

Circulaire bouwplannen in Utrechtse tenders

Op basis van de Utrechtse uitvragen en
biedingen sinds 2017

Makara, Jaanika

27-5-2019

Sinds 2017 wordt ambitie op circulair bouwen in de Utrechtse tenders toegepast. Voor dit onderzoek waren de circulaire maatregelen onderzocht op basis van drie tenders voor grondgebonden woningen en drie hoogbouwteners. Uit onderzoek bleek hoe hoger de ambitie op circulair bouwen van de Gemeente Utrecht was, hoe meer circulaire maatregelen door de marktpartijen werden toegepast. Ambitie op circulair bouwen heeft circulaire bouwplannen tot op papier geleid. Het grootste gedeelte van de marktpartijen zouden duurzame en minder milieubelastende materialen en producten en demontabele/remontabele bouwsystemen gebruiken. Deze maatregelen zouden voor herstellend vermogen van de natuur en waardecreatie zorgen. Om ook de waardevernietiging van deze maatregelen te minimaliseren zou de Gemeente Utrecht een andere vorm van tender moeten uitproberen. In plaats van een brede uitvraag zou de gemeente op circulaire verdienmodellen en bouwen met circulaire potentie moeten sturen. Want de circulaire economie heeft een revolutie nodig en geen evolutie.



De student gegevens:	Jaanika Makara jaanikamakara@hotmail.com
Opleiding:	Built Environment Circulaire stad
Onderwijs:	Hogeschool Utrecht Padualaan 99, 3584 CH Utrecht
Afstudeerbedrijf:	De Gemeente Utrecht Stadsplateau 1, 3521 AZ Utrecht
Externe begeleiders:	Marin Zegers Circulaire economie ontwikkelaar & adviseur duurzame ontwikkeling 030 – 286 4361 14 – 030 circulair@utrecht.nl Johan Boterenbrood Adviseur duurzaam bouwen 030 – 28 64683 j.boterenbrood@utrecht.nl
Afstudeerbegeleiders van HU:	Judith Sloot Hogeschooldocent Liza Looijen Hogeschooldocent
Trefwoorden:	Circulair bouwen, circulaire economie, circulaire maatregelen, circulaire potentie, circulaire verdienmodellen, grondgebonden woningen, hoogbouwteners, Utrechtse tenders
Aantal woorden:	6399

Voorwoord

De scriptie 'Circulaire bouwplannen in Utrechtse tenders' is geschreven binnen het kader van specialisatie Circulaire Stad aan de opleiding Built Environment van de Hogeschool Utrecht. Het onderzoek nam plaats van februari tot mei 2019.

Het eindwerk is gebaseerd op een opdracht vanuit de Gemeente Utrecht, hoe de gemeente zich op de uitvraag van de circulaire economie sinds 2017 heeft ontwikkeld.

Graag wil ik mijn begeleiders van de Gemeente Utrecht, Marin Zeger en Johan Boterenbrood bedanken voor de steun, fijne begeleiding en de ontzettend goede samenwerking. Het was een hele fijne mogelijkheid om meer kennis op te bouwen en afstuderen op zo een fragile topic. Grote dank aan alle respondenten die hebben meegedaan aan dit onderzoek. Zonder hun samenwerking had ik dit onderzoek nooit kunnen voltooien.

Bij dezen wil ik ook graag mijn familie en vrienden bedanken voor de steun, die ze tijdens het schrijven van de scriptie hebben getoond en dat zij altijd openstonden voor een hulpvraag.

Een speciale dank wil ik aan Thomas Rau geven voor inspiratie en motivatie.

Ik wens u veel leesplezier.

Jaanika Makara

Utrecht, 27 mei 2019

NB: Voor het openbaar gebruik werd bepaalde informatie uit de scriptie weggehaald.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
1. Inleiding	5
Motie Circulair bouwen, Utrecht	5
Uitvraag van circulair bouwen in Utrechtse tenders	5
Probleemstelling en het doel	6
Onderzoeksvragen	6
Leeswijzer	6
2. Theoretisch kader	7
Stappen circulair (ver)bouwen	7
3. Casussen	10
Grondgebonden woningen in Leeuwesteyn, Leidsche Rijn Utrecht	10
Hoogbouwteners in Utrecht	11
Healthy Urban Quarter	11
Smakkelaarsveld	11
Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord	12
4. Methodologie	13
Deskresearch	13
Literatuuronderzoek	13
Semigestructureerde interviews	13
5. Resultaten	14
1. Hoe ontwikkelde circulair bouwen zich in de tenders van grondgebonden woningen sinds 2017?	14
• Hoe is circulair bouwen binnen drie tenders uitgevraagd?	14
• Welke circulaire maatregelen werden bij deze drie tenders aangeboden?	15
2. Hoe ontwikkelde circulair bouwen zich in de hoogbouwteners sinds 2017?	19
• Hoe is circulair bouwen binnen deze drie tenders uitgevraagd?	19
• Welke circulaire maatregelen werden bij deze drie tenders aangeboden?	19
3. Hoe zorgen de marktpartijen ervoor dat de ambities t.b.v. circulair bouwen worden behaald?	24
• Hoe ervaren de marktpartijen de uitvraag in het algemeen en t.b.v. circulair bouwen?	24
• Welke rol speelt hier financiële haalbaarheid?	24
• Welke tips geven marktpartijen om circulair bouwen beter uit te vragen?	24
6. Conclusies	26

7.	Discussie en aanbevelingen	28
	Aanbevelingen	29
	Bibliografie	30
	Bijlages	33
1.	Bijlage. Bouwveld 10	33
2.	Bijlage. Bouwveld 8	36
3.	Bijlage. Bouwveld 4b	38
4.	Bijlage. Selectieprocedure van de tender	40
5.	Bijlage. Uitleg van 10 R's	42
6.	Bijlage. Beoordelingsaspecten Leeuwesteyn 2017–2019	43
7.	Bijlage. Beoordelingsaspecten iconen Utrecht	46
8.	Bijlage. Circulaire maatregelen van de marktpartijen Leeuwesteyn	48
9.	Bijlage. Circulaire maatregelen van de marktpartijen iconen van Utrecht	53
10.	Bijlage. Het meest toegepaste maatregelen per jaar Leeuwesteyn	59
11.	Bijlage. Het meest toegepaste maatregelen per jaar iconen van Utrecht	61
12.	Bijlage. Interview met Thomas Rau	64
13.	Bijlage. Uitwerking interviews deelnemers Leeuwesteyn en Utrechtse iconen	66

1. Inleiding

In september 2016 heeft het kabinet het Rijksbreed Programma Circulaire Economie gepresenteerd. De doelstelling is om in 2050 een volledig circulaire economie te realiseren. In januari 2017 werd het Grondstoffenakkoord gelanceerd. Volgens de site van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn er op dit moment 325 ondertekenaars. De ondertekende partijen doen mee om circulaire economie te bevorderen en goede oplossingen te bedenken.

Motie Circulair bouwen, Utrecht

In december 2016 heeft de raad de Ruimtelijke Strategie Utrecht (RSU) vastgesteld. Het uitgangspunt was duurzame gezonde verstedelijking voor alle (ruimtelijke) ontwikkelingen in Utrecht. Tegelijkertijd heeft de raad een motie over circulair bouwen ingediend. Motie Circulair bouwen 'Motie 252/2016' gaf aan dat circulair (ver)bouwen de norm voor bouwprojecten in Utrecht moest zijn (Schilderman, van Esch, & Paardekoper, 2016). Uitgangspunt was om de gebouwen slim te ontwerpen, zodat ze flexibel en aanpasbaar zijn en dat de onderdelen zolang mogelijk bruikbaar en hoogwaardig herbruikbaar zijn (Ruimtelijke Strategie 2016: Utrecht kiest voor gezonde groei!, 2017). In 2017 werd de Gemeente Utrecht één van de 325 ondertekenaars van het Grondstoffenakkoord. Hiermee heeft de gemeente zich met andere overheden en bedrijven verbonden om in 2050 100% circulair te zijn (Circulaire stad, 2018).

De Motie Circulair bouwen gebruikt de definitie van de circulaire economie uit beleidsverkenning Circulaire Economie in de Bouw van Ministerie van Infrastructuur en Milieu. 'De circulaire economie is een economisch en industrieel systeem dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het Herstellend vermogen van natuurlijke hulpbronnen als uitgangspunt neemt en waardevernietiging in het totale systeem minimaliseert en waardecreatie in iedere schakel van het systeem nastreeft' (Rijkswaterstaat, 2015). In de Circulaire potentie voor Utrecht (2016) staat het doel van de circulaire economie beschreven, namelijk het afval voorkomen en het verdwijnen van waarde in een waardeketen te minimaliseren (Bastein & Rietveld, 2016).

Uitvraag van circulair bouwen in Utrechtse tenders

De Gemeente Utrecht streeft naar een circulaire economie en zet daar onder andere gronduitgifte voor in. Door middel van tenders¹ biedt de overheid ruimte om circulaire ideeën uit te oefenen. De gemeente bepaalt de opdracht. Daarin worden alle behoeftes beschreven: de eigenschappen van het product, dienst, beschikbare budget, deadlines, percelen enz. Daarnaast bepaalt de gemeente de uitsluitingsgronden en minimumgeschiktheidseisen voor de ondernemers die aan de opdracht mee mogen doen (Opstellen selectiecriteria, 2018).

In dit onderzoek wordt inzicht voor de Gemeente Utrecht gemaakt, zodat duidelijker wordt, wat de voortgang van circulair bouwen in de gronduitgifte is. Circulair bouwen komt in tender sinds 2017 voor. Op basis van drie tenders voor grondgebonden woningen en drie tenders voor hoogbouw wordt onderzocht hoe circulair bouwen zich in de afgelopen drie jaar heeft ontwikkeld.

¹ Tender, of een aanbesteding 'is een procedure waarbij een opdrachtgever aan bedrijven vraagt om een bepaalde dienst of product uit te voeren. Bedrijven schrijven zich met een offerte in op het werk of dienst. De opdrachtgever weegt vervolgens op basis van prijs en kwaliteit af welke inschrijver de opdracht wordt gegund' (Wat is tender?, 2018).

Selectieprocedure van de tender

De selectieprocedure is interessant voor dit onderzoek, omdat de selectiefase apart per tender wordt voorgeschreven. Die bestaat uit een aantal criteria, waaronder circulair sinds 2017 is toegepast. In dit onderzoek wordt er gekeken naar de ontwikkeling van de uitvraag in het gebied van circulair. In de bijlage 4 vindt u de gedetailleerde selectieprocedure.

Probleemstelling en het doel

De Gemeente Utrecht vraagt uit op circulair bouwen sinds 2017. Tot het huidige moment is het nog niet inzichtelijk gemaakt, wat het resultaat is geweest van de ambities die zij in de afgelopen jaren heeft geformuleerd in tenders voor gronduitgifte. Zonder deze stand van zaken kan de Gemeente Utrecht niet de juiste ambities stellen en een hogere lat op het gebied van circulair bouwen bij gronduitgifte bepalen.

Het doel van dit onderzoek is resultaten behalen over de huidige stand van circulair bouwen bij de gronduitgifte, zowel vanuit de uitvraag als de bieding. Het inzicht krijgen of de mate van circulair bouwen binnen Utrechtse tenders in de afgelopen drie jaar is toegenomen.

Onderzoeksvragen

Praktijkvraag/Hoofdvraag:

In welke mate heeft gedurende de afgelopen drie jaar het uitvragen van circulair bouwen binnen Utrechtse tenders voor grondgebonden woningen en hoogbouw tot circulaire bouwplannen geleid?

Deelvragen:

1. Hoe ontwikkelde circulair bouwen zich in de tenders van grondgebonden woningen sinds 2017?
 - Hoe is circulair bouwen binnen drie tenders uitgevraagd?
 - Welke circulaire maatregelen werden bij deze drie tenders aangeboden?
2. Hoe ontwikkelde circulair bouwen zich in de hoogbouw tenders sinds 2017?
 - Hoe is circulair bouwen binnen drie tenders uitgevraagd?
 - Welke circulaire maatregelen werden bij deze drie tenders aangeboden?
3. Hoe zorgen de marktpartijen ervoor dat de ambities t.b.v. circulair bouwen worden behaald?
 - Hoe ervaren de marktpartijen de uitvraag?
 - Welke rol speelt hier financiële haalbaarheid?
 - Welke tips geven marktpartijen om circulair bouwen beter uit te vragen?

Kennisvraag:

Waar staat de Gemeente Utrecht nu t.b.v. circulair bouwen en wat zijn de mogelijkheden om die rol te verbeteren?

Leeswijzer

In het eerste hoofdstuk las u de achtergrond van het onderzoek en de beschrijving van de onderzoeksvraag. In hoofdstuk 2 vindt u het theoretische kader. De casussen van dit onderzoek worden in het hoofdstuk 3 beschreven. Hoofdstuk 4 legt de methodes uit. Hoofdstuk 5 beschrijft resultaten van het onderzoek en hoofdstuk 6 licht ze toe. Discussie en aanbevelingen leest u in hoofdstuk 7.

2. Theoretisch kader

Stappen circulair (ver)bouwen

In een recent artikel van Nederland Circulair blijkt vier stappen te zijn voor circulair (ver)bouwen (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018):

Re-Think: Wat is circulair bouwen? En wat betekent het voor een bouwproject?

Re-Fund: Welke businessmodellen en financieringsvormen passen bij het project?

Re-Design: Welke ontwerpprincipes en materialen inzetten? Zoals modulair, adaptief, biobased, hergebruikte materialen/producten?

Re-Engineer: Hoe het bouwproces inrichten? Denk aan bouwcoalities, het aanbestedingsproces en contractvormen (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018).

Re-Think

Er is nog geen waterdichte definitie van circulair bouwen. Er zijn wel duidelijke kaders waarbinnen verschillende accenten kunnen worden gelegd. Deze kaders worden ook voor dit onderzoek gebruikt, namelijk zes schillen van een pand en 10 R'en. 10 R'en vertaalt zijn principes naar de effectiviteit in de praktijk (figuur 1). Drie R'en, namelijk Reduse, Re-use en Recycle, werden door de Ellen MacArthur Foundation ontworpen (Schut, Crielgaard, & Mesman, 2015). Prof. dr. Jacqueline Cramer heeft ze naar tien uitgebreid (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018). De bredere beschrijving van de 10 R'en staan in bijlage 5.

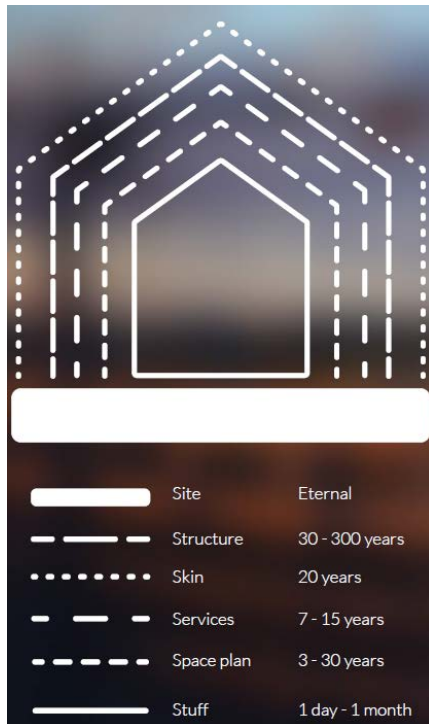
'... Mensen denken dat recyclen gelijk staat aan circulair, terwijl het eigenlijk het allerlaatste is wat je ook met een materiaal kunt doen. Het gaat erom dat je mede rekening houdt met de waarde, met de energie die je in een product hebt gestopt: ook die moet je eruit halen.' Sabine Oberhuber (Jonker, Kothman, Faber, & Montenegro Navarro, 2018) p. 18)



Figuur 1: Niveaus van circulariteit, 10 R'en prof. dr. Jacqueline Cramer (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018)

Zes schillen van een pand (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018), ofwel een concept model 'Shearing Layers' van Steward Brand uit 1994 zijn:

1. Site: de locatie van het gebouw.
2. Structure: de fundering en gewicht-dragende elementen.
3. Skin: de façade of gevel.
4. Services: 'diensten' zoals verwarming, elektra, riolering, waterleidingen en ICT.
5. Space: het ruimtelijk plan (muren, plafonds, deuren en ramen).
6. Stuff: dingen die in het huis worden geplaatst en meegenomen bij de verhuizing (zie figuur 2).



Figuur 2: Het concept model van Steward Brand 'Shearing Layers' verwerkt in de zes schillen van een pand (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018).

Re-Fund

Circulair ingerichte keten bestaan uit producten die lang mee gaan, gemakkelijk te repareren zijn en aan het eind van hun levenscyclus goed te demonteren of te upgraden zijn. Dit moet door business- en verdienmodel ondersteund worden. Die zorgt ervoor dat het belang bij de bedrijven ligt om die producten vanuit deze visie te ontwerpen en onderhouden (Jonker et al., 2018).

Het businessmodel kan bepaald worden zodra het niveau van circulariteit (R) per schil is bepaald. Drie belangrijke businessmodellen zijn (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018):

- Product-dienst-combinaties: product wordt aangeboden als dienst en niet verkocht. Producent is verantwoordelijk voor het onderhoud en de end-of-life oplossing.
- Koop-terugkoop: de producent blijft niet altijd eigenaar van een product. Het product wordt wel verkocht en tegelijkertijd wordt er een afspraak gemaakt over de terugkoop ervan na gebruik. Hierdoor verzekert men zich dat de producent voor onderhoud, demontabiliteit en restwaarde van zijn product zorgt.

- Koop–doorverkoop: bij de end–of–life wordt het product niet aan de producent verkocht, maar naar een derde partij. Voor de verkoop worden afspraken met een derde partij gemaakt, soms met gegarandeerde restwaarde.

Re-Design

- Nieuwbouw: vanaf het begin denken hoe de toegepaste materialen kunnen worden hergebruikt, als het gebouw niet meer nodig is. In het artikel van Nederland Circulair (2018) wordt geadviseerd om zo veel mogelijk pure materialen te gebruiken en ervoor zorgen, dat ze remontabel en demontabel zijn.
- Bestaande bouw: de omgeving (Site) en constructie (Structure) zijn vaste kaders. Bijvoorbeeld, een kolommenstructuur kan mogelijkheid bieden voor een verandering van indeling van een dragende wandenstructuur.
- Transformatie en renovatie: de materialen van een bestaand gebouw kunnen heel waardevol zijn. Het speelt steeds meer bij de sloop om waardevolle producten en materialen opnieuw te kunnen gebruiken. Het belangrijkste is de veiligheid, daarom is het ontwikkelen van officiële normen zo cruciaal. Anderzijds, bijvoorbeeld als een ligger in een gebouw was blijven zitten had niemand ervan gewag gemaakt (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018).

Re-Engineer

Tijdens een interview met Thomas Rau werd zijn positie t.b.v. circulair bouwen duidelijk. Volgens Rau bestaat er geen circulair bouwen, maar een gebouw met circulaire potentie. Of de potentie geactiveerd wordt bepaalt mens en niet het gebouw. ‘... In principe doet dat Madaster. Madaster inventariseert potentie van een object. Maar als wij met een sloophamer er doorheen gaan, hoezo circulair? Alles weg... Als mensen het niet gaan doen dan gaat het niet gebeuren. Dus circulair bouwen bestaat niet, alleen gebouw met circulaire potentie’ (Thomas Rau, bijlage 21).

Uit het artikel van Nederland Circulair vraagt Re-Engineer:

- Een nieuw proces: vraagt van de opdrachtgever om vroegtijdig een dialoog aan te gaan met interne en externe partijen. Binnen bestaande kaders kan je maximaal circulair worden, maar ‘het proces moet iets zorgvuldiger worden ingericht als je aanbestedingsplichtig bent’ (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018).
- Circulair aanbesteden: het gaat om weten wat je wil, open vragen aan de markt stellen en samenwerken met ketenpartners.
- Borging: een prikkel inbouwen rondom contractvorming en realisatie. Bijvoorbeeld, gezamenlijke verantwoordelijkheid en gezamenlijke pot voor winst–risicomarge (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018).

3. Casussen

Grondgebonden woningen in Leeuwesteyn, Leidsche Rijn Utrecht

Leeuwesteyn is een toekomstige wijk die Leidsche Rijn en Utrecht stad verbindt. Die zal uit soortgelijke rijtjeswoningen bestaan en de Utrechtse architectonische stijl, Art Deco, is hier terug te vinden. In het noorden wordt de wijk Leeuwesteyn door het Leidsche Rijn Centrum ingeklemd, in het oosten door het

Amsterdam-Rijnkanaal, in het westen door het Willem Alexanderpark (op de landtunnel van de A2) en in het zuiden door de Leidsche Rijn (Bestemmingsplan Leeuwesteyn, Leidsche Rijn, 2016).

Leeuwesteyn bestaat uit 16 ontwikkelvelden (bouwvelden). Figuur 3 geeft de verdeling van die minibuurtjes aan. Voor elke ontwikkelveld wordt een aparte planontwikkeling gemaakt (Stedenbouwkundig Plan Leeuwesteyn, Utrecht, 2016).

Voor dit onderzoek zijn er drie bouwvelden gekozen. Er werd naar het jaartal en de hoeveelheid van de woningen per bouwveld gekeken. Het bouwveld 10 had ambitie voor 25-40 duurzame woningen en is in 2017 uitgegeven, het bouwveld 8 (2018) 30-45 woningen en het bouwveld 4b (2019) 40 woningen. In dit onderzoek worden ambities en aspecten onderzocht die onder de 'Circulair' vallen. De uitgebreide beschrijving van de gevraagde eisen (de selectieprocedure) per bouwveld zijn in de bijlages 1, 2 en 3 te vinden.



