



## Materiaal

- Een USB-sleutel met de foto's en de diavoorstellingen die worden aangeboden voor het groepswerk:
    - "PPT1 De rijkdom van een gebouw"
    - "PPT2 Afbraak van gebouwen"
    - "PPT3 Deconstructie van gebouwen"
    - "PPT4 Casestudy"
  - Een "leerlingenfiche", te kopiëren naargelang van het aantal leerlingen
  - 16 "beroepenfiches"
  - De afgedrukte foto's van de casestudy (PPT4)
  - Voorbeelden van bouwelementen die zijn bestemd voor hergebruik:
    - een tegeltje vóór en na reiniging
    - een motieftegel vóór en na reiniging
    - een oude schakelaar
    - een parketvloerplank vóór en na reiniging
  - Een computer of een tablet om de foto's en de diavoorstellingen weer te geven\*
  - Een beamer\*
  - Een chronometer\*
  - Zes grote A0-bladen papier (type flip-over) en kleurmarkeerstiften\*
- \* Niet meegeleverd bij het materiaal.*

## Doelstellingen

- De omgeving observeren en de rijkdom van de Brusselse woongebouwen ontdekken
- Begrijpen waarom deconstructie van gebouwen interessanter is dan de afbraak ervan
- Zich de verschillende mogelijkheden voor hergebruik van materialen voorstellen
- Zich vragen stellen en argumenteren: voor- en nadelen van het behouden van een bestaand gebouw in vergelijking met de vervanging ervan door een nieuw gebouw

## Woordenlijst

- Deconstructie
- Afbraak
- Lineaire economie
- Kringlooeconomie
- Winning
- Hergebruik
- Herkwalificatie/herproductie/herconditionering
- Recyclage
- EPB (energieprestaties van het gebouw)

*Opmerking: de antwoorden die van de leerlingen worden verwacht, worden cursief weergegeven.*


## A. Inleiding

Het groepswerk wordt voorafgegaan door observaties door de leerlingen, individueel of in groepjes, van hun naaste omgeving: de gebouwen in hun buurt, het interieur van de woningen waarmee ze in aanraking komen, of de school.

Het is de bedoeling dat ze leren hun ogen goed open te houden op weg naar school, op school, in hun buurt, enz. om de bouwwerken en gebouwen te ontdekken, en er vervolgens over te praten uit het oogpunt van de beroepen die de bouwwerken hebben gemaakt.

Deze observatieoefening kan ook gezamenlijk rond één bekend gebouw in de buurt plaatsvinden (bijvoorbeeld de school, als het interessant is om ze te bestuderen). Het beste is dat de leerkracht vooraf dezelfde observatieoefening maakt.

Met het oog op deze oefening deelt de leerkracht aan alle leerlingen (of aan alle groepen) een "leerlingenfiche" uit. Hij kan de leerlingen eventueel op weg helpen door enkele foto's uit de presentatie "PPT1 De rijkdom van een gebouw" te projecteren.

 De leerkracht vraagt de leerlingen om foto's te nemen. Trek tijd uit om de foto's vóór de les te verzamelen (verzenden per e-mail, downloaden in een gezamenlijke map ...).

Deze stap is een korte reis terug in de tijd om naar waarde te schatten wat de ambachtslieden van vroeger ons hebben nagelaten als bewijs van hun knowhow. We stellen ons voor hoeveel tijd er nodig was om het element te vervaardigen, de precisie die ermee gepaard ging, de rijkdom van de materialen, de kwaliteit van het object ...

Voorbeelden:

- objecten of bouwwerken uit hout: deur, trap, parketvloer, lambrisering ...
- objecten of bouwwerken uit metaal: trapleuning, balkons, deurklink ...
- objecten of bouwwerken uit marmer, steen of keramiek: vloer, muurbetegeling, trap, zuil, schoorsteen, gevelbekleding ...





## B. *Begin van de les: bundeling van het onderzoek*

30 min

Met behulp van de ingevulde “leerlingenfiches” en de geprojecteerde foto’s stellen de leerlingen hun observaties voor.

