Rapportage

"Circulaire proeftuinen Overijssel"

Community of Practice, kennis- en leernetwerk circulaire woning- en utiliteitsbouw

Expertteam Circulair Bouwen:

Begeleiding CoP, rapportage:

Eric Kouters, Pioneering
Jan Straatman, Balance & Result
Theo de Bruijn, Saxion

Begeleiding vanuit de provincie Overijssel:

Nico de Boer
Liesbeth Engelsman
Sander van der Wal

16 september 2020

Inhoud

1 AANLEIDING EN AANPAK 3

2 LEREN VAN PROEFTUINEN; DE PRAKTIJK VERBINDEN, KENNIS DELEN EN INSPIREREN 5

3 VRAAGSTUKKEN EN PRAKTIJKLESSEN 7

3.1 BOUWCULTUUR EN -GEDRAG 7
3.2 BOUWWET- EN REGELGEVING 8
3.3 BOUW-, BEHEER- EN EXPLOITATIEPROCES 8
3.4 BOUWCOMMERCIE EN BUSINESSMODELLEN 8
3.5 FINANCIERING 9
3.6 BOUWKWALITEIT 9
3.7 BOUWTECHNIEK 10
3.8 LOGISTIEK 10
3.9 BOUWONDERWIJS 10

4 WAT KUNNEN OVERIJSSEL EN DE REST VAN NL VAN ELKAAR LEREN? 11

5 REFLECTIE EN AANBEVELINGEN 15

5.1 REFLECTIE MET BETREKKING TOT VRAAGSTUKKEN EN PROEFTUINEN 15
5.2 AANBEVELINGEN VANUIT DE PROEFTUINEN AAN DE PROVINCIE VOOR HET VERVOLG 16

Bijlagen: proeftuinprofielen 19

01 Circulaire gebiedsontwikkeling, circulair bouwen De Tippe, Stadshagen Zwolle 19
02 Olstergaard 21
03 Circulair bouwen in het hbo-onderwijs 22
04 Circulair inclusief wonen; onderzoekend ontwerpen nieuwe leefgemeenschap 23
05 Omgekeerd bouwen in Twente 24
06 Proeftuin circulariteit deltaWonen 25
07 Ontwerpen leerlijn Circulair Bouwen 26
08 Circulaire woningen (7) Stroinkslanden Enschede 27
09 Boosten circulaire businesscase Ribo 28
10 Circulair en duurzaam verwarmd utiliteitsgebouw Staphorst 29
11 Circulaire Grondulows 31
12 Novito 32

Bijlagen: Verslagen CoP-werksessies 33

CoP Proeftuinen Circulair Bouwen Overijssel 28 februari 2020 33
Proeftuinen aan tafel – CoP online – 19 juni 2020 38
Proeftuinen aan tafel – CoP online – 10 juli 2020 44

Bijlage: Koppeling vraagstukken en proeftuinen 49

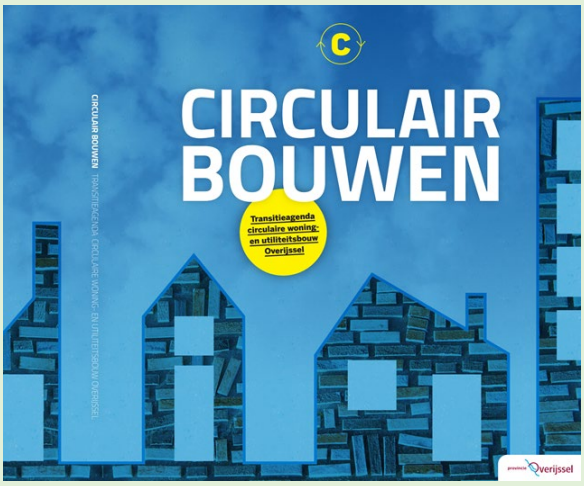
1 Aanleiding en aanpak

De Nederlandse economie moet in 2050 circulair zijn. De provincie Overijssel onderschrijft deze doelstelling en heeft in de Transitieagenda Circulair Bouwen Overijssel (Theo de Bruijn, 2019) de lijnen uitgezet om circulaire woning- en utiliteitsbouw een impuls te geven. In het coalitieakkoord 2019-2023 'Samen bouwen aan Overijssel' (Overijssel, 2019) is circulaire economie genoemd als een van de maatschappelijke opgaven die aangepakt moet worden in samenwerking met bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen.

In de transitieagenda nemen proeftuinen en kennisprojecten een stevige positie in. De bouw- en installatiesector staat aan het begin van de omslag van een lineaire naar circulaire economie. De proeftuinen bieden de benodigde experimenteerruimte om nieuwe manieren van werken uit te proberen. De Subsidie Impuls Circulair Bouwen van de provincie Overijssel[1] biedt partijen daarvoor financiële armslag. Deze heeft in de eerste ronde 12 proeftuinen opgeleverd. Inmiddels is een tweede ronde ingezet, met een overweldigende respons.

De eerste twaalf proeftuinen en kennisprojecten leveren veel praktijkervaring op waarmee we de transitie de komende jaren kunnen versnellen.[2] Daarom is een Community of Practice (CoP; kennis- en leernetwerk) opgezet met als doel om de kennis en ervaring uit proeftuinen en kennisprojecten uit te wisselen en te verdiepen. De betrokken partijen kunnen binnen de proeftuinen met en van elkaar leren. De verworven inzichten zijn voor iedereen beschikbaar en dragen daardoor bij aan de opschaling. Deze CoP is gefaciliteerd door het expertteam circulair bouwen, een samenwerkingsverband van Saxion, Pioneering, Balance & Result en de provincie Overijssel. De activiteiten van de CoP zijn aangepast vanwege Covid-19. In het eerste halfjaar van 2020 zijn een bijeenkomst met het gehele netwerk circulair bouwen en twee Teamsmeetings met de betrokkenen bij proeftuinen georganiseerd. Deze rapportage is een neerslag van de resultaten van de CoP, met een advies aan de provincie Overijssel voor het vervolg.

[1] Zie de website van de provincie Overijssel: https://bit.ly/2CuDRXH
[2] De proeftuinen in de tweede ronde zullen pas vanaf medio 2020 starten en zijn niet meegenomen in de huidige activiteiten van de CoP.



Vraagstukken uit Transitieagenda Circulair Bouwen Overijssel:

1. BOUWCULTUUR EN -GEDRAG

Hoe komen we tot een andere bouwcultuur en -gedrag, waarin vaardige en (des)kundige opdrachtgevers en opdrachtnemers de schaarste van maagdelijke materialen erkennen en ernaar handelen, waardoor circulariteit op de voorgrond treedt?

2. BOUWWET- EN REGELGEVING

Hoe zorgen we ervoor dat wet- en regelgeving in de bouw een circulaire economie niet belemmert, maar juist ondersteunt of zelfs verplicht en tegelijkertijd geen afbreuk doet aan kwaliteitsstandaarden, klimaat-, CO2- en energiedoelstellingen?

3. BOUW-, BEHEER- EN EXPLOITATIEPROCES

Hoe komen we tot partnerschap over de gebruiksfasen van gebouwen heen, waarin gezamenlijk en maatschappelijk belang op lange termijn worden verenigd met individueel financieel belang op korte termijn?

4. BOUWCOMMERCIE EN BUSINESSMODELLEN

Hoe kan de waarde van een functionaliteit landen in een renderend businessmodel met aandacht voor de milieu-impact en de circulariteit van de producten en materialen?

5. FINANCIERING

Hoe kunnen financieringsconstructies tot stand worden gebracht die in risicoafwegingen de meerwaarde van circulair bouwen en exploiteren waarderen?

6. BOUWKWALITEIT

Hoe kan een voor de gebruiker gegarandeerd veilig, comfortabel en duurzaam bouwwerk tot stand komen waarbij tegelijkertijd materiaalkringlopen gesloten zijn?

7. BOUWTECHNIEK

Hoe kunnen bouwdelen, -producten en -materialen bij een nieuwe bestemming hun functie opnieuw hoogwaardig vervullen, met een zo'n laag mogelijke milieubelasting?

8. LOGISTIEK

Hoe kan de logistiek in de bouwindustrie inzake (circulaire) bouwdelen, -producten en -materialen circulair worden gemaakt voor de gehele levenscyclus van een bouwwerk?

9. BOUWONDERWIJS

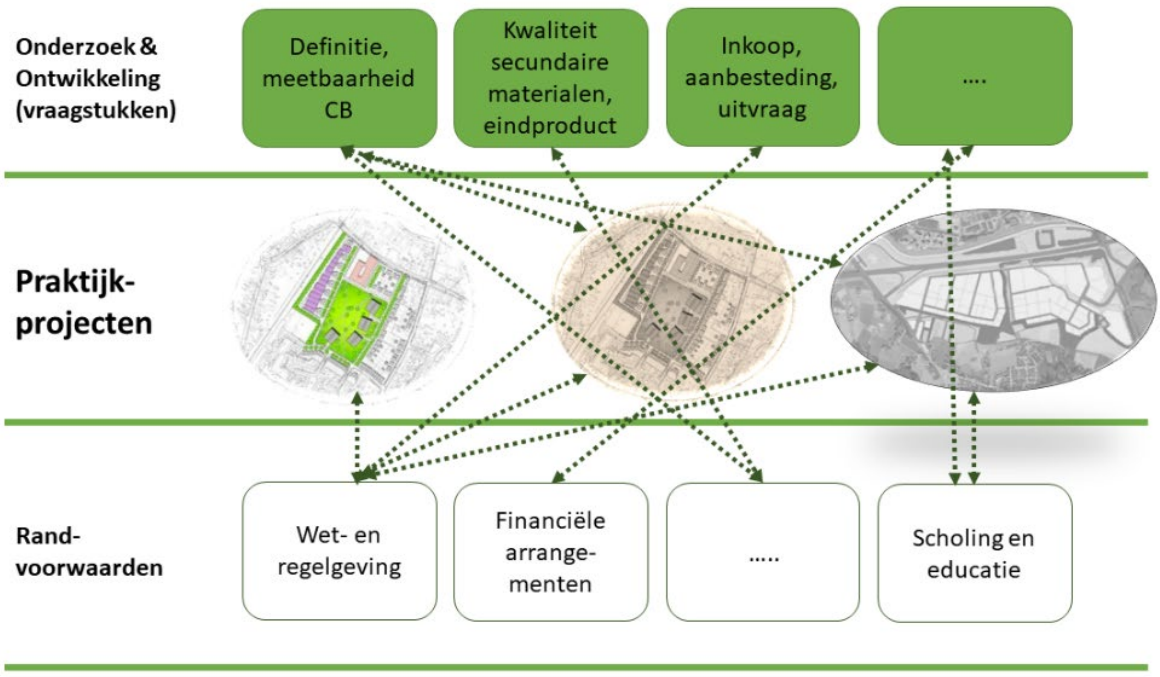
Hoe kunnen in onderwijsprogramma's de toekomstige medewerkers in en aanpalend aan de bouwsector worden voorbereid op en bijdragen aan de circulaire bouweconomie?

2 Leren van proeftuinen; de praktijk verbinden, kennis delen en inspireren

In de eerder genoemde transitieagenda is gesignaleerd dat de praktijk van circulair bouwen nog in de kinderschoenen staat. Aan het begin van het innovatieproces – technisch, procesmatig en sociaal – is het pionieren. We moeten met elkaar nog veel ervaring opdoen en kennis ontwikkelen over wat circulair bouwen precies inhoudt en hoe we de transitie richting een circulaire bouweconomie kunnen verbreden en versnellen. De bouw- en installatiesector is bij uitstek een bedrijfstak waar partijen zich nieuwe methoden niet eigen maken vanuit de theorie, maar door ze direct in de praktijk toe te passen.

> *Praktijkleren is het adagium in zowel de proeftuinen, als in de CoP. Learning by Doing past bij uitstek bij de cultuur van professionals en vaklieden in de gebouwde omgeving.*

In onderstaande figuur is de verbinding van proeftuinen (praktijkprojecten), kennisprojecten (onderzoek en ontwikkeling) en vraagstukken (knelpunten, uitdagingen) gevisualiseerd. De CoP zorgt er voor dat partijen op verschillende plaatsen kennis en ervaring opdoen en deze met elkaar delen en dat er samenwerking ontstaat om deze vraagstukken op te lossen. In de CoP stonden de negen vraagstukken uit de Transitieagenda centraal en hebben we onderzocht welke kennis en ervaring vanuit de proeftuinen bijdragen aan het oplossen van deze vraagstukken. Het ging hierbij om de Overijsselse proeftuinen. Vanwege Covid-19 kon maar heel beperkt kennis en ervaring van buiten de proeftuinen worden ingebracht.



De CoP leverde zowel veel inzicht op, als inspireerde deelnemers van binnen en buiten de proeftuinen om in hun eigen omgeving de kansen en mogelijkheden van circulair bouwen te zien en aan te pakken. Covid-19 leverde veel beperkingen op om de proeftuinen

zichtbaar te maken voor een breed publiek. Als er in de nabije toekomst meer ruimte is om proeftuinen op locatie te bezoeken, dan zal dat inspireren tot navolging.

Dit project draagt bij aan het realiseren van een circulaire bouweconomie (woning- en utiliteitsbouw) in Overijssel, een van de opgaven uit het coalitieakkoord 2019-2023 ‘Samen bouwen aan Overijssel’. Dit coalitieakkoord spreekt zowel over samenhang van de verschillende maatschappelijke opgaven, zoals klimaatverandering, energie, wonen en samenleven, als over de behoefte aan thematische verbinding en samenwerking van bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen. Dit project raakt daardoor niet alleen het thema circulaire economie, maar ook bouwen, wonen en ruimtelijke ontwikkeling (Woonkeuken). Specifiek richtten de activiteiten van het expertteam zich op het vormgeven en uitvoeren van een kennis- en leernetwerk, Community of Practice ‘Circulaire proeftuinen Overijssel’:

- De CoP verbindt proeftuinen en kennisprojecten in Overijssel.
- Het is een platform waar partijen die actief bezig zijn met circulair bouwen praktijkkennis halen, brengen, delen én verdiepen.
- Het is een broedplaats waar partijen zich gezamenlijk buigen over vraagstukken die circulair handelen in de weg staan en die samen nadenken over oplossingen.
- De CoP maakt deelnemers bewust van de kansen en mogelijkheden van circulair bouwen in hun eigen omgeving en inspireert hen om deze aan te pakken en te verdiepen.

Het expertteam heeft in hoofdlijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

1. Het organiseren van een groeiend netwerk van professionals die betrokken zijn bij, of met interesse voor circulair bouwen.
2. Het organiseren van inspirerende en verdiepende werksessies over de praktijkervaringen in de proeftuinen. Er hebben een bijeenkomst voor het uitgebreide netwerk en twee Teamsmeetings voor betrokkenen bij proeftuinen plaatsgevonden. Vooruitlopend op een definitief online platform is in Teams een Online Platform CB Overijssel gevormd waar deelnemers aan de proeftuinen kennis en informatie met elkaar delen.
3. Het bundelen van de opgedane kennis en praktijkervaring in een rapportage rondom de proeftuinen en de negen vraagstukken uit de Transitieagenda Circulair Bouwen.
4. Een advies aan de provincie over vervolgstappen voor versnelling, verdieping en opschaling (rapportage).

3 Vraagstukken en praktijklessen

Circulariteit vraagt om een systeemverandering in een branche met een hardnekkige reputatie op het gebied van innovatie. De leercirkel heeft Community-of-Practice bijeenkomsten georganiseerd om de ervaringen van de proeftuinen op de verschillende thema's met elkaar te delen. Steeds meer partijen in de bouwsector zijn op zoek naar antwoorden op de vragen die in de transitieagenda zijn geformuleerd. Vanwege de coronacrisis hebben de partijen elkaar minder kunnen ontmoeten. Ondanks de coronacrisis zijn de partijen onverminderd in hun eigen projecten en met elkaar aan de slag gegaan. De verslagen van de drie CoP werksessies zijn als bijlage bij deze rapportage gevoegd.

Circulariteit vraagt om ervaring opdoen en ervaringen delen.
Circulariteit leer je niet door er over te lezen, circulariteit moet je doen.

Het expertteam heeft de knelpunten en oplossingen uit de proeftuinen gekoppeld aan de vraagstukken uit de transitieagenda. Als we bedenken dat voor de proeftuinen hun eigen praktijk leidend is en niet de transitieagenda, dan is het niet vreemd dat niet alle vraagstukken volledig door de proeftuinen afgedekt worden. Als een vraagstuk niet in de proeftuinen aan de orde is gekomen, dan betekent dat niet dat het geen relevant vraagstuk is, maar dat het in de huidige proeftuinen (nog) niet aan de orde is.
Uit de confrontatie van vraagstukken met de proeftuinen kunnen we een aantal bevindingen en conclusies trekken. Die geven we hieronder weer, geclusterd per vraagstuk. De volledige matrix met proeftuinen en vraagstukken is te vinden in de bijlagen.

3.1 Bouwcultuur en -gedrag

Vraagstuk: Hoe komen we tot een andere bouwcultuur en -gedrag, waarin vaardige en (des)kundige opdrachtgevers en opdrachtnemers de schaarste van maagdelijke materialen erkennen en ernaar handelen, waardoor circulariteit op de voorgrond treedt?

In verschillende proeftuinen wordt in meer of mindere mate expliciet gesproken over de noodzakelijke verandering van cultuur. In bijvoorbeeld proeftuin De Tippe trekken de betrokken partijen gezamenlijk op en formuleren ze samen ambities. In deze proeftuin experimenteren zij met het wegkomen van de traditionele opdrachtgever-opdrachtnemer relatie. Vanuit de sfeer van samenwerking spreken partners elkaar aan op de gezamenlijke ambities. Daarmee is het daadwerkelijk realiseren van circulariteit overigens nog niet geborgd. Daarvoor zijn andere financiële rekenmodellen nodig en daarmee de betrokkenheid van financiële instellingen. Ook in de proeftuin van deltaWonen is samenwerking een belangrijk uitgangspunt om tot andere onderlinge verhoudingen te komen. Dat blijkt een tijdrovend proces te zijn. De partijen in de proeftuin Circulaire Grondulows kiezen mede daardoor voor het werken met een vaste set van partners. Dat maakt het eenvoudiger om door te bouwen op basis van opgedane ervaringen.

3.2 Bouwwet- en regelgeving

Vraagstuk: Hoe zorgen we ervoor dat wet- en regelgeving in de bouw een circulaire economie niet belemmert, maar juist ondersteunt of zelfs verplicht en tegelijkertijd geen afbreuk doet aan kwaliteitsstandaarden, klimaat-, CO_2- en energiedoelstellingen?

