegebouw goed is te sturen.



Waarom andere opbouw NMD

Om in het ontwerp goed te kunnen sturen op milieuprestatie is het van belang dat de opbouw van de NMD verder alle missende materialen/systemen worden toegevoegd. Daarnaast dienen deze materialen/systemen ook met schaalbare eenheden, die aansluiten bij het ontwerp te worden

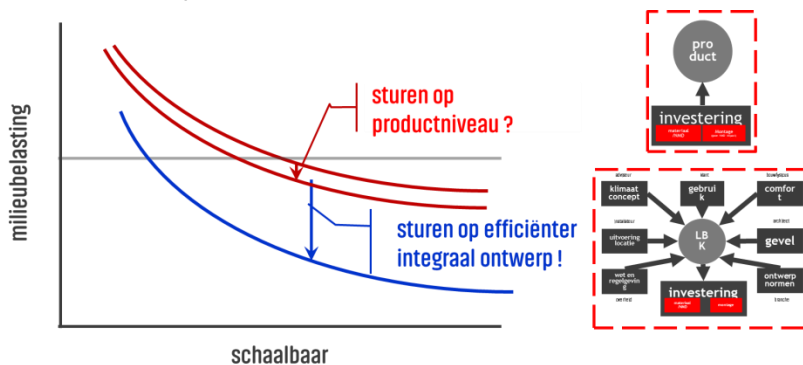
gebruikt. Zoals genoemd dient niet alleen te worden gestuurd op het Planet aspect maar ook op de People en Profit aspecten. Dan kunnen in het ontwerp ook de juiste materiaal- en systeemkeuzes worden gewogen en kan men ook voldoen aan de gestelde ontwerpeisen.



Bij een ontwerp is de keuze van de diverse systemen niet afhankelijk van een keuze van het product maar van veel meer facetten die bepalen welke capaciteit of hoeveelheden nodig zijn. Zo is bijvoorbeeld de keuze van een luchtbehandelingskast (LBK) niet alleen afhankelijk van de materiaalkeuze, maar veel meer van het gehele ontwerp. Zoals onder andere: het gebruik van het gebouw door de klant, maar ook van de andere ontwerpende partijen, zoals de hoeveelheid glas in de gevel het gewenste comfort en het gekozen klimaatconcept. Met de huidige opbouw van de NMD is het mogelijk om de schaalbaarheid en systeemkeuzes aan te brengen, zodat ook alle inbreng die er in het ontwerp is ook mee te laten wegen.

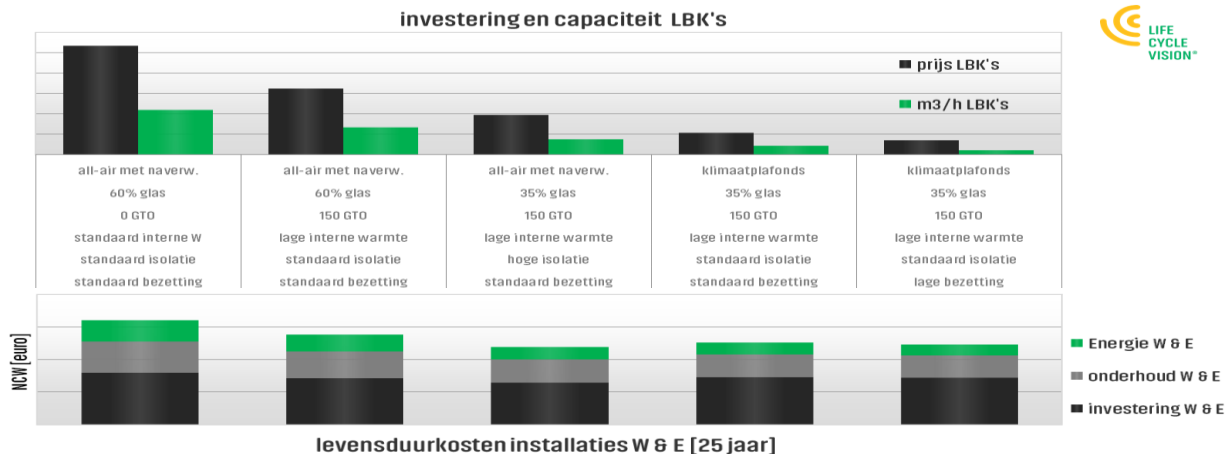
Maximaal sturen op minimale milieuprestatie

De sturing zou er niet op gericht moeten zijn om het maximale uit het product te halen maar op de juiste systeemkeuzes. Dan kan men met alle betrokken partijen een ontwerp maken met substantieel lagere milieuprestatie. Hierdoor zal de impact vele malen groter worden door het juiste integrale ontwerp. De ontwerpende partij heeft dan ook een belangrijke rol in het verder verduurzamen van de installaties. Daarvoor dienen dan ook de sturelementen aanwezig te zijn op de juiste schaalbaarheid en de diverse systemen. Zodat de adviseur/installateur ook een rol van betekenis kan spelen



voorbeeld berekening

Het onderstaande voorbeeld illustreert het resultaat bij een eenzijdige focus op het reduceren op componentniveau.