Figuur 3: De 16 ontwikkelvelden van Leeuwesteyn (Stedenbouwkundig Plan Leeuwesteyn, Utrecht, 2016)

Hoogbouwonders in Utrecht

Deze multifunctionele torens worden binnen de Gemeente Utrecht 'Iconen van Utrecht' genoemd. Het is hoogbouw met een uitzonderlijke architectuur die zichtbaar en herkenbaar is als de Dom. Het zijn zeer bijzondere projecten voor Utrecht die in de toekomst de uitstraling en het karakter van Utrecht mogelijk in belangrijke mate gaan beïnvloeden. Er komen drie iconen Healthy Urban Quarter (uitgevraagd in 2017), Smakkelaarsveld (in 2018) en Hoogbouwkavel in Leidsche Rijn Centrum Noord (in 2018).

Healthy Urban Quarter

De opgave was 'Out of the box and into our hearts'. Healthy Urban Quarter zal in het Beurskwartier van Utrecht verrijzen. Het is tegenover het lands grootste knooppunt van openbaar vervoer – Centraal Station, op de hoek van de Croeselaan en aan de Jaarbeursboulevard (zie figuur 4). De uitgangspunten zijn: aansprekend groen, iconisch gebouw, 'even zichtbaar en herkenbaar als de Dom' (CU2030, 2016). De centrale punten van de uitvraag waren: gezond, duurzaam en groen (Processbrief Healthy Urban Quarter, 2016).



Figuur 4: De locatie van Healthy Urban Quarter in Utrecht (CU2030, 2016)

Smakkelaarsveld

De tender voor Smakkelaarsveld werd in 2018 gepubliceerd. Het is een belangrijk schakelpunt tussen het station Utrecht Centraal en de binnenstad (zie figuur 5). De opgave is verbinden, herstellen en betekenis aan het gebied geven. 'Van een van de lelijkste plekken van de stad naar een van de mooiste' (De opgave Smakkelaarsveld, 2017).

Door de gemeenteraad is gekozen voor ontwikkelscenario Park+ (park met vestgoed). Het moet budgetneutraal zijn. Dat betekent dat de kosten voor de gehele gebouw- en gebiedsontwikkeling door de opbrengsten van het vastgoed moeten worden gedekt. Het is ook een kwalitatief hoogwaardige en integrale gebiedsontwikkeling met maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie, circulariteit, luchtkwaliteit, diervriendelijk bouwen en energieneutraliteit (BENG), en gezondheid en sociale duurzaamheid (De opgave Smakkelaarsveld, 2017).



Figuur 5: De locatie van Smakkelaarsveld in Utrecht, foto CU2030 (Smakkelaarsveld 2018, 2018)

Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord

De hoogbouwkavel bevindt zich in het hart van Leidsche Rijn Centrum Noord (figuur 6). De bouwblokken sluiten aan de Stockholmstraat, Terwijdesingel en Reykjavikstraat. Het plein heeft een belangrijke rol in de verblijfskwaliteit, in de gezonde leefomgeving, in de natuurwanden en in beweging en ontmoeting. Materialen en beplantingen zijn verwant (Selectieleidraad Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord, 2018).



Figuur 6: De locatie van Hoogbouwkavel in Leidsche Rijn Centrum Noord (Hoogbouw MARK Leidsche Rijn Centrum Noord, 2019)

4. Methodologie

Voor dit onderzoek werden deskresearch, literatuuronderzoek en semigestructureerde interviews toegepast (Benders, 2018). De deskresearch van de bestaande informatie en gegevens die door de Gemeente Utrecht ter beschikking werden gesteld. Om extra informatie te verkrijgen werden een aantal medewerkers van de Gemeente Utrecht geïnterviewd, namelijk de projectleiders van de onderzochte tenders. Naast de informatie van de Gemeente Utrecht, werden marktpartijen ondervraagd die deelnamen aan de biedingen voor deze tenders.

Deskresearch

De documenten van de tenders voor de grondgebonden woningen en hoogbouw werden door de Gemeente Utrecht beschikbaar gesteld. Namelijk, de uitvragen voor de tenders en de biedingen van de partijen. Deze betrouwbare bronnen hadden gevoelige informatie van de deelnemende partijen. Daarom werden de deelnemende partijen anoniem gehouden.

Literatuuronderzoek

De kennis over de circulaire economie werd onderzocht en relevante informatie voor dit onderzoek werd in het theoretische kader beschreven. Er werden tabellen opgesteld op basis van de twee modellen: 10 R'en en zes schillen. Hierdoor werd per tender inzichtelijk gemaakt welk ambitieniveau t.b.v. circulariteit de marktpartijen voor de biedingen hebben opgesteld (In 4 stappen circulair (ver)bouwen, 2018).

Semigestructureerde interviews

Voor dit onderzoek werden ook semigestructureerde interviews toegepast. Voordeel van een semigestructureerd interview is dat afwijking van de voorbereide vragen mogelijk is. Bijvoorbeeld: Als een respondent iets interessants vertelt, dan kan het doorvragen van toepassing zijn (Dingemanse, 2018). Hiervoor werd een interviewschema voorbereid. Voor dit onderzoek werden geïnterviewd:

- Drie deelnemende partijen voor de tenders van Leeuwesteyn. Ze hebben deelgenomen in de drie bouwvelden die voor dit onderzoek werden toegepast. Twee van de deelnemers hebben een aantal keer aan de Leeuwesteynse tenders mee gedaan en bouwvelden 10 en 4b hebben ze gewonnen. Een derde deelnemer heeft gelijk gewonnen.
- Twee winnende marktpartijen van de iconen van Utrecht. Hun ervaring in het proces, het waarmaken van de ambities is belangrijk voor dit onderzoek. De tender voor de Hoogbouwkavel had bepaalde juridische problemen, de marktpartij daarvan werd niet geïnterviewd.
- De projectleiders van de Leeuwesteyn en de Utrechtse iconen. Het is belangrijk om te weten, hoe de aanvrager de zelf opgestelde tender ervaart.
- Thomas Rau. De circulaire economie is in de beginfase, iedereen is aan het experimenteren, radicaal opnieuw denken en doen (bijlage 21). Het is interessant hoe de trend starter Thomas Rau denkt over de ambities en acties van de overheid/gemeente en welke tips kan hij geven.

De interviews van de deelnemende partijen werden geanalyseerd doormiddel van een open coderen. De uitwerkingen daarvan zijn in bijlage 20 te vinden.

5. Resultaten

1. Hoe ontwikkelde circulair bouwen zich in de tenders van grondgebonden woningen sinds 2017?

- Hoe is circulair bouwen binnen drie tenders uitgevraagd?

Tabel 1 monitort de selectiecriteria op duurzaamheid van de selectieleidraad van de Gemeente Utrecht per bouwveld. De selectiecriteria zijn niet verplicht, echter hoe meer die in het ontwerp worden toegepast, hoe hoger het ontwerp zal scoren. Een apart onderdeel voor het circulair bouwen werd sinds 2017 in het puntensysteem toegepast.

De veranderingen in de criteria duurzaamheid is per jaar zien (tabel 1). Tijdens de tender voor bouwveld 10 (2017) was circulair bouwen onderdeel van een visie voor duurzaamheid. Tijdens de tender voor bouwveld 8 (2018) werd gevraagd om circulariteit met CPG-berekening aan te tonen. Volgens de Gemeente Utrecht was in CPG-berekening gemakkelijk een hoge score te halen en vervolgens gaf dit prestatiecijfer geen duidelijk beeld, wat en waar circulair bouwen in het ontwerp werd toegepast. Sindsdien werd er meer inzet op kwalitatieve uitvraag gedaan. De tender voor bouwveld 4b (2019) heeft circulair bouwen als een apart onderdeel van de duurzaamheid genomen en de marktpartijen konden daarop apart punten krijgen. Sinds 2019 houdt de beschrijving van circulair bouwen in: visie op circulair bouwen, de maatregelen die de visie ondersteunen, zijn ze zinvol en haalbaar (meer informatie bijlage 6).

Duurzaamheid	2017	2018	2019
Aandeel in punten	30%	30%	40%
	Beoordeeld wordt: In hoeverre wordt voldaan aan de wens van de gemeente om energieneutrale (EPC 0) woningen te bouwen en een CPR-score te halen welke beter is dan 7,5 In welke mate uw visie op duurzaamheid aansluit bij de ambities uit het Stedenbouwkundig plan en de gemeentelijke ambitie m.b.t. circulair bouwen. Dit beschrijven in maximaal 2 pagina's A4.	In hoeverre wordt voldaan aan de wens van de gemeente om energie neutrale (EPC 0) woningen te behouden en een CPR-score te halen van gemiddeld 7,5 en de eerdergenoemde sub-waarderingen In welke mate uw visie op duurzaamheid aansluit bij de ambities uit het Stedenbouwkundig plan en de gemeentelijke ambitie m.b.t. beperken van de energievraag in woningen (goede schil), beperken van CO2 uitstoot, circulair bouwen en gezonde verstedelijking. Circulariteit wordt aangetoond met een CPG-berekening (zie hiervoor W/E-adviseurs voor een CPG-rekenmethodiek). Een toelichting op welke wijze invulling wordt gegeven aan circulair bouwen, gebruikmakend van een CPG-berekening van de meest voorkomende woning. Zie W/E-adviseurs voor een Excel bestand en uitleg de CPG-berekening. Dit beschrijven in maximaal 4 pagina's A4.	Energie en integrale duurzaamheid: 1. De mate waarin uw plan voldoet aan de ambitie om ten hoogste 25 kWh/m2. jr. energiebehoefte conform BENG 1 te hebben; 2. De mate waarin uw plan voldoet aan de ambitie om een CPR-gebouwscore van tenminste 8,0 te behalen, berekend door een CPR-gebouw expert; 3. De mate waarin uw plan voldoet aan de ambitie om een energieneutrale stad te realiseren; 4. De mate waarin u comfortabele en onderscheidend duurzame woningen realiseert. Circulair bouwen: 1. De mate waarin uw visie op circulair bouwen blijkt geeft van inzicht in de opgave van circulair bouwen; 2. De mate waarin uw visie op circulair bouwen leidt tot maatregelen die in het plan toegepast gaan worden; 3. De mate waarin de door u gekozen maatregelen daadwerkelijk bijdragen aan circulair bouwen; 4. De mate waarin uw visie op circulair bouwen overtuigt dat de door gekozen maatregelen binnen het plan realiseerbaar zijn. Groene gezonde verstedelijking: 1. De mate waarin uw maatregelen gezonde mobiliteit stimuleren; 2. De mate waarin uw maatregelen spelen en bewegen stimuleren, en uitnodigen tot verblijven en ontmoeten; 3. De mate waarin uw maatregelen inzetten op klimaatadaptatie, waterberging en beperken hittestress; 4. De mate waarin uw maatregelen inzetten op het versterken van de lokale flora en fauna (diervriendelijk bouwen)

Tabel 1: Selectiecriteria voor bouwveld 10 in 2017, bouwveld 8 in 2018 en bouwveld 4b in 2019 door de selectieleidraad de Gemeente Utrecht voor Leeuwesteyn, Utrecht

- Welke circulaire maatregelen werden bij deze drie tenders aangeboden?

Tabel 2 en 3 laten de circulaire maatregelen van de marktpartijen zien van de tenders voor bouwveld 8 en 4b Leeuwesteyn. De marktpartijen die voor bouwveld 10 hebben geboden, beschrijven de circulaire maatregelen te algemeen. Ze worden niet in tabel beschreven.

De circulaire maatregelen voor bouwveld 8 zijn het meest in 'Site' te vinden. Ze variëren vanuit het laagste ambitieniveau 'Recycle', verwerken en hergebruiken materialen, tot de hoogste 'Reduce', gebruiken van minder grondstoffen. In 'Structure' is één maatregel te zien met oog op circulariteit, namelijk prefab bouwmethodiek. 'Skin' heeft maatregelen die focus hebben op materialen met minder milieueffecten, herbruikbaar, gerecycled en demontabel zijn. Het ambitieniveau van 'Services' is op 'Reduce' en 'Redesign', herontwerpen met oog op circulariteit: afspraken over verpakking en scheiding van bouwafval op de bouwplaats, materialenpasspoort en sloopbestek. 'Space' heeft ambitie om zo min mogelijk lijmen en kit te gebruiken. 'Stuff' is niet ingevuld (tabel 2).

Bouwveld 4b heeft 'Site' ook het meest ingevuld. Hergebruik van tweedehands producten, gebruik gerecyclede materialen en demontabele elementen. In 'Structure' wordt gebruik gemaakt van prefab en demontabele bouwsysteem, prefab bouwmuren en droog bouwsysteem. Vervolgens heeft 'Skin' verschillende ambitieniveaus ingevuld. Gerecycled materiaal voor platte daken, gerecycled baksteen, gevels uit mix van herbruikbare materialen, demontabele gevels, duurzame materialen en enz.

‘Services’ variëren tussen ‘Refuse’, ‘Reduce’ en ‘Redesign’: selectie van de ketenpartners, stimuleren vernieuwende materialen, directe scheiding van het bouwafval, materialenpasspoort en financieringsmodellen. ‘Space’ houdt in duurzame materialen, koude verbindingen en aanpasbare plattegronden. ‘Stuff’ hebben ambitie op niveau ‘Redesign’: samenwerken met partners voor circulair afbouw en inrichtingsoplossing voor keukens, vloeren en witgoed (tabel 3).

In bijlage 10 is te zien hoe de circulaire maatregelen zich per jaar hebben ontwikkeld. Bouwveld 10 (2017) heeft het minst circulaire maatregelen toegepast en bouwveld 4b (2019) het meest (bijlage 10). De meeste circulaire maatregelen zijn in ‘Refuse’, ‘Reduce’ en ‘Redesign’ (weigeren/voorkomen gebruik, gebruik van minder grondstoffen en herontwerpen met oog op circulariteit, figuur 1). Minder op ‘Re-use’ (hergebruik van een product) en ‘Recycle’ (verwerken en hergebruiken materialen). ‘Site’ is het meest ingevuld.

Bv 8, 2018		Site – Locatie van het gebouw	Structure – Fundering en casco	Skin – Gevel en dak	Services – Diensten	Space – Het binnenhuis (muren, plafonds, deuren en ramen)	Stuff – Dingen in het huis
Refuse	Weigeren/ voorkomen gebruik	Lavasplit Schelpen voor natuurlijke reinigen van hemelwater Ondergrondsparkeren Olivijn in de paden van binnentuin					
Reduce	Gebruiken van minder grondstoffen	Regenwater op eigen terrein opslaan en gebruiken voor planten		Beplanting in de gevel C2C bakstenen Vezelcement beplating Duurzaam EPDM voor platte daken	Afspraken met partners over verpakking en afval Direct scheiding van bouwafval op de bouwplaats		
Redesign	Herontwerpen met oog op circulariteit		Prefab bouwmethodiek: demontabele scheiding van constructie, inrichting en afwerking	Kozijnen of dakbedekking demontabel	C2C gecertificeerde producten met terugname en hergebruiksgarantie, bijv. Sunpower PV Materialenpaspoort Sloopbestek	Min mogelijk toxische lijmen, kitten en verf gebruiken voor gemakkelijke demontage	
Re-use	Product hergebruiken (tweedehands)	Kas (voor tuin en sociale cohesie) is volledig circulair van hergebruikt hout voor de tuinmuur Parkeerdek, collectieve ruimtes en bergingen van hergebruikte binnenwanden, bakstenen en hout		Gevels uit mix van herbruikbare of reeds hergebruikte materialen			
Repair	Onderhouden en repareren	Openbaar werkplaats voor gezamenlijke gereedschappen, hergebruik van materialen en producten					
Refubisch	Product opknappen						
Remanufacture	Nieuwe producten van tweedehands						
Re-purpose	Hergebruiken product in andere toepassing						
Recycle	Verwerken en hergebruiken materialen	Plint rondom de hele blok uit gefrijnd beton Binnentuin meubilair van hergebruikt gespleten stoeptegels		Recyclebare vezelement leien voor schuin dak			
Recover	Energie terugwinnen						

Tabel 2: De circulaire maatregelen van de marktpartijen voor tender bouwveld 8 Leeuwesteijn (2018) per zes schillen van Brand en 10R'en van prof. dr. Jacqueline Cramer

Bv 4b, 2019		Site – Locatie van het gebouw	Structure – Fundering en casco	Skin – Gevel en dak	Services – Diensten	Space – Het binnenhuis (muren, plafonds, deuren en ramen)	Stuff – Dingen in het huis
Refuse	Weigeren/ voorkomen gebruik	Waterbuffer Watertank met schelpen voor natuurlijke reinigen van hemelwater Ondergrondsparkeren		Keramik in de gevel, klein uit Leeuwesteyn	Selectie van de ketenpartners, stimuleren vernieuwende materialen		
Reduce	Gebruiken van minder grondstoffen	Regenwater op eigen terrein opslaan en gebruiken voor planten C2C bestrating privé terrassen Regenwatertonnen als schutting/bouwelement (Water)infiltrerende bestrating Bio composiet picknicktafel		Verticaal groen C2C bakstenen Biobased C2C dorpels Kozijnen van milieugunstige hout Baksteenmotieven in prefab Recyclebare vezelcement leien voor schuin dak	Direct scheiding van bouwafval op de bouwplaats Gebouwelementen Circulair Building Platform C2C Sunpower PV-panelen, terugname en hergebruikgarantie	Kalkzandsteen binnenwanden, gunstiger dan betonelementen Houtengevel bekleding aan binnenzijde Anhydriete afdekplaat Biobased verven	
Redesign	Herontwerpen met oog op circulariteit	Demontabele pergola Kas uit hergebruikbare elementen	Industrieel, demontabel en prefab bouwsysteem Demontabele kanaalplaatvloeren Prefab betonnen binnen spouwbladen Demontabel scheidende wanden Lichte wanden en droog bouwsysteem Flexibel casco door de scheiding tussen de draagconstructie in inbouw	Kozijnen demontabele kozijnen Losmaakbare achtergevel (click-brick systeem) Demontabel prefab steenstrip Demontabele dakbekleding Houten hoekgevels zijn demotabel, droge verbindingen	Materialenpaspoort Revisiebaar waterpomp, andere installaties Financieringsmodellen: lease, pay-per-use en terugnamegarantie 1. Afspraken met leveranciers over restwaarde van producten. 2. In het ontwerptraject sturen wij op restwaarde optimalisatie. 3. We implementeren minimaal één product met een alternatief verdienmodel (anders dan koop). 4. Inzicht in restwaarde van materialen geeft het gebouw een hogere toekomstwaarde.	Koude verbinding voor demontage in de toekomst Min mogelijk toxische lijmen, kitten en verf gebruiken voor gemakkelijke demontage Aanpasbare plattegronden en tussenwanden, door gips en metalstudwanden	Samenwerking met partners voor circulair afbouw en inrichtingsoplossing voor keukens, vloeren en witgoed
Re-use	Product hergebruiken (tweedehands)	Hergebruikt hout voor de tuinmuur Hergebruik bestrating Hergebruik oude fruitbomen Hergebruik trapleuning Parkeerdek, collectieve ruimtes en bergingen van hergebruikte binnenwanden, bakstenen en hout Parkeerkelder uit hergebruikte materialen		Gevels uit mix van herbruikbare of reeds hergebruikte materialen			
Repair	Onderhouden en repareren						
Refubisch	Product opknappen						
Remanufacture	Nieuwe producten van tweedehands	Hergebruik kas voor fietsstalleng regenwatertonnen als schutting/bouwelement					
Re-purpose	Hergebruiken product in andere toepassing						
Recycle	Verwerken en hergebruiken materialen	Binnentuin meubilair van hergebruikt gespleten stoeptegels Bio composiet picknicktafel en hellek Paden en pleinen binnentuin uit gerecyclede materialen		Citumen, gerecyclede bitumen voor platte daken Gerecyclede en hergebruikte baksteen			
Recover	Energie terugwinnen						

Tabel 3: De circulaire maatregelen van de marktpartijen voor tender bouwveld 4b Leeuwesteyn (2019) per zes schillen van Brand en 10R'en van prof. dr. Jacqueline Cramer

2. Hoe ontwikkelde circulair bouwen zich in de hoogbouwten- ders sinds 2017?

- **Hoe is circulair bouwen binnen deze drie tenders uitgevraagd?**

De hoogbouwten-
ders hebben geen vaste methode, afhankelijk van de beschikbare ruimte, omgeving en de wensen van de raad/gemeente worden tenders per project opgesteld. Bij elke tender wordt de prioritering anders bepaald (bijlage 12, 13 en 14, de interviews van de projectleiders Gemeente Utrecht zijn weg gehaald vanwege de bedrijfsgevoelige informatie).

In de totale score van de beoordelingscommissie van Healthy Urban Quarter is de verhouding 75% voor kwaliteit (ruimtelijk en functionele kwaliteit en samenwerking) en 25% voor financiën. In deze tender viel duurzaamheid en circulaire bouw onder 'Ruimtelijk kwaliteit'. Gevraagd werd dat het gebouw meer bijdraagt aan de gemeentelijke ambities ten aanzien van gezond, groen en duurzaam. Hieronder vielen toekomstbestendigheid, circulair bouwen en energievoorziening. De bieding zou informatie moeten inhouden over: 'toelichting hoe en in welke mate invulling wordt gegeven aan de gemeentelijke ambities ten aanzien van circulair bouwen en waarop dit is gebaseerd, waarbij specifiek wordt aangegeven in hoeverre gebruikte- en/of hernieuwbare bouwmaterialen worden toegepast (en welk deel daarvan een lokale herkomst heeft) en een Milieu Prestatie Gebouw (MPG) berekening inclusief toelichting op basis van een levensduur 75 jaar wordt bijgevoegd' (Uitnodigingsbrief Bieding, 2017) (bijlage 7).