In de huidige proeftuinen is dit vraagstuk niet uitgebreid aan de orde gekomen. Wel zijn er signalen dat er belemmeringen zijn, bijvoorbeeld in regelgeving rondom kwaliteit en keurmerken. Bij het werken met gebruikte materialen is dat een knelpunt, hoewel dat in enkele van de huidige proeftuinen pragmatisch is opgelost in overleg met Bouwtoezicht. In de proeftuin Circulaire Utiliteitsbouw (Mulder) bijvoorbeeld worden gebruikte materialen en elementen toegepast ten behoeve van een gebouw voor eigen gebruik. In die situatie spelen keurmerken en garanties een beperktere rol en accepteert Bouwtoezicht incidenteel de uitzonderingspositie.

Daarnaast is geconstateerd dat naast stimuleringsbeleid ook meer dwingende regelgeving nodig zal zijn om circulair bouwen echt van de grond te krijgen en op te schalen. De vergelijking werd gemaakt met de wijze waarop via het Bouwbesluit de verbetering van de energieprestatie van gebouwen gaandeweg is afgedwongen; demonstratieprojecten laten zien hoe het kan, de regelgeving borgt stap voor stap de verbetering van (vereiste) prestaties. De MPG (Milieuprestatie Gebouwen) is een van de instrumenten die daar in de toekomst mogelijkheden toe bieden.

3.3 Bouw-, beheer- en exploitatieproces

Vraagstuk: Hoe komen we tot partnerschap over de gebruiksfasen van gebouwen heen, waarin gezamenlijk en maatschappelijk belang op lange termijn worden verenigd met individueel financieel belang op korte termijn?

Circulariteit vraagt om nieuwe arrangementen tussen partijen, bijvoorbeeld ten aanzien van het eigenaarschap van materialen en bouwelementen. Dat is een opgave die soms de capaciteit van individuele partijen overstijgt, zo leert de ervaring van proeftuin Novito. Dit bouw- en woonconcept leent zich in theorie prima voor het concept Product as a Service. Het zelf (laten) financieren van een gebouw en het vastgoed op de balans houden, is voor bouwende partijen echter geen gemeengoed. Dat vraagt andere partners, zoals banken, pensioen- of andere investeringsfondsen. Een andere interessante proeftuin in dit verband is de bouw van zeven circulaire woningen in Stroinkslanden, Enschede. Door een lange aanloopfase, met een gezamenlijke masterclass voor het leerproces, is gekozen voor gelijkwaardigheid en samenwerking. Dat gaf een constructieve opstelling naar elkaar, maar kostte wel tijd. In deze proeftuin is uiteindelijk toch gekozen voor een meer traditionele rolverdeling met opdrachtgever-opdrachtnemer. Dat doet niets af aan de leeropbrengsten van het voortraject; leeropbrengsten die ook op langere termijn en in andere projecten zullen doorwerken.

3.4 Bouwcommercie en businessmodellen

Vraagstuk: Hoe kan de waarde van een functionaliteit landen in een renderend businessmodel met aandacht voor de milieu-impact en de circulariteit van de producten en materialen?

In proeftuin De Tippe wordt gewerkt met een stapeling van uiteenlopende ambities: klimaatneutraal, energieneutraal, natuurinclusief, circulair en sociaal inclusief. Dit bemoeilijkt de realisatie van een sluitende businesscase. Helder is dat ‘oude’ rekenmethodes niet toereikend om deze nieuwe ambities ‘rond te rekenen’. De waardering van de restwaarde

van materialen is in de huidige, klassieke rekenmodellen een lacune. Op traditionele manier rendementen berekenen met een afnemende waarde van het vastgoed bemoeilijkt het realiseren van de (circulaire) ambities. Er is een perspectief nodig waarin materialen geen kosten zijn, maar een asset.

In de proeftuin RIBO staat het ontwikkelen van een nieuw businessmodel en bijbehorende businesscase centraal. Een nieuw businessmodel vraagt om samenwerking tussen partijen die tot op heden elkaars concurrenten lijken te zijn. Een voorbeeld van een knelpunt waar een gebruikte-materialenhandel tegenaan loopt is dat niet altijd de gewenste hoeveelheid op het juiste moment beschikbaar is. In plaats van een deal te laten afketsen, kan samenwerking worden gezocht met partners om te kunnen voorzien in de vraag. Een ander vraagstuk in dit verband is het sluiten van de vraag- en aanbodketen. Hoe verbind je de sloop- en demontagefase van min of meer historische panden via opslag, opwerking en handel met vragende partijen. In deze keten vraagt dat om (duurzaam) partnerschap die voor alle partijen loont. Dus niet alleen een businesscase voor afzonderlijke partijen, maar ook voor deze keten als geheel. Dat staat op dit moment nog ver af van de gebruikelijke wijze van werken in de sector.

3.5 Financiering

Vraagstuk: Hoe kunnen financieringsconstructies tot stand worden gebracht die in risicoafwegingen de meerwaarde van circulair bouwen en exploiteren waarderen?

Uit de ervaringen in verschillende proeftuinen blijkt dit een belangrijk vraagstuk te zijn. Veel vernieuwende oplossingen zijn nog niet gevonden. Wel wordt voor bijvoorbeeld de proeftuinen De Tippe en Novito de noodzaak gesignaleerd om financiële partijen te betrekken. Het beeld vanuit de proeftuinen is dat het weliswaar een belangrijk vraagstuk is, maar dat er in de huidige proeftuinen geen innovatieve aanpakken op dit vlak worden uitgeprobeerd. Waarschijnlijk omdat het geen gangbare praktijk is in de bouwsector. In onze reflectie aan het eind van dit rapport komen we terug op de mogelijkheden van durfkapitaal (venture capital).

3.6 Bouwkwaliteit

Vraagstuk: Hoe kan een voor de gebruiker gegarandeerd veilig, comfortabel en duurzaam bouwwerk tot stand komen waarbij tegelijkertijd materiaalkringlopen gesloten zijn?

De kwaliteitsgarantie van gebruikte materialen is een belangrijk aandachtspunt bij circulair bouwen. Bij de proeftuin Circulaire Utiliteitsbouw (Mulder) is dit eenvoudig opgelost door materialen en elementen te zoeken die in potentie voldoen aan de eisen. De ontwerper heeft de beschikbare materialen gebruikt als uitgangspunt voor zijn ontwerp van de bedrijfshal. Voor een bredere toepassing is echter een informatiesysteem noodzakelijk waarin producteigenschappen van bouwdelen en -materialen zijn vastgelegd. De proeftuin Omgekeerd Bouwen werkt aan een dergelijk systeem, zie onder logistiek. Een uitdaging daarbij is te komen tot uniformiteit en uitwisselbaarheid in een format dat over tientallen jaren nog steeds ‘leesbaar’ is.

Ten aanzien van bouwkwaliteit geeft de proeftuin Circulaire Utiliteitsbouw nog een mooi voorbeeld. Voor de gevels is gebruik gemaakt van gevelbeplating uit een partij met brandschade. De met name esthetische beschadigingen zijn weggewerkt met een nieuwe afwerklaag. Dit voorbeeld toont dat het bereiken van de gewenste bouwkwaliteit soms ook een zaak is van het vinden van een relatief eenvoudige oplossing.

3.7 Bouwtechniek

Vraagstuk: Hoe kunnen bouwdelen, -producten en -materialen bij een nieuwe bestemming hun functie opnieuw hoogwaardig vervullen, met een zo'n laag mogelijke milieubelasting?

Naast het hebben van inzicht in de kwaliteit is ook het simpelweg weten van de beschikbaarheid van materialen een aandachtspunt. De proeftuin Circulair Inclusief Wonen loopt er bijvoorbeeld tegenaan dat er onvoldoende inventarisaties beschikbaar zijn. Dat belemmert het opnieuw toepassen van materiaalstromen. Zoals hiervoor gemeld, is in de proeftuin Circulaire Utiliteitsbouw het proces omgedraaid. In plaats van te starten met een vrij ontwerp waarbij de materialen worden uitgezocht uit een vrijwel onbegrensde catalogus, zijn hier eerst voldoende materialen verzameld. De beschikbare materialen vormden het uitgangspunt voor het ontwerp.

Tijdens een van de bijeenkomsten in het kader van de CoP is nog een andere dimensie van bouwtechniek en –kwaliteit aan de orde gekomen: het begrip 'schoonheid'. Opvattingen over schoonheid veranderen in de loop van de tijd. In plaats van uitsluitend waarde te hechten aan ´gloednieuw´ vraagt circulair bouwen om een herwaardering van bestaand. Een analogie die werd genoemd: waar voorheen altijd dezelfde stoelen rond een tafel stonden, is het nu hip om juist zoveel mogelijk verschillende exemplaren bij elkaar te zetten. Ook in relatie tot het culturele aspect van circulair bouwen: circulariteit vraagt om een herwaardering van diversiteit en de zichtbaarheid van de historie (het gebruik) van een materiaal of bouwdeel.

3.8 Logistiek

Vraagstuk: Hoe kan de logistiek in de bouwindustrie inzake (circulaire) bouwdelen, -producten en -materialen circulair worden gemaakt voor de gehele levenscyclus van een bouwwerk?

Interessant aan de proeftuin Omgekeerd Bouwen is dat betrokken partijen het bouwproces deels omkeren. Voorafgaand aan de sloop van een gebouw inventariseren ze de toegepaste materialen. De amoveerder sloopt niet, maar maakt de bouwdelen los en zet ze in een database voor de (toekomstige) ontsluiting en toepassing. Er zijn momenteel verschillende systemen voor dergelijke databases in ontwikkeling. Een succesvolle toepassing vraagt om de onderlinge koppeling van dergelijke systemen en de mogelijkheid van uitwisseling van data. Dat is op dit moment niet het geval doordat de samenwerking die daar voor nodig is in de sloopsector (nog) niet vanzelfsprekend is.

3.9 Bouwonderwijs

Vraagstuk: Hoe kunnen in onderwijsprogramma's de toekomstige medewerkers in en aanpalend aan de bouwsector worden voorbereid op en bijdragen aan de circulaire bouweconomie?

In twee proeftuinen wordt gewerkt aan de introductie van circulariteit in (bouw gerelateerd) onderwijs. De proeftuin Circulair Bouwen in het onderwijs vraagt vooral in de latere fasen van de studie (jaar 3 en 4) aandacht voor circulariteit. Vooral via afstudeerprojecten wordt kennis vergaard over specifieke voorbeelden die vervolgens hun weg vinden in het onderwijs. De tweede proeftuin – Leerlijn Circulair Bouwen – gaat via een inventarisatie in het werkveld na aan welke basiskennis behoefte is. Het onderwijs verwerkt dit vervolgens juist in jaar 1 en 2. Uit beide proeftuinen blijkt dat de introductie van circulariteit in het onderwijs een omvangrijke operatie is. Niet alleen betreft het alle docenten, ook moet het

onderwerp en de manier van denken doorwerken in alle studieonderdelen. Circulariteit opnemen in het curriculum roept de vraag op welke onderdelen wellicht uit het curriculum geschrapt kunnen worden om ruimte te maken voor circulariteit. Bijvoorbeeld de kennis over niet-circulaire onderwerpen, zoals vaste verbindingen of betonkennis.

Beide proeftuinen rondom onderwijs concentreren zich op dit moment nog op onderwijs aan toekomstige professionals. Duidelijk is dat er ook in het werkveld zelf nog veel geleerd zal moeten worden. Daar zal educatie een belangrijke rol in spelen. Op dit aspect speelt de proeftuin Stroinkslanden al in met masterclasses voor alle betrokken professionals.

4 Wat kunnen Overijssel en de rest van NI van elkaar leren?

In 2018 is de landelijke Transitieagenda Circulaire Bouweconomie (CBE) opgesteld als vervolg op het Grondstoffenakkoord uit 2017 en het rijksbrede programma 'Nederland circulair in 2050'. De ambitie is om de gehele gebouwde omgeving voor 2050 circulair te maken, inclusief woningbouw, utiliteitsbouw en de GWW-sector. Eind 2018 is het Uitvoeringsprogramma CBE gestart, een samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven. De looptijd is 2019-2023. De ministeries van BZK (Bouw) en I&W (GWW) zijn verantwoordelijk voor de voortgang en resultaten. De doorontwikkeling van de MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) en de aanscherping van de eis die aan de MPG wordt gesteld, zijn (naar analogie van de continue aanscherping van de EnergiePrestatieCoëfficiënt) voorbeelden die circulair bouwen aanjagen. De proeftuinen hebben ons geleerd dat een dergelijke stimulans een voorwaarde is voor verdere opschaling van circulariteit in de bouw, met name voor achterblijvers.

Een belangrijke ontwikkeling op landelijk gebied is Platform CB'23. Dit platform wil bouwbreed partijen met circulaire ambities met elkaar verbinden, zowel in de GWW-sector als in de woning- en utiliteitsbouw. CB'23 staat voor: Circulair Bouwen in 2023. Het platform heeft een horizon van vijf jaar (2018 tot 2023). Kort genoeg om druk op de ketel te zetten en lang genoeg om tot concrete resultaten en afspraken te komen. Het platform draagt bij aan de transitie naar een circulaire bouwsector door zich te richten op:

- Het opbouwen en delen van kennis.
- Het inventariseren en agenderen van belemmeringen.
- Het opstellen van bouwsectorbrede afspraken en instrumenten.

Oftewel: *co-creëren, construeren en concluderen*. Het beoogde resultaat is een gezamenlijke route naar circulaire afspraken. Het uitgangspunt van Platform CB'23 is dat er transparant gewerkt wordt aan uitdagingen die de deelnemers samen kiezen en oppakken. Het platform is gericht op actie, versnelling en opschaling met een zo breed en relevant mogelijk draagvlak uit de sector. Het bouwt voort op bestaande kennis en ervaringen, in samenwerking met relevante circulaire initiatieven.

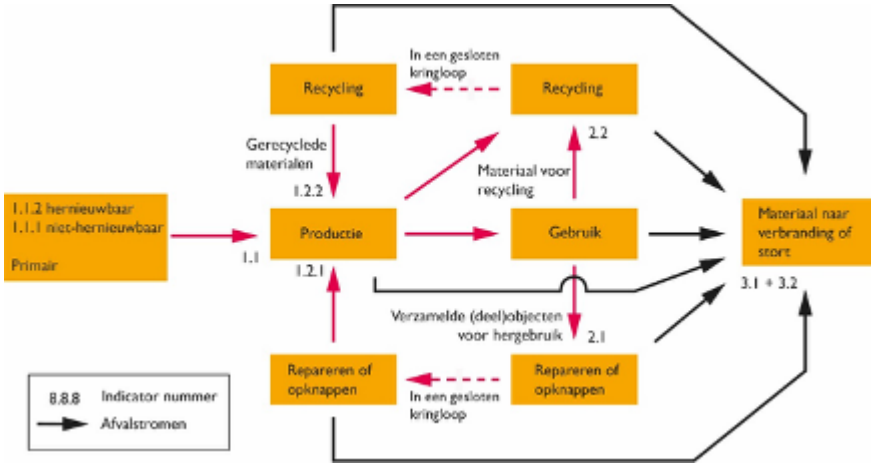
In de volgende kaders zijn de leidraad 'Meten van circulariteit' en 'Paspoorten voor de bouw' toegelicht. Recent zijn twee nieuwe werkgroepen gestart, namelijk 'Circulair inkopen'[3] en 'Circulair ontwerpen'[4].

[3] https://platformcb23.nl/actieteams/actieteams-afspraken/circulair-inkopen
[4] https://platformcb23.nl/actieteams/actieteams-afspraken/circulair-ontwerpen

Leidraad Meten van circulariteit

Een aanzet voor een kernmeetmethode voor de mate van circulariteit in de bouw: van een bouwproduct, van een gebouw of van een GWW-werk. De methode moet bijdragen aan de kerndoelen van een circulaire bouwsector: het beschermen van materiaalvoorraden, van het milieu en van bestaande waarde. De focus ligt op het meetproces: de kernmeetmethode combineert de resultaten voor de materiaalvoorraden via Material Flow Analysis (MFA), voor het milieu met de milieugerichte levenscyclusanalyse (LCA) en een nieuw model voor technisch-functionele en economische waarde.

Een uitgebreide toelichting is beschikbaar via https://bit.ly/2COaGPd



Afbeelding: Mate van circulariteit in de bouw; voorbeeld van een communicatieformatie

Leidraad Paspoorten voor de bouw

Een raamwerk voor een gestructureerde manier van dataregistratie en praktische toepasbaarheid: een antwoord op de vraag op welke schaalniveaus en in welke levensfasen informatie wordt vastgelegd en welke kwaliteit daarbij gewenst is.

Aanbevelingen Paspoortvarianten: harmonisatie is noodzakelijk, paspoorten uit de private sfeer, verplichting/stimulering vanuit overheid, toetsen longlist op beschikbaarheid van gegevens en functioneel beheer van de longlist.

Aanbevelingen Randvoorwaarden: strategie naar volwassen paspoortsysteem (inclusief verplichting), pragmatische aanpak, centraal gestuurd orgaan voor de registratie, eenduidig informatie van product inzichtelijk maken en voorkom grote administratieve lasten.

Aanbevelingen Datamanagement: ontwikkelen en toepassen gedegen Data Governance-strategie, afdwingen gebruik van dezelfde vaktermen (lexicon), opzetten en afdwingen gebruik semantische dataset, Blockchain-technologie en vrije toegankelijkheid data voor de publieke sector.

Een uitgebreide toelichting is beschikbaar via https://bit.ly/2OAMbrq

Informatie	Eenheid / vorm	Meten van circulariteit (ontwerp, situatie nu)	Onderhoud en beheer	Toekomst toegepaste materialen (hergebruik)	Bouw	GWW
Type Bouwwerk/object						
1. Algemene gegevens						
Objectnummer	cijfer/lettercombinatie		x	x		
Eigenaar Bouwwerk	Naam, straatnaam, huisnummer, postcode, land		x	x		
Beheerder	Naam, organisatie		x			
Bruto vloeroppervlak	m^2		x	x		
Ontwerpleversduur	X, Y, Z					
Leversduurverwachting	getal	x	x	x		
Datum oplevering / bouwjaar / realisatiedatum	dd/mm/jjjj	x	x	x		
Datum bouwvergunning	dd/mm/jjjj					
Bouwvergunning archiefnummer	123456	x	x	x		
Lengte	mm	x	x	x		
Breedte	mm	x	x	x		
Hoogte	mm	x	x	x		
Diameter	mm	x	x	x		
Inhoud	m^3	x	x	x		
Beheerder	Naam, straatnaam, huisnummer, postcode, land					
Ontwerp-leversduur	URL website					
Producent/bouwer/ fabrikant / leverancier	emailadres					
Website van producent	telefoonnummer					
E-mailadres voor verdere toelichting	Longtegraad, breedtegraad					
Telefoonnummer voor verdere toelichting	Naam					
Productielocatie vaa het eindproduct	dd/mm/jjjj					
Bouwjaar/Realisatiedatum	Naam	x	x	x		
Product handelsnaam	Nummer					
Producentregistratienummer (KvK nr)	dd/mm/jjjj					
Productiedatum	EAN, GTIN, producent code(s)					
Productcode	Tekst					
Product beschrijving	stuks/m^2/m^3/m^3/kg					

Voorbeeld van een longlist (fragment)

De Regieraad van CB'23 verbindt alle activiteiten en zorgt voor kennisdeling. Daarnaast inventariseert en selecteert zij de onderwerpen op het gebied van circulair bouwen waar een actieteam mee aan de slag kan.