Indien er een focus is om de LBK zo klein mogelijk te maken en daarmee een zo laag mogelijke investering en milieuprestatie van deze component, zal dit leiden tot een lagere prijs en milieuprestatie van deze component. Met daarbij alle negatieve effecten van een slechter binnenklimaat en minder comfort tot gevolg. Uiteindelijk zal men merken dat de totale kosten van het gehele gebouw uiteindelijk in zijn geheel nauwelijks omlaag gaan, omdat de verkleining van de LBK door andere componenten dient te worden gecompenseerd. Dus als men integraal bekijkt wordt de focus op componentniveau uiteindelijk bij realisatie en of nog later bij ingebruikname, geconfronteerd met een veel slechter gebouw. Niet alleen op milieuprestatie maar ook op de twee andere facetten People en Profit.

Via tussenstation naar eindstation

Aangezien we nog aan het begin van de reis staan, kunnen we na dit onderzoek toch een aantal benodigde tussenstations definiëren. Om daarmee als rol adviseur/installateur binnen een project zo efficiënt mogelijk naar de eindbestemming van een circulaire bouwomgeving te komen op gebied van installatietechnische keuzes.

Allereerst is het noodzakelijk dat de structuur van de nationale milieudatabase wordt afgestemd op de ontwerp- en kostenstructuur die gebruikelijk is in de branche. Daarnaast dient de NMD nog te worden aangevuld met verschillende systemen, zodat een goed vergelijk tussen verschillende ontwerpkeuzes zijn te maken.

Als laatste, maar zeker niet de minst belangrijke factor om een reële MPG-score te krijgen van het ontwerp, is een juiste schaalbaarheid van de opgenomen componenten en systemen.

Deze stappen zijn niet noemenswaardig en leiden slechts tot een beperkte aanpassing, aangezien alle bovenstaande aanpassingen mogelijk zijn met de huidige opbouw van de nationale milieudatabase.

Achtergrond MPG

Van Lineaire naar circulaire economie

Om klimaatdoelstellingen te halen moeten we van een lineaire naar een meer circulaire economie. Deze klimaatdoelstellingen veranderen ook nadrukkelijk de klantvraag. En steeds vaker wordt niet alleen de energieprestatie zwaar beoordeeld, maar ook hoe circulair producten en diensten zijn. Dit wordt onderstreept in de Bouwagenda waar circulair bouwen een belangrijk thema is. Naast de draagstructuur en gevels hebben de installaties een behoorlijke milieu-impact door materiaalgebruik. Al vele jaren is een EPG berekening verplicht. Sinds 1 januari 2018 is er ook een grenswaarde voor de milieuprestatie van gebouwen ingevoerd. Dus is het niet vrijblijvend, maar dient men nu en in de toekomst bij elk bouwwerk een MPG-berekening te maken.

Wat is de MPG?

De MPG is een belangrijke maatstaf voor de duurzaamheid van een gebouw. Hoe lager de MPG, hoe duurzamer het materiaalgebruik. De milieuprestatie van materialen van gebouwen zal een steeds belangrijkere factor worden in de totale milieuprestatie van een gebouw. De MPG is een objectief hulpmiddel in het ontwerpproces en het kan gebruikt worden in een Programma van Eisen om het resultaat van een ontwerpproces vast te leggen.

Milieuprestatie berekenen

De milieuprestatie van materialen kan worden uitgerekend. Hiervoor wordt een MPG-berekening gebruikt. Omdat de Energieprestatiegarantie (EPG) steeds lager wordt, wordt de MPG van een gebouw steeds belangrijker als maat voor de duurzaamheid. Een belangrijk aandachtspunt is dat maatregelen die gunstig zijn voor de EPG, ongunstig kunnen zijn voor de MPG en omgekeerd. Dikkere isolatie of zonnecellen verbeteren bijvoorbeeld de EPG, maar verslechteren de MPG. De milieuprestatie van het produceren van een zonnecel is hoog en verhoogt daardoor de MPG. Omdat met een zonnecel elektriciteit wordt geproduceerd, wordt de EPG lager. Over de totale levensduur van een zonnecel, wordt genoeg energie opgewekt om de milieuprestatie van de productie te compenseren.