Voorbeelden van verwachte antwoorden:

Element	Rol gespeeld door dit element in het gebouw	Gebruikte materialen	Beroep of ambachtsman/-vrouw
<i>Kelderraamrooster</i>	<i>Beveiliging tegen inbraak</i>	<i>Smeedijzer</i>	<i>Bouwsmid</i>
<i>Trapleuning</i>	<i>Valbeveiliging</i>	<i>Hout</i>	<i>Houtdraaier of schrijnwerker</i>
<i>Tegelvloer of -muur</i>	<i>Afwerking en bescherming van vloeren of muren</i>	<i>Keramik, gres, faience, marmer, cement ...</i>	<i>Mozaïekwerker of tegelzetter</i>
<i>Gipsen sierlijst op plafond</i>	<i>Decoratie</i>	<i>Gips</i>	<i>Stukadoor</i>
<i>Raam</i>	<i>Natuurlijke verlichting van ruimten</i>	<i>Hout, pvc, aluminium ...</i>	<i>Schrijnwerker</i>
<i>Muur uit fijn bewerkte baksteen</i>	<i>Gevel van het huis</i>	<i>Bakstenen</i>	<i>Metselaar</i>
...	...	...	...

De leerkracht begeleidt de tussenkomsten: het is de bedoeling om de aandacht te vestigen op de kwaliteit van de realisaties in de bestaande gebouwen en op het werk van de ambachtsman/-vrouw, en om de (soms vergeten of zeldzame) beroepen te identificeren die hebben bijgedragen aan de realisatie van de gebouwen.

Daarnaast hangt de leerkracht een A0-blad op het bord, waarop hij een “tabel van de beroepen” tekent die hij telkens aanvult.

- Het is niet de bedoeling om ALLE beroepen op te sommen, maar om de aandacht te vestigen op de beroepen die de gebouwen tot stand hebben gebracht en voor de kwaliteit ervan hebben gezorgd.
- Indien nodig kan de leerkracht voorbeelden nemen uit de foto’s van presentatie “PPT1 De rijkdom van een gebouw”.
- De onderstaande “tabel van de beroepen” is een leidraad. Er kunnen andere rijen aan worden toegevoegd naargelang van de “vondsten” of de verbeelding van de leerlingen.
- De beschrijving van de beroepen die zijn opgenomen in de tabel, is terug te vinden in de “beroepenfiches” van de kit.



Tabel van de beroepen:

Beroepen ...	m.b.t. hout	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schrijnwerker – schrijnwerkster</li> <li>→ Timmerman – timmervrouw</li> <li>→ Parketlegger – parketlegster</li> <li>→ Houtdraaier – houtdraaister</li> <li>→ Mozaïekwerker – mozaïekwerkster</li> <li>→ ...</li> </ul>
	m.b.t. metaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Siersmid</li> <li>→ ...</li> </ul>
	m.b.t. steen of bakstenen	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Steenhouwer – steenhouwster</li> <li>→ Metselaar – metselaarster</li> <li>→ ...</li> </ul>
	m.b.t. afwerking	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Tegelzetter/mozaïekwerker – tegelzetster/mozaïekwerkster</li> <li>→ Stukadoor</li> <li>→ Huisschilder</li> <li>→ ...</li> </ul>
	m.b.t. ontwerp en studies	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Architect(e)</li> <li>→ Bouwtekenaar – bouwtekenaarster</li> <li>→ ...</li> </ul>
	m.b.t. de bouwtechniek	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Monteur – monteuse van centrale verwarming</li> <li>→ Sanitairinstallateur – sanitairinstallatrice</li> <li>→ ...</li> </ul>
	m.b.t. dakbedekking	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Dakdekker – dakdekster</li> <li>→ ...</li> </ul>

## C.

### Voorlichting: de gevolgen van afbraak

5 min

Met behulp van een diavoorstelling (“PPT2 Afbraak van gebouwen”) verduidelijkt de leerkracht de gevolgen van afbraak:

- verlies van de in het eerste deel van de les genoemde bouwwerken;
- afvalproductie: naar sorteercentrum, recyclagefaciliteit, verbrandingsoven of stortplaats;
- impact op het milieu door het vervoer per vrachtwagen om het afval af te voeren;
- impact op de niet-hernieuwbare hulpbronnen.