Een tweede ontwikkeling die relevant is om te noemen zijn de ca. 30 landelijk opererende Cirkelsteden: www.cirkelstad.nl. Cirkelstad biedt een platform aan vooruitstrevende publieke en private partijen die werk maken van steden zonder afval, zonder uitval. Dat gebeurt door de materialen die vrijkomen bij het slopen, renoveren of beheren van gebouwen terug te brengen in de kringloop. De materialen worden vervolgens toegepast in nieuwe producten met een gelijkwaardige toepassing. Geen afval dus. Het werk wordt daarnaast verricht met de mensen uit de stad. Zij komen met inspiratie over hoe zij willen wonen, nemen initiatief tot wijkactiviteiten of worden uitgenodigd voor leer- of werkplekken bij de betrokken partijen. Geen uitvallers dus.

Cirkelstad Coöperatie U.A. staat voor een systeemaanpak om doorbraken te forceren naar een blijvende nieuwe (markt)logica. Deelnemende partijen zoeken elkaar op rondom projecten, behalen resultaat, delen kennis en borgen de resultaten in de (lijn)organisatie om een volgende keer, weer met nieuwe partijen te blijven werken aan steden zonder afval, zonder uitval.

7 strategieën om de vraag naar circulair bouwen snel op gang te krijgen:

1. Vraag een ambitieuzere MKI of MPG uit
2. Laat de plannen beoordelen door een expertpanel
3. Neem je collega's mee in je eigen ambities, bijbehorende plannen en successen
4. Ga in gesprek met de praktijk
5. Besteed aan op ambitie
6. Maak er een gezamenlijk succes van met de opdrachtnemer
7. Vraag een gegarandeerde restwaarde uit, zodat losmaakbaarheid logisch wordt

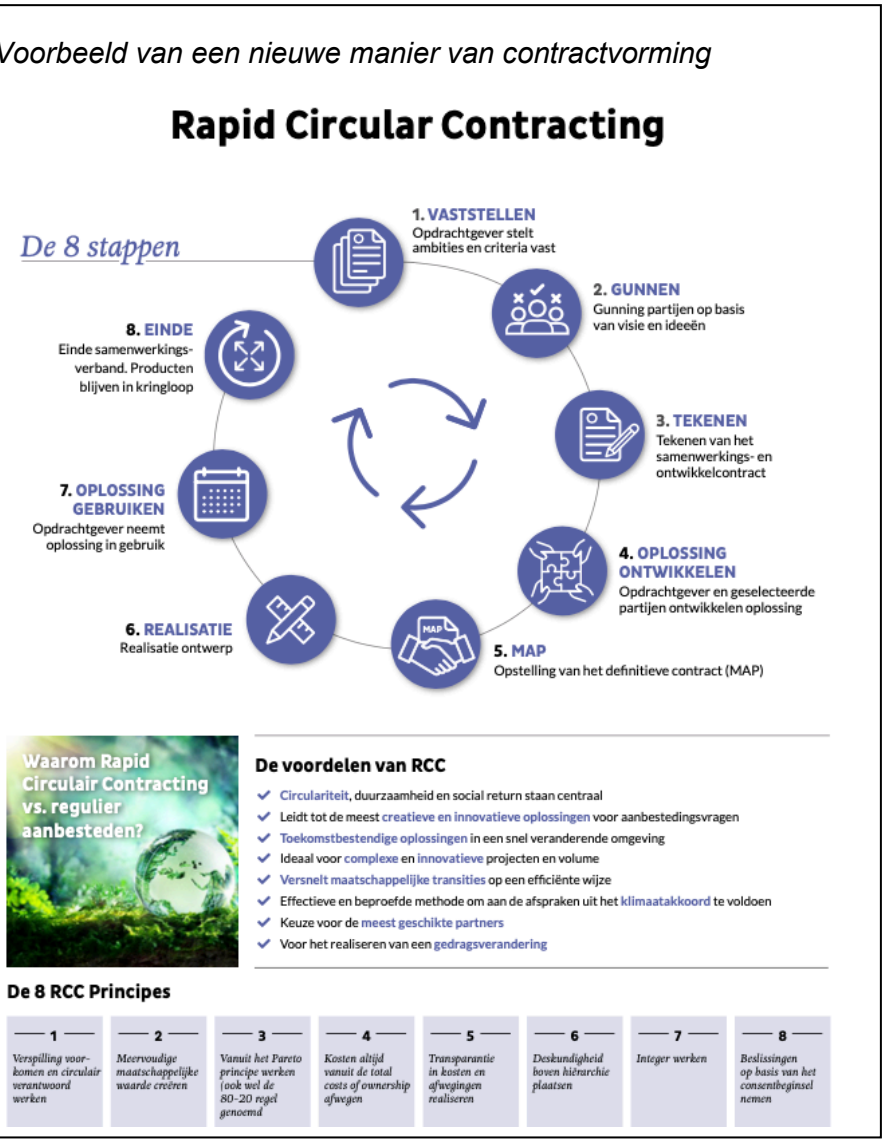
Voor een uitgebreide toelichting, zie https://bit.ly/2OvVIA8

Landelijk is recent vanuit Cirkelstad een ‘Leercirkel provincies en gemeenten’ gestart, met als doel om de ervaringen van projecten in provincies en gemeenten te delen. Tempo maken binnen dezelfde sector, starten bij overheden, een efficiënter proces opzetten, gezamenlijke lobby en projecten en werken aan één bibliotheek (open wiki).

Provinciaal zijn de circulaire initiatieven gebundeld in zes Overijsselse Regionale Transitieagenda’s (RTA’s), waaronder die voor de bouw. Regionaal is het Fieldlab Circulaire bouw en infra Twente aan de slag in het kader van de Agenda van Twente. Een experimenteer-, onderzoek- en opschaallocatie voor circulair bouwen in een fysieke en/of virtuele omgeving waarin ondernemers, (semi)overheid en kennisinstellingen samen inzetten op nieuwe modellen op technisch (industrie, bouw), financieel (banken, energiemaatschappijen) en organisatorisch (publiek-privaat-kennisinstelling) vlak. Via keten- en regionale samenwerking werken Pioneering, FME, The Green Business Club Twente en de Agenda voor Twente aan een nieuw, duurzaam, economisch model.

Pioneering, Saxion en Balance & Result zijn aangehaakt bij alle genoemde circulaire initiatieven, waardoor we voor de verbinding met andere initiatieven kunnen (blijven) zorgen.

Voorbeeld van een nieuwe manier van contractvorming



5 Reflectie en aanbevelingen

5.1 Reflectie met betrekking tot vraagstukken en proeftuinen

Tijdens de bijeenkomsten van de CoP bleek dat betrokken partijen overwegend zeer gemotiveerd invulling geven aan circulaire uitdagingen in hun praktijk- of kennisproject. Ondanks de beperkingen van Covid-19 zijn ze doorgegaan met de ontwikkeling van hun proeftuin. De betrokkenen hebben weinig belangstelling voor getheoretiseer, maar zijn daarentegen vanuit een intrinsieke motivatie zeer gretig wat betreft het uitwisselen van praktijkervaringen en samen leren. De praktijk is herkenbaar en ze zoeken naar pragmatische oplossingen.

De Stimulering Impuls Circulair Bouwen schept financiële randvoorwaarden voor de proeftuinen. Dankzij deze subsidieregeling is het voor betrokkenen haalbaar om te experimenten en nieuwe werkwijzen uit te proberen. De proeftuinen volgen daarbij hun eigen tempo. Om stagnatie van de ontwikkeling te voorkomen is het daarom van belang om vanuit de provincie te zorgen voor continuïteit van deze stimuleringsimpuls.

‘Samenwerken’ is zonder twijfel het meest gehoorde woord in de proeftuinen. In vrijwel alle proeftuinen proberen betrokkenen nieuwe vormen van samenwerking uit, die vooral uiting geven aan de veranderende rollen en posities van partijen. Gelijkwaardigheid in onderlinge verhoudingen en gezamenlijk innoveren zijn doelstellingen die we regelmatig aantreffen. Volgens betrokkenen is gelijkwaardigheid overigens geen voorwaarde voor circulair bouwen. Volgens het expertteam is gelijkwaardigheid wel een belangrijke conditie om samen te innoveren. Gelijkwaardigheid schept ruimte om samen nieuwe wegen te verkennen, in te slaan en knelpunten samen op te lossen. Wie zal bereid zijn om de risico’s van het onbekende te nemen als je niet kunt rekenen op je partners? Het blijkt dat de proeftuinen in de verkenningsfase op basis van gelijkwaardigheid samen zoeken naar nieuwe oplossingen. Desondanks valt de keuze bij de realisatie momenteel uiteindelijk nog vaak op traditionele verhoudingen. Het blijkt een hele worsteling om uit de houdgreep van tradities te komen. Daarom moeten we zoeken naar en experimenteren met vormen van samenwerking (en businesscases) die alle partners voordeel bieden (win-win). Deze kunnen dan een lonkend perspectief vormen voor partijen die nu nog gevangen zijn in klassiek concurrentie-denken en afwenteling van risico’s.

De proeftuinen laten moedige experimenten zien. Tegelijkertijd blijkt dat de route naar circulair bouwen een tijdrovend proces is waar kleine stappen gezet worden. We moeten daarbij niet uit het oog verliezen dat de bouwsector van nature niet uitblinkt in vernieuwende vormen van (gelijkwaardig) samenwerken en de klassieke samenwerking eerder gestoeld is op concurrentie. Gelijkwaardige verhoudingen blijken in de proeftuinen vruchten af te werpen wat betreft het ontdekken van nieuwe wegen. Partijen zijn bereid om samen risico’s te nemen, te investeren in vernieuwing en samen te experimenteren en te leren.

Uit verschillende proeftuinen blijkt dat er behoefte is aan geavanceerde informatiesystemen. Immers, zowel de fysieke kenmerken (volume, afmetingen, eigenschappen) en de kwaliteit van materialen en bouwelementen, als de termijn van beschikbaarheid moeten bekend zijn om hergebruik mogelijk te maken. Enkele proeftuinen experimenteren hiermee en landelijk wordt aan dergelijke systemen gewerkt. Behalve de kenmerken en data die we vast willen leggen, moeten we ervoor zorgen dat data eenduidig en uitwisselbaar zijn in open systemen en ook over tientallen jaren nog verwerkbaar zijn.

In de proeftuinen vinden mooie en interessante experimenten plaats rondom concrete bouwopgaves. Tegelijkertijd is duidelijk dat betrokkenen op microniveau snel aanlopen tegen systeemgrenzen. Een voorbeeld hiervan is de wijze waarop we momenteel de businesscase en het rendement berekenen, zonder waardering van de (rest)waarde van materialen en bouwdelen. Indien we traditioneel blijven rekenen, dan krijgt circulariteit weinig kans. Deze blokkade kan niet vanuit één concreet bouwproject worden opgeheven. Er zijn veranderingen nodig op een hoger systeemniveau waarbij ook andere partijen zoals financiële instellingen moeten worden betrokken.

Veel van de proeftuinen maken een grote stap in hun eigen ontwikkeling naar circulair denken en werken. Het valt te prijzen dat de betrokken daar hun nek voor uit willen steken. Tegelijkertijd zien we dat het relatief kleine stappen zijn op de route naar een 100% circulaire economie. Slechts een enkele proeftuin raakt de traditionele rolverdeling in de bouw-, beheer- en exploitatieketen of realiseert doorbraakinnovaties zoals Product as a Service. In die zin zetten de proeftuinen wel een stap vooruit, maar staan we nog maar aan de vooravond van de transformatie richting circulaire businessmodellen.

Twee proeftuinen ambiëren het opnemen van circulariteit in de curricula van het onderwijs. De aanvliegroutes verschillen, maar in beide gevallen blijkt het mogelijk om circulariteit in te bedden in het onderwijs. Het is een lange weg waarbij niet alleen de vraag opkomt hoe onderwijsinstellingen circulariteit onderdeel kunnen maken van het curriculum, maar ook wat er uit het curriculum geschrapt kan worden om ruimte te maken voor innovatie. Het gaat hierbij zowel om het reguliere onderwijs, als om bij-, her- en nascholing.

5.2 Aanbevelingen vanuit de proeftuinen aan de provincie voor het vervolg

De huidige 12 proeftuinen (en de nieuwe tranche die binnenkort start) zijn een mooi begin van de grondstoffentransitie in de bouw- en installatiesector. De route naar 100% circulair is echter nog lang. Daarom doen we de provincie Overijssel een aantal aanbevelingen voor volgende stappen (Next Step).

1. **Zet stimuleringsregeling voort**.
   De stimuleringsregeling schept de financiële ruimte voor partijen om te experimenteren met nieuwe, circulaire werkwijzen. We bevelen aan om deze stimuleringsregeling voort te zetten, waarbij via bijvoorbeeld de voorwaarden gestuurd wordt op:
   a. een progressief ambitieniveau in de loop van de tijd;
   b. de samenstelling van het proeftuin-consortium, waarbij het betrekken van financiële instellingen gestimuleerd wordt;
   c. de toepassing van landelijk ontwikkeld instrumentarium en methodieken, zoals meetmethode, materialenpaspoort, circulaire inkoop en circulair ontwerp;
   d. de bereidheid om samen te werken met het onderwijs;
   e. de bereidheid om leerpunten met betrekking tot de vraagstukken te expliciteren en met de sector te delen.
2. **Stimuleer herhaald leren**.
   De proeftuinen zijn in principe eenmalige projecten waarin nieuwe werkwijzen worden toegepast. Vaak zullen deze nieuwe werkwijzen niet meteen optimaal verlopen vanwege kinderziektes. Om een bestendige transitie te bevorderen bevelen we aan om condities te creëren waarin partijen van hun fouten kunnen leren en waarin ze hun verworven inzichten opnieuw kunnen toepassen (herhaald leren).

Hierbij is te denken aan het aansluiten bij de woonagenda en ruimtelijke ontwikkelingen, waarbij grote ontwikkelgebieden worden aangewezen en waar partijen gedurende langere tijd samenwerken waardoor het loont om te investeren in nieuwe, circulaire werkwijzen.

3. **Zet CoP voort en verdiep monitoring en evaluatie**.
   De proeftuinen leveren veel kennis en ervaring op met betrekking tot de vraagstukken uit de Transitieagenda. Covid-19 leverde beperkingen op voor het ophalen en delen van deze kennis. Los daarvan bevelen we aan om de monitoring en evaluatie van proeftuinen te verdiepen. Dat zorgt ervoor dat de lessen in andere situaties effectiever toegepast kunnen worden. In die zin hebben we de meerwaarde mogen ervaren van het samenbrengen van proeftuinen in een Community of Practice. De Community of Practice blijkt te voorzien in de behoefte om kennis en ervaring uit te wisselen met partijen die met vergelijkbare vraagstukken bezig zijn. Partijen inspireren elkaar en leren van elkaar. Het verdient aanbeveling om het kennis- en leernetwerk te continueren. Gezien de energie die het kost om relatienetwerken en onderling vertrouwen op te bouwen, is continuïteit daarbij van belang. Behalve met fysieke bijeenkomsten en online meetings kunnen we de onderlinge interactie vergroten door het recent gestarte online platform verder uit te bouwen en te activeren met bijvoorbeeld de *socials*. Op dit platform kunnen deelnemers elkaar treffen, vragen om mee te denken, ervaringen uitwisselen et cetera.

4. **Faciliteer verdieping in de proeftuinen**.
   Uit de proeftuinen blijkt dat partijen meestal kiezen voor een pragmatische aanpak waarbij weinig ruimte is om vraagstukken grondig uit te diepen. Het verdient aanbeveling om onderzoeks- en kennisprojecten te koppelen aan praktijkprojecten. Bijvoorbeeld in de vorm van vouchers voor haalbaarheidsonderzoek of het inwinnen van gericht advies. En koppel daar de voorwaarden uit de eerste aanbeveling aan, met name dat de betrokken partijen de leerpunten expliciet maken en openbaar beschikbaar stellen.

5. **Ontwikkel nieuwe financiële rekenmodellen**.
   Een van de onderwerpen is het ontwikkelen van nieuwe financiële rekenmodellen waarin onder andere de restwaarde van materialen wordt gewaardeerd. We bevelen aan om kennisprojecten te starten om – aansluitend bij landelijke ontwikkelingen – nieuwe methodieken te ontwikkelen voor rendementsberekeningen. En om deze in praktijkprojecten te beproeven. Daarbij is nadrukkelijk – wederom – de betrokkenheid vanuit financiële instellingen van belang.

6. **Stimuleer doorbraakprojecten in de product-levenscyclus**.
   Een bijzondere categorie zijn aanpakken die voor doorbraken kunnen zorgen. Denk aan verandering van de rolverdeling in de productlevenscyclus, inclusief het betrekken van partners die traditioneel niet tot de bouwsector behoren, zoals financiële instellingen en durfkapitaal (*venture capital*). Huidige partijen in de sector huiveren om dit pad op te gaan. We bevelen aan om gericht onderzoek te doen naar mogelijkheden en randvoorwaarden. En daarnaast om proeftuinen die zich onderscheiden met nieuwe businessmodellen en samenwerking met financiële instellingen, extra te waarderen.

7. **Zorg voor communicatie en maak circulair bouwen aanschouwelijk**.
   Voor opschaling is zichtbaarheid en tastbaarheid van circulaire initiatieven c.q.

proeftuinen van groot belang. Covid-19 legde veel beperkingen op om bijeenkomsten op locatie te beleggen. In de vervolgroute ontstaan weer meer mogelijkheden voor inspirerende werksessies op locatie. Het verdient aanbeveling om gebruik te maken van de aanschouwelijkheid van circulair bouwen door locatiebezoek.

Aansluitend bij het belang van zichtbaarheid bevelen we de provincie aan om een communicatietraject in te gaan waarbij inspirerende en leerzame voorbeelden te zien zijn en resultaten en geleerde lessen niet alleen binnen de proeftuinen, maar ook breed naar de sector worden uitgedragen.