Voor de ontwikkeling van het Smakkelaarsveld zijn ruimtelijke kwaliteit en functionele kwaliteit het meest belangrijk. Het Smakkelaarsveld zal een bijdrage leveren aan de gezonde en duurzame stad. Het ging de gemeente vooral om realistische doelen en de puntenverdeling was heel erg complex voor dit project. Het belangrijkste aspect was budgetneutrale kader, daarna kwalitatief hoogwaardige integrale gebied en dan duurzaamheid. Duurzaamheidsaspecten hadden ook een eigen focus: eerst werd gekeken naar 'energieneutraal en CO₂-uitstoot beperken', vervolgens 'duurzaam bouwen' (aandacht voor biodiversiteit klimaatadaptatie, diervriendelijk bouwen ect.) en als laatste 'de circulaire stad/circulaire economie' (herbruikbare producten en materialen) (Memo De duurzame stad, 2017).

Bij Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord wegen beeld en duurzaamheid gelijk beoordeeld. Binnen de duurzaamheid gaat een klein aantal punten naar de visie circulair bouwen (bijlage 7). Namelijk, in hoeverre het ontwerp voldoet aan de wens van de gemeente om circulair te bouwen, welke concrete maatregelen in het project worden toegepast, welke risico's zitten erin en als laatste, gebruik van CPG om circulair in het ontwerp meetbaar te maken (Selectieleidraad Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord, 2018).

- **Welke circulaire maatregelen werden bij deze drie tenders aangeboden?**

Tabellen 4, 5 en 6 beschrijven de circulaire maatregelen die door de marktpartijen voor de hoogbouwten-
ders Healthy Urban Quarter in 2017, Smakkelaarsveld en Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord in 2018 werden toegepast.

De circulaire maatregelen van de marktpartijen, die gekozen hebben voor Healthy Urban Quarter (2017) hebben het meest ambities op het niveau 'Reduce' en 'Redesign'.

'Site' heeft: daklandschap, die zorgt voor reductie van hittestress, afvang van fijnstof, biodiversiteit en hardlooppaas in het dakpark van de zonnepanelen.

'Structure' heeft ambitie voor aanpasbare casco en flexibele constructie.

'Skin' heeft toepassingen: PV-panelen op de gevel, die vervangbaar zijn, polderdak, vertical forest, gevel uit duurzame materialen en slimme bouw voor de natuurlijke schaduw.

'Services': materialenpaspoort, leveranciers met terugnamegarantie, afspraken 'just-in-time' transport en maatregelen die energiegebruik verminderen.

'Space': toepassingen van duurzame materialen, flexibele koppeling van appartementen en slimme verdeling van ruimtes die weinig licht nodig hebben.

'Stuf' houdt in: regenwater voor spullen van toiletten en speciale douchegoot met warmte terug winst (tabel 4).

De circulaire maatregelen van de marktpartijen, die gekozen hebben voor Smakkelaarsveld (2018) hebben het meest ambities op het niveau van 'Reduce' en 'Redesign'.

'Site' heeft toepassingen voor duurzaam hout, lokale ontwerpers voor meubilair in het park, een houten en recyclebare kas voor kruiden en voedsel enz.

'Structure': beton met aandeel van hergebruikt toeslagmateriaal en hybride constructie voor flexibele indeling in de toekomst.

'Skin' houdt in: demontabel gevelsysteem, onderhoudsarm en deel hergebruikt gevelbekleding enz.

'Services' hebben verschillende variaties: organisch afval wordt lokaal in compost verwerkt en hergebruikt, kas wordt gebruikt als een bron voor elektriciteit, warme tapwater in de horecavoorzieningen en energiebron voor opwarmen van commerciële ruimtes enz.

Droge opbouw zorgt voor flexibele tussenwanden in 'Space', en in 'Stuff' worden (warm)waterbesparende sanitaire voorzieningen toegepast (tabel 5).

Naast de niveaus 'Reduce' en 'Redesign' hebben de marktpartijen voor de Hoogbouwkavel ook 'Recycle' toegepast. Van de circulaire maatregelen voor 'Site' is alleen gemeenschappelijk tuinkas te vinden.

'Structure' past geprefabriceerde elementen voor constructie in combi met gerecycled granulaat, flexibele casco en minstens 30% van gerecycled grondstoffen voor deze schil.

'Skin': hergebruikte tegels, demontabel vliesgevel, demontabel balkon en in de kozijnen meer dan 75% gerecycled aluminium.

Behalve materialenpaspoort worden in 'Services' verschillende verdienmodellen toegepast; lease, pay-per-use en terugnamegarantie. Binnen het huis 'Space' zijn aanpasbare muren, cellulose isolatie en minimaal 20% non-virgin materialen. 'Stuff' houdt in: grijswater, warmte-terugwin douchegoten en 20% non-virgin materialen (tabel 6).

Uit bijlage 11 blijken verschillende maatregelen uitgekomen te zijn. Ook al had circulair bouwen lagere ambitie in deze tenders. De meeste maatregelen kwamen op niveau 'Reduce' en 'Redesign', minder op 'Recycle' (gebruiken van minder grondstoffen, herontwerpen met oog op circulariteit en verwerken en hergebruiken materialen).

HUQ		Site – Locatie van het gebouw	Structure – Fundering en casco	Skin – Gevel en dak	Services – Diensten	Space – Het binnenhuis (muren, plafonds, deuren en ramen)	Stuff – Dingen in het huis
Refuse	Weigeren/ voorkomen gebruik	Hardlooppaas in het dakpark van zonnepanelen.			Afvalstromen scheiden	Ruimtes die minder licht nodig hebben, worden in het midden van het complex gesitueerd.	
Reduce	Gebruiken van minder grondstoffen	Pluktuin. Dak landschap zorgt voor reductie van hittestress, afvang van fijnstof, bevordering van biodiversiteit en bestuiving en mogelijkheden voor lokale voedselproductie	Flexibele constructie.	Het ontwerp van gebouw is met sprongen in de gevel en diepe negges en penanten. 'Wanneer de zon op zijn hoogst staat en de koelvraag het hoogst is, geven deze diepe negges en overstrekken beschouwing en wordt de zon zo veel mogelijk buiten gehouden.' Vertical forest Hemelwater wordt via een cascade over het gebouw geleid en zo het water vertraagt, vasthoudt en hergebruikt Watertaks op het dak voor wateropslag, elektrische pompen sturen water naar beneden. Polderdak. De gevel wordt uitgewerkt op basis van een HSB-frame met onder ander vezelcement platen, dunne metselwerkelementen (beperken materiaalgebruik) vervaardigd van gerecyclede grondstoffen.	De lucht uit de dakkas wordt gebruikt voor energiearme bevochtiging van ventilatielucht van kantoren/commerciële ruimtes. Toepassen van vloerverwarming/verkoeling in combinatie met de balansventilatie. De werking en het onderhoud van deze systemen wordt geborgd en gefaciliteerd door langdurige onderhoudscontracten en de aanwezigheid van een beheerder/huismeester. Gereedschap voor de tuin delen, centraal in de tuin opslaan. Energiezuinige liften. De medewerkers en bewoners voorlichten terzake energie- en waterbesparing, geluid- en stofreductie. Scheiden van afval aantrekkelijk gemaakt in de vuilophaalbijdragen Een premie op lager energiegebruik leidt tot bewust gebruik De logistiek naar bouwterrein regelen via VolkerWessels BouwHub in Utrecht. Afspraken hebben met transport naar de bouwlocatie. 'just-in-time'. Energie-opwekkende vloerdelen hebben potentie Groot deel van bouwmaterialen via water aan te voeren	Natuurlijke zonwering door de planten. Werkplekken voorzien met veel daglicht en daarmee benodigde zonwering, intelligente verlichting die sluit aan bij het dagritme en goede ruimteakoestiek. Zonwerende beglazing op de hoge en zonbelaste gevels. Buisenstelsel kan het water dienen als verkoeling van het gebouw. Installaties en sanitair met een laag watergebruik. Textiel als isolatie voor scheidingswanden	Het toepassen van een douchegoot wint 50% warmte terug Het regenwater wordt opgevangen in een buffersysteem en hergebruikt voor toiletten
Redesign	Herontwerpen met oog op circulariteit		Aanpasbaar casco. Vrij invulbare kolommenstructuur, de eerste +45meter van het gebouw, gecombineerd met een bruto verdiepingshoogte van 6 meter. Flexibele constructie Dragende wandstructuur ontworpen die door de constructieve functie in belangrijke mate de flexibiliteit op lagere verdiepingen verzorgt.	PV panelen in de gevel, gemakkelijk vervangbaar.	Materialenpaspoort. Leveranciers met terugnamegarantie en voorkeur voor lease.	Onderwijsfunctie naar woningfunctie transformeren in de toekomst Appartementen boven en naast elkaar gekoppeld kunnen worden, wellicht woonwensen veranderen. De niet-dragende delen van binnenwanden en de gevel zijn opgebouwd met KZS prefab-elementen.	
Re-use	Product hergebruiken (tweedehands)						
Repair	Onderhouden en repareren						
Refubisch	Product opknappen						
Remanufacture	Nieuwe producten van tweedehands						
Re-purpose	Hergebruiken product in andere toepassing						
Recycle	Verwerken en hergebruiken materialen				Hergebruik van GTF-afval als compost voor de tuinen.		
Recover	Energie terugwinnen						

Tabel 4: De circulaire maatregelen van de marktpartijen voor tender Healthy Urban Quarter (2017) per zes schillen van Brand en 10R'en van prof. dr. Jacqueline Cramer

Smv		Site – Locatie van het gebouw	Structure – Fundering en casco	Skin – Gevel en dak	Services – Diensten	Space – Het binnenhuis (muren, plafonds, deuren en ramen)	Stuff – Dingen in het huis
Refuse	Weigeren/ voorkomen gebruik						
Reduce	Gebruiken van minder grondstoffen	Meubilair buiten uitgevoerd uit duurzaam Larix hout Beperkte verharding Lokale ontwerpers voor bijzonder meubilair en specifieke elementen in het park. Ruimte reserveren voor het opslaan van hergebruikte materialen of producten voor de bewoners. Gebruik van beton met een aandeel hergebruikt toeslagmateriaal HOV-overkluizing Kas levert kruiden en voedsel voor de horeca	Gebruik van beton met een aandeel hergebruikt toeslagmateriaal voor de vaste wanden en kernen van de gebouwen.	Maximale hemelwateropvang voor irrigatie Gevelbekleding is onderhoudsarm en deel hergebruikt Gevelafwerking met repeterende afmetingen die onderhoudsvriendelijk is en bestaat uit een deel hergebruikt glas. Water via de gevels naar het park gebracht (of balkongroen)	Organische afval van horeca en bewoners op locatie tot compost verwerkt Biovergister voor het hergebruik van GFT-afval als bron voor energie. Organisch afval uit de directe omgeving wordt verwerkt waardoor transportbewegingen tot een minimum worden teruggebracht Kas levert elektriciteit aan de rest van het gebouw. Opgewarmde lucht uit de Stadskas wordt gebruikt als energiebron voor de luchtwarmtepomp die de commerciële ruimtes verwarmt. De biovergistingsinstallatie gekoppeld aan een WKK installatie zet het GFT-afval van de bewoners, de horeca en de Tuin om in warmte, elektriciteit en compost. Deze warmte wordt gebruikt voor het produceren van warmtetapwater in de horecavoorzieningen. Het compost wordt gebruikt om de planten in de Stadskas en de Tuin te voeden. Afvaltransport wordt hiermee beperkt. Bovendien, intentieovereenkomst voor de verwerking van het GFT-afval dat op Utrecht CS wordt geproduceerd. Goede bron voor energie Afvalscheiding bij de bron. Elke woning voorzien met afvalvades die kunnen worden geleegd in de centrale afvalverzamelplaatsen	Scheiding tussen drager, inbouw en installaties (bijv. droge opbouw van de vloerverwarming/koeling). Wandafwerkingen van overtollig materiaal uit de voedingsindustrie. Novofible geperste platen van graan, zonnebloempitten en aardappelschillen.	(Warm)waterbesparing in sanitaire voorzieningen. Waterbesparende kranen, toiletten en douches om de drinkwaterbehoefte terug te brengen.
Redesign	Herontwerpen met oog op circulariteit	De draagstructuur van de kas is volledig recyclebaar, geconstrueerd in hout	Hybride constructie van staal meet droge knopen en verbinding met de geprefabriceerde betonvloeren, eenvoudige demontage. Flexibele indeling van de units: verhoogde houten vloer met lichte scheidingwanden, units kunnen anders ingedeeld worden.	Demontabel gevelsysteem	Gebiedspaspoort	Flexibele tussenwanden Isolatie van hernieuwbaar materiaal	
Re-use	Product hergebruiken (tweedehands)						
Repair	Onderhouden en repareren						
Refubisch	Product opknappen						
Remanufacture	Nieuwe producten van tweedehands						
Re-purpose	Hergebruiken product in andere toepassing						
Recycle	Verwerken en hergebruiken materialen						
Recover	Energie terugwinnen				Het biogas wordt lokaal geproduceerd door de biovergister van The Waste Transformers (die bevindt zich in de onderste laag van het gebouw)		

Tabel 5: De circulaire maatregelen van de marktpartijen voor tender Smakkelaarsveld (2018) per zes schillen van Brand en 10R'en van prof. dr. Jacqueline Cramer

Hbk LRCN		Site – Locatie van het gebouw	Structure – Fundering en casco	Skin – Gevel en dak	Services – Diensten	Space – Het binnenhuis (muren, plafonds, deuren en ramen)	Stuff – Dingen in het huis
Refuse	Weigeren/ voorkomen gebruik						
Reduce	Gebruiken van minder grondstoffen	Gemeenschappelijk tuinkas met gereedschappen om te delen	Fundering en casco minstens 30% van gerecycled grondstoffen Lager gebouw: Houten skeletbouw	Regenwateropslag op dak, hergebruik voor planten PV-panelen in de gevel verwerkt		Minimaal 20% non-virgin materialen voor 'space plan'	Warmte- terugwin douchegoten Grijswater uit de kranen opvangen en gebruiken voor doorspullen van toiletten Minimaal 20% non-virgin materialen voor 'stuff'
Redesign	Herontwerpen met oog op circulariteit		Lagere gebouw: Prefab betonnen constructie met enkel droge verbindingen Flexibele casco. Toekomstige functies aanpasbaar Constructie: modulair ontwerp met een scheiding van dragen en in- /afbouw Elementen met verschillende levensduur zijn vervangbaar en aanpasbaar Appartementen kunnen makkelijk worden samengevoegd of gescheiden	Lager gebouw: Gevel wordt uitgevoerd als een stalen demontabele vliesgevel Balkonhekwerken zijn met boutverbindingen gefixeerd en zijn volledig demontabel en herbruikbaar, gerecycled staal	Verdienmodellen – Lease, pay-per-use en terugnamegarantie – voor wasruimte, liften, LED in de parkeergarage, laddpalen en bezorgboxen. Service diensten voor: gevelelementen, technische installatie, luchtbehandelingskasten en liften. Materialendatabank	Flexibiliteit van dragende muren. Aanpasbare grootte van de woningen. 'pur- en kitloze bouw' Flexibel scheidingen binnen de woningen Zo veel mogelijk droge verbindingen	
Re-use	Product hergebruiken (tweedehands)						
Repair	Onderhouden en repareren						
Refubisch	Product opknappen						
Remanufacture	Nieuwe producten van tweedehands						
Re-purpose	Hergebruiken product in andere toepassing						
Recycle	Verwerken en hergebruiken materialen		Geprefabriceerde elementen voor constructie: combi van materialen uit andere projecten, gerecycled granulaat beton	Gevel uit hergebruikte tegels met een plint van gerecyclede betonnen blokken Aluminium in de kozijnen meer dan 75% gerecycled		Cellulose isolatie (gerecycled materiaal)	
Recover	Energie terugwinnen						

Tabel 6: De circulaire maatregelen van de marktpartijen voor tender Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord (2018) per zes schillen van Brand en 10R'en van prof. dr. Jacqueline Cramer

3. Hoe zorgen de marktpartijen ervoor dat de ambities t.b.v. circulair bouwen worden behaald?

- **Hoe ervaren de marktpartijen de uitvraag in het algemeen en t.b.v. circulair bouwen?**

Utrechtse tenders hebben veel ambities. De marktpartijen zien daar twee kanten. Het is uitdagend maar het brengt ook risico's mee. Tender met een stapeling van ambities wordt onhaalbaar. De uitvraag op het aspect circulair bouwen moet vanuit de overheid/gemeente komen, vinden de marktpartijen. Anders kiezen ze sneller voor een traditioneel ontwerp. Circulair bouwen is een vrij nieuwe ambitie in de Utrechtse uitvraag en er wordt nog een zoektocht ervaren, zowel bij de gemeentes als marktpartijen. De beoordelingscriteria van circulair bouwen is voor meerdere partijen onduidelijk. Velen vinden dat de tenderfase een te vroeg stadium is voor beschrijving van concrete circulaire maatregelen. Het meten van circulaire maatregelen met de CPG-tool is voor de marktpartijen Leeuwesteyn behulpzaam geweest en geeft een helder beeld over de circulariteit. Maar de marktpartijen van hoogbouw vinden dat zij veel breder bezig zijn dan de CPG-tool. Er wordt een strijd ervaren tussen circulair bouwen en esthetica/duurzaamheid en beeld. Volgens de marktpartijen is esthetica een vorm van duurzaamheid en dat past ook binnen de circulariteit. De waarde van circulaire maatregelen is afhankelijk van de eindgebruiker (bijlage 22 uitgewerkte interviews).

- **Welke rol speelt hier financiële haalbaarheid?**

De marktpartijen vinden tender een dure voorinvestering. Bij een winning van een kleinere tender is de ontwikkeling in de markt nog over één jaar te overzien. Bij een grotere tender is het moeilijker te voorspellen wat er in de markt (over 3-5 jaar) gaat gebeuren, vinden de marktpartijen. Momenteel stijgt de arbeidsprijs. Die kan het project onhaalbaar maken. Vervolgens moet de markt de circulaire ambitie van de marktpartijen aan kunnen. De markt is nogal in ontwikkeling. Dat betreft ook de circulaire verdienmodellen. Meerdere geïnterviewde marktpartijen zijn hiermee afwachting (bijlage 22).

- **Welke tips geven marktpartijen om circulair bouwen beter uit te vragen?**

De gemeente speelt een belangrijke rol bij de uitvraag, want zij stellen de eisen en een marktpartij die daar het meest aan voldoet wint de tender. Wat ze belangrijk vinden en wat ze uitvragen wordt door de marktpartijen ingevuld (bijlage 22).

De tips voor de Gemeente Utrecht van de marktpartijen ten opzichte van circulaire bouw:

- Beter uitleg in de tender, waarom bepaalde eisen belangrijk zijn en wat het uiteindelijke doel van de Gemeente Utrecht is.
- Duidelijke definitie en prioriteiten van de aspecten in de tender stellen.
- Duidelijke beoordelingscriteria in de tender beschrijven. Per project, per schaal of per fase.
- Voor het indienen van de bieding mist de marktpartij een dialoog om erachter te komen of de aanvraag juist/goed is begrepen.
- Aan het eind van de selectieprocedure evaluatiemoment maken. Alle betrokken partijen bij elkaar en het uitwisselen van ervaringen, goede en slechtere maatregelen en wat de marktpartijen van elkaar kunnen leren.
- Een platform voor de marktpartijen, waar de ideeën op circulair gebied worden gedeeld.
- Meer informatie aan de partijen meegeven, welke materialen in gemeentewerk beschikbaar zijn of welke panden worden gesloopt zodat de materialen hergebruikt zou kunnen worden.
- In complexe gebieden alle betrokken partijen bij elkaar brengen: hulpdiensten, nutsvoorzieningen, ProRail en andere.
- Vaste grondprijs.

- Vergelijking tussen de marktpartijen maken op een strategisch niveau en niet op een getal.
- Andere vorm van tender, niet op basis van project kiezen, maar een partner met wie de gemeente de stad kan realiseren.
- Uit gesprek met Thomas Rau kwam naar voren dat de Gemeente Utrecht kan uitvragen voor gebouw met maximale circulaire potentie. Een marktpartij kan zich voor de tender inschrijven als die 30 jaar lang verantwoordelijkheid neemt voor alles wat er gebeurt. Dan worden de marktpartijen afgerekend op de belofte, die zij aan het begin gedaan hebben.
'Verantwoordelijkheid voor alles bij het antwoorde partij leggen, niet bij de vragende partij. Bij de antwoorde partij ligt de bewijslast.' Thomas Rau (bijlage 21).

6. Conclusies

De hoofdvraag van het onderzoek is: in welke mate, gedurende de afgelopen drie jaar heeft het uitvragen van circulair bouwen binnen Utrechtse tenders voor grondgebonden woningen en hoogbouw tot circulaire bouwplannen geleid?

Deelvraag 1

De resultaten van circulair bouwen laten de ontwikkelingen in de uitvraag zien. In 2017 werd van de marktpartijen visie m.b.t. circulair bouwen gevraagd. In 2018 moest circulariteit met CPG-berekeningen aangetoond worden. In 2019 is CPG niet meer een eis. Circulair bouwen wordt nadrukkelijk breder uitgevraagd, de marktpartij mag zelf zijn eigen visie bepalen en zinvolle en haalbare maatregelen hiervoor kiezen.

Uit tabellen van de circulaire maatregelen voor Leeuwesteyn is te zien hoe meer/breder de gemeente op circulair bouwen uitvraagt, hoe meer maatregelen de marktpartijen toepassen. De meeste circulaire maatregelen vallen onder schil 'Site' en ambitieniveau 'Redesign', oog op circulariteit.

Deelvraag 2

De hoogbouw tenders hebben verschillende aanpakken. Per project wordt er besloten, wat de prioriteiten zijn. Uit de documenten van de selectiecriteria blijkt dat twee van de drie tenders 'Ruimtelijk kwaliteit' het meest belangrijk vonden en daarna duurzaamheid. In de derde tender zijn de verhoudingen beeld en duurzaamheid gelijk. In alle drie tenders staat de ambitie circulair bouwen onderaan.

Vanuit de tabellen blijkt dat de keuze voor de circulaire maatregelen afhankelijk was van de ambities van de ingeschreven marktpartijen, aangezien ambitie op circulair bouwen onderaan stond. De maatregelen van de hoogbouw tenders zijn vooral in 'Reduce' te vinden, gebruiken minder grondstoffen/minder milieubelastend. Daarbij heeft Smakkelaarsveld verschillende dienst-modellen toegepast. Hoogbouwkavel (2018) heeft ook minimale percentage van hergebruikte materiaal toegepast.

Deelvraag 3

De marktpartijen vinden dat de ambitie op circulair bouwen vanuit de overheid/gemeente moet komen. Het wordt sinds 2017 uitgevraagd. Echter wordt er nog een zoektocht vanuit de gemeente ervaren: wat is circulair bouwen, hoe die uitvragen en beoordelen. De marktpartijen proberen de ambitie van de gemeente in te vullen en het is vaak een schatting. Temeer omdat de toekomstige markt onbekend is en het onduidelijk is of de markt een bepaalde ambitie in de toekomst aan zou kunnen. Met circulaire verdienmodellen zijn de meeste marktpartijen ook afwachting. Om ambitie t.b.v. circulair bouwen beter te kunnen behalen adviseren marktpartijen een helderdere definitie, prioritering en beoordeling voor de Gemeente Utrecht. De marktpartijen hebben meer behoefte aan dienstverlening en hulp van de gemeente, informatie over beschikbare materialen, in contact brengen met geïnteresseerde partijen, vaste grondprijs enz. Er wordt ook een andere vorm van tender geadviseerd.

Hoofdvraag

Door de uitvraag op circulair bouwen creëert de Gemeente Utrecht extra uitdaging voor de marktpartijen en creëert zij ruimte voor de circulaire maatregelen in de bieding. Door het opstellen van deze ambitie brengt de Gemeente Utrecht de markt in beweging richting circulaire maatregelen. Het is ook te zien dat de marktpartijen proberen hun bedrijfsvisie en -missie daarop te concentreren.

Hoe meer de gemeente uitvraagt, hoe meer de uitvraag wordt ingevuld. Ambitie op circulair bouwen heeft circulaire bouwplannen tot op papier geleid.

Kennisvraag

De Gemeente Utrecht is gegroeid bij de uitvraag ten opzichte van de circulaire bouw. Als de Gemeente Utrecht de ambitie op circulariteit niet stuurt, dan hebben de marktpartijen de neiging om een traditioneel ontwerp te maken. Om circulaire bouw bij de uitvraag te stimuleren moet de Gemeente Utrecht duidelijker haar visie en reden beschrijven, waarom circulaire bouw belangrijk voor de samenleving en de toekomst is. Daaruit prioriteiten stellen en het duidelijk naar de marktpartijen vertalen. Uit het onderzoek bleek dat de gemeentelijke ambities de marktpartijen tot twee stappen (uit vier) hebben geleid, namelijk re-think en re-design: toepassing van duurzame materialen en demontabele en herbruikbare bouwmethodes. De stappen die voor verantwoordelijkheid van eigen product en garantie zorgen, dat deze circulaire maatregelen in de toekomst op een bedachte manier worden geactiveerd, zijn nog niet ondernomen. Volgens het artikel in Nederland Circulair leidt re-fund en re-engineer tot circulair (ver)bouwen.

7. Discussie en aanbevelingen

De marktpartijen staan open voor de uitdagingen. Te veel ambities kunnen een tender onhaalbaar maken, wat ertoe kan leiden dat de marktpartijen zich niet voor de tender gaan inschrijven. Het is voor de gemeente belangrijk een balans te vinden, zodat de tender uitdagend en realiseerbaar is.

De toepassing van een tool om circulariteit te bemeten worden sinds 2017 niet meer in de uitvraag toegepast, omdat het een beperkte tool is. De grondgebondenwoningen vonden de CPG-tool duidelijk en maken er graag gebruik van. Dat is bij de hoogbouw tenders niet het geval. Daar wordt het zeer beperkt ervaren. Dat komt overheen met de mening van de Gemeente Utrecht. Sinds 2019 wordt circulair bouwen ook op strategisch niveau beoordeeld.

Sinds het laatste jaar is de uitvraag op circulair bouwen breder geworden en geeft het aan de marktpartijen vrijheid om een eigen invulling te geven. Ze moeten zinvolle en haalbare maatregelen toepassen. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de meeste circulaire maatregelen uit duurzame of milieu minder belastende materialen bestonden en demontabele en remontabele constructie en/of gevel. De circulaire financieringsmodellen of verdienmodellen komen soms in de tabellen voor de circulaire maatregelen. Een paar marktpartijen proberen afspraken met partners en leveranciers te maken om bijvoorbeeld een terugname garantie te creëren. Ook proberen ze waarde in keten op te stellen. De worsteling vanwege de aangewende lineaire economie is te merken. Het is goedkoper om een demontabel product weg te gooien en een nieuw te kopen, dan het naar een fabriek op te sturen voor onderhoud. Waarom wordt er dan in dat geval tijd en energie gestoken voor het bedenken van demontabele en remontabele product?

De definitie van de circulaire economie vanuit de Motie 252/2016 luidt: 'de circulaire economie is een economisch en industrieel systeem, dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het Herstellend vermogen van natuurlijke hulpbronnen als uitgangspunt neemt en waardevernietiging in het totale systeem minimaliseert en waardecreatie in iedere schakel van het systeem nastreeft'.

De Gemeente Utrecht probeert aan deze definitie te voldoen. De meeste circulaire maatregelen die door de marktpartijen worden toegepast dragen missie van waardecreatie. De stappen re-think en re-design uit het artikel van Nederland Circulair is hier terug te vinden. Door het hergebruik, gebruik van biobased en modulaire materialen en de demontabele en remontabele bouwmethode wordt er *waarde gecreëerd en wordt geprobeerd ruimte aan de natuur te geven om te herstellen*. Maar het is nog lastig om met 100% van hergebruikte materialen te bouwen. Er is geen productgarantie. Volgens Thomas Rau (2019) zijn er nog niet voldoende instrumenten, wetgeving en onvoldoende potentieel in de markt voor fundamentele veranderingen. De transitie naar de circulaire economie is in de beginfase, iedereen is aan het experimenteren.

Hoe wordt er *waardevernietiging in het totale systeem geminimaliseerd*? Het is nog lastig. Zoals een marktpartij heeft aangetoond, dat het momenteel makkelijker is om een demontabel product weg te gooien en een nieuwe kopen. De circulaire verdienmodellen hebben een cruciale functie in de circulaire economie. Deze modellen zorgen voor de verbinding van de ketens, verantwoordelijkheid en prikkel. Daarover sprak Jan Jonker met collega's (2017). Als de maatregelen van marktpartijen uit dit onderzoek in een gebouw worden toegepast, wie heeft de garantie dat het op de juiste manier in de toekomst wordt gebruikt? Wie zorgt ervoor dat de waarde en energie, die tijdens het ontwerpen van het product erin wordt gestopt, terugkomt (Sabine Oberhuber, 2017)? De activatie van de 'potentie', waarover Thomas Rau (2019) sprak. Deze cruciale stap zorgt voor het minimaliseren van de waardevernietiging in het systeem. Net als re-fund en re-engineer uit 'vier stappen naar het circulair

(ver)bouwen'. Hoe kan de Gemeente Utrecht tender opstellen om circulaire economie in tender van alle kanten te faciliteren en eigen definitie 100% waarmaken?

Aanbevelingen

De tenders zijn vol met ambities van de Gemeente Utrecht. Binnen de tender wordt circulair bouwen voornamelijk beschouwd als bouwmethode. Als de gemeente ambitie heeft om 100% circulair te worden, dan zal ze haar aanpak moeten aanpassen.

Uit het onderzoek kwam naar voren dat de marktpartijen van tenders voor grondgebonden woningen meer maatregelen toepasten op redesign, en marktpartijen van hoogbouw tenders op reduce. Meest toegepaste maatregelen waren hergebruik, herbruikbaar, demontabel materiaal, hergebruik van het hemelwater, prefab en demontabel bouwmethodiek, aanpasbare casco en materialenpasspoort. Deze maatregelen kunnen een vaste vorm binnen de tender krijgen.

Het kan onderzocht worden, hoe de Gemeente Utrecht de tips van de marktpartijen kan gebruiken.

Het kan onderzocht worden, welke mogelijkheden binnen de Gemeente Utrecht zijn om vanuit vier stappen uit te vragen. Denk aan welke businessmodellen en financieringsvormen bij een project kunnen worden toegepast, want 'er is geen evolutie, maar een revolutie nodig' (Bouwen aan de kwaliteit van leven. Samenvatting, 2017).

Bij een toepassing van circulair bouwen, namelijk hergebruik, moet rekening worden gehouden met meer tijd, die voor materiaalinventarisatie nodig is, voor dat een schetsontwerp klaar is (Bianca & Charlotte Ernst, 2019).

Een andere vorm van de tender uitproberen is het bouwen met circulaire potentie. Onderzoeken wat dan gebeurt.

Een tip van Thomas Rau (2019) is om de tender nooit aan de eerste partij te geven, maar altijd aan de tweede. De tweede partij is inhoudelijk altijd de beste. Waarom de eerste partij eerste geworden is, heeft vaak met wat anders te maken. Als de gemeente dus de tender aan de tweede partij geeft, heeft zij inhoudelijk de beste partij.

Bibliografie

- Bastein, T., & Rietveld, E. (2016, juli 13). *Circulaire potentie voor Utrecht*. Opgehaald van TNO:
<https://www.usi.nl/uploads/media/578e2c06d4238/20160714-tno-rapport-def.PDF>
- Benders, L. (2018, mei). *Hoe maak ik een onderzoeksopzet?* Opgehaald van Scribbr:
<https://www.scribbr.nl/starten-met-je-scriptie/onderzoeksopzet/>
- Beoordeling Biedingen ronde II tender Healthy Urban Quarter*. (2017). Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Bestemmingsplan Leeuwesteyn, Leidsche Rijn*. (2016). Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Bouwen aan de kwaliteit van leven. Samenvatting*. (2017, maart). Opgehaald van De bouwagenda:
http://debouwagenda.h5mag.com/de_bouwagenda/samenvatting
- Circulaire stad*. (2018). Opgeroepen op januari 2019, van Gemeente Utrecht:
<https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/duurzame-stad/circulaire-stad/>
- CU2030. (2016, oktober). *Wilt u met ons meebouwen aan een nieuw, gezond en duurzaam stadscentrum?* Opgehaald van CU 'k zie je in Utrecht: <http://huqutrecht.nl/>
- De 10 R'en van circulair*. (2018). Opgehaald van Stiho. Thuis in de bouw: https://www.stiho.nl/de-10-r-en-van-circulair-cms-ST_10_circulair_NC
- De circulaire handelsketen. Kansen voor de groothandel in een circulaire economie*. (2017). Opgehaald van ABN AMRO: <https://mvonederland.nl/sites/default/files/media/Rapport-De-Circulaire-Handelsketen.PDF>
- De opgave Smakkelaarsveld*. (2017). Utrecht: Gemeente Utrecht.
- De R-en in de circulaire economie*. (2018). Opgehaald van Nudge:
<https://www.nudge.nl/blog/2015/09/01/de-r-en-de-circulaire-economie/>
- Dingemanse, K. (2018, oktober). *Soorte interviews*. Opgeroepen op april 4, 2019, van
<https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/soorten-interviews/>
- Draaiboek Beoordeling Biedingen Smakkelaarsveld. (2018, mei). Utrecht: Gemeente Utrecht.
- Ernst, B., & Ernst, C. (2019, april). *Materiaal gedreven opdrachtgeverschap*. Handleiding. EBU Economic Board Utrecht.
- Hoogbouw MARK Leidsche Rijn Centrum Noord*. (2019). Opgehaald van Gemeente Utrecht:
<https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/bouwen/bouwprojecten/leidsche-rijn/buurtten/leidsche-rijn-centrum/werkzaamheden-en-bouwprojecten/hoogbouw-mark-leidsche-rijn-centrum-noord/>
- In 4 stappen circulair (ver)bouwen. (2018, januari). *Nederland Circulair*. RVO, MVO Nederland en Het Groene Brein.

Inschrijfformulier Bouwveld 10 in Leeuwesteyn. (2017). Gemeente Utrecht.

Jonker, J., Kothman, I., Faber, N., & Montenegro Navarro, N. (2018). *Circulair organiseren. Werkboek voor het ontwikkelen van een circulair businessmodel.*

Kemps, D. (2016). *Remanufacturing: circulaire economie zorgt voor versnelling.* Opgehaald van ABN AMRO: <https://insights.abnamro.nl/2016/09/remanufacturing-circulaire-economie-zorgt-voor-versnelling/>

Memo De duurzame stad. (2017). Gemeente Utrecht .

Opstellen selectiecriteria. (2018). Opgehaald van PIANOo Expertisecentrum Aanbesteden: <https://www.piano.nl/nl/inkoopproces/fase-1-voorbereiden/opstellen-selectiecriteria#minimum-geschiktheidseisen>

Processbrief Healthy Urban Quarter. (2016, oktober). Utrecht: Gemeente Utrecht.

Rijkswaterstaat. (2015, december 18). *Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw.* Opgehaald van Ministerie van Infrastructuur en Milieu: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2015-0197.pdf>

Ruimtelijke Strategie 2016: Utrecht kiest voor gezonde groei! (2017). Opgehaald van Gemeente Utrecht: <http://utrecht2017.mpso.nl/p13267/gezonde-verstedelijking>

Schilderman, S., van Esch, E., & Paardekoper, B. (2016, december 8). *Motie Circulair bouwen.* Opgehaald van Partij voor de dieren: <https://utrechtgemeente.partijvoordedieren.nl/moties/motie-circulair-bouwen>

Schut, E., Crielaard, M., & Mesman, M. (2015, december 18). *Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw. Een perspectief voor de markt en overheid.* Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Selectieleidraad bouwveld 10 in Leeuwesteyn. (2017). Utrecht: Gemeente Utrecht.

Selectieleidraad bouwveld 2 in Leeuwesteyn. (2018). Utrecht: Gemeente Utrecht.

Selectieleidraad bouwveld 4b in Leeuwesteyn. (2018). Utrecht: Gemeente Utrecht.

Selectieleidraad bouwveld 8 in Leeuwesteyn. (2017). Utrecht: Gemeente Utrecht.

Selectieleidraad Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord. (2018, juni). *Hoogbouwkavel*. Utrecht: Gemeente Utrecht.

Selectieleidraad Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord. (2018). Gemeente Utrecht.

Smakkelaarsveld 2018. (2018, april 5). *In de buurt Utrecht.*

Stedenbouwkundig Plan Leeuwesteyn, Utrecht. (2016). Utrecht: Gemeenteraad Utrecht.

Uitnodigingsbrief Bieding. (2017, april). Utrecht: Gemeente Utrecht.

Vechtclub XL – Broedplaats. (2014). Opgehaald van Repurpose:

<https://www.repurpose.nl/blog/vechtclub-xl-broedplaats/>

Wat is tender? (2018). Opgeroepen op 02 26, 2019, van House of Tenders:

<https://houseoftenders.nl/tenderen/wat-is-een-tender/>

Bijlages

1. Bijlage. Bouwveld 10

Gemeente Utrecht is met uitvoering van het gebied Leeuwesteyn Utrecht gestart en bouwveld 10 is het eerste bouwveld dat de gemeente laat ontwikkelen door de professionele ontwikkelaars. Geen partijen werd uitgesloten door het bouwveld na een openbare bekendmaking, waarna een niet openbare selectieprocedure volgt (Inschrijfformulier Bouwveld 10 in Leeuwesteyn, 2017).

De opgave is realisatie van 25 tot 40 koopwoningen in de verschillende financieringscategorieën met minimaal één parkeerplaats op eigen terrein innen het bouwveld (Selectieleidraad bouwveld 10 in Leeuwesteyn, 2017).



Figuur 7: Ligging bouwveld 10 in Leeuwesteyn (Selectieleidraad bouwveld 10 in Leeuwesteyn, 2017).

De randvoorwaarden voor het plan zijn:

- Op het bouwveld wordt 25–40 duurzame koopwoningen gerealiseerd;
- Binnen de grenzen van bouwveld 10 is de invulling vrij, mits past in het bestemmingsplan;
- Minimaal één parkeerplaats per woning op eigen terrein binnen het bouwveld;
- Bouwveld wordt collectief aan de westzijde ontsloten;
- De paden rondom het bouwveld zijn autovrij;
- Parkeren zoveel mogelijk uit het zicht van openbaar gebied;
- Binnen bouwveld wordt 100 cm hoogteverschil overbrugd tussen de hoofdontsluiting en het Oeverpark;
- De toegang voor auto's ligt aan de westkant aan de Tweede Muntmeesterlaan, de entree met poort gemarkeerd;
- Totaalaantal parkeerplaatsen voldoen aan de Nota Stallen en Parkeren, openbaargebied is voorzien met minimaal 16 parkeerplaatsen (die mogen mee gerekend worden in de parkeerbalans voor het bouwveld);
- Het plan dient Utrechtse karakter te hebben, afwisselende bebouwing van hoge architectonische kwaliteit (Stedenbouwkundig plan Leeuwesteyn);
- Alle woningen zijn toegankelijk voor mindervaliden (bij voorkeur aan de voorzijde);
- Privé gevelstoep 70–120 cm;
- Nutsruimtes worden in de gevel geïntegreerd;
- Hemelwaterafvoer wordt verzonken of geïntegreerd in de gevel;
- 75% van het hemelwater moet op eigen terrein verwerkt, 25% mag worden afgekoppeld naar het openbaar gebied;
- EPC 0 en GPR > 7,5, elektrisch rijden wordt gefaciliteerd, water wordt op eigen terrein opgevangen, wordt gebruik van duurzame en recyclebare materialen gemaakt;
- Bij het slopen kunnen de toegepaste materialen hergebruikt kunnen worden;
- Gebouwen voldoen aan de IWK²-eisen;
- De gemeente waakt over de kwaliteit van het drinkwater in de ondergrond (Selectieleidraad bouwveld 10 in Leeuwesteyn, 2017).

De Selectieprocedure verschilt niet van de selectieprocedure die in het plan van aanpak is beschreven. Criteria van de beoordeling wordt per project apart gemaakt en het vervolg van de procedure blijft hetzelfde.

De beoordeling: elk lid van het selectieteam geeft een cijfer voor de onderdelen A en C. Cijfers van 1 (slecht) tot 5 (zeer goed). De adviseur Duurzaam Bouwen beoordeelt B met een cijfer 0–10. De percentages worden op volgende manier verdeeld (zie afbeelding 8 hieronder):

² Betekent Politiekeurmerk Veilig wonen; gebruik van hout uit duurzaam en sociaal beheerde bossen en het vermijden van uitlopende materialen, zoals lood, zink en koper.

- A. Beeld (30%)
- Stedelijkheid van het plan en aansluiting op de beeldregie.
 - Kwaliteit en detaillering
 - Samenhang binnen het bouwveld en onderscheid tussen de architectonische eenheden
 - Kwaliteit van de inrichting van het binnenterrein
 - Mate waarin de locatie specifieke kwaliteit wordt benut (o.a. hoogteverschil)
 - Goede aansluiting op de omgeving
- B. Duurzaamheid (30%)
- Beoordeeld wordt:
- in hoeverre wordt voldaan aan de wens van de gemeente om energieneutrale (EPC=0) woningen te bouwen en een GPR score te halen welke beter is dan 7,5.
 - in welke mate uw visie op duurzaamheid aansluit bij de ambities uit het Stedenbouwkundig plan en de gemeentelijke ambitie m.b.t. circulair bouwen. Dit beschrijven in maximaal 2 pagina's A4.
- C. Aansluiting bij woonwensen Utrechtse markt (20%)
- Woningtypen, ontwerp oplossingen en keuzemogelijkheden die aansluiten bij de locatie en waaraan een hoge waardering wordt verwacht door potentiële kopers.
- D. Financieel grondbod (20%)
- In hoeverre biedt een partij meer dan de minimaal vereiste grondprijs.

Figuur 8: Selectieprocedure van vier verschillende secties en zijn onderdelen (Selectieleidraad bouwveld 10 in Leeuwesteyn, 2017).

2. Bijlage. Bouwveld 8

Realisatie van 30–45 koopwoningen.

Dit bouwveld ligt centraal in Leeuwesteyn. In de buurt zijn de Dafne Schippersbrug, toekomstige basisschool en Leidsche Rijn Centrum (met betaalt parkeren).

Bouwveld bestaat uit twee delen, die zijn verdeeld door een openbare doorlopende steeg met een aansluiting op de Tweede Muntmeesterlaan. De (half)vrijstaande woningen ontsluiten via de autoluwe steeg (Selectieleidraad bouwveld 8 in Leeuwesteyn, 2017).

De randvoorwaarde voor het bouwveld 8 zijn (Selectieleidraad bouwveld 8 in Leeuwesteyn, 2017):

- Binnen de grenzen van bouwveld 8 is de invulling vrij, mits passend binnen het bestemmingplan, het stedenbouwkundig plan Leeuwesteyn, deze selectieleidraad en eventuele Nota('s) van Inlichtingen.
 - Binnen het bouwveld 8 wordt een hoogteverschil van circa 100 cm opgelost.
 - Het plan dient een Utrechts karakter te hebben met samenhang aan het Oeverpark en stedelijke en afwisselende bebouwing.
 - Alle woningen zijn aan de voorzijde toegankelijk voor mindervaliden, met uitzondering van woningen waar het hoogteverschil is niet te overbruggen.
 - Aan de randen van het bouwveld zijn geen achterkanten van de woning gepositioneerd.
 - De hoeken van het bouwveld zijn met open uitstraling (geen blinde gevels).
 - Voor de woning ligt privé gevelstoep van 70–120 cm.
 - De toegang voor auto's ligt aan de westkant aan de Tweede Muntmeesterlaan. De entree is met een poort gemarkeerd.
 - Het pad aan de noord- en oostkant van het bouwveld is autovrij.
 - Alle woningen hebben per woning minimaal één parkeerplaats op eigen terrein.
 - Het openbaar gebied is voorzien in totaal maximaal 25 parkeerplaatsen.
 - In het binnenterrein zijn speelaanleidingen.
 - In de steeg (ten zuiden van de opgave) wordt standaardverlichting toegepast.
 - Een of meerdere CAI-kast klein en OV-kast moeten worden ingepast.
 - Nutsruimtes worden in de gevel of erfafscheiding geïntegreerd. Zij moeten in dezelfde materiaal worden uitgevoerd en zelfstandig worden bereikt.
 - Hemelwaterafvoer wordt verzonken of geïntegreerd in de gevel.
 - De locatie van afvoeren van hemelwater sluit aan bij de afwateringskaart.
 - Het bouwveld 8 ligt in de afwatering van het Amsterdam-Rijnkanaal. De woningbouw is mogelijk vanaf 35m afstand van het kanaal. Indien er een parkeerbak moet gerealiseerd worden, moet er een extra analyse worden uitgevoerd.
 - In het bouwveld ligt geen collectief warmtenet, gas of stadsverwarming. Het bouwveld 8 moet eigen duurzame warmtevoorziening krijgen.
 - Duurzaamheid en gezondheid
 - Minimale score EPC is 0,0
 - Gemiddelde GPR-score is 7,5:
 - o Energie 8,0
 - o Milieu 6,0
 - o Gezondheid 7,5
 - o Gebruikskwaliteit 7,5
 - o Toekomstwaarde 7,5
 - Waterberging
- 100% van de verharding (45mm per m2 verhard oppervlak) wordt gecompenseerd. 75% van het hemelwater wordt op eigen terrein verwerkt en 25% mag worden afgekoppeld naar het openbaar gebied.

- Circulair bouwen

De toegepaste materialen bij het slopen van het gebouw zijn herbruikbaar. CPG (Circulariteits Prestatie Gebouw) prestatiecijfer.

- Gezonde verstedelijking

Focus op het bewegen, welbevinden, perspectief op wonen, werk en opleiding, duurzaamheid. Ontmoeting staat centraal (Selectieleidraad bouwveld 8 in Leeuwesteyn, 2017).



Figuur 9: Ligging bouwveld 8 in Leeuwesteyn (Selectieleidraad bouwveld 8 in Leeuwesteyn, 2017)

De selectieprocedure is altijd hetzelfde. De selectiecriteria:

- Beeld, architectuur en stedenbouw (30%)
- Duurzaamheid/gezonde verstedelijking (30%)
 - EPC=0, GPR-score gemiddeld is 7,5.
 - CPG-berekening van de meest voorkomende woning.
- Aansluiting woonprogramma en woonwensen Utrechtse markt (20%)
- Financieel groundbod (20%) (Selectieleidraad bouwveld 8 in Leeuwesteyn, 2017).

3. Bijlage. Bouwveld 4b

Realisatie van 40 koopwoningen. Het bouwveld ligt deels verhoogt t.o.v. het omliggende openbare gebied. Het veld ligt aan het Amsterdam-Rijnkanaal en op korte afstand van Dafne Schippersbrug, de basisschool en Leidsche Rijn Centrum (met betaald parkeren).

De opgave is de realisatie van 40 duurzame koopwoningen in verschillende financieringscategorieën met één parkeerplaats op eigen terrein binnen het bouwveld. 25% lage prijs woningen, 55% middelprijs woningen en 20% duurdere woningen (Selectieleidraad bouwveld 4b in Leeuwesteyn, 2018).



Figuur 10: Ligging bouwveld 4b in Leeuwesteyn (Selectieleidraad bouwveld 4b in Leeuwesteyn, 2018)

De randvoorwaarden van het bouwveld 4b:

- Binnen de grenzen van bouwveld 4b is de invulling vrij, mits passend binnen het bestemmingplan, het stedenbouwkundig plan Leeuwesteyn, deze selectieleidraad en eventuele Nota(s) van Inlichtingen.
- Binnen het bouwveld 4b wordt een hoogteverschil van circa 100 cm opgelost.
- Het plan dient een Utrechts karakter te hebben met samenhang aan het Oeverpark en stedelijke en afwisselende bebouwing.
- Het plan sluit aan de bestaande plannen in Leeuwesteyn op kleur, detaillering en bouwmassa.
- Alle woningen zijn aan de voorzijde toegankelijk voor mindervaliden.
- Aan de randen van het bouwveld zijn geen achterkanten van de woning gepositioneerd.
- De hoeken van het bouwveld zijn met open uitstraling (geen blinde gevels).
- Voor de woning ligt privé gevelstoep van 70–120 cm.
- Hemelwaterafvoer wordt verzonken of geïntegreerd in de gevel.
- De technische installaties worden inpandig weggewerkt en/of vormen onderdeel van het architectonisch ontwerp.
- De toegang voor auto's ligt aan de westkant aan de Tweede Muntmeesterlaan. De entree is met een poort gemarkeerd.
- De paden rondom het bouwveld zijn autovrij.

- Alle woningen hebben per woning minimaal één parkeerplaats op eigen terrein binnen het bouwveld.
- Het openbaar gebied is voorzien in totaal maximaal 20 openbare parkeerplaatsen. Deze parkeerplaatsen worden door de gemeente aangelegd en blijven beschikbaar voor andere bouwvelden, deelauto's ect.
- Leidsche Rijn Centrum heeft betaald parkeren. Leeuwesteyn heeft momenteel geen betaald parkeren, maar dit kan in de toekomst veranderen.
- Binnenterrein wordt met een bord 'eigen terrein' aangegeven.
- Bij de uitwerking van binnenterrein wordt rekening met ruimte voor 3 kliko's per eengezinswoning gehouden, tevens dient de route naar verzamelplek logisch en toegankelijk te zijn.
- Nutsruimtes worden in de gevel of erfafscheiding geïntegreerd. Zij moeten in dezelfde materiaal worden uitgevoerd en zelfstandig worden bereikt.
- De noordelijk deel van Leeuwesteyn is voorzien met stadsverwarming, warmtenet Eneco. Bouwveld 4b heeft de mogelijkheid om aan te sluiten.
- Bij het toepassen van spelaanleidingen en groenelementen wordt rekening met ondergrondse infra (nuts & riool) gehouden.
- In de stegen wordt spandraadverlichting toegepast.
- Het bouwveld 4b ligt in de afwatering van het Amsterdam-Rijnkanaal. De woningbouw is mogelijk vanaf 35m afstand van het kanaal. Indien er een parkeerbak moet gerealiseerd worden, moet er een extra analyse worden uitgevoerd.
- Energie en integrale duurzaamheid:
 - o Ambitie is dat alle woningen een energiebehoefte hebben van 25 kWh/m². jr., BENG 1.
 - o Ambitie dat alle nieuwbouw bijdraagt aan een energieneutrale stad.
 - o GRP-gebouwscore ten minste 8,0 gemiddeld over vijf onderdelen.
 - o De warmtevoorziening mag niet uit pelletkachels of andere vormen van lokale verbrandingsinstallaties bestaan. Luchtwaterpompen mogen de buitenunits geen geluidsoverlast veroorzaken.
- Circulair bouwen. Naast het toevoegen van gerecycled materiaal ook o.a. energievoorziening, flexibiliteit en demontabiliteit van het gebouw.
- Focus op bewegen en spelen, een buitenruimte uitnodigt tot verblijven en ontmoeten.
- Waterberging op eigen terrein.
- 100% van de verharding (45mm per m² verhard oppervlak) wordt gecompenseerd. 75% van het hemelwater wordt op eigen terrein verwerkt en 25% mag worden afgekoppeld naar het openbaargebied.
- Het afvoeren van hemelwater sluit aan bij de afwateringskaart. Het overstort van de voorziening van de waterberging dient aangeboden te worden aan de kant van de Laan, daar is de hoofdriolering aanwezig (Selectieleidraad bouwveld 4b in Leeuwesteyn, 2018).

De selectieprocedure is altijd hetzelfde. De selectiecriteria:

- A. Beeld en programma (50%)
- B. Duurzaamheid, circulair bouwen en groene gezonde verstedelijking (40%)
 - a. 25 kWh/m². jr., conform BENG 1;
 - b. EPC=0, GPR-score gemiddeld is 8,0;
 - c. Duidelijke kwalitatieve maatregelen voor het circulair bouwen en groene verstedelijking;
- C. Financieel grondbod (10%) (Selectieleidraad bouwveld 4b in Leeuwesteyn, 2018).

4. Bijlage. Selectieprocedure van de tender

Tijdens de selectieprocedure kiest de gemeente, de selectieleidraad, een winnaar die vervolgens de opdracht mag uitvoeren. De selectieprocedure bestaat uit vijf fases, die zijn altijd hetzelfde. Alleen de fase drie wordt per tender opgesteld (die wordt verder beschreven). Hieronder worden de fases beschreven (Selectieleidraad bouwveld 2 in Leeuwesteyn, 2018)³.

- In fase 1 wordt de gevraagde informatie ingediend. Er is een bepaalde leverdatum en beschrijving van de gevraagde informatie.
- In fase 2 wordt de ontvangen informatie getoetst. Het wordt getoetst op basis van de eisen die in een aanmeldingsformulier⁴ zijn genomen.
- Fase 3 is een kwalitatieve selectie. De deelnemers, die aan de eerste fases hebben voldaan, zullen aan de hand van het ingediende plan een toelichtende presentatie geven (fase 3 wordt hieronder toegelicht).
- De deelnemer, die in de kwalitatieve selectie het hoogste aantal punten haalt, wordt voorlopig geselecteerd en uitgenodigd voor een verifiërend gesprek over zijn plan en de verwerking van het plan, fase 4 verificatie. Als tijdens het gesprek blijkt dat het plan of verklaringen verkeerde informatie inhoudt, kan de deelnemer alsnog afvallen. In dat geval gaat de gemeente in gesprek met de als tweede geëindigde deelnemer of wordt de procedure van fase 4 opnieuw gestart.
- Fase 5 is de afronding van de selectie. Als de deelnemer niet is afgevallen dan wordt een koopovereenkomst aan de betreffende deelnemer opgestuurd. Selectie van de gemeente is pas definitief, als de deelnemer tijdig de koopovereenkomst tekent. Indien het niet gebeurt dan biedt de gemeente de overeenkomst ter ondertekening aan de volgende deelnemer die op basis van de puntentelling hiervoor in aanmerking komt.

Selectiefase 3

Het plan van de deelnemer dient de volgende informatie te bevatten: een schetsontwerp, referentiebeelden, waterbergingsberekening, duurzaamheidsvisie en -berekeningen en het grondbod. De presentatie en het schetsontwerp worden op verschillende criteria beoordeeld.

- Beeld en programma;
- Duurzaamheid;
 - o Energie en integrale duurzaamheid;
 - o Circulair bouwen;
 - o Groene gezonde verstedelijking;
- Financieel grondbod.

De selectieraad beoordeelt op basis van een puntensysteem. Het puntensysteem is per tender verschillend. Daarom wordt de verhouding in het percentage gegeven.

Beeld en programma. Er wordt gekeken naar de aansluiting van het plan op het Stedenbouwkundig Plan; uitstraling, kwaliteit van architectuur, ruimte voor groen, ontmoeten, spelen en parkeeroplossing. Dit gedeelte is 50% van de totale score. Hoe hoger er wordt gescoord, hoe groter de kans.

³ Selectieleidraad bouwveld 2 Leeuwesteyn wordt als een voorbeeld genomen, die wordt verder in het onderzoek behandeld.

⁴ Aanmeldingsformulier houdt in een verklaring van een deelnemer betreffend legale onderneming, deelnamebiljet met de handtekeningen en verklaringen, en acceptatie overeenkomst. De inhoudt van het formulier kan per gemeente verschillen.

Duurzaamheid. Dit onderdeel bestaat uit drie delen. Samen zijn ze 40% van de score. Hoe hoger de punten, hoe groter de relevantie is in het project ten opzichte van de duurzaamheid en zijn onderdelen.

Financieel grondbod. Hiermee kan de deelnemer maximaal 10% van de totale score te behalen. Afhankelijk van de opdracht van de gemeente wordt het grondbod bepaald en daardoor de puntenverdeling.

Totaalscore is eindscore. In het geval dat de beoordeling van de beste deelnemers gelijk is, wordt de deelnemer met de hoogste score op 'Beeld en programma' de winnaar. In het geval dat de beste deelnemers nog steeds gelijk zijn, wordt de deelnemer met de hoogste score op 'Duurzaamheid' de winnaar. In het geval dat de score van de beste deelnemers nog steeds gelijk zijn, bepaalt een loting door de Gemeente Utrecht de plaatsingsvolgorde (Selectieleidraad bouwveld 2 in Leeuwesteyn, 2018).

5. Bijlage. Uitleg van 10 R's

Refuse

Hierdoor kan je gebruik van de grondstoffen voorkomen, geen of min mogelijk negatieve milieu impact. Tijdens het ontwikkelen of aanschaffen: hebben wij een product, materiaal, onderdeel of verpakking nodig? Dat is een goede gedachte om altijd terug te gaan en hierover na te denken (De R-en in de circulaire economie, 2018).

Reduce

Het gebruik van de grondstoffen verminderen door minder zagen of snijden. Bijvoorbeeld zorgen voor de juiste afmetingen van de balken tijdens de productie.

Redesign

Vernieuwen of het product herontwerpen (De circulaire handelsketen. Kansen voor de groothandel in een circulaire economie, 2017).

Re-use

Hergebruik van de producten in dezelfde functie door een ander gebruiker (De 10 R'en van circulair, 2018). Bijvoorbeeld deuren, die niet meer aan de NEN-normen voldoen, gebruiken voor schuren.

Repair

Reparatie en onderhoud van de materialen/producten is beter vanuit het duurzaamheidsoogpunt. Tevens wordt het vaak naar de dienst economie vertaald. Dat is één van de circulaire businessmodellen. Vaak wordt er ook naar de afstanden tot de gebruiker gekeken om daarbij milieu impact te verminderen (De R-en in de circulaire economie, 2018).

Refurbish

Renoveren of opknappen van producten en vervolgens voor een kleinere prijs verkopen of verder gebruiken. Het gaat ook om een onderdeel dat opgeknapt kan worden of vernieuwd voor langere levensduur van het product.

Remanufacture

Herproductie, ofwel het maken nieuwe producten van oude producten. Hieronder vallen het herstellen, reviseren, upgraden en hergebruiken van gebruikte onderdelen en systemen (Kemps, 2016).

Re-purpose

Herbestemming van de producten is een andere functie voor de producten toepassen. Bijvoorbeeld de deurenwand bij Vechtclub XL in Utrecht (Vechtclub XL – Broedplaats, 2014).

Recycle

Recycling is verwerking en hergebruik van materialen. Het is bijna de laatste stap in de circulaire economie die biedt zeker een hoopvolle bodem voor Nederland (De R-en in de circulaire economie, 2018).

Recover

Het wordt vertaald als herstellen, maar wordt bedoeld als herwinnen. De energierugwinning uit materialen (De 10 R'en van circulair, 2018). Herwinning lijkt het minst efficiënt voor de milieu-impact.

6. Bijlage. Beoordelingsaspecten Leeuwesteyn 2017–2019

	Bouwveld 10, 2017	Bouwveld 8, 2018	Bouwveld 4b, 2019
A. Beeld	30%	30%	50%
	Stedelijkheid van het plan en aansluiting op de beeldregie	Stedelijkheid van het plan en aansluiting op de beeldregie	Stedelijkheid van het plan en aansluiting op het Stedenbouwkundig Plan en de stedenbouwkundige opzet van de huidige plannen in Leeuwesteyn.
	Kwaliteit en detaillering	In hoeverre is er sprake van samenhang binnen het bouwveld en onderscheid tussen de architectonische eenheden	In hoeverre is er sprake van samenhang binnen het bouwveld en onderscheid tussen de architectonische eenheden.
	Samengang binnen het bouwveld op onderscheid tussen de architectonische eenheden	In hoeverre laat het plan een aantrekkelijke uitstraling, hoogwaardige kwaliteit in architectuur, materialisatie en detaillering zien	In hoeverre laat het plan een aantrekkelijke uitstraling, hoogwaardige kwaliteit in architectuur, materialisatie en detaillering zien
	Kwaliteit van de inrichting van het binnenterrein	In hoeverre is er aandacht besteed aan de kwaliteit van de inrichting van het binnenterrein en de stegen	In hoeverre sluit de architectuur, materialisatie en detaillering aan bij de huidige plannen in Leeuwesteyn.
	Mate waarin de locatie specifieke kwaliteit wordt benut (o.a. hoogteverschil)	In hoeverre is bij het plan aandacht besteed aan de inpassing in de toekomstige omgeving en in welke mate worden de locatie specifieke kwaliteiten benut (o.a. hoogteverschil)	In hoeverre is er aandacht besteed aan de kwaliteit van de inrichting van het binnenterrein met ruimte voor groen, ontmoeten, spelen, parkeren en een goede oplossing voor kiko's.
	Goede aansluiting op de omgeving		In welke mate worden de locatie specifieke kwaliteiten benut voor o.a. variatie in woning typologieën en een goede parkeeroplossing.
			In hoeverre sluit het woonprogramma van het ingediende plan aan bij het beoogd gevarieerde woonprogramma.
B. Duurzaamheid	30%	30%	40%

	Beoordeeld wordt:	In hoeverre wordt voldaan aan de wens van de gemeente om energie neutrale (EPC 0) woningen te behouden en een GPR-score te halen van gemiddeld 7,5 en de eerdergenoemde sub-waarderingen	Energie en integrale duurzaamheid: 1. De mate waarin uw plan voldoet aan de ambitie om ten hoogste 25 kWh/m2. jr. energiebehoefte conform BENG 1 te hebben; 2. De mate waarin uw plan voldoet aan de ambitie om een GPR-gebouwscore van tenminste 8,0 te behalen, berekend door een GPR-gebouw expert; 3. De mate waarin uw plan voldoet aan de ambitie om een energieneutrale stad te realiseren; 4. De mate waarin u comfortabele en onderscheidend duurzame woningen realiseert.
	in hoeverre wordt voldaan aan de wens van de gemeente om energieneutrale (EPC 0) woningen te bouwen en een GPR-score te halen welke beter is dan 7,5	In welke mate uw visie op duurzaamheid aansluit bij de ambities uit het Stedenbouwkundig plan en de gemeentelijke ambitie m.b.t. beperken van de energievraag in woningen (goede schil), beperken van CO2 uitstoot, circulair bouwen en gezonde verstedelijking. Circulariteit wordt aangetoond met een CPG-berekening (zie hiervoor W/E-adviseurs voor een CPG-rekenmethodiek). Een toelichting op welke wijze invulling wordt gegeven aan circulair bouwen, gebruikmakend van een CPG-berekening van de meest voorkomende woning. Zie W/E-adviseurs voor een Excel bestand en uitleg de CPG-berekening. Dit beschrijven in maximaal 4 pagina's A4.	Circulair bouwen: 1. De mate waarin uw visie op circulair bouwen blijkt geeft van inzicht in de opgave van circulair bouwen; 2. De mate waarin uw visie op circulair bouwen leidt tot maatregelen die in het plan toegepast gaan worden; 3. De mate waarin de door u gekozen maatregelen daadwerkelijk bijdragen aan circulair bouwen; 4. De mate waarin uw visie op circulair bouwen overtuigt dat de door gekozen maatregelen binnen het plan realiseerbaar zijn.
	in welke mate uw visie op duurzaamheid aansluit bij de ambities uit het Stedenbouwkundig plan en de gemeentelijke ambitie m.b.t. circulair bouwen. Dit beschrijven in maximaal 2 pagina's A4.		Groene gezonde verstedelijking: 1. De mate waarin uw maatregelen gezonde mobiliteit stimuleren; 2. De mate waarin uw maatregelen spelen en bewegen stimuleren, en uitnodigen tot verblijven en ontmoeten; 3. De mate waarin uw maatregelen inzetten op klimaatadaptatie, waterberging en beperken hittestress; 4. De mate waarin uw maatregelen inzetten op het versterken van de lokale flora en fauna (diervriendelijk bouwen)
C. Aansluiting bij woonwensen Utrechtse markt	20%	20%	N.v.t.

	Woningtypen, ontwerp oplossingen en keuzemogelijkheden die aansluit bij de locatie en waaraan een hoge waardering wordt verwacht door potentiële kopers.	In hoeverre sluit het woonprogramma van het ingediende plan aan bij het beoogd gevarieerde woonprogramma.	N.v.t.
		Op welke manier sluiten de ontwerp oplossingen en keuzemogelijkheden aan bij de locatie en wensen van de potentiële kopers	N.v.t.
D. Financieel grondbod	20%	20%	10%
	In hoeverre biedt een partij meer dan het minimaal vereiste grondprijs	In hoeverre biedt een partij meer dan het minimaal vereiste grondprijs	In hoeverre biedt een partij meer dan het minimaal vereiste grondprijs

7. Bijlage. Beoordelingsaspecten iconen Utrecht

Healthy Urban Quarter

De beoordelingscommissie van Healthy Urban Quarter beoordeelde tenders op de volgende aspecten:

- A. Kwaliteit:
 - a. Ruimtelijke kwaliteit, bestaande uit:
 - i. Ruimtelijk ontwerp, stedenbouwkundige inpassing en vormgeving;
 - ii. Bijdrage aan de ambities van het Beurskwartier zoals verwoord in de Concept Omgevingsvisie Beurskwartier en Lompbokplein.
 - b. Functionele kwaliteit, bestaande uit:
 - i. Aansprekende publieksfunctie;
 - ii. Levendig plintenprogramma;
 - iii. Overig programma.
 - c. Samenwerking en omgevingsparticipatie.
- B. Financiën:
 - d. Grondbod, op basis de gemiddelde residuele grondwaarde per m² BVO (conform NEN2580) behorende bij het totale programma in de Bieding inclusief parkeren, prijspeil 1 januari 2017, exclusief BTW.
 - e. Financiële onderbouwing, voor wat betreft robuustheid en realiteitsgehalte van de Bieding (Beoordeling Biedingen ronde II tender Healthy Urban Quarter, 2017).

In deze tender viel duurzaamheid en circulaire bouw onder 'Ruimtelijk kwaliteit' (sectie a). Het werd gevraagd dat het gebouw meer bijdraagt aan de gemeentelijke ambities ten aanzien van gezond, groen en duurzaam. Hieronder vielen de toekomstbestendigheid, circulair bouwen en energievoorziening. De bieding zou informatie moeten inhouden over: 'toelichting hoe en in welke mate invulling wordt gegeven aan de gemeentelijke ambities ten aanzien van circulair bouwen en waarop dit is gebaseerd, waarbij specifiek wordt aangegeven in hoeverre gebruikte- en/of hernieuwbare bouwmaterialen worden toegepast (en welk deel daarvan een lokale herkomst heeft) en een Milieu Prestatie Gebouw (MPG) berekening inclusief toelichting op basis van een levensduur 75 jaar wordt bijgevoegd' (Uitnodigingsbrief Bieding, 2017).

De Beoordelingscommissie beoordeelt onderdeel A met één rapportcijfer van 1 tot 10 en onderdeel B met één rapportcijfer. Het totaalcijfer wordt bepaald op basis van de weging 75% voor het rapportcijfer A en 25% voor het rapportcijfer B (Beoordeling Biedingen ronde II tender Healthy Urban Quarter, 2017).

Smakkelaarsveld

Prioritering en weging Smakkelaarsveld

Voor de ontwikkeling van het Smakkelaarsveld zijn budgetneutraal, ruimtelijke en functionele kwaliteit het meest belangrijk. Het Smakkelaarsveld zou een bijdrage leveren aan de gezonde en duurzame stad.

De kwalitatieve beoordeling is in de percentages gehanteerd:

- Concept en ruimtelijk en functioneel kwaliteit;
- Duurzame en gezonde stad (inclusief geluid);
- Utrecht maken we samen (Draaiboek Beoordeling Biedingen Smakkelaarsvelds, 2018).

Hoogbouwkavel

Beoordeling van het plan

- A. Beeld, architectuur en stedenbouw;

- B. Onderbouwing van het beoogde programma;
- C. Financieel grondbod;
- D. Duurzaamheid en gezondheid;
 - Energie;
 - Duurzaamheid;
 - Visie circulair bouwen;
 - Visie Gezonde verstedelijking;
 - Visie Slim en duurzaam (elektrisch) deelmobiliteitsconcept;
- E. Participatie en omgevingsmanagement (Selectieleidraad Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord, 2018).

8. Bijlage. Circulaire maatregelen van de marktpartijen Leeuwesteyn

Circulaire maatregelen voor bouwveld 10:

- Centraal pad inheemse houtsoort of hergebruik.
- LED-verlichting buiten

Duurzaamheid:

- Beperkte mate van verharding en meer groet. Het zorgt voor verminderen van hitteoverlast en maakt mogelijk om regenwater met riool samen te koppelen.
- Erfafscheiding als wadi
- Infiltratieruimte in de tuinen voor het regenwater
- Infiltratiekratten vangen het regenwater
- Parkeren in de kelder

Circulaire maatregelen van bouwveld 8:

Deelnemer a:

- 100% regenwater wordt op eigen terrein geborgen en lokaal gebruikt voor bijvoorbeeld bewateren van planten. Tevens kunnen kinderen met pompjes, sluisjes en kraantjes spelen met het water.
- Beplanting in de gevels – filtering van fijnstof en CO₂ – vaak wordt onderschat, in beste geval kan het 1% fijnstofreductie bereiken.
- Cradle-to-cradle bakstenen in verschillende warme aardetinten.
- Duurzame keramische tegels
- Vezelcement beplating of gelijkwaardig.
- Recyclebare vezelcement leien voor het schuine dak.
- De platte daken hebben duurzaam EPDM-rubber, zijn voor het grootse gedeelte bedekt met zonnepanelen.
- De plint rondom de hele blok bestaat uit gefrijnd beton, splitssteen of zelfs een hergebruikte gespleten stoeptegels (opstapjes, zitjes, plantenbakken en terrassen).
- Ondergrondsparkeren/ halfverdiepte parkeergarage onder de tuin.
- Lavasplit en ondergronds infiltratiekratten.
- CPR 8,6 en 8,5
- Prefab bouwmethodiek, dat zorgt voor de demontabele scheiding van constructie, inrichting en afwerking.
- Hergebruik van uitkomende materialen.
- Passen materialen toe die secundair en/of biobased gerecycled kunnen worden.
- Cradle-to-cradle gecertificeerde producten met terugname en hergebruiksgarantie.
- Cradle to Cradle Sunpower PV-panelen, duurzaam geproduceerd en heeft terugnamen en hergebruik garantie. Ballast bestaat uit hergebruikte betontegels.
- Hergebruik van hemelwater: bewateren van planten in privé en collectieve tuinen, kinderen kunnen spelen met kraantjes, pompjes en sluisjes.
- Olivijn wordt gebruikt in de paden van de binnentuin. Dat is een groenachtig kristalmineraal dat reageert met CO₂ uit de lucht. 1 kg olivijn afvangt 1 kg CO₂. 1 kg CO₂ is ongeveer 10 km rijden met een auto.

Deelnemer b:

- Parkeren onder de huizen. Gezonde en veilige materialen die niet toxisch of chemisch zijn (die niet op de 'banned list of chemicals' staan).
- Min mogelijk toxische lijmen, kitten en verf zodat demontage gemakkelijker is uit te voeren.

- Waterbuffer zorgt voor bewatering van gemeenschappelijke tuin, of wassen van auto.
- Schelpen zorgen voor natuurlijke reiniging van het water.
- Prefab bouwmethodiek, constructiedelen efficiënter produceren in een fabriek. Voor de fundering, dragende wanden, spouwmuren (uit de GPR-berekeningen).
- Ze willen de markt uitvragen voor efficiënte, gezonde en demontabele materialen.
- Gebruik van materialen waarvan de samenstelling bekend is.
- Materialen die geen toxische stoffen bevatten. Bijvoorbeeld verf.
- Materialen en producten die demontabel zijn en hiermee waardevol in voor de toekomst.
- Materialen die recyclebaar en biologisch afbreekbaar zijn.
- Demontabel bouwen, hergebruik van een circulair product heeft betrekking tot laatste levensfase. In ontwerp en uitwerking wordt nagedacht over de toekomst. Kozijnen of dakbedekking wordt eerder vervangen, daarom materialen en producten moeten demontabel mogelijk zijn. Hoe completer ze uit een gebouw komen, des beter zijn ze op een gelijkwaardige manier te recyclen of te hergebruiken. Ideaal zal zijn om een materiaal na het eerste leven zonder bewerking opnieuw te gebruiken. Daarom proberen zij 'droog te bouwen' met min mogelijk lijmen, kitten en andere hulpstoffen die een eenvoudige demontage en een gezonde woning in de weg staan.
- Afspraken met partners en leveranciers over verpakking en afval. Hoeveelheid en keuze voor duurzame materiaal. Het afval op de bouwplaats wordt direct gescheiden in bouwpuin, hout, gips, papier, glas, plastic en chemicaliën.
- Materialenpaspoort
- Sloopbestek
- CPG 7,6 en 7,7

Deelnemer c:

- Gevels bestaan uit mix van hergebruikbare of reeds hergebruikte materialen.
- De geplande kas is volledig circulair (wordt uit een andere situatie hergebruikt)
- Flexibiliteit van de binnenruimte, kas en/parkeren
- Veel groen toegepast, ruim 80% van het regenwater wordt op eigen terrein geïnfiltreerd.
- 80% water wordt op eigen terrein verwerkt.
- Kas wordt gebouwd van eerder gebruikte materialen uit kassenbouw en restmaterialen uit de metaalindustrie.
- Werkplaats stimuleert voor reparatie, gezamenlijke gereedschappen, materialen en producten hergebruiken.
- CPG 8,4
- Het casco robuust en steenachtig maar de gevels van een mix van duurzame, hergebruikbare of al hergebruikte (rest)materialen.

Bouwveld 4b

Deelnemer a:

- Slim watersysteem. Waterbuffer, daarnaast natuurlijke waterbuffer wadi en individuele waterbergende schuttingen in de tuinen.
- Buffertank voor water gevuld met schelpen.
- Ondergrondse parkeermogelijkheid, verstoort het uitzicht niet.
- Begane grond wordt gerealiseerd zonder 'dichte' achterwand, hierdoor is er ruimte voor een uitbouw aan de achterkant. Aanpassingen en uitbreidingen te realiseren. Losmaakbaarheid.
- De Bringme Boxwand pakketbezorgruimte voor de bewoners (sleutels, boodschappen).
- Hout uit duurzaam beheerde bossen en daarmee biobased.

- Materialenpasspoort.
- Losmaakbaarheid. Kozijnen.
- Natuurlijke, afbreekbare (biobased), hergebruikbare of gerecyclede materialen hebben de voorkeur.
- Selectie van de ketenpartners, hun stimuleren om te werken met vernieuwende materialen.
- CPG 8,8
- Bij keuze van materiaal wordt getoetst naar de samenstelling, geen gebruik van chemische of toxische stoffen uit Banned List of Chemicals.
- Afvalstromen scheiden: hout, steenachtige materialen, metaal, kunststof, glas, gips en isolatiemateriaal. Afval wordt hergebruikt of gerecycled. Medewerking met partners.
- Citumen. Circulaire dakbedekking voor platte daken. Gemaakt van gerecycled bitumen die van bestaande daken wordt gehaald.
- Gevel. Gerecyclede en hergebruikte baksteen. C2C gecertificeerde bakstenen. Uit fabriek Daas Baksteen Zeddam.
- Dak – toepassing van schanierkappen (losmakbaar).
 - C2C PV-panelen van Sunpower
 - Hergebruik van betonnen trottoirtegels als ballast op platte daken.
 - Citumen.
- Kozijnen slabben van/afdichting via EPDM.
 - Demontabel via knelverbinding.
 - Tripple glas (U-waarde 0,93).
- Duurzaam verfsysteem op basis van natuurlijke ingrediënten (lijnolieverf).
- Gebruik PUR en lijmen voorkomen.
- Biobased C2C dorpels van Holonite.
- Installaties eenvoudig bereikbaar en te vervangen.
- Demontabele kanaalplaatvloeren.
- C2C bestrating privéterrassen.
- Prefab demotabel betonnen binnenspouwbladen en woningscheidende wanden.
- Financieringsmodellen: lease, pay-per-use en terugnamegarantie:
 1. Afspraken met leveranciers over restwaarde van producten.
 2. In het ontwerptraject sturen wij op restwaarde optimalisatie.
 3. We implementeren minimaal één product met een alternatief verdienmodel (anders dan koop).
 4. Inzicht in restwaarde van materialen geeft het gebouw een hogere toekomstwaarde.
- Demotabele pergola.
- Hergebruik bestrating (klinkers, natuursteen).
- 100% natuurlijk geproduceerde en volledig hergebruikbare halfverharding (stabilizer).
- Hergebruikt hout ten behoeve van de omzomende tuinmuur.
- Hergebruik van oude fruitbomen.
- Hergebruik kas voor E-bikes respectievelijk bakfietsenstalling.
- Tuin en moestuin. Eten uit eigen hof mogelijk. Druivenranken, tomatenspiralen, kiwiplanten, stokbonen en dergelijke bij de tuinmuur en de pergola's. moestuinzakken en kruidentrappen.

Deelnemer b:

- Verticaal groen, verkoelende effect.
- Regenwatertonnen als schutting/bouwelement van tuin bergingen.
- Europees PEFC- of FSC-hout voor kozijnen (166% is milieugunstiger en bijna 50% beter dan kunststof). Al het hout is FSC en PRFC gekeurd.

- Kalkzandsteen binnenwanden. Twee keer gunstiger in de MPG dan prefab betonelementen. HSB-binnenwanden zijn nog meer gunstiger. Binnenzijde van het blok houten gevelbekleding.
- Buitengevel. Circulaire gevelafwerking. Demontabele prefab steenstrip elementen.
- Houten gevelbekleding aan binnenzijde in plaats van traditioneel metselwerk.
- Reviseerbare warmtepompen. Pomp kan vervangen worden in plaats van het hele systeem.
- Anhydriete afdekvloeren in plaats van cementendekvloer. Milieu- en arbeidsvriendelijk alternatief.
- Biobased verven in plaats van synthetische verven.
- Hergebruik:
 - Deuren voor bergingen
 - Deuren voor bergingen en meterkasten
 - Tuininrichting voor de binnenplaats
 - (Water)infiltrerende bestrating
 - Trapleuningen
 - Houtwerk
- Fundering beton, constructie kalkzaksteenblokken.
- Dak is van demontabele dakbekleding en isolatie (mechanisch vastgezet).
- Zonnepanelen en PV-thermische panelen worden mechanisch bevestigd. Zij hebben lange levensduur.
- Aanpasbare plattegronden en tussenwanden. Door gips en metalstudwanden – tussenwanden. Geen dragende maar verplaatsbare tussenwanden.
- Binnenkozijnen worden nageplaatst en hiermee makkelijk te demonteren.
- De vloeren worden afgewerkt in Anhydriet.
- Samenwerking met partner HomeStudios voor circulair afbouw- en inrichtingsoplossingen voor keukens, vloeren en witgoed.
- Gebouwelementen Circulair Building Platform.

Deelnemer c:

- Refuse: keuzes bij bewoner te leggen om verspilling van het materiaal te voorkomen. Prioriteit aan lokaal verkregen en biobased materiaal boven kunstmatige materialen. Composiet en keramiek.
- Redesign: denken aan de toekomst. Industriële, demontabele en prefab bouwsysteem van Slokker Innovatie. (60% minder bouwafval en 30% minder transportbewegingen).
- Koude verbindingen zodat demontage en hergebruik in verre toekomst eenvoudig wordt gemaakt.
- Reuse: gebruik van materiaal vanuit afvalberg. Binnenwanden, bakstenen en hout worden hergebruikt voor de bouw van de collectieve ruimten zoals parkeerdek, de kas, de inrichting van de collectieve ruimten en bergingen.
- Gebruik van materialen paspoort.
- Passief huis.
- Keramiek in de gevels verwerkt, klei uit de Leeuwesteyn.
- Flexibel huis, flexibel casco door de scheiding tussen de draagconstructie en inbouw, waaronder installaties.
- Houten hoekgevels zijn demontabel, droge verbindingssysteem.
- Gezamenlijke tuin, met voedsel daarin
- Baksteenmotieven in prefab.
- Halfdiepe parkeergarage.
- PIR-isolatie, lichte wanden, droog en demontabel bouwsysteem.

- Kas uit hergebruikte elementen.
- Parkeerkelder zal uit hergebruikte producten bestaan.
- Picknicktafel, hellek uit bio composiet.
- Tegels uit gerecyclede materialen (afval van slooppaden en oude bestrating). Voor paden en pleinen in de tuin.
- Water op dak en eigen terrein gevangen. Infiltratiekratten, waar water wordt opgeslagen voor de droge periodes. Kratten kunnen water filtreren naar de bodem.
- CPR 8,6; 8,5 en 8,0

9. Bijlage. Circulaire maatregelen van de marktpartijen iconen van Utrecht

Healthy Urban Quarter

Deelnemer a

- Bouwkundige en installatietechnische veranderingen zijn aanpasbaar op de omvang en het aantal woningen per verdieping.
- Materialenpaspoort
- PV-panels in de gevel uitgewerkt. Ze zijn makkelijk te vervangen door bijv. meer hoogwaardige PV-panels.
- Pluktuin, gezamenlijk gebruik van de bewoners en horecaondernemers.
- Het water opslaan in de omgeving en zo het rioleringsstelsel ontlasten. Het gebruiken voor de beplanting.
- Kas. Op de dak watertanks gebruiken voor de wateropslag. Natuurlijk verval met kleine elektrische pompommen om water naar de planten te sturen.
- De afvalstromen scheiden in recyclebare afvalsoorten. Lokaal hergebruik van de afvalstromen, bijv. GTF-afval als compost voor de tuinen en het verbouwen van gewassen in de dakkas.
- Werkplekken voorzien met veel daglicht en daarmee benodigde zonwering, intelligente verlichting die sluit aan bij het dagritme en goede ruimteakoestiek.
- De lucht uit de dakkas wordt gebruikt voor energiearme bevochtiging van ventilatielucht van kantoren/commerciële ruimtes.
- Natuurlijke zonwering door de planten. Schaduw in de zomer en vanwege de bladverlies doorlatendheid van de zon in de winter.
- Het ontwerp van gebouw is met sprongen in de gevel en diepe negge en penanten. 'Wanneer de zon op zijn hoogst staat en de koelvraag het hoogst is, geven deze diepe negge en overstrekken beschouwing en wordt de zon zo veel mogelijk buiten gehouden. Wanneer de zon lager staat en de warmte welkom is, vormen deze overstrekken geen belemmering voor de zontoetreding.'
- Zonwerende beglazing op de hoge en zonbelaste gevels.
- Het toepassen van een douchegoot wint 50% warmte terug.
- Zuinige, energie-efficiënte installaties. Warmteterugwinning uit ventilatie lucht. 95% ventilatieverliezen worden verminderd.
- Toepassen van vloerverwarming/verkoeling in combinatie met de balansventilatie. De werking en het onderhoud van deze systemen wordt geborgd en gefaciliteerd door langdurige onderhoudscontracten en de aanwezigheid van een beheerder/huismeester.
- De ventilatie van garages en algemene ruimtes zal op basis van CO₂ en CO geregeld worden.
- Energiezuinige liften
- De medewerkers worden getraind en voorgelicht terzake energie- en waterbesparing, geluid- en stofreductie.
- Lokale opslag van materialen

Deelnemer b:

- Flexibele constructie
- Aanpasbare casco. Zij hebben een vrij invulbare kolommenstructuur ontworpen en de eerste +45meter van het gebouw, gecombineerd met een bruto verdiepingshoogte van 6 meter. Herbestemming voorgeprogrammeerd.

- Principe van scheiding van drager en inbouw wordt toegepast. Dragende wandstructuur ontworpen die door de constructieve functie in belangrijke mate de flexibiliteit op lagere verdiepingen verzorgt.
- Daklandschap heeft circulair watersysteem nodig. Hemelwater wordt via een cascade over het gebouw geleid en zo het water vertraagt, vasthoudt en hergebruikt. Daklandschap zorgt voor reductie van hittestress, afvang van fijnstof, bevordering van biodiversiteit en bestuiving en mogelijkheden voor lokale voedselproductie.
- Hemelwatercascade. Hier wordt gebruik van de zwaartekracht gebruikt. Het water wordt hoog mogelijk in het gebouw vastgehouden. Daken worden gebruikt om regenwater te vertragen, tijdelijk vast te houden en te hergebruiken.
- Toepassing van polderdak
- WKO (Warmte-Koudeopslag), PV (panelen)
- Natuurlijke ventilatie
- 85% score op BREEAM-NL voor materialen, afval, levenskostenanalyse
- Materialen en producten van C2C lijst
- Textiel als isolatie voor scheidingswanden
- Materialenpaspoort
- Leveranciers met terugnamegarantie en voorkeur voor lease
- IFD prefab gevel
- Groene bakstenen
- Groenbeton
- Prefabbeton voor componenten die hergebruikt kunnen worden
- Informatie aan de bewoners over duurzaam en milieuvriendelijk wonen en werken. Belonen met positief feedback.
- Scheiden van afval aantrekkelijk gemaakt in de vuilophaalbijdragen.
- Een premie op lager energiegebruik leidt tot bewust gebruik.

Deelnemer c

- Vertical Forest absorbeert 5400 kg/jaar CO₂ en produceert 41400 kg O₂.
- WELL building standard
- BEND-eisen van 2021
- Fotovoltaïsche zonnepanelen
- Het regenwater wordt opgevangen in een buffersysteem en hergebruikt voor irrigatie en toiletten
- Buizenstelsel kan het water dienen als verkoeling van het gebouw.
- De vegetatie houdt zomer koel en in de winter vermindert warmteverlies.
- Natuurlijke schaduw – natuurlijke luchtzuivering
- Kooldioxide wordt in zuurstof omgezet
- Recycle hub
- Materialenpaspoort, Madaster
- Afvalscheiding tijdens gebruik van het gebouw
- Een ruimte hoeveelheid daglicht wordt gegarandeerd door het slimme gebruik van glas in het ontwerp. Waar mogelijk daglicht wordt geoptimaliseerd. Ruimtes die minder licht nodig hebben, worden in het midden van het complex gesitueerd.
- De logistiek naar bouwterrein regelen via VolkerWessels BouwHub in Utrecht. Afspraken hebben met transport naar de bouwlocatie. 'just-in-time'
- Bouwhub uitbouwen naar grondstoffenhub.
- Bij DO wordt ontwerp in Madaster geüpload.

- Onderwijsfunctie naar woningfunctie transformeren in de toekomst.
- De binnenste lagen van het gebouw worden ontworpen volgens de design for disassembly principes.
- Bedenken met andere partijen om gebouwelementen uitvoeren middels secundaire bouwmaterialen en/of secundaire grondstoffen.
- 'energy as a service'
- Afval scheiden in een in pandige 'milieustraat'. Woningen en commerciële voorzieningen apart.
- Hergebruikt beton.
- Polderdak
- Energie-opwekkende vloerdelen hebben potentie.

Deelnemer d

- BREEAM-methodiek
- PowerNEST systeem, combinatie van zonnepanelen en windmolens.
- Hardloopbaan in het dakpark van zonnepanelen. De stroom slaan we op in de accu's van het volledige elektrische wagenpark in de parkeergarage. LomboXnet is hierbij onze partner. Waar de capaciteit van de accu's niet voldoende is, slaan we stroom op in bijgeplaatste zoutwaterbatterijen. Het systeem is reversibel, wat betekent dat de stroom juist niet alleen door de elektrische auto's wordt gebruikt, maar door deze accu's terug wordt geleverd aan (de gebruikers van) het gebouw.
- Appartementen boven en naast elkaar gekoppeld kunnen worden, wellicht woonwensen veranderen.
- Installaties en sanitair met een laag watergebruik.
- Dakpark en daktuinen bewaren het regenwater.
- Bewoners toelichten van waterbesparende maatregelen en technieken.
- De gevel wordt uitgewerkt op basis van een HSB-frame met onder andere vezelcement platen, dunne metselwerkelementen (beperken materiaalgebruik) vervaardigd van gerecyclede grondstoffen. De niet-dragende delen van binnenwanden en de gevel zijn opgebouwd met KZS prefab-elementen.
- Groot deel van bouwmaterialen via water aan te voeren.
- Meer mogelijk prefab elementen om afval te beperken.
- Droogbouwen.
- Gereedschap voor de tuin delen, centraal in de tuin opslaan.

Smakkelaarsveld

Deelnemer a:

- Gebiedspaspoort
- LED-verlichting buiten, met sensor gestuurd en de intensiteit beweegt met gebruikers mee. Voorkomen onnodig energie verbruik.
- Meubilair buiten uitgevoerd uit duurzaam Larix hout. Banken, sporttoestellen in het park, de picknicktafels en zitbanken in de tuin.
- Beperkte verharding.
- Organische afval van horeca en bewoners op locatie tot compost verwerkt.
- Lokale ontwerpers voor bijzonder meubilair en specifieke elementen in het park.
- Ruimte reserveren voor het opslaan van hergebruikte materialen of producten voor de bewoners.
- Gevel, 'waste based brik'

- Hybride constructie van staal meet droge knopen en verbinding met de geprefabriceerde betonvloeren. Eenvoudige demontage
- Beton teruggebracht kan worden naar de primaire grondstoffen zand, grind en cement -> inzetbaar als C2C materiaal.
- Flexibele indeling van de units: verhoogde houten vloer met lichte scheidingwanden, units kunnen anders ingedeeld worden.

Deelnemer b:

- Maximale hemelswateropvang voor irrigatie
- Grijs water hergebruik voor publieke functies
- (Warm)waterbesparing in sanitaire voorzieningen (horeca en/of woningen?)
- Hemelwater op de daken gebufferd in hoge korven onder PV-panelen en het groendak. In geval van irrigatie van het landschap of neerslag wordt water via de gevels naar het park gebracht (of balkongroen).
- Grijswater uit de woningen wordt hergebruikt als spoelwater voor sanitair in de publieke functies.
- Het zwartwater apart
- Flexibiliteit in appartementgrootte (horizontaal en verticaal)
- Waardebehoud door veel daglicht
- Functie wisselen: van wonen naar werken
- Gebruik van beton met een aandeel hergebruikt toeslagmateriaal, voor HOV-overkluizing, de vaste wanden en kernen van de gebouwen
- Gevelbekleding is onderhoudsarm en deel hergebruikt
- Isolatie van hernieuwbaar materiaal
- Flexibele tussenwanden en wandenafwerkingen van overtollig materiaal uit de voedingsindustrie. Novofible geperste planten van graan, zonnebloempitten en aardappelschillen
- Materialenpaspoort, om inzicht te hebben welke grondstoffen kunnen worden geoogst
- Scheiding tussen drager, inbouw en installaties (bijv. droge opbouw van de vloerverwarming/koeling)
- Prefabbeton
- Gevelafwerking met repeterende afmetingen die onderhoudsvriendelijk is en bestaat uit een deel hergebruikt glas.

Deelnemer c:

- Biovergister voor het hergebruik van GFT-afval als bron voor energie. Organisch afval uit de directe omgeving wordt verwerkt waardoor transportbewegingen tot een minimum worden teruggebracht.
- Kas levert kruiden en voedsel voor de horeca
- Kas levert elektriciteit aan de rest van het gebouw.
- Opgewarmde lucht uit de Stadskas wordt gebruikt als energiebron voor de luchtwarmtepomp die de commerciële ruimtes verwarmt.
- GTF-afval energiebron voor de productie van biogas, die wordt gebruikt voor de productie van warmte en elektriciteit.
- Het biogas wordt lokaal geproduceerd door de biovergister van the Waste Transformers (die bevindt zich in de onderste laag van het gebouw).

- De biovergistingsinstallatie gekoppeld aan een WKK-installatie zet het GFT-afval van de bewoners, de horeca en de Tuin om in warmte, elektriciteit en compost. Deze warmte wordt gebruikt voor het produceren van warmtetapwater in de horecavoorzieningen.
- Het compost wordt gebruikt om de planten in de Stadskas en de Tuin te voeden. Afvaltransport wordt hiermee beperkt. Bovendien, intentieovereenkomst voor de verwerking van het GFT-afval dat op Utrecht CS wordt geproduceerd. Goede bron voor energie.
- Demontabel gevelsysteem, in de toekomst makkelijk te demonteren en te vervangen of opnieuw te gebruiken.
- De draagstructuur van de kas is volledig recyclebaar, geconstrueerd in hout. De rest van het gebouw wordt uitgevoerd in 'groen' beton.
- BetonBewust|CSC (Concrete Sustainability Council), gegarandeerde productie van het duurzame beton.
- Bij de sloop van betonconstructie het beschikbaar komend betonpuin toepassen in de nieuwe betonconstructie als grof toeslagmateriaal.
- Afvalscheiding bij de bron. Elke woning voorzien met afvalledes die kunnen worden geleegd in de centrale afvalverzamelplaatsen.
- Regenwater wordt gevangen en gebufferd. Watergebruik voor irrigatie van de planten in de Stadskas. Tank en groendaken. Bij grote regenval wordt het overtollige water voor het spoelen van de toiletten gebruikt.
- Waterbesparende kranen, toiletten en douches om de drinkwaterbehoefte terug te brengen.

Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord

Deelnemer a

Bij lagere bouw:

- Prefab betonnen constructie met enkel droge verbindingen. Deze kunnen hergebruikt worden.
- Gevel wordt uitgevoerd als een stalen demontabele vliesgevel.
- Balkonhekwerken zijn met boutverbindingen gefixeerd en zijn volledig demontabel en herbruikbaar. (WELKE MATERIAAL?) -> gerecycled staal
- Gevel uit hergebruikte tegels met een plint van gerecyclede betonnen blokken.
- Gebruik van gerecycled beton voor de plint, balkons en accenten.
- Houten skeletbouw.
- Gebruik van materialen die zijn minst milieubelastend, MPG €0.50/m²/jaar.

Algemeen:

- Flexibel ontwerpproces. Tijdelijk opslag voor materialen die beschikbaar komen en zouden worden hergebruikt voor de bouw.
- Fundering en casco minstens 30% van gerecycled grondstoffen.
- Aluminium in de kozijnen meer dan 75% gerecycled.
- Flexibele casco. Toekomstige functies aanpasbaar.
- Grijswater uit de kranen opvangen en gebruiken voor doorspullen van toiletten.
- Hergebruik van regenwater voor de planten.
- Groene dak
- Warmtepomp, lucht-water warmtepomp, PV-panelen op daken en gevels

Deelnemer b:

- Plint voor de gevel- en constructiematerialen met kortere levensduur om die makkelijker aan te passen.
- Materialendatabank.
- PV-panelen in de gevel verwerkt.

- Flexibiliteit van dragende muren. Aanpasbare grootte van de woningen. 'pur- en kitloze bouw'
- Fijnstoffilters, luchtbevochtiging systeem, WKO, demontabele installaties
- Warmte- terugwin douchegoten
- Regenwateropslag op dak, hergebruik voor planten
- Regionale materialen, regionaal recycling
- Gemeenschappelijk tuinkas met gereedschappen om te delen
- Digitaal marktplaats
- Minimaal 20% non-virgin materialen voor 'stuff' en 'space plan'
- Minimaal 5% non-virgin materialen voor 'service', 'skin' en 'structure'
- Verdienmodellen – Lease, pay-per-use en terugnamegarantie – voor wasruimte (Siemens), liften (Mitsubishi), LED in de parkeergarage (Ledlease), laddpalen en bezorgboxen

Deelnemer c

- WKO
- Geprefabriceerde elementen voor constructie: combi van materialen uit andere projecten, gerecycled granulaat beton.
- Flexibel scheidingen binnen de woningen.
- Cellulose isolatie (gerecycled materiaal)
- Zo veel mogelijk droge verbindingen zoals schroefverbindingen.
- Servicediensten voor: gevelelementen, technische installatie, luchtbehandelingskasten en liften.
- Materialenpasspoort
- Constructie: modulair ontwerp met een scheiding van dragen en in-/afbouw. Elementen met verschillende levensduur zijn vervangbaar en aanpasbaar. Appartementen kunnen makkelijk worden samengevoegd of gescheiden.
- Water wordt gebufferd in retentiekragen, geïnfilteerd en hergebruikt.
- Groene daken

10. Bijlage. Het meest toegepaste maatregelen per jaar

Leeuwesteyn

Nr.	Bouwveld 10, 2017
1	Centraal pad inheems houtsoort of hergebruik

Tabel 7: Circulaire maatregelen Leeuwesteyn bouwveld 10 2017

Nr.	Bouwveld 8, 2018	Aantal
1	Regenwater wordt op eigen terrein geborgen en lokaal gebruikt voor planten	3
2	Ondergrondsparkeren	2
3	Prefab bouwmethodiek: demontabele scheiding van constructie, inrichting en afwerking	2
4	Natuurlijke elementen voor waterrijniging (lavasplit en schelpen)	2
5	Duurzamematerialen voor gevel	2
6	Plint rondom de hele blok uit gefrijnt beton	1
7	Openbaar werkplaats voor gezamenlijke gereedchappen, hergebruik van materialen en producten	1
8	Kas (voor tuin en sociale cohesie) is volledig circulair	1
9	Olivijn in de paden van binnentuin	1
10	Casco robuust en steenachtig	1
11	Bepanting in de gevel	1
12	Binnentuin meubilair van hergebruikte gespleten stoeptegels	1
13	Demontabel kozijnen en dakbekleding	1
14	Producten met terugnem garantie	1
15	Afspraken met partners over verpakking en afval	1
16	Direct scheiding van bouwafval op de bouwplaats	1
17	Materialenpaspoort	1
18	Sloopbestek	1
19	Min mogelijk toxische lijmen, kitten en verf gebruiken voor gemakkelijke demontage	1

Tabel 8: Circulaire maatregelen Leeuwesteyn bouwveld 8 2018

Nr.	Bouwveld 4b, 2019	Aantal
1	Hergebruikt materialen voor binnentuin/prive tuin/bestrating	3
2	Waterbuffer	2
3	C2C of gerecycled bestrating	2
4	Hergebruikt kas	2
5	Demontabele bouwsysteem	2
6	Demontabel scheidende wanden	2
7	Demontabele kozijnen, dakbekleding	2
8	C2C, milieugunstige materialen	2
9	Materialenpasspoort	2
10	Reviseerbaar waterpomp/installaties	2
11	Voorkomen van lijmen en pur/koude verbinding	2
12	Demontabele pergola	1
13	Hergebruikt oude fruitbomen	1
14	(Water)infiltrerende bestrating	1
15	Beganegrond zonder 'dichte' achterwand, losmaakbaarheid	1
16	Citumen, gerecycled bitumen voor platte daken	1
17	Gerecyclede en hergebruikte baksteen	1
18	Demontabele dakbekleding	1
19	Verikaal groen	1
20	Selectie van de ketenpartners, stimuleren vernieuwende materialen	1
21	Afvalstromen scheiden op de bouwplaats	1
22	Financieringsmodellen: lease, pay-per-use en terugnamegarantie	1
23	Gebouwelementen Circulair Building Platform	1
24	Duurzame materialen binnen het huis	1
25	Anhydriete afdekvlloor	1
26	Aanpassbare plattegronden en tussenwanden, door gips en metalstuwanden	1
27	Samenwerking met partners voor circulair afbouw en inrichtingsoplossing voor keuken, vloeren en witgoed	1
28	Buffertank met scheplen	1
29	Ondergrondsparkeren	1

Tabel 9: Circulaire maatregelen Leeuwestejn bouwveld 4b 2019

11. Bijlage. Het meest toegepaste maatregelen per jaar iconen van Utrecht

Nr.	Healthy Urban Quarter, 2017	Aantal
1	Dak landschap	3
2	Watertaks op het dak voor wateropslag	3
3	Materialenpaspoort	3
4	Afvalstromen scheiden	3
5	Polderdak	2
6	Afspraken hebben met transport naar de bouwlocatie. 'just-in-time' of via water	2
7	Zonwerende beglazing/zonwering/slimme ontwerp	2
8	De medewerkers en bewoners worden getraind en voorgelicht ter zake energie- en waterbesparing, geluid- en stofreductie.	2
9	Functiewijziging in de toekomst	2
10	Vertical Forest	1
11	Duurzame materialen voor gevel	1
12	PV-panelen in de gevel, makkelijk vervangbaar	1
13	Hardloopbaan in het dakpark van zonnepanelen	1
14	Gereedschap voor de tuin delen, centraal in de tuin opslaan	1
15	GTF-afval als compost voor de tuinen	1
16	De lucht uit de dakkas wordt gebruikt voor energiearme bevochtiging van ventilatielucht van kantoren/commerciële ruimtes	1
17	Toepassen van vloerverwarming/verkoeling in combinatie met de balansventilatie.	1
18	Buizenstelsel kan het water dienen als verkoeling van het gebouw	1
19	Energiezuinige liften	1
20	Flexibele constructie	1
21	Aanpasbaar casco	1
22	Leveranciers met terugnamegarantie en voorkeur voor lease	1
23	Een premie op lager energiegebruik leidt tot bewust gebruik	1
24	Natuurlijke zonwering door de planten	1
25	Slim ontwerp van gebouw (licht)	1
26	Textiel als isolatie voor scheidingswanden	1
27	Installaties en sanitair met een laag watergebruik	1
28	De niet-dragende delen van binnenwanden en de gevel zijn opgebouwd met KZS prefab-elementen.	1
29	Het toepassen van een douchegoot wint 50% warmte terug	1
30	Het regenwater wordt opgevangen in een buffersysteem en hergebruikt voor toiletten	1

Tabel 10: Circulaire maatregelen Healthy Urban Quarter 2017

Nr.	Smakkelaarsveld, 2018	Aantal
1	Flexibele indeling van de units/appartementen	2
2	Gebruik van circulair/groen beton	2
3	Materialenpaspoort	2
4	Organische afval van horeca en bewoners op locatie tot compost verwerkt	2
5	(Warm)waterbesparing in sanitaire voorzieningen	2
6	Meubilair buiten uitgevoerd uit duurzaam Larix hout	1
7	Beperkte verharding	1
8	Lokale ontwerpers voor bijzonder meubilair en specifieke elementen in het park	1
9	Ruimte reserveren voor het opslaan van hergebruikte materialen of producten voor de bewoners	1
10	Gebruik van beton met een aandeel hergebruikt toeslagmateriaal HOV-overkluizing	1
11	Kas levert kruiden en voedsel voor de horeca	1
12	De draagstructuur van de kas is volledig recyclebaar, geconstrueerd in hout	1
13	Hybride constructie van staal meet droge knopen, eenvoudige demontage	1
14	Scheiding tussen drager, inbouw en installaties (bijv. droge opbouw van de vloerverwarming/koeling)	1
15	Maximale hemelwateropvang voor irrigatie	1
16	Groendak	1
17	Gevelbekleding is onderhoudsarm en deel hergebruikt	1
18	Demontabel gevelsysteem	1
19	Water via de gevels naar het park gebracht (of balkongroen)	1
20	Afvalscheiding bij de bron	1
21	Biovergister voor het hergebruik van GFT-afval als bron voor energie.	1
22	Kas levert elektriciteit aan de rest van het gebouw	1
23	Opgewarmde lucht uit de Stadskas wordt gebruikt als energiebron voor opwarming	1
24	Isolatie van hernieuwbaar materiaal	1
25	Flexibele tussenwanden en wandenafwerkingen van overtollig materiaal uit de voedingsindustrie	1

Tabel 11: Circulaire maatregelen Smakkelaarsveld 2018

Nr.	Hoogbouwkavel, 2018	Aantal
1	Flexibel casco. Toekomstige functies aanpasbaar	2
2	Groendak	2
3	Regenwateropslag op dak, hergebruik voor planten	2
4	Materialendatabank	2
5	Verdienmodellen – Lease, pay-per-use en terugnamegarantie	2
6	Flexibiliteit van dragende muren	2
7	Gemeenschappelijk tuinkas met gereedschappen om te delen	1

8	Lager gebouw: Prefab betonnen constructie met enkel droge verbindingen	1
9	Lager gebouw: Houten skeletbouw	1
10	Fundering en casco minstens 30% van gerecycled grondstoffen	1
11	Geprefabriceerde elementen voor constructie: combi van materialen uit andere projecten, gerecycled granulaat beton	1
12	Lager gebouw: Gevel wordt uitgevoerd als een stalen demontabele vliesgevel	1
13	Balkonhekwerken zijn met boutverbindingen gefixeerd en zijn volledig demontabel en herbruikbaar, gerecycled staal	1
14	Gevel uit hergebruikte tegels met een plint van gerecyclede betonnen blokken	1
15	Aluminium in de kozijnen meer dan 75% gerecycled	1
16	Hergebruik van regenwater voor de planten	1
17	PV-panelen in de gevel verwerkt	1
18	Minimaal 20% non-virgin materialen voor 'space plan'	1
19	Cellulose isolatie (gerecycled materiaal)	1
20	Zo veel mogelijk droge verbindingen	1
21	Grijswater uit de kranen opvangen en gebruiken voor doorspullen van toiletten	1
22	Warmte- terugwin douchegoten	1
23	Minimaal 20% non-virgin materialen voor 'stuff'	1

Tabel 12: Circulaire maatregelen Hoogbouwkavel Leidsche Rijn Centrum Noord 2018

12. Bijlage. Interview met Thomas Rau

Circulair wordt klein gemaakt. Het is duurzaam en circulair. Maar circulariteit heeft niets met duurzaamheid te maken. Circularity, sustainability en transformation zijn totaal verschillende lagen. Wij moeten in de toekomst vrijheid creëren. Denken wij dit op te lossen door sustainability of vraagt het om circularity of om transformatie. Het moet natuurlijk ook kunnen differentiëren, wat de instrumenten zijn. Momenteel is het één groentesoep, waarin iedereen alles door elkaar gooit. 's Nachts gebeurt er van alles, maar de volgende dag is er niets veranderd. Niemand wil veranderen.

Er zijn veel circulaire projecten, maar niemand komt hierlangs. Wij pakken het hier daadwerkelijk aan en starten op fundamenteel niveau. Wij doen er niet een soort van circulair vijgenblad omheen. Je doet het of je doet het niet.

Op dit moment zijn er nog niet voldoende instrumenten voor fundamentele veranderingen, niet voldoende wetgeving en onvoldoende potentieel in de markt om hierover daadwerkelijk na te denken.

De antwoorden op die fundamentele vragen moeten leiden naar een samenwerkingen tussen de beste mensen. Er zijn 110 definities van circulariteit. Die zijn er niet, maar iedereen roept het. Niemand weet wat het is. Iedereen probeert het in zijn comfort zone te brengen, maar het gaat er juist om uit de comfortzone te stappen.

Circulaire bouw bestaat helemaal niet. Wij kunnen hooguit dingen maken met circulaire potentie, maar of wij ooit die potentie gaan activeren, gaat niet dit gebouw bepalen, maar dat gaat de mens bepalen. In principe doet Madaster dat. Madaster inventariseert de potentie van een object. Maar als wij met een sloophamer daardoor heen gaan, hoezo circulariteit? Alles is weg. Alles wat er is vraagt om de potentie van een vergaande mens. Als mensen dat niet gaan inzien en ook niet veranderen, dan zal het niet gebeuren. Dus een circulair gebouw bestaat niet, alleen een gebouw met circulaire potentie.

Alles wat wij doen is een antwoord op een tijdelijke behoefte. Hotelgebouw, woning, alles is een tijdelijke behoefte. Tijdelijke behoefte moet je ook bedienen met een tijdelijk antwoord. Het antwoord moet zodanig zijn: jij hebt nu die vraag, maar ik weet dat er een moment komt, dat niemand die vraag niet meer heeft. Dan is mijn antwoord ook niet meer gewenst. Dus ik moet ook een tijdelijk antwoord geven. Als ik een tijdelijk antwoord geef is het eigenlijk meer een optie. Een optie is altijd tijdelijk, in het kader van circulariteit betekent dat alles wat wij doen, een optie moet zijn voor de toekomst. Dus een mogelijkheid creëren dat ik in de toekomst hiermee iets anders kan doen. Dan staat mijn optie in de toekomst bij niemand in de weg.

Hoezo is een kringloop gesloten? Het gaat er om wat weer ter beschikking komt. Alles komt weer terug in de bibliotheek en wij zien wel wanneer en waar iemand het nodig heeft. Het is helemaal niet zo dat als je er iets uithaalt, het ook weer terug moet komen. Dat is helemaal niet nodig. Je moet de potentiële waarde weer creëren, zodat het beschikbaar blijft. Het gaat om het oneindig beschikbaar blijven van alles wat er is, niet om gesloten kringlopen. Ook een misverstand.

Een tip; de gemeente kan bijvoorbeeld bij de aanbesteding op een gebouw met een maximale circulaire potentie in plaats van een ontwikkelaar een landlord zoeken. Bij zo'n nieuwe ontwikkeling kan iemand zich alleen inschrijven als hij 30 jaar lang voor alles de verantwoording neemt. Mocht dit project dan niet lopen, zoals eerder is beloofd, kan diegene aansprakelijk worden gehouden. De gemeente moet het geloven en hopen dat het ook zo zal gaan. Uit eigen ervaring weet ik, dan wordt

alles anders. U krijgt een vergunning en blijft 30 jaar verantwoordelijk voor de hele handel. De bewijslast ligt niet bij de gemeente. De verantwoordelijkheid voor alles ligt bij de antwoordende partijen. Bij deze antwoordende partij ligt nu dus ook de bewijslast.

Een tip, de tender nooit aan de eerste partij te geven, maar altijd aan de tweede. De tweede partij is inhoudelijk altijd de beste. Waarom de eerste partij eerste geworden is, heeft vaak met wat anders te maken. Als de gemeente dus de tender aan de tweede partij geeft, heeft zij inhoudelijk de beste partij.

13. Bijlage. Uitwerking interviews deelnemers Leeuwesteyn en Utrechtse iconen

Leeuwesteyn, partij a

Qua ambitie en eisen zou ik aan de gemeente Utrecht 9 geven. Ambities en onderdelen worden allemaal op elkaar gestapeld. Dat is best stevig pakken van eisen.	Ervaring met veel ambities heeft twee kanten. Het is uitdagend maar ook te veel.
Het moet ook van overheid komen, van de gemeente. Anders gaan partijen gauw kijken, wat is makkelijker en wat is goedkoper.	Moet van overheid komen
Wat is er een beetje mis is soort dialoog. De mogelijkheid om vragen te stellen, eigen gesprek te voeren en dialoog te voeren. Een tussen moment tussen aanvraag en indiening.	Dialoog
Vaste grondprijs	Vaste grondprijs
Evaluatie achteraf. Wat hebben jullie allemaal toegepast? Wat is gelukt? Wat is niet gelukt?	Evaluatie achteraf
Platform om ideeën te delen	Platform om ideeën te delen
Hoe zorgen jullie zodat de ambities worden waargemaakt? Voor de grootste deel het lukt ons wel. Wij moesten paar sessies doen, paar dingen afweken.	Ze doen hun best om ambities waar te maken
Eigenlijk het goed om de uitvraag, niet iets blind op te schrijven en te eisen. Maar heel goed en scherp op te zoeken met elkaar, dit is allemaal mogelijk, dit is even om dat te behalen. En elke keer te gaan evalueren.	Heel goed en scherp op te zoeken, wat circulair bouwen is.
Vooraf 'waarom' willen wij dat met ons alle, waarom gemeente het wil. Niet gewoon doel op zich zijn maar juist waarom doen wij dat.	Mist reden en doel van circulair bouwen
Hoe ligt bij jullie de aanslag tussen duurzaam of uiterlijk/architectonisch? Beide zijn belangrijk. Een is niet belangrijker dan de andere, wat ons betreft.	Duurzaam en uiterlijk even belangrijk
Dat is fijn dat het iets is wat een deel is van wat er lang bestaat, GPR-berekeningen. Qua prestatie en de richtlijn. Dat is heel handig. De CPG heeft ook een nadeel, je krijgt wel punten voor A. Voor B krijg je minder punten voor terwijl in de praktijk net zo makkelijk is om te verplaatsen, bijv. muurtjes verplaatsen. De gipsplaten zijn makkelijker te verplaatsen dan muurtje van gipsblokken.	CPG is handig maar niet helemaal overzichtelijk
Hoe kijken jullie naar het circulaire verdienmodel? Tikje afwachtend. Er zijn bedrijven die dat aanbieden. Wij zijn gewoon te klein om daar leidend te zijn.	Nog geen toepassing van circulaire verdienmodel

Tabel 13: Open coderen interview Leeuwesteyn partij a (bijlage 16)

Bewust dat het vanuit beleid, overheid aan komt. Maar het gaat vooral werken als de overheid gaat sturen, denk ik.	Ambitie circulair bouwen vanuit overheid
Maar wat is dan circulariteit. Jullie geven aan een partij een vrij keuze om invulling te maken. Het is fijn, want wij kunnen het zelf bepalen.	Fijn dat ambitie openblijft, kan zelf invullen
Wij hebben voor CPG gekozen voor een visie, en vanuit deze strategieën gingen wij de concrete maatregelen vaststellen. En teruggrijpen, wat is concreet beschikbare materialen. Je kunt het nu niet concreet vast pinnen, maar je kunt wel een uitspraak doen dat wij willen de tuin met elementen uit voorgangleven halen.	CPG is nuttig voor een visie
Wij stellen een visie en vervolgens proberen de weg naar die visie te vinden, en hoe ga je concrete maatregelen toepassen. Je benut het liefst beschikbare. Maar de markt is ook nog steeds in de ontwikkeling.	Moelijk concrete maatregelen toe te passen. Markt is nog in de ontwikkeling
Alleen in tender fase is het nog niet concreet genoeg, welke spijker, latje of kozijn je kunt gebruiken. 'De visie is duidelijk, alleen de concrete maatregelen, hoe zij dan worden toegepast, in welke maten en waar?'. Daar zit nog wat onduidelijkheid in.	Lastig in tender fase concrete maatregelen op te stellen
Wij hebben de voorkeur voor prioriteit. Als 90% wordt op kwaliteit ingestoken dan ga je liever voor een mooi project. Ook levert het minder geld op in de residentiële grondwaarde.	Ze volgen de ambitie van de tender en gaan liever voor een mooier project ook kost het meer
Mensen wonen graag op bepaalde manier op deze tijd die 20 jaar geleden anders was. Maar die gebouwen van 20 jaar geleden staan er nog wel. En dan is die aanpasbaarheid beperkt voor de nieuw functies	Markt in ontwikkeling
Ik zie wel de toekomst voor de circulaire bouw. Alleen de arbeid is nu heel duur, dus dat maakt het materiaal, dat restwaarde niet zo heeft, wat makkelijker is om dat weg te halen en iets nieuws neer te zetten. Dat heeft te maken met de belasting op de arbeid en niet op dat materiaal. Alleen die belasting op arbeidsmarkt maakt gewoon vaak toch gunstiger om demontabel product in de prullenbak te gooien.	Circulair bouwen is duur. Arbeid is ook duur, het is makkelijker circulair product weg te gooien
Op dit moment is traditionele bouw goedkoper dan circulaire bouw. Dus als het niet specifiek wordt gevraagd dan kun je hoog of laag springen maar traditionele bouw zal zo'n tender winnen.	Als circulair bouwen wordt niet uitgevraagd dan gaat partij sneller traditionele bouw toe te passen
Die verdienmodellen zijn heel slim. Omdat het hele terughalen naar de fabriek, om daar opnieuw toe te passen in de nieuw materialen, is gewoon duurder. Voor ons is nu effectiever om even te wachten welke richting het op gaat.	Effectiever om even af te wachten met verdienmodellen
Wat betreft circulaire economie, dan ga je vanuit eigen kracht en eigen visie en hoop je dat het goed wordt beoordeeld. Maar het is helemaal duidelijk hoe die punten worden gegeven en hoe relevant dat is.	Het is helemaal duidelijk hoe die punten worden gegeven
Zodra wij allemaal weten wat circulair is. Dan wordt het voor de gemeente het ook makkelijker om dat te uitvragen.	Allemaal in de zoektocht

Tabel 14: Open coderen interview Leeuwesteyn partij b (bijlage 17)

Leeuwesteyn, partij c

Circulair bouwen is in de afgelopen twee jaar belangrijk geworden. Het moet niet alleen kwalitatief verhaal zijn maar ook ingevuld met kwantitatieve meetinstrumenten, CPG bijvoorbeeld.	Niet alleen CPG maar kwalitatief verhaal
In Utrecht moeten de partijen diepgaan om uiteindelijk als een winnaar komen. Dat is leuk als je wint, dan maakt het niet uit. Dan is het gewoon een voorinvestering geweest in ontwikkeling die anders ook moeten doorlopen. Maar als je verliest dan ben je wel even zuur.	Veel ambities, dure voorinvestering
De evaluatie kan je zelf aanvragen in het eind, waarom heb je verloren bijvoorbeeld. Dat vinden wij zeer belangrijk om dat te weten, aanvullen waarom en op welke onderdelen. Hoe jullie hebben dat geïnterpreteerd en hoe jullie hebben dat bemeten. Wij preberen lessen eruit te trekken.	Evaluatie mogelijk
Uiteindelijk win je als je je kop boven het maaiveld hebt uitgestoken. Je doet iets meer of net iets anders, hiermee neem je risico. En je wordt goed beoordeeld of niet.	Open criteria is een risico
Wij zijn nu ook circulaire strategie aan het maken binnen ons bedrijf. Het zit nog niet in ons DNA maar wij zijn hiermee bezig. Wij laten ons goed adviseren. Het doel is wel dat het onderdeel van je DNA wordt en je hoeft het niet meer uitleggen.	Visie en motto van partij aanpassen
Circulair bouwen is niet alleen materialenkeuze maar het ook bijhouden van je keuzes. In het BIM-model en materialenpaspoort. De onderaannemers moeten er ook iets mee.	Circulair bouwen is meer dan materialenkeuze
Enorme schaarste in de bouwmarkt, de bouwpreizen stijgen enorm, de haalbaarheid van project is onder de druk. De circulaire bouw heeft een extra uitdaging in de markt. Want het is nog ook zo, duurzaamheid is duurder en daar moet een oplossing voor komen.	Circulair bouwen is duur, bouwpreizen ook stijgen
Dat wij als ontwikkelaar hebben geïnvesteerd in een BIM-model en materialenpasspoort dan heeft het niet per se waarde aan de particulier. Dat speelt ook een rol.	Gebruiker/bewoner/koper heeft niet per se waarde aan materialenpasspoort
Wij maken er nog geen gebruik van, maar wij volgen de ontwikkelingen	Geen gebruik van circulaire verdienmodellen
De winnaar heeft altijd heel goed plan gemaakt, wat eigenlijk een stapeling van ambities is. En achteraf gezien is het toch moeilijk realiseerbaar.	Stapeling van ambities moeilijk realiseerbaar
Wat wel, wat niet. Hoe verhoudt dat zich tot de CPG-meetlat. Wij waren meer ambitieus qua CPG maar wel in comfort gevoel dat je het ook waar kan maken.	Gebruik van CPG
De prijs. Daar is nog geen algemene werkwijze in de markt. Dus de prijs is nog niet altijd goed te vatten voor de realiseerbaarheid van de ambities.	De prijs kan doorslaggevend zijn
De stapeling van de ambities is de bewustwording die moet ook binnen de gemeente ontstaan. Soms moet je keuzes maken. De stapeling van ambities is een risico voor realiseren van een project in de toekomst. Bij kleinere tender, als je wint dat heb je jaar of anderhalf jaar en dat is te overzien. Voor de grotere projecten zijn bepaalde risico's slecht te overzien.	Keuzes in de ambities maken
Misschien kan de gemeente ook nadenken over een andere vorm van tender, waar je niet alleen op basis van projecten kiest, maar ook je partner selecteren met wie je die stad wilt realiseren. In plaats van een partij die een mooi project heeft ontworpen.	Andere vorm van tender
Bij grote tenders de evaluatie moment is goed	Evaluatie

Tabel 15: Open coderen interview Leeuwesteyn partij c (bijlage 18)

Iconen, partij a

De vraag op circulair bouwen is heel breed	Heel breed
Het moet ook van overheid komen, van de gemeente. Anders gaan partijen gauw kijken, wat is makkelijker en wat is goedkoper.	Moet van overheid komen
Dat moet je afvragen of je het wil. Of het project daar geschikt voor is.	Per project afhankelijk
Zomaar roepen dat circulair een criterium voor de tender is, betekent ook dat je zou moeten zeggen waar voldoet die nou op, wat is voor mij circulair en hoe beoordeel ik het dan.	Wat is circulair en hoe je het beoordeelt
Het is nog best vroeg in VO te zeggen... Wij doen ook aan de materialenpasspoort. Dat is nu ook nog niet van toepassing. Wij zeggen dat wij dat gaan doen als wij in de uitvoering gaan. Maar dan moet je al bestek hebben.	Vroege face voor concrete maatregelen
Op zich is dat goed dat de gemeente zo veel vragen stelt.	Voordeel van veel ambities
In de goede markt gaan mensen zeggen, ik schrijf daar niet op in, want ik krijg geen haalbare casus eruit.	Risico van veel ambities
Dan zet je het kader zo strak en dat wordt niet bepaald door circulair bouwen dat wordt meer door andere factoren bepaald.	Keuzes maken
Mijn advies zou zijn: maak keuzes, maak ze smart	Keuzes maken
Ik vind Utrecht echt wel een benaderbaar gemeente. Je kunt hier, in die zin, heel goed overleggen, wat je bedoelt. Er is wel een manier om een oplossing te vinden. Maar dan moet je eerst tender gewonnen hebben.	Gemeente benaderbaar na de winning (dialogoog)
Met eerlijkheid moet ik zeggen dat vaak vanuit ontwerp, architectuur, businesscase een mooi en goed gebouw wordt neer gezet. Dat aan alle wensen van de omgevingswet voldoet. Daarna ga je kijken hoe kan je de andere doelen ingevuld krijgen.	Prioriteit
Je ziet veel initiatieven op de markt, dat er wordt gevraagd om vraag en aanbod bij elkaar te brengen.	Markt in ontwikkeling
De beleggers zijn heel conservatief. Die komen uit programma van eisen die zij al jaren hebben. Allemaal standaardproduct.	Rol van gebruiker/koper belangrijk
Ik snap het verhaal wel, maar wat het uiteindelijk is... Als een ontwikkelaar pand neer zet, dan zijn wij met ontwikkeling bezig, en als het klaar is, dan geven wij de sleutels aan de belegger.	Geen gebruik van circulair verdienmodel
Wat je eigenlijk wil, is dat je zegt: 'wij kunnen met betonleveranciers gaan praten hoeveel materialen wij kunnen hergebruiken.'	Hulp vanuit de gemeente

Tabel 16: Open coderen interview hoogbouw tender partij a (bijlage 19)

Iconen partij b

Het is behoorlijk grote voorinvestering. En hoe langer je het proces maakt, hoe meer dialogen je met elkaar aan gaat	Behoorlijk grote voorinvestering
Maar je schrijft, als een gemeente, een uitvraag waarin je zegt, wij willen circulair, bijvoorbeeld. En daar staan wat woorden in, flexibiliteit en zo. Maar verder kader van hoe beoordeel je nou de circulariteit.	Circulariteit onduidelijk beschreven en getoetst
Ik vind dat de uitvraag voor dit project en CPG, als tool, vind ik niet volledig framework dekken. Maar wij vinden CPG op basis van GPR uiteindelijk is het maar getal en die vertelt niet dat verhaal, die je eigenlijk wil vertellen	Circulariteit breder dan CPG
Als je ziet hoe het proces is ingericht, de tender voor zit project, waarbij je de partijen veel vrijheid heeft om plan te ontwikkelen. Dat vrijheid beter past bij een dergelijk uitvraag. In plaats van, ik moet CPG-score, wat eigenlijk maar een hele beperkte Excel-tool is. Die niet eens alle aspecten die binnen de circulariteit vallen en die wij wel mee zou willen nemen.	Aspecten voor de beoordeling alvast opstellen
Als je echt concrete target zou willen stellen dan moet als de gemeente denken welke parameters vind je nou belangrijk.	Prioriteiten stellen
Binnen een framework hebben wij zeven aandachtsgebieden', om maar even zo te benoemen. 'Voor die zeven aandachtsgebieden verzijn een strategie.' Nog niet keiharde getallen. Hoe wij de circulariteit voor deze zeven aspecten, op een overtuigende manier, kunnen borgen in het plan, zonder in een tender te veel in detail niveau te hoeven gaan.	Tip om uitvragen op circulaire strategie
Dat is natuurlijk een leerproces, voor de gemeente en voor iedereen	Iedereen in de zoektocht
Elementen van de gemeente als de eigendom. Dan kunt je zeggen dat is directielevering bijna, dus stop het dat maar in. Of het is één ding die je mee moet nemen. Dan kun je echt circulair gaan worden, als de gemeente zelf.	Tip informatie van materialen beschikbaar stellen (sloop enz.)
Daar zit wel een aantal innovatieve dingen in waarvan wij echt de haalbaarheid moeten onderzoeken en wat ook niet binnen één maand is onderzocht. Dat komt in DO weer naar voren en dat blijft in de agenda staan.	Tender face is te vroeg voor concrete maatregelen
Dus je hebt altijd al dat je die balans moet zoeken. Dan heb je eigenlijk geen duurzaam gebouw, want dan iedereen over dertig jaar alweer zou het lelijk vinden en weg daarmee. Dus esthetica is ook een vorm van duurzaamheid en past dan ook binnen de circulariteit.	Esthetica is ook een vorm van duurzaamheid
Maar daar zijn wel een aantal dingen waar wij de haalbaarheid moesten onderzoeken. En waarvoor wij ons echt hard willen maken dat het erin komt. Maar de markt het moet eraan kunnen	Markt is in de ontwikkeling
Doe dat op strategisch niveau en niet op een getal	Beoordeling op strategisch niveau
Pak het breed, maar definieer een aantal aspecten waarop je wilt focussen.	Tip focussen op een aantal aspecten
Denk ik dat je nog wel betere gemeente kan zijn door van jouw kant als gemeente nog dienstverlenender op te stellen. Ik stel alle moeilijk vragen aan je, maar ik ga je ook helpen. Wij konden veel meer hulp gebruiken	Helpen met informatie/ dienstverlening

Tabel 17: Open coderen interview hoogbouw tender partij b (bijlage 20)

Open en axiaal coderen

5 deelnemers, X-hoe veel keer wordt herhaald

Ervaring tender

Ambitie vanuit overheid XXXXX

Te veel ambities – uitdaging XXXX

Te veel ambities – risico XXX

Gemeentes en markt in zoektocht XXX

Kwaliteit meer belangrijk dan kosten

Circulair bouwen is meer dan materiaalkeuze

Ervaring beoordeling

Duidelijke beoordeling X

CPG handig XXX

CPG niet helemaal overzichtelijk XXX

CPG en kwalitatief verhaal

Tenderfase te vroeg voor concrete maatregelen XXX

Waarde van gekozen circulaire maatregelen per gebruiker afhankelijk XX

Duurzaam en beeld even belangrijk XX

Haalbaarheid

Partijen doen hun best om ambitie waar te maken

Afwachten met circulair verdienmodel XXXX

Markt in ontwikkeling XXXX

Toekomst is niet te overzien (arbeidsprijs) XX

Prijs kan doorslaggevend zijn

Aanpassen bedrijfsvisie en motto

Tips

Scherp en goed definitie bepalen XXXX

Scherp en goed beoordeling bepalen XX

Prioriteiten stellen XX

Dialogoog XX

Evaluatie achteraf XX

Hulp vanuit de gemeente (informatie van materialen beschikbaar stellen (sloop enz.), dienstverlenender) XX

Goed reden en doel bepalen

Uitvragen en beoordelen op circulaire strategie

Platform voor ideeën

Vaste grondprijs

Andere vorm van tender

Per project afhankelijk