

Duurzaam beton in de bouwsector in Nederland

De bouwsector in Nederland speelt een belangrijke rol in de duurzaamheidsdoelen van het land, maar draagt ook aanzienlijk bij aan milieueffecten. Beton, het belangrijkste bouw materiaal, draagt bij aan CO₂-uitstoot, afvalproductie en grondstoffenverbruik. De industrie moet duurzamer worden om de ambitieuze duurzaamheidsdoelen te bereiken die de Nederlandse overheid stelt. Dit onderzoek heeft tot doel beleidsmaatregelen voor te stellen die de overgang naar een duurzamere bouwsector kunnen versnellen, met de nadruk op duurzaam beton.

Het Onderzoek

Het onderzoek begint met het beoordelen van het huidige niveau van adoptie van duurzaam beton in de Nederlandse bouwsector. Vervolgens worden de drijfveren en barrières geïdentificeerd die van invloed zijn op de besluitvormingsprocessen van bouwbedrijven met betrekking tot duurzaam beton. Door gebruik te maken van het Technological Innovation System (TIS) framework wordt de complexe interactie tussen deze drijfveren en barrières onderzocht. Dit uitgebreide raamwerk onderzoekt belangrijke dimensies zoals actoren, instituties en netwerken. Specifiek onderzoekt het zeven essentiële functies:

- kennisontwikkeling,
- ondernemend experimenteren,
- marktforming,
- creatie van maatschappelijke vraag,
- vormgeving van technologietrajecten,
- opbouw van innovatienetwerken,
- bevordering van socio-technische acceptatie.

Deze functies fungeren als cruciale indicatoren en vergemakkelijken de beoordeling van de succesvolle overgang naar duurzaam beton. De onderzoeksmethodologie is nauw afgestemd op het TIS-framework, wat zorgt voor een zorgvuldige, gestructureerde en holistische verkenning van de implementatie van duurzaam beton binnen de industrie.

Door middel van twee interviews, tien enquêtes onder experts en het gebruik van het TIS-framework worden waardevolle inzichten verkregen in de drijfveren en barrières die van invloed zijn op de implementatie van duurzaam beton in Nederland. Het TIS-framework, dat actoren, netwerken en instituties omvat, biedt een uitgebreide benadering om technologische innovatie te bestuderen en helpt bij het identificeren van strategieën voor het bevorderen van de adoptie van duurzaam beton.

Om het niveau van acceptatie van duurzaam beton in de Nederlandse bouwsector te onderzoeken, werden zowel secundaire gegevens (uit bestaande studies) als primaire gegevens (verzameld via interviews) gebruikt om de adoptieniveaus te begrijpen. Het onderzoek volgt de Concrete roadmap for CO₂ reduction in the Netherlands, waarin stappen worden beschreven om CO₂-uitstoot te verminderen. De roadmap richt zich op verschillende aspecten zoals materiaalbronnen en technologiegebruik. Hoewel de roadmap een flexibele benadering biedt, vereist het behalen van de gestelde reductiedoelen collectieve inspanningen van alle belanghebbenden.

Primaire gegevens werden verzameld via interviews met experts uit de industrie om de voortgang en uitdagingen van de sector te begrijpen. Volgens de experts heeft de sector de uitstoot aanzienlijk verminderd, maar zijn verdere inspanningen nodig. Barrières zoals technische beperkingen en gebrek aan bewustzijn belemmeren de adoptie. Het onderzoek heeft tot doel deze uitdagingen en drijfveren te identificeren om toekomstige strategieën te begeleiden en de overgang van de industrie naar meer duurzame praktijken te bevorderen.

Door de verschillende functies van het TIS-framework te onderzoeken, werden verschillende aspecten onderzocht met betrekking tot kennisontwikkeling, ondernemend experimenteren, marktforming, creatie van maatschappelijke vraag, vormgeving van technologietrajecten, opbouw van innovatienetwerken en bevordering van socio-technische acceptatie. Verschillende conclusies zijn aangeboden op basis van de reacties van de deelnemers.

Op het gebied van kennisontwikkeling toonden de deelnemers een duidelijk begrip van duurzaam beton, waarbij ze de milieuoverwegingen benadrukten. Er is echter behoefte aan meer financiering om onderzoek en ontwikkeling in de Nederlandse bouwsector te ondersteunen, aangezien de deelnemers de huidige onvoldoende financiering voor duurzaam beton-onderzoek benadrukten.

