



## De Ideale Woning

### Haalbaarheidstudie herinzet van bakstenen en dakpannen

**Over** – De sociale woningbouw organisatie [De Ideale woning](#) gaat een 28-tal sociale woningen slopen. Tijdelijk komt er een groenpark, maar na enkele jaren zal men starten met de nieuwbouw van sociale woningen en koopwoningen. De huidige woningen zijn in verschillende periodes gebouwd en bevinden zich in slechte staat. De volumes zijn groot maar de kwaliteit van de bakstenen is onzeker.

**Uitdagingen** – Is het interessant voor de ontwikkelaar om de materialen voorzichtig te ontmantelen, te stockeren voor een lange periode, de bouwkundige kwaliteit te testen en te bewerken voor hergebruik in de nieuwe gebouwen? Kunnen deze materialen slagen in de kwaliteitstesten en dezelfde garanties bieden als nieuwe materialen? Kunnen al deze handelingen concurreren met de lage kostprijs van de nieuwe materialen? Hoe houdt men best rekening met toekomstige werfindeling?

### LINT - BE - 2021 - Openbare aanbesteding

Project Size : L

Interreg FCRBE partner : [Embuild - Buildwise](#)

Project Owner : [De Ideale woning](#)

Project Manager : [De Ideale woning](#)

Dismantling company : [Van Loo Projects](#)



### ◀ Situering project en toekomstplannen

Het project betreft de sloop van een 20-tal oude sociale woningen in de Kasteelpleinstraat te Lint. Deze woningen staan al een tijdje leeg in afwachting van een ingrijpende herontwikkeling van de wijk. Omwille van de verloederde indruk wil De ideale woning de woningen al afbreken en de vrijgekomen ruimte als tijdelijk natuurparkje inrichten. De realisatie van de nieuwe woningen is pas over een tweetal jaar voorzien. De vergunningsaanvraag, voor de sloop en tijdelijke inrichting, en de aanbesteding was in voorbereiding. Ook de sloopinventaris was reeds opgesteld bij het instappen als pilot.

Uit deze woningen wil De Ideale Woning graag de bakstenen en dakpannen recupereren. De bakstenen wensten ze zelf te stockeren, om ze ter plaatse te kunnen hergebruiken in de nieuwbouw. Voor de dakpannen had de Ideale woning zelf (nog) geen nieuwe bestemming.

• **Plaatsbezoek en inventarisatie:**

Het plaatsbezoek met bijkomende inventarisatie heeft op 2 juli 2020 plaatsgevonden onder begeleiding van Buildwise. Tijdens het plaatsbezoek zijn er verschillende stalen genomen van de bakstenen en dakpannen van de verschillende types gebouwen. Ook heeft een uitgebreide rondgang een extra kijk gegeven naar mogelijke andere materialen die in aanmerking zouden komen voor hergebruik.



• **Materialen die in aanmerking kwamen voor hergebruik:**

Uit de inventarisatie werd duidelijk opgemaakt dat de bakstenen en dakpannen de meest interessante materialen waren voor hergebruik. De andere materialen die vastgesteld waren tijdens de rondgang waren niet talrijk genoeg aanwezig of kwalitatief niet voldoende om in aanmerking te komen voor hergebruik. Hiervoor werden alsnog een 5-tal resellers gecontacteerd in de omgeving. Geen van allen toonden interesse in de materialen.

De woningen bevatten verschillende types bakstenen. Hier diende ook gekeken te worden hoe deze bevestigd waren: is de mortel van dien aard dat de bakstenen gemakkelijk vrij kunnen komen? Welke types baksteen hebben voldoende bouwkundige kwaliteit om hergebruikt te worden?

Om op deze vragen een meer sluitend antwoord te verkrijgen zijn er verschillende stalen genomen en door Buildwise getest op o.a. vorstbestendigheid en bouwkundige kwaliteit.