De leerkracht vat vervolgens het proces samen met behulp van het schema van de lineaire economie (cf. “infofiche”).

## D.

### Voorlichting: Deconstructie, een alternatief voor afbraak

15 min

Met behulp van een diavoorstelling (“PPT3 Deconstructie van gebouwen”) verduidelijkt de leerkracht een alternatief voor afbraak: deconstructie.

Het is de bedoeling om het herbruikbare potentieel in een woning te ontdekken, evenals de redenen om een deconstructie te plannen.



De leerkracht vat vervolgens het proces samen met behulp van het schema van de kringlooeconomie (cf. “info-fiche”). Zo wordt met name duidelijk dat het afval een nieuwe hulpbron wordt.

Om het over de voordelen van deconstructie te hebben, kunnen we terugkomen op de nadelen van afbraak die in het vorige punt worden voorgesteld, en ze omdraaien: bescherming van de hulpbronnen (grondstoffen), afvalvermindering ...

Na de diavoorstelling kunnen de leerlingen de voor hergebruik bestemde bouwelementen (meegeleverd in de kit) vóór en na de herconditionering betasten.

## E. Groepswerk: zich vragen stellen en argumenteren 45 min

### Voorstelling van de casestudy en de uitdagingen 10 min

De leerkracht stelt de leerlingen een typisch Brussels huis voor met behulp van presentatie “PPT4 Casestudy” en/of de foto's uit de kit. Twee groepen zullen met elkaar moeten wedijveren om twee tegengestelde standpunten over dit huis te verdedigen. Het is de bedoeling de leerlingen aan te sporen om argumenten te ontwikkelen. Tegenover nieuwe situaties moeten ze ook blijk geven van creativiteit.

#### Standpunt A

##### Het gebouw behouden en vermijden dat het verdwijnt

1. **Waarom** behouden (voordelen)?
2. **Waarom** verhinderen dat het wordt vervangen door een nieuw gebouw (nadelen)?
3. **Hoe** ervoor zorgen dat het opnieuw aangenaam is om in te wonen (praktisch, energiezuinig, stevig) en is aangepast aan de hedendaagse smaak?

De volgende woorden kunnen de leerlingen helpen als ze hierover nadenken:

*verbeteren, onderhouden, repareren, overschilderen, schoonmaken, isoleren ...*

#### Standpunt B

##### Het gebouw ontmantelen en vervangen door een nieuw

1. **Waarom** vervangen door een nieuw gebouw (voordelen)?
2. **Waarom** verhinderen dat het wordt behouden (nadelen)?
3. **Hoe** voordeel halen uit de materialen van het gebouw?

De volgende woorden kunnen de leerlingen helpen als ze hierover nadenken:

*demonteren, recupereren, hergebruiken, sorteren, recycleren ...*

De leraar hangt twee grote A0-bladen op het bord om de samenvatting van de twee standpunten voor te bereiden.

### Bespreking in groepen: instructies en verloop 35 min

De leerkracht verdeelt de klas in twee of vier groepen (afhankelijk van het aantal leerlingen; iedereen moet de tijd krijgen om aan het woord te komen).

Hij stelt de instructies voor en wijst er met nadruk op dat de timing moet worden gerespecteerd: hij zal elke stap timen! Waarom? Om ervoor te zorgen dat iedereen de gelegenheid krijgt om zich uit te drukken. Iedereen zal zich dus beknopt en constructief (niet herhalen wat al werd gezegd) moeten uitdrukken.



## Instructies:

⚠ De onderstaande timing is gebaseerd op vier groepen van zes leerlingen. Pas de timing of de instructies aan het aantal leerlingen aan.