8. **Faciliteer de toepassing van landelijke inzichten en koppel ervaringen terug**. Door heel Nederland vinden momenteel experimenten plaats rondom circulair bouwen. Overijssel blijft daarin zeker niet achter, integendeel. De inbreng van ervaringen vanuit projecten in Overijssel in landelijke initiatieven kan een belangrijke bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het circulaire gedachtegoed in heel Nederland, en daarmee ook weer in Overijssel zelf. Zie ook aanbeveling 1c. We adviseren om te blijven aanhaken bij landelijke initiatieven zoals CB'23 of Platform 31 en waar mogelijk te intensiveren. Via bijvoorbeeld de Leercirkel provincies en gemeenten kan de Provincie Overijssel kennis en ervaring uitwisselen en een netwerk van collega's opbouwen.
9. **Bevorder voortschrijdende normstelling in wet- en regelgeving**.
In de proeftuinen werken de koplopers uit motivatie en vernieuwingsdrang op vrijwillige basis aan hun circulaire ambities. Het peloton zal in de loop van het innovatieproces volgen. We bevelen de provincie aan om haar positie in te zetten om de totstandkoming van wet- en regelgeving te bevorderen. Bijvoorbeeld in de vorm van voortschrijdende normstelling (vergelijk de geleidelijke aanscherping van eisen met betrekking tot energiezuinigheid). Wet- en regelgeving zullen namelijk nodig zijn om de 'late majority en laggards' mee te krijgen.

Bijlagen: proeftuinprofielen

01 Circulaire gebiedsontwikkeling, circulair bouwen De Tippe, Stadshagen Zwolle

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Circulaire gebiedsontwikkeling en circulair bouwen De Tippe**
Soort project	Onderzoeksproject
Coördinator	Gemeente Zwolle
Betrokken partijen	In het regieteam zijn vertegenwoordigd de gemeente Zwolle, VanWonen, SWZ, deltaWonen, Dura Vermeer en Roosdom Tijhuis.
Omschrijving proeftuin	Uitbreiding Stadshagen met 1.250 woningen. Realisatie start in 2021. De Tippe wordt een 1. Klimaatadaptieve wijk, 2. Energieneutrale wijk, 3. Circulaire wijk 4. Duurzaam bereikbare wijk, 5. Sociaal inclusieve wijk. In de Tippe kan vanaf de tekentafel worden begonnen met circulaire gebiedsontwikkeling en circulair bouwen. Partijen willen samen een circulaire ambitie bepalen en doorvertalen naar haalbare en betaalbare oplossingen. Voor energietransitie en klimaatadaptie is de ambitie al bepaald. Partijen zoeken naar de inhoudelijk samenhang en synergie tussen de thema's. De ontwikkelaars kiezen per plot een van de 5 thema's om daarop te excelleren. De andere thema's zijn ook aan de orde, maar op een wat lager ambitieniveau. Voor elke plot (kavel) kiest de ontwikkelaar een thema (een van de vijf) om op te excelleren. De andere thema's worden minimaal op een basisniveau ingevuld. Het planteam moet voortdurend afwegingen maken m.b.t. ambities, snelheid en tempo, bouwkosten en grondprijs.
Aanpak	Fase 1: Het gezamenlijk bepalen van het circulaire ambitieniveau. Fase 2: De doorvertaling daarvan welke ruimtelijke consequenties dit heeft. Fase 3: Uitwerking hoe hier concrete invulling aan te geven. Voor het uitwerken van m.n. fase 1 en 2 betrekken partijen externe deskundigheid (o.a. Metabolic en Cirkelstad).
Thema's TA	1, 3 en 4
Tijdpad	Er ligt een versnellingsopdracht vanuit de gemeente. Voorbereidingen zijn gestart. Sept 2021 moet de schep de grond in voor de eerste tranche van drie fasen. In deze eerste fase voert circulair nog niet de boventoon. Daarvoor is de tijdsspanne van het ontwikkeltraject van een jaar te kort. Er wordt voor deze eerste fase wel gedacht aan een basisniveau circulair. Om te borgen dat circulaire ambities niet van tafel vallen kan gedacht worden aan voortschrijdende normstelling voor de volgende twee tranches (kavels). Dan weten partijen naar welk ambitieniveau ze uiteindelijk toe moeten werken, wat investeringen in een eerdere fase rechtvaardigt.
Doelen	Ambitie bepalen en doorvertalen naar ruimtelijke consequenties voor De Tippe.
Resultaten CE-proeftuin	Rapport. Het rapport 'Circulaire gebiedsontwikkeling; De Tippe, fase I en II' (Metabolic) van april 2019 is al beschikbaar.
Overige opmerkingen	Bij het opstellen van ambitiedocumenten blijkt het een zoekproces om te bepalen welke eisen je wilt stellen en hoe meetbaar je de prestaties wilt maken. Als je een norm oplegt zoals MPG en EPG hebben deze invloed op elkaar en zijn het communicerende vaten (een verbetering op het ene aspect kan ten nadele van een ander aspect gaan). Er lijken twee scholen: als opdrachtgever de ambities omschrijven als doelstellingen en het aan inschrijvende partijen overlaten hoe ze

	deze zullen gaan realiseren of meetbare eisen stellen aan de middelen. Gemeenten neigen bij aanbestedingen naar het laatste, waarbij CB beperkt blijft tot enkele aspecten. CB zou holistisch moeten zijn, met aandacht voor waterkringlopen, sociale duurzaamheid, energie e.d. (niet stapelen, maar verknopen). Het blijkt een worsteling om een integrale opvatting van CB in een aanbesteding onder te brengen omdat dit moeilijker juridisch dichtgetimmerd kan worden.
	VanWonen wil graag circulair, maar gezien de snelheid kiest zij in de eerste fase liever een ander thema. In de tweede is meer ruimte om te kiezen voor een goed doordachte circulaire oplossing. Voor nu speelt ook mee dat marktpartijen en de gemeente.de grondprijzendiscussies nog moet voeren. Eerste fase gaat naar verwachting niet echt circulair gebouwd worden. Het kost teveel tijd om uit te zoeken hoe circulariteit ingevuld moet worden en dat past niet in het ontwikkelpad van een jaar. Ook een nieuwe impulssubsidie zal niet helpen voor de eerste tranche; wel voor het vervolg (tranches 2022 en volgende). Circulair is nog ingewikkeld om in te vullen. Eenvoudige eisen/ambities lijken wel haalbaar voor de eerste fase (lat niet te hoog leggen). Bijvoorbeeld gerecycled beton of het toepassen van een materialenpaspoort. Dat zou in eerste fase al kunnen. Op dit moment zit er niemand in het planteam die dit aspect (circulaire ambities) bewaakt. Het minimale niveau zou al wel gecommuniceerd moeten worden met het planteam, wat nog niet gebeurd is. De gemeente zou het minimum/basisniveau moeten bepalen en daar over moeten beslissen. De eerste fase zou je kunnen gebruiken om te oefenen met een andere (circulaire) bouwwijze. In de volgende fasen kun je dan doorpakken. Je kunt denken aan voortschrijdende normstelling: je bepaalt met het planteam naar welk ambitieniveau in de laatste fase gestreefd wordt en daaruit leid je tussendoelen af voor fase 2 en 1. Dan ontstaat er een langere termijnperspectief voor alle partijen, waarbij investeringen nu positief doorwerken in volgende fasen. De sturing van het proces wijkt niet af van het gebruikelijke. Het planteam is opgezet als een team van gelijkwaardige partijen waarbij iedereen achter de geformuleerde ambities staat. Er is geen echte sturing op die ambities en partijen spreken elkaar er ook niet op aan. Jasja neemt af en toe vanuit gebiedspositionering deel aan het planteamoverleg en kan circulariteit dan agenderen. Vanuit de gemeente is o.a. de stedenbouwkundige ingehuurd. De borging van expertise binnen de gemeente zou sterker kunnen. Als je denkt aan sturing, dan kun je uitgaan van normen, getallen, etc. (SMART) of van gedeelde ambities van de teamleden (intrinsieke motivatie, gedeelde ambities/gevoel). Geen van beide is meetbaar ingevoerd en spelen in het planteam ook geen grote rol. In het ontwikkelkader hebben alle partijen tot en met de directies zich wel achter de ambities geschaard en uitgesproken 'dat het wat mag kosten'. Partijen spreken elkaar hier weinig op aan. Het wordt spannend als ingeleverd moet worden op rendement. De realiteit is dat teamleden te maken hebben met verschillende opdrachten (a. team-circulair en b. rendement maken). Ambitie moet verkocht worden, wat krijgen we ervoor terug. Ook de gemeente zit in de spagaat, met aan de ene kant een publiekrechtelijke rol (circulaire ambities) en aan de ander kant een privaatrechtelijke rol (grondprijs).

02 Olstergaard

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Olstergaard, natuurinclusief en circulair**
Soort project	Onderzoek
Coördinator, aanvrager	Gemeente Olst-Wijhe, in samenwerking met Saxion Hogescholen.
Betrokken partijen	Het gebied wordt samen met de toekomstige bewoners, omwonenden en experts ontwikkeld. Participatie op het niveau van 'adviseren'.
Omschrijving proeftuin	Het project Olstergaard is gericht op de ontwikkeling 80 woningen op een locatie ten zuiden van de wijk Zonnekamp Oost in Olst. Het project is aangrenzend aan de aardewoningen en het Vriendenerf. De ambitie is een natuurinclusief ontwerp, circulair bouwen en tal van duurzaamheidsmaatregelen. De verkennings-haalbaarheids- en definitiefase is afgerond. We zijn gestart met de voorbereidingsfase. Inzage ambitiedocument Olstergaard en Ontwikkelingsplan Olstergaard.
Aanpak	Ontwikkelingsplan Olstergaard vastgesteld op 2 december 2019. Nu samen met Saxion onderzoeken op welke manier het bouwrijp maken van het gebied circulair uitgevoerd kan worden.
Thema's TA-CBO	Meeste vraagstukken worden geraakt met een focus op 7 Bouwtechniek, met een toespitsing op bouwrijp maken. Vraagstuk 8: logistiek vanuit het tijdelijke karakter van bouwrijp maken. Vraagstuk 9: uitvoering met studenten
Tijdpad	Voorbereiding (bestemmingsplan en bouwrijp maken) in 2020, start verkoop kavels en realisatie medio 2021. De realisatieperiode eindigt tussen 2023 en 2026, afhankelijk van marktomstandigheden.
Doelen	De nieuwbouwwijk Olstergaard en de openbare ruimte worden op basis van een natuurinclusief ontwerp en circulair ontwikkeld.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Advies over hoe een gemeente een woongebied circulair bouwrijp kan (laten) maken, inclusief een aanbestedingsdocument.

03 Circulair bouwen in het hbo-onderwijs

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Circulair bouwen in het hbo-onderwijs**
Soort project	Onderwijs
Coördinator, aanvrager	Windesheim
Betrokken partijen	Het onderwijs van Windesheim krijgt vorm in samenwerking met het werkveld.
Omschrijving proeftuin	In de specialisatierichtingen Circular Housing, Sustainable Structures en Future Cities en in het afstuderen begint Circulair bouwen een plaats te krijgen (hbo-studenten kiezen in de laatste 2 jaar een specialisatierichting). In het basisprogramma is dit nog zeer beperkt het geval. Bouw en Infra Windesheim is begonnen met het beschrijven van haar visie op Circulair bouwen en wil bij de uitbouw daarvan gebruikmaken van bestaande circulaire objecten, projecten, visies, initiatieven en contacten, mede om studenten te tonen dat Circulair bouwen dichterbij is dan gedacht in zowel plaats als tijd.
Aanpak	Docent-onderzoekers ontwikkelen lesmateriaal en begeleiden afstudeerders. De activiteiten zijn onderverdeeld in vier werkpakketen: • werkpakket 1 Onderwijseenheid Sustainability in Engineering • werkpakket 2 Onderwijseenheden Circular Housing • werkpakket 3 Afstudeerstages Bouwkunde • werkpakket 4 Afstudeerstages Civiele Techniek.
Thema's TA-CBO	Vraagstuk 9 Onderwijs
Tijdpad	Vier met Circulair Bouwen te versterken onderwijsdelen in schooljaar 2019-2020: - semester 1, sep–jan: Sustainability in Engineering & Circular Housing - semester 2, feb–jun: Afstudeerstages Bouwkunde & Afstudeerstages Civiele Techniek
Doelen	De doelstellingen omtrent Circulair bouwen binnen het Windesheim Bouw en Infra onderwijs zijn: - Circulair bouwen binnen het keuzeprogramma verder uitbouwen en professionaliseren; - Circulair bouwen binnen het basisprogramma met goede voorbeelden plaats geven.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	▪ Nieuw lesmateriaal, ontwikkeld door docent-onderzoekers i.s.m. hogere jaarsstudenten binnen twee specialisatierichtingen van Bouwkunde en Civiele Techniek: o Werkpakket: 1 Sustainability in Engineering; o Werkpakket 2: Circular Housing. ▪ Afstudeeronderzoek op het gebied van Circulair bouwen: o Werkpakket 3: Afstudeeronderzoek Bouwkunde. o Werkpakket 4: Afstudeeronderzoek Civiele Techniek.

04 Circulair inclusief wonen; onderzoekend ontwerpen nieuwe leefgemeenschap

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Circulair inclusief wonen**
Soort project	Onderzoek
Coördinator, aanvrager	Saxion
Betrokken partijen	Grunstra Architecten We ask YOU Buro Hollema
Omschrijving proeftuin	In dit project willen we gezamenlijk onderzoekend ontwerpen aan een integraal circulair gebouw voor een samengestelde doelgroep die bestaat uit diverse leeftijdsklassen en een gemengde samenstelling van reguliere woningkopers, huurders en bewoners met een zorg- of hulpvraag. We willen toe naar community-based inclusief wonen, omdat hier vraag naar is, dit de zorgkosten beheersbaar kan maken en de individualisering van mensen kan stoppen.
Aanpak	Initiërend onderzoek, selecteren actoren circulair en inclusief, onderzoekend ontwerpen, afronden ontwerptraject en rapportage.
Thema's TA-CBO	Vraagstuk 1: bouwcultuur en –gedrag naar voren komen Vraagstuk 3: bouw-, beheer en exploitatieprocessen Vraagstuk 7: hoe bouwdelen, -producten en –materialen bij een nieuwe bestemming hun functie opnieuw hoogwaardig kunnen vervullen
Tijdpad	In 5 stappen naar een afsluitende bijeenkomst medio 2021.
Doelen	Een degelijk onderbouwd en gedragen ontwerp tot stand brengen van een circulair inclusief woongebouw dat past in haar omgeving.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Onderzoeksrapport met ontwerpstrategie, deelproducten: 1) een programma van eisen, 2) een opzet van een voorlopig ontwerp en 3) een technische omschrijving van toe te passen circulaire materialen en producten.

05 Omgekeerd bouwen in Twente

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Omgekeerd Bouwen**
Soort project	Onderzoek
Coördinator, aanvrager	Omgekeerd Bouwen
Betrokken partijen	Kamphuis Sloopwerken en Asbestsanering, Omgekeerd Bouwen
Omschrijving proeftuin	Er worden 150 woningen circulair gesloopt, waarna er van de vrijkomende steenachtige materialen als hoogwaardige grondstoffen wordt verwerkt in nieuw te produceren (bak)stenen en beton. Er zullen 10 nieuwe woningen worden gebouwd van hergebruikte materialen. WoOn is launching customer. De bedoeling is om uiteindelijk een kanteling te laten plaatsvinden van de huidige ca. 90% die gedowncycled wordt en 10% geupcycled naar 90% upcycling en 10% downcycling. In de huidige proeftuin is dat nog niet haalbaar. In deze proeftuin moeten de 150 sloopwoningen voor 10 woningen secundaire geupcyclede steenachtige materialen leveren.
Aanpak	Ontwikkelen van een nieuw sloopproces, zodat bouwmaterialen selectief worden verwijderd en hoogwaardig ingezet kunnen worden. Ontwikkelen van een nieuw werkproces voor circulair bouwen.
Thema's TA-CBO	Bouwlogistiek
Tijdpad	Werkproces circulair slopen tot april 2020; werkproces circulair bouwen tot eind 2020 en beschikbaar maken van secundaire materialen voor 10 woningen medio 2021. Deze secundaire materialen kunnen geleverd worden aan bouwers die ze daadwerkelijk gaan toepassen, maar dit is geen onderdeel van deze proeftuin.
Doelen	Binnen 2 jaar ten minste 10 nieuwe woningen bouwen waarin circulaire grondstoffen zijn verwerkt. 90% upcycling en 10% downcycling. Omgekeerd Bouwen wil een nieuwe, overdraagbare en schaalbare circulaire methode ontwikkelen die ook binnen andere bouwprojecten toegepast kan worden.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Levering van secundaire materialen voor 10 nieuwbouwwoningen die dan circulair kunnen worden gebouwd, werkwijze voor circulair slopen, werkwijze voor circulair bouwen. De stappen worden vastgelegd in een rapport. We leren van de fouten, analyseren en evalueren en delen successen.

06 Proeftuin circulariteit deltaWonen

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Circulair deltaWonen**
Soort project	Voorbeeld
Coördinator, aanvrager	deltaWonen
Betrokken partijen	Partners zoals fabrikanten, aannemers, slopers, gemeente, provincie, scholen en gespecialiseerde CB-partners.
Omschrijving proeftuin	'Groei en Geluk' (koers deltaWonen) staat op meerdere vlakken stil bij circulariteit. De invulling van circulariteit bij deltaWonen hebben we intern besproken en zijn tot onderstaande belangrijkste doelstellingen. ▪ Vanaf dag één van elkaar leren. ▪ Bewustwording van circulariteit vergroten. ▪ Stimuleren van innovatie. ▪ Samenwerken - lokaal/regionaal. Naast circulariteit zijn inclusiviteit, energietransitie en klimaatadaptatie eveneens van belang.
Aanpak	De koers uitwerken en de volgende onderdelen onderzoeken. ▪ Hergebruik van sloopmateriaal dan wel nieuwe circulaire materialen. ▪ De toepassing van een modulair bouwsysteem. ▪ Circulaire financieringsvormen. ▪ Circulaire samenwerkingsvormen. ▪ Vernieuwd eigenaarschap (bijv. de leverancier blijft eigenaar van het materiaal). De 3 teamtrekkers werken samen de opdracht verder uit in mei-juli 2020.
Thema's TA-CBO	Bouwculturen-gedrag. Bouwe, beheer en exploitatieproces. Bouwtechniek.
Tijdpad	Startbouw 2021. Voorbereiding schetsontwerp 4 mei. Er is een gedetailleerde planning opgesteld.
Doelen	Het belangrijkste doel is het onderzoek naar en de ontwikkeling van een proces hoe deltaWonen gebruik kan maken van circulariteit bij het ontwikkelen en realiseren bij haar bouwprojecten.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Kennis over circulair bouwen. Opgeleverd bouwproject. Leren van technieken en toepasbaar bij bouwen en renovatieopgave binnen deltaWonen. Hoe samenwerken en met welke partners.

