

R4: Re-think, Reduce, Re-use, Recycle!

Inleiding op het onderzoek

De aandacht voor duurzaamheid, grondstoffen schaarste en milieu heeft grote veranderingen in de bouw tot gevolg en heeft invloed op de gehele bouwketen, het bouwproces en de bouwmaterialen. De vraag van de klant is drastisch aan verandering onderhevig met als gevolg dat gestelde eisen door overheid en gebruiker steeds groter worden. Anticiperen op het duurzaamheidvraagstuk is al lang geen hype meer te noemen maar een wezenlijke 'must' voor elk bedrijf.

Slimbouwen is van mening dat de bouwsector in zijn huidige vorm, waarin ieder project steeds als uniek object wordt gezien, zorgt voor tijdelijke oplossingen. De problematiek die er ligt en uitdaging waar we voor staan is veel groter en gaat dieper. Het moet en kan anders! Hoe? Re-think, Reduce, Re-use, Recycle! Door vanaf de start van ieder project, reeds bij initiatief de wens, gedachte en methodiek van R4 toe te passen. De titel van dit onderzoek symboliseert de strategie die antwoord geeft op de vraag vanuit de klant, vanuit de maatschappij, overheid, maar ook vanuit de aarde en het milieu.

Vanuit iedere R van R4 is een strategie te bepalen en een oplossing voor de problemen waar we mee te kampen hebben. Dit zien we ook al gebeuren in de markt, bijvoorbeeld door het verantwoord omgaan met materialen. Door de samenhang in alle 4 R's vanaf het initiatief tot en met de sloop en het gebruik van alle materiaal is de problematiek echt aan te pakken. Het doel van het onderzoek is daarom het formuleren en het ontwikkelen van een solide strategie. Een methodiek die zorgt voor een overstap naar lifetime design en lifetime engineering en resulteert in innovatieve producten, projecten en concepten. Lifetime Design en Engineering is te omschrijven als het ontwerpen van objecten op zodanige wijze dat onderhoudbaarheid en duurzaamheid verbeterd worden, met een minimale milieubelasting en een optimale exploitatie gedurende zijn volledige lifetime.

De genoemde methodiek is ontwikkeld voor bedrijven in de sector om in de praktijk mee aan de slag te kunnen gaan. Er is een overzicht opgesteld met kansen en bedreigingen voor de markt en een overzicht met leerpunten voor de bouwsector die geïntegreerd kunnen worden in de methodiek van Lifetime Design en Engineering.

Voor dit onderzoek is een internationale samenwerking van belang gelegen in het feit dat de Europese bouwwereld zich door gezamenlijke uitgangspunten kan onderscheiden van de opkomende concurrentie uit het Midden en Verre Oosten. Dit resulteert in versterking van de Nederlandse en Europese markt.

Uit verschillende kennispositie onderzoeken is gebleken dat de huidige kennis bij bedrijven in de bouwsector te gering is om de methodiek Lifetime Design en Engineering, die R4 voorstelt, te kunnen omarmen en de veranderingen door te voeren om het in de praktijk tot een succes te brengen. Tevens zijn er nog weinig of geen projecten en producten die deze methodiek in de praktijk in zijn volledigheid ondersteunen. Om hier een aanvulling op te bieden is er tijdens het vooronderzoek de keuze gemaakt om de scope te verbreden door naast LCD en LCE ook te kijken naar de ontwikkelingen, kennis en innovatieve initiatieven gericht op de internationale markt die de visie van R4 kunnen ondersteunen.

Om “R4: *Re-think, Reduce, Re-use, Recycle*” te verwezenlijken zijn er binnen dit onderzoek 7 deelonderzoeken uitgevoerd, waaronder er 4 onderzoeken uitgevoerd zijn in Nederland en 3 in Spanje. Ieder onderzoek beslaat een bepaald onderdeel van het R4 onderzoek. Alle onderzoeken samen onderbouwen de visie van R4 en geven een richting voor de toekomst van de bouwsector.

De 4 onderzoeken uitgevoerd in Nederland zullen nu nader worden toegelicht.

Voorkomen van Renovatie door actualisatie, de weg van traditioneel bouwen naar LCD en LCE

Om inzicht te verschaffen in de uitdagingen rondom het implementeren van de nieuwe bouwmethodiek van LCD en LCE is het onderzoek ‘Voorkomen van Renovatie door actualisatie, de weg van traditioneel bouwen naar LCD en LCE’ uitgevoerd. Met behulp van dit onderzoek worden de kansen in de markt zichtbaar en kunnen bedrijven worden geïnspireerd en gemotiveerd om de methodiek te omarmen. Dit onderzoek legt een basis voor het succes van R4. Centraal staat hier de onderzoeksvraag: “In hoeverre is het haalbaar om in een korte continue cyclus gebouwen te actualiseren waardoor deze aan het actuele kwaliteitsniveau en wensen van de gebruiker blijft voldoen, de waarde behoudt en duurzaam is, zonder dat het op lange termijn onacceptabele kosten meebrengt?”

Het onderzoek geeft randvoorwaarden, maar toont ook kansen en uitdagingen in de bouwsector.

Voorkomen van Renovatie door actualisatie, de weg van een traditionele bouwnijverheid naar een moderne bouwnijverheid

Het onderzoek ‘de weg van traditioneel bouwen naar LCD en LCE’ heeft kansen en mogelijkheden opgeleverd waardoor het project ‘de weg van een traditionele bouwnijverheid naar een moderne bouwnijverheid’ is opgestart. Dit project borduurt voort op de verkregen inzichten uit het voorgaande project. In dit onderzoek wordt de focus gelegd op de organisatorische transitie voor de bouw rondom de implementatie van LCD en LCE te kunnen realiseren.

Het onderzoek geeft inzicht in de nieuwe samenwerkingsvormen die gevraagd worden om de methode van LCD en LCE in de bouwsector te kunnen implementeren. Door middel van een tool en stappenplan krijgen bedrijven uit de bouwsector praktische tips om te hanteren bij ontwikkelingen in projecten en producten.

Building Integrated Solar Concentrating Technology (BICST)

Uit het vooronderzoek kwam onder andere naar voren dat er te weinig of geen producten zijn die de methodiek van R4 in de praktijk ondersteunen. Een eerste aanzet om dit probleem op te lossen maakt dit onderzoek door zich te richten op de mogelijkheden van de toepassing van een specifiek product, “Building Integrated Solar Concentrating Technologies” (BICST), in het kader van het 4R onderzoeksproject.

De resultaten vanuit het onderzoek BICST ondersteunen de gedachte van R4 op productniveau als volgt:

- **Re-think**; Herinterpreteren van de geconcentreerde solar technologie in een nieuwe Building Integrated Solar Technology.
- **Reduce**; Verminderen van de EPC van het gebouw naar minimaal zero.
- **Recycle**; Omzetten van licht naar energie.
- **Re-use**; Hergebruik van opgewekte energie in verschillende energievormen of vanuit een opslag hergebruiken in een ander seizoen of in een ander gebouw. Tevens wordt ingezet op hergebruik van materialen.

Comfort en gezondheid

Door het realiseren van dit onderzoek wordt voor de markt een concreet voorbeeld gerealiseerd waarin de visie van R4 wordt getoond. Het vooronderzoek heeft aangetoond dat er nu nog te weinig praktijkcases zijn gerealiseerd om R4 direct in de bouw te implementeren. Door de realisatie van pilotprojecten wordt de markt gemotiveerd mee te gaan in de ontwikkelingen. Het onderzoek raakt alle vier de R-en als bedoeld in het raamwerk R4.

Recycling en Re-use doordat op materiaalniveau wordt nagedacht over demontage en hergebruik op een zo hoog mogelijk aggregatieniveau (C2C). Slimbouwen staat model voor Rethinking van het bouwproces en voorziet in enerzijds flexibiliteit tijdens het gebruiksproces, efficiëntie tijdens het bouwproces en voorbereidingsproces. ActiveHouse is een Rethinking m.b.t. energie door comfort (de eindgebruiker) centraal te stellen. Reduce door het beperken van materialen.

In het kader van het R4 project is voorgesteld om met name het comfort- en gezondheidsonderzoek gestalte te geven en uit te voeren. Denk aan licht, lucht en zicht. De ambitie is om de uitkomsten te vertalen in richtlijnen en vernieuwende bouwtechniek (initiëren productontwikkeling).

HoTT brengt Slimbouwen en ActiveHouse bij elkaar en ambieert ook een slag te maken op materiaalniveau door duurzame materiaalkeuzes te maken. Het project HoTT in brede zin voorziet in een demo/experiment project. Het betreft een proefwoning waarin de genoemde ambities worden gerealiseerd en binnen een case study worden onderzocht.

De integratie Solar- en kaswoningen

Dit onderzoek draagt bij aan het realiseren van concrete voorbeelden om de mogelijkheden van R4 toonbaar te maken en om de markt te motiveren mee te gaan in de ontwikkelingen.

Centraal in dit project staat de ontwikkeling van een nieuw concept: De energiezuinige of leverende kaswoning. Doel is verregaande mate van energieonafhankelijkheid te creëren waardoor de kaswoning energie passief, neutraliteit of zelfs energie+ niveau kan bereiken tegen een zo laag mogelijke meer investering door slim dubbelgebruik te maken van de potentie van de aanwezige kasinfrastructuur. De netto druk op de maandlasten (de som van de financierings-, afschrijvings- en onderhoudskosten van de initiële investering samen met de eventuele vaste en variabele delen van de energiekosten) worden als toetsingsmaatstaf gehanteerd. Het middel is een afgestemd installatieconcept (integrale energieoogst, opslag en distributie) te ontwikkelen voor specifieke toepassing in kaswoningen.

De ontwikkeling van dit concept heeft directe impact op het welzijn van gebruikers/ bewoners. Vooral Rethink en Reduce en Re-use hebben een belangrijk aspect binnen dit onderzoek.

De toegelichte onderzoeken samen met 3 onderzoeken uitgevoerd in Spanje onderbouwen de visie van R4 en geven een richting voor de toekomst van de bouwsector. Met dit onderzoek is de basis gelegd voor de nodige overstap naar een succesvolle implementatie van Lifetime Design en Lifetime Engineering voor de bouwsector. Het moet en het kan anders! Re-think, Reduce, Re-use, Recycle!