- Elke groep wijst een verslaggever aan die de door alle leden van de groep opgestelde samenvatting zal voorstellen.
- 6 minuten (1 min/leerling) lang wisselen twee groepen van gedachten rond standpunt A en twee groepen rond standpunt B. In elke groep gaat een A4-blad rond waarop elke leerling aan de hand van trefwoorden zijn of haar concrete standpunten samenvat (voordelen, nadelen, te nemen maatregelen), wanneer hij of zij ze voorstelt aan zijn of haar collega's.
- Als de 6 minuten zijn verstreken, wordt de bespreking beëindigd en stellen de verslaggevers het werk van hun groep aan de klas voor (2 min/verslaggever, dat wil zeggen 8 min). De leerkracht noteert de voorstellen op de twee grote A0-bladen.
- 6 minuten (1 min/leerling) lang komen de groepen opnieuw samen om hun standpunt bij te schaven op basis van de argumenten die werden ontwikkeld door hun "tegenstanders". We gebruiken dezelfde indeling van de spreektijd als tijdens de eerste uitwisseling van ideeën.
- De verslaggever van elke groep stelt het resultaat opnieuw voor aan de klas (2 min/verslaggever, dat wil zeggen 8 min) en de leerkracht noteert de nieuwe elementen op de samenvattende affiches.

## Voorbeelden van verwachte antwoorden:

### Standpunt A

#### Het gebouw behouden

##### 1. Voordelen

- Verlengt de levensduur van bouwwerken
- Behoudt de oude elementen (die vaak van hogere kwaliteit zijn dan nieuwe producten)
- Bewaart het werk dat werd verricht door de arbeiders en ambachtslieden om het gebouw te bouwen
- Produceert minder bouwafval
- Vermindert de hoeveelheid grondstoffen die aan de planeet worden onttrokken
- Veroorzaakt minder vervuiling (vervoer van afval en van nieuwe materialen) ...

##### 2. Nadelen van de oplossing "vervangen door een nieuw gebouw"

- Produceert bouwafval
- Doet woningen verdwijnen die getuigen zijn van het verleden
- Hinder door de afbraakwerken (lawaai, stof, vervoermiddelen) ...

##### 3. Mogelijke verbeteringen

- Aanpassing aan de nieuwe EPB-normen (energieprestaties van het gebouw): isolatie van de muren / het dak, vervanging van de ramen ...
- Herinrichting van de ruimten, modernisering van de badkamer ...
- Reparatie/onderhoud van de beschadigde elementen: ramen, trap, deuren, lambriseringen, parketvloeren ...
- Reparatie/onderhoud van de gevelstenen, de betegeling, de bepleistering, de sierlijsten ...
- Reiniging van de gevel
- Installatie van zonnepanelen, hergebruik van regenwater ...

### Standpunt B

#### Vervangen door een nieuw gebouw

##### 1. Voordelen

- Beter gebruik van de bodemruimte (verdichting wanneer een eengezinswoning wordt vervangen door een appartementsgebouw)
- Betere energieprestaties
- Installatie van moderne en comfortabele technieken (verwarming, hergebruikt regenwater, bescherming tegen lawaai uit aanpalende ruimten, energiezuinige productie van warm water) ...

##### 2. Nadelen van de oplossing "het gebouw behouden"

- Kostprijs van het onderhoud voor een verouderd gebouw
- Kostprijs van de verbouwingen
- Moeite om goed te isoleren
- Ruimten die niet goed zijn aangepast aan het hedendaagse leven ...

##### 3. Mogelijk hergebruik

- Hergebruik van de ramen voor andere functies: serres, binnenhuisinrichting ...
- Demontage van de trap, de trapleuning
- Demontage van tegels, blauwe stenen, bakstenen ...
- Hergebruik van het sanitair, de keukenmeubels
- Demontage van de zinkwaten voor recyclage ...



F.

*Bespreking:  
terugblik op de bouw- en deconstructieberoepen*

5 min

De leerkracht vraagt de leerlingen om de beroepen of personen die de in de samenvattingen op het bord opgenomen werken, vervangingen, tussenkomsten, enz. kunnen uitvoeren, te identificeren.

Hij vervolledigt op die manier de tabel die hij in het begin van de sessie is begonnen in te vullen.