07 Ontwerpen leerlijn Circulair Bouwen

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Leerlijn circulair bouwen**
Soort project	Onderwijs
Coördinator, aanvrager	Saxion
Betrokken partijen	ROC Twente
Omschrijving proeftuin	Onderzoeken hoe circulair bouwen in het onderwijs kan worden ingepast en dit effectief uitvoeren. Hiervoor zijn verschillende deelonderzoeken nodig, zoals ontwikkelingen op het gebied van circulariteit, toonaangevende partijen op dit gebied betrekken, ideale manieren/methodes onderzoeken voor het inpassen van circulariteit in verschillende onderwijsmodules.
Aanpak	Inventariserend onderzoek, ontwerpen van een leerlijn, inpassen in het curriculum, aanpassen onderwijsdocumenten en schrijven van een handreiking.
Thema's TA-CBO	Alle vraagstukken met vraagstuk 9 als doel
Tijdpad	Verschillende stappen met eindresultaat eind 2020.
Doelen	Circulariteit inbrengen in de curricula van het mbo- en hbo-onderwijs.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	1. Een doorlopende (mbo-hbo) leerlijn 'circulair bouwen' ontwerpen die kan worden toegepast bij de Bouw en Infra opleiding van het ROC van Twente en bij de Bouwkunde, Bouwtechnische bedrijfskunde en Civiele Techniek opleidingen van Saxion. 2. Een handreiking 'ontwerpleerlijn circulair bouwen' opstellen die kan worden gebruikt door andere (Overijsselse) onderwijsinstellingen die circulair bouwen willen invoeren/versterken in hun curriculum.
Overige opmerkingen	Extern ophalen wat studenten moeten weten van circulair bouwen. Interviews op basis van de 9 vraagstukken, bij ongeveer 10 bedrijven.

08 Circulaire woningen (7) Stroinkslanden Enschede

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Sloop en nieuwbouw 7 woningen Assinklanden Enschede**
Soort project	Voorbeeld
Coördinator, aanvrager	De Woonplaats
Betrokken partijen	Pioneering, LKSVDD Architecten, Ter Steege Bouw Vastgoed, Bouwonderneming Oude Wolbers, D+B-architecten, PrefabNL, BouwNeXt, Loohuis Installatiegroep, Lucassen Bouwconstructies, Van der Geest Schilder en Vastgoedonderhoud..
Omschrijving proeftuin	De Woonplaats laat 7 bestaande woningen aan de Assinklanden deels slopen en heipalen, funderingen, bergingen, begane grondvloer, waarop 7 nieuwe woningen worden gebouwd volgens het circulair bouwen concept.
Aanpak	Dit project is ontworpen met inachtneming van de 10 R's of sustainability. De opgedane kennis wordt gedeeld met directe partners en andere belangstellenden, waaronder het onderwijs..
Thema's TA-CBO	Bouwculturen en gedrag Bouw, beheer en exploitatieproces Bouwkwaliteit Bouwtechniek
Tijdpad	Omgevingsvergunning ingediend De uitvoering kan starten in week 20 waarna het 24 weken later, wordt opgeleverd. In verband met corona is de 'feestelijke' tekening van het contract en de start van het bouwproject uitgesteld.
Doelen	Binnen De Woonplaats ervaring opdoen met circulair bouwen.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	7 woningen circulair en aardgasloos ontworpen en gerealiseerd. Hoge ambities op het gebied van energie, circulariteit en woonkwaliteit. Kennis over samenwerking en circulair bouwen
Overige opmerkingen	Scholingsprogramma opstellen over circulair bouwen voor het Daltononderwijs tegenover het project.

09 Boosten circulaire businesscase Ribo

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Boosten van circulaire business case van Ribo**
Soort project	Onderzoek
Coördinator, aanvrager	Ribo
Betrokken partijen	Pioneering, Saxion, Balance & Result
Omschrijving proeftuin	Ribo wil haar functie als (regionaal) distributeur en verwerker van circulair (historisch) bouwmateriaal vernieuwen. Dat vraagt om een nieuwe toekomstvisie op haar bouwmaterialen-business, die de basis zal vormen voor de verdere ontwikkeling van de organisatie, de processen en de samenwerkingsverbanden.
Aanpak	Er wordt uitgezocht met welke toegevoegde waarden RIBO haar circulaire propositie het beste in de markt zal positioneren. Studenten van Saxion onderzoeken de circulaire businesscase van Ribo, die verder wordt ontwikkeld samen met regiopartners.
Thema's TA-CBO	4. Bouwcommercie en Businessmodellen: Hoe kan een marktplaats voor secundaire bouwmaterialen een renderend businessmodel opleveren. 6. Bouwkwaliteit: hoe kan met secundaire bouwmaterialen de kwaliteit gewaarborgd worden. 7. Bouwtechniek: de circulaire businesscase van RIBO is het stimuleren van het gebruik van secundaire bouwmaterialen 8. Logistiek voor de opslag van bouwmaterialen en de logistieke afstemming tussen vraag en aanbod van bouwmaterialen
Tijdpad	De businesscase wordt eind 2020 opgeleverd. In een vervolgfase implementeert Ribo deze. De studenten hebben een strakke planning opgezet.
Doelen	Opbouwen van een circulaire businesscase voor de handel in restauratiematerialen.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Haalbaarheidsonderzoek. Welke doelgroepen en eventuele nieuwe doelgroepen zijn interessant om op te richten. Businesscanvas.

10 Circulair en duurzaam verwarmd utiliteitsgebouw Staphorst

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Circulair Utiliteitsbouw met kantoorfunctie en industriefunctie**
Soort project	Voorbeeld
Coördinator, aanvrager	Klaas Mulder Holding
Betrokken partijen	Bloemert & Dunnink holding, Braveco bouwbedrijf, VBT (architect)
Omschrijving proeftuin	Het bedrijfsgebouw bestaat uit een bedrijfshal met kantoorfunctie van in totaal ca. 6.500 m^2. Het is een gebouw voor eigen gebruik door het demontagebedrijf. In Q2-2019 start de bouw. Het moet voor 75% uit gebruikte materialen bestaan. Deze materialen worden verworven uit eigen demontageprojecten. Het gebouw wordt zodanig ontworpen dat functionele wijzigingen later relatief eenvoudig zijn aan te brengen. Staalconstructie, kozijnen, sandwichpanelen/buitengevel, permanente zonwering, trappen zijn secundaire bouwdelen (dus alles behalve fundering en bg-vloer). Komt van allerlei locaties. Om esthetische redenen is de buitengevel van bestaande sandwichpanelen bekleed met een nieuwe afwerking.
Aanpak	Het gebouw is grotendeels in eigen beheer gerealiseerd. Veel werkzaamheden zijn door de eigenaar/gebruiker zelf uitgevoerd. Het is medio 2020 opgeleverd. Het demontagebedrijf oogst materialen op sloopplaatsen, zoals gevels, staal, een parkeerdek dat wordt omgevormd tot verdiepingsvloer en kozijnen. Het ontwerp volgt het beschikbaar komen van secundaire bouwmaterialen/delen. Een soort van ‘design for re-use’. De gebruiker/eigenaar is een demontagebedrijf met daarvoor 20 jaar ervaring in bouwbedrijven. Vrijwel alles wordt in eigen beheer gerealiseerd. Het is een arbeidsintensief proces omdat alle bouwdelen op maat moeten worden gemaakt. Voor het ontwerp is een ter zake kundig architect in de arm genomen (VBT). De gebruiker/eigenaar pakt ontwerp en uitvoering pragmatisch aan. Aan circulariteit is niet echt gerekend. Het verkrijgen van een bouwvergunning voor het ontwerp met circulaire materialen was geen probleem. Gemeente dacht goed mee. Vrijkomende bouwdelen zijn niet beproefd. Op (sloop)locatie geïnspecteerd en ingemeten. Op basis van algemene, conservatieve spec's is het ontwerp berekend. Alle gebruikte bestaande bouwdelen zijn visueel geïnspecteerd en geïnventariseerd. Ontwerp constructief doorgerekend op basis van algemene spec's (conservatief). Voor de vergunningaanvraag zijn de stukken compleet aangeleverd, die door bouwtoezicht zonder discussie zijn geaccepteerd.
Thema’s TA-CBO	Vraagstuk 1. Bouwcultuur en -gedrag Vraagstuk 6. Bouwkwaliteit Vraagstuk 7. Bouwtechniek Vraagstuk 9. Bouwonderwijs Ofschoon het bedrijfspand niet 100% circulair is uitgevoerd is wel geprobeerd om zoveel mogelijk te voldoen aan het criterium “De mate waarin minder maagdelijke grondstoffen, inclusief fossiele energie, worden gebruikt dan regulier” (pagina 44. – Transitieagenda Circulair Bouwen).

	De gebruiker/eigenaar heeft geen problemen ervaren. Hij doet alles zelf en dat gaat van een leien dakje.
Tijdpad	Het was de bedoeling dat het pand eind 2019 zou worden opgeleverd. Dat is vertraagd. Het is al wel wind- en waterdicht en 90% klaar. Geen echte streefdatum, maar in de loop van het voorjaar wordt het opgeleverd. Er is al een deel in gebruik.
Doelen	Het doel van dit project is om met de realisatie van het eigen 'circulaire bedrijfspand' aan te tonen dat naast woningen 'bedrijfsgebouwen' (utiliteitsgebouw) met circulaire bouwmaterialen kunnen worden gerealiseerd. Het laat zien dat er verschil zit in de (deel)processen van de realisatie van het circulaire bedrijfspand t.o.v. een nieuwbouwpand.
10R-model	Volgens het 10R-model wordt vooral ingezet op 5, 6 en 7; repair, refurbish en reuse.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Bedrijfsgebouw van 6.500 m2. Het pand is een 'showcase' in Staphorst voor eigen gebruik.
Overige opmerkingen	RVO is op bezoek geweest. Er is een film gemaakt. Korte impressie, zie https://bit.ly/2T3t7nD Mulder heeft al ervaring met CB. Dit is het 4e project. In 2000 het eerste project in Meppel. In 2016 is Vredenburg gedemonteerd en herbouwd, zie https://vimeo.com/200812275. Er wordt aan een tussenrapportage en aan een website gewerkt waarin de mate van circulariteit van het pand per bouwdeel (vloer; gevel; dak; constructie en E- en W-installaties) wordt beschreven. Betrokken partijen staan open voor belangstellenden. Er wordt gewerkt aan een website waar alles is terug te vinden. De ontwerper/constructeur heeft inmiddels 4 nieuwe projecten op vergelijkbare wijze onderhanden.
	Het circulaire uitgangspunt heeft de ontwerper/constructeur meer tijd gekost: schouwen, opmeten bouwdelen, in kaart brengen etc. Vervolgens zorgen dat in de nieuwe situatie alle delen op elkaar aansluiten. Deze proeftuin kenmerkt zich door gewoon praktisch aanpakken. Er was een klik in het team. Die klik moet er altijd zijn, maar zeker in dit soort situaties. De onderlinge relatie in het team moet goed zijn. Dan word je enthousiast. Je moet als ontwerper/-constructeur ook meer letten op het overzicht. Deze proeftuin is niet blijven steken in filosofische verhalen en hoe mooi het zou kunnen zijn. In een ander project kwam nieuw Trespa vrij met brand- en rookschade. Dat zou afgevoerd worden naar de stort. VBT heeft ervoor gezorgd dat de beschadigde platen (bovenste en onderste plaat van een stapel) zijn afgevoerd en de overige in een circulaire bedrijfshal zijn toegepast.

11 Circulaire Grondulows

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Circulaire Grondulows**
Soort project	Voorbeeld
Coördinator, aanvrager	Koe in de kost
Betrokken partijen	Dijkhuis Aannemersbedrijf, Installatietechniek Semmekrot
Omschrijving proeftuin	Deze boerderij heeft gastenverblijven, zogenaamde Grondulows; duurzame comfortabele halfronde vakantiehuisjes met boomstammendak met grasdak en verwarmd door een pelletkachel. Drie nieuwe Grondulows zijn gebouwd volgens bouwbiologische, circulaire principes.
Aanpak	Het bestaande concept van Grondulows die wel duurzaam, maar niet circulair zijn, is herontwikkeld, zodat de Grondulows duurzaam en circulair zijn. Er zijn drie nieuwe Grondulows gebouwd.
Thema's TA-CBO	Zie matrix. Focus op thema 7 (bouwtechniek).
Tijdpad	Medio 2019 is het nieuwe ontwerp klaar en eind 2019 is de eerste Grondulow opgeleverd en begin 2020 zijn de andere twee opgeleverd.
Doelen	Uitvoeren van een voorbeeldproject om 3 circulaire Grondulows (vakantiewoningen) te realiseren die volgens Bouwbiologie (natuurlijke bouwmaterialen) worden gebouwd. Andere opdrachtgevers, bouwers en onderwijsinstellingen inspireren om de Bouwbiologie te integreren in hun activiteiten. Laten zien hoe het werkt, wat het oplevert en welke effect het heeft op de mens en omgeving.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	3 circulaire vakantiewoningen (Grondulows).

12 Novito

Aspect	Omschrijving
Naam, Titel	**Novito Indiëterrein Almelo**
Soort project	Voorbeeld
Coördinator, aanvrager	Novito Concepten, Niek Nijenhuis
Betrokken partijen	Schulte installateur, IAA architecten, Dynteq (industrieel productontwikkelaar)
Omschrijving proeftuin	Novito produceert modulaire prefab elementen en monteert deze als een integraal concept op locatie. Het Novito-concept is circulair en kan eenvoudig worden aangepast (upgraden of downgraden) of in onderdelen weer uit elkaar gehaald. Deze onderdelen zijn daarna herbruikbaar in nieuwe toepassingen. Novito maakt specifieke woningen voor een- en tweepersoonshuishoudens, bij voorkeur in sociale setting (bijvoorbeeld met gezamenlijke binnentuin en het stimuleren 'noaberschap'). Het concept wordt continu doorontwikkeld, inclusief het circulaire deel.
Aanpak	Novito wil het bestaande assemblage-concept circulair doorontwikkelen zodat ten minste 90% van de materialen/bouwdelen hoogwaardig hergebruikt kunnen worden. Het gaat hierbij zowel om technische ontwikkeling, als om ontwikkeling van het businessconcept. Het Novito-concept moet verkocht worden aan een opdrachtgever die de woningen vervolgens in de vrije huursector verhuurt. Novito gaat met partners om tafel om circulaire maatregelen door te spreken en te integreren in het concept. Aanpassingen worden beoordeeld op de toegevoegde waarde voor op de eerste plaats het totaalconcept gedurende de levenscyclus en op de tweede plaats de partner/discipline waarvoor dit relevant is.
Thema's TA-CBO	Beheer en exploitatieproces (aan de voorkant denk ja al na over hoe het in de toekomst zou kunnen gaan, en daar in het ontwerp op inspelen), alle thema's hebben wel raakvlakken. Techniek en maakbaarheid hebben nu prioriteit. In de toekomst misschien ook Product Services en financiering.
Tijdpad	Deze week (juni 2020) wordt vergunning aangevraagd. In september op locatie aan het werk (in fabriek wat eerder). Net na de jaarwisseling worden de woningen opgeleverd. Het project is inmiddels wat vertraagd (18-06-2020).
Doelen	Doorontwikkelen van het Novito-concept (technisch en business) met extra circulaire maatregelen en realisatie van een bouwproject van 14 woningen.
Resultaten (deliverables) CE-proeftuin	Gerealiseerde Novito-woningen op Indië-terrein en een verbeterd, marktrijp concept dat ingezet kan worden voor verdere opschaling.
Overige opmerkingen	Elk project levert mogelijkheden om te verbeteren en het verbeterde concept in volgende projecten toe te passen (borging van leereffecten).

Bijlagen: Verslagen CoP-werksessies

CoP Proeftuinen Circulair Bouwen Overijssel 28 februari 2020

Locatie: deltaWonen, Veerallee 30, Zwolle

Deelnemers: circa 30 deelnemers uit het relatienetwerk, waaronder vertegenwoordigers van de proeftuinen en gedeputeerde Monique van Haaf

Aftrap

Directeur-bestuurder deltaWonen Evert Leideman heet iedereen welkom op deze historische plek.[5] Dit pand is een voorbeeld van circulair. Het was een oude vervallen bende die volledig is opgeknapt. Helaas brak rond de oplevering van de renovatie brand uit. Gezien de historische betekenis is het pand volgens oude spec's herbouwd. Het pand staat ter beschikking van maatschappelijke organisaties.

Bij deltaWonen zijn twee thema's leidend: circulair en duurzaamheid. deltaWonen doet alleen zaken met partijen die op dit punt iets te bieden hebben.

Gedeputeerde Monique van Haaf spreekt haar waardering uit voor de eerste lichting proeftuinen. Het is een mooi begin van circulair bouwen in Overijssel. De provincie bereidt een investeringsprogramma voor circulaire economie van 9 mln voor. Voor circulair bouwen is dit jaar 1 mln uitgetrokken. De provincie hoopt het aantal proeftuinen samen met marktpartijen te verdubbelen van nu 12 tot ruim 20. De gedeputeerde spreekt de wens uit dat initiatiefnemers het ambitieniveau tegelijkertijd flink opschroeven.

Vraag is hoe we de verschillende vraagstukken aangepakt worden.

Doelstelling van deze CoP-Proeftuinen CB Overijssel

Wat beogen we met deze CoP? Deze CoP is een platform voor het opbouwen en delen van kennis voor iedereen die zich inzet voor de transitie van een lineaire naar de circulaire economie in de gebouwde omgeving. De deelnemers kunnen kennis brengen en halen, nieuwe ideeën inbrengen en bespreken, ervaringen delen, signaleren waar het in de praktijk spaak loopt en samen zoeken naar oplossingen. Deze CoP legt ook verbindingen tussen mensen en netwerken die actief zijn met CB.

De deelnemers beamen dat de kracht van deze CoP zit in het centraal stellen van proeftuinen waar CB in praktijk wordt gebracht. Unaniem is men van mening dat de meerwaarde niet zozeer schuilt het theoretische debat over circulair bouwen, maar vooral in de praktische en pragmatische benadering.

Werkafspraken, opmerkingen, vragen

Proeftuinen, vraagstukken

De proeftuinen zijn hieronder in steekwoorden benoemd. Het expertteam CB heeft een aanzet gemaakt voor een matrix waarin per proeftuin is aangegeven aan welk vraagstuk uit de transitieagenda deze proeftuin met name een bijdrage gaat leveren. Omgekeerd is in deze matrix per vraagstuk te zien welke proeftuinen daar aan werken. Deze matrix zal komende maanden steeds concreter worden ingevuld, samen met de proeftuinen.

[5] www.deltawonen.nl/over-deltawonen/publicaties/nieuws/deltawonen-neemt-veerallee-29-in-zwolle-in-gebruik

Digitaal platform proeftuinen-CoP

De provincie zal nagaan of een digitaal platform - eventueel onder www.woonkeuken-overijssel.nl/circulair+bouwen - kan worden ingericht om informatie over de proeftuinen en deze CoP te delen. De posters van deze CoP zullen daar dan geplaatst worden, evenals verslagen, de matrix en informatie over de proeftuinen.

Pioneering, meten van circulariteit

Pioneering heeft op 27 feb een bijeenkomst gewijd aan het meten van circulariteit. Het verslag zal worden opgenomen in het digitale platform. Overigens heeft CB'23 hier een publicatie over gemaakt.

Social Media

Actualiteiten delen we via Linkedin. Meld je aan voor de groep Circulair Bouwen Overijssel (www.linkedin.com/groups/12312388/) en gebruik voor tweets #CirculairBouwenOv.

Volgende bijeenkomsten CoP

De volgende bijeenkomst is gepland op vrijdag 3 april van 14 tot 17 uur. Tijdens deze CoP zullen we een aantal vraagstukken uit de transitieagenda (zie hiervoor matrix) onder de loep nemen en verdiepen. Locatie en meer informatie volgt. Aanmelden kan al via circulairbouwen@overijssel.nl.

Er is een derde bijeenkomst gepland op vrijdag 12 juni van 14 tot 17 uur. Locatie en meer informatie volgt.

Proeftuinen in steekwoorden

01 De Tippe (Thijs Heere)

Vooronderzoek door Metabolic naar een gebiedsopgave van 1.250 woningen. Er is een soort metastructuur boven het niveau van de gebouwen. Er wordt gedacht aan drie hubs waar secundaire materialen ingebracht kunnen worden en waar ze uit betrokken kunnen worden. Het samenspel van partijen is interessant in dit project. Een ander manier van met elkaar samenwerken. Dit project zal een soort routekaart opleveren.

Evert: als we het hebben over een schaal van 1.250 woningen, dan zou je veel breder moeten kijken dan circulair. Het gaat om de wijk van de toekomst, integraal, met voorzieningen die in de toekomst nodig zijn (naar verwachting, zoals elektrisch vervoer, smart grid, laadpalen, opslag, slimme data, digitalisering, …

02 Olstergaard (Bram)

Natuur-inclusief Olst-Wijhe. Gebied circulair bouwrijp maken voor 80 woningen. Het gaat vooral om circulaire infra (duikers, bruggen, wegen). Dat moet een haalbaarheidsrapport opleveren en een aanzet voor de aanbesteding.

03 Circulair bouwen in het hbo-onderwijs (Windesheim, Peter Bosman)

Windesheim wil afstudeerders voorbeelden laten genereren voor studenten in het eerste en tweede jaar. Windesheim wil stimuleren dat studenten nieuwe wegen verkennen om de bouwpraktijk te vernieuwen. Dat mag een doodlopende weg blijken, want het gaat om het leereffect. Peter heeft al verschillende voorbeelden in kaart gebracht. Hij ziet in samenwerking een belangrijk verbindend thema.

Vraag aan de deelnemers: hebben jullie onderwerpen voor afstudeerders waar ze mee aan de slag zouden kunnen.

Christiaan Kats: Is er al samenwerking van Saxion en Windesheim? Op dit moment beperkt. Kunnen we verbeteren

04 Circulair inclusief wonen; onderzoekend ontwerpen nieuwe leefgemeenschap (Bram)

Het gaat om verschillende projecten waarin sociale inclusiviteit gecombineerd met circulariteit. Circulair en inclusief wordt opgevat als het mee kunnen 'groeien' van een woning met de veranderende behoeften gedurende de levensfasen van bewoners. Er zijn twee inventariserende onderzoeksprojecten afgerond. Wat zijn de onderleggers voor circulaire en inclusieve vormgeving? Met de gemeente Deventer wordt onderzocht of er een project gestart kan worden. Ofschoon het een thema is dat corporaties aan zal spreken, wordt waarschijnlijk gestart met een CPO-project.

Hulpvraag: welke circulaire producten zijn nu al beschikbaar, die we zouden kunnen toepassen in ons praktijkproject. Christiaan Kats: kijk eens naar BREEAM Gebiedsontwikkeling en WUR.

05 Omgekeerd bouwen, Kamphuis

Wat er al gebouwd is levert de bouwmaterialen van de toekomst. Om deze circulair in te kunnen zetten moet je in een vroeg stadium in kaart brengen welke materialen uit een sloopproject vrij zullen komen en hoe je het nieuwe gebouw kunt ontwerpen zodat je deze secundaire materialen ook daadwerkelijk kunt gebruiken. Vraag is hoe je er achter komt wat er in de bestaande gebouwen aan materialen zit en hoe je dit bij de vraag brengt. We willen verder dan pilots, echte projecten waar je ideeën in praktijk kunt brengen. Minder praten en minder windowdressing.

06 Circulair deltaWonen (Martijn)

In Zwolle was nog een groen met stukje uitdagingen. Daar willen ze wat anders doen. In eerste instantie Tiny Houses, maar dat lukte niet. Het is nu een plek waar nieuwe methodes worden uitgeprobeerd voor nieuwbouw en renovatie. Het gaat om het tot ontwikkeling brengen van een gebied. Verschillende partijen zijn nu eerder in het proces betrokken, zoals Lagemaat Sloopwerken. Hoe ga je circulair bouwen inbedden in het proces? Dat gaat niet alleen om het bouwen, maar ook om het wonen. Circulaire oplossingen hebben consequenties voor de manier van wonen, bijv. schilderijtjes ophangen. De woningen moeten er over een kleine 2 jaar staan.

Martijn hoopt dat ze kunnen leren van andere bouwers, maar ook van andere sectoren.

Voor de sloper is het de vraag hoe je een idee kunt opschalen van enkele naar bijvoorbeeld 400 woningen. Voor het sloopbedrijf is circulair een heel nieuw vakgebied. Je gaat heel anders naar de vrijkomende materialen kijken. De sloper had het idee om een materialenmakelaar te worden; er is een 'mindshift' van klassiek een schuur vol oude zooi naar het materialendepot in de bestaande voorraad.

07 Ontwerpen leerlijn Circulair Bouwen (Saxion, Kristoff Derveaux)

Er wordt een leerlijn circulair ontwikkeld voor hbo en mbo (ROC). Beginnen met inventariseren wat er minimaal in het onderwijs zou moeten zitten als studenten van school komen. Bij bouwkunde leeft circulair meer dan in de infra. Saxion streeft naar doorlopende leerlijnen van mbo naar hbo. Circulair als integraal onderdeel van het bouwen.

08 Circulaire woningen Stroinkslanden Enschede (De Woonplaats, Stef)

Blokje van 7 woningen in Enschede dat door De Woonplaats beschikbaar is gesteld en dat herontwikkeld moet worden. Er is een ontwerp gemaakt en de vergunningaanvraag loopt.

Martin: er zijn veel mooie projecten die gerealiseerd zijn met heel veel geld. Het is de vraag hoe we dit kunnen vertalen naar sociale woningbouw. De sociale woningbouw loopt tegen grenzen aan van het systeem, zoals reken- en waarderingsmethodieken die afgedwongen worden.

Johan: niet alleen de techniek is interessant, maar ook de andere manier van samenwerking, de openheid. Je loopt dan tegen alle 9 vraagstukken aan. Het blijkt dat als je daartoe bereid bent, je oplossingen vindt.

Schoonmaken van stenen door mensen met een beperking. Heeft wel grenzen, want ook deze mensen willen niet hun hele leven stenen bikken.

Hulpvraag: hoe financieren we dit. Hoe monitoren we de prestaties van met name installaties?

09 Boosten circulaire businesscase Ribo (Evert)

Ribo is de restauratieopleiding van Twente. Er worden ca. 20 vakmensen per jaar opgeleid. Ribo beschikt over een beperkte opslag van vrijkomende restauratiematerialen. Vraag is of dit opgeschaald moet worden en of dat je het anders en circulair zou moeten organiseren. Ribo onderzoekt samen met studenten de rol van hergebruiker/aanbieder van restauratiematerialen. Op dit moment staan er veel oude spullen, maar eigenlijk weet Ribo nu niet of en wanneer deze hergebruikt zullen worden en welke kansen er zijn. Vraag is of je het depot zou moeten vergroten, of zou moeten inzetten op het in kaart brengen van materialen en bouwdelen die in de bestaande (monumentale) gebouwen beschikbaar is. Denk ook aan registreren en re-distributie.

Hoe krijgen we contact met partijen die materialen kunnen aanleveren en hoe krijgen we ze bereid om Ribo in een vroeg stadium te betrekken, zodat de toepassing c.q. hergebruik voorbereid kan worden.

10 Circulair en duurzaam verwarmd utiliteitsgebouw Staphorst (Klaas Mulder)

Het gebouw wordt ontworpen afhankelijk van de materialen die beschikbaar komen uit sloopprojecten. Ongeveer 60% is gemaakt van secundaire bouwdelen. Het gebouw is inmiddels vrijwel opgeleverd.

Belangrijk is dat je weet wat de kenmerken zijn van de secundaire materialen die beschikbaar komen. Als het sloopproject een soort mikado is, dan heb je een berg waar je weinig mee kunt. Vraag is altijd of je als sloper de tijd krijgt om een pand zorgvuldig te slopen.

Willy: Hoe ga je om met garanties? Hier gaat het om een gebouw voor eigen gebruik. Dan is de acceptatie groter.

Martin: hergebruikt staal moet je ofwel testen, ofwel een andere (grotere) veiligheidsfactor toepassen. Klaas Mulder en zijn bouwadviseur hebben alles doorgerekend. Met de gemeente (vergunning) was nauwelijks discussie.

Martin: Wil je je organisatie, manier van wonen, werken aanpassen op wat het gebouw biedt. Dat geeft veel mogelijkheden voor circulariteit.

11 Circulaire Grondulows

Het gaat om de bouw van drie circulaire vakantiehuizen. Er staan er al een aantal die gebouwd zijn volgens bouwbiologische principes. Het concept wordt herontwikkeld, zodat ze ook circulair zijn (biobased).

12 Novito (Niek)

Novito maakt elementen voor woningen volgens een concept/systeem dat adaptief is. Modules die je voortdurend kunt aanpassen aan veranderende omstandigheden (flexibiliteit, aanpasbaar). De flexibiliteit gaat erg ver; monteren, demonteren, remonteren.

Novito wil samenwerken met partnerorganisaties. Werkt nu samen met een industrieel ontwerper.

Qua vraagstukken raakt het allemaal wel in meer of mindere mate. Regelgeving is er bijvoorbeeld een. Parkeernorm van 1,6 terwijl het idee achter een plan was om uit te gaan van deelauto's. Of hoe waardeer je circulariteit. Hoe bepaal je de toekomstwaarde van circulaire gebouwen.

Novito blijft op dit moment geen eigenaar van de gebouwen. Als kleine organisatie is dat niet haalbaar. Punt is de financiering.

Hulpvraag: op het technische vlak, hoe kun je inbouwpakketten samenstellen die flexibel kunnen worden ingezet?

Proeftuinen aan tafel – CoP online – 19 juni 2020

Aanwezigen: 21 Videoregistratie webinar, klik hier

Welkom en inleiding: (Theo de Bruijn)

Transitieagenda = 9 vraagstukken circulariteit; Proeftuinen = leren in projecten; CoP Proeftuinen aan tafel = leren van elkaar

Vorige bijeenkomst 28 februari fysiek bij deltaWonen:

- Inventarisatie leerpunten van alle 12 proeftuinen
- Direct betrokkenen proeftuinen en geïnteresseerden
- Conclusie: op 4 vraagstukken worden al antwoorden gevonden in de proeftuinen

Vandaag:

- Vraagstukken 1, 3, 7 en 9 worden steeds vanuit 2 proeftuinen belicht

Volgende bijeenkomst 10 juli 2020:

- Verdere verdieping vraagstukken 1, 3, 7 en 9
- Aandacht voor de vraagstukken 2, 4, 5, 6 en 8
- Voorzichtige formulering conclusies en aanbevelingen

Vraagstuk 7. Bouwtechniek

Project Mulder Staphorst – Hendrik Visscher-Huls Architecten:

Welke keuzes zijn er gemaakt in het ontwerp en in materiaalgebruik?

Het ontwerp is niet gestart vanuit circulariteit maar vanuit de beschikbaarheid van materialen: slopers lieten vanuit sloopwerkzaamheden grote bergen afval ontstaan zonder waarde; de eigenaren van Mulder Staphorst zagen hiervan vanuit hun handelsgeest wel de waarde in en hebben de bruikbare materialen verzameld, een kavel beschikbaar gesteld en de opdracht gegeven om in die combinatie een flexibel en representatief gebouw met grote vrije overspanningen te ontwerpen.

Tegen welke uitdagingen liep je aan?

Waar je gewend bent om vanuit een programma van eisen en een locatie het passende ontwerp te starten, leverden de randvoorwaarden van beschikbare materialen een extra uitdaging op. Je moet dus rekening houden met liggermaten van een staalconstructie (20 m.), die niet hetzelfde zijn als de overspanningen van de betonnen vloerdelen (16 m.); hoe richt je je stramienen in met behoud van vrije ruimte en flexibiliteit. Het aantal kozijnen én de afmetingen van de kozijnen zijn een gegeven en daarmee tevens een randvoorwaarde voor het ontwerp.

Wat zijn de leerpunten in dit proces?

Hoe beter de informatie van de beschikbare materialen bekend is, hoe beter het proces kan werken. Zoveel mogelijk specificaties en details, liefst al in een model ingevoerd.

Zie een bestaand gebouw als een materiaalvoorraad en gebruik het model van dat gebouw als basis voor het hergebruik.

Marc Blokhuis – Kamphuis Sloopwerken: Tijdens een bijeenkomst van Drenthe Woont Circulair werd de suggestie gedaan om de volgorde van bouwen te veranderen en flexibeler te maken: van een voorontwerp via materiaalkeuzes op basis van beschikbaarheid naar een dynamisch definitief ontwerp om in te kunnen spelen op materialen en bouwdelen die op het laatste moment beschikbaar komen. Ontwerpen is een iteratief proces van ontwerp – beschikbaar materiaal – uitvoering.

Bij Mulder heeft het ook ongeveer zo gewerkt. De gevelpanelen bleken esthetisch niet oké. Klaas liep tegen een partij gevelplaten aan met beperkte brandschade, die als afwerking toegepast kon worden.

Stef Oude Sanderink – De Woonplaats: Aanpassingen in het ontwerp kunnen wijzigingen ten opzichte van de omgevingsvergunning opleveren. Wat is de rol van de gemeente?

Hendrik Visscher-Huls Architecten: in ons project speelde dit geen grote rol omdat het een vergunningsvrij gebied betrof en de aanpassingen in de achtergevel zaten. Onze ervaring elders leert dat welstand en gemeenten welwillend staan tegenover goed gemotiveerde afwijkingen als het hergebruik van materialen betreft.

Circulair Inclusief – Bram Entrop-Hogeschool Saxion :

Het project bevindt zich nog in het beginstadium. Ambitie is de combinatie van circulair en sociaal inclusief wonen. De Gemeente Deventer heeft het woningbouwproject De Tuinen van Zandweerd aangereikt als proeftuin. Door studenten zijn 2 verschillende moodboards als ontwerprichting ontwikkeld.

Belangrijkste vraagstuk: welke materialen zijn er beschikbaar?

De Gemeente Deventer heeft geen idee welke materialen er beschikbaar zijn op de gemeentewerf: ‘kijk maar rond’.

Kamphuis Sloopwerken heeft een bron: http://omgekeerdbouwen.nl.

Dankzij de Oogstkaart (www.oogstkaart.nl) komt informatie over herbruikbare materialen beschikbaar.

Hoe integreer je circulair en sociaal inclusief? Hoe verenig je de soms verschillende uitgangspunten van deze beide insteken? Sociaal inclusief wordt erg beïnvloed door de samenstelling van een gebied, met mensen van verschillende achtergronden. Dit heeft in de ontwerpen geleid tot gemeenschappelijke ruimten voor ontmoeting en tot het verbeteren van de toegankelijkheid. Bij toegankelijkheid loop je tegen de praktijk aan: oude kozijnen en deuren zijn te smal voor inclusief wonen. We hebben creatievelingen ingezet om hier ideeën en oplossingen voor te ontwikkelen.

Leo ter Beke, Grunstra Architecten (betrokken bij Circulair Inclusief): De scheiding van drager en inbouw is cruciaal voor het toepassen van in de toekomst te scheiden materialen. We gaan soms ook anders denken over materiaalgebruik: aluminium heeft als grondstof een slecht imago, terwijl het oneindig en volledig recyclebaar is.

Paul Kuijpers, Balance & Result: Relatie Bouwbesluit tot hergebruik materialen: bijv. brandveiligheid, normen, isolatiewaarden. Bewijsvoering is lastig; voor samengestelde producten zijn geen attesten beschikbaar terwijl ze uitstekend hebben voldaan en kunnen voldoen. Aanpassingen Bouwbesluit noodzakelijk.

Vraagstuk 3. Bouwbeheer en –exploitatie

Novito Prefab – Niek Nijenhuis

Hoe is de verantwoordelijk geregeld?

Circulair bouwen is een weg die je bewandelt, inclusief hobbels die je onderweg tegenkomt:

- Bijna alle opdrachtgevers denken nog traditioneel, zijn de klassieke structuur gewend.
- De hele bouw is vergeven van ‘oud denken’; er is een cultuuromslag nodig.
- Regelgeving is niet geschikt en nog niet aangepast: vergunning versus flexibiliteit.
- Er is weinig begrip in de keten voor de noodzakelijke verandering; er is een andere mindset nodig.
- Eindgebruikers kennen de (mogelijkheden van) circulariteit nog niet.
- Er zijn andere partijen nodig in de bouwkolom.

Novito is als ontwikkelaar verantwoordelijk voor de techniek. Novito kan als scale-up geen eigenaar blijven omdat ze dan extra liquiditeit nodig heeft; daarvoor is een ander business- en financieringsmodel nodig, met andere partijen. Novito zou met die andere partijen graag een PAAS-model ontwikkelen. Het is een kwestie van de lange adem.

Hoe is het met comfort van jullie woningen?

De woningen zijn eenvoudig aanpasbaar; bijv. het eenvoudig kunnen verplaatsen van een wandcontactdoos = comfort.

Het mogelijk maken van kleine aanpassingen en het volledig verplaatsbaar maken van bouwdelen (door scheiden van drager en inbouw), beide zonder verlies van waarde, zorgen voor comfort en voor lage onderhoud- en beheerkosten.

Materiaalgebruik kan circulair zowel met biobased materialen als met bestaande materialen. Met het oog op de toekomst is aanpasbaarheid van belang. Beide zijn nodig: via showcases moet het geleidelijk gemeengoed worden.

Olstergaard - Aafke Kuiper – Gem. Olst-Wijhe

De wijk Olstergaard beoogt particulier opdrachtgeverschap van 80 woningen. In de omgeving staan al aardehuizen, dat trekt specifieke belangstelling. De gemeente is erg vooruitstrevend op gebied van circulariteit.