Het ondernemend experiment onthulde uitdagingen, waaronder weerstand tegen verandering, kostenoverwegingen en gebrek aan bewustzijn. Met name het gebrek aan bewustzijn binnen de Nederlandse bouwsector betreft klanten, niet specialisten, in tegenstelling tot de bevindingen van Alsanad in 2015, die zich richtten op deze kennislacune bij verschillende individuen in dezelfde sector. Deze barrières moeten worden aangepakt om de adoptie van duurzaam beton in echte projecten te vergemakkelijken. Het is cruciaal om ondersteunende regelgevingskaders en overheidsinitiatieven op te zetten om deze uitdagingen te overwinnen.

De marktforming voor duurzaam beton in Nederland vertoont een gemengd scenario wat betreft toegankelijkheid en beschikbaarheid van grondstoffen voor duurzaam beton. Langetermijnbeschikbaarheid en beperkt aantal leveranciers werden genoemd als zorgen. Bovendien kan de perceptie van hogere kosten in verband met implementatie van duurzaam beton als een barrière fungeren. Het waarborgen van een betrouwbare en schaalbare toeleveringsketen van grondstoffen voor duurzaam beton is essentieel om aan de groeiende vraag in de bouwsector te voldoen. Dit benadrukt een verschil tussen de Nederlandse bouwsector en de andere landen die zijn bestudeerd door Altarrazi et al. in 2022, waar er problemen waren met een betrouwbare toeleveringsketen op de lange termijn.

Het creëren van maatschappelijke vraag naar duurzaam beton vereist verdere educatie en bewustwording. Hoewel de deelnemers vertrouwen uitten in de betrouwbaarheid van duurzaam beton, varieerde het percentage klanten dat duurzaam beton bestelde voor hun constructies aanzienlijk. Dit suggereert de behoefte aan meer onderzoek, testen en opleiding om de vraag te verbeteren en bredere toepassing van duurzaam beton te bevorderen.

Regelgeving en beleid spelen een belangrijke rol bij het vormgeven van de trajecten van de acceptatie van duurzaam beton. Deelnemers identificeerden het ontbreken van specifieke regelgeving en normen voor duurzaam beton als een hindernis. Duidelijke en ondersteunende regelgeving is nodig om de ontwikkeling, acceptatie en verspreiding van duurzaam beton-technologieën te stimuleren.

Het opbouwen van innovatienetwerken tussen betonindustrie, wetenschap en overheid heeft duurzaam betontechnologieën effectief vooruitgeholpen. Samenwerkingen en kennisdeling via initiatieven zoals het "Betonakkoord" en betrokkenheid bij werkgroepen en proeftuinen hebben geleid tot de ontwikkeling van innovatieve materialen, strategische routekaarten en de verspreiding van kennis. Deze netwerken moeten verder worden gekoesterd en uitgebreid om de adoptie van duurzaam beton te versnellen. Dit verduidelijkt een duidelijk onderscheid tussen de Nederlandse bouwsector, waar sectorale samenwerking een drijvende kracht is, en andere landen, waar samenwerking een obstakel kan zijn, zoals benadrukt door de Brito & Kurda 2021 en Altarrazi et al. 2022.

Het bevorderen van sociotechnische acceptatie vereist strategieën om belanghebbenden en het publiek te betrekken. De industrie heeft verschillende strategieën toegepast, waaronder samenwerkingsplatforms, financieringssteun en initiatieven zoals het "Betonakkoord". Echter, hogere kosten, gebrek aan kennis, weerstand tegen verandering en onzekerheid blijven obstakels voor bredere acceptatie. Inspanningen moeten gericht zijn op het aanpakken van deze uitdagingen via bewustwordingscampagnes, kennisverspreiding en het bieden van prikkels voor het toepassen van duurzame beton in de praktijk.

Gebaseerd op de bevindingen van het onderzoek kunnen verschillende aanbevelingen worden gedaan om de overgang naar een duurzamere bouwsector te versnellen.

Overwin barrières

Verhoog financiering voor onderzoek en ontwikkeling:

Op basis van het besproken resultaat van de functie kennisontwikkeling, zouden de Nederlandse overheid en belanghebbenden uit de industrie meer financiële middelen moeten toewijzen om onderzoek en ontwikkeling in duurzame betontechnologieën te ondersteunen. Adequate financiering is cruciaal om innovatie te stimuleren en de uitdagingen aan te pakken die gepaard gaan met de implementatie van duurzaam beton in echte projecten.

Versterk test- en validatieprocessen:

Discussie over marktforming en de ontwikkeling van maatschappelijke vraag verduidelijkt dat robuuste test- en validatieprocessen moeten worden opgezet om de betrouwbaarheid en lange termijn prestaties van duurzame betonmaterialen te waarborgen. Dit zal het vertrouwen in duurzaam betontechnologieën vergroten en verzekert belanghebbenden dat deze geschikt zijn voor bouwprojecten.

Ontwikkel uitgebreide regelgeving en normen:

Om het resultaat van de technologietrajecten in de praktijk vorm te geven, wordt aanbevolen dat er specifieke regelgevingskaders voor duurzaam beton worden ontwikkeld om duidelijkheid en begeleiding te bieden aan belanghebbenden uit de industrie. Prestatiegerichte regels, codes en normen die duurzaam beton en de milieu-impact ervan expliciet behandelen, moeten worden vastgesteld ter ondersteuning van de acceptatie ervan.

Bevorder bewustwording en educatie:

De functie "Building of innovation networks" toonde aan dat bewustwordingscampagnes en educatieve initiatieven moeten worden geïmplementeerd om het gebrek aan kennis en bewustzijn rond duurzaam beton aan te pakken. Deze inspanningen moeten gericht zijn op alle belanghebbenden, inclusief bouwbedrijven, opdrachtgevers, architecten en ingenieurs, om een beter begrip te bevorderen van de milieuvoordelen, betrouwbaarheid en lange termijn waarde van duurzaam beton technologieën.

Bied incentives voor het toepassen van duurzaam beton:

Financiële prikkels, zoals belastingvoordelen of subsidies, moeten worden overwogen om de adoptie van duurzame betonpraktijken aan te moedigen, zoals vermeld in de functie "Fostering of sociotechnical acceptance". Deze incentives kunnen helpen om de initiële hogere kosten van de implementatie van duurzaam beton te compenseren en belanghebbenden te motiveren duurzame alternatieven te omarmen.

Versterk drijfveren

Bevorder samenwerking en kennisdeling:

Als gevolg van de functie “Building of innovation networks” kan worden aanbevolen dat samenwerkingsplatforms zoals het “Betonakkoord” moeten worden uitgebreid en versterkt. Meer initiatieven, werkgroepen proeftuinen moeten worden opgezet om samenwerking tussen industrie, wetenschap en overheid te faciliteren. Deze netwerken zullen innovatie bevorderen, de ontwikkeling van duurzame betontechnologieën versnellen en de overdracht van kennis en expertise vergemakkelijken.

Verbeter de toegankelijkheid en beschikbaarheid op de markt:

Door het resultaat van “Building of innovation networks” en “Fostering sociotechnical acceptance” in overweging te nemen, wordt aanbevolen dat samenwerking tussen leveranciers en producenten moet worden bevorderd om de toegankelijkheid en beschikbaarheid van duurzame betongrondstoffen te verbeteren. Inspanningen moeten worden geleverd om een betrouwbare en schaalbare toeleveringsketen op te zetten om te voldoen aan de groeiende vraag in de bouwsector. Strategieën om de waargenomen hogere kosten van duurzaam beton te verminderen, moeten ook worden onderzocht.

Conclusies

Het implementeren van deze aanbevelingen zal helpen om de geïdentificeerde barrières te overwinnen en de drijfveren voor de adoptie van duurzaam beton te versterken, wat bijdraagt aan een duurzamere en veerkrachtigere bouwsector in Nederland. De overgang naar duurzame betontechnologieën zal leiden tot verminderde milieueffecten, verbeterde efficiëntie van hulpbronnen en een meer duurzame gebouwde omgeving.

Het huidige onderzoek naar duurzame betonpraktijken heeft verschillende belangrijke gebieden belicht die verder onderzoek en verbetering behoeven. De beperkingen van het onderzoek, met name de relatief kleine steekproefgrootte binnen de betonsector, suggereren de noodzaak van uitgebreidere enquêtes met diverse deelnemers uit verschillende segmenten van de industrie. Om de adoptie van duurzaam beton te bevorderen, moet toekomstig onderzoek zich richten op het verkrijgen van diepgaande inzichten in verschillende belanghebbenden, hun rollen en uitdagingen. Bovendien is het cruciaal om de rol van research te onderzoeken bij het bevorderen van branchebrede verandering, inclusief het begrijpen van de invloed van onderzoeksbevindingen en samenwerkingen tussen onderzoekers en bedrijven in de industrie. Bovendien kan het onderzoeken van internationale regelgeving en het aanpassen van succesvolle praktijken uit andere sectoren waardevolle inzichten bieden voor het creëren van effectieve regelgevingskaders voor duurzame betonproductie wereldwijd. Het adresseren van deze aspecten via toekomstige onderzoeksinspanningen zal aanzienlijk bijdragen aan de bevordering van duurzame betonpraktijken in de bouwsector.

Arash Bemaniyazdi

Master theses: Sustainable Concrete in the construction industry in the Netherlands. University of Twente, Faculty: BMS: Behavioural, Management and Social Sciences

November 2023