De deconstructieactiviteiten doen nieuwe beroepen ontstaan, die nog geen naam hebben omdat ze nog in de ontwikkelingsfase zitten. De leerkracht kan zich op de onderstaande tabel baseren om ze aan de leerlingen voor te stellen.



Tabel van de nieuwe deconstructieberoepen:

<b>De te bewaren elementen lokaliseren</b>	Vóór de afbraak van het gebouw moet wat demonteerbaar en herbruikbaar is worden geïdentificeerd. Hiervoor moeten de kwaliteit van de gebruikte materialen en het hergebruikspotentieel bekend zijn.
<b>Demontage</b>	Elk element vereist specifieke vaardigheden om te demonteren zonder af te breken: demontage van bakstenen, tegels, radiatoren ...
<b>Herconditionering</b>	De herstelling, de reiniging en de verschillende behandelingen van de bouwelementen vereisen speciaal opgeleide werknemers. Voor bepaalde uitrustingen zijn gespecialiseerde technici noodzakelijk.
<b>Documentatie van de producten</b>	Het documentatie- en opwaarderingswerk vormt een essentiële schakel in de keten van handelingen die hergebruik mogelijk maakt.
<b>Verkoop</b>	En ten slotte zijn er operatoren nodig die alle functies kunnen garanderen die verband houden met de verkoop van een bouwproduct: ondersteuning van de klanten, overzicht van de mogelijke toepassingen ...

Geef de leerlingen op het einde van de les eventueel enkele beroepenfiches en websitereferenties:

#### Over de beroepen

[metiers.siep.be](http://metiers.siep.be)

[leforem.be/HE/former/horizonemploi-index.html](http://leforem.be/HE/former/horizonemploi-index.html)

#### Over deconstructie en hergebruik

[reuse.brussels](http://reuse.brussels)

[opalis.be](http://opalis.be)

[hergebruik-bouw.brussels](http://hergebruik-bouw.brussels)

## A. Ik breek af, jij deconstrueert

### Afbraak

Een bouwwerk afbreken, slopen, verwoesten, uit elkaar halen.

### Deconstructie

Een gebouw deconstrueren is een gebouw ontmantelen, dat wil zeggen gebruikmaken van demontagetechnieken in plaats van afbraaktechnieken, om de elementen van het gebouw opnieuw te gebruiken in andere bouwwerken.

## B. Een lineaire economie of kringlooeconomie?

### LINEAIRE ECONOMIE



Bron: LEEFMILIEU BRUSSEL, *Circulaire economie in de bouwsector. Stand van zaken, uitdagingen en toekomstmodel*, 17-10-2017

Het huidige wereldwijde economische model berust op de hypothese dat grondstoffen vrijwel onuitputtelijk zijn. Het verhaal van een materiaal begint met de winning ervan. Na de winning wordt het verwerkt en vervoerd om vervolgens te worden gebruikt. Na gebruik wordt het verwerkt als afval.

Het verbruik van grondstoffen blijft maar toenemen en ligt veel hoger dan de regeneratiesnelheid ervan. Het model waarbinnen de wereld zich beweegt kenmerkt zich als volgt: **een lineair systeem**.

### Winning

De winning ligt aan de basis van elk industrieel en productieproces. De bouwsector is verantwoordelijk voor het grootste deel van de winning van materialen, voornamelijk via inerte materialen zoals grind, zand, kalksteen ...

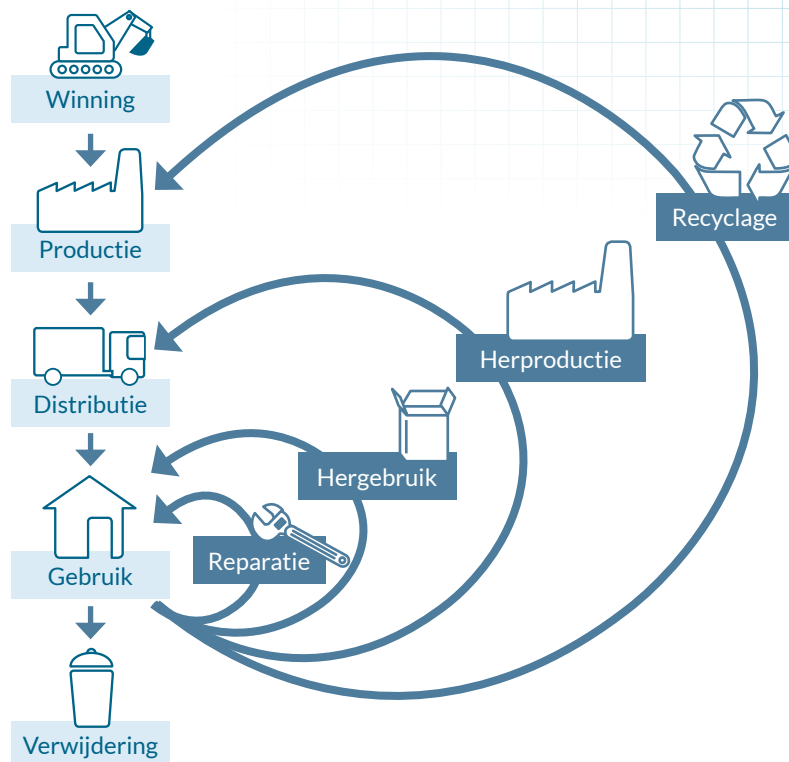
Deze materialen zijn in zeer grote hoeveelheden nodig en zijn niet afkomstig van hernieuwbare hulpbronnen.

Het lineaire economische model beschouwt hulpbronnen als onuitputtelijk. Maar in een gesloten wereld zijn hulpbronnen niet onuitputtelijk en brengt de ontginning ervan, die steeds moeilijker wordt, schade toe aan het milieu.

## KRINGLOOPECONOMIE

De bedoeling van de kringlooeconomie bestaat erin de afvalproductie en de winning van grondstoffen te beperken.

In dit nieuwe model worden afvalstoffen hulpbronnen. Bijgevolg proberen wij zoveel mogelijk om geen nieuwe grondstoffen te verzamelen of te winnen, door de reeds in het circuit aanwezige grondstoffen opnieuw te gebruiken. In tegenstelling tot het lineaire model, waarbij alle hulpbronnen en alle producten onvermijdelijk afsterven op de verwijdering ervan na gebruik, houdt het kringloopmodel de grondstoffen in de cyclus dankzij verschillende strategieën die op het schema worden voorgesteld met lussen, en die hieronder worden beschreven.



Bron: LEEFMILIEU BRUSSEL, *Circulaire economie in de bouwsector. Stand van zaken, uitdagingen en toekomstmodel*, 17-10-2017

### Onderhoud, reparatie

De eerste lus van het model van de kringlooeconomie heeft betrekking op het onderhoud en de reparatie. Onderhoud wordt gedefinieerd als elke handeling die erop is gericht voor een object te zorgen, teneinde **de initiële functie ervan te bewaren** en de levensduur ervan te verlengen.

Reparatie wordt gedefinieerd als elke handeling die erin bestaat een beschadigd object te herstellen, teneinde ervoor te zorgen dat het **zijn initiële functie opnieuw kan vervullen**.

Deze eerste lus zorgt ervoor dat producten of materialen hun gebruiksfase niet verlaten.

In een sector die meer circulair is, moeten gebouwen vaak worden onderhouden om te vermijden dat bestaande materialen worden vervangen door nieuwe materialen, en dat er afval wordt geproduceerd. Deze lus is prioritair, want ze verlengt de levensduur van de elementen waaruit het gebouw bestaat.

### Hergebruik

Deze lus heeft betrekking op elke handeling waarbij producten of bestanddelen **opnieuw worden gebruikt voor een toepassing die identiek is** aan de toepassing waarvoor ze werden ontwikkeld.

Dankzij hergebruik wordt de levensduur van producten verlengd, waardoor er minder nieuwe producten moeten worden gemaakt en er minder afval wordt geproduceerd.

Om de kringlooeconomie in de Brusselse bouwsector te ontwikkelen, binnen een gebouwenbestand dat al dicht en eerder oud is, zal hergebruik op grote schaal moeten worden toegepast.



## Herproductie

### of herconditionering of herkwalificatie

De derde lus van het model van de kringlooeconomie stelt de herkwalificatie van producten voor.

Deze lus omvat elke handeling waarbij producten of bestanddelen worden **gerecupereerd voor een andere toepassing** dan de toepassing waarvoor ze werden ontwikkeld. Met het oog hierop kan een product worden gedemonteerd om bestanddelen af te zonderen en te recupereren, teneinde deze te hergebruiken voor de vervaardiging van een nieuw product met een andere functie.

## Recyclage

De vierde en laatste lus van het schema stelt de recyclage voor. Recyclage wordt hier gedefinieerd als een methode om **afval zodanig te verwerken dat het materiaal ervan volledig of gedeeltelijk opnieuw kan worden gebruikt** in de productiecyclus van een nieuw product. Bijvoorbeeld vergruizing, vermaling, omsmelting van metalen of bepaalde kunststoffen.

### Werk Horta-RSZ

Tijdens de renovatie van het kantoorgebouw Horta-RSZ werd vier kilometer aan wanden gedemonteerd en opnieuw te koop aangeboden. Het isolatiemateriaal in deze wanden werd zorgvuldig gerecupereerd. Datzelfde isolatiemateriaal zal op een andere werf van de aannemer worden teruggeplaatst, om 341 Brusselse sociale woningen te isoleren (hergebruik).



Bron:  
architectura.be

### Renovatie van de loodtoren

In het centrum van Brussel is de renovatie van een oude gieterij tot een polyvalent centrum een goed voorbeeld van kringlooeconomie, waarbij bijzondere aandacht werd besteed aan het behoud van het gebouw en aan de reparatie of verbouwing van elementen, en minder aan de afbraak ervan. Tijdens de afbraakwerken werden de bakstenen gerecupereerd, schoongemaakt en ter plaatse opnieuw gemetseld, waardoor tientallen kubieke meters aan nieuwe materialen konden worden bespaard (hergebruik). De houten balken en blauwe stenen werden gedemonteerd om te worden geherkwalificeerd in nieuwe functies op het gebied van meubilair en buiteninrichting (herkwalificatie). De oude werfplanken die werden gebruikt voor de bekisting, zullen ook worden gebruikt om nieuwe grote houten deuren te maken (herkwalificatie).

Bron: opallis.be



## C. Energieprestaties van het gebouw (EPB)

De energieprestaties van het gebouw hebben betrekking op de prestaties van woongebouwen (woningen) en niet-woongebouwen (kantoorgebouwen, winkels ...) op het gebied van energiebesparing en beperking van de uitstoot van broeikasgassen.

De EPB-reglementering omvat eisen op het gebied van isolatie van wanden (daken, vloeren, muren, deuren, ramen en glazen wanden) en op het gebied van installaties voor verwarming en warmwaterproductie. Deze reglementering bepaalt ook dat in alle gebouwen een ventilatiesysteem aanwezig moet zijn.



Observeer de huizen en gebouwen in je buurt, je huis of het gebouw waarin je woont, dat van je vrienden, de gebouwen die je ziet op weg naar school, en ook je school ...

Observeer de buitenkant en/of de binnenkant van deze gebouwen.



Welke elementen lijken je interessant? Noem er minstens drie:



- .....
- .....
- .....



Neem een foto van deze elementen, om ze in de klas voor te stellen.



Bepaal voor elk element de rol die het speelt in het gebouw. Noem het gebruikte materiaal (of materialen) en bepaal het beroep van de persoon die het heeft gerealiseerd.

Element	Rol gespeeld door dit element in het gebouw	 Gebruikte materialen	 Beroep of ambachtsman/-vrouw
1. ....	→ .....	→ .....	→ .....
2. ....	→ .....	→ .....	→ .....
3. ....	→ .....	→ .....	→ .....