Identification	Photo	Quantité		Dimensions		Masse			Localisation sur site	Etat	Remarque(s)				
		unité	qte	unité	dim	unité	réf	total lot							
bricks pleines, lot 1, sous-bassement		2113	m <sup>3</sup>	1717,5 * 414,5 * 8	cm	tonnes	443,7	toutes les maisons ont été reprises du cloppement sans	bricks pleines, lot 3, muret de jardin	état local (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22)	8,6 m <sup>3</sup> 17,2/18,5 * 4,7/5 * 8/6,5 cm tonnes 18,06	annexe et maisons de lot au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Bricks claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi	à l'extérieur: une couche plus dure (ciment) de 1 cm mais au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Bricks claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi		
bricks pleines, lot 2a sur-bassement Extérieures									bricks pleines, lot 4, annexes	bon état mais dans	36,88 m <sup>3</sup> 17,2/18,5 * 4,7/5 * 8/6,5 cm tonnes 77,44	annexe (5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 39, 41, 46, 48,	bon état général	à l'extérieur: une couche plus dure (ciment) de 1 cm mais au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Bricks claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi	
lot 2b Bricks intérieures	front pas être observés	528,2	m <sup>3</sup>	1717,5 * 414,5 * 8	cm	tonnes	1109		bricks pleines, lot 5, abris de jardin	bricks hautes, maisons 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22	28,53 m <sup>3</sup> 17,2/18,5 * 4,7/5 * 8/6,5 cm tonnes 59,91	maisons de lot au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Bricks claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi	bon état général	à l'extérieur: une couche plus dure (ciment) de 1 cm mais au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Bricks claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi	
									bricks pleines, lot 6a bricks extérieures						

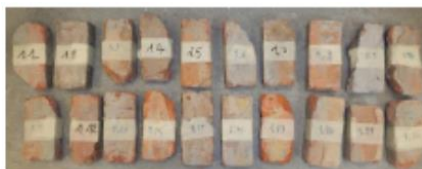
toules		1984	m <sup>2</sup> (+ ou -)	22*30*5	cm	tonnes	79,35	toutes les maisons	semblent en bon état	Koramic: potterberg (made in Belgium) considère un seul lot: facile à démonter. Info prix: sur 20ehands.be, prix à la pièce entre 0,25 et 0,5 (peut aller jusqu'à 2€) donc ça peut être intéressant	ne pas pu être observées	579,2	m <sup>2</sup> (+ ou -)	17/18 * 4,5/5 * 8	cm tonnes 1216	bricks maisons de lot au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Bricks claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi	bon état général: fissures localisées dans joint ces maisons sont de manière globale en mauvais état: mais la présence de moisi n'impacte normalement pas les briques	considère un seul lot (murs, garage, annexes) Bricks plus industrielles mais tailles irrégulières. Couche externe grise (ciment) et couche interne poudeuse (chaux?)
radiateur moderne		23	pcs	var				18, 10, 5, 20, 22, 3, 11, 13, 15, 41	état moyen									
poignées portes		13	ppcs (stratum um)					16, 18, 22, 20, 17										
blancher étage								18, 14, 20	moyen à mauvais									
seul pierre bleue, type 1		16	pcs (+ ou -)	var				19, 21, 23, 25, 27, 39, 41, 46, 48	bon ou moyen (19, 21) (possibilité de redécouper les pierres).									

seul pierre bleue, type 2		13	2	pcs (+ ou -)	var			5, 7, 11, 13, 15, 17, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22	bon ou moyen (14, 3, 7, 15, 17) (possibilité de redécouper les pierres).								
évier cuisine		4	pcs (+ ou -)					14, 16, 11, 17	ok								
velux		2		114*118	cm			12	Velux GGL 5	velux GGL 506 (fabriqué entre 2001 et 2012). Pas scp de velux							
paré								5, cours arrière	velux faible								
évier sdb		2						16, 11									
toules								19, 21, 23, 25, 27, 39, 41, 46, 48									
canalisation en cuivre		79,4	m					11, 13, 41, 19, 23, 25		dimensions calculée + ce qui est visible (possibilité de beaucoup plus, si on a accès canalisation dans les							

**Toelichting bij de staalname:**

Om representatieve exemplaren van de bakstenen correct te selecteren (volgende tekst is een extract van het advies van Buildwise):

- Selecteer façadestenen met verschillende oriëntaties: Voor buitenstenen: 50% van gevels Z-W. 50% van andere gevels.
- Selecteer bakstenen op verschillende huizen (goed verdeeld over de huizen) - geldt voor zowel binnen- als buitenbakstenen
- Selecteer bakstenen in verschillende hoogtes - geldt voor zowel binnen- als buitenbakstenen
- Kies geen stenen die beschermd zijn tegen externe elementen (bijvoorbeeld geen stenen onder een kroonlijst)
- Het is belangrijk om de origine van elk monster bij te houden (welk huis, welke gevel, oriëntatie en hoogