

Kansenrapport
Duurzame &
circulaire bouw
in België

NL

Inhoudsopgave

1. Voorwoord	5
2. Samenvatting	6
3. Duurzaam versus circulair bouwen	7
4. Circulair bouwen in België	8
4.1. Algemeen	8
4.2. Tips voor de Nederlandse ondernemer in België	8
5. Circulaire koplopers in België	10
5.1. Vlaanderen	10
5.1.1. Leuven	12
5.1.2. Mechelen	13
5.1.3. Antwerpen	14
5.1.4. Gent	15
5.2. Brussel (19)	17
5.3. Wallonië	20
6. Concrete marktkansen	22
6.1. Overzicht marktkansen	22
6.2. Renovatie	22
6.3. Nieuwbouw	24
6.4. Sociale woningbouw	24
6.5. Sporten, leren, zorgen	25
6.6. Gebiedsontwikkeling	25
6.7. Historische steden	26
6.8. Ruimtelijke ordening	27
6.9. Circulaire bouwthema's	27
6.9.1. Circulaire – tijdelijke – invulling	27
6.9.2. Aanpasbaar – veranderingsgericht	28
6.9.3. Circulaire en duurzame materialen	28
6.9.4. Urban mining	29
6.10. Data	30
7. Systeemkansen	31
7.1. Aanbestedingen	31
7.2. Kritische randvoorwaarden	31
8. Bijlagen	33
8.1. Bijlage 1: Koplopers in België	33
8.2. Bijlage 2: Projecten Leuven	37
8.3. Bijlage 3: Panorama van studies, onderzoek en ondersteuning in circulair bouwen in Brussel	44

1. Voorwoord

Nederland en België delen de Europese *Green Deal* ambitie om tegen 2050 volledig circulair te zijn. De bouwsector is op dit moment verantwoordelijk voor de helft van alle gewonnen materialen, één derde van ons waterverbruik, 50% van de energievraag en 40% van de CO₂-uitstoot. Het verduurzamen van deze sector draagt dan ook substantieel bij aan het realiseren van onze doelstellingen. Daarbij opent de transitie naar duurzaam en circulair bouwen mogelijkheden om de relatie tussen de buurlanden te versterken. Samenwerking op vlak van kennis en innovatie is daarbij van groot belang. Een grensoverschrijdende aanpak creëert marktkansen voor het bedrijfsleven en maakt het mogelijk om de transitie in de lage landen te versnellen.

Om inzicht te krijgen in het handelspotentieel voor het Nederlands mkb binnen de kansrijke sector van de gebouwde omgeving in België, heeft de Ambassade van het Koninkrijk der Nederlanden in België, Rebel Group de opdracht gegeven een sectorstudie uit te voeren en het potentieel in kaart te brengen. Dit kansenrapport biedt een overzicht van de marktkansen voor het bedrijfsleven, alsook de samenwerkingsmogelijkheden voor bedrijven, kennisinstellingen en industrieclusters en de duurzame en circulaire ontwikkelingen in België. De focus ligt daarbij op de gehele keten van de woning- en utiliteitsbouw: van ontwerp tot urban mining, van renovatie tot landschapsplanning.

Vanuit de Ambassade van het Koninkrijk der Nederlanden in België hopen wij met dit rapport en flankerende activiteiten Nederlandse ondernemers wegwijs te maken in de wereld van de duurzame en circulaire woning- en utiliteitsbouw in België en zo de kans op succes te vergroten.

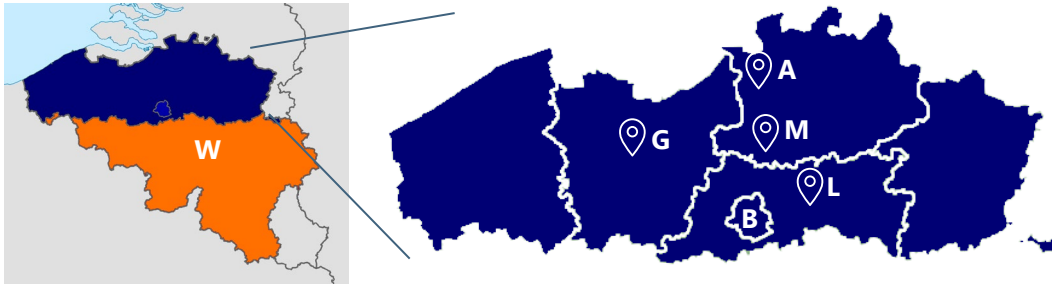
Pieter Jan Kleiweg de Zwaan

Ambassadeur van het Koninkrijk der Nederlanden in België



2. Samenvatting

In België zijn 6 geografische gebieden (steden en gewesten) geïdentificeerd waar in kader van het kansenrapport duurzame en circulaire bouw nader op wordt ingegaan, te noemen: **Leuven**, **Mechelen**, **Antwerpen**, **Gent**, **Brussel(19)** en **Wallonië** (zie kaart hieronder). De Vlaamse steden zetten elk vanuit eigen beleid en langs eigen programma's in op de transitie naar een duurzame en circulaire bouweconomie en zijn daarin (op sommige vlakken) bijzonder ambitieus. Ook dragen overkoepelende initiatieven, zoals Vlaanderen Circulair, bij aan de koploperspositie van genoemde steden. In Brussel is dit niet anders, waar vooral vanuit het gewest ingezet wordt op circulair bouwen en grootschalige renovatie. In Wallonië speelt dit op dit moment nog minder. Daar ligt de aandacht meer op biobased (hout) bouw.



In de onderzochte gebieden zijn er tal van marktkansen geïdentificeerd: zowel concrete kansen op sectorniveau (bijv. renovatie) als specifieke circulaire bouwthema's (bijv. aanpasbaar bouwen):

	Renovatie	Circulaire bouwthema's:	
	Nieuwbouw	Invulling	
	Sociale woningbouw	Aanpasbaar	
	Sporten, leren, zorgen	Materialen	
	Gebiedsontwikkeling	Urban Mining	
	Historische steden	Data	
	Ruimtelijke ordening		

Daarnaast worden twee systeemkansen geïdentificeerd: aanbesteden en kritische randvoorwaarden (bijv. verzekering). Al deze kansen bieden concrete opportuniteiten voor het bedrijfsleven.

3. Duurzaam versus circulair bouwen

Duurzaam bouwen is op zo'n manier bouwen dat de impact van het bouwen van vandaag de toekomstige ontwikkeling en de volgende generaties niet in het gedrang brengt. Ofwel dat de impact van het bouwen van vandaag zo beperkt wordt dat het de toekomst niet negatief beïnvloedt. Dit wordt een lastige opgave vanuit het besef dat de bouw verantwoordelijk is voor het gebruik van de helft van alle gewonnen materialen, voor één derde van het waterverbruik, voor de helft van de energievraag en voor 40% van de CO2 uitstoot. ¹

Duurzaam bouwen laat zich niet strikt aflijnen, het is een breed koepelbegrip waar veel onder kan vallen en waarvan niet alles zo eenduidig te bepalen is. Het energiezuinig maken van een woning kan onder duurzaam bouwen vallen terwijl sommige materialen en technieken, nodig om een gebouw energiezuinig te maken, zelf veel energie en/of materiaal verbruiken (in het productieproces). Een gebouw zeer doorgedreven isoleren om de energievraag te doen dalen naar 0, is niet noodzakelijk de meest duurzame oplossing. Zeker niet als een gebouw op korte termijn wordt aangepast of gesloopt.

En dan is er circulair bouwen. Circulaire economie streeft als economisch systeem naar zo min mogelijk waardeverlies en creatie van afvalstromen. Circulair bouwen kan als onderdeel van duurzaam bouwen gezien worden, als een middel om duurzaam bouwen als doel te bereiken. In onderstaande figuur wordt een definitie weergegeven die in het kader van de Green Deal Circulair bouwen is ontwikkeld ². De definitie bevestigt dat ook circulair bouwen een moeilijk af te lijnen begrip is en een omschakeling vraagt ten opzichte van het klassieke (lineair) ontwikkelen en bouwen. Een belangrijke kanttekening hierbij: vandaag kan een circulair proces opzetten meer negatieve impact hebben door meer materiaal te gebruiken en/of meer energie te verbruiken. Dit geldt op een moment dat er nog veel lineair en met een vervuilende energiemix geproduceerd wordt.

1. De term 'circulair bouwen' is een koepelterm en omvat

- Meerdere niveaus: materiaal, elementen, gebouw en gebiedsontwikkeling.
- Meerdere levenscyclusfasen: van – vermijden van – extractie van grondstoffen, ten het hergebruik van gebouwen, onderdelen, materialen.
- Meerdere actoren: producent, ontwerper, aannemer, gebouwbeheerder, eigenaar, investeerder beleid,....
- Meerdere interacties: overdracht van geld, informatie en materialen.

2. Hieruit volgt dat een circulaire **bouwpraktijk** verder gaat dan het ontwerpen, optrekken van nieuwe en renoveren van bestaande gebouwen, met name ook alle ondersteunende processen.

3. **Efficiënt gebruik** van hulpbronnen heeft betrekking op het zuinig en verantwoord omgaan met vaak schaarse hulpbronnen.

4. **Effectief of doeltreffend gebruik** van hulpbronnen omvat het vermijden van het ontginnen/aanboren van nieuwe hulpbronnen.

“Circulair bouwen¹ is een bouwpraktijk² die streeft naar een efficiënt³ en effectief⁴ gebruik van hulpbronnen⁵ om economisch, sociale én ecologische (meer)waarde⁶ te creëren of minstens te behouden, rekening houdend met de bestaande erfenis en de toekomstige opportuniteiten eigen aan onze bouwwereld. Dit doen we via een intense samenwerking⁸ binnen het waardenetwerk⁷”

5. 'Hulpbronnen' wordt hier gebruik als synoniem voor 'resources' (grondstoffen, water, energie en ruimte).

6. In de huidige bouwpraktijk, gedreven door een lineaire economie, wordt vaak louter gefocust op de initiële financiële kosten van gebouwen en hun onderdelen, en nog (te) weinig op het creëren van baten op korte en lange termijn. Naast het creëren van economische waarde of het behoud ervan, streven we binnen een circulaire bouwconomie eveneens naar maatschappelijke baten, waaronder meerwaarde van producten/gebouwen en gerelateerde diensten op vlak van milieu, gezondheid en maatschappij.

7. Binnen een circulair alternatief wordt het volledige waardenetwerk beschouwd, waarbij samenwerking gezocht wordt tussen alle beslissingsnemers in de volledige keten.

8. Dergelijke intense samenwerking moet leiden tot het ontwikkelen van opportuniteiten voor het beleid, de markt en de maatschappij.

¹ <https://www.vlaio.be/nl/begeleiding-advies/dossiers/circulaire-economie/circulariteit-de-bouw>

² Als resultaat van co-creatie tussen de Proeftuin en de Green Deal Circulair Bouwen.

4. Circulair bouwen in België

4.1. Algemeen

Circulair bouwen in België staat nog in de kinderschoenen. Zonder de al bestaande (pionierende) projecten tekort te willen doen, moet opgemerkt worden dat België aan het begin van de transitie staat en in de innovatiecurve nog bij de 'innovators' en 'early adaptors' zit. Circulair bouwen gaat nog veelal om pilootprojecten, om circulair 'light' cases, om sensibilisering. Circulair bouwen verloopt gelijkaardig als de groei- en innovatiecurve van e-mobility. Dat is gegroeid dankzij rondrijdende pioniers, demoprojecten met laadpalen en een groeiende bewustwording. E-mobility krijgt zo langzaam maar zeker een groter mobiliteitsaandeel, met het perspectief dat elektrisch transport het belangrijkste personenvervoer zal worden. Voor circulair bouwen wordt een soortgelijke evolutie verwacht. Echter zal deze evolutie door de grote ketenafhankelijkheid en het veelvoud aan (kleine) actoren in de markt minder snel gaan.

Het belang van circulair bouwen in België lijkt een evidentie. Vele factoren sturen in die richting: stijgende energie- en grondstofprijzen, beleid, wet- en regelgeving, duurzamere consumenten, mondiale crisissen, etc. Deze factoren sturen de transitie niet alleen, ze spelen ook een belangrijke rol in het versnellen richting een circulaire bouweconomie.

Duurzaam bouwen, dat al meer ingeburgerd is, gaat verder dan louter het energieverhaal. Bio-ecologisch bouwen, een kleinere niche, bestaat al lang in België. Toch kan en moet duurzaam bouwen nog aan aandeel winnen en verbreden met meer aandacht op materialen. Circulair bouwen en duurzaam bouwen kunnen hierbij elkaar versterken.

4.2. Tips voor de Nederlandse ondernemer in België

Om het Nederlands bedrijfsleven te informeren over de (bouw)context in België, kunnen onderstaande tips en aandachtspunten meegegeven worden:

- België en zeker Vlaanderen, ook omwille van de taal, kijken naar Nederland als koploper op het vlak van circulair bouwen en dat geeft Nederlandse bedrijven een stapje voor. Om de succesansen te verhogen is het raadzaam in partnerschap met een lokaal bedrijf te werken;
- De grote nood aan de opschaling van renovatie op een collectieve manier is een belangrijke opportuniteit en ook voor dit segment wordt Nederland als een voorloper beschouwd. In België is echter het eigenaarschap van woningbouw zeer gefragmenteerd en verspreid over verschillende particulieren. Grote woningcorporaties zoals in Nederland bestaan niet. Sociale huisvestingsmaatschappijen bestaan wel maar beheren slechts 6% van de woningbouw. De grootste speler bezit circa 20.000 woningen. Bij elke renovatieaanpak moet rekening worden gehouden met de specifieke eigendomsstructuren;
- Betaalbaar wonen staat onder druk terwijl duurzaam en circulair bouwen wordt gezien als een kostenverhogende factor. Het argument dat met duurzaam en circulair bouwen een gebouw over zijn totale levensduur betaalbaarder gemaakt kan worden, moet duidelijk uitgespeeld worden;
- Er bestaat in België een onverenigbaarheid tussen het beroep van aannemer en architect. Die laatste heeft een plicht tot onafhankelijkheid en een monopolie voor het opmaken van bouwplannen. Er geldt een tienjarige aansprakelijkheid op bouwwerken, zowel voor de architect (ontwerp) als de aannemer (uitvoering). Met deze randvoorwaarden moet bij een samenwerking tussen Nederlandse en Belgische partijen vanaf het begin rekening worden gehouden;
- Een object dat vasthangt aan een gebouw is per definitie eigendom van de gebouweigenaar. Voor circulaire businessmodellen, zoals *as-a-service*, geldt dat een oplossing worden voorzien voor dit juridisch obstakel;
- Openbare aanbestedingen worden gepubliceerd op het centraal platform <https://enot.publicprocurement.be/enot-war/home.do>, waarop men aanbestedingen kan terugvinden door gebruik te maken van specifieke zoektermen. Zoektermen als *circulair* en *modulair* leveren

vooral nog niet veel op. Men kan beter gebruik maken van traditionele bouwtermen (DBFM, duurzaam bouwen) en in die opdrachten naar de criteria rond duurzaamheid en circulariteit kijken;

- Er bestaan taalverschillen tussen Nederland en Vlaanderen. Inkopen (NL) wordt aankopen (VL), een MKB wordt een KMO (kleine of middelgrote onderneming), een stichting wordt (min of meer) een vzw (vereniging zonder winstoogmerk);
- De complexere staatsstructuur moet meegenomen worden.
 - De Federale Overheid werkt op een analoog niveau als het Nederlandse Rijk. Zij is, binnen het veld van duurzaam en circulair bouwen, onder meer bevoegd voor wetgeving inzake bijvoorbeeld afval, eco-design, productnormering en certificering. Enkele relevante beleidsinitiatieven vanuit deze overheid zijn:
 - [Federaal plan Duurzame Ontwikkeling](#),
 - [Federaal actieplan Circulaire Economie](#),
 - [Nationaal Plan voor Herstel en Veerkracht](#),
 - Initiatieven m.b.t. ontwerpen, uitvoeren en certificeren van bouwwerken, zoals het creëren van [Belgische normen](#),
 - Heel wat bevoegdheden zoals ruimtelijke ordening, energiebeleid, wonen en huisvesting zitten bij de drie gewesten: het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- Bij het benaderen van publieke opdrachtgevers, dient men bewust te zijn van de neutrale rol van de opdrachtgevers en het feit dat deze opdrachtgevers een verplichting hebben inzake de wet op overheidsopdrachten. Bijkomend wordt aangeraden algemene kennismakingsgesprekken in te plannen met toekomstige zakenpartners en/of opdrachtgevers en te investeren in het opbouwen van een professionele relatie. Daarmee creëer je een waardevolle 'stepping stone' voor duurzame samenwerkingen en toekomstige contracten.
- Een uitgelezen kans om met Belgische partners samen te werken op het thema duurzaam en circulair bouwen zijn Europese subsidieprogramma's, zoals Interreg Vlaanderen-Nederland en Horizon Europe. Een voorbeeld is [INDU-ZERO](#) waarbij men circulaire bouwsystemen voor renovatie en nieuwbouw ontwikkelt. Partijen zoals de [Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek \(VITO\)](#), het [Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf \(WTCB\)](#), [Kamp C](#), [Leefmilieu Brussel](#), Steden [Antwerpen](#), [Gent](#), [Leuven](#) en [Mechelen](#) werken regelmatig op dergelijke EU projecten, ook samen met Nederlandse organisaties.
- In 'Bijlage 1: koplopers' staan verschillende organisaties die als circulaire koplopers in België bestempeld kunnen worden. Zij vormen potentiële partners voor organisaties die op dit thema aan de slag willen gaan.

5. Circulaire koplopers in België

In België worden een zestal gebieden (steden en gewesten) geïdentificeerd waar in kader van het kansenrapport duurzame en circulaire bouw nader op wordt ingegaan, te noemen: steden **Leuven**, **Mechelen**, **Antwerpen**, **Gent** (in het Vlaamse gewest), het **Brussels Hoofdstedelijk Gewest** en **Wallonië**. Deze keuze is tot stand gekomen na het uitvoeren van deskresearch van onder meer relevante beleidsplannen van de betreffende steden en gewesten. Bijkomend zijn diverse interviews gehouden met publiek en private actoren uit België die werkzaam zijn binnen het domein van duurzame en circulaire bouw.

Verderop in dit hoofdstuk wordt nader ingezoomd op het beleid en ambities van de betreffende steden en gewesten. Ook worden recente projecten toegelicht. Daarmee wordt een context geschetst op welke manier reeds is ingezet op duurzaam en circulair bouwen en hoe wordt gekeken naar de toekomst.

5.1. Vlaanderen

Gezien 4 van de 6 gebieden zich in Vlaanderen situeren wordt kort ingegaan op dit gewest in zijn totaliteit.

In Vlaanderen wordt al langer ingezet op het dematerialiseren en sluiten van materiaalkringlopen ([Beleidsnota Omgeving 2019-2024](#)). Resultaat daarvan is het beleidsprogramma '[Op weg naar circulair Bouwen \(2022-2030\)](#)'. Een andere belangrijke Vlaamse bouwsteen is de 'Werkagenda Circulair Bouwen', die is opgemaakt door Vlaanderen Circulair vanuit een intens co-creatietraject. De nadruk van deze documenten ligt op circulair materialenbeheer, ontwerpen en (ver)bouwen, waarbij ook gekoppeld wordt naar bredere thema's zoals water, energie, betaalbaarheid, en naar circulair ruimtegebruik (ruimte als grondstof).

Andere belangrijke Vlaamse beleidsdocumenten zijn:

- [Regeerakkoord van de Vlaamse regering 2019-2024](#),
- [Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030](#),
- [Vlaamse langetermijn renovatiestrategie voor gebouwen 2050](#),
- [Vlaams actieplan Asbestafbouw](#),
- [Relanceplan Vlaamse Regering – Vlaamse veerkracht](#).

Zo worden 5 grote uitdagingen gedefinieerd om circulair bouwen in Vlaanderen (en bij uitbreiding heel België) uit te rollen:

- **Sensibilisering en opleiding** – vergroten van bewustzijn en kennis bij opdrachtgevers, uitvoerders en ontwerpers;
- **Samenwerking in de waardeketen** – vergroten van afstemming en coördinatie tussen alle stakeholders in de waardeketen;
- **Metten en inventariseren van informatie** – verzamelen van ontbrekende data en transparant ter beschikking stellen van data;
- **Marktvertrouwen vergroten** – waarborgen van garantie, milieu-hygiënische zuiverheid en bouwtechnische kwaliteit, uitklaren aansprakelijkheid en faciliteren van leefbare en bestendige markt;
- **Digitale informatie-uitwisseling** – als overkoepelende hefboom voor bovenstaande uitdagingen.

Binnen de Werkagenda is recent (april 2022) een concreet actieprogramma gelanceerd, waarvoor heel wat bouwactoren zich hebben gecommitteerd. Dat vooral Vlaamse actoren aangesproken worden, moet niet verhinderen dat ook Nederlandse actoren hun kennis en ervaring kunnen delen binnen dit programma. Op termijn zullen voor deze topics concrete opdrachten in de markt worden gezet. Het actieprogramma wordt onderverdeeld in 9 werven:



Op circulair vlak is de Vlaamse overheid een koploper in vergelijking met de meeste andere publieke actoren. Vlaamse instanties zoals de [Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij](#) en [Vlaanderen Circulair](#) nemen hierbij, naast Vlaamse initiatieven zoals [Smartsymbiose](#), een voortrekkersrol op.

4 Bron: Vlaanderen Circulair

Het [Facilitair Bedrijf](#)⁵ heeft daarnaast de ambitie om de meest circulaire facilitaire dienstverlener in Vlaanderen te worden met zijn reeds in beheer zijnde en nog te bouwen overheidspatrimonium. Zo wil het Facilitair Bedrijf in elke Vlaamse centrumstad een Vlaams Administratief Centrum voorzien waar verschillende diensten in worden samengebracht. Het Facilitair Bedrijf zet al jaren in op circulariteit, onder meer als opdrachtgever van het [ZIN project](#) in Brussel, dat 95% circulariteit wil bereiken. Het Facilitair Bedrijf is tevens een voorbeeld voor andere aanbesteders in Vlaanderen en brengt dit met het ontwikkelen van tools als de [GRO-duurzaamheidsmeter](#) ook heel concreet naar buiten.

Hieronder wordt ingezoomd op 4 Vlaamse steden die als koploper zijn geïdentificeerd binnen de transitie naar een circulaire bouweconomie. Komende paragrafen beschrijven de visie en ambities van de betreffende steden, de concrete [kansen](#)⁶, en relevante initiatieven en actoren. De kansen worden tevens in het hoofdstuk 'Concrete marktkansen' en 'Systeemkansen' meer uitgebreid toegelicht.

5.1.1. Leuven

Ambities & visie

Leuven heeft in haar beleidsplan de ambitie vastgelegd om een duurzame, klimaatbestendige en circulaire stad te worden⁷. De specifieke dienst 'duurzaam beleid – circulaire stad' ziet de stad als een hefboom om de economie een andere richting uit te sturen⁸. Dit doel zit ook ingeschreven in het beleidsplan en de roadmap naar 2050. Leuven heeft een aantal circulaire doelstellingen op het vlak van bouwen geformuleerd:

- Vanaf 2025 bouwt Leuven klimaatneutrale gebouwen;
- Vanaf 2025 zijn circulaire materialen een belangrijk element in de nieuwbouw van stadsgebouwen;
- Er wordt gestreefd naar een jaarlijkse verhoging van het aantal Leuvense werven, waar de Leuvense Materialenbank bij betrokken wordt en waar een selectieve sloop wordt georganiseerd met het oog op kwalitatief hergebruik;
- Er wordt gestreefd naar een verhoging van het aandeel van circulaire bouwmaterialen in de bouwprojecten via een opname in de stedenbouwkundige vergunning vanaf 2022.

Daarnaast stuurt het klimaatactieplan aan op het aankopen van duurzame materialen, met volgende acties onder de doelstelling 'circulair bouwen':

- De actoren in Leuven die bezig zijn met bouwen worden verzameld en ondersteund;
- Circuits om in Leuvense regio bouwmaterialen te verzamelen en te hergebruiken worden georganiseerd of ondersteund. Er worden voorwaarden gecreëerd voor een betere 'urban mining' door het uitwerken van een 'oogstkaart' en het aanpassen van geldende procedures en instrumenten;
- Pilotprojecten worden opgestart of voorbereid: materialenpaspoort, aanpasbaar en modulair bouwen, hergebruik van gebouwen, etc.;
- Circulaire principes, zoals het opleggen van hergebruik of het gebruik van materialenpaspoorten, worden ingebed in de aanbestedingen.

Leuven onderneemt ook zelf effectief actie. Innovatieve stedelijke projecten, zoals de 'maakleerplek' en de [Materialenbank](#), beide in de [Vaartzone](#), worden uitgevoerd. In het [Ruimtelijk Structuurplan Leuven](#) zijn circulaire principes verankerd. Voor grote ruimtelijke projecten in de toekomst, zoals de verdere ontwikkeling van de [Vaartzone](#), wordt al gedacht aan het integreren van circulaire principes.

⁵ Het Facilitair Bedrijf ondersteunt de entiteiten binnen de beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid en lokale besturen met facilitaire dienstverlening, zoals het ontwikkelen van vastgoed en ondersteuning bij aanbesteden.

⁶ Kansen die in hoofdstuk 6 aan bod komen zijn onderlijnd en blauw indien er een hyperlink achter zit, anders zwart.

⁷ <https://www.leuven.be/beleidsplannen-voor-een-duurzame-klimaatbestendige-en-circulaire-stad>

⁸ https://roadmap.leuven2030.be/pdf/L2030_Roadmap_Programma9.pdf

In 'Bijlage 2: projecten Leuven' is meer informatie te vinden vanuit de stad zelf over interessante circulaire projecten in Leuven.

Leuven2030

Vzw [Leuven2030](#) verbindt allerlei actoren (overheid, kennisinstellingen, (bouw)bedrijven) en moet het Leuvense klimaatplan mee uitvoeren. De vzw spant zich in om in complexe projecten meerdere uitdagingen (betaalbaar wonen, duurzaamheid, logistiek, hitte-eiland, wateroverlast,...) simultaan aan te pakken en ziet de stad als Urban Lab, zowel om te experimenteren als om op te schalen. Dankzij Europese steun zorgt Leuven2030 onder meer voor een hogere duurzaamheidsgraad of mate van circulariteit bij concrete bouwprojecten, zoals de [sociale huisvestingsmaatschappij Sociaal Wonen arro Leuven](#), die zo een project fossielvrij heeft kunnen maken (qua verwarming), of de circulaire facelift van Station Wijnmaal.

5.1.2.Mechelen

Ambities & visie

Mechelen wil zich profileren als 'circulaire bouwregisseur'⁹ en wil de materiaalafdruk met 30% verminderen tegen 2030 in vergelijking met 2020. Mechelen kiest voor deze sporen:

1. Valoriseren van rest- en afvalstromen,
2. Verankeren van circulair en duurzaam aankopen,
3. Integreren van circulaire bouwprincipes,
4. Ontwikkelen van een circulaire hub,
5. Mee ontwikkelen van circulaire business modellen,
6. Inspireren met events, workshops, vormingen, etc.

Voor de eerste drie sporen geeft Mechelen effectief zelf het goede voorbeeld, bij de laatste drie ligt het zwaartepunt op het stimuleren van (lokaal) ondernemerschap, door het uitwerken van een circulair actieplan samen met een ecosysteem van ondernemers, kennisinstellingen, middenveld, burgerorganisaties, banken en financiers.

Het goede voorbeeld geven betekent voor Mechelen onder meer:

- Uitbouwen van een materialenhub om hergebruik van bouwmaterialen te stimuleren;
- Integreren van duurzaamheid en circulariteit in de vastgoedstrategie van de stad en in ambitiesnota's van stadsontwikkelingsprojecten;
- Gebruiken van haar aankoopkracht om de markt te sturen;
- Verkopen van gebouwen of gronden onder bepaalde circulaire voorwaarden;
- Integreren in ruimtelijke ordening (vooradvies vergunningen, herziening stedenbouwkundige verordening, reglement adresnummers, reglement inname openbaar domein).

⁹ <https://www.mechelen.be/de-gemeente-als-circulaire-bouwregisseur>

Mechelen zet zich dus volop op de kaart als circulaire stad. Concreet uit zich dit onder meer in

- Het oprichten van een circulair ondernemersloket¹⁰ dat als klankbord dient voor ondernemers in de stad om hun circulaire business modellen of ideeën af te toetsen;
- Een circulaire make-over van hun eigen kantoren door Nearly New Offices (NNOF)¹¹,
- Het opleggen van circulaire maatregelen via stedenbouwkundige verordeningen en vergunningen zoals in de projecten Zwartzustervest en bibliotheek Moensstraat;
- Het toepassen van circulaire materialen zoals groen beton voor de bouw van de nieuwe woonwijk Komet;
- Het begeleiden naar en het toetsen op circulariteit van projecten zoals Sportcomplex Leest;
- Enkele gebouwen uit het patrimonium van de stad zullen voor 2025 afgestoten worden voor herontwikkeling. Duurzaamheids- en circulariteitscriteria zullen worden opgelegd met voorwaarden bij verkoop of overheidsopdrachten voor herontwikkeling. Één van de gebouwen waarvoor een overheidsopdracht voor herontwikkeling wordt uitgewerkt is het speelgoedmuseum. Deze herontwikkeling kadert binnen het stadsontwikkelingsproject Nekker Nova. Daarnaast wordt ook de voormalige brandweerkazerne op termijn afgestoten.
- De stad mikt op de uitvoering van één grondige energetische renovatie per jaar in haar eigen patrimonium, naar 2030 toe.

Verder kan nog melding gemaakt worden van het concrete grootschalige stadsproject Ragheno, waarvoor momenteel een RUP in voorbereiding is. Ook de gebieden Keerdoksite en Spreeuwenhoek zijn interessante ontwikkelingen in voorbereiding.

5.1.3. Antwerpen

Ambities & visie

Antwerpen trekt al langer de kaart van circulariteit met experimenten op verschillende niveaus, van grotere infrastructuurprojecten tot zeer kleine pilots. De stad zoekt wel nog naar handvatten om circulair bouwen op te pakken en af te bakenen. Klimaatrobuust en energie-efficiënt bouwen wordt al sterk intern ondersteund, de stap naar circulariteit wordt voorbereid.

Antwerpen kijkt ook breder naar de circulaire stad, dus ook naar de rol van ruimtelijke ordening, het hergebruik van water, ontharding, etc. Met experimenten worden stappen in hun zoektocht gezet en raakt circulariteit hoger op de agenda voor de hele organisatie. Dat het thema al lang aandacht krijgt bewijst het onderzoekstraject 'Antwerpen, de circulaire stad van morgen'¹², een werkstuk om alle stromen in de stad in kaart te brengen, dat echter tot op heden nog niet veel concrete uitvoering kent.

Een voorbeeld van een experiment is Circulair Zuid: de ontwikkeling van een nieuwe wijk als living lab rond circulariteit. Binnen de wijk is samen met de bewoners een werking opgezet rond afvalbesparing, hernieuwbare energie en energiedelen. Tevens werd de 'circulaire speeltuin' Circuit opgericht voor bewoners en ondernemers.

Antwerpen heeft één van de grootste werven van België: het uitbreiden en overkappen van de ringsnelweg¹³. Naast wegenwerken worden ook overkappingsprojecten uitgevoerd voor de ontwikkeling van parken en gebouwen. De link wordt gelegd met de omliggende woonwijken: de ring wordt geconcipieerd als

¹⁰ <https://www.mechelen.be/circulair-ondernemersloket-2>

¹¹ <https://circubuild.be/nl/nieuws/nnof-geeft-kantoren-stad-mechelen-circulaire-make-over/>

¹² <https://archieff-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/handle/acd/257076>

¹³ <https://www.degroteverbinding.be/nl>

een centraal netwerk voor een stadswater- en een warmtenet¹⁴. Dit programma ligt nog niet volledig vast, maar het project wordt wel gezien als een vehikel om klimaatambities binnen de stad waar te maken¹⁵ en biedt kansen voor projecten rond ruimtelijke ordening en landschapsplanning.

Haven

De [Port of Antwerp](#) heeft al enige tijd een duurzame bezorgdheid bij al hun bouw- en infrastructuurwerken en begint hierbij meer en meer circulariteit te integreren. In de aanbesteding van het [Nieuw Coördinatiecentrum](#) wordt dit principe al concreet toegepast. De ambitie is om dit meer en meer in alle projecten te doen. Tevens neemt de Haven ook een community builder-rol op voor de bedrijven in de haven. Aan die bedrijven kunnen incentives gegeven worden om ook te opteren voor duurzaamheid en circulariteit. Momenteel wordt gedacht aan gunstigere voorwaarden in de concessieovereenkomst voor bedrijven die bepaalde investeringen doen, zoals ontharden of het installeren van hernieuwbare energie.

De Haven werkt ook aan het stimuleren van duurzame en circulaire bedrijfsvoering. Het [Blue Gate Antwerp](#)-gebied, in volle ontwikkeling, is een site voor innovatieve ondernemingen om lineair te groeien dankzij circulair werken. Op het terrein staat [BlueChem](#): een incubator voor duurzame chemie. Daar kunnen start-ups zich vestigen, na opschaling verhuizen zij naar de [NextGen Demo](#) om vervolgens op het [NextGen District](#) in te trekken in een eigen gebouw. De omschakeling van circulair naar lineair staat hierbij centraal.

Ook voor alle infrastructuur in de haven (bruggen, wegen, kaaimuren) wordt gekeken naar verduurzamingsmethodes. Het [onderzoeksproject om granulaten uit grondoverschot te verwerken in nieuw beton](#) is hier een voorbeeld van.

5.1.4. Gent

Ambities & visie

Gent wil actief circulariteit in de bouw ondersteunen en dit uitdragen met eigen pilotprojecten of met stimuli voor private actoren. Er wordt ingezet op grote initiatieven, op samenwerkingen, op kleinere projecten en op particuliere begeleiding. Gent ziet zich ook als een 'makelaar' die zorgt dat alle partijen verbonden worden. Concrete voorbeelden hiervan zijn onder meer het [CAPTURE platform](#) en [Circuit Circulair](#).

Heel wat beleid binnen Gent is gerelateerd aan duurzaamheid en circulariteit, zoals de 4 economische speerpunten voor de toekomst: cleantech, healthtech, biotech en digital. In die speerpunten zit aansluitingen met circulair bouwen. Verwacht wordt, en daar stuurt de stad sterk op, dat deze insteek op lange termijn door de hele bouwketen en alle leveranciers zal worden opgenomen.

De [Dienst Stedelijke Vernieuwing](#) integreert zaken rond duurzaam en circulair bouwen vanuit hun regierol in stadsvernieuwingsprojecten (zoals het recent goedgekeurde dossier [Muide-Meulestede](#)). Er wordt hierbij samengewerkt met het [Gentse stadsontwikkelingsbedrijf](#). Daarbij wordt gekeken hoe Gent zich verder kan ontwikkelen, vertrekkende van de bestaande gebouwen en constructies, zoals bij het [stadsvernieuwingsproject de Oude Dokken](#) of de zone onder de [viaduct van Gentbrugge](#). Nieuwbouw kan hierin additief toegepast worden, waarbij telkens vertrokken dient te worden vanuit de bestaande kwaliteiten. Gent trekt hierbij de circulaire kaart en integreert circulaire ontwerp- en bouwprincipes in de bestekken.

¹⁴ Zie o.a. <https://atelierhorizon.com/Antwerpen-Studie-Water-Energie-Over-de-ring>. Binnenkort komt er een roadmap aan hiervoor met een raamwerk voor het hele warmtenet om vraag en aanbod op elkaar te gaan afstemmen.

¹⁵ <https://circubuild.be/nl/nieuws/antwerpen-wil-overkapping-ring-inzetten-om-klimaatambities-waar-te-maken/>

In de Gentse stadsontwikkelingsstrategie worden vijf uitdagingen of pijlers gedefinieerd ¹⁶ die mee sturend zijn voor de manier waarop projecten ontwikkeld worden:

1. Wijs verdichten en verluchten: zorgen voor zowel meer wooneenheden per oppervlakte als nog genoeg 'lucht' om aangenaam te wonen;
2. Functies slim verweven:
 - a. Geen bijkomende bedrijventerreinen bestemmen;
 - b. Bestaande economische zones versterken en slimmer verweven, zoals oude loodsen in het havengebied;
 - c. Zorgen dat wonen en werken dicht bij elkaar gebeurt.
3. Duurzame mobiliteit stimuleren: sterk inzetten op fietsen en wandelen;
4. Groen en water voorzien;
5. Mens centraal zetten: in co-creatie gaan met burgers en samen tot oplossingen komen.

Gent heeft op het gebied van woningbouw geen eigen patrimonium, maar zorgt wel voor sturing via begeleiding en beoordeling.

- Begeleiding

Kennis en hands-on-begeleiding worden aangereikt aan individuele woningeigenaren bij hun woningrenovatie, gaande van het opvragen van offertes tot het verlenen van gunstige leningen. In de aanpak wordt gekeken wat nodig is om de woningen klimaatneutraal te krijgen tegen 2050. Hiertoe krijgen de bewoners een actieplan. De nadruk ligt hier minder op appartementen, omwille van het kleine percentage hoogbouw. Gent probeert in deze transitie voor te lopen op hetgeen Vlaanderen-breed al wordt voorzien. De focus daarbij ligt op energie en wordt nu uitgebreid met klimaatrobustheid (ontharding, groendaken, etc.). Gent zet nog niet specifiek in op circulair bouwen maar streeft ernaar in de toekomst.

- Beoordeling

Het afleveren van een bouwvergunning is een beoordelingsmoment, al wordt daarin voorlopig nog weinig opgelegd. Gent zet in op positieve stimuli en bemoedigende maatregelen. Bij het verplicht stellen dient ook gecontroleerd te moeten worden (bijvoorbeeld met certificering). Dit ligt nog moeilijk bij circulair bouwen. Een stimulus is bijvoorbeeld het heffen van minder bedrijfsbelasting naarmate men duurzamer bouwt en opereert. Gent stimuleert in deze context het ontharden van bijvoorbeeld tuinen en andere terreinen.

Het [Departement Facility Management](#) (DFM) bouwt en renoveert eigen stadspatrimonium, doet op het vlak van circulair bouwen pilootprojecten en werkt aan een duurzaamheidskader gebaseerd op de GRO ¹⁷ waarin circulair bouwen geïntegreerd wordt. DFM bereidt zich voor op een grote renovatieopgave van eigen gebouwen en wil zo snel en zo veel als mogelijk de circulaire kaart trekken.

Ook logistiek van bouw materiaal, data als tool voor hergebruik en urban mining zijn belangrijke thema's voor Gent.

¹⁶ <https://stad.gent/nl/wonen-bouwen/stadsvernieuwing/toekomstvisie-voor-stadsvernieuwing/ruimte-voor-gent>

¹⁷ <https://www.vlaanderen.be/vlaamse-overheid/werking-van-de-vlaamse-overheid/bouwprojecten-van-de-vlaamse-overheid/gro-op-weg-naar-toekomstgerichte-bouwprojecten>

North Sea Port

In Gent vinden we [North Sea Port](#) (NSP), een haven die zich uitstrekt van Gent tot Terneuzen en Vlissingen. Binnen NSP wordt gekeken hoe circulariteit en duurzaamheid (verder) kan ingebed worden in hun eigen projecten, voornamelijk gericht op haveninfrastructuur. Ze zetten concrete stappen om onder meer bij het aanbesteden te sturen richting duurzame projecten, gebruik makend van de MKI¹⁸ bij het gunnen van een opdracht en het sturen op lifecycle kosten, waarbij wordt samengewerkt met de Haven van Rotterdam. Binnenkort wil NSP een opdracht in de markt plaatsen voor een nieuw kantoorgebouw om hun 250 werknemers in één gebouw te huisvesten, waarbij circulair en duurzaam bouwen ook een rol zal spelen.

Vanuit NSP zijn ze 150 hectare in het havengebied aan het ontwikkelen voor circulaire projecten. Dit gebied willen ze klaar maken zodat bedrijven die werken rond technologieën als carbon capture storage en waterstof zich er komen vestigen. Er wordt gezorgd voor symbiose tussen bedrijven, waarbij de afval of reststroom van het ene bedrijf, gebruik kan worden als grondstof voor het andere bedrijf (en omgekeerd). Tevens zijn er heel wat hernieuwbare energieprojecten voorzien. NSP vervult hierin een faciliterende rol. Dit doen ze onder meer via het samenwerkingsverband [Smart Delta Resources](#), een platform om de industrie met elkaar te laten connecteren en van waaruit initiatieven zoals events en projecten gelanceerd worden.

Een concreet voorbeeld dat binnenkort gebouwd wordt is de slibmonoverwerker in opdracht van Aquafin, waarbij er warmte zal uitgewisseld worden naar ArcelorMittal¹⁹. Naast deze gevestigde waarden, zullen ook Start-ups en scale-ups een plaats krijgen dankzij het [BlueBird project](#), waarvoor binnenkort een nieuwe kantoor- en maakruimte zal worden opgetrokken.

5.2. Brussel (19)

Brussel, in de betekenis van Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) en daarmee de verzameling van 19 gemeenten waaronder Brussel-Stad, wil zich profileren als voor- en koploper van de circulaire economie. Brussel focust daarom sterk op opleiding, tewerkstellingsondersteuning, begeleiding, sensibilisering en clustervorming. Duurzaamheid en energiezuinigheid van nieuwbouw zijn al langer een evidentie, nu wordt geschakeld naar circulariteit en naar verduurzaming van het bestaande patrimonium. Voor circulair bouwen wordt de nadruk gelegd op de transitie binnen vier werkvelden, te noemen:

1. Urban mining;
2. Beperking van milieu-impact;
3. Omkeerbare uitvoering;
4. Economische transitie.

Deze ambitie wordt gedragen door verschillende ministers en administraties, waarbij de (communicatieve) motor Leefmilieu Brussel betreft. Om de transitie binnen Brussel te versnellen, investeert Leefmilieu Brussel in het organiseren van kennissessies (circulaire aanbestedingen, overheidsopdrachten etc.) en het opzetten van in informatiekanaalen, zoals de website voor opleiding en begeleiding: [Be Circular](#)²⁰.

Een belangrijk document vanuit Be Circular is de [Routekaart van de actoren van de bouwsector in Brussel – Naar een circulaire economie](#) (2019), dat het momentum voor de circulaire transitie in Brussel bepaalde. Doelstellingen tegen 2025, 2030 en 2040 mét mijlpalen worden in deze routekaart gedetailleerd geformuleerd. Een belangrijke doelstelling betreft het stimuleren van de vraag naar bouwheren toe tegen 2025. En de vier bijbehorende mijlpalen: premies invoeren tegen 2020, de economische haalbaarheid aantonen tegen 2021, particuliere en publieke bouwheren sensibiliseren tegen 2022 en aanzetten geven voor bestekken met circulaire bepalingen tegen 2025. De routekaart moet vandaag de dag vooral bekeken worden als een mentale gids en niet als een reële blauwdruk.

Nog een belangrijk document vanuit Be Circular is het [Vademecum Circulair Bouwen](#) (2021), dat zich richt “naar de publieke bouwheren voor het duurzaam en circulair beheer van hulpbronnen”, om de integratie van

¹⁸ <https://www.pianoo.nl/nl/document/17703/inkopen-met-de-milieukostenindicator>

¹⁹ <https://www.aquafin.be/nl-be/nieuws/slibmonoverwerker-wordt-spil-in-circulair-ondernemen>

²⁰ <https://www.circulareconomy.brussels/>

een circulaire aanpak in overheidsopdrachten voor bouw- of renovatieprojecten te stimuleren en om die publieke bouwheren een voorbeeldfunctie te doen opnemen.

Cruciaal is dat die circulaire aanpak vanaf het begin van het proces meegenomen wordt, met een adequate programmering, een omkeerbaar project, een inventaris van herbruikbare materialen, een tijdige afweging van het eventueel behoud van het bestaande en meer. Zowel voor renovatie als voor nieuwbouw en uitbreiding worden verschillende werkthema's telkens uitgewerkt in doelstellingen, principes, stappenplannen, bestekclausules, voorbeelden en dergelijke.

De inhoud van deze circulaire 'bijbel' neemt, voor wat betreft de bouw- en sloopmaterialen, de conclusies van het WTCB-rapport 'Pilotwerven Innovatief afvalbeheer bouwerven in Brussel – Analyse en lessons learnt' (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, 2019) mee. De bouwheren en andere betrokken professionals worden tevens gratis en multidisciplinair via een toolbox ondersteund door de Facilitator Duurzame Gebouwen (Leefmilieu Brussel) en de Facilitator Duurzame Wijken (besustainable.brussels).

Op de website www.sustainable.brussels is de aanvullende nota [Matière et ressources](#) (2021) opgenomen, met richtlijnen voor en voorbeelden van duurzaam materiaal- en afvalbeheer, dat inderdaad een grote rol speelt in de stelselmatige transitie naar een circulaire bouwsector in Brussel.

De recentste '[Projectoproep – Overheidssteun aan de circulaire economie Reglement 2022](#)' van Be Circular liep af op 7 maart 2022. Alle ondernemingen, die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest economische activiteiten uitvoeren met perspectief op circulaire economie, kunnen én begeleiding én premies van (hoogstens) € 50.000 tot € 200.000 krijgen. Voor 2023 wordt een volgende projectoproep gepland.

Leefmilieu Brussel formuleert met '[Strategie om de milieu-impact van bestaande gebouwen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tegen 2030-2050 te verminderen](#)' (2020) een helder actieplan, met principes, doelstellingen en ambities, voor de niet-nieuwbouw en voor particuliere bouwheren. De vele actiefiches worden momenteel in concreto vertaald.

Wel reeds operationeel sinds 2021 is de Renolution-campagne²¹ van Leefmilieu Brussel. Renolution betreft de alliantie van de overheid, de bouwsector en sociale partners. Met de Renolution strategie wordt ingezet op de (energie)renovatie van gebouwen in Brussel. De strategie wordt in eerste instantie stapsgewijs uitgerold (met regelgeving, ondersteuning, vorming, procedurevereenvoudiging, projectoproepen en meer) maar moet later een continu platform worden met een duidelijk doel:

- Alle residentiële gebouwen gemiddeld²² op EPC-niveau C (EnergiePrestatieCertificaat);
- Alle tertiaire gebouwen energieneutraal (= streefdoel);
- 2040 als deadline voor publieke gebouwen;
- 2050 als deadline voor private gebouwen.

Op de website van Renolution, onder 'Primes 2022', staat een handig overzicht van alle mogelijke maar bescheiden premies voor particulieren.

Praktische informatie over mogelijke kansen is niet onmiddellijk beschikbaar, maar een regelmatige raadpleging van onderstaande websites moet een beeld opleveren van de opportuniteiten.

- Op www.circulareconomybrussels/offre-de-soutien-a-leconomie-circulaire kunnen, onder achtereenvolgens 'bedrijfssteuning', 'financiering' en 'scale-up fase', voor de sector 'duurzaam bouwen en gebouw' de diverse financieringsvormen opgezocht worden;
- Ecobuild²³ is een cluster van experts (vooral architecten, studiebureaus en aannemers) voor duurzaam bouwen en renoveren, die projecten wil ondersteunen. Op de website worden van alle partners de werkvelden, de projectgrootte en de coördinaten vermeld;

²¹ www.revolution.brussels

²² Met 'gemiddeld' wordt het probleem van erfgoedgebouwen, die géén goed EPC-niveau kunnen halen, meegenomen en vooral gecompenseerd door het A- en B-niveau van de andere woongebouwen

²³ www.ecobuild.brussels

- Confederatie Bouw werkt met 'Platform van de Actoren voor het Hergebruik van Bouwelementen in Brussel'. Op www.hergebruik-bouw.brussels kan de nieuwsbrief van de sector geraadpleegd worden.

De herziene Bouwcode van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (tot vandaag is de GSV of Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening, goedgekeurd op 21.11.2006, nog altijd van kracht, www.stedenbouw.irisnet.be/pdf/gsv-besluit) zal alleszins een eerste grote stap in de circulaire richting zetten: zo zullen bouwprojecten van meer dan 1.000 m² aantoonbaar 'reconvertibel' (omkeerbaar qua bestemming) moeten zijn en een 'demonteerbare en herbruikbare' gevel moeten krijgen.

'Circulair' blijft alleszins nog of vooral een buzzword voor de communicatie van de bouw- en vastgoedsector. Zodra een gebouw of wat materiaal herbruikt wordt valt het epitheton.

- Toch kan niet ontkend worden dat twee grootschalige projecten, [ZIN](#) (herbestemming voormalige WTC-torens in Noordwijk, zin.brussels) en [MULTI](#) (herbestemming voormalige De Brouckèretoren in centrum, multibrussels.eu), als early adopters dat buzzword meer en meer invulling en weerklank geven en bouwheren zo kunnen overtuigen van de relevantie en effectiviteit van circulaire bouw.
- Ontwikkelaar [Nextensa](#) heeft intussen circulair gepioneerd op de Tour & Taxis-site. Met Gare Maritime, een herbestemming van een goederenstation tot een werk- en eventhub naar een ontwerp van Neutelings-Riedijks (NL) en Bureau Bouwtechniek, werd onlangs een internationaal gelauwerd schoolvoorbeeld van urban mining en demontabel bouwen in de markt gezet. [Nextensa](#) gaat verder op dit circulair pad. De tweede residentiële zone op dezelfde site, Lake Side (65.000 m² woningen), vormde eind vorig jaar het onderwerp van een open call voor architectenbureaus, die binnenkort het masterplan van MVRDV (NL) moeten uitwerken en een circulaire woonwijk moeten vorm geven.
- Een andere belangrijke circulaire speler, ook buiten Brussel, is Rotor²⁴. Deze coöperatieve ontwerp- en onderzoekspraktijk (sinds 2005) zet zwaar in op materiaalrecuperatie (urban mining) en de implementatie hiervan binnen een bouwproject. Rotor werkt dan ook mee aan MULTI en onderhoudt sinds 2011 de Opalis-website²⁵, waar van het zuiden van Frankrijk tot het noorden van Nederland alle hergebruikmarktspelers continu opgelijst worden. De commerciële spin-off RotorDC²⁶ werkt sinds 2016 ook aan de sensibilisering van de particuliere markt. Deze coöperatieve voor het hergebruik van bouwmaterialen recycleert componenten met een (historische) herkomstcertificatie en verkoopt deze via een website.

Een zéér volledig overzicht van de huidige duurzame en circulaire praktijk in en door Brussel, wordt beschreven in het document 'Panorama van studies, onderzoek en ondersteuning in circulair bouwen in Brussel' (22.03.22.). Dit document is bijgevoegd in de bijlage van dit rapport.

²⁴ www.rotordb.org

²⁵ www.opalis.eu

²⁶ www.rotordc.com

5.3. Wallonië

De bouw- en ontwerpsector en de betrokken overheidssturing in Wallonië leggen de nadruk op het gebruik van lokale natuurlijke bouwmaterialen en -methodes onder de noemer 'biobased', dat staat voor biologisch, ecologisch en duurzaam. Naast deze innovatieve herinterpretatie van een lange traditie, maakt de sector zich ook klaar voor een doorbraak van 'construction durable' (duurzame bouw). Echter moeten er nog beslissende en effectieve stappen worden gezet richting circulariteit. Bovendien ligt de nadruk nu op circulaire economie in het algemeen en loopt de circulaire bouw-niche wat achter binnen dit gewest.

Met het '[Federaal actieplan Circulaire Economie](#)' (december 2021) en met '[Circular Wallonia. Stratégie de déploiement de l'économie circulaire](#)' (Service Public de Wallonie, 2021) als bestuurlijke onderlegger, worden grootschalige en invloedrijke initiatieven genomen rond bouw- en sloopafvalverwerking (urban mining) en het gebruik van biomaterialen. Daarbij wordt ruimte geboden voor het vormen van coalities²⁷, uitvoeren van concrete projecten en inzetten op sensibilisering rond duurzame en circulaire bouw. Dit duidelijke overheidssignaal pro circulaire economie in het algemeen, in een door de post-industrialisatie problematisch geworden regio, vertaalt zich vooral in ondersteuning van de 'eigen' bedrijven, die een transitietraject willen opstarten en afwerken.

Voor de circulaire bouw worden grosso modo zes ambities in de Waalse strategie opgenomen:

1. Circulaire materiaalketens structureren en een Waalse 'minerale pool' uitbouwen (REMIND of Reverse MINeral INDUstry Wallonia tegen medio 2022),
2. Instrumenten ontwikkelen om meer circulaire gebouwen te ontwerpen,
3. Pilootprojecten in circulair bouwen opzetten,
4. De actoren van de vraag en het aanbod van circulaire bouw en renovatie ondersteunen,
5. De visibiliteit van omkeerbare systemen en circulaire materialen verhogen,
6. Projectoproepen lanceren voor gebouwen, die gebruik maken van circulaire bouwmethodes, producten en diensten (as-a-service).

De vastgoedmarkt beperkt zich tot het (zelf) toekennen van een eco-label aan wijken en woningen. In de communicatie wordt dan nadruk gelegd op zachte mobiliteit, groene en blauwe longen of energiebeheersing.

De circulaire praktijk, hoe bescheiden ook, moet op regionaal niveau en niet op stedelijk niveau bekeken worden. Een zogenaamde 'pôle de compétitivité', 'réseau' of 'cluster', kortom, elk platform of samenwerkingsverband voor circulair of duurzaam bouwen opereert nagenoeg Wallonië breed. Hierbij winnen vier platformen systematisch aan relevantie:

- Ecoconstruction²⁸, een INTERREG-project (zie ook verder), verenigt sinds 2003 meer dan 250 professionelen (producenten, leveranciers, architecten, aannemers, studie bureaus, kennisinstellingen en meer) rond eerst ecologisch en nu meer en meer circulair bouwen. Nadruk ligt op (de productie en het gebruik van) eco-materialen met een lage milieu-impact. Zij kijken voor de betrokken ruim 50 maakbedrijven naar het buitenland voor het voeren van promotie en het aantrekken van investeerders.
- CAP-production²⁹ verenigt sinds 2008 200 analoge partners, vooral rond urban mining en het gebruik van bio-materialen, maar ambieert ook een werking rond diverse 'smart'-thema's, die verder gaan dan 'construction durable'.
- Greenwin³⁰, een platform sinds 2011, noemt zichzelf 'écoresponsable', gaat voor 'construction durable' en 'transition écologique' en wil een projectkatalysator zijn. Hun '[Handbook](#)' (ook in een Engelse versie beschikbaar) getuigt van een verre gaande ambitie, net als hun

²⁷ www.economiecirculaire.wallonie.be

²⁸ www.clusters.wallonie.be/ecoconstruction

²⁹ www.clusters.wallonie.be/cap-production

³⁰ www.greenwin.be

'[Feuille de route 2020-2025](#)' (meerjarenplan), waarin de bouwsector plaats neemt naast chemie en milieu. Ook bij Greenwin ligt de nadruk meer op stimuli en allianties activeren dan op concrete vraag-en-aanbod-mogelijkheden.

- Green Deal Achats Circulaires³¹ ontwikkelt sinds 2019 voor meer dan 170 publieke en private partners een vormingstraject met pilootprojecten voor collectieve circulaire aankopen. Momenteel loopt een oproep, 'Appel à projets déchets-ressources 2021-2022', rond afvalpreventie en innovatie rond recyclage. In 2020 en 2021 werd gewerkt rond hergebruik en circulaire werven.

Deze platformen willen vooral good practices uitwisselen en nuttige allianties aangaan met Waalse én andere actoren om zowel de circulaire markt vraag te verhogen, alsook het eigen circulaire aanbod te verbreden en te vermarkten. Zij zijn tevens bedreven in het werven van (Europese) subsidies. De INTERREG-projecten³² vormen een belangrijke motor voor de circulaire clusters.

Een binnen Wallonië spraakmakend concreet project (in uitvoering) is ACEC Herstal of 'Green Life', nabij Luik, waar een vervallen industriële site (27 hectare) herbestemd wordt tot een duurzame woon-werk-wijk door het ontwikkelingsbedrijf van de gemeente Herstal (Urbeo) en van de provincie Luik (SPI).

De Waalse markt is een moeilijke markt voor (onder meer) Nederlandse ondernemingen. Bovenop een mogelijke taalbarrière en de complexiteit van lokale regelgeving, krijgt men te maken met een op zichzelf gerichte praktijk. Waalse bedrijven hebben een sterke focus op het aantrekken van (buitenlandse) investeringen en klanten. Zij zijn over het algemeen minder bereid opdrachten toe te kennen aan buitenlandse bedrijven.

³¹ www.economiecirculaire.wallonie.be/green-deal

³² www.interreg-fwvl.eu - Grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met Europees geld, Frankrijk-Wallonië-Vlaanderen

6. Concrete marktkansen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op concrete marktkansen voor bedrijven en kennisinstellingen die actief zijn in de keten van de duurzame en circulaire bouw. De kansen worden geïllustreerd aan de hand van projecten in/na uitvoering, alsook projecten die op de korte, middellange en lange termijn worden opengesteld.

In de eerste paragraaf worden de marktkansen op marktsegment (bijvoorbeeld renovatie, nieuwbouw etc.) belicht, vervolgens komen specifieke circulaire bouwthema's (bijvoorbeeld materialen en urban mining) aan bod.

Opgemerkt dient te worden dat overlap tussen de kansen mogelijk is. Zo is het mogelijk dat een kans bijvoorbeeld zowel bij gebiedsontwikkeling als bij historische steden past.

6.1. Overzicht marktkansen

Onderstaande matrix geeft een overzicht van alle geïdentificeerde marktkansen en geografische positionering van deze marktkansen in België.

	Leuven	Mechelen	Antwerpen	Gent	Brussel
Renovatie					
Nieuwbouw					
Sociaal					
Sporten, Leren, Zorgen					
Gebiedsontwikkeling					
Historische steden					
Ruimtelijke ordening					
Circulaire bouwthema's:					
Invulling					
Aanpasbaar					
Materialen					
Urban Mining					

6.2. Renovatie

De grootschalige renovatie die Europa voor ogen heeft, vindt ook zijn weerslag in België. Omwille van de beperkte (vrije) ruimte voor nieuwbouw en het hoge aantal verouderd en slecht energetisch patrimonium, ligt er een grote renovatieopgave die op grote schaal kansen biedt voor het bedrijfsleven. Aanpakken die renovaties efficiënter, duurzamer en/of meer circulair maken, worden als kansrijk geïdentificeerd. Bijkomend liggen er kansen voor methoden die verhuisbewegingen bij woonprojecten zo kort mogelijk of zelfs overbodig maken. Dit geldt zeker voor sociale huisvesting, waar het elders huisvesten van de bewoners een bottleneck is voor het uitvoeren van doorgedreven renovaties van appartementsgebouwen.

Omwillen van het feit dat een groot deel van het vastgoed in België privaat eigendom betreft, is de renovatieopgave geen evidentie. Bij grootschalige renovaties dient men als (huis)eigenaar veelal grote investeringen te doen. Om dit voor elke portemonnee betaalbaar te houden, investeert de stad Gent zes miljoen euro in een 'rollend fonds' voor woningrenovaties. Met deze investering kan het succesvolle aanpak van het project [Gent Knap Op](#) opschalen. Gent zoekt hiervoor ondernemers die kunnen bijdragen aan deze opschaling³³. Daarnaast investeert de stad Gent ook in de renovatie van het eigen patrimonium, zoals het project [de Felix](#). Binnen dit project krijgt het voormalige dienstencentrum van Gentbrugge een totaalrenovatie met partiële uitbreiding. Nadruk ligt op een maximaal hergebruik van materialen en producten van het bestaande gebouw. Dit wordt één van de pilootprojecten waaruit Gent wil leren om de duurzame en circulaire transitie in de nabije toekomst te versnellen.

De private sector acteert reeds op deze circulaire renovatieopgave in Gent. Zo kreeg een bestaand winkelcomplex in het stadscentrum recent een gedeeltelijke nieuwe invulling waarbij de bestaande betonskeletstructuur en beschermde historische gevels behouden bleven en werven gerenoveerd³⁴. Dit project kadert binnen een bredere ambitie van de geïdentificeerde Vlaamse steden, die bovendien in veel gevallen geconfronteerd worden met het niet (op grote schaal) mogen aanpassen van historische gebouwen/erfgoed (zie ook 'Historische steden').

Verder richt het [BE REEL!](#)-project zich op de renovatie van 8.500 woningen in onder meer Gent, Antwerpen en Mechelen. Op dit moment ligt het energieverbruik in gebouwen in België 70% boven het EU-gemiddelde. Met dit project wordt beoogd dit percentage naar beneden te brengen. De renovatieprojecten zullen gebruikt worden om een Belgische aanpak te ontwikkelen om op grotere schaal renovaties uit te kunnen voeren. De coördinatie van het project ligt bij het [Vlaams Energie- en Klimaatagentschap](#).

In Leuven zijn reeds de eerste stappen gezet voor een circulaire renovatie van het leegstaande station Wijnmaal³⁵. In dit station zal [Dialoog](#) zijn intrek nemen, een organisatie die werkt rond duurzaam bouwen, bewust wonen en particuliere eigenaars op deze domeinen adviseert. Ook heeft het [Autonoom Gemeentebedrijf Stadsontwikkeling Leuven](#) (AGSL) vorig jaar drie studio's in een appartementsgebouw zo duurzaam en circulair mogelijk gerenoveerd³⁶. Het AGSL ziet dit als een proefproject om te leren hoe op grotere schaal circulair gerenoveerd kan worden om in de toekomst projecten met een hogere mate van circulariteit op te zetten.

In Leuven lopen nog interessante projecten die genoemd moeten worden, namelijk:

- [Hal 9](#), de restauratie en herbestemming van een monumentale industriehal van de voormalige centrale werkplaatsen van Grand Central Belge (nu [Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen, NMBS](#)) met aandacht voor veranderingsgericht bouwen (flexibele invulling);
- De site '[Paul Van Ostaijen](#)' aan de [Ruelensvest](#) waar onder meer wordt ingezet op renovatie, het multifunctioneel maken van een deel van de site en het hergebruik van het gevelmetselwerk;
- De oude conservenfabriek [Marie Thumas](#) een gebouwencomplex met industriële erfgoedwaarde, dat zal omgevormd worden tot een nieuwe hotspot voor circulaire en creatieve ondernemers, met ook ruimte voor recreatie, horeca, winkels en wonen.

Verder is het nog het vermelden waard dat de [Federale Participatie- en Investeringsmaatschappij](#), in samenwerking met de [Regie der Gebouwen](#), de [NMBS/Infrabel](#) en het [Ministerie van Defensie](#), een grootschalig project opzet om met een DRFM-aanpak (Design, Renovate, Finance & Maintain) een groot deel van hun patrimonium te renoveren. Dit gaat om circa 2 miljard euro aan opdrachten de komende 5 jaar welke zullen worden gepubliceerd via het e-tendering platform³⁷. Verwacht wordt dat eind 2022 een eerste cluster van renovaties wordt aanbesteed, zonder specifieke focus op circulariteit, wel op energie.

³³ <https://stad.gent/nl/over-gent-stadsbestuur/stadsbestuur/wat-doet-het-bestuur/beleidsnotas-2014-2019-archived/beleidsplannen-wonen-verbouwen/gent-knap-op>

³⁴ <https://circubuild.be/nl/nieuws/hotel-en-winkelcomplex-in-centrum-gent-naar-circulair-ontwerp-abcis-architecten/>

³⁵ <https://www.leuven2030.be/verhalen/circulaire-facelift-voor-het-station-van-wijnmaal>

³⁶ <https://www.agsl.be/circu-lair-0>

³⁷ <https://enot.publicprocurement.be/enot-war/home.do>

Tot slot wordt Renolution nogmaals onder de aandacht gebracht, de strategie voor de (energie)renovatie van gebouwen in Brussel (zie Brussel (19)). Ook vinden we daar met de herbestemmingsprojecten ZIN! en MULTI twee grootschalige renovatie met circulaire aspecten.

6.3. Nieuwbouw

Nieuwbouw heeft een relatief klein marktaandeel in België. Er komen bijvoorbeeld jaarlijks slechts 1% nieuwe wooneenheden bij. Hoewel er niet direct concrete marktkansen kunnen worden geïdentificeerd, wordt dit segment in dit rapport wel kort toegelicht om de context binnen België te kunnen kaderen. De nieuwbouwnadruk ligt vooral op de steden en op appartementsbouw, net als in Nederland. Zo betreffen zes op de tien nieuwe woonprojecten in Vlaanderen appartementen en als dat ritme aanhoudt, worden flats over drie jaar het dominante woontype in Vlaanderen. In Antwerpen zijn appartementen nu al het voornaamste woningtype; Leuven en Gent volgen op de voet. Nieuwe woningbouw krijgt minstens de door regelgeving opgelegde duurzaamheid, die vooral stuurt op energie (meer isoleren, gebruik hernieuwbare energie, geen fossiele brandstoffen). In de toekomst komt hoogstwaarschijnlijk meer aandacht voor de gebruikte materialen en milieuprestaties, met het M-peil³⁸ als aanvulling op het huidige E-peil.

Naast nieuwbouw op vlak van woningen is er ook e.e.a. gaande omtrent utiliteitsbouw. In Gent heeft [Jansen the Building Company](#) de inrichting en technieken verzorgd van het nieuwe Van der Valk Hotel, waarbij gebruik is gemaakt van de circulaire [KAY-comforteilanden](#). Zij bieden deze eilanden ook in een servicemodel aan. Jansen wil meer inzetten op circulariteit en begon daarom een joint venture met de Nederlandse fabrikant [Maars](#) om samen circulaire systeemwanden te ontwikkelen³⁹. Een ander voorbeeld van circulaire nieuwbouw, waarbij met Nederland werd samengewerkt, is het Vandemoortele Food Experience Center⁴⁰, ook in Gent. Het gebouw is ontworpen als een materialendepot en geregistreerd in [Madaster](#).

6.4. Sociale woningbouw

Het Europees herstelbudget stelt in België meer dan 1 miljard euro ter beschikking van de bouwsector. Met dit budget wordt ook een aanzienlijk budget vrijgemaakt voor sociale woningbouw, zowel voor nieuwbouw als renovatie⁴¹. Ook vanuit de Vlaamse Overheid worden meer middelen beschikbaar gesteld, bijvoorbeeld vanuit het Vlaams Klimaatfonds, voor ingrepen in sociale woningen. De komende jaren worden dan ook meer bouwopdrachten met (meer) inzet op duurzaam en circulair bouwen in deze entiteiten verwacht. Verder installeert [ASTER](#) 20.000 fotonuwaire installaties op sociale woningen.

Er loopt momenteel een herstructurering waarbij sociale huisvestingsmaatschappijen zich tegen 2023 moeten groeperen in een grotere entiteit. De nu nog vaak kleinere organisaties, met soms weinig ruimte om (actief) met duurzaamheid en circulariteit bezig te zijn, zullen door het samengaan meer duurzaamheid en circulariteit in bouwen kunnen (en moeten) invullen.

In Antwerpen zet [Woonhaven](#)⁴² in op pilootprojecten en testcases om te beter zicht te krijgen op hoe zij circulariteit op grotere schaal kunnen toepassen (onder meer optimaler gebruik van bestaand patrimonium, demonteerbaarheid en zorgen voor aanpasbare gebouwen). In de wijken waar Woonhaven woningen heeft, wordt samen met de Stad Antwerpen⁴³, actief meegewerkt aan masterplannen om de betreffende wijken te hervormen. Van na-oorlogse gebouwen die snel zijn opgetrokken en een eenzijdige focus op sociaal wonen hebben, tot duurzame wijken die beter met elkaar verbonden zijn. Woonhaven onderzoekt binnen deze opgave hoe circulariteit toegepast worden, hoe het bestaande optimaal kan worden behouden, hoe

³⁸ <https://www.vlaio.be/nl/begeleiding-advies/dossiers/circulaire-economie/circulariteit-de-bouw>

³⁹ <https://circubuild.be/nl/producten-diensten/maars-jansen-living-walls-systeemwanden/>

⁴⁰ <https://vandemoortele.com/nl-nl/artikel/ervaar-duurzaamheid-het-nieuwe-vandemoortele-food-experience-center>

⁴¹ <https://www.agoria.be/nl/society/green/klimaatneutraal-bouwen/europees-herstelfonds-voor-de-belgische-bouwsector-waar-gaat-het-geld-naartoe>

⁴² Woonhaven is de grootste sociale huisvestingsmaatschappij in Vlaanderen met circa 22.000 woningen.

⁴³ Specifiek het Autonoom Gemeentebedrijf Vespa die de bouwwerken van de stad mee in de markt zet en coördineert.

gebouwcomponenten demonteerbaar gemaakt kunnen worden en hoe voor flexibele gebouwen gezorgd kan worden. Woonhaven doet die zoektocht nu nog vaak binnen Europese subsidieprojecten en in samenwerking met de [Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen](#), zoals het proefproject waarbij full elektrische verwarming met slimme sturing om verbruikspieken te temperen worden geïmplementeerd in appartementen. Nieuwbouw is een sporadische activiteit, de meeste projecten gaan over de (grondige) vernieuwing van het bestaande patrimonium te vernieuwen (per 10 jaar circa 6.000 woningen).

[WoninGent](#)⁴⁴ heeft net een lange termijn-investeringsplan opgemaakt om het huidig patrimonium te verduurzamen en ook om de komende jaren te groeien naar 10.500 woningen. Bijzonder aandachtspunt bij WoninGent is het betaalbaar maken en houden van woningen.

6.5. Sporten, leren, zorgen

Vanuit het eerder vermelde Europees herstelbudget gaat in België ook een aanzienlijk deel naar jeugd- en sportinfrastructuur, zorggebouwen, school- en universiteitsgebouwen, culturele gebouwen en onroerend erfgoed⁴⁵. Hierbij geldt dat dit budget beschikbaar is voor zowel nieuwbouw als renovatie. Vele budgetten zijn echter nog niet concreet toegekend of de modaliteiten zijn nog niet bekend. Vast staat dat er heel wat budgetten (op korte termijn) beschikbaar worden om vele bouwprojecten uit te voeren.

Een concreet voorbeeld van waar deze budgetten naartoe kunnen gaan is het [Stedelijk Onderwijs Antwerpen \(SOA\)](#), dat momenteel veel pilotprojecten rond duurzaamheid opzet. Denk daarbij aan pilotprojecten rond onder meer energie, duurzaam vastgoedbeheer (efficiënter maken ruimtegebruik, patrimonium inkrimpen, verdichten, etc.), ontharden en het gebruik van groendaken en groengevels. SOA is nu bezig met het project [Schoolgebouwen in beweging](#), waarbij de inzet van duurzame modulaire units het snelle verloop van tijdelijke containerklassen moet vermijden. Samen met [Groep Van Roey](#), [Skilpod](#) en [Universiteit Hasselt](#) wordt gekeken naar circulaire modules, die twee tot drie keer zonder waardeverlies verplaatst kunnen worden.

6.6. Gebiedsontwikkeling

Gebouwen worden vaker in de context van een volledige gebiedsontwikkeling bekeken. Daarbij is meer en meer aandacht voor duurzame en circulaire visies. Ook maakt deze aanpak het mogelijk om meerdere (clusters van) bouwopdrachten tegelijkertijd in de markt te zetten.

In Mechelen wordt een nieuw stedelijk weefsel voor wonen en werken ontwikkeld, ten oosten van het huidige treinstation. [Ragheno](#) ambieert, met een nieuwbouwprogramma van 520.000 m², dé stadswijk van de toekomst te worden. Daarbij is veel aandacht voor duurzaam bouwen en dense, leefbare wijken die innovatief omgaan met bouwvormen en de openbare ruimte.

In Gent wordt het nieuwe [bedrijventerrein Tech Lane Ghent Eiland Zwijnaarde](#) verder duurzaam ontwikkeld. Op een braakliggend terrein op de site werd vorig jaar hennep gekweekt om circulaire isolatie te maken⁴⁶. De Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) Oost-Vlaanderen is bezig met de bouw van een circulair gebouw op deze site⁴⁷ om onder meer te leren hoe in de toekomst via aanbestedingen circulariteit beter uitgevraagd kan worden. In elke Vlaamse provincie is een POM actief en zij ontwikkelen onder meer (en meer en meer) bedrijventerreinen.

Gent zelf benadrukt duurzame gebiedsontwikkeling en stuurt voor sommige gebouwen heel expliciet op circulariteit in bestekken:

- Het stadsvernieuwingsproject [Oude Dokken](#)

⁴⁴ WoninGent is de grootste sociale huisvestingsmaatschappij in Gent met circa 9.000 woningen.

⁴⁵ <https://www.agoria.be/nl/society/green/klimaatneutraal-bouwen/europees-herstelfonds-voor-de-belgische-bouwsector-waar-gaat-het-geld-naartoe>

⁴⁶ <https://stad.gent/nl/groen-milieu/nieuws-evenementen/industriële-hennep-op-eiland-zwijnaarde-om-circulaire-isolatie-te-maken>

⁴⁷ <https://www.pomov.be/startschot-voor-realisatie-parkgebouw-op-eiland-zwijnaarde/> & <https://aankopen.vlaanderen-circulair.be/nl/aankoopprojecten/detail-2/parkgebouw-eiland-zwijnaarde>

- Waarbij op één deelsite maximaal wordt ingezet op hergebruik van oude constructies als basis voor het nieuwe publiek domein, dat ook klimaatrobuuster moet zijn met wadi's en groenstroken;
- Met een andere deelproject, de [Nieuwe Dokken](#), dat in Vlaanderen wordt aanzien als een pioniersproject en door de bijzondere aanwezigheid van [DuCoop](#), die als coöperatie duurzaamheidsdiensten levert aan de bewoners van de woningen.
- Het bestaande viaduct Gentbrugge, waarbij [Sogent](#) de verloren ruimte onder het viaduct wil ontwikkelen om de bestaande infrastructuur te integreren (in plaats van het afbreken van de betonnen voeten en het heraanleggen van het viaduct). In de opdracht zal hier rekening mee moeten worden gehouden door de ontwerpers en uitvoerders.
- De duurzame wijkontwikkeling van [Muide Meulestede](#), dat nog in uitvoering is.

In Gent moet de herontwikkeling van de industriële [Vynckier](#) site door [Revive](#) en [Anglo Belgian Corporation](#), in nauw overleg met Gent, een innovatief ecosysteem opzetten dat oplossingen bouwt voor grote maatschappelijke uitdagingen. Hiervoor loopt momenteel een [open call](#) om het masterplan mee uit te werken. Op deze site wordt tevens de circulaire incubator [Circômplex](#) uitgebouwd.

In Leuven zet de grote herontwikkeling in de [Vaartkom](#), van industriële site naar een levendige groene stadswijk, in op onder meer maximaal hergebruik van bestaande materialen, gebruik van gerecycleerde en recycleerbare materialen, biobased materialen en circulariteit in het watersysteem voor de site. Het project omvat ook de heraanleg van de Vaartkomoevers, de inrichting van waterbeleving en de [Molens van Orshoven](#), waar wordt geopteerd voor een circulaire reconversie van historisch waardevolle maar moeilijk te herbestemmen industrieel erfgoed. Herbestemming wordt hierbij niet opgevat als een totaalrestauratieproject, maar als een restauratie-proces dat direct samenhangt met het transitieproces. Leegstand wordt daarbij tegengegaan door een tijdelijke invulling en stapsgewijs vanuit een ervaringsgericht experiment wordt gewerkt aan een duurzame herbestemming. In de Molens van Orshoven bevindt zich momenteel de [Maakleerplek](#): een sociaal-ruimtelijk en circulair experiment, met een test- en groeifase die de lange termijnnoden van de site in kaart brengt. Leuven hanteert hierbij erfgoed als katalysator om te onderzoeken wie potentiële partners zijn, wat de draagkracht van de site is, welke functies werken, hoe ruimtes gedeeld en verdeeld kunnen worden en op welke manier materialen circulair ingezet kunnen worden.

Voor de site [Leuven Noord](#) wordt nu een masterplan opgemaakt voor een stedelijk wetenschapspark voor innovatieve bedrijven. Daarbij wordt gekeken naar verschillende stedelijke voorzieningen zoals wonen, sport, recreatie, etc. Ook wordt gekeken naar de herbestemming van de voormalige spoorwegterreinen en een brownfield. Leuven telt meer brownfieldprojecten waarin circulariteit een specifiek thema is. Meer info daarover staat in een recente [presentatie van burgemeester Mohamed Ridouani](#).

6.7. Historische steden

Belgische steden worden gekenmerkt door het grote aantal historische en vaak monumentale gebouwen. Dit brengt enkele uitdagingen met zich mee wanneer wordt gekeken naar het verduurzamen van deze gebouwen en toepassen circulaire materialen of bouwmethoden. Enkele uitdagingen betreffen:

- De gebouwen zijn beschermd erfgoed of staan op de erfgoedinventaris en mogen daarom niet of slechts met de nodige motivering aangepast worden;
- De gebouwen zijn niet gebouwd om te demonteren, het traditioneel slopen blijkt de enige (economische) oplossing te zijn;
- De gebouwen voldoen vaak niet aan de huidige normen (energie-efficiëntie, plafondhoogtes, oppervlaktes) en zijn moeilijk aan te passen om aan deze normen te voldoen.

Om aan de verduurzamingsopgave in stadskernen te kunnen voldoen, wordt door steden uitgekeken naar passende oplossingen om deze transitie toch mogelijk te maken. Vaak zijn dit specialistische opgaven. Anderzijds zijn deze oudere gebouwen vaak zeer robuust en beschikken over grote ruimtes met een grote overspanning. Deze ruimtes lenen zich om van functie te veranderen. Voorbeelden zijn de [UCO-fabriek](#) in

Gent waar de kantoren van het Wit-Gele Kruis⁴⁸ gehuisvest worden, de [Antwerpse Boerentoren](#) waar straks een cultuurhuis intrekt en de [Molens van Orshoven](#) in Leuven (zie ook Gebiedsontwikkeling). Het [historisch Stadhuis in Leuven](#) moet daarnaast in de nabije toekomst herbestemd worden omdat het huidige gebouw onderbenut wordt. Leuven wil er op vlak van duurzaamheid en innovatie een voorbeeld van maken waarbij het gebouw maximaal toegankelijk wordt en een multifunctionele bestemming krijgt.

6.8. Ruimtelijke ordening

Het aanbieden van verschillende instrumenten voor de transitie binnen het domein van de ruimtelijke ordening, wordt door meerdere steden gezien als een hefboom om circulair bouwen te intensiveren en te versnellen. In Vlaanderen wordt hierbij onder meer gedacht aan het opleggen van veranderingsgerichtheid en aanpasbaarheid, het verplicht stellen van urban mining en hergebruik, het voorzien van wachtbuizen, het bij woongebouwen toekennen van meer huisnummers dan het initieel aantal wooneenheden etc.

Mechelen wil met nieuwe stedenbouwkundige verordeningen positief bijdragen aan de klimaatuitdagingen en focust daarbij, vooral voor woningbouw en -renovatie, op warmtebeheersing en circulaire bouwmaterialen⁴⁹. Daarmee zorgen zij ervoor dat opdrachtgevers hun ambitie verhogen. Mechelen past onder meer 'afdwingbare functieneurality' toe, die projecten dwingt maatregelen te nemen om gebouwen makkelijker om te kunnen vormen voor wat betreft het aantal wooneenheden maar ook naar functionaliteit (van woningen naar werken).

Er loopt momenteel ook een project waarin bekeken wordt welke rol de steden zelf kunnen spelen om via regulering de ambitie van opdrachtgevers te vergroten en drempels te verlagen om die ambitie in acties om te zetten. De [Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning \(VRP\)](#) en de [Bond Beter Leefmilieu](#) zullen deze ervaringen in 2023 verwerken in een toolbox die beschikbaar wordt gesteld aan alle gemeenten in Vlaanderen. Ook de [provincie Vlaams-Brabant](#) werkt daaraan mee. Zij lanceerden reeds een [leidraad](#) voor vergunningsverleners om private ontwikkelingen te sturen richting het realiseren van de klimaatdoelstellingen.

In Gent kijken de Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning en de Stadsbouwmeester naar kansen voor circulaire stadsontwikkeling op het niveau van masterplannen en Ruimtelijke Uitvoeringsplannen of RUP's (zoals voor de [Arsenaalsite](#)).

Op vlak van ruimtelijke ordening is het nog interessant om te weten dat in Vlaanderen een beweging op gang komt waarbij instrumenten worden ingezet om de transitie naar een circulaire gebiedsontwikkeling te stimuleren. Deze instrumenten omvatten o.a. het opleggen van veranderingsgerichtheid en aanpasbaarheid, verplicht stellen van urban mining en hergebruik en het bij woongebouwen reeds voorzien van meerdere huisnummers per gebouw dan dat er initieel wooneenheden zijn.

In Brussel zet de nieuwe Bouwcode van het gewest een eerste grote stap in de circulaire richting en dwingt alle bouwprojecten van meer dan 1.000 m² tot aantoonbaar 'reconvertibel' (omkeerbaar qua bestemming) en het hebben van een 'demonteerbare en herbruikbare' gevel.

6.9. Circulaire bouwthema's

In de voorgaande paragrafen werden de marktkansen voor de verschillende marktsegmenten beschreven. In de volgende paragrafen worden de marktkansen toegelicht die aansluiten bij meer specifieke bouwthema's, te noemen: invulling, aanpasbaarheid, materialen, urban mining en data.

6.9.1. Circulaire – tijdelijke – invulling

⁴⁸ Het Wit-Gele Kruis is een organisatie voor thuisverpleging die provinciaal georganiseerd is met een overkoepelende federatie

⁴⁹ <https://circubuild.be/nl/nieuws/leuven-en-mechelen-maken-stedenbouwkundige-verordeningen-circulair/>

Circulair bouwen wordt in sommige projecten gelinkt aan een al dan niet tijdelijke circulaire invulling. Zo is de eventlocatie Plein Publiek⁵⁰, met demontabele serre en containerstructuur, al meermaals verplaatst in Antwerpen en stond het tot voor kort op de site bij Nieuw Zuid waar het de circulaire werking met onder meer Circuit versterkte. Nu is Plein Publiek te vinden op Blue Gate Antwerpen, het eerste eco-effectieve, watergebonden bedrijventerrein in België dat volop in ontwikkeling is.

In Mechelen heeft de oude bibliotheek in de Moensstraat een tijdelijke invulling gekregen met (werk)ruimte voor zowel creatieve als startende ondernemers als sociale organisaties en burgerinitiatieven. Binnen twee jaar moet het gebouw wijken voor een naar circulaire principes ontwikkelde woonwijk, [Portier 51](#). Dit project is in handen van CAAAP. Voor de aanbesteding heeft Mechelen circulaire gunningscriteria gehanteerd en dat heeft geleid tot een project waar 80% van de aanwezige bouwmaterialen hergebruikt zullen worden.

Mechelen is mede-initiatiefnemer van de Potterij – [de Impact Factory](#), een circulair laboratorium⁵¹ waarbij de aanbesteding onder meer een expert circulariteit in het ontwerpteam verplicht werd. Dit project zit nu in de fase van gunning van ontwerpteam.

6.9.2. Aanpasbaar – veranderingsgericht

Meer en meer wordt in projecten gevraagd naar aanpasbare of veranderingsgerichte gebouwen. Een voorbeeld is de technische en beroepsschool [PTS Mechelen](#), een samenwerking tussen o.HASA-architecten, Cenergie en JUUNOO. Een circulaire uitbreiding maakt gebruik van een soort meccano-ruwbouw die makkelijk aangepast, uitgebreid of elders herbouwd kan worden.

Ook in Mechelen kiest het project Sportcomplex Kouter in Leest voor toekomstbestendigheid en aanpasbaarheid. Mechelen neemt hierbij een begeleidende rol op, met vooradvies en toetsing inzake omkeerbaarheid, en is voornemens die aanpak uit te breiden naar andere projecten. Recent is de ontwerpopdracht hiervoor verworven door Trias Architecten.

Een doorgedreven manier van aanpasbaarheid is het effectief verplaatsen van woningen. Zo is, in het kader van een project rond betaalbaar wonen van de Provincie Vlaamse Brabant, een verplaatsbare en duurzame transitwoning ontwikkeld door A2D Architecture voor de huisvestingsmaatschappijen SWaL en Woonpunt Zennevallei. Het project situeert zich in Boortmeerbeek, net buiten Leuven, en toont de interesse in het hinterland van de stad en in de omliggende provincie.

In de Antwerpse haven wordt het [Nieuw Coördinatiecentrum](#) een duurzaam gebouw voor alle partijen die met verkeersbegeleiding in en rond de haven bezig zijn. Als focusdomeinen voor dit gebouw heeft men onder meer gekozen voor welzijn en comfort, circulair bouwen en energieneutraliteit. De aanbesteding is opgestart voor een Design Build & Maintain-opdracht (20 jaar) en de kandidaten zijn intussen gekozen. De opdracht zal begin 2023 gegund worden. De Haven van Antwerpen legt als opdrachtgever heel wat minimumeisen op, gebaseerd op [BREAM](#) en [WELL building standard](#), waarbij gestreefd wordt naar een 'Excellent' en 'Platinum' score na, zonder effectieve certificering te gaan. De gebouwstructuur moet zeer toekomstgericht zijn: mogelijkheid tot uitbreiden en inkrimpen, grote overspanningen en zo weinig mogelijk dragende binnenwanden. Ook op het vlak van de technische installaties wordt die aanpasbaarheid doorgetrokken: er moet reservecapaciteit worden voorzien, zowel in de technische ruimte en schachten als in de kabelgoten. Bijkomend moet er een flexibel montagesysteem voor verlichting komen naast een modulemaat voor hygiënische ventilatie, verwarming en koeling.

6.9.3. Circulaire en duurzame materialen

Traditioneel beton is, naast een product met een enorm hoge CO₂ uitstoot, ook een veel gebruikt materiaal. Daarom gaat veel aandacht naar het verduurzamen van goede alternatieven. Na enkele uitgevoerde of lopende projecten rond dit thema, wordt een verhoogde activiteit verwacht.

⁵⁰ <http://www.pleinpubliek.be/>

⁵¹ <https://www.ovam.be/potterij>

In Mechelen wordt al groen beton op grote schaal toegepast. [Jacobs Beton](#), tevens mede-initiatiefnemer van [Groen Beton Vert](#), leverde zo'n 5.000 m³ groen beton voor de bouw van de nieuwe woonwijk [Komet](#). Jacobs Beton werkte hierbij samen met projectontwikkelaar Revive, studie bureau VK Architects & Engineers en aannemer DEMOCO.

Ook in het Mechelse Kunstencentrum [Nona](#) is een herbestemmingsproject uitgevoerd in circulair beton⁵².

In de haven van Antwerpen loopt een [onderzoeksproject](#) om granulaten uit grondoverschot te verwerken in nieuw beton. De Haven werkt samen met [VITO](#) en [WTCB](#) (voor de technische proeven) en [KPMG Law](#) en [Vanbreda](#) (voor respectievelijk de check met overheidsopdrachten en het verzekeringsaspect). De partners willen dit procedé eerst op kleine schaal testen om dit vervolgens op grote schaal uit te rollen. Hier moet ook de [Grondbank](#) vermeld worden, de bodembeheerorganisatie in Vlaanderen die een centrale rol speelt voor het opnieuw inzetten van bodemmaterialen.

In Gent wordt vanuit de [Cleantech Cluster](#) onderzoek gedaan naar circulaire producten die in de stad ook getest zullen worden. Bijvoorbeeld het [URBICON](#)-project gaat in samenwerking met onder meer Nederlandse partners duurzaam beton testen in straatmeubilair en voetpaden. De eerste testen zijn gebeurd en in een volgende fase kan dit breed opgenomen worden in bouwprojecten. Gent heeft hier ervaring mee, want in 2020 werd al een circulair voetpad uitgevoerd met [Carbstone-klinkers](#), een ander circulair product.

Ook in Gent is voor het Design Museum een onderzoeksmodel uit een circulaire gevelsteen geconstrueerd als proefopstelling voor een nieuwe vleugel. De speciaal hiervoor ontwikkelde gevelsteen verwerkt afvalmateriaal uit de Gentse regio⁵³. Ook het ontwerp bevat circulair principes⁵⁴. Het museum, duidelijk overtuigd van circulair bouwen, neemt dit thema ook mee in de activiteiten, zoals het [Design Fest](#).

De [Mobble](#) is tenslotte een ontwikkeling van de studenten van de [Universiteit Gent](#) in samenwerking met [BAST architects & engineers](#), [Strategies and Leaders](#), [Ecopuur](#) en [wooncoop](#). [Inhout](#) commercialiseert het concept. [Mobble](#)⁵⁵ is een modulaire woning die volledig bestaat uit bio-ecologische materialen. Cellulose wordt gebruikt als isolatie, wat een opportuniteit wordt voor de landbouwsector, die deze kan produceren, bijvoorbeeld via de kweek van olifantengras. Vorig jaar is een eerste rijwoning hiermee gebouwd.

6.9.4. Urban mining

Eén van de speerpunten binnen het Leuvens beleid is urban mining. Om dit te faciliteren werd samen met Atelier Circuler een materialenbank opgericht, waar bouwmaterialen uit slooprojecten kunnen verzameld worden en aangeboden via www.materialenbankleuven.be. De bank recupereerde in 2021 40 ton bouwafval en wil richting 140 ton gaan. Tevens wil Leuven tijdelijke materialenbanken op grote werven in de stad inrichten, om zo van hergebruik het nieuwe normaal te maken. Leuven stuurt hierop ook in hun opdrachten. Zo is voor het project [Schietstand](#), waar een oud legergebouw omgevormd wordt tot jeugdlokalen, urban mining van de bestaande gebouwen gedaan voorafgaand aan de ontwerpbeurt.

In Mechelen wordt het ziekenhuis [Zwartzustervest](#) omgevormd tot woonzorgcentrum. De klemtoon ligt op de optimalisatie van de aanbesteding voor selectieve sloop en voor herbestemming en op ketenonderzoek in het kader van het project [Data Driven Sloop \(i.s.m. WTCB en Tracimat\)](#) rond specifieke materiaalstromen. In dit project heeft Mechelen in de vergunning voorwaarden opgelegd rond valorisatie en verwerking van bouwelementen en materiaalstromen uit sloop. Deze case geldt voor Mechelen als voorbeeld voor de verdere uitbouw van een meer ambitieus hergebruik- en recyclagebeleid

Voor Gent en de brede omgeving is een potentiekaart gemaakt die toont welke woningvernieuwingsgebieden dicht bij bestaande of potentiële circulaire hubs liggen en waar de

⁵² <https://circubuild.be/nl/nieuws/kunstencentrum-nona-dmva-is-eerste-gebouw-in-benelux-uit-circulair-beton/>

⁵³ <https://www.designmuseumgent.be/nieuws/2021/ding-mock-up>

⁵⁴ <https://circubuild.be/nl/nieuws/definitief-ontwerp-ding-zet-hoog-in-op-circulair-bouwen/>

⁵⁵ https://www.youtube.com/watch?v=bbmu-FUPzml&feature=emb_imp_woyt

materiaalcringloop gesloten kan worden. De kaart geeft ook aan welke woningvernieuwingengebieden ver verwijderd liggen van dergelijke circulaire hubs en waar een tijdelijke of mobiele hub een oplossing kan bieden. Tenslotte worden ook bestaande woonuitbreidingsgebieden in relatie gebracht met deze circulaire hubs om gerecupereerde materialen te hergebruiken⁵⁶.

Gent bekijkt hoe data en urban mining kunnen worden gelinkt, hoe materiaalstromen in de stad efficiënt in kaart kunnen worden gebracht en hoe materiaalpaspoorten gebruikt kunnen worden. Zo wordt ook een verband gelegd met het verbeteren van renovatie: door het beter opmeten en inventariseren van het bestaande kunnen betere offertes gemaakt worden en kunnen de werken beter uitgevoerd worden. Deze oefening zou moeten landen in een database, gekoppeld aan urban mining. Gent ziet de bestaande gebouwen deels als stockage van materialen, die, wanneer ze vrij komen, snel elders gebruikt moeten worden. Gent wil dan ook in de toekomst werken met een 'recyclage inventarisatie' in plaats van met een sloopinventarisatie. Er loopt momenteel een onderzoeksproject samen met onder meer [VITO](#) om te kijken hoe het opmeten en inventariseren goed kan gebeuren. Het oprichten van een 'urban mining company' om dit te versnellen behoort tot de mogelijkheden.

Om op Vlaams niveau urban mining te stimuleren is in 2017 [Tracimat](#) opgericht, een sloopbeheerorganisatie met de [Vlaamse Confederatie Bouw](#), de [Confederatie van Aannemers van Sloop- en Ontmantelingswerken](#), de [Federatie van Producenten van Recycling Granulaten](#) en de [Organisatie van Raadgevende Ingenieurs- en consultancybedrijven](#) (ORI). Tracimat wil een 'hefboom voor de circulaire economie' zijn en voert verschillende taken uit om urban mining uit te breiden en te versnellen.

In Brussel is het internationaal gelauwerde project Gare Maritime gevestigd, waarbij gebruik is gemaakt van urban mining. En met Rotor heeft Brussel een internationaal erkende speler op hun grondgebied die al jaren inzet op hergebruik van componenten uit bestaande gebouwen.

6.10. Data

Voor de transitie naar een circulaire economie is data een cruciale factor. Het goed kunnen inschatten van de milieu-impact van bepaalde producten, technieken en gebouwen wordt steeds meer belangrijk. Hiervoor zijn vele analyses nodig, zowel van de gebruikte materialen als van de manier waarop er met een gebouw wordt omgegaan. Een mogelijks initiële hogere milieu-impact door het gebouw aanpasbaar te maken, bijvoorbeeld door het verzwaren van de draagstructuur, kan door minder afbraak en afval in de toekomst over de gehele levenscyclus toch in een lagere milieu-impact resulteren.

Naast de milieu-impact is het nodig om de gebruikte materialen en technieken te kennen. Op die manier maak je het mogelijk om het na jaren aan te passen of te demonteren. Data speelt dan ook een belangrijke rol in het gebruik van materiaalpaspoorten en/of virtuele bouwmodellen. Ook geldt dit voor de beoordeling van een gebouw of constructie, voorafgaand aan het bouwen of renoveren van een gebouw, het opstellen van aanbestedingen of uitvoeren van conditiemetingen.

Transparantie en meetbaarheid van circulariteit vormen echter nog een grote uitdaging voor circulair bouwen in België. Aantoonbaarheid van restwaarde, bijhouden van digitale materiaalpaspoorten, meetmethodes voor circulariteit etc. zijn allemaal topics die nog (verder) ontwikkeld moeten worden en waarbij data een cruciale rol zullen spelen.

Vlaanderen zet zeker al stappen vooruit, onder meer met een tool in ontwikkeling door [Bureau Bouwtechniek](#) en [Nextensa](#) die circulair bouwen van bij de start concreet en opvolgbaar moet maken⁵⁷. Deze oefening wordt bij voorkeur ook in samenwerking met Nederland verdergezet. Hierin liggen concrete kansen voor bedrijven die met PropTech⁵⁸ bezig zijn. Verwacht wordt dat zaken als Internet of Things en Artificiële Intelligentie een grote rol zullen spelen om vastgoed 'slimmer' te maken en beter te kunnen analyseren.

⁵⁶ <https://meermensenmeertoekomst.be/deep-dive/transition/5?back=%2Fdeep-dive%2Foverview>

⁵⁷ <https://b-b.be/nl/portfolio/circulaire-modelomgeving-voor-residentiele-projecten/>

⁵⁸ PropTech is een verzamelnaam van alle innovaties (technologisch en/of business model) in de vastgoed waardeketen.

7. Systemkansen

In dit laatste hoofdstuk wordt ingegaan op twee systemkansen die relevant zijn voor het algemeen versnellen van circulaire economie in de bouw en die ook opportuniteiten bieden voor (bouw)bedrijven die zich meer met adviesverlening inlaten.

Er wordt bijvoorbeeld door Bouwmeesters⁵⁹ geopteerd voor een wederzijdse uitwisseling tussen Nederland en België rond deze systemkansen. Samenwerking op vlak van kennis en innovatie is daarbij van groot belang.

7.1. Aanbestedingen

Op vlak van aanbestedingen kunnen Nederland en België samen parameters en randvoorwaarden vastleggen om de vraag én het aanbod van circulair bouwen te verruimen. Een eerste werkterrein kunnen de openbare aanbestedingsbestekken van steden worden. Een drempel voor deze opschaling van circulair bouwen lijkt alvast het ontbreken van een duidelijke en werkbare definitie van 'circulariteit'. Ook het nog niet kunnen normeren van bijvoorbeeld het minimumaandeel van herbruikbare materialen in een bouwproject wordt aangegrepen om in bestekken het circulair bouwen niét op te nemen.

In aanbestedingen wordt op dit moment nog te vaak de focus gelegd op de (aankoop)prijs terwijl criteria als duurzaamheid, circulariteit en *total cost of ownership* te weinig worden ingeschreven. Er moet nog een grote stap worden gezet om de transitie binnen dit systeem te versnellen. Samenwerking tussen de buurlanden op dit thema zal de transitie naar een duurzame circulaire aankoopprocedure kunnen versnellen.

Een organisatie als het Facilitair Bedrijf maakt in Vlaanderen al vordering⁶⁰, net als de genoemde koplopers in dit rapport. Ze blijven echter nog deels zoekende en er zijn er nog veel publieke instanties die moeten leren hoe ze hun aanbestedingen anders kunnen inzetten. Het ontbreekt bij velen nog aan specifieke expertise om inschrijvingen kwalitatief op circulariteit te beoordelen.

7.2. Kritische randvoorwaarden

Om te komen tot een opschaling van de circulaire bouweconomie, is een aantal randvoorwaarden essentieel. Deze randvoorwaarden gelden bijvoorbeeld voor het opschalen van circulair bouwen, voor het gebruik van sommige nieuwe, hergebruikte of gerecyclede producten, voor het kunnen hanteren van bepaalde nieuwe businessmodellen of voor het vervoeren van afval, etc. Die randvoorwaarden worden kritisch omdat het niet vervullen ervan een circulaire toepassing in de weg kan staan.

Hierbij wordt gedacht aan randvoorwaarden als:

- Certificering van materialen of producten, die soms noodzakelijk is om ze te mogen gebruiken maar niet altijd even gemakkelijk in orde te krijgen zijn;
- Certificaten of tools, die duurzaamheid, circulariteit, CO₂ neutraliteit, etc. aangeven maar in hun totaliteit moeilijk te kennen en te beoordelen zijn;
- Verzekeringstechnisch parameters op het vlak van bijvoorbeeld as-a-service-modellen;
- Kwaliteitsgaranties van hergebruikte producten;
- Aantonen van brandveiligheid.

⁵⁹ <https://www.antwerpen.be/info/52d5052339d8a6ec798b49a7/de-stadsbouwmeester> & <https://bma.brussels/nl/>

⁶⁰ <https://circubuild.be/nl/nieuws/almut-fuhr-het-facilitair-bedrijf-over-kantoor-2023-gunningscriteria-in-aanbestedingen-zullen-meer-en-meer-richting-circulair-bouwen-evolueren/>

Een concreet (Nederlands) voorbeeld van deze spanning rond randvoorwaarden is het eerste gebouw dat als grondstoffendepot werd gerealiseerd: het [gemeentehuis in Brummen](#). Het Nederlandse pioniersproject werd al in 2013 opgeleverd. Tijdens het uitwerken van dit gebouw is nagedacht om een deel van de draagconstructie in een dienstenmodel te gieten en de leverancier van de houten balken eigenaar te laten blijven. Een *as-a-service* model, nog voor de term bestond. De voornaamste reden dat dit toen niet is doorgegaan was het niet rondkrijgen van de brandverzekering.

Binnen het bestek van dit rapport kan niet op al deze topics dieper ingegaan worden. Algemeen kan gesteld worden dat voor al deze randvoorwaarden nog heel wat uitdagingen en dus potentiële kansen liggen.

BIJLAGE 1

Koplopers in België

Hieronder wordt een overzicht geboden van enkele Belgische circulaire koplopers. Deze is zeker niet volledig, maar vormt wel een goede basis voor een overzicht van het duurzaam en circulair landschap. De lijst is alfabetisch gesorteerd op type en dan op naam, zonder enige voorkeur.

Naam	Type	Website
Beneens	Aannemer	https://www.beneens.be/
Woodinc	Aannemer & leverancier (circulaire houtstructuur)	https://woodinc.be/
Skilpod	Aannemer & leverancier (modulaire units)	https://skilpod.com/
Inhout	Aannemer (bio-ecologische bouwer)	https://inhout.be/
Ecohuis	Aannemer (o.a. modulair bouwconcept)	https://www.ecohuis.be/
Miss Miyagi	(alternatieve) projectontwikkelaar	https://www.missmiyagi.eu/
Möbius	Adviseur	https://www.mobius.eu/nl/
Pixii	Adviseur	https://pixii.be/
Rebel	Adviseur	https://www.rebelgroup.com/nl/
Vibe	Adviseur	https://www.vibe.be/
Necrete	Adviseur & leverancier (circulaire beton)	https://www.necrete.com/
ResourceFull	Adviseur & leverancier (circulaire beton)	https://www.resourcefull.eu/
Econocom	Adviseur en financier (o.a. van AAS modellen)	https://www.econocom.be/nl
Lamp	Adviseur, beheerder	https://lamp.be/
Atelier Romain	Architect	https://www.atelierromain.com/
B-architecten	Architect	https://b-architecten.be/
Bulk	Architect	https://bulkarchitecten.be/en
Conix RDBM	Architect	https://conixrdbm.com/?lang=en
DMOA	Architect	https://www.dmoa.be/
Jasper-Eyers	Architect	https://www.jaspers-eyers.be/
OfficeU	Architect	https://offic.eu/

Naam	Type	Website
Overall Architectuur	Architect	https://www.overal-architectuur.be/
Plek-architecten	Architect	https://www.plek-architecten.be/
Rotor & RotorDC	Architect & Urban Miner	https://rotordb.org/en & https://rotordc.com/
BAST Architects & Engineers	Architect, ingenieur	http://www.bast.coop/nl
BC architecten	Architect, ingenieur	https://www.bc-as.org/
Blieberg	Architect, ingenieur	https://www.blieberg.eu/
Denc Studio	Architect, ingenieur	https://www.denc-studio.be/
Mosard	Deelplatform (van data)	https://www.mosard.be/m-about/
Bureau Bouwtechniek	Ingenieur	https://b-b.be/nl/
SuReal	Ingenieur	https://surreal.be/
Capture Resources	Kennisinstelling	https://capture-resources.be/
UHasselt	Kennisinstelling	https://www.uhasselt.be/nl
Vito	Kennisinstelling	https://vito.be/nl
VUB	Kennisinstelling	https://www.vub.be/
WTCB	Kennisinstelling	https://www.wtcb.be/
Knoopwerk	Leverancier (circulair & modulair houtbouwsysteem)	https://www.knoopwerk.be/
ETAP	Leverancier (circulaire verlichting)	https://www.etaplighting.com/nl
Facadeclick	Leverancier (demontabel gevelsysteem)	https://www.facadeclick.be/
Staenis	Leverancier (demontabele vloeropbouw)	https://www.staenis.com/nl-BE
Ecomat	Leverancier (duurzame & ecologische materialen)	https://ecomat.be/
Machiels Building Solutions	Leverancier (industriële houtskeletbouw)-	https://www.machielsbuildingsolutions.be/

Naam	Type	Website
Jacobs Beton	Leverancier (o.a. groen beton)	https://www.jacobsbeton.be/
Zoontjes	Leverancier (o.a. re- en demontabele daksystemen)	https://nl.zoontjes.be/
Muurtuin	Leverancier (o.a. verticaal groen)	https://www.muurtuin.be/
Bao living	Leverancier (slimme aanpasbare module met technieken)	https://en.baoliving.com/
JUUNOO	Leverancier (verplaatsbare binnenwanden)	https://www.juunoo.com/
Leefmilieu Brussel	Overheid	https://leefmilieu.brussels
OVAM	Overheid	https://ovam.vlaanderen.be/
Renolution	Overheid (alliantie met bouwsector)	https://renolution.brussels
Be Circular	Overheid (informatieplatform Brussel)	https://circulareconomy.brussels
Volta	Sectororganisatie (elektrotechniek)	https://www.volta-org.be/nl
Zonnige Kempen	Sociale huisvestingsmaatschappij	https://zonnigekempen.be/

BIJLAGE 2

Projecten Leuven

Hieronder volgt een lijst van interessante circulaire projecten in Leuven. Na deze tabel wordt over een aantal projecten nog wat extra informatie gegeven.

Naam project	Grootte-orde	Huidige status	Timing	Betrokken partijen	Achtergrond info (website, rapport,...)
Vaartkom: heraanleg Vaartkomoevers en inrichting waterbeleving	hele zone 20,000 m ² - 12,3 miljoen	Net gegund aan team aannemer - ontwerper	ontwerpproces lopende - indienen omgevingsvergunning tweede helft 2022 - uitvoering 2023 - 2024 (idealiter klaar voor zwemseizoen 2024)	- bouwheer = stad Leuven - gegund team = Tractebel (ontwerper), Stadsbader (aannemer), Atelier Descombes Rampini (landschapsarchitect), Equans (technieken + onderhoud), Pool is cool (imput waterbeleving), Waterland (imput educatief luik) en POP vzw (exploitant).	- zeer participatief traject (ook burgerjury) - https://www.leuven.be/vaartkomoevers
Hal 9	10 miljoen € ca. 2.200 m ²	Ontwerper/architect wordt nu aangesteld	2023 ontwerp klaar	- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = - aannemer =	
Schietstand (oud legergebouw dat verschillende functies jeugdbewegingen moet gaan huisvesten Urban mining is vooraf aan ontwerp opdracht gedaan)		Ontwerper/architect is net aangesteld	Binnen 2 jaar uitvoering	- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = - aannemer =	Urban mining in de schietstand voor materialenbank: https://www.youtube.com/watch?v=fo-Bvc1SUYM
Paul Van Ostaijen site - Ruelensvest (renovatie & nieuwbouw, multifunctioneel gebouw, gevel metselwerk wordt hergebruikt)	11 miljoen € 2.253m ²	werken zijn gegund. Bevel van aanvang 20/4/2022	einde bouwverlof/start werf 29/07/2022 730 kalenderdagen uitvoering 28/07/2024	- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = Lava-Architecten - aannemer = TM Artes Roegiers - Artes Woudenberg	
Leuven Noord	Stedelijk Wetenschapspark 300.000 m ²	Masterplan Wetenschapspark in afronding, inclusief financieel model. Project ontsluiting Vuntcomplex: uitvoeringsplannen in opmaak. Masterplan Stelplaats (KVK) in voorbereiding.	oplevering masterplan Wetenschapspark (WP) in juni 2022, realisatie ontsluiting terreinen via Vuntcomplex in 2024-2025, met aansluitend bouw eerste fase ontwikkeling	- bouwheer Masterplan WP = Projectvennootschap stad Leuven, KU Leuven en NMBS (grondeigenaar) - ontwerper Masterplan WP = ORG, Bureau Bas Smets, SWECO, Idea Consult, Metabolic	https://www.robtv.be/nieuws/vlaamse-regering-investeert-40-miljoen-euro-in-herinrichting-vuntcomplex-in-wilsele-136598

Naam project	Grootte-orde	Huidige status	Timing	Betrokken partijen	Achtergrond info (website, rapport,...)
Marie Thumas site	45,000 m ²	ontwerp voor twee eerste fasen van ontwikkelaar Revive is rond. Verkavelingsvergunning wordt dit voorjaar nog ingediend.	Ontwikkelaar Revive NV: verkavelingsvergunningaanvraag voorjaar 2022	- bouwheer fasen 1 en 2 = Revive NV - bouwheer fase Manhattan = Den Hoorn NV - aannemers = nog aan te stellen - andere eigenaars op de site: stad Leuven (erfpacht moskee), DDG Haarden, 9 private woonpercelen, Notermans aannemersbedrijf	https://www.revive.be/nl/projecten/marie-thumas
Van Eyck – Selis (herontwikkeling en invulling inhoudelijk - ondernemerschap en activiteiten die gaan gebeuren. Circulair & High tech.)			fase voorontwerp; oplevering 2022?	- bouwheer = ontwikkelaar(s) - ontwerper = - aannemer =	
Heuvelhof kessello (renovatie - deelgebruik, lokalenverhuur - optimaler gebruik van het gebouw)	1715m ²	Project wordt gedefinieerd		- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = - aannemer =	
Molens van Orshoven	1.300.000 € 2000 m ²	Werken tijdelijke circulaire reconversie afgerond Project wordt gedefinieerd	2022 Request for interest -> zoektocht mogelijke partners 2023 Blauwdruk 2025 Start uitvoering fase 1	Tijdelijke invulling - bouwheer = stad Leuven - ontwerper = POLO architects - Infrabo - aannemer = Vanhout.pro (Groep Van Roey) - (projectontwikkelaar silo's = Ertzberg) ' Restauratie en herbestemming '- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = - aannemer =	https://maakleerplek.euven.be/
Sporthal – Rijschoolstraat (optimalere indeling van gebouw om dit nog meer/beter in te zetten in de stad)	2160m ²	Project wordt gedefinieerd		- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = - aannemer =	
Historisch stadhuis - herbestemming en restauratie	23 miljoen € 7000m ²	Ontwerp in uitvoering, fase voorontwerp bezig	aanbesteding voorlopig voorzien 2024 en einde werken midden 2027	- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = TV aNNo - FELT - Arne Deruyter - Endeavour - 88888 - aannemer = (nog aan te besteden)	https://www.leuven.be/stadhuis

Naam project	Grootte-orde	Huidige status	Timing	Betrokken partijen	Achtergrond info (website, rapport,...)
Station Wijgmaal (herbestemming station, met circulair bouwen & Klimaat neutraal.)		Start ruwbouwwerk en eind Maart/ begin April 2022	technieken nog aan te besteden	- bouwheer = Dialoog vzw (subsidie van stad Leuven) - ontwerper = Archipelago - aannemer = Inrebo (ruwbouw)	
Vesaliusstraat - bouw van noodwoningen	380m ² - 1.240.000 €	in uitvoering	einde werken dec 2022	- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = stad Leuven - aannemer = DSV nv	
uitbreiding kinderwerking Sint Maartensdal	660m ² - 1.200.000 €	ontwerpfase	bouwaanvraag sept 22 - aanbesteding mei 23 - start werken sept 23 - einde werken dec 24	- bouwheer = stad Leuven - ontwerper = stad Leuven - aannemer =	

8.2.1 Vaartkom heraanleg Vaartkomoevers en inrichting waterbeleving

Circulariteit in de transformatie van de publieke ruimte waar bestaande materialen (verhardingen, groen, borstweringen...) maximaal worden hergebruikt binnen de perimeter van het project. En circulariteit in het watersysteem dat wordt uitgedacht voor de site. Meer bepaald in het omgaan met regenwater. Ook het water van het zwembad wordt gezuiverd in een circulair systeem.

Filtertuin, die rechtstreeks verbonden is aan het zwembad. Het vervuilde zwemwater loopt over in de aangrenzende filters. Vervolgens wordt het door het filterbed van de 2e filterzone terug gezuiverd tot zwemwater en opnieuw in het zwembad gepompt. Dit circulaire systeem zorgt voor een natuurlijke zuivering van het zwemwater net zoals bij een zwemvijver.

Voor de verharding van het plein en de promenade is gekozen voor een monoliete betonverharding. Beton is een inert materiaal, is 100% recycleerbaar en hoogwaardig te hergebruiken. De grove granulaten van de gekozen betonverharding kunnen tot 60% uit gerecycleerd beton bestaan.

Het sterkste milieuvoordeel van beton is zonder twijfel de lange en onderhoudsarme levensduur. Hierdoor brengen betonverhardingen slechts geringe onderhoudskosten met zich mee.

De afwerking van de elementen op het water (met uitzondering van het podium aan de Staart) worden voorzien in hout. Er wordt hier geopteerd voor het gebruik van Accoya of gelijkwaardig. Accoya hout is een niet-tropisch duurzaam, vormstabiel en mooi materiaal met de prestatiekenmerken van het meest duurzame tropische hardhout en biedt toonaangevende milieu- en duurzaamheidsreferenties. Het gemodificeerd hout wordt duurzaam geproduceerd en draagt met zijn lage CO₂-voetafdruk actief bij aan een circulaire, biobased economie.

Voor de rest van de site zullen platines gebruikt worden: bij de keuze van type natuursteen zal ook hier de levenscycluskost van het gekozen materiaal van belang zijn. Zo spelen naast het uitzicht en de specificaties van het product ook milieu-, ethische en sociale overwegingen een rol.

De voorkeur gaat uit naar Belgische producten om lange transportafstanden te vermijden. Belgische platines hebben een hogere hardheid en zijn zo ook slijtvaster dan Oosterse varianten. Nadeel is dan wel weer dat Belgische platines minder variatie in kleur en formaat hebben dan Oosterse varianten. Ook is er een relevant prijsverschil tussen beide opties.

In de vorige fase hadden ze reeds een voorlopige inventaris gemaakt van de aanwezige materialen en de materiaalstromen op de site met het oog op duurzaam materiaalbeheer. Na gunning zal deze inventarisatie,

met behulp van het gedetailleerde opmetingsplan, verder uitgebreid en op punt gesteld worden. Het hergebruik van deze materialen speelt een grote rol in het beperken van de ecologische voetafdruk van het project en het streven naar een minimale materiaalbelasting. We zien de materialen als grondstof voor de herinrichting van de site.

De bestaande elementen die niet binnen het project hergebruikt worden zoals zitbanken en vuilbakken worden verwijderd en opgeslagen. Deze elementen zijn nog niet aan het einde van hun levensduur en kunnen gebruikt worden voor tijdelijke parkinrichting of als vernieuwing van kapotte elementen elders in de stad.

De bestaande verharding die wordt uitgedaagd zal deels hergebruikt worden als platform binnen de groene strip, denk hierbij aan de betonstraatstenen. Een deel van deze verharding zal dus opgeslagen moeten worden voor hergebruik. Of deze materialen op de werf kunnen opgeslagen worden zal verder in detail bekeken moeten worden na gunning. Indien niet, kunnen we samen met de stad kijken of er een andere plek beschikbaar is voor de opslag van materialen voor hergebruik.

De stelcontegels worden allemaal hergebruikt voor de bouw van de tribune aan de staart van de vaart. De volledige tribune, trappenpartijen en het drijvend platform zal opgebouwd worden uit 311 Stelcon tegels.

De resterende verharding die wordt uitgedaagd zoals de verschillende betonstraatstenen en asfalt zullen zoveel als mogelijk gebroken worden om te kunnen hergebruiken als grondstoffen en granulaten voor bijvoorbeeld funderingen of als stabilisatie van de heuvel aan de staart van de vaart. Puinbrekers (al dan niet mobiel op de werf) verwerken het bouwafval tot nieuwe granulaten of zand volgens de geldende normen.

8.2.2. Hal 9

Restauratie en herbestemming van een monumentale industriehal van de voormalige centrale werkplaatsen van Grand Central Belge (nu Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen, NMBS) waar men zich richt op veranderingsgericht bouwen (flexibele invulling). De hal zelf dateert uit 1901 en werd oorspronkelijk opgericht in het noordoostelijke deel van de Hobokense Polder in Antwerpen op een andere werksite van de spoorwegmaatschappij Grand Central Belge. Door materiaalschaarste ten gevolge van de Eerste Wereldoorlog werden de herbruikbare delen van de hal in 1920 ontmanteld en gerecupereerd voor de uitbreiding van de werkplaatsen in Leuven. De hal zal gerestaureerd en herbestemd worden als jeugdcentrum voor de toekomst.

8.2.3. Leuven Noord

Herbestemming voormalige spoorwegterreinen (brownfield) naar stedelijk wetenschapspark voor innovatieve bedrijven met stedelijke voorzieningen, wonen, sport, recreatie,.. (ikv Masterplan voor Wetenschapspark Leuven-Noord). Herbestemming voormalige stelplaats van De Lijn aan de Vuurkruisenlaan (ikv Masterplan voor de Knoop van Kessel-Lo of KVK)

8.2.4 Marie Thumas site

Herbestemming voormalige conservenfabriek tot nieuwe hotspot voor circulaire en creatieve ondernemers, met ook ruimte voor recreatie, horeca, winkels en wonen. Het gaat om een gebouwencomplex met industriële erfgoedwaarde. Er zijn verschillende eigenaars/ ontwikkelaars actief om de site opnieuw leven in te blazen.

8.2.5 Molens van Orshoven

Tijdelijke, circulaire reconversie van de site als voorontwikkeling - experiment maakleerplek.

Stad Leuven kocht in 2016 het verlaten en deels uitgebrande molencomplex over van ontwikkelaar Ertzberg en nam met die aankoop een proactieve rol op in de Vaartkom. Voor dit historisch waardevol, maar moeilijk te herbestemmen industriële erfgoed week de stad af van de klassieke benadering. Herbestemming wordt hier niet opgevat als een totaalrestauratie-project, maar als een restauratie-proces. Een transitieproces waarbij leegstand wordt tegengegaan door een tijdelijke invulling en stapsgewijs vanuit een ervaringsgericht experiment gewerkt wordt aan een duurzame herbestemming.

Maakleerplek is een sociaal-ruimtelijk en circulair experiment, een test- en groeifase die de lange termijnnoden van de site in kaart brengt. Stad Leuven zet erfgoed in als katalysator om te onderzoeken wie mogelijke, geschikte, toekomstige partners zijn, wat de draagkracht van de site is, welke functies werken, hoe ruimtes gedeeld en verdeeld kunnen worden, op welke manier materialen circulair ingezet kunnen worden omdat de functies en het ruimtegebruik niet vaststaat, enzovoort.

Het tijdelijke karakter van het experiment en de complexiteit van de erfgoedsite maken dat de stad hier maximaal durft inzetten op innovatieve denkwijzen en ontwerpconcepten. Stad Leuven is in dit project de facilitator van een participatie- en transitieproces, eerder dan de projecteigenaar. Die paradigmaswitch impliceert dat het project niet rechtlijnig, maar flexibel verloopt. Het is een continue leerproces. Gefaseerde restauratie en herbestemming.

Toekomstgerichte en transformeerbare gebouwen worden de norm. De ingrepen voor de tijdelijke reconversie, ontworpen en gerealiseerd door maatschap 'Vanhout – POLO – Infrabo', staan niet alleen in functie van de gebruiksnoden op korte termijn, maar zijn zodanig ontworpen dat de site makkelijk mee kan groeien met het toekomstig gebruik ervan. Het tijdelijk gebruik impliceert immers een nomadische toestand van gebruikers en uit zich in een aantal tactische, eenvoudige en gemakkelijk omkeerbare interventies. Deze interventies werden op een circulaire en participatieve manier gerealiseerd. De kosten en de milieu-impact van transformaties werden zo laag mogelijk gehouden. Rekening houdend met een logische faseerbaarheid, circulaire bouwmethoden, budget en beperkingen in functie van het behoud van bestaande erfgoedstructuren.

Flexibel ruimtegebruik staat centraal in het experiment. maakleerplek biedt plaats voor lessen, ateliers, workshops, vergaderingen, co-werkplekken, enzovoort. Deze functies kunnen eenvoudig wijzigen naargelang de noden van het moment.

Infrastructurele werken i.f.v. reversibiliteit, toegankelijkheid en brandveiligheid volgens 5 circulaire tactieken: de stelling, de circulaire gevel, de circulaire serre, de containers en de muur. Het betreft een ProCirc pilotproject, de CO2 impact wordt gemonitord, er wordt 1 op 1 hergebruikt

8.2.6 Historisch stadhuis –herbestemming en restauratie

In het huidige gebouw worden veel ruimtes onderbenut, de herbestemming zet het gebouw maximaal opnieuw in voor een uitgebreid programma én stelt een groot deel vrij open voor het publiek.

Concrete uitdagingen voor de ontwerpopdracht zijn oa van het project een voorbeeld maken op het vlak van duurzaamheid en innovatie, dat maximaal toegankelijk is en multifunctioneel en flexibel werkt ook in de toekomst.

Het ontwerp is nog maar in voorontwerpfase dus concrete circulaire ingrepen zijn nog niet in detail uitgewerkt, maar de plannen tot nu bevatten als belangrijkste uitgangspunten:

- het bestaande en historisch waardevolle gebouw, midden in het stadshart wordt voor elke m² opnieuw in gebruik genomen, met respect voor het erfgoed en zoveel mogelijk geconnecteerd met de eigen buitenruimtes en naar de omgeving
- de circulatie doorheen het volledige bouwblok is op een toekomstgerichte/duurzame manier aangepakt, door circulatiekernen te optimaliseren in elke hoek van het bouwblok en meerdere routes open te laten waar

mogelijk, zodat het gebouw klaar is voor wijzigende inzichten en gebruikers ook voor de volgende decennia/eeuwen

- het programma is een sterk geheel van verschillende gebruikers, waarbij de ruimtes doorheen de dag variabel ingezet worden (vb. raadschelders als educatieve workshopruimtes, als met gids bezoekbare historische ruimtes en bij momenten voor kleinere recepties; historische salons voor trouwceremonies, en vrij bezoekbaar als historische ruimte; wandelzaal als ontvangstruimte, voor grotere recepties, als vrij bezoekbare historische ruimte, als deel van het parcours voor trouwers, ..).

BIJLAGE 3

Panorama van studies, onderzoek en ondersteuning in circulair bouwen in Brussel



PANORAMA DES ETUDES, RECHERCHES ET ACCOMPAGNEMENTS EN CONSTRUCTION CIRCULAIRE A BRUXELLES

SLIDES ET COMPTE RENDU DU MEET-UP DU 22/03/2022

PANORAMA VAN STUDIES, ONDERZOEK EN ONDERSTEUNING IN CIRCULAIR BOUWEN IN BRUSSEL

SLIDES EN VERSLAG VAN DE MEET-UP VAN 22/03/2022



CONTENTS

1. Introduction.....	4
2. Le programme / Het Programma.....	5
3. Présentation de l'alliance RENOLUTION / Presentatie van de RENOLUTION-alliantie.....	10
4. Intégration de l'atelier Economie Circulaire dans l'alliance RENOLUTION/Integratie van de workshop Circulaire economie in de RENOLUTION-alliantie.....	18
5. Tableau de synthèse des offres et recherches des projets présentés lors de l'événement et des posters belges portés par des acteurs du PREC.....	22
6. Projets sessions "Mon projet en 180 secondes » - Projecten « Mijn project in 180 seconden » sessies 25	
6.1. Atelier Accompagnement demande et offre / Workshop Begeleiding van vraag en aanbod . 26	
Assistance en économie circulaire aux maitres d'ouvrage publics (MOP).....	27
Renolab et ses accompagnements.....	29
Facilitateur bâtiment durable (économie circulaire).....	31
Clauses types SLRB - intégration durabilité.....	34
GT Réemploi, Eau, Surcoût.....	36
GT Inventaire.....	38
Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe.....	40
Checklist omkeerbaar ontwerpen.....	42
Guide de conception réversible des bâtiments.....	44
Guide : dossier construire réversible et circulaire.....	46
C-Tech - Service de soutien à l'innovation.....	48
Digital Deconstruction.....	50
Thermal Conductivity Rapid Measurement Device - Tests rapides et low cost d'isolants récupérés dans des bâtiments existants.....	52
6.2. Ateliers Rénovation Urbaine et Urbanisme & Patrimoine / Workshop stadsvernieuwing, stadsplanning en erfgoed.....	56
Facilitating circular valorisation of existing building components.....	57
Bâti Bruxellois, Source de nouveaux Matériaux.....	60
From demolition towards preservation - A paradigm shift for building in Brussels.....	63
6.3. Atelier Emploi et Formation - Workshop werkgelegenheid en opleiding.....	65
BuildCircular.....	66
Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction en Région de Bruxelles Capitale.....	68
REEUSE FRB.....	70
Mise en place d'un outil de monitoring du secteur de la construction et de son évolution.....	72
6.4. Atelier logistique / Logistieke werkplaats.....	76
Minimizing Impact of construction Material flows In Cities: innovative co-creation.....	77
Brussels Construction Consolidation Centre.....	79
6.5. Atelier réglementation environnementale et outils / Workshop milieureggeving en -	

instrumenten	81
Protocole d'identification et de gestion des déchets de construction en vue de la valorisation : développement, test et mise en place	82
Outil démolition/reconstruction de l'AQL	84
Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials	86
CiRède	88
7. Session posters / Posters sessie	91
7.1. Projets Belges portés par des acteurs PREC / Belgische projecten onder leiding van GPCE-actoren.....	91
7.2. Projets Européens avec partenaires belges / Europese projecten met Belgische partners ..	99
7.3. Autres projets européens / Andere Europese projecten	106

1. Introduction

Objectifs du meet-up

- Présenter l'Alliance RENOLUTION et l'Atelier Transversal Economie circulaire
- Poursuivre les synergies du PREC axe construction au sein de l'Alliance RENOLUTION
- Se rencontrer et s'informer autour de nombreux projets en cours en économie circulaire dans la construction à Bruxelles
- Donner une plus grande visibilité aux projets en économie circulaire dans la construction aux ateliers de l'Alliance RENOLUTION
- Le scope du meet-up : Les recherches, études et accompagnements, en cours en 2022 ou achevés en 2021, menés en économie circulaire dans la construction en Région de Bruxelles-Capitale ou par un acteur du PREC.

Doelstellingen van de bijeenkomst

- De RENOLUTION Alliantie en de Transversale Circulaire Economie-workshop voorstellen
- Voortzetting van de synergieën van de PREC-bouwsteen binnen het RENOLUTION-bondgenootschap
- Elkaar ontmoeten en informeren over de talrijke lopende projecten op het gebied van de circulaire economie in de bouw in Brussel
- Meer zichtbaarheid geven aan projecten voor een circulaire economie in de bouw tijdens de workshops van de RENOLUTION Alliance
- Het toepassingsgebied van de meet-up: Onderzoek, studies en ondersteuning, in uitvoering in 2022 of voltooid in 2021, uitgevoerd in de circulaire economie in de bouw in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest of door een PREC-actor.

2. Le programme / Het Programma



Meet-up des acteurs et projets en économie circulaire
dans la construction / Meet-up van de Brusselse actoren en projecten van de circulaire bouwsector

22/03/2022

Projets sessions "Mon projet en 180 secondes" / Projecten "Mijn project in 180 seconden" sessies

Présentation de l'alliance RENOLUTION / Presentatie van de RENOLUTION-alliantie

Sobotka Isabelle

Intégration de l'atelier Economie Circulaire dans l'alliance RENOLUTION/Integratie van de workshop Circulaire economie in de RENOLUTION-alliantie

Bernair Corinne

Atelier Accompagnement demande et offre / Workshop Begeleiding van vraag en aanbod

Assistance MOP	Assistance en économie circulaire aux maitres d'ouvrage publics (MOP)	BE	Paduart	Anne
Renolab	Renolab et ses accompagnements	BE	d'Otreppe	Yannick
Facilitateur Bat. Durable	Facilitateur bâtiment durable (économie circulaire)	CENERGIE	Maerckx	Anne-Laure
Clauses types	Clauses types SLRB - intégration durabilité	BE	Dutry	Céline
GT Surcoût	GT Réemploi, Eau, Surcoût	Natura Mater	Mommer	Camille
GT Inventaire Réemploi	GT Inventaire	EcoBuild	Castadot	Estelle
FCRBE	Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe	Rotor	Bottani-Dechaud	Lea
Checklist	Checklist omkeerbaar ontwerpen	BE	Henrotay	Caroline
Guide conception réversible	Guide de conception réversible des bâtiments	BE	Henrotay	Caroline
Guide Bâtiment Durable	Guide : dossier construire réversible et circulaire	BE	Paduart	Julie
C-Tech	C-Tech - Service de soutien à l'innovation	CSTC	Poncelet	Florence
Digital Deconstruction	Digital Deconstruction	CSTC	Poncelet	Florence
TCRMD	Thermal Conductivity Rapid Measurement Device - Tests rapides et low cost d'isolants récupérés dans des bâtiments existants	ULB	Misrachi	Elie

**Ateliers Rénovation Urbaine et Urbanisme & Patrimoine / Workshop
stadsvernieuwing, stadsplanning en erfgoed**

Circular valorisation in large-scale renovation	Enabling circular valorisation in large-scale building renovation	VUB	Van Vooren	Ruben
BBSM	Bâti Bruxellois, Source de nouveaux Matériaux	BE	Gobbo	Emilie
From demolition towards preservation	From demolition towards preservation - A paradigm shift for building in Brussels	VUB/Rotor	Huba	Louise

Pause - Session Poster

Atelier Emploi et Formation - Workshop werkgelegenheid en opleiding

BuildCircular	BuildCircular	CCBC	Gillès	Valérie
Impact métier	Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction en Région de Bruxelles Capitale	Construcity .brussels	Nicolas	Théo
REEUSE FRB	REEUSE FRB	Construcity .brussels	Holef	Julien
Monitoring	Mise en place d'un outil de monitoring du secteur de la construction et de son évolution	BE	Bernair	Corinne

Atelier logistique / Logistieke werkplaats

MIMIC	Minimizing Impact of construction Material flows In Cities: innovative co-creation	VUB	Brusselaers	Nicolas
BCCC	Brussels Construction Consolidation Centre	CSTC	Poncelet	Florence

**Atelier réglementation environnementale et outils / Workshop
milieuregelgeving en -instrumenten**

Protocole déconstruction	Protocole d'identification et de gestion des déchets de construction en vue de la valorisation : développement, test et mise en place	CSTC	Poncelet	Florence
Outil démolition/reconstruction de l'AQL	Outil démolition/reconstruction de l'AQL	ECORES	Decaux	Julie
TOTEM	Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials	BE	Bronchart	Sophie
CiRède	CiRède	BE	Fragapane	Pietro

Projets session "Posters" / Projecten "Posters" sessie

Projets Belges portés par des acteurs PREC / Belgische projecten onder leiding van GPCE-actoren

Archelier	Een nieuwe schakel in het waardenetwerk ter ondersteuning van de circulaire bouwsector	CSTC
BAMB	Buildings As Material Banks	BE
B-LCA	Cadre méthodologique pour la réalisation de LCA dans la construction	CSTC
CBCI	Circular Biobased Construction Industry	CSTC
Chaire transition	Chaire "Transitioning Belgian Companies into Circularity"	ULB
Circular concrete	Samen innovatieve technologieën voor circulair beton in praktijk brengen	CSTC
Circular façade	Interventions in the design process to enhance the feasibility of circular facades	VUB
Circular Reliability	Circular Reliability	SECO
Circularity for all	Circularity for all. Circular design guidelines towards an accessible qualitative housing market.	VUB
Closing the glass loop	Architectural Flat glass - Closing the gap loop	VUB
CPI	Comité des pratiques innovantes	BE
DDC	Digital Deconstruction - Advanced Digital Solutions Supporting Reuse and High-Quality Recycling of Building Materials	CSTC
Etude 360°	Etude d'impact d'un chantier circulaire pilote (CDR-construction) dans ses composantes économiques, environnementales, sociales et organisationnelles (étude 360°)	ULB
Facilitateur CCB-C	Facilitateur économie circulaire CCB-C	CCB-C
Matériaux biosourcés	Matériaux Biosourcés dans le secteur de la construction Belge	ULB
Plateforme réemploi	Plateforme des Acteurs pour le Réemploi des éléments de construction	CCB-C
Proeftuin	Proeftuin Circulair Bouwen	CSTC
RESERVICE	Facilitating the re-use of building services in refurbishment projects of office buildings in Brussels	UCL
Verzekerbaarheid	Verzekerbaarheid van circulair bouwen en circulaire gebouwen	SECO

Projets Européens avec partenaires belges / Europese projecten met Belgische partners

Bati C ²	Cross-border economic centre for the promotion and development of short circuits in eco-construction
CHARM	Circular Housing Asset Renovation & Management - No More Downcycling
EURE	Effectiveness of Environmental Urban policies to improve Resources Efficiency
FISSAC	Fostering Industrial Symbiosis for a Sustainable Resource Intensive Industry across the extended Construction Value Chain
GPP4Growth	Green public procurement for resource-efficient regional growth
GReNEFF	GreNEFF
ICEBERG	Innovative Circular Economy Based solutions demonstrating the Efficient recovery of valuable material Resources from the Generation of representative End-of-Life building materials
ProCirc	Circular Procurement: Accelerate circular economy through procurement power, alliance- and capacity building.
RE C ²	Cross-border economic centre for the promotion and development of short circuits in the reuse of materials
SeRaMCo	Secondary Raw Materials for Concrete Precast Products
UP STRAW	Urban and Public Buildings in Straw
URBCON	By-products for sustainable concrete in the urban environment
VALDEM	Integrated solutions for recycling of materials from Construction & Demolition Waste: crossborder approach to circular economy

Autres projets européens / Andere Europese projecten

CINDERELA	New circular economy business model for more sustainable urban construction
CircPro	Smart Circular Procurement
Circuit	Circular construction in regenerative cities
Circular PP	Circular public procurement
CircularCitiesDeclaration	Declaration commit to a circular recovery and a more resilient future
CityLoops	Piloting actions to close the loop of biowaste and construction and demolition waste
CONDEREFF	Construction & demolition waste management policies for improved resource efficiency


DRIVE 0	<u>Driving decarbonization of the EU building stock by enhancing a consumer centred and locally based circular renovation process</u>
HOUSEFUL	<u>Innovative circular solutions and services for the housing sector</u>

3. Présentation de l'alliance RENOLUTION / Presentatie van de RENOLUTION-alliantie







Présentation de l'Alliance RENOLUTION

Isabelle SOBOTKA
Coordinatrice de l'Alliance RENOLUTION



RENOLUTION

Rénover ensemble pour une ville durable





Les objectifs européens de diminution des GES

Objectif pour 2030



Objectif pour 2050



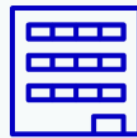
6



Un objectif par affectation

Logements résidentiels

2040



PUBLIC

Sociétés immobilières publiques

2050



PRIVE

Copropriétaires ou particuliers

Objectif : Moyenne de 100kwh/m2/an (C+)

7



Un objectif par affectation

Bâtiments tertiaires

2040



PUBLIC

Ecoles, salles de sports,...

2050



PRIVE

Entreprises tertiaires

Objectif : tendre vers un parc neutre en énergie

8



La stratégie RENOLUTION

Comment ?

Réserver ensemble pour une ville durable

9



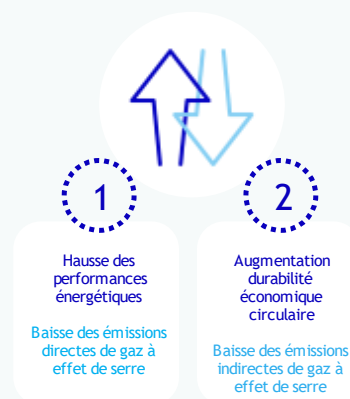
Augmenter la quantité d'entreprises et la qualité des travaux



10



Une prise en compte globale des facteurs émetteurs de GES



11

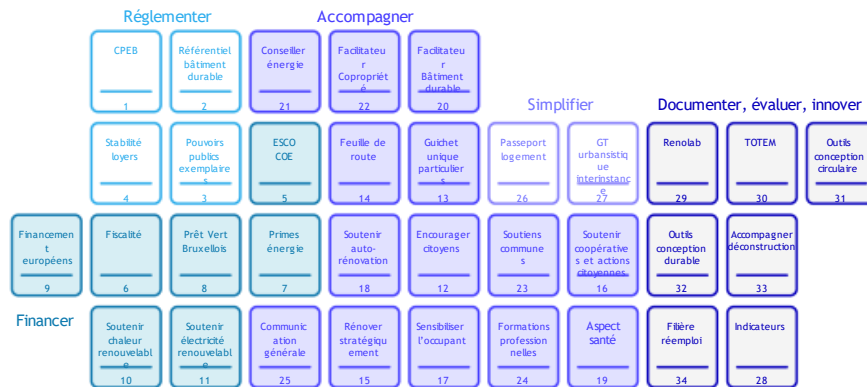


La stratégie RENOLUTION

Concrètement ?



Un large plan d'actions à développer





L'Alliance RENOLUTION: Un lieu de dialogue et de collaboration



Des acteurs engagés

Bruxelles Environnement,
Urban.brussels Constructiv CIRB,
CCBC, ARIB, UPA, Ordre des
Architectes, Cluster Ecobuild, CSTC,
Notaires, UPSI, Bruxelles Fiscalité,
Homegrade réseau habitat, Actiris,
Brupartners Bruxelles Logement,
Brulocalis Bruxelles Formation, PFE
Construcity easybrussels Fonds du
logement, Sibelga SLRB, Citydev,
AIS, Maître architecte, perspective,
BruxellesFinances, Belfius, Innoviris
Febelfin Hub, Finance et invest
RBDH, SFMQ, Baticrea Bruxelles
Mobilité, BEE, EFP, Syntra, VDAB,
ABP, Port de Bruxelles, Universités,
...





Une dynamique collective : Alliance RENOLUTION

L'Alliance RENOLUTION s'organise autour de 7 ateliers thématiques dont l'objectif est de répondre aux enjeux suivants:

Réglementation

Urbanisme et Patrimoine

Rénovation urbaine

Financement

Accompagnement demande / offre

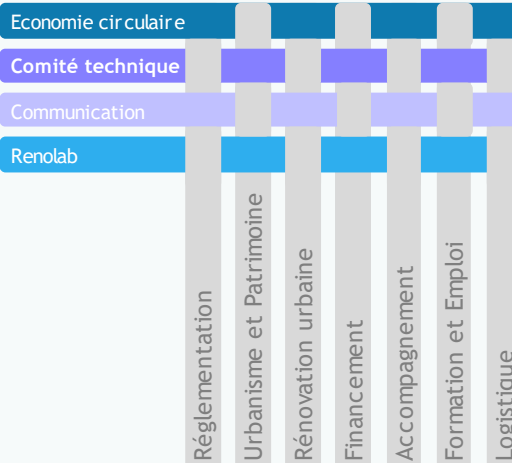
Formation et Emploi

Logistique

16



4 actions transversales en soutien aux ateliers



17



Economie circulaire

Pilote : Bruxelles Environnement - Anne Paduart

➤ Feuille de route du PREC intègre les 7 ateliers

- Objectifs stratégiques :
- Réglementaire
 - Territoire
 - Accompagnement
 - Filières de réemploi
 - Logistique



Chantier circulaire Ambassade
Entreprise Jamar
© Bruxelles Environnement



Merci !

La Cellule Opérationnelle

I Sobotka - W Verhoeven - L Schiltz - B Engelaar



4. Intégration de l'atelier Economie Circulaire dans l'alliance RENOLUTION/Integratie van de workshop Circulaire economie in de RENOLUTION-alliantie



Atelier transversal économie circulaire

Corinne Bernair
Coordinatrice PREC Axe Construction / Co -pilote Atelier transversal



Contexte et vision axe construction du PREC

L'axe construction du PREC, une dynamique sectorielle participative et créative

CONSTAT & PERSPECTIVES



VISION EC Région



FEUILLE DE ROUTE

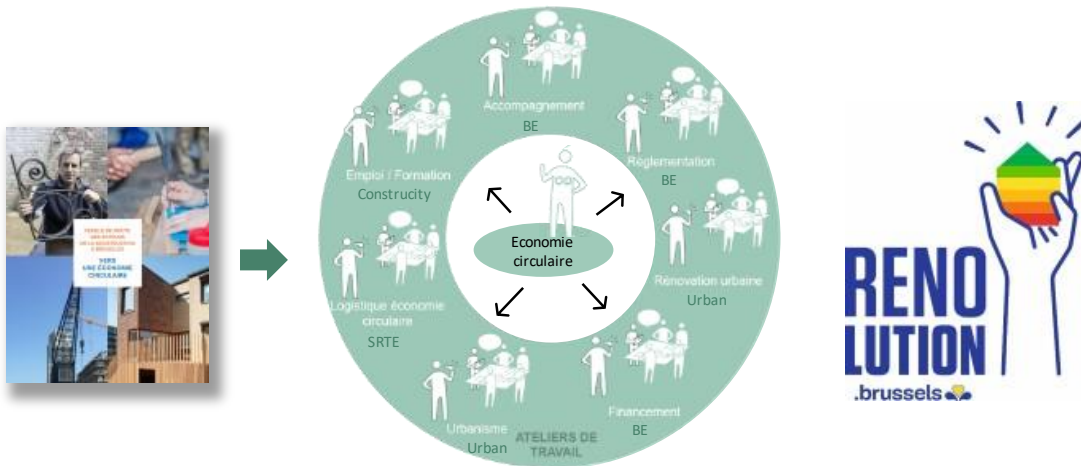


http://www.circulareconomy.brussels/wp-content/uploads/2018/02/be_prec_fr.pdf

<https://www.circulareconomy.brussels/decouvrez-la-feuille-de-route-des-acteurs-de-la-construction-vers-une-economie-circulaire/>



ALLIANCE RENOLUTION - Une opportunité en EC!



Rénover ensemble pour une ville durable | 22



Objectifs de l'atelier transversal EC

- apporter son expertise et de pouvoir soutenir les ateliers de l'Alliance dans l'intégration de l'économie circulaire dans leurs actions
- sensibiliser et de contribuer aux échanges entre les ateliers sur la thématique de l'économie circulaire
- poursuivre et maintenir la visibilité de la thématique économie circulaire construction
- apporter un focus EC aux actions déjà en route dans les ateliers (où cela est identifié/souhaité par les pilotes)
- lier les actions de la Feuille de route EC en cours et proposer de les intégrer aux ateliers
- Mener des réflexions sur les actions EC pas encore démarrées

Notre rôle :

MOTEUR
ACCOMPAGNATEUR
FACILITATEUR
OBSERVATEUR

Rénover ensemble pour une ville durable | 23



Feuille de route des acteurs de la construction à Bruxelles vers une économie circulaire

- Objectifs généraux du PREC : Développer les opportunités économiques ; Relocaliser l'économie ; Créer de l'emploi
- Vision sectorielle : Passer d'un modèle d'économie linéaire à un modèle d'économie circulaire

➔ Feuille de route : structure échelonnée de focus thématiques à des projets opérationnels



https://www.circulareconomy.brussels/wp-content/uploads/2019/06/BF_beCircular_feuille_de-route_CD_def_F81.pdf

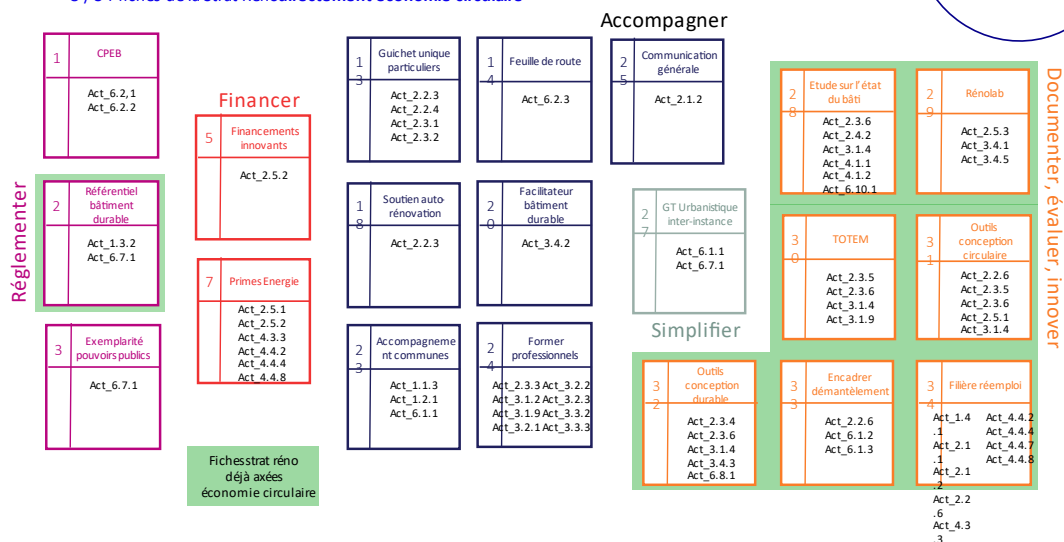


Actions FdR EC avec enjeux Strat Réno

- 47 / 142 actions de la FdR en lien avec la Strat Réno
- 20 / 34 fiches de la Strat Réno associées à 47 Actions
- 8 / 34 fiches de la Strat Réno **directement économie circulaire**

Notre rôle :

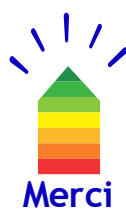
MOTEUR
ACCOMPAGNEUR
FACILITATEUR
OBSERVATEUR





Nos 1^{ère} actions

- Rencontre des pilotes des différents ateliers thématiques
- Présentation de l'économie circulaire aux réunions kick off des ateliers thématiques
- Visibiliser l'économie circulaire en RBC
 - Meet up
 - Mini midi Renolution
 - Newsletter
 -



5. Tableau de synthèse des offres et recherches des projets présentés lors de l'événement et des posters belges portés par des acteurs du PREC

Thématique / Thema	Je RECHERCHE / Ik ZOEK naar	J'OFFRE / Ik BIED aan
Accompagnement-Guidance-Formation / Begeleiding-Advies-Opleiding		<ul style="list-style-type: none"> - Assistance en économie circulaire aux maitres de l'ouvrage public - RENOLAB - Facilitateur bâtiment durable - C-Tech - Build Circular - ReUse : chantier école en économie circulaire - Closing the glass loop - Facilitateur économie circulaire CCB-C
Acteurs (experts, professionnels, etc.) / Stakeholders (experten, beroepsbeoefenaren, enz.)	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements - Facilitating circular valorisation of existing building components - SAVEbxl From demolition towards preservation - ReUse : chantier école en économie circulaire - Outil démolition/reconstruction de l'AQL - CiRèDe - Chaire "transitioning belgian company into circularity" - Circular façade - Circularity for all - Closing the glass loop - Facilitateur économie circulaire CCB-C - Plateforme réemploi - Insurability of circular construction 	
Candidats - Utilisateurs / Kandidaten - Gebruikers	<ul style="list-style-type: none"> - RENOLAB - Check-list conception réversible - C-Tech - Digital deconstruction - Thermal Conductivity Rapid Measurement Device - Build Circular - TOTEM - CiRèDe - Digital deconstruction 	

<p>Chantier, test, pilote / Werf, proefexperiment</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Assistance en économie circulaire aux maitres de l'ouvrage public - Clauses-types durables logements sociaux - GT Ecobuild - Surcout - Check-list conception réversible - Guide bâtiment durable - Digital deconstruction - SAVEbxl From demolition towards preservation - BCCC - Protocole déconstruction - Circular concrete - Circularity for all - Closing the glass loop - Digital deconstruction - Facilitateur économie circulaire CCB-C - Plateforme réemploi - Insurability of circular construction 	
<p>Communication-Visibilité / Communicatie-Zichtbaarheid</p>	<ul style="list-style-type: none"> - RENOLAB - Build Circular - Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction - ReUse : chantier école en économie circulaire - Facilitateur économie circulaire CCB-C - Plateforme réemploi 	<ul style="list-style-type: none"> - Guide bâtiment durable - Facilitateur économie circulaire CCB-C - Plateforme réemploi
<p>Développement web / Webontwikkeling</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GT Ecobuild - Inventaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Circular façade
<p>Données / Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements - Thermal Conductivity Rapid Measurement Device - Facilitating circular valorisation of existing building components - SAVEbxl From demolition towards preservation - Monitoring secteur construction - Outil démolition/reconstruction de l'AQL - Chaire "transitioning belgian company into circularity" 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements - BBSM - SAVEbxl From demolition towards preservation - Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction - Monitoring secteur construction - Protocole déconstruction - CBCI - Circular façade - Circularity for all - Comité des pratiques innovantes
<p>Matériaux, ressources / Materialen, (grond)stoffen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ReUse : chantier école en économie circulaire 	<ul style="list-style-type: none"> - BCCC

<p>Outils (guide, vademecum, articles, publications, etc.) / Hulpmiddelen (gids, vademecum, artikels, publicaties, enz.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clauses-types durables logements sociaux - Guide bâtiment durable - SAVEbxl From demolition towards preservation 	<ul style="list-style-type: none"> - Clauses-types durables logements sociaux - GT Ecobuild - Surcout - GT Ecobuild - Inventaire - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements - Check-list conception réversible - Guide conception réversible - Guide bâtiment durable - Digital deconstruction - Thermal Conductivity Rapid Measurement Device - BBSM - SAVEbxl From demolition towards preservation - Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction - Monitoring secteur construction - MIMIC - BCCC - Protocole deconstruction - Outil démolition/reconstruction de l'AQL - TOTEM - CiRèDe - BAMB - Prenormatief onderzoek B-LCA - CBCI - Chaire "transitioning belgian company into circularity" - Digital deconstruction - Proeftuin circulaire bouwen - Insurability of circular construction
<p>Subside / Subsidie</p>		<ul style="list-style-type: none"> - RENOLAB

6. Projets sessions « Mon projet en 180 secondes » - Projecten « Mijn project in 180 seconden » sessies



Mon projet en 180 secondes / Mijn project in 180 seconden

5 sessions / sessie
 26 projets / projecten
 3 sondages / onderzoeken

Atelier Accompagnement demande et offre / Workshop Begeleiding van vraag en aanbod
Assistance MOP Renolab Facilitateur Bâtiment Durable Clauses types Intégration durable GT Surcoût GT Inventaire Réemploi FCRBE Checklist Guide conception réversible Guide Bâtiment Durable C-Tech DigitaDeconstruction Tests rapides à lowcost d'isolants récupérés

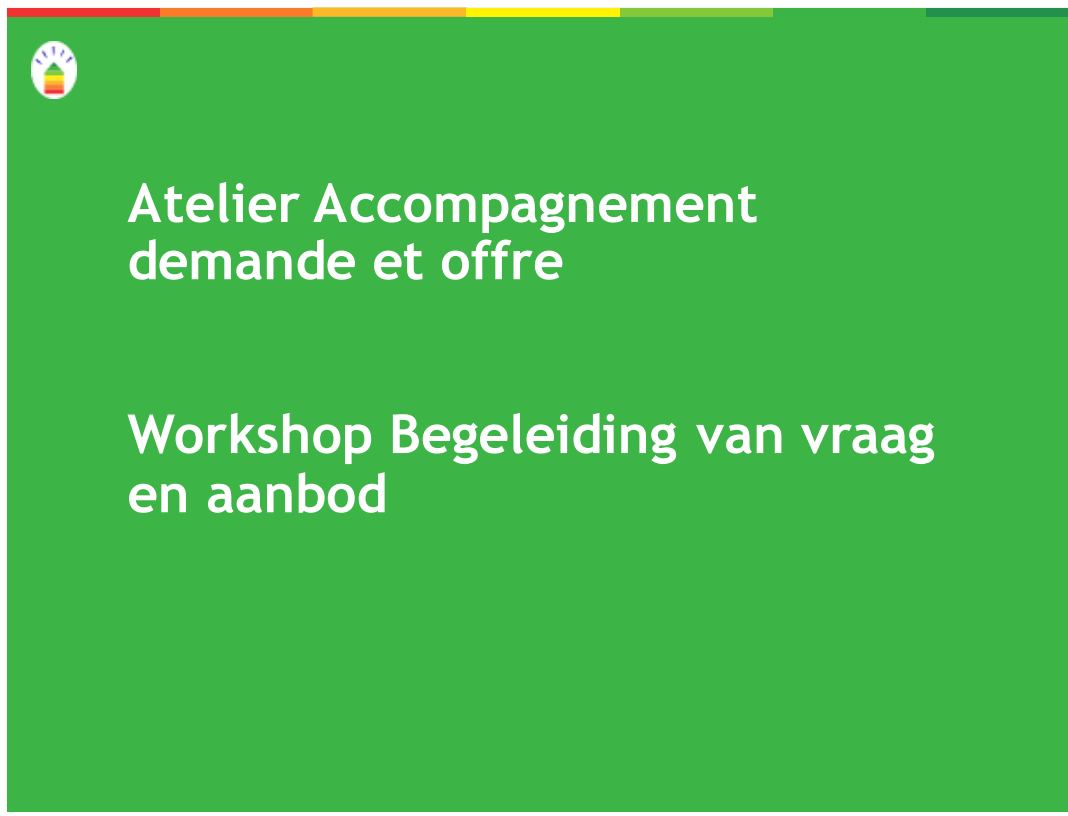
Ateliers Rénovation Urbaine et Urbanisme & Patrimoine / Workshop stadsvernieuwing, stadsplanning en erfgoed
Circular valorisation in largeale renovation BBSM From demolition towards preservation

Atelier Emploi et Formation - Workshop werkgelegenheid en opleiding
BuildCircular Impact métier REEUSE FRB Monitoring














Atelier logistique / Logistieke werkplaats
MIMIC BCCC

Atelier réglementation environnementale et outils / Workshop milieuregelgeving en instrumenten
Protocole Deconstruction Outil démolition/reconstruction TOTEM Ci Rède

6.1. Atelier Accompagnement demande et offre / Workshop Begeleiding van vraag en aanbod



Atelier Accompagnement demande et offre / Workshop Begeleiding van vraag en aanbod

	Assistance MOP	Assistance en économie circulaire aux ma d'ouvrage publics (MOP)	BE	Paduart	Anne
	Renolab	Renolab et ses accompagnements	BE	d'Otreppe	Yannick
	Facilitateur Bat. Durable	Facilitateur bâtiment durable (économie circulaire)	CENERGIE	Maerckx	Anne-Laure
	Clauses types	Clauses types SLRBntégration durabilité	BE	Dutry	Céline
	GT Surcoût	GT Réemploi, Eau, Surcoût	Natura Mater	Mommer	Camille
	GT Inventaire Réemploi	GT Inventaire	EcoBuild	Castadot	Estelle
	FCRBE	Facilitating the circulation of reclaimed bu elements in Northwestern Europe	Rotor	Bottani Dechaud	Lea
	Checklist	Checklist omkeerbaarontwerpen	BE	Henrotay	Caroline
	Guide conception réversible	Guide de conception réversible des bâtim	BE	Henrotay	Caroline
	Guide Bâtiment Durable	Guide : dossier construire réversible et circulaire	BE	Paduart	Julie
	C-Tech	C-Tech -Service de soutien à l'innovation	CSTC	Poncelet	Florence
	Digital Deconstruction	Digital Deconstruction	CSTC	Poncelet	Florence
	TCRMD	Thermal Conductivity Rapid Measurement Device	ULB	Misrachi	Elie



Assistance en économie circulaire aux maîtres de l'ouvrage public



Anne Paduart
apaduart@leefmilieu.brussels



Objectifs

Créer les précédents pour sensibiliser et accompagner la maîtrise d'ouvrage public, intégrer la circularité dans les marchés publics, stimuler l'exemplarité, soutenir les outils EC et préparer le cadre réglementaire

Objectif général

Apporter assistance à plusieurs maitres d'ouvrages publics bruxellois et leur équipe de conception en ce qui concerne le développement de l'EC

- Définition d'objectifs ambitieux et réalistes dans les thèmes du maintien du bâti existant, de la conception réversible et du réemploi
- Etudier et proposer des pistes de solutions concrètes à exploiter et ensuite à mettre en œuvre dans les projets
- Aider le maitre d'ouvrage à évaluer diverses solutions techniques
- Suivre le déroulement de projets, etc.
- Tester les outils d'évaluation de la circularité
- Retours d'expériences en vue de réglementation future en EC





Mon projet « offre »

Accompagnement des projets en EC

Sujets EC abordés (rénovation + construction)

1. Maintien de l'existant et reprogrammation circulaire
2. Réversibilité spatiale et technique
3. Réemploi

Accompagnement varié

- Définition des ambitions circulaires
- Passation de marchés (conception & travaux)
- Procédures types / documents marchés
- ...

Accompagnement en étapes

1. Rencontre, sensibilisation, analyse
2. Workshops, réunions, conseils
3. Rapports, recommandations, retours



Mon projet « recherche »



Anvers (CLTB) logements



Batiment H (perspective) reconversion



W. Ceuppens (Forest) mixte



CPAS (Ixelles) reconversion du site



Demessemaeke (Molenbeek) logements



Droomboom (Ville Bruxelles) école



Ferraris (Vlaanderen-BMA) quick audit



Liondty (cityde) reconversion du site

1. Maintien de l'existant
2. Réversibilité spatiale/technique
3. Réemploi



Pré-études



Marché conception



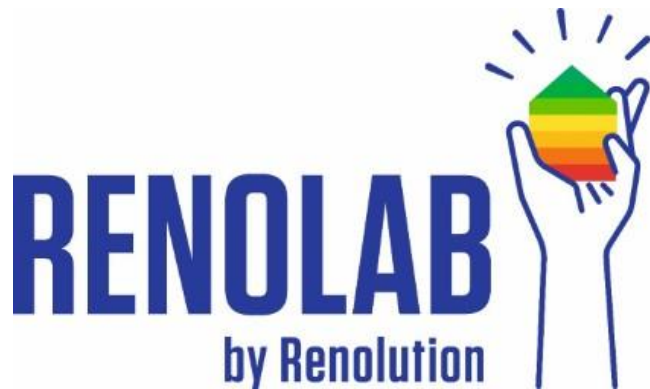
Marché travaux



Exécution



Renolab et ses accompagnements



L'appel à projets du laboratoire de la rénovation

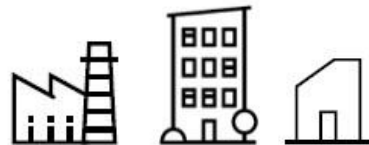
Camille de Smet
Jennifer Timmermans
Yannick d'Otreppe



Karperstraat – Lauréat Be Circular 2018
© Bruxelles Environnement/Él Architectuur



RENOLAB.B OBJECTIFS & AMBITIONS



OBJECTIFS

- ▶ **Stimuler** la rénovation circulaire et durable du bâti bruxellois ;
- ▶ En **démontrant la faisabilité** par l'exemple ;
- ▶ En vue de **faire évoluer ou accompagner** les réglementations, stratégies et outils ;
- ▶ Et d'**anticiper l'adhésion** du secteur à ces derniers.

GRÂCE À...

- ▶ Soutiens (financier, accompagnement technique et promotion) des projets de rénovation de la conception aux chantiers ;
- ▶ Soutien à l'innovation ;
- ▶ Tests des outils de conception circulaire et durable ;
- ▶ Mise en réseau des acteurs du secteur.





RENOLAB.B

Mon projet “offre”

- ▶ Guidance obligatoire
 - ▶ Dépôt candidatures
- en continu**

- ▶ Public cible :

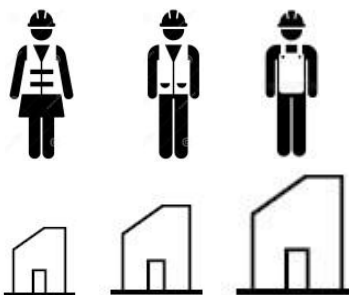
Soutien de la conception aux chantiers

→ concepteurs.trices , maîtres d’ouvrages et entrepreneurs.neuses

→ 3 types de dossiers

« CONCEPTION & EXECUTION pour les MO et/ou pour les entreprises »

- ▶ Tout projet de rénovation en RBC



Mon projet « recherche »

Laboratoire de la rénovation

1. Communiquez et participez !

Le projet recherche des candidates qu’ils soient concepteurs et conceptrices, MO ou entrepreneurs et entrepreneuses.

Nous aimerions donc que vous communiquiez l’appel à projets autour de vous à tous vos partenaires actifs dans la rénovation à Bruxelles.

2. Retours

Grâce à RENOLAB.B, qui demande aux lauréat.es d’avoir une vision transversale sur ce qu’est une rénovation durable à Bruxelles, nous allons, via un accompagnement précis et complet, avoir un grand nombre de chiffres, de retour d’expériences, d’identification de freins et de comment éventuellement les lever, d’exemples à communiquer.

Il s’agit du laboratoire concret et pratique de la rénovation à Bruxelles !





FACILITATEUR BÂTIMENT DURABLE

Economie Circulaire Construction



Objectifs

Service d'aide et d'accompagnement sur les thématiques du bâtiment durable

Destiné aux **professionnels du bâtiment** (MO, concepteur, gestionnaire, responsable technique, installateur, entreprise), aux **copropriétés** et aux **syndics d'immeuble**

Assistance **gratuite** et **pluridisciplinaire**





Mon projet « offre »

Accompagnement en économie circulaire, à la demande, et à tous les stades du projet

- Sensibilisation : construire circulaire = ?
- Diffusion d'outils, d'exemples et de bonnes pratiques
- Réflexion sur la définition du marché de construction/rénovation (pré-études, format du marché,...)
- Assistance à la rédaction de clauses de CDC
- Relecture de CDC
- Participation à des comités d'avis
- Apports sur des projets concrets via participation à des réunions de conception
- ...



Mon projet « offre »






Contact

Facilitateur Bâtiment Durable

EXPERT RESSOURCES - MATERIAUX

 0800 85 775

 facilitateur@environnement.brussels





DES CLAUSES-TYPES DURABLES POUR LES LOGEMENTS SOCIAUX

Powered by Facilitateur Quartier Durable

be sustainable.brussels
Realisons les quartiers durables
Werk maken van de duurzame wijken

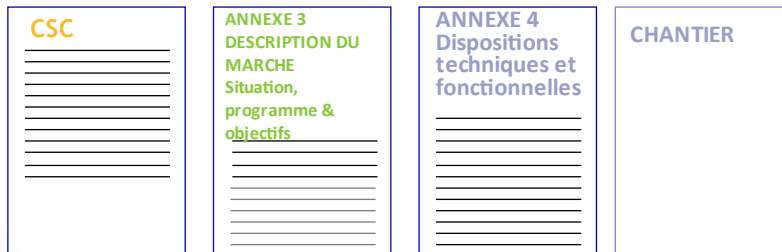
slrb-bghm.brussels
logement social - sociale huisvesting - social housing



Objectifs

Mieux intégrer la durabilité dans les documentstypes...

- À la demande de la SLRB
- Directement dans leurs documents -types
- Pour les marchés de conception
- Des projets à l'échelle quartier mais aussi bâtiment
- Dans une approche transversale et intégrée
- Déclinée en prescriptions techniques thématiques



- LEVIERS :**
1. Vision et objectifs
 2. Équipe
 3. Critères d'attribution = attendus dans l'offre
 4. Exigences de durabilité = attendus dans le projet



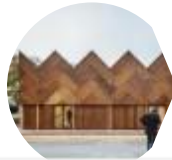


Mon projet « offre »

Un corpus de prescriptions techniques thématiques > Focus Economie circulaire



- Gestion des ressources
- Réversibilité
- Choix des matériaux
- Prévention des déchets

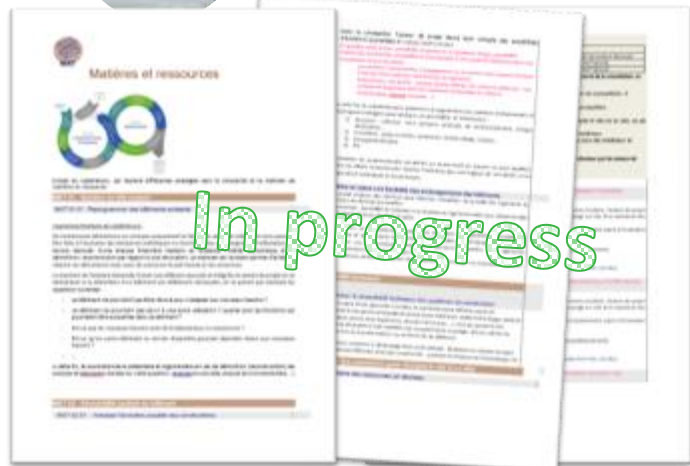


SLRB CLAUSES



Matières et ressources

	cote attribuée	calcul indicatif au base des
MAT 01 Favoriser la pérennité et la réversibilité de la construction		
MAT 01 01 Anticiper l'évolution possible des constructions		
MAT 01 02 Mettre en place une flexibilité des aménagements des bâtiments		
MAT 01 03 Optimiser la réversibilité		
MAT 02 Conserver les matériaux existants sur le site		
MAT 03 Choisir les matériaux pour réduire l'impact environnemental global		
MAT 03 01 Privilégier des matériaux à faible impact environnemental		
MAT 03 02 Limiter autant que possible l'impact environnemental global du projet		



Mon projet « recherche »

Pour aller plus loin

- Intégrer les derniers développements (TOTEM, réversibilité, GRO...)
- Consolider un document à présenter à la SLRB
- À tester dans un prochain projet (Dames Blanches)

Si le test est concluant :

- En faire un document générique à diffuser plus largement
- Adapter, le cas échéant, en fonction du type de maître de l'ouvrage
- Mettre à jour (une fois par an par exemple)



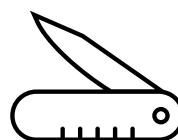
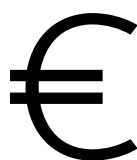


GT ecobuild

Surcout de la rénovation circulaire,
mythe ou réalité?



Objectifs





Mon projet « offre »

Un outil facile et pragmatique

	Rénovation circulaire?		Fourniture neuve	Fourniture circulaire	Réemploi in situ (coût de la remise en condition)
	oui	non			
Toitures					
Tuiles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40 €/m ²	20 €/m ²	15 €/m ²
Sous-toitures	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Isolants	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 €/m ²	5 €/m ²	0 €/m ² *
Freine vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Finition	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Charpente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 €/m.l	5 €/m.l	5 €/m.l
Plomberie – chauffage - Sanitaires					
Radiateurs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	390 €/pce	200 €/pce	245 €/pce
Chaudière	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	750 €/pce	500 €/pce	475 €/pce
WC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150 €/pce	150 €/pce	75 €/pce
Robinetterie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50 €/pce	40 €/pce	10 €/pce
Vasques, Eviers	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150 €/pce	40 €/pce	50 €/pce
Tub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200 €/pce	50 €/pce	50 €/pce
Baignoire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	400 €/pce	100 €/pce	50 €/pce
Vannes Thermostatiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25 €/pce	5 €/pce	5 €/pce
Electricité					
Blochets	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15 €/pce	7 €/pce	5 €/pce
Interrupteurs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15 €/pce	7 €/pce	5 €/pce
Tableau électrique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	250 €/pce	150 €/pce	160 €/pce
Divers					
Maçonneries en briques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45 €/m ²	45 €/m ²	45 €/m ²
Éléments en pierre bleue	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100 €/pce	50 €/pce	50 €/pce **
Portes pleines intérieures	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150 €/pce	200 €/pce	250 €/pce
Planchers en bois	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20 €/m ²	35 €/m ²	55 €/m ²
Châssis de fenêtre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	650 €/m ²	300 €/m ²	50 €/m ²
Carrelages	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50 €/m ²	50 €/m ²	25 €/m ²



Mon projet « recherche »





L'inventaire réemploi

Groupe de travail



Mon projet « offre »

Proposition de structure pour un vademecum d'inventaire réemploi en ligne

Contexte : pourquoi le réemploi ?

Objectifs de l'inventaire réemploi

Le contenu d'un inventaire réemploi

Champs d'application de l'inventaire

Les différentes étapes de l'inventaire

- programmation
- conception
- dossier d'exécution
- adjudication
- chantier

Les modèles d'inventaire existants

- Les différents outils
- Exemples

Contacts utiles



La proposition a été présentée à Bruxelles Environnement et sera intégrée dans le site du guide bâtiment durable. L'objectif est de vulgariser et faciliter l'inventaire réemploi pour les acteurs de la construction.





Mon projet « recherche »

Identifier les besoins d'une plateforme de matériaux de réemploi en ligne

Les besoins ont été identifiés en groupe de travail.

Afin de faciliter le réemploi et d'avoir une vue sur la disponibilité des matériaux de réemploi, nous cherchons des personnes, entreprises, administrations qui peuvent créer cette plateforme.



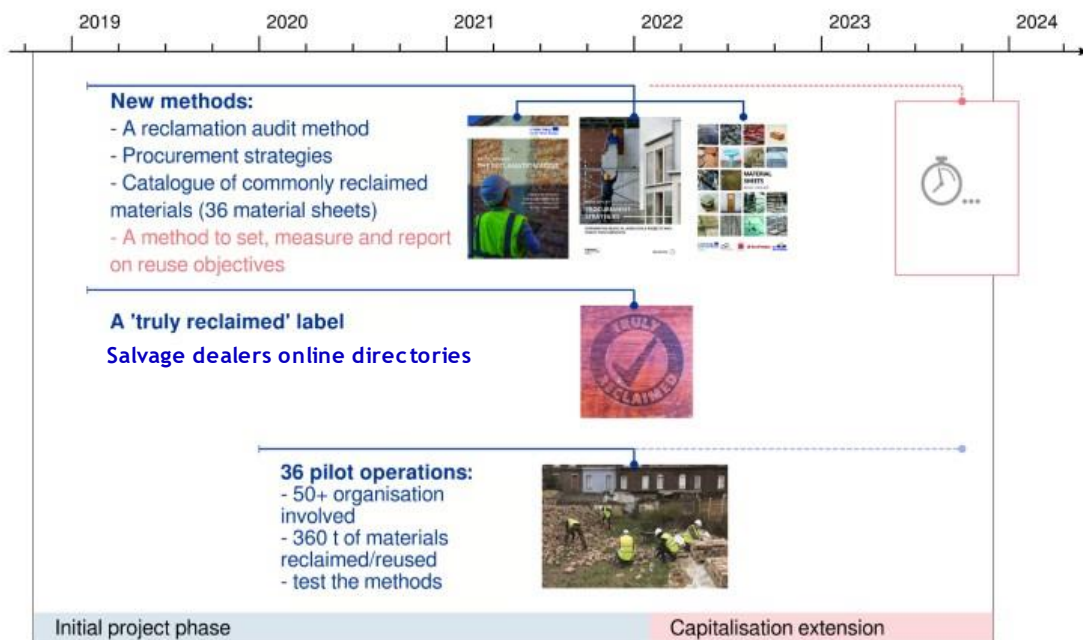
Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe



Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements (2022 - 2023)



+ 150% de réemploi d'ici 2032





Capitalisation 2022 - 2023

“pushing results one step further”

Atteindre de nouveaux territoires

→ Trois nouveaux partenaires ont rejoint le projet: LIST (LU), TuDelft (NL), Ville d’Utrecht (NL).

Toucher de nouveaux acteurs du secteur de la construction

→ Guides pratiques pour les entrepreneurs du bâtiment, en fonction des corps de métier, workshops et webinars.

→ Dialogue avec les assureurs et rapport de bonnes pratiques et d’exemples inspirants.

Fixer les performances en matière de réemploi

→ Une méthode pour fixer, mesurer et communiquer les objectifs de réemploi dans les appels d’offres publiques

→ L’analyse d’un corpus de projets déjà réalisés en Europe du Nord -Ouest afin de fixer des taux de réemploi en fonction des typologies de bâtiments



Merci pour votre attention!

Les résultats du projet FCRBE sont disponibles sur: <https://www.nweurope.eu/FCRBE> et [Opalis.eu](https://opal.is.eu)

Rotor asbl:

Léa Bottani -Dechaud (leabottanidechaud@rotordb.org)

<http://rotordb.org/en>

Le projet FCRBE est rendu possible grâce au soutien de:





Check-list conception réversible



Objectifs

Développement d'un outil d'aide à la décision et à la conception de bâtiments réversibles

Outil intuitif et adapté aux besoins du public cible:

- Maître d'ouvrage
- Concepteur (architecte et bureau d'étude)
- Bureau d'étude

Soutenir une conception plus réversible des bâtiments en intégrant :

- La réversibilité spatiale : Concevoir pour une (plus) longue durée de vie
- La réversibilité technique: Concevoir pour un démontage et réemploi futur

Faire des liens avec les outils et initiatives de Bruxelles Environnement:

- Guide de conception réversible
- GRO





Mon projet « offre »

Un outil d'aide à la conception qualitatif qui permet de :

- Présenter différents paramètres de conception relatifs à la réversibilité spatiale et technique
- Comparer les projets et les propositions de conception de manière structurée
- Définir et soutenir les ambitions en matière de conception réversible

RÉVERSIBILITÉ SPATIALE: CONCEVOIR POUR (PLUS) UNE LONGUE DURÉE DE VIE

OBJECTIFS

Définir le ou les scénarios d'utilisation

- quelles activités le bâtiment doit-il pouvoir accueillir aujourd'hui (possibilité de compartimentage, utilisation multiple de l'espace)
- quelles activités le bâtiment est-il capable d'accueillir dans le futur (adaptabilité fonctionnelle, extensibilité/contractibilité)

Déterminez en plan et en coupe la faisabilité de ces scénarios pour les aspects énumérés ci-dessous. Suivez-les tout au long du projet.

Description par le maître d'ouvrage:

Approche proposée par l'équipe de conception:

STRATÉGIES

1. VOLUMÉTRIE ET ORGANISATION SPATIALE DES FONCTIONS

stratégie	priorité (1-5)	application	réalisations (1-5)
<p>Tout l'implantation et l'orientation des volumes bâtis permettent une organisation spatiale logique des fonctions souhaitées pour chaque scénario d'utilisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'organisation spatiale des fonctions pour être viable sur 20 ans de durée d'usage thermique, climatique ou volume protégé, implantation et regroupement des fonctions nécessitent de la flexibilité à la lumière du jour, orientation, hauteur, la profondeur et la hauteur des pièces - l'accès à l'air extérieur, possibilité de ventilation naturelle pour une seule façade, horizontale ou verticale, ventilation en stabilité de qualité de l'air extérieur, des pièces communes - la possibilité d'ouvrir indépendamment des pièces dans des conditions 		<p>Autonomie d'occupation</p> <p>Flexibilité d'usage</p> <p>Adaptabilité des structures</p>	



Mon projet « recherche »

Publication de l'outil en avril

- Des utilisateurs : maître d'ouvrage et concepteur
- Des retours utilisateurs
- Exemple de projets circulaire dans lesquelles la check-list a été utilisée





Guide de conception réversible



Objectifs

Réécriture en Français et en Néerlandais du *Reversible Building Design Guidelines and Protocol* développé dans le cadre du projet H2020 BAMB

- Réécriture adaptée aux besoins du public cible : maître d'ouvrage et concepteurs
- Ajout d'illustrations et de cas d'étude
- Liens avec les outils de Bruxelles Environnements comme la check-list conception réversible et le guide bâtiment durable





Mon projet « offre »

Un guide d'aide à la conception de bâtiments réversibles

- Présentation claire et compréhensible des différents indicateurs de réversibilité illustrés avec des exemples et cas d'étude concrets
- Une meilleure compréhension des aspects de conception qui facilitent l'adaptation d'un bâtiment à différentes fonctions et modes d'utilisation futures
- Une meilleure compréhension des aspects de conception qui facilitent l'entretien, la rénovation et le démontage future pour permettre une prolongation de la durée de vie, le réemploi, la réparation, la remise en état et le recyclage de qualité des matériaux et produits de construction



GUIDE BÂTIMENT DURABLE



Rechercher dans le guide

Thème: Economie circulaire

Construire réversible et circulaire

Réversible

La conception circulaire des bâtiments permet d'envisager le bâtiment comme un élément évoluant dans le temps, avec différentes vies fonctionnelles et matérielles. Les matériaux sont alors considérés comme des ressources, qu'on peut démonter et réutiliser en fin de vie.



Le Guide Bâtiment Durable propose la démarche suivante pour prendre en compte l'économie circulaire dans la conception des bâtiments et de leurs composants :

- Concevoir un bâtiment **flexible et évolutif** permettant de répondre à l'évolution des besoins, en évaluant le potentiel d'expansion et en envisageant les possibilités de reconversion ;
- Concevoir le bâtiment afin de **faciliter son entretien et son démontage** en matériaux, produits et composants qui peuvent être récupérés sans les endommager et sans endommager les autres parties du bâtiment.
- Choisir des **matériaux adaptés** à leur usage et au contexte, ainsi que des techniques constructives réversibles permettant le réemploi des composants en fin de vie ;
- Organiser la réflexion avec l'ensemble des intervenants dès le début du projet, lors du suivi des travaux et assurer le **transfert et le partage de l'information** dans le temps.

https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/construire_reversible-et-circulaire.html?IDC=23&IDD=14624



Objectifs

Un dossier complet avec:

- Introduction aux enjeux
- Objectifs pour les cahiers des charges
- Étapes pour concevoir de manière réversible :
- Réversibilité spatiale, technique, choix des matériaux...
- Inventaire des outils

Démarche et sources

- Vadémecum bâtiment circulaire
- Autres outils de Bruxelles Environnement : Totem, BAMB, etc.
- Complémentaire au [Dossier | Réemploi](#)



Le guide BD vous offre

Cas pratiques et concrets

Des études de cas

Réversibilité

- Réemploi
- Éléments modulaires
- Adaptabilité



Des vidéos

Projet Modull

Projet BRIC

Projet Circular Retrofit Lab

etc.



69



le guide BD recherche

Projets en cours liés au dossier «Economie Circulaire »

- Rechercher de nouvelles études de cas
- Mettre à jour des outils (checklist, vademecum réemploi, vademecum déconstruction)
- Créer de nouveaux dispositifs
 - Réaffectation vers le résidentiel
 - Préfabrication
 - Etc.

Pour toutes questions ou retour:

jpaduart@environnement.brussels

70



C-TECH

Service de soutien à l'innovation



Un service du



En collaboration avec



Avec le soutien de



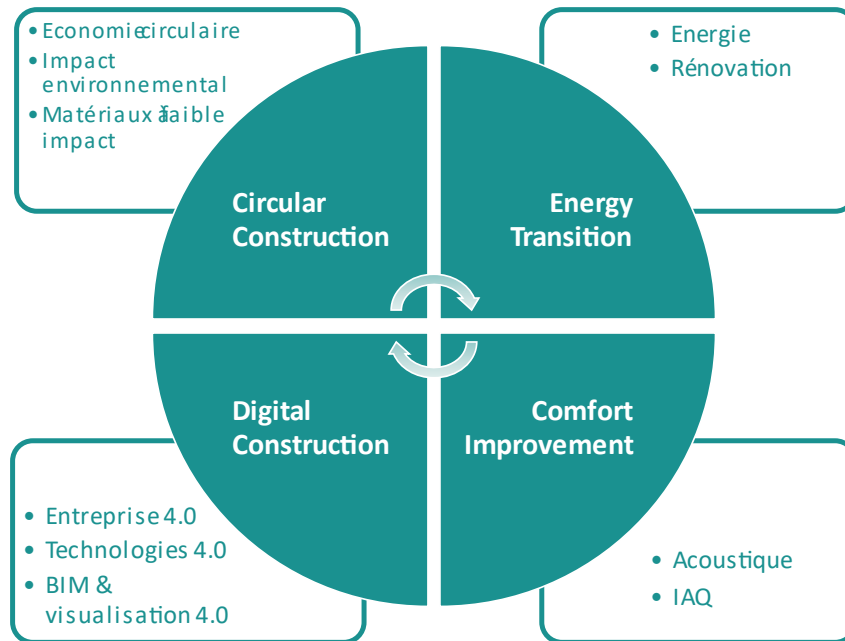
Objectifs

- **Service technologique**, amélioration de la compétitivité et accroissement des compétences
- Soutien et stimulation de l'**innovation** et de l'**amélioration de la qualité technologique**
- Pour tous les **professionnels du bâtiment** à Bruxelles
 - Entrepreneurs
 - Architectes
 - Bureaux d'études
 - Fabricants
 - Producteurs
 - Maîtrise d'ouvrage professionnelle
 - ...





Thématiques



Actions



<http://www.ctech.brussels/>

Contact : c-tech.brussels@bbri.be



DIGITAL DECONSTRUCTION

Advanced Digital Solutions Supporting Reuse and High Quality Recycling of Building Materials



Partenaires :



Objectifs

Développer un système innovant d'aide à la décision intégrant des outils digitaux variés pour rendre possible le réemploi et le recyclage à haute valeur ajoutée de 25% des matériaux issus de la démolition

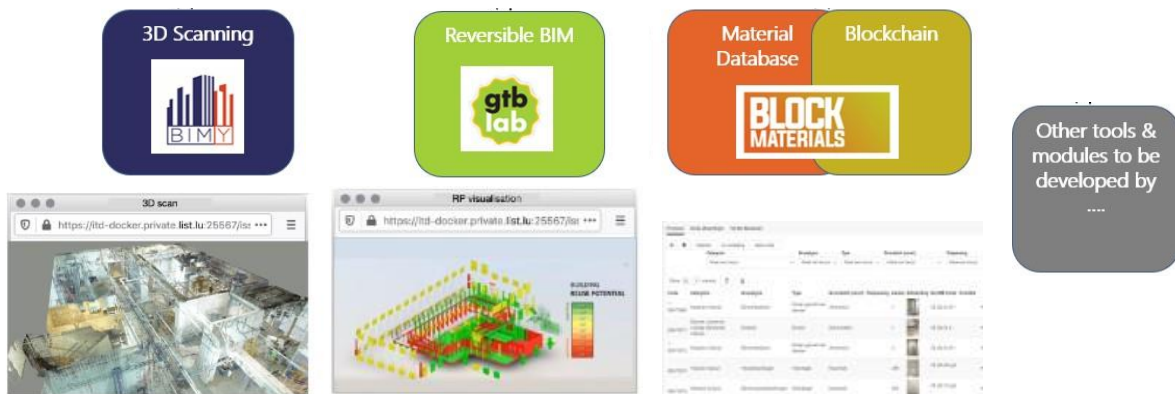
- Un système DDC intégré développé au TRL7, sous la forme d'un progiciel à code source ouvert
- Un réseau transnational de centres régionaux d'innovation
- Des pilotes





Tâches et résultats

- Aide à la décision par l'intégration d'outils numériques innovants



Source: DDC project

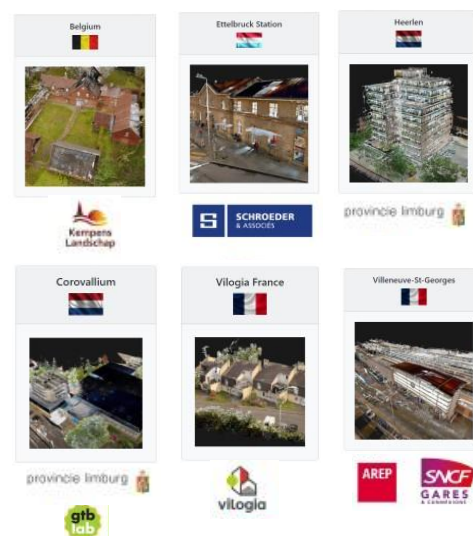


Tâches et résultats

- Un réseau transnational de centres régionaux d'innovation



- 6 pilotes



Contact :
eleonore.de.roissart@bbri.be
jeroen.vrijders@bbri.be



Thermal Conductivity Rapid Measurement Device - Tests rapides et low cost d'isolants récupérés dans des bâtiments existants



TCRMD

Thermal Conductivity Rapid Measurement Device

For the measurement of
second hand insulation
materials



ECOLE
POLYTECHNIQUE
DE BRUXELLES



TCRMD - Objectives & Main characteristics

Principal objective :

Facilitate the adoption of second hand insulation material in the renovation of buildings through the development of a robust, fast & cost effective thermal conductivity measurement device

Main characteristics :

Thermal conductivity measurement validation within 1 hour (usually ½ hour)

Temperature range -50°C to +150°C

Precise: RMS validation with standard deviation < 0.5 % (on 5.000 datapoints)

Data validation report

Insulation test sample : Fixed Length & Width (600 x 600 mm)

Variable Thickness (up to 180 mm)

Hard or Soft material

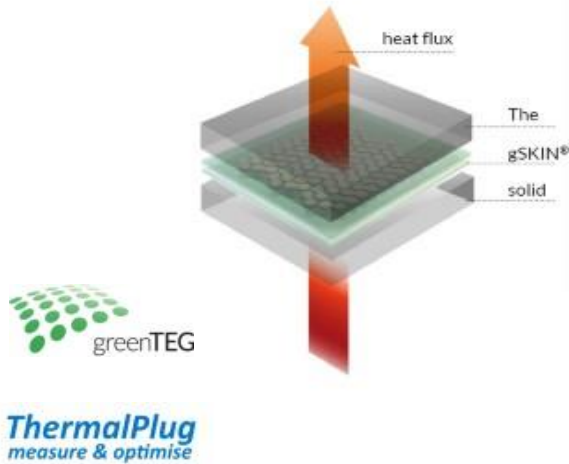


Alignment with norm EN12667 (partial)



TCRMD - Heat Flux Measurement Technology

Heat Flux Measurement Principle



- Heat flows through the sensor
- Sensor generates a voltage
- Voltage is proportional to the heat flux
- Resolutions down to 1 W/m^2 , i.e. mW

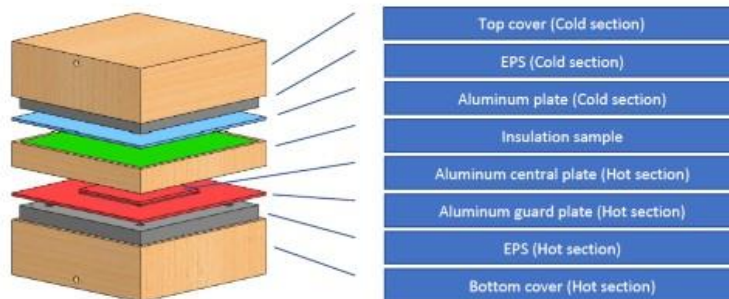


ECOLE
POLYTECHNIQUE
DE BRUXELLES



TCRMD - Test bench concept & structure

«Thermal Conductivity Rapid Measurement Device» - TCRMD
Conceptual design and Testing machine



ECOLE
POLYTECHNIQUE
DE BRUXELLES



ThermalPlug
measure & optimise



TCRMD : what we look for

Partners in RBC in order to

- Facilitate the use of recovered insulation materials
- Undertake big and small renovation projects
- Upgrade TCRMD to full norm alignment



Participate in technical comitee efforts

Contact : elie.misrachi@ulb.be

Thank you for your attention !





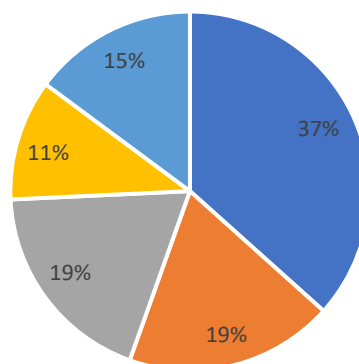
**De quel type d'accompagnement souhaiteriez-vous
bénéficier pour votre activité?**

***Wat voor soort begeleiding zou u voor uw bedrijf
willen ontvangen ?***

(plusieurs choix possibles / meerdere keuzes)

84

**De quel type d'accompagnement souhaiteriez-vous bénéficier
pour votre activité ? / Wat voor soort steun zou u voor uw
bedrijf willen ontvangen?**



- Sur chantier / Op de site
- Formations techniques / Technische opleiding
- Coaching en entreprise / Coaching in bedrijven
- Collectif / Collectief
- Diagnostic des besoins / Diagnose van de behoeften

6.2. Ateliers Rénovation Urbaine et Urbanisme & Patrimoine / Workshop stadsvernieuwing, stadsplanning en erfgoed



Ateliers Rénovation Urbaine et Urbanisme & Patrimoine

Workshop stadsvernieuwing, stadsplanning en erfgoed



Circular valorisation in large-scale renovation

Enabling circular valorisation in large-scale building renovation

VUB

Van Voorer

Ruben



BBSM

Bâti Bruxellois, Source de nouveaux Matériaux

BE

Gobbo

Emilie



From demolition towards preservation

From demolition towards preservation
A paradigm shift for building in Brussel

VUB/Rotor

Huba

Louise



Facilitating circular valorisation of existing building components

A case study research on large-scale office facades



Ruben Van Voor en | PhD researcher
supervisors VUB: Waldo Galle | Niels De Temmerman
supervisors BB: Nadja Van Houten | Arno Van Hulle



Valorisation of existing components and materials

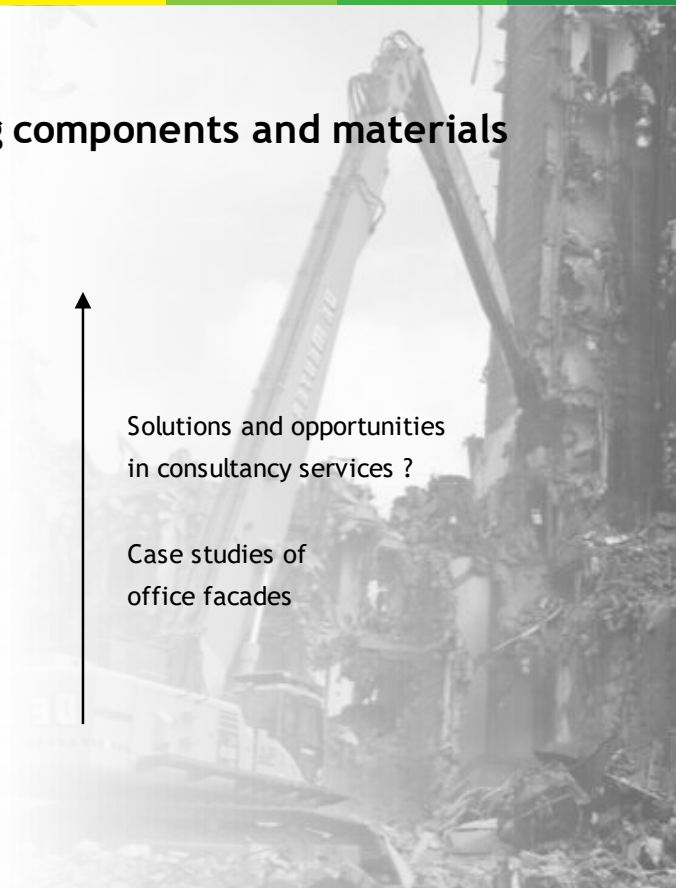
- Preserve / repair (in situ)
- Reuse (in situ)
- Reuse (ex situ)
- Remanufacture
- Repurpose
- Recycle (closed loop)
- Recycle (open loop)

- Downcycling
- Incineration
- Landfill



Solutions and opportunities
in consultancy services ?

Case studies of
office facades





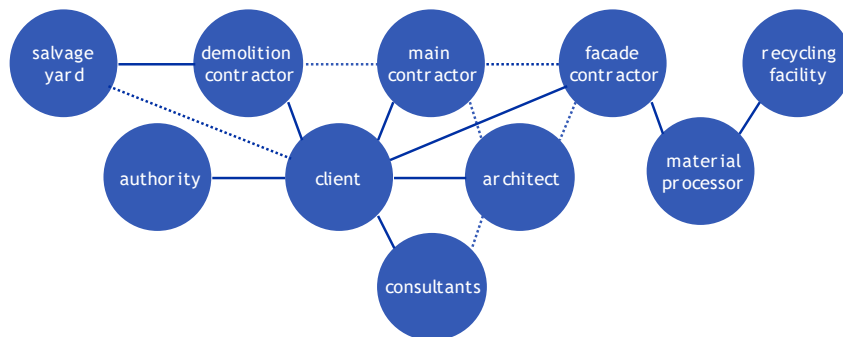
1 Triton Square, London
British Land
3000 m² of remanufactured glass facade

ARUP:
“ - 19.000 tons CO₂
- 66% cost ”



1 Triton Square © Simon Kennedy

All perspectives are relevant



Reach out for collaborations!

Together we want to enable a high -value afterlife of building components and create a real circular impact today.



ir. arch. Ruben Van Vooren
ruben.van.vooren@vub.be



AXA Hermann-Debroux, architectesassoc +
© Stephan Kampelmann

Bâti Bruxellois, Source de nouveaux Matériaux



FEDER - BBSM

Bâti Bruxellois Source de nouveaux Matériaux



La Région et l'Europe investissent dans votre avenir !
Het Gewest en Europa investeren in uw toekomst!



Présentation par Dr. Émilie Gobbo

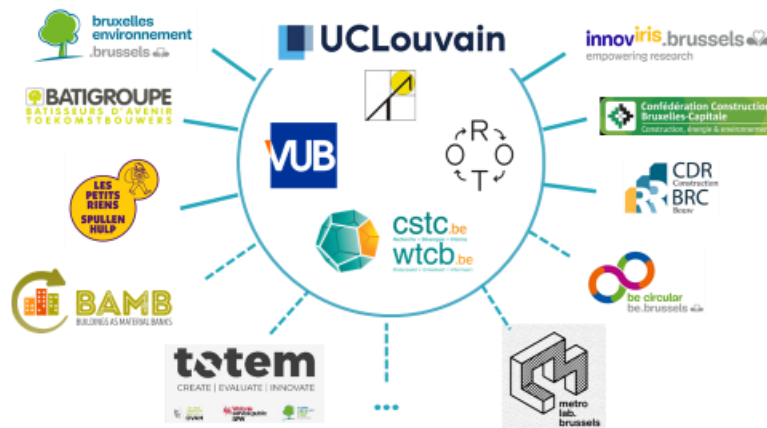


Partenariat - Fonds

La Région et l'Europe investissent dans votre avenir !
Het Gewest en Europa investeren in uw toekomst!



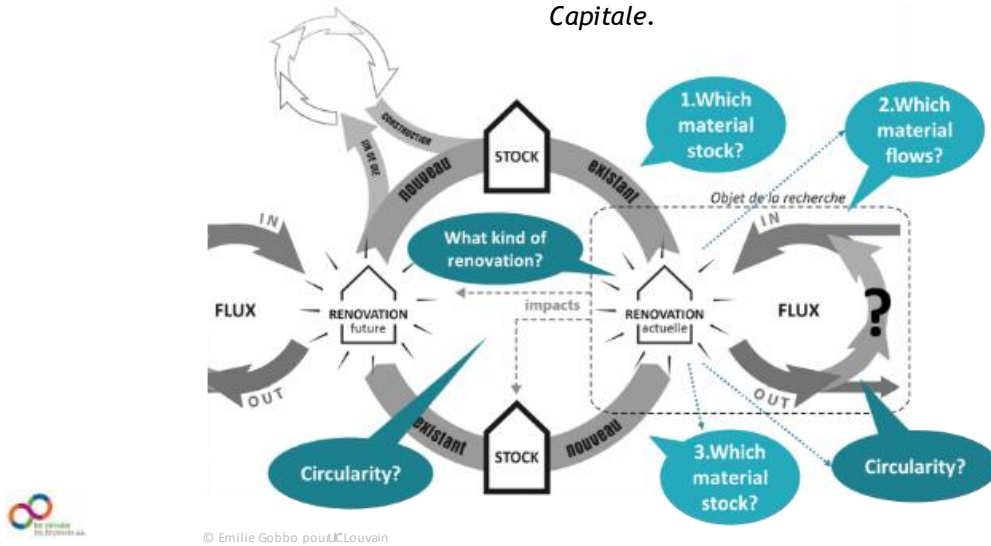
Programmation 2014 - 2020



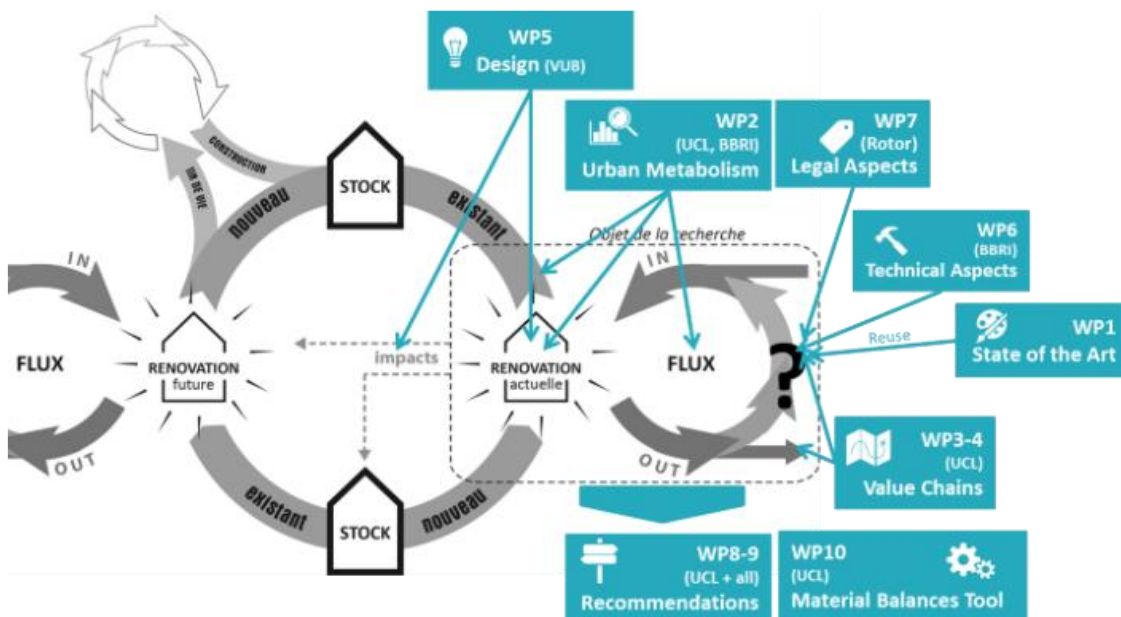


Objectifs

L'objectif du projet est de démontrer que les matières en fin de vie sont des ressources et que leur réintroduction dans un processus cyclique de production est positive pour le développement durable de la Région de Bruxelles Capitale.



Approche



<https://www.bbsm.brussels/fr/apropos-fr/work-packages-fr/>



Résultats

Site internet

<https://www.bbsm.brussels/fr/accueil/>



Résultats

Publications

- Livres
- Rapports
- Articles de presse
- Articles scientifiques



Ateliers, Conférences, Colloques, Salons ...



Outils





SAVEbxl: From Demolition towards Preservation

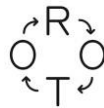
A paradigm shift for building in Brussels

Louise Huba

Louise.huba@vub.be

Supervised by Stephanie Van de Voorde, Ine Wouters,
Lionel Billiet, Michael Ghyoot

Applied PhD, funded by Innoviris.brussels



Objectifs

A paradigm shift: from demolition towards preservation

Binnen Brusselse bouwsector, waarbij maximaal wordt ingezet op behoud en het voorkomen van vroegtijdige (gedeeltelijke) sloop van grootschalige gebouwen, om zo de hoeveelheid sloopafval in Brussel te verminderen.

Historic analysis of the demolition practices in Brussels (1987-2022)

1. Identificeren van de (historische) relatie tussen het beleid en de sloop/behoud van grootschalige gebouwen
2. Inzicht verwerven in de achterliggende motieven en de factoren die meespelen in beslissingsprocessen die leid(d)en tot verschillende gradaties van sloop/behoud in case studies

Proposing actions and measures for the future

3. Alternatieve analysemethoden, argumenten en best practices aanreiken om projectteams te kunnen adviseren in functie van maximaal behoud
4. Formuleren van aandachtspunten en aanbevelingen voor het beleid





Mon projet « offre »

Knowledge on (the motives behind) demolition

- **Kennis over sloop in Brussel:** sloopkaarten en inventarisatie waarop de evolutie van grootschalige sloopwerken in Brussel zichtbaar worden (2022)
- **Monitoren van afbraakwerken (2022)**
- Een **adviesinstrument** om behoud te maximaliseren, op maat van Brussel en in de praktijk inzetbaar (2024)
- **Voorstel voor incentives, maatregelen en instrumenten die op beleidsniveau** geïmplementeerd kunnen worden om een paradigmawijziging te realiseren (2025)



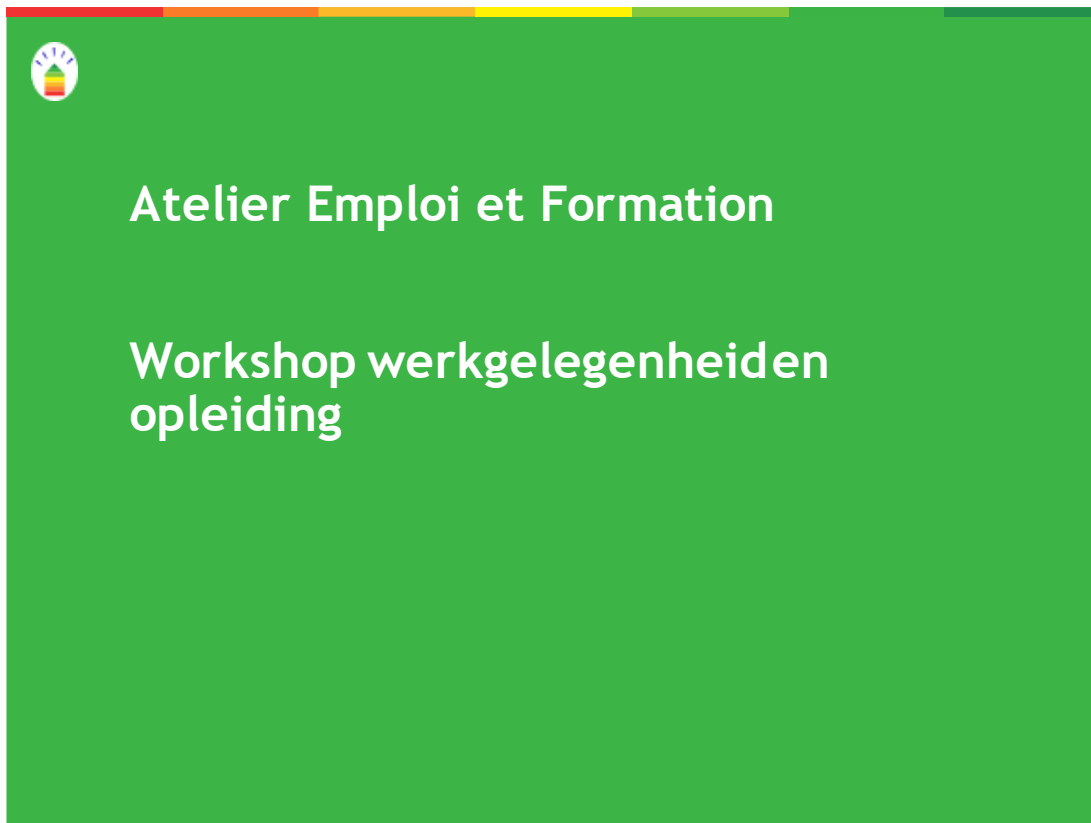
Mon projet « recherche »

Datasets, archives and contacts

- **Data on demolition in Brussels** / datasets die helpen bij het inventariseren van grootschalige gesloopte gebouwen
- **Voorbeeldprojecten** van gebouwen die werden gesloopt/gerenoveerd
- **Contacten van stakeholders** (architecten , sloopaannemers, bouwheren ,...)
- **Wat kan worden geleerd van erfgoedstudies** voor het behoud van jonge gebouwen?



6.3. Atelier Emploi et Formation - Workshop werkgelegenheid en opleiding



Atelier Emploi et Formation Workshop werkgelegenheid en opleiding



Build Circular

Build Circular

CCBC

Gillès

Valérie



Impact métier

Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction en Région de Bruxelles Capitale

Construcity
.brussels

Nicolas

Théo



REEUSE FRB

REEUSE FRB

Construcity
.brussels

Holef

Julien



Monitoring

Mise en place d'un outil de monitoring du secteur de la construction et de son évolution

BE

Bernair

Corinne

104



BUILD CIRCULAR.BRUSSELS

Be the future, build circular



Objectifs

Un projet régional pour soutenir la transition des entreprises de construction vers l'économie circulaire

>> Lancement : septembre 2020

COMMENT ?

des trajets personnalisés
= plan de formations &
accompagnements sur-mesure

PUBLIC CIBLE ?

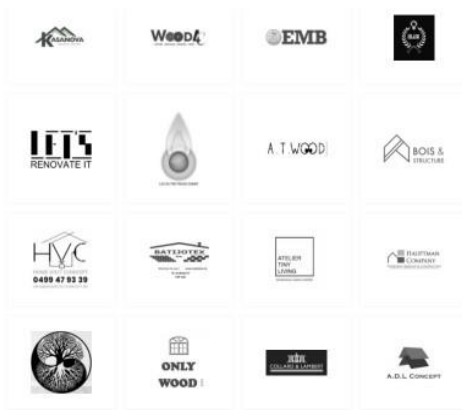
Entreprises de construction
actives en RBC : focus sur les
PME & TPE





Mon projet « offre »

Aux entrepreneurs actifs en RBC



- Des **trajets personnalisés** en économie circulaire - GRATUIT
- Une **visibilité** - liste des entreprises engagées
- Du **networking** - échanges entre pairs

Aux professionnels du secteur & partenaires

- Des partenariats
- Relai de communication : via nos canaux
- Une liste d'entrepreneurs en construction engagés dans une démarche circulaire



Mon projet « recherche »

Des entrepreneurs motivés

Plus de visibilité

- Des **partenaires** - relais supplémentaires > activités + liste BCB
- Des **ambassadeurs** : au sens large

=> Importance du bouche-à-oreille dans le secteur & pour engager des petits entrepreneurs « moins connectés au web »





Etude sur l'impact de l'émergence de l'économie circulaire sur les métiers de la construction en RBC



22/03/



Objectifs

Approfondir les questions relatives aux changements que le passage à l'EC implique sur les métiers du secteur de la construction

Méthodologie



Résultats

« La transition circulaire de la construction s'appuiera sur des **métiers existants** mais aussi sur des **professions émergentes** ou en plein développement. De nouvelles professions ont déjà vu le jour et sont vouées à se développer, telles que le **valoriste**, **l'inventoriste** ou le **facilitateur en économie circulaire**. »

110



Mon projet Offre

Une étude sur l'impact de l'EC sur les métiers du secteur de la construction et des pistes d'action pour la formation et la mise à l'emploi circulaire en RBC

Eléments étudiés:

- les défis rencontrés,
- les métiers les plus impactés,
- les métiers ou fonctions émergents,
- les compétences à développer,
- l'évolution du secteur à 5 -10 ans en termes de création d'emplois,
- des propositions d'actions pour la mise à l'emploi et la formation circulaire du secteur

111



Mon projet recherche

Participation au lancement de l'Atelier Emploi/Formation - 30/03/2022 @HUBB

Approfondissements et éléments supplémentaires pour compléter l'étude de veille

Relais vers d'autres acteurs du paysages de l'économie circulaire, construction, formation et emploi



112



ReUse

Un chantier école en économie circulaire



Objectifs

Concrétiser une dynamique de promotion de l'EC

Fiches ReUSE
(2016)



Local Réemploi
(2017)



Materiauteek
(2019)





Mon projet « offre »

Une opportunité de formation-action

Le chantier permet de former nos publics à des compétences concrètes en utilisant un maximum des matériaux de réemploi :

Techniques spéciales, carrelages, bois, mobilier, système modulaire, panneaux RF, cloisonnement,...

Les travaux ont lieu en lien direct avec des centres, écoles et opérateurs de formation :

Projet CRU, Casablanca, Art 2 work, Lycée la retraite, St Bernadette, efp, ...

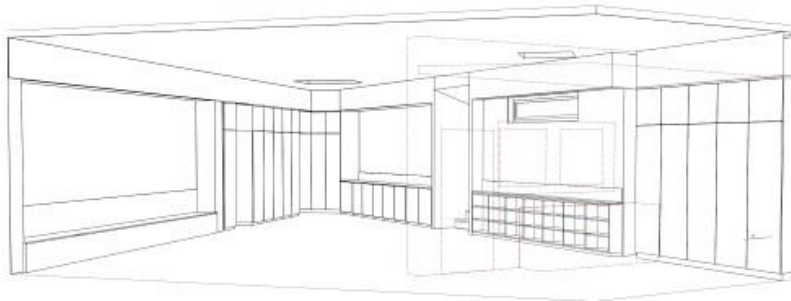
Les formations activent des compétences clés de l'évolution sectorielle :

Enduits naturels, techniques de démontage, ventilation, économie circulaire, étanchéité à l'air, techniques d'assemblage préservantes,...



Mon projet « recherche »

Un projet en cours



Nous accueillons encore des partenaires pour terminer la ventilation, les finitions en menuiserie et en peinture .

Nous cherchons encore du bois de récupération pour les bardages intérieurs, des restes de peintures et des luminaires de tous types.

Enfin, n'hésitez pas à relayer le projet et à le faire connaître .



Mise en place d'un outil de monitoring du secteur de la construction et de son évolution



Monitoring du secteur construction

Atelier transversal EC
Alliance Renovation



Corinne Bernair
Bruxelles Environnement



Objectifs

Objectif initial dans le cadre du PREC :
Mesurer l'évolution du secteur de la construction et l'impact des mesures sur le secteur.

Résultats disponibles

2018



AXE 1

LE BÂTI
Ancien, de faible performance énergétique, à mieux exploiter
Un marché dominé par les maisons ? Socialisé
Ancrage des bâtiments, nouvelles constructions et rénovations
Performance du bâti

AXE 2

LES RESSOURCES
Un secteur consommateur, un stock bâti à exploiter
Des flux à maîtriser
Un stock où puiser
Une consommation à réduire

AXE 3

LES ENTREPRISES
Un potentiel d'innovation vers la circularité
Profil des entreprises
Investissements et innovation
Vers le développement durable

AXE 4

L'EMPLOI ET LA FORMATION
De l'emploi grâce à l'évolution des métiers
Qui sont les travailleurs du secteur ?
Pénurie de main-d'œuvre, fidélité et rotation
Marché de l'emploi
Formation et Enseignement





Resultats

2019

Un état de l'art des indicateurs de circularité



2021

Suivi d'un échantillon d'entreprises sur 3 ans

INTÉGRATION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EN RÉGION DE BRUXELLES CAPITALE



Resultats

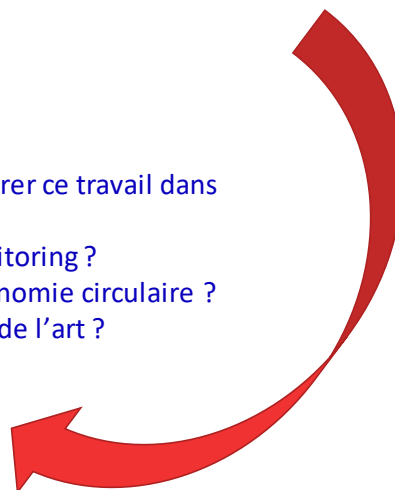
2022

Finalisation de l'enquête auprès de notre échantillon de 30 entreprises

2023

Réflexion à mener sur la suite

Réflexion sur comment intégrer ce travail dans l'Alliance ?
 Mise à jour du monitoring ?
 Intégration des données économie circulaire ?
 Poursuite de l'état de l'art ?





Mon projet « recherche »





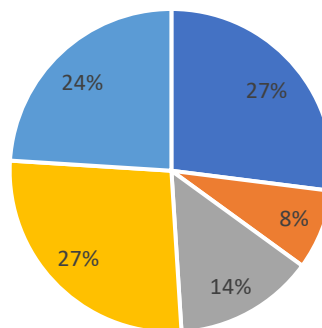
Selon vous, quel est l'enjeu majeur de la formation et l'emploi en économie circulaire dans le secteur de la construction en Région Bruxelles-Capitale ?

Wat is volgens u de belangrijkste uitdaging voor opleiding en werkgelegenheid in de circulaire economie in de bouwsector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest?

(plusieurs choix possible / meerdere keuzes)

122

Selon vous, quel est l'enjeu majeur de la formation et l'emploi en économie circulaire dans le secteur de la construction en Région Bruxelles-Capitale ? / Wat is volgens u de belangrijkste uitdaging voor opleiding en werkgelegenheid in de circulaire econo



- Manque de compétences / Gebrek aan vaardigheden
- Manque d'offres de formation / Gebrek aan opleidingsmogelijkheden
- Dumping Social / Dumping Sociaal
- Manque d'attractivité / Gebrek aan aantrekkelijkheid
- Manque de communication vers le public cible / Gebrek aan communicatie met de doelgroep

6.4. Atelier logistique / Logistieke werkplaats



Atelier Logistique

Logistieke werkplaats



Atelier Logistique Logistieke werkplaats



MIMIC

Minimizing Impact of construction
Material flows In Cities: innovative eco VUB
creation

Brusselaers Nicolas



BCCC

Brussels Construction Consolidation Centre CSTC

Poncelet Florence

Minimizing Impact of construction Material flows In Cities: innovative co-creation



MIMIC

Minimizing Impact of construction Material flows In Cities: innovative co-creation



URBAN EUROPE

mimic
Smart Constructioblogistics



Objectifs

Smart governance of construction logistics

MIMIC wants to demonstrate how **smart governance concepts** can be used as an aid in the **construction and city planning processes** to facilitate and support logistics to, from and on urban construction sites

Aim

To **improve mobility and reduce congestion** within cities and thereby **reduce the negative impacts of construction sites on the surrounding communities**

Result

Increased understanding among authorities on how different types of construction logistics affect the environment, urban traffic flows and mobility. Further, the implementation of smart governance concepts enable a supportive platform for **urban development decision processes**, including **analyses and optimization** of construction traffic, and a **sustainability impact assessment framework**

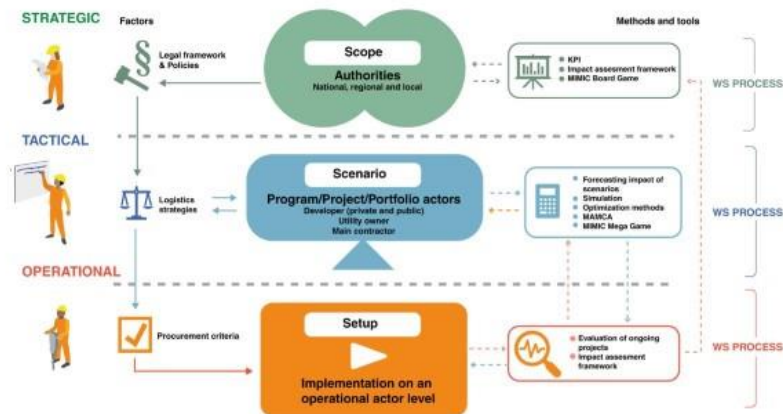




Mon projet « offre »

Importance of construction logistics in Brussels

1. **Sustainability assessment** of single-site, city-wide and national impact of construction logistic flows (share of traffic + environmental impact)
2. **Stakeholder framework**: insights in stakeholder groups in construction, their objectives and preferences (via MAMCA)
3. **Two games** (board game and online MEGA -game) to bring stakeholders in construction (logistics) together
4. **Smart governance framework**, incl. Scope, scenario's, actors, best practises and legal aspects



Mon projet « recherche »

Project finalized Nov-2021

More info: <https://www.mimic-project.eu/en>



MIMIC final video: <https://youtu.be/AvTvprtKADc>





Brussels Construction Consolidation Center



Avec le soutien de :





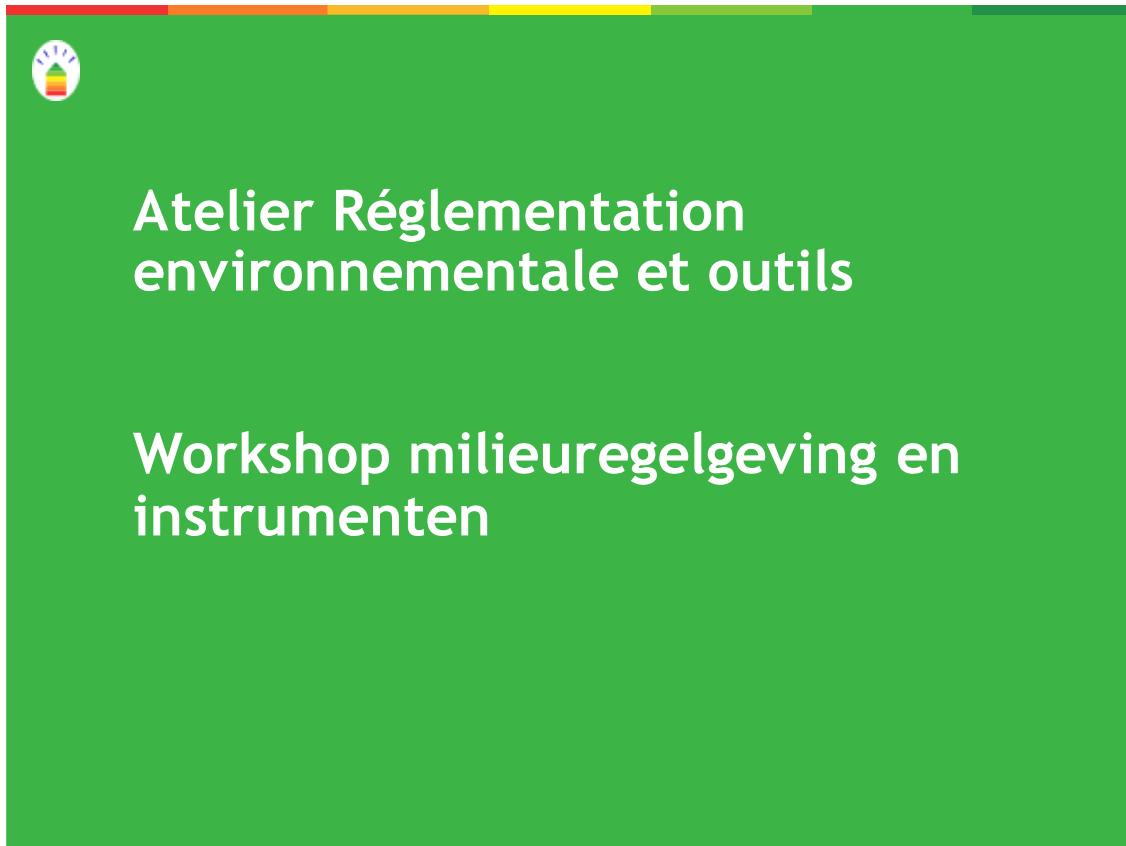
BCCC

Plus d'informations :

- <https://bccc.brussels/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Gpv3Yi8ngls>
-



6.5. Atelier réglementation environnementale et outils / Workshop milieuregelgeving en -instrumenten



Atelier Réglementation environnementale et outils Workshop milieuregelgeving en instrumenten

	Protocole Deconstruction	Protocole d'identification et de gestion des déchets de construction en vue de la valorisation : développement, test e mise en place	CSTC	Poncelet Florence
	Outil démolition/reconstr uction de l'AQL	Outil démolition/reconstruction de l'AQL	ECORES	Decaux Julie
	TOTEM	Tool to Optimisethe Total Environmental impact of Materials	BE	Bronchart Sophie
	CiRède	CiRède	BE	Fragapane Pietro



PROTOCOLE DECONSTRUCTION

Un guide pratique pour réaliser la déconstruction de façon sélective

Etudemenéepar 

financéepar 



Un protocole pour la RBC

Contenu

- Mettre en place un **protocole d'inventorisation, de déconstruction sélective et de gestion des déchets dangereux et éléments « perturbateurs et contaminants »** des déchets inertes à écarter d'un chantier
- dans le but de déconstruire et de **recycler les matériaux pierreux** en respectant les critères environnementaux fixés pour la **fin de statut déchets**
- dans des conditions **environnementales et économiques favorables** .
- Objectif complémentaire : déconstruction sélective pour obtenir des déchets non dangereux non inertes valorisables





Résultats

- Qualité des granulats recyclés
- Sources des contaminants (des inertes) dans les bâtiments
- Analyse des protocoles existants
- Un protocole : guide de bonnes pratiques pour la déconstruction en RBC, avec un modèle de l'audit déconstruction (inventaire)

Résultats analytiques CORFO 2019 à 2020 (= Concrètes de Bruxelles) comparés aux exigences JSD de la RBC (concentration)

Contaminante	# Total	BXL Sarreingenorm		BXL IN wazonzone		# Total	BXL Sarreingenorm		BXL IN wazonzone	
		# HCP	%	# HCP	%		# HCP	%	# HCP	%
Asbest	795	7	0.88	4	0.50	88	0	0.0	0	0.0
Cadmium	795	30	3.77	4	0.50	88	0	0.0	0	0.0
Chrome (III)	795	40	5.03	8	1.01	88	2	2.5	0	0.0
Cobalt	795	42	5.28	10	1.26	88	2	2.5	0	0.0
Cuivre	795	4	0.50	1	0.13	88	0	0.0	0	0.0
Lead	795	94	11.82	7	0.88	88	6	7.5	0	0.0
Nickel	795	19	2.39	7	0.88	88	0	0.0	0	0.0
Zinc	795	217	27.38	187	23.46	78	13	16.7	2	2.6
Benzo(a)pyroène	795	359	44.51	38	4.79	88	44	55.0	5	6.3
Minéraux Cils (Cr-Cu)	780	145	18.71	13	1.66	88	6	7.5	1	1.5

Tableau 1 : Matériaux susceptibles de contenir une contamination primaire et/ou secondaire en amiante, cuivre (Cu), chrome (Cr), plomb (Pb), zinc (Zn), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et polychlorobiphényles (PCB), avec indication de leur localisation dans un bâtiment (résidentiel, commercial ou industriel).

Fondations et sous-couches		
Élément et localisation	Matériau	Contamination possible
Couche de drainage sous la dalle de sol	Latéx	Cu, Cr, Pb, Zn, HAP
Barrière à l'humidité (dans, sous ou sur la dalle de sol)	Couche goudronnée	HAP
	Liège goudronné	HAP
	Remplissage des joints	HAP
Coatings (sur la dalle de sol)	Divers	HAP, PCB, Cu, Cr, Pb, Zn
Contamination par utilisation	HAP, métaux lourds, huile minérale (taches sur le sol suite à des fuites dans une installation, p. ex.)	
Planchers et parachevement du sol		
Élément et localisation	Matériau	Contamination possible

6.3 Inventaire des déchets non dangereux non inertes

Caractéristiques des déchets				Quantités				
Activité	Phase	Local	Activité	Matériau (kg)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)	Dat
Activité 1	1	1	Activité 1	1000	1000	1000	1000	1
Activité 2	2	2	Activité 2	2000	2000	2000	2000	2
Activité 3	3	3	Activité 3	3000	3000	3000	3000	3

Protocole de déconstruction pour la Région de Bruxelles-Capitale

www.polem.be

Logo of CSIC and WICB



Recherche

Des bâtiments à démolir :

- Bâtiments < 1980
- Maison unifamiliale ou espace commercial ou industriel
- Echantillons d'inertes
- Bâtiment vide



Contact :
leonore.de.roissart@bbri.be
jeroen.vrijders@bbri.be





DÉMOLITION – RECONSTRUCTION

Quelles conséquences sur l'environnement?



Objectifs

Avoir, en un clin d'œil, un ordre de grandeur de l'impact carbone d'une démolition/ reconstruction par rapport à d'autres scénarios.

Quoi ?

Simplification de l'ACV en exploitant des moyennes représentatives du territoire et/ou issues des résultats compilés de nombreuses analyses de cycle de vie.

Indicateurs d'analyse retenus:

- Les émissions de gaz à effet de serre (GES)
- Les consommations énergétiques
- Le poids de déchets

Qui ?

Des citoyens

Produit avec des données simples: surfaces, consommation d'énergie (réelle ou sur base de la moyenne bruxelloise, vecteur énergétique)





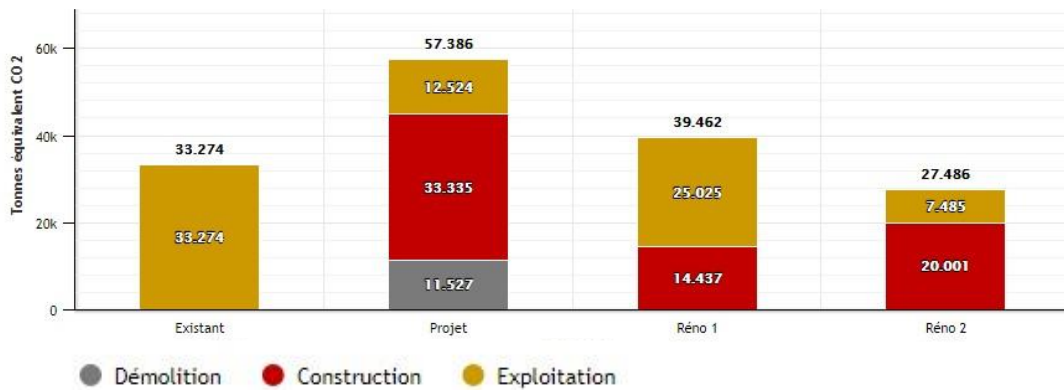
Mon projet « offre »

Comment ?

Un outil en ligne accessible à tous : <https://demolition-reconstruction.be/>

Exemple - Projet Proximus

Emissions de GES "construction + exploitation" globales après 20 ans



Mon projet « recherche »

Développement de l'outil ?

- Public professionnel - encodage de données plus précises
 - Ajout d'indicateurs d'analyse environnementale
 - Ajout d'indicateurs de faisabilité technique
- Utilisation, retours d'expériences et besoins complémentaires
(julie.decaux@ecores.eu)





TOTEM

Tool to optimize the Total Environmental impact of Materials - www.totem-building.be



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW



Objectifs

TOTEM vise à offrir un cadre au secteur belge de la construction pour évaluer l'impact environnemental des bâtiments tout au long de leur cycle de vie

Un cadre transparent et robuste :

La méthodologie TOTEM est basée sur les normes européennes pour offrir une méthode robuste et pour permettre des liens avec les outils dans les pays voisins.

TOTEM affiche l'impact environnemental de manière agrégée pour faciliter l'optimisation et de manière détaillée pour permettre une analyse plus poussée.

Un outil mis à disposition des acteurs du bâtiment :

- Concepteurs (architectes et bureaux d'étude),
- Autorités publiques pour soutenir des actions (Appel à projets, réglementations)
- Maître de l'ouvrage (public et privés),
- Fabricants de matériaux pour objectiver les impacts de leurs produits et soutenir les innovations
- Etudiants,
- ...





Mon projet « offre »

Un cadre objectif pour améliorer vos projets (construction et rénovation)

- Approche quantitative sur le cycle de vie complet d'un projet, en évaluant un set complet d'indicateurs d'impact environnemental (12 groupes)
- Approche qualitative pour évaluer le potentiel de réversibilité des connections des éléments de construction.

Exemple d'usages concrets :

- Comparer des types d'intervention : rénover vs démolir? Neuf vs réemploi?
- Comparer des choix architecturaux: Ossature ou massif? Niveau de performance énergétique? Traditionnel ou ' biosourcé'?
- Objectiver des exigences dans un marché public (ressources et circularité)
- Evaluer une ambition (appels à projet, demande de subsides, ...)



Mon projet « recherche »

Le retour des utilisateurs

- Vous utilisez régulièrement **un outil LCA dans un pays voisin** et vous connaissez l'outil TOTEM ? Vous êtes disponible pour partager votre expérience ? Ça nous intéresse !
- Vos questions et suggestions peuvent toujours être partagées via le Helpdesk TOTEM
- Des « stakeholders committees » sont organisés régulièrement et annoncés sur le site web de TOTEM et visent à tenir les utilisateurs et les fabricants de matériaux informés, mais surtout, à collecter les freins à l'usage de TOTEM et les suggestions d'améliorations.

Prochaine date (utilisateurs) : le 7/6/2022 (9-12h)





CiReDe - Circular Regulation Deal

COLLABORATE TO OVERCOME LEGAL BARRIERS TO CIRCULAR ECONOMY



Par Pietro FRAGAPANE pour le Secrétariat de la CIREDE
pfragapane@environnement.brussels



Objectifs

Mesure du PREC (Mars 2016) visant lever les barrières réglementaires à l'EC.

Dispositif adopté par le Gouvernement (2017) - dispositif « public-privé » de co-construction

Développer un cadre réglementaire favorable à l'économie circulaire.

Trouver la « meilleure voie possible » entre une adaptation du cadre légal et réglementaire permettant de favoriser le développement de l'économie circulaire, et le maintien d'un haut niveau de protection de l'environnement

Co-construire une réglementation connectée aux projets concrets (Better Regulation)

Développer une approche « smart regulation » des nouvelles législations et réglementations en matière d'économie circulaire pour créer un cadre favorable à l'innovation et à l'implémentation d'activités économiques sur le territoire de la Région de Bruxelles -Capitale

Transparence à chaque étape du processus.





Mon projet « offre »

Des solutions réglementaires innovantes etco-construites connectées à des projets concrets d'économie circulaire

Bâtiments Circulaires (pistes de réflexion):

- Analyser les modalités d'octroi d'un « permis de déconstruction » afin que cette étape représente une opportunité pour favoriser une approche circulaire
- Renforcer le rôle du service Homegrade afin de favoriser le développement d'une approche circulaire dans la conception de leurs projets par les prescripteurs particuliers
- Favoriser la réflexion relative à la fin de vie d'un bâtiment dès sa conception/construction en intégrant cette dimension dans la demande/l'octroi de permis.
- Analyser les pratiques de tri et de réemploi sur chantier



Mon projet « recherche »

Des cas concrets (business case) sur lesquels pouvoir proto-typer/calibrer/tester les nouvelles réglementations

- Des partenariats (échange d'informations) pour construire et tester les solutions





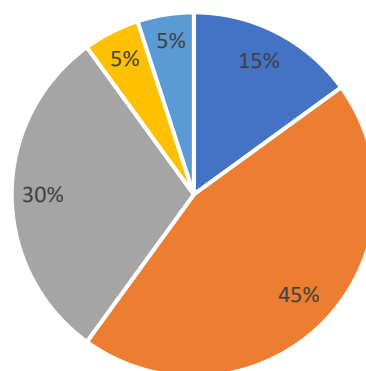
Quel(s) outil(s) serai(en)t le(s) plus pertinent(s) dans le cadre de votre activité circulaire ?

Welk(e) instrument(en) zou(den) het meest relevant zijn voor uw circulaire activiteit?

(plusieurs choix possible / meerdere keuzes)

150

Quel(s) outil(s) serai(en)t le(s) plus pertinent(s) dans le cadre de votre activité circulaire ? / Welk(e) instrument(en) zou(den) het meest relevant zijn voor uw circulaire activiteit?



- Protocole déconstruction / Deconstructie protocol
- Outil démolition/reconstruction
- TOTEM
- CiRede
- Autres / Andere

7. Session posters / Posters sessie

7.1. Projets Belges portés par des acteurs PREC / Belgische projecten onder leiding van GPCE-actoren

Archelier
= Een nieuwe schakel in het waardenetwerk ter ondersteuning van de circulaire bouwsector

Doelstelling 1: een bedrijfsmodel op basis van interdisciplinaire partnerschappen in de praktijk testen door oprichting van het Archelier. Hoofdpdracht van het Archelier is begeleiding geven aan bouwteams en architecten bij circulair bouwen.

Doelstelling 2: door analyse van goede en slechte praktijken m.b.t. circulaire bouwknopen komen tot 10 praktisch toepasbare en performante bouwknopen ter ondersteuning van de praktijk om te delen met de sector

Startdatum: 18 / 12 /2020
Looptijd: 2 jaar
Gefinancierd door:

Projectpartners



BAMB

Objectif du projet

BAMB crée des moyens d'augmenter la valeur des bâtiments et des matériaux de construction tout au long de leurs cycle(s) de vie(s). Les bâtiments conçus de manière dynamique et flexible peuvent être intégrés dans une économie circulaire, où les matériaux des bâtiments conservent leur valeur. Au lieu de devenir des déchets, les bâtiments fonctionnent comme des banques de matériaux de valeur.
<https://www.bamb2020.eu/>

Mon projet OFFRE

Une vision innovante ainsi que des concepts, méthodologies et outils qui soutiennent les acteurs du secteur du bâtiment dans la transition vers un économie circulaire:

Passeport Matériaux

Potentiel de réemploi

Evaluation Circulaire des Bâtiments

Capacité de transformation

Conception Réversible



Caroline Henrotay chenrotay@environnement.brussel2

Prenormatief onderzoek B-LCA (2016-2020)

Methodologisch kader voor het uitvoeren van LCA in de bouw
– Belgische invulling en verfijning van het Europees kader



Doelstellingen

- Versterken van de wetenschappelijke basis LCA
- Voeden herziening Europese normen EN15804 en EN15978
- Harmonisatie Belgische rekenmethode milieuprestaties
- Inzicht in milieuprestatie van Belgische gebouwen



Type component	Berekenende levenscyclusfasen						
	Productie	Transport naar de vest	Installatie	Gebruik	Ontmanteling	Verwerking	Opslag en distributie
Bestaand, behouden na renovatie	--	--	--	✓	✓	--	--
Bestaand, ontruimd en ter plaatse herbruikt	--	--	✓	✓	✓	--	--
Bestaand, gesloopt bij renovatie	--	--	--	✓	✓	✓	--
Nieuw	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Publications

The practical use of module D in a building case study: assumptions, limitations and methodological issues
L Delem and L Wastiels 2019 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **323** 012048

Module D in the Building Life Cycle: Significance Based on a Case Study Analysis
L Delem and L Wastiels 2019 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **290** 012042

Resultaten en inzichten

- Belgische scenario's transport en End-of-Life bouwmaterialen
- Module D circular footprint formula
- Conference papers module D (2x best paper reward)
- Link LCA en circulariteit, modelleren hergebruik
- Case study analyses:
 - energie versus materialen
 - renovatie versus nieuwbouw
 - impact technische installaties

→ input in Belgische rekenmethodes en Europese normalisatie



3

CBCI – Circular Biobased Construction Industry



- Circulaire, biobased producten in praktijk brengen
- Integrale aanpak : proces, producten, bedrijven, wet- en regelgeving
- To do:
 - Prototypes & testen in labo
 - Living labs in BE & NL
 - Whitepapers & moocs
- Al beschikbaar:
 - De White Paper is beschikbaar in het Engels, Nederlands, en Frans, en is te downloaden via de volgende link: [white paper CBCI](#) .
 - <https://www.youtube.com/watch?v=1D2jNGgNvUQ>

Focus WTCB

- Technische prestaties van circulaire biobased bouwproducten – testen in labo



- Regelgeving en normatief kader – te zetten stappen – interviews & workshops

- Meten van circulariteit op product en gebouw-niveau – desk research & try-out



<https://www.interreg2seas.eu/nl/CBCI>

4



Chaire "Transitioning Belgian Companies into Circularity"

Objectif du projet

La Chaire en économie circulaire financé par la FEB -VBO est une collaboration entre Mobi (VUB), l'IGEAT et BATir (ULB). Elle porte sur une vision multiscalare et transdisciplinaire de l'Economie Circulaire.

Mon projet OFFRE

Livre: 'Transitioning Belgian Companies into Circularity Handbook'
En phase d'écriture, publication en 2022. Il vise à fournir aux entreprises belges des concepts, des stratégies, des méthodologies et des outils pour les aider à passer à des pratiques d'économie circulaire.

Mon projet CHERCHE

Acteurs (entreprises, fédérations, archi/ing. Etc.) pour étudier plus de cas d'études dans le secteur de la construction. Nous souhaitons tester le ' framework ' élaboré dans des interviews, pour avoir un retour sur les freins, levier et potentiels identifiés dans l'analyse.



giulia.caterina.verga@ulb.be
jean.mansuy@vub.be

5



**CIRCULAR
CONCRETE**

Samen innovatieve technologieën voor circulair beton in praktijk brengen

Beton meer circulair maken?

Technologieën bestaan, of zijn in uitwerking

Vragen rond duurzaamheid, performantie, manier van werken, kosten/baten, milieu-winsten

Nood aan ondersteuning en begeleiding, kennisopbouw, goede voorbeelden, ...



Beoogde resultaten

- Concrete voorbeelden, praktijkervaring
- Collectieve kennis, keuzehulp
- Bestekken, uitvoeringsrichtlijnen
- Code van goede praktijk
- Bijkomende innovatie



6



Interventions in the design process to enhance the feasibility of circular facades

Objectif du projet

To develop **actionable knowledge** and insights that can be integrated in the **design process**; to guide designers in making better -informed design choices with the aim to transit towards a **circular economy** in the building sector. With a focus on facade designs.

Mon projet OFFRE

An **online platform** with ready-to-use tools and workshop formats (www.circularfacades.com)

End of 2021: An overview of **interventions / actions** that can be undertaken during the design process

Mon projet CHERCHE

designers who work on **facade projects** with the intention of applying circular principles and are willing to participate in a **workshop** where the developed interventions are tested

Charlotte Cambier - charlotte.cambier@vub.be



Circularity for all.

Doelstellingen

Hoe kan **circulair ontwerp** de **betaalbaarheid** (op lange termijn) verbeteren? Hoe en wanneer kunnen ontwerpers circulaire **ontwerpkeuzes** maken om de **betaalbaarheid** van door de eigenaars of gemeenschap bezette woningen te verbeteren, in relatie tot opkomende woontypologieën en alternatieve financiële modellen?

Dit project BIEDT

Inzicht in hindernissen en kansen

van circulair bouwen in combinatie met innovatieve betaalbare woonvormen?

Concrete inzichten in de manier waarop bepaalde ontwerpkeuzes betaalbaarheid (op lange termijn) beïnvloeden. (Via LCC berekening)

Dit project ZOEKT

Inzichten uit de praktijk (via interview of workshop)

Lopende projecten binnen het thema als observatie van de praktijk



Lespagnard Margaux margaux.lespagnard@vub.be



Closing the glass loop

Reuse & recycle strategies for end-of-life insulated glazing

Researching and developing circular strategies (e.g., reuse, repair, and recycle) to valorise end-of-life insulated glazing.

Offering practical advice for network actors

Guidance and information concerning the technical, economic and organisational implementation of circular strategies for insulated glazing. For instance, technical drawings to upgrade EOL glazing, action plans for practitioners, value network mapping, etc.

Looking for case studies and example projects

Case studies and example projects (e.g., renovation projects with glass facades) are sought to validate the developed circular strategies and prototypes.



Esther GEBOES
esther.geboes@vub.be



Comité des pratiques innovantes

Principes

Le CPI réunit des acteurs (2 à 4 fois/an) de la construction afin de faire des retours sur les projets innovants en construction (circulaire principalement). Créé à la base pour combler le manque de retours venant de l'expérience des Batex vers les acteurs clés.

Les futurs projets innovants/appels à projets (comme l'AP Renolab qui sera lancé cet été) seront intégrés à cette dynamique.

Qui ?

Bruxelles Environnement, Innoviris, CSTC, CCBC, ULB, Ecobuild.brussels, Homegrade, VUB, CDR-C, les facilitateurs constructions de la RBC.

Quoi ?

Réunions de présentation des retours d'expériences des chantiers circulaires mais aussi d'autres projets tels que le BRIC, le Modull 2.0, le CPBD, ... afin de faire percoler et diffuser ces expériences. Les membres peuvent y communiquer ce qu'ils semblent bons.



d'OtreppeYannick@dotreppe@environnement.brussels

10

- Integrated IT-platform & modules
Reversible BIM, Blockchain, Material Database & 3D-Scanning
- Regional Innovation Hubs
Creating clusters of frontrunners, creating impact through demos
- Pilot projects
Towards concrete implementation



Interest in Belgian Innovation Hub?
 Contact jvr@bbri.be



Facilitateur circulaire CCBC

Objective of the project

Accompagner la transition des entreprises de construction actives à Bruxelles vers un modèle circulaire .

Mon projet offre

- Un point de contact unique pour les entreprises de construction
- Des accompagnements à la carte
- Un service de helpdesk circulaire et environnement
- Des séances d'information, visites inspirantes..
- Des retours de terrain utiles pour les administrations et autres acteurs
 (« reality check »)
- Des opportunités de synergies entre entreprises et autres professionnels

Mon projet cherche

- Le relais des activités du facilitateur auprès de tous les professionnels de la construction
- De nouveaux projets, filières, opérateurs... à diffuser et encourager



Contact: Lara Pérez Dueñas | Ips@cnc.be



La plateforme Réemploi

Objectif du projet

La « Plateforme des Acteurs pour le Réemploi des éléments de construction » entend rassembler les acteurs engagés dans le développement d'une économie circulaire pour les composants de construction en Région de Bruxelles-Capitale. Cette initiative du PREC, à vu le jour en 2017 en vue de répondre à plusieurs objectifs :

- Offrir un **point de contact** unique et un relais pour les acteurs confrontés à la question du réemploi
- Organiser et animer des **groupes de travail** afin de soulever les principaux obstacles transverseaux
- Créer un contexte qui permet d'**harmoniser les initiatives** développer une **vision commune** et initier de **nouvelles collaborations**
- Mener des actions de **sensibilisation**, diffuser des cas d'étude et rendre compte des pratiques inspirantes

Mon projet OFFRE

De l'**inspiration** sur le réemploi en construction dans la Région avec sa Newsletter, une **visibilité** pour vos projets et initiatives en réemploi, un **lieu d'échange** avec des professionnels du secteur et de **création de synergies** pour les différents projets, un **point de contact** pour développer le réemploi dans la construction à Bruxelles.

Mon projet CHERCHE

Votre participation à la **diffusion** auprès de vos contacts de la Newsletter, vos **suggestions et remarques** pour son évolution, vos propositions de **contenu** avec vos projets/initiatives en réemploi et vos **retours d'expérience** dans la pratique du réemploi (avantage/frein/expérience) pour faire évoluer cette pratique dans le secteur à Bruxelles.



Contact : Alexia Meulders
alexia.meulders@confederationconstructieg.be

Proeftuin Circulair Bouwen

'Urban Mining': via experimenten op sloopwerven en onderzoek de opportuniteiten en belemmeringen in kaart brengen van de huidige bouw- en slooppraktijk ten aanzien van circulaire economie, om te komen tot aanbevelingen voor de sector en het beleid.

'Veranderingsgericht bouwen': via experimenten en onderzoek de opportuniteiten en belemmeringen in kaart brengen van 'Veranderingsgericht en Omkeerbaar (ver)bouwen' ten aanzien van circulaire economie.

'Kompassgroep': transitiegericht systeemonderzoek en aanbevelingen op basis van de resultaten van de experimenten en het onderzoeksprogramma.

Looptijd: 2018-2022

OUTCOME: Eindrapport Urban Mining wordt weldra opgeleverd





Insurability of circular and circular construction

Objective

The project aims to identify the barriers of and for **insurability**, to define approaches to transcend the barrier and propose specific actions and recommendations for all involved actors (government, investors, owners, designers, contractors, insurance companies etc.)

Approach

The project is a participative process where both insured parties and insurers are involved.

- Based on interviews with the stakeholder the context is identified & priorities are defined.
- Based on workshops with all stakeholders different approaches will be proposed (taking in account the needs of all stakeholders involved)
- At the end the findings will be presented in a publication, resulting in clear recommendations on critical information needed to support insurability based on risk and consequence

Cases and experiences

To help us understand the needs of the sector, we're looking for project owners, designers and contractors who have experienced that circular ambitions and/or objectives were impacted by the barrier of insurability by their insurers. The project emphasizes on the technical aspects of circular construction and insurability.

Sye Nam Heirbaut sheirbaut@seco.be



7.2. Projets Européens avec partenaires belges / Europese projecten met Belgische partners



Bati C²

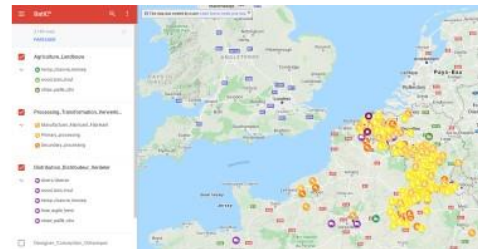
Cross-border economic centre for the promotion and development of short circuits in eco -construction

Objectif du projet

Stimuler la construction biosourcée à travers le développement des circuits courts transfrontaliers : chanvre, argile, paille, lin, bois

Mon projet OFFRE

- Carnet de route de l'éco-construction
- Cahiers techniques
- Fiches technico -commerciales
- Plateforme veille et échange de connaissances
- Réseau transfrontalier sur les écomatériaux



Partenaires (Wallonie, Flandres, France)



<https://www.batic2.eu/>



CHARM

Circular Housing Asset Renovation & Management

Objectifs du projet

Optimise (re)use of material and natural resources
Demonstrate innovative approaches for housing renovation and asset management that prevent downcycling

Mon projet OFFRE

CHARM develops and implements an asset management approach that prevents downcycling by creating:
circular building strategies tested in demonstration exemplars
guidelines for a circular procurement strategy for social housing organisations
material exchange platforms to enable circular flows of materials and building components in the social rented sector

Partenaires



https://www.nweurope.eu/projects/project_search/charm-circular-housing-asset-renovation-management/

2



EURE

*Effectiveness of Environmental Urban policies
to improve Resources Efficiency*

Objectif du projet

The objective of EURE is to use interregional cooperation to improve the way the ERDF addresses the environmental urban challenges of cities at peripheral regions. Contribute to the achievement of the flagship initiative “Resource -efficient Europe” by supporting urban areas in sustainable and more efficient use of resources and in the introduction of the circular economy principles in cities governance.

Mon projet OFFRE



Regional report detailing the state of play of urban environmental policy instruments.

study visit to each territory

joint report about how the funds allocated

local stakeholders

Action plans

Partenaires

ACR+ | Conference of Atlantic Arc Cities | Riga City Council | Lubelskie Voivodeship
| Piłsen City | Alba Iulia Municipality | Empolese Valdelsa | Atlantic Axis of Peninsular Northwest



<https://www.interregeurope.eu/eure/>



FISSAC

Project ended in
2020

Fostering Industrial Symbiosis for a Sustainable Resource Intensive Industry across the extended Construction Value Chain

Objectif du projet

Le projet FISSAC implique des acteurs à chaque échelon de la chaîne de valeur du secteur de la construction et de la démolition afin de développer une méthodologie et une plateforme logicielle, pour faciliter les échanges d'information, qui puissent soutenir les réseaux de symbiose industrielle et répliquer des projets pilotes à l'échelle locale et régionale.

Mon projet OFFRE

FISSAC vise à démontrer l'efficacité des processus, services et produits à différents niveaux.

- Processus de fabrication
- Validation de produits
- Modèle de symbiose industrielle
- LIVING LABS : The Living Lab in Belgium aims to explore the potential of a software platform to facilitate industrial symbiosis.
- Bibliothèque de publications
- FISSAC platform : detect and assess potential industrial symbiosis

Partenaires (nombreux)

<http://fissacproject.eu/en/our-partners/>



Programme H2020 Terminé <http://fissacproject.eu/en/>



Gpp4growth

Green public procurement for resource efficient regional growth

Objectif du projet

Address the challenges and exploit the opportunities related to the adoption of the new EU public procurement system.

Support public authorities to seize new opportunities for using their purchase power to stimulate **eco-innovation, resource efficiency and green growth**.

- implement resource efficiency policies, applying green public procurement
- providing incentives to businesses to integrate environmental factors
- Unlock regional/national investments on green public procurement
- Improve regional actors' readiness and create knowledge awareness

Mon projet OFFRE

Analysis of the factors that influence businesses to participate in green tenders and contracts

Evaluation of existing regional and national policies that promote eco-innovation and green growth through GPP.

Identification of good practices on GPP methods that led to the implementation of green contracts.

Development of a digital lifecycle costing (LCC) method and resources for all EU public administrations to allow harmonised application of LCC.

Promotion of interregional learning and capacity building through 3 interregional workshops, 2 existing experience visits, and policy learning events.

14 policy briefs to transfer GPP4Growth lessons learnt to public authorities beyond the partnership.

Joint development of 9 regional action plans to improve the addressed policy instruments

Partenaires

DCCAIE | Province of Antwerp | Zemgale planning region | Lodzkie Region | Lombardy Region
| Stara Zagora | University of Patras | Malta Regional | Junta de Andalucia



<https://www.interregeurope.eu/gpp4growth/>



Greeneff

Project ended in 2020

Objectif du projet

Réseau transfrontalier de soutien aux projets innovants en matière de développement durable et de sobriété énergétique dans la Grande Région L'objectif de cette initiative est le développement écologique dans le domaine de l'aménagement urbain durable des quartiers (éco-quartiers) et des logements sociaux à haute performance énergétique

Mon projet OFFRE

- Projets pilotes
- Eco-map
- Référentiel <https://www.greeneff-interreg.eu/perch/resources/fr20180427greeneff-beteiligungsmodell-1.pdf>

Partenaires

ARGE SOLAR; Département de la Moselle; Moselle Agence Technique; Energieagentur Rheinland-Pfalz; myenergy; Service public de Wallonie DGO4; Plate-forme Maison passive; Ministère de l'Économie, du Travail, de l'Énergie et des Transports de la Sarre;



<https://www.greeneffinterreg.eu/fr/>



HISER

Project ended in 2020

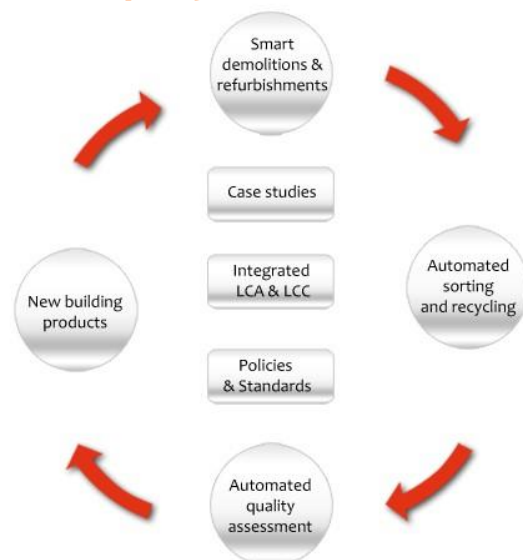
higher recovery of raw materials from Construction and Demolition Waste

Objectif du projet

Develop and demonstrate novel cost-effective holistic solutions for a higher recovery of raw materials from C&DW by considering circular economy approaches throughout the building value chain

- building products through the (partial) replacement of virgin raw materials
- harmonized methodological solutions and tools
- advanced technologies for the production of high-purity raw materials

Mon projet OFFRE



Partenaires

Nombreux :Tecnalia leader et dont VITO et VCB



Programme H2020- Terminé <http://www.hiserproject.eu/index.php>



ICEBERG

Circular economy of building materials

Objectifs du projet

Design, develop, demonstrate and validate advanced technologies for the production of high-purity secondary raw materials through 6 circular case studies, covering circularity of wood, concrete, mixed aggregate, plaster board, glass, polymeric insulating foams and inorganic super insulation materials.

Development of innovative circular reverse logistics' tools and high value secondary raw materials production technologies

Develop an upgraded BIM-aided-Smart Demolition tool; a novel digital EBM traceability platform; and Radio Frequency and QR based identification system.

Implementation of circular design solutions for greater circularity of EBM and production of innovative circular building products with high purity and recycled content

Mon projet OFFRE



SMART SERVICES AND SOFTWARE

Sensors, artificial intelligence and blockchain to ensure greater information capture, process optimization and traceability to guarantee greater confidence in terms of quality throughout the value chain of resources and products for building.

ADVANCED SORTING/ RECYCLING TECHNOLOGIES

Advanced technologies for the classification and purification of resources from the end of life of construction products.

NEW CIRCULAR BUILDING PRODUCTS

Eco-design of new products and systems for building to incorporate the new criteria of circularity in the industrial manufacturing processes of the target products.

Partenaires

35 public and private organisations from 10 European countries (Belgian : VITO, Tracimat, OVAM, Orbix, Colruyt Group)



Programme H2020 <https://icebergproject.eu/>



Procirc

Circular Procurement: Accelerate circular economy through procurement power, alliance and capacity building.

Objectif du projet

Experiment, implement and learn how circular economy and procurement can benefit the region. ProCirc will conduct **30 circular procurement pilots** to demonstrate procurement opportunities.

Mon projet OFFRE

Procurer -to-Procurer Learning and Action Programme - setting up a learning network approach to support local and regional organisations and their purchasers with arguments, methods and tools to make the right decisions and choices;

Circular Procurement Expert Task Forces - creating helpdesk functionality for local, regional and national purchasers, procurement officers and sustainability responsible officials;

Transnationally & Cross -industry Communities of Practice - developing another learning network to stimulate and accelerate (trans)national dissemination of the findings of the pilots in construction, infrastructure, furniture, textiles and ICT.

Partenaires

8 public and 3 private partners (Belgian : OVAM, Kamp C, ACR+)



<https://northsearegion.eu/procirc>



RE C²

Project ended in
2021

Objectif du projet

Le projet RE C² vous propose de vous accompagner afin de faciliter la transition de votre entreprise vers le réemploi, le recyclage et la réutilisation.

Notre objectif ? Valoriser les ressources et savoir-faire locaux, diminuer les quantités de déchets non valorisés et encourager le développement économique des territoires frontaliers au travers d'initiatives locales, et plus particulièrement par la mise en place de circuits courts.

Analyser les problématiques liées aux flux de déchets

Stimuler des synergies entre entreprises et la création de groupes de travail

Permettre le développement de modèles exemplaires sur le territoire,

Stimuler la réutilisation de matériaux et l'émergence de méthodes innovantes de réutilisation.

Mon projet OFFRE

Création d'outils pratiques : Guide Lexical, réglementaire et normatif

Accompagnement des entreprises : La mise en réseau d'entreprises, accompagnements collectifs ou individuels

Diffusions de modèles exemplaires : conférences, visite, trophée

Développements de nouveaux produits : valorisation et utilisation des déchets générés par les ménages les entreprises et les collectivités

Partenaires

9 partenaires (Belges : BEP, CCW, VCB, ClusterEco-Construction, Ressources)



<http://rec2.eu/Accueil>



Seramco

Project ended in
2020

Secondary Raw Materials for Concrete Precast Products

Objectif du projet

SeRaMCo aims to replace primary raw materials with the high quality materials recycled from CDW, e.g. concrete, bricks, tiles and ceramics (CBTC), in production of the cement and concrete products for use in NEW.

SeRaMCo's expected outputs are cement and CPPs from up to 100% recycled aggregates, comparable to conventional products both in terms of costs and quality, and ready for commercialization in NWE.

Mon projet OFFRE

analyse and improve sorting of CDW, as a precondition for successful recycling;

develop and test new concrete mixes and technologies for the production of concrete precast

products (CPPs) made from the recycled CBTC;

establish a market niche for CPPs, leading to the economic advantages for the CPP producers and generating new jobs in the construction sector.

Partenaires

10 partners (Belgian : PREFER, Schuttelaar & Partners, Tradecowall, Université de Liège)



<https://www.nweurope.eu/projects/projectch/seramco/secondary-raw-material-for-concrete-precast-products/>



Up straw

Urban and Public Buildings in Straw

Project ended in 2020

Objectif du projet

Positionner la paille comme le matériau haut de gamme de la construction biosourcée, ayant une incidence positive sur la santé dans les bâtiments, la réduction du CO2 et l'impact environnemental.

Mon projet OFFRE

Effets à long terme : paille et BIM, réglementations et politiques, méthodologie de calcul CO2 et ACV

Éduquer : module de formation, MOOC, collaboration avec université

Stimuler : inventaire des bâtiments paille, PME sur le marché, approche marketing

Informier : événements, yearbooks, salons

Démontrer : techniques possibles de construction

Partenaires

7 partners (Belgian : Cluster Eco-Construction)



Interreg
North-West Europe
UP STRAW

<https://www.nweurope.eu/projects/project/up-straw-urban-and-public-buildings-in-straw/>



urbcon

By-products for sustainable concrete in the urban environment

Objectifs du projet

1. Development of concretes with 100% by-products (aggregate) as well as with clinker efficient cements
2. Networking of by-product providers and construction industry by means of a based platform for forecasting availability and considering the logistical chains underlying the construction demand;
3. Testing of the concretes developed in the project (URBCON concrete) on the basis of three pilot projects (including a school building in Ghent);
4. Preparation of a Strategic Technology Transfer Plan: proposals for policy frameworks, life cycle assessments, prenormative work, economic feasibility studies.

Mon projet OFFRE

The consortium combines world leading knowhow in by-product based construction minerals, supplementary cementitious materials, alkali activated binders, high alumina cement, digital mapping of resources, and life cycle assessment and costing.

Partenaires

13 partners (Belgian : city of Ghent, Ghent University, ResourceFull Cware, Kamp C, Arcelor Mittal Belgium)



Interreg
North-West Europe
URBCON

<https://www.nweurope.eu/projects/project/urbcon-by-products-for-sustainable-concrete-in-the-urban-environment/>



VALDEM

Project ended in 2020

Solutions intégrées de valorisation des flux de Matériaux issus de la démolition

Objectifs du projet

Promouvoir, dans la zone transfrontalière France/Wallonie/Flandre, le recyclage des matériaux issus de la démolition ou la déconstruction des bâtiments, et d'informer les acteurs industriels de technologies de séparation existantes ou émergentes (notamment au travers de workshop ou de démonstration)

3 axes : Communication | Recherche | Valorisation

Mon projet OFFRE

Boucles de traitement applicables aux déchets de démolition et de déconstruction pour leur séparation

Identification de pistes de valorisation pour les flux de matières générés

Analyse du cycle de vie

Partenaires

7 partenaires (Belge : Université de Liège)



<http://www.valdeinterreg.eu/fr/>

VALDEM

7.3. Autres projets européens / Andere Europese projecten

Bati C²	Cross-border economic centre for the promotion and development of short circuits in eco-construction https://www.batic2.eu/
CHARM	Circular Housing Asset Renovation & Management - No More Downcycling https://www.nweurope.eu/projects/project-search/charm-circular-housing-asset-renovation-management/
EURE	Effectiveness of Environmental Urban policies to improve Resources Efficiency https://www.interregeurope.eu/eure/
FISSAC	Fostering Industrial Symbiosis for a Sustainable Resource Intensive Industry across the extended Construction Value Chain http://fissacproject.eu/fr/
GPP4Growth	Green public procurement for resource-efficient regional growth https://www.interregeurope.eu/gpp4growth/
GReneFF	https://www.greeneff-interreg.eu/fr/
HISER	Holistic Innovative Solutions for an Efficient Recycling and Recovery of Valuable Raw Materials from Complex Construction and Demolition Waste http://www.hiserproject.eu/index.php
ICEBERG	Innovative Circular Economy Based solutions demonstrating the Efficient recovery of valuable material Resources from the Generation of representative End-of-Life building materials https://iceberg-project.eu/

ProCirc	Circular Procurement: Accelerate circular economy through procurement power, alliance- and capacity building. https://northsearegion.eu/procirc
RE C²	Cross-border economic centre for the promotion and development of short circuits in the reuse of materials http://rec2.eu/
SeRaMCo	Secondary Raw Materials for Concrete Precast Products https://www.nweurope.eu/projects/project-search/seramco-secondary-raw-materials-for-concrete-precast-products/
UP STRAW	Urban and Public Buildings in Straw https://www.nweurope.eu/projects/project-search/up-straw-urban-and-public-buildings-in-straw/
URBCON	By-products for sustainable concrete in the urban environment https://www.nweurope.eu/projects/project-search/urbcon-by-products-for-sustainable-concrete-in-the-urban-environment/
VALDEM	Integrated solutions for recycling of materials from Construction & Demolition Waste: crossborder approach to circular economy http://www.valdem-interreg.eu/fr/

Jonathan Verdonck

+32 477 658 714

Jonathan.Verdonck@RebelGroup.com

Filip Canfyn

+32 473 733 884

Filip.Canfyn@RebelGroup.com

NL