Het bouwrijp maken is zoveel mogelijk vanuit circulariteit uitgevoerd en toch weinig innovatief: toepassing van een puinweg, gerecycled asfalt en hergebruik van bestrating. Daar ligt soms ook een spanning tussen circulariteit enerzijds en comfort anderzijds. Door studenten is onderzoek gedaan om dit te begeleiden.

Voor circulair bouwen wordt er heel erg gekeken naar een gesloten grondbalans, tot in detail en naar de toegepaste grondstoffen. Is er een database beschikbaar met geschikte materialen?

Een vraag is ook hoe er straks in de wijk gewoond en geleefd zal worden. Welke keuzes zullen eigenaar/gebruikers straks maken? Hoe gaan ze om met het gegeven dat de woningen circulair gebouwd en gebruikt moeten worden? Circulair leven en wonen is dus de volgende uitdaging: theorie versus praktijk; circulariteit versus comfort (kan tegenstrijdig zijn); de huidige kopers zijn koplopers in duurzaamheid (‘geitenwollen sokken’). Daarmee blijft het een niche.

Binnen de gemeente gaat de worsteling met name over de toetsing, zoals Bouwbesluit.

Thijs Heere – Gem. Zwolle: Metabolic heeft onderzoek gedaan naar de 7 pijlers van de circulaire economie: water, materialen, energie, cultuur & maatschappij, biodiversiteit ecosystemen, gezondheid & welzijn en de meervoudige waarde creatie.[6] De gemeente Zwolle werkt met 4 uitgangspunten voor circulaire gebiedsontwikkeling w.o. demontabel en flexibel.

Vraagstuk 1. Bouwcultuur

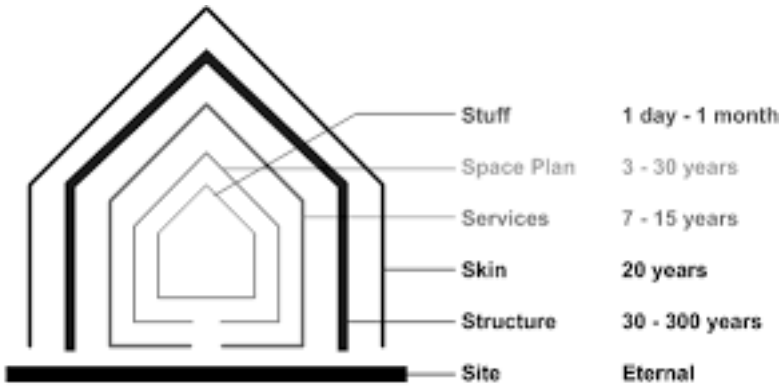
Circulaire uitvraag – Martijn van Dijk-deltaWonen

Hoe zijn de verhoudingen tussen de bouwpartners?

Met 3 partijen werken we van het eerste begin gezamenlijk aan programmering, uitgangspunten, ambities etc. Het sloopbedrijf is bijvoorbeeld al vanaf het begin in het proces betrokken.

We werken aan lagen van circulariteit aan de hand van het 6S-model van Stewart-Brand:

De buurt wordt betrokken omdat er vragen zijn over de ontwikkeling van het terrein. In de omgeving staan de IJsselhallen, die plaats gaan maken voor een woonwijk. Dit geeft ook potentiële overlast voor de buurt.



Stewart Brand's 6 S's from *How Buildings Learn*

Het ontwerpproces in dit bouwteam is (mede door corona) tijdrovend: we zijn nu een half jaar aan het praten over samenwerking. Het volgende proces zal zeker sneller gaan: we hebben veel geleerd en we ontwikkelen een blauwdruk voor (onderdelen van) het proces.

Een belangrijk leerpunt is het luisteren naar geïnteresseerden: er is in ons proces geen behoefte aan een wedstrijd of onderlinge competitie; er is juist behoefte aan samenwerking tussen verschillende partijen; ook tussen concurrenten; er is volop intrinsieke motivatie. Onze ervaring staat gelukkig haaks op traditioneel en stroperig!

In aansluiting daarop is het belangrijk om de verwachtingen van de deelnemers aan een uitvraag goed te managen.

Tenslotte is het van belang om iedereen enthousiast te houden ondanks vertraging.

Grondulow - Eberhard Dijkhuis – Dijkhuis bouwteam van waarde

Werkt sinds 2012 alleen nog in bouwteam. Worden daarom door de klant gekozen. Kiezen samen met de klant de onderaannemers. Team wordt samengesteld vóór de prijsvorming. Vanwege het onderlinge vertrouwen werken ze veel met vaste partners, wel meerdere partijen per discipline. Je leert partijen in de samenwerking heel goed kennen.

[6] www.metabolic.nl/news/the-seven-pillars-of-the-circular-economy

Prijsvorming via open begroting. Open en transparante samenwerking, bijv. een financiële meevaller wordt gedeeld tussen onderaannemer, hoofdaannemer en opdrachtgever.

Johan Riezebos-Ter Steege Advies & Innovatie: Wat gebeurt er met een financiële tegenvaller? In overleg met de opdrachtgever wordt die doorgaans op dezelfde manier opgelost. Het bouwteam werkt in dit geval in twee richtingen.

Leerpunten: Opdrachtgevers kunnen creativiteit stimuleren en de meest inspirerende factor in het traject zijn; bijv. een opdrachtgever die vraagt om 2.000 m2 betonvloer zonder wapening en zonder staalvezels: kan dat?

Banken zijn soms een belemmerende factor voor circulariteit; bijv. in een pand waarvoor groenfinanciering is geregeld, willen we een gebruikte houten deur hergebruiken die zeer geschikt is voor het pand, maar (uiteraard) niet over een FSC-keurmerk beschikt: dat is vanwege de groenfinanciering niet toegestaan.

Vraagstuk 9. Bouwonderwijs

Hoe zorgen we voor voldoende circulair gekwalificeerde mensen in de sector?, Peter Bosman-Hogeschool Windesheim

Duurzaamheid wordt ingebed in elke onderwijseenheid (vak). Bijv. de nieuwste inzichten vanuit CB'23 worden in het onderwijs ingebracht. Top-down benadering: voorbeelden van afstudeerders met een focus op circulariteit worden gebruikt in 1e en 2e leerjaar.

Voorbeeld: Asfalt Recycling Train (ART) van Dura Vermeer; traditioneel wordt asfalt gefreesd waardoor bitumen kapot wordt gemaakt en de grove fractie wordt verkleind; in deze methodiek wordt door volledig ter plekke te recyclen met behulp van stoom een circulair product gemaakt; door de verschillende fracties te verwerken in dubbellaags ZOAB zelfs geluidsarmer asfalt; deze innovatie is door afstudeerders onderzocht, tijdens de begeleiding van de afstudeerders is kennis opgedaan die in het onderwijs is geïntroduceerd.

Aandachtspunt: de ART-methode werkt met een lagere productiesnelheid; voor opdrachtgevers zoals RWS geldt snelheid van uitvoering vaak als gunningscriterium (vanwege beperken van de overlast voor de weggebruiker); circulariteit en snelheid staan in dit geval haaks op elkaar. We hebben in NL een proefvak nodig om de methode in de praktijk met alle voor- en nadelen te beproeven.

We proberen in het onderwijs voorop te blijven lopen door het regelmatig inzetten van gastdocenten, door docenten roulerend mee te laten draaien in onderzoek en door docenten de afstudeerders te laten begeleiden.

Kristoff Derveaux-Saxion Hogescholen (verhinderd; info via Theo de Bruijn)

Bottom-up benadering: elke student Bouwkunde en Civiele Techniek maakt in het 1e en 2e leerjaar écht kennis met circulair bouwen. Deze kennis stroomt vanzelf door naar 3e en 4e leerjaar. Deze keuze is onder ander gemaakt vanwege de doorlopende leerlijn vanuit het MBO-onderwijs. Om te bepalen wat er dan onderwezen moet worden, is een ronde gemaakt langs het werkveld. Een van de opvallende punten daaruit is dat studenten vooral logisch en onafhankelijk moeten kunnen nadenken, en dus niet automatisch meegaan in de huidige bouwtraditie.

Aandachtspunt: hoe leggen we de data vast die gepaard gaan met het in de loop houden van materialen? Zodat die over 10, maar ook over en over 50 jaar nog benaderbaar en bruikbaar is? Welk format gebruiken we voor dataopslag?

Periode ca. 1980-1998: Aandachtspunt: als we circulariteit willen toevoegen aan het curriculum, welk onderdeel gaat er dan vanaf? Moeten we bijvoorbeeld nog onderwijs geven over vaste, samengestelde verbindingen? Beton en staal? Of meer focus op houtbouw? Durven we deze vragen te beantwoorden? Het stellen van de vraag is het begin. Het uitgangspunt dat circulariteit moet doorwerken in alle onderdelen van het curriculum, en zeker in jaar 1 en 2, betekent dat je alle docenten daarin nodig hebt. Dat is een stevige opgave.

Peter Bosman-Hogeschool Windesheim: In constructieve vakken worden naast de vaste verbindingen ook droge verbindingen behandeld; bijv. bouten in ruime gaten worden veel toegepast want eenvoudig en goedkoop; niet meer opvullen met composiet maar met stalen bolletjes maakt de verbinding wél losmaakbaar en circulair.

Martijn van Dijk–Delta Wonen: Opgeleid als bedrijfskundige met als rode draad duurzaamheid aan (tegenwoordig) Aeres Hogeschool Wageningen. Circulariteit was geen apart vak, maar integraal onderdeel van het onderwijs.

Observaties door het expertteam

Jan Straatman-Balance & Result: we staan aan de beginfase van de een nieuwe ontwikkeling; deze CoP toont de verdiepende inzichten vanuit de proeftuinen; het blijven uitwisselen van deze inzichten helpt iedereen verder.

Eric Kouters-Pioneering: mooi dat er ook opdrachtgevers zijn die circulariteit stimuleren en ruimte bieden voor experiment.

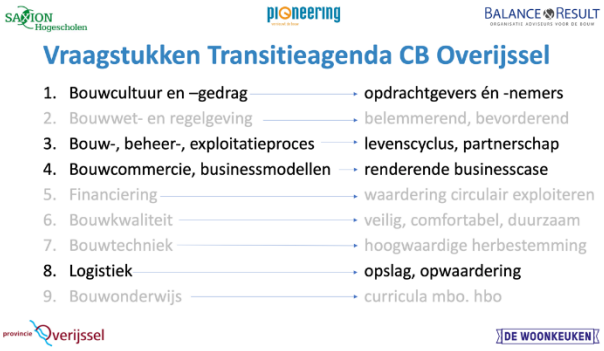
Liesbeth Engelsman: fijn dat de proeftuinen zich in de diepte ontwikkelen en mooi dat in de CoP deze uitwisseling plaatsvindt; trots op het resultaat zover.
De nieuwe subsidieregeling van € 500.000,- was snel ingetekend en is verhoogd met € 250.000,-.
Op 2 september zullen we de resultaten uit de verschillende subsidieregelingen presenteren aan Provinciale Staten. We zijn op weg naar mainstream.

Proeftuinen aan tafel – CoP online – 10 juli 2020

Aanwezigen: 16

Videoregistratie webinar, klik hier

Welkom en inleiding: (Theo de Bruijn)



Transitieagenda = 9 vraagstukken circulariteit; Proeftuinen = leren in projecten; CoP Proeftuinen aan tafel = leren van elkaar

Bijeenkomst 28 februari fysiek bij deltaWonen:

- Inventarisatie leerpunten van alle 12 proeftuinen
- Direct betrokkenen proeftuinen en geïnteresseerden
- Conclusie: op 4 vraagstukken worden al antwoorden gevonden in de proeftuinen

Bijeenkomst 19 juni:

- Direct betrokkenen proeftuinen
- Vraagstukken vanuit proeftuinen belicht

Bijeenkomst 10 juli 2020:

- Direct betrokkenen proeftuinen
- Vraagstukken vanuit proeftuinen belicht: wat leren we?
- Wat zijn de geleerde lessen? Hoe kunnen we het leerproces versnellen? Hoe gaan we circulair bouwen opschalen?

Vraagstuk 8. Bouwlogistiek

Project Omgekeerd bouwen – Jolien Roesthuis – Cirkelen / Kamphuis Sloopwerken:

Cirkelen is een ketensamenwerking van Lycens, 2R Recycling en Kamphuis Sloopwerken. De procesaanpak van Cirkelen: Voorafgaand aan de sloop materialen inventariseren – materialen losmaken in plaats van slopen – materialen opnieuw inzetten. Database om nu en in de toekomst materialen te ontsluiten; aansluiten bij andere initiatieven? Er is een eigen template ontwikkeld: voor elk object wordt o.a. vastgelegd soort, materiaal of samenstelling van meerdere componenten, staat, afmetingen, volume, massa én herbruikbaarheidsscore. Dit wordt in een rapportage vastgelegd.

Herbruikbaarheidsscore – naar analogie van de Ladder van Lansink:

A = herbruikbaar op dezelfde locatie
B = herbruikbaar op een andere locatie
C = recyclebaar (onderscheid tussen upcycle en downcycle)

De uitdaging zit in het matchen van vraag en aanbod. In samenwerking met woningcorporaties wordt de sloopopgave in verband gebracht met de nieuwbouwopgave. Doel: met zo min mogelijk tussenstops materialen hergebruiken.

Meest verrassend in het proces:

- Er is steeds meer belangstelling voor deze aanpak bij woningcorporaties: ze staan open voor grondstoffeninventarisatie; meer tijd krijgen om te inventariseren, meer

tijd krijgen voor netjes slopen en meer tijd krijgen voor schoon aanleveren van materialen blijft lastig. Verdere bewustwording van de noodzaak blijft nodig.
- Een uitdaging is dat je wel de inventarisatie mag uitvoeren, maar niet altijd als slooppartij wordt ingezet. Dit heeft ook consequenties voor het businessmodel.

Stef Oude Sanderink – De Woonplaats: maakt gebruik van een Cirkelen rapportage om 100 woningen te slopen; aannemers worden geselecteerd op basis van hun visie en aanpak op de rapportage. Er worden verschillende datasystemen ontwikkeld en in de markt gebracht. Bijvoorbeeld de 'oogstkaart' van New Horizon. Aandacht voor uniformiteit en uitwisselbaarheid gevraagd. De ervaring van Kamphuis Sloopwerken is dat voor die uitwisselbaarheid en uniformiteit openheid en transparantie nodig is, dat die bereidheid er van hun kant is, maar dat dat in de sloopmarkt niet gebeurt. De data moeten in ieder geval uitwisselbaar zijn. De programmatuur of app waarmee de data vastgelegd of verwerkt kunnen worden, kan verschillen per partij.

Bart Oude Wolbers – Oude Wolbers: heeft een geschikt project om een grondstoffeninventarisatie bij uit te voeren.

Paul Kuijpers – Balance & Result: hoe worden schone(re) stromen gerealiseerd? Worden er al nieuwe technieken toegepast? Met name steenachtige materialen (40-50% van de secundaire grondstoffenstroom). 2R Recycling kan steeds beter beton en baksteen scheiden en beton vergruizen tot (gedeeltelijk toepasbare) grondstof voor nieuwe beton. Nieuwe ontwikkelingen: borstelmachine voor baksteen en terugwinnen basisgrondstoffen uit beton voor volledig hergebruik.

Martin: er is nog geen aannemer in het proces betrokken en dat is bijzonder. De aannemer wordt in latere instantie uitgedaagd. De visie van de aannemer op het toepassen van beschikbare materialen is een van de criteria voor de aannemersselectie.

Vraagstuk 3. Bouw-, beheer- en exploitatieproces

Project 7 circulaire woningen Stroinkslanden – Bart Oude Wolbers:

Aanleiding voor dit project en voor deze samenwerking is de masterclass circulariteit die Pioneering en De Woonplaats hebben georganiseerd. De deelnemers hebben samen een consortium gevormd op basis van gelijkwaardigheid en zijn met dit project aan de slag gegaan. Daarbij ging het niet alleen om de bestemming, maar ook om de reis daar naar toe.

De gelijkwaardigheid heeft geleid tot een heel goed doordacht plan; er werden diepere discussies gevoerd dan gebruikelijk. Het was tegelijkertijd ook een tijdrovend proces: iedereen kon overal iets van vinden en er werd gewerkt naar consensus.

De meerwaarde van deze samenwerking zat in de vele varianten die zijn uitgezocht, bijv. andere verdienmodellen zoals betalen voor gebruik. Ook al zijn die niet altijd in dit project toegepast, je neemt de ervaring wel mee naar andere projecten.

Deze vorm van samenwerking op basis van gelijkwaardigheid is geen voorwaarde voor circulariteit: ook in een traditionelere rolverdeling kan circulariteit worden gerealiseerd, waarschijnlijk zelfs sneller.

Oude Wolbers heeft met de ervaringen in dit project haar eigen concept doorontwikkeld: in samenwerking met architect Martin Huiskes, zowel inhoudelijk, bijv. casco en installatie niet samenvoegen, als procesmatig: je leert elkaar beter kennen; 'wat good is, mo-j good loaten'

Lineair denken is nog zo sterk aanwezig in onze sector, doorbraak naar circulair denken behoeft voortdurend aandacht.

Martin Huiskes – LKSVDD Architecten: je bent samen op reis; je ontdekt grenzen, je wilt er wel over, maar het kan (in dit project) niet; je respecteert elkaars rol en verantwoordelijkheid. De gekozen contractvorm RCC (rapid circular contracting[7]) is behulpzaam in het vastleggen van verantwoordelijkheden:

De basis van RCC is gezamenlijk snel het plan realiseren: de expertise van de betrokken partijen bepaalt de keuzes (waar dit in klassieke contracten door macht (=geld) wordt bepaald, dat staat circulariteit in de weg); het kan wel een stroperig proces zijn; de methodiek levert wel positieve ervaring op; als je het vaker toepast, raak je ook beter op elkaar ingespeeld.

Stef Oude Sanderink - De Woonplaats: wij hebben uitgevraagd op basis van UAV. De openheid in het proces hebben we als bijzonder en positief ervaren.

Vraagstuk 4. Bouwcommercie en business case

Project RIBO – Joke Bults:

RIBO voert o.a. een handel in historische bouwmaterialen en is op zoek naar een nieuwe (circulaire) businesscase. De huidige manier van werken, niet geholpen door langdurige ziekte van een medewerker, komt neer op overleven.

Begin maart zijn in een kick-of meeting Saxion studenten aan de slag gegaan met een kansensessie; belangrijkste uitkomsten: kansen liggen in samenwerking met andere partijen, informatie verzamelen / digitaliseren en de zichtbaarheid voor partners.

Het verzamelen van informatie in relatie tot de opdrachtgevers; wil je een aparte systematiek hanteren voor historische bouwmaterialen? (zoals bijv. in Drenthe gebeurt), of aanhaken bij andere systemen, bijv. OB. De bereidheid tot samenwerking in de branche is beperkt; men ziet elkaar als concurrenten in plaats van het belang van een gezamenlijke oplossing. Er is daar nog veel te winnen!

Paul Kuijpers, Balance & Result: er is een verschil tussen particulieren en de zakelijke markt, de zakelijke markt vraagt meer professionaliteit. Er is wel vraag, er is nog te weinig aanbod. Er is ook nog te weinig creativiteit. Bijv. binnendeuren: je kunt de deuren aanpassen (dat is arbeidsintensief), je kunt ook het ontwerp aanpassen (veel eenvoudiger).

Martin Huiskes: vormgeving kan helpen om schoonheid nieuw en anders ter ervaren, bijv. het was lang ondenkbaar om 10 verschillende stoelen rond een tafel te zetten, nu is dat hip; waarom niet 10 verschillende deuren in een pand toepassen?

Jan Straatman: in hoeverre speelt omvang/schaal een rol? En is de businesscase zodanig uitgewerkt dat het voor de potentiële partners in de keten loont om samen te werken?

RIBO is inderdaad nog klein. Krachtenbundeling wordt gezien als kans. Het samenstellen van bouwpakketten ook. De businesscase staat nog in de kinderschoenen.

[7] Zie afbeelding in hoofdstuk 4 en www.kplusv.nl/wp-content/uploads/2020/05/RCC_infographic.pdf

Vraagstuk 1. Bouwcultuur

Project De Tippe – Jasja Scholtens:

De Tippe is een woonwijk met 1250 woningen als onderdeel van VINEX-locatie Stadshagen in Zwolle. Een gezamenlijke ontwikkeling van Dura Vermeer, Van Wonen, deltaWonen, SWZ en Gem. Zwolle. De ambitie is naast klimaatneutraal, energieneutraal en natuurinclusief: circulair bouwen en sociaal inclusief. Er is een globale verdeling in plots gemaakt, met een mix van goedkope huur, middenhuur, middensegment koop en dure koop; de focus per plot is gezamenlijk bepaald, niet top-down opgelegd. We zijn in de fase van versnellen: de bouw moet eind 2021 gaan starten; we waken ervoor dat als gevolg daarvan inclusief prioriteit krijgt en het belang van circulariteit achteraan komt.

De mix van grondprijs, bouwkosten, ambitie én ontwikkelrendement, maken het lastig om de woningen betaalbaar te houden. Het gevaar ligt op de loer dat ingeleverd wordt op (circulaire) ambities. Het ambitieniveau is namelijk niet geborgd.

Positieve aspecten: gezamenlijk ontwikkelplan; elkaar aanspreken op realiseren van de ambitie; iedereen zit als het ware aan dezelfde kant van de tafel; de wil is er.

Verbeterpunten: aan de voorkant beter afspraken maken over het doen van concessies – iedereen houdt vast aan de oude manier van rekenen. De oude rekenmethodieken van grondprijzen, bouwkosten en ontwikkelrendement op een nieuwe manier van bouwen toepassen, werkt niet. Systemische fouten in het ontwikkel- en bouwproces moeten worden opgelost.

Martin Huiskes: welke experimenten voeren jullie uit? Er wordt door de woningcorporaties gekeken naar de restwaarde van gebouwen: materialen als lange termijn belegging; we moeten ook banken en investeerders verleiden om lange termijn te gaan denken en rekenen.
Van Wonen, deltaWonen en SWZ zitten in de huursector en benutten deze als experimenteerruimte. In de koopsector gebeurt dit niet omdat particuliere woningeigenaren (nog) niet in restwaarde geloven.

Martin Huiskes: we zouden dit kunnen bevorderen door lagere grondprijzen (door lagere belasting) en het duurdere wonen goedkoper te maken (door lagere OZB); op termijn verdienen we dit gemakkelijk terug.

Wat zijn de geleerde lessen? Hoe kunnen we het leerproces versnellen? Hoe gaan we circulair bouwen opschalen?

Tijdens een brainstormsessie met Miro kwamen de volgende leerpunten naar voren:

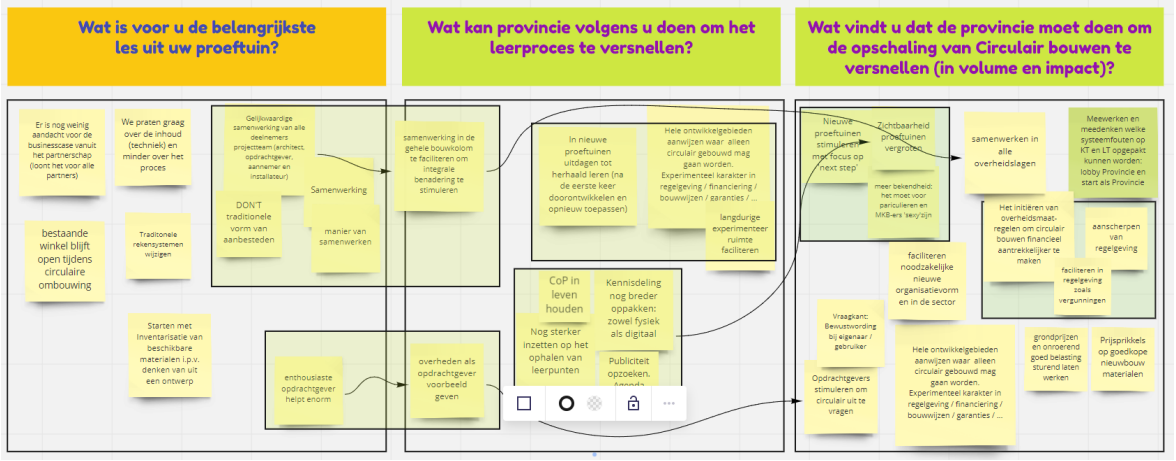
Belangrijkste les uit proeftuin:

1. Traditionele rekensystemen passen niet bij nieuwe manier van (circulair) ontwikkelen.
2. Gelijkwaardige samenwerking van deelnemers in projectteam schept benodigde randvoorwaarden; traditionele vormen van aanbesteden niet.
3. Enthousiaste opdrachtgever helpt enorm.
4. Er is veel aandacht voor inhoud/techniek en nog minder voor proces en businesscases.

Leerproces versnellen:

- Gelijkwaardige samenwerking faciliteren om integrale benadering te stimuleren.

- Hele ontwikkelgebieden aanwijzen voor CB met experimenteerruimte zodat het aantrekkelijker wordt om te investeren in nieuwe businesscase en zodat herhaald leren mogelijk wordt voor verankering nieuwe inzichten.
- Opdrachtgever (provincie) die het goede voorbeeld geeft.
- CoP, kennisdeling, ophalen van leerpunten, publiciteit zoeken verder doorzetten en doorontwikkelen.



Advies aan provincie over opschaling:

1. Stimuleer nieuwe proeftuinen met focus op 'next step'.
2. Vergroot de zichtbaarheid van de proeftuinen.
3. Stimuleer opdrachtgevers (ook eigenaar/gebruikers) om circulair uit te vragen.
4. Stimuleer samenwerking in de bouwketen en binnen de overheden.
5. Stimuleer de aanwijzing van hele ontwikkelgebieden met experimenteerruimte voor circulair bouwen.
6. Onderzoek systeemfouten die op korte of lange termijn aangepakt moeten worden.
7. Ga na welke meer dwingende maatregelen mogelijk zijn, zoals financiële kaders, regelgeving en vergunningen.

Bijlage: Koppeling vraagstukken en proeftuinen

	02. Natuurinclusief en circulair Olstergaard, Olst-Wijhe	03. Circulair bouwen in het hbo-onderwijs	04. Circulair inclusief wonen; onderzoekend ontwerpen nieuwe leefgemeenschap	07. Ontwerpen leerlijn Circulair Bouwen	05. Omgekeerd bouwen in Twente	06. Proeftuin circulariteit deltaWonen	08. Circulaire woningen (7) Stroinklanden Enschede	09. Boosten circulaire businesscase Ribo	10. Circulair Utiliteitsbouw met kantoorfunctie en industriefunctie Mulder	11. Circulaire Grondulow's	12. Novito	01. Circulaire gebiedsontwikkeling en circulair bouwen De Tippe Zwolle
1. BOUWCULTUUR EN -GEDRAG; Hoe komen we tot een andere bouwcultuur en -gedrag, waarin vaardige en (des)kundige opdrachtgevers en opdrachtnemers de schaarste van maagdelijke materialen erkennen en ernaar handelen, waardoor circulariteit op de voorgrond treedt?	Vanuit het circulair bouwrijp maken is de vraag hoe dit doorwerkt in de latere fasen, waaronder ook bij de bewoners. Hoe borg je een circulaire leefstijl?	Via dit project wil men aantonen dat circulair bouwen dichterbij is dan gedacht in zowel plaats als tijd	Werken aan een integraal circulair ontwerp op basis van community-based inclusief wonen. Het verbinden van (de processen van) deze beide vraagstukken.	Voorbereiden van de toekomstige bouwprofessional, hen bekend maken met circulariteit in alle delen van het onderwijs, met name in de basisjaren (1 + 2). Dit vraagt ook openheid tav circulariteit bij alle betrokken docenten.	Ketensamenwerking: partners gezocht	Samenwerking: Welke rollen? Welke partijen op welk moment betrekken? Crossovers andere partijen; Harde + Zachte aspecten: er is in ons proces geen behoefte aan een wedstrijd of onderlinge competitie; er is juist behoefte aan samenwerking tussen verschillende partijen; ook tussen concurrenten; er is volop intrinsieke motivatie	Vertrekpunt: circulaire masterclass met alle partijen. Andere samenwerkingsvormen (op basis van vertrouwen; uitgangspunt gelijkwaardigheid) toepassen; Circulair + Energieneutraal combineren	Kansensessie georganiseerd: kansen liggen in samenwerking met andere partijen, informatie verzamelen / digitaliseren en de zichtbaarheid voor partners	Mulder c.s. bouwen voor eigen gebruik en halen secundaire bouwdelen zelf uit slooppanden. Ontwerp (en uitvoering) worden pragmatisch aangepakt, op beschikbaarheid van bestaande bouwdelen (geen getheoretiseer, doen wat kan). Samenwerking in team is anders dan gebruikelijk en vraagt om klikfactor.	Dijkhuis Aannemersbedrijf werkt met vaste partijen voor stucadoorwerk, dak en installaties. Installateurs zijn nog niet erg bereidwillig om met secundaire materialen te werken. Dijkhuis streeft er naar om bij elk volgend project de lat weer een stukje hoger te leggen.		In de Tippe wordt vanaf de tekentafel begonnen met circulaire gebieds-ontwikkeling en circulair bouwen. Er is een andere manier van samenwerking nodig om de opgave van de toekomst aan te kunnen. We moeten geen ambities stapelen, echter wel verknopen (holistisch). Hoe ziet die samenwerking er dan uit?
2. BOUWWET- EN REGELGEVING; Hoe zorgen we ervoor dat wet- en regelgeving in de bouw een circulaire economie niet belemmert, maar juist ondersteunt of zelfs verplicht en tegelijkertijd geen afbreuk doet aan kwaliteitsstandaarden, klimaat-, CO2- en energiedoelstellingen?	Project moet oa resulteren in een handreiking over hoe je vanuit een circulaire voorbereiding kunt aanbesteden.					Aanpassingen in het ontwerp kunnen wijzigingen ten opzichte van de omgevingsvergunning opleveren. Wat is de rol van de gemeente?			Alle gebruikte bestaande bouwdelen zijn visueel geïn-specteerd en geïnventariseerd. Ontwerp constructief door-gerekend op basis van algemene spec's (conservatief). Voor de vergunningaanvraag zijn de stukken compleet aangeleverd, die door bouwtoezicht zonder discussie zijn geaccepteerd.	Geen problemen met verkrijgen van een vergunning. Bij andere gemeenten kan aantoonbaarheid van constructieve of brandveiligheidseigenschappen van 'onbekende' materialen (cellulose, glasgranulaat) een probleem zijn.		
3. BOUW-, BEHEER- EN EXPLOITATIEPROCES; Hoe komen we tot partnerschap over de gebruiksfasen van gebouwen heen, waarin gezamenlijk en maatschappelijk belang op lange termijn worden verenigd met individueel financieel belang op korte termijn?	Circulariteit vormgeven vanuit de fase van bouwrijp maken, vanuit de vraag hoe je dat overeind houdt in latere fasen (oa aanbesteding)		Kennis over hoe op basis van een inclusief concept, community-based, tot circulaire projectontwikkeling kan worden gekomen.		Gebouw = materiaaldepot; Omgekeerd bouwen: inventariseer de geschikte materialen, maak ze los en zet ze in een database voor toekomstig gebruik; Herbruikbaarheidsscore: herbruikbaar op dezelfde locatie, herbruikbaar op een andere locatie of recyclebaar	Zie een bestaand gebouw als een materiaalvoorraad en gebruik het model van dat gebouw als basis voor het hergebruik.	Contractvormen onderzoeken; Toepassen van Rapid Circular Contracting RCC is behulpzaam in het vastleggen van verantwoordelijkheden	Hoe krijgen we committment van eigenaren om inventarisaties te doen? Hoe krijgen we tijd (fasering?) om materialen er zorgvuldig uit te halen?	Volledig in eigen beheer gerealiseerd en geëxploiteerd.	Bouwer en eigenaar/exploitant zijn verschillende entiteiten, maar wel aan elkaar gerelateerd. Daardoor verloopt de samenspraak eenvoudiger dan wanneer deze volledig gescheiden zijn.	Modulaire bouwdelen kunnen na gebruik teruggenomen worden. Houdt Novito de bouwdelen in eigendom? Statiegeld? Terugneemgarantie?	Zie 1. In het bijzonder het samenwerkingsmodel gedurende de levensduur van het gebied en het vastgoed (>50 jaar).
4. BOUWCOMMERCIE EN BUSINESSMODELLEN; Hoe kan de waarde van een functionaliteit landen in een renderend businessmodel met aandacht voor de milieu-impact en de circulariteit van de producten en materialen?					Hoe matchen we vraag en aanbod? Business model: eigenaren krijgen materialen teruggeleverd? Uitdaging in business model als je wel de inventarisatie mag uitvoeren, maar niet als amoveerder wordt ingezet			Wat is de positie van RIBO tussen vraag en aanbod van historische bouwmaterialen? Waar bevindt zich het depot van historische bouwmaterialen? Welke keuzes maken afbakening (historische) bouwmaterialen? Samenwerking met andere (nu concurrerende) partijen verkennen: op zoek naar een gezamenlijk businessmodel.		Woningen worden vermarket als 'gezonde woningen' en dat je dat realiseert door het circulair te doen. Geen andere eigendoms-structuur is klassiek; een eigenaar van een woning wil ook echt eigenaar zijn.	Zie 3. Is het businessmodel gebaseerd op transacties of op een andere basis?	Er zijn op verschillende prestatievelden ambities. Gezamenlijk leveren deze veel druk op wat betreft rendement. De klassieke rendements-berekening levert beperkingen op. Bepalend voor de realisatie zal de uiteindelijke grondprijs zijn.
5. FINANCIERING; Hoe kunnen financieringsconstructies tot stand worden gebracht die in risicoafwegingen de meerwaarde van circulair bouwen en exploiteren waarderen?						Circulair is niet duurder? Restwaarde (bepaling)	Hoe werkt circulariteit uit in de rekenmodellen van woco's (restwaarde; rekenregels; greezenzen opzoeken); Taakstellend budget; Betaalbaarheid voor bewoners; Eigendom versus lease					
6. BOUWKWALITEIT; Hoe kan een voor de gebruiker gegarandeerd veilig, comfortabel en duurzaam bouwwerk tot stand komen waarbij tegelijkertijd materiaalkringlopen gesloten zijn?									Bouwdelen zijn niet beproefd. Op (sloop)locatie geïnspecteerd en ingemeten. Op basis van algemene, conservatieve spec's is het ontwerp berekend.	Nu zijn alleen nieuwe materialen toegepast. In de toekomst zullen meer gebruikte materialen toegepast worden. Dan krijg je mogelijk te maken met ongedierte in hout die je moet bestrijden.		
7. BOUWTECHNIEK; Hoe kunnen bouwdelen, -producten en -materialen bij een nieuwe bestemming hun functie opnieuw hoogwaardig vervullen, met een zo'n laag mogelijke milieubelasting?	Betekenis van circulair bouwen voor de fase van bouwrijp maken, vertaald in concrete aanbevelingen per aspect.	Via met name afstudeerprojecten wordt concrete informatie verzameld over voorbeelden van circulair bouwen en de technische dimensie daarvan.	hoe bouwdelen, -producten en –materialen bij een nieuwe bestemming hun functie opnieuw hoogwaardig kunnen vervullen	Met name aandacht voor de technisch-fysieke kant van circulariteit (Bouw en Infra/Bouwkunde/Bouwtechnisch e bedrijfskunde/Civiele Techniek)		Opschaalbaarheid	Monitoring installatietechniek		Staalconstructie, kozijnen, sandwichpanelen/buitengevel, permanente zonwering, trappen zijn secundaire bouwdelen. Dus alles behalve fundering en bg-vloer. Komt van allerlei locaties. Om esthetische redenen is de buitengevel van bestaande sandwichpanelen bekleed met een nieuwe afwerking.	Ontwerp volgens bouwbiologische en circulaire principes; natuurlijke, ecologische materialen die 100% herbruikbaar zijn in hun oorspronkelijke vorm, zoals hout en cellulose.	Concept met modulaire bouwdelen die zonder kwaliteitsverlies gemonteerd en gedemonteerd kunnen worden.	
8. LOGISTIEK; Hoe kan de logistiek in de bouwindustrie inzake (circulaire) bouwdelen, -producten en -materialen circulair worden gemaakt voor de gehele levenscyclus van een bouwwerk?					Hoe betrekken we de sloper eerder in het proces?	Met 3 partijen werken we van het eerste begin gezamenlijk aan programmering, uitgangspunten, ambities etc. Het sloopbedrijf is bijvoorbeeld al vanaf het begin in het proces betrokken.						
9. BOUWONDERWIJS; Hoe kunnen in onderwijsprogramma's de toekomstige medewerkers in en aanpalend aan de bouwsector worden voorbereid op en bijdragen aan de circulaire bouweconomie?		Opnemen van circulariteit in de gehele opleiding Bouw/Infra Windesheim, zowel in basis (jr 1-2) als in specialisaties (3-4)		Opnemen van circulariteit als leerdoelen in het gehele curriculum van bouw- en civiel onderwijs (ROC/HBO, met name in de basisjaren). Tevens oplevering proceshandreiking voor andere ow-instellingen				Marktonderzoek (multidicplinaire) studenten van de minor Circulair > 4 maart 2020	Betrokken partijen staan open voor belangstellenden. Er wordt gewerkt aan een website waar alles is terug te vinden. De ontwerper/constructeur heeft inmiddels 4 nieuwe projecten op vergelijkbare wijze onderhanden.	De Grondulows moeten anderen inspireren, waaronder het onderwijs. Momenteel ligt het verzorgen van rondleidingen stil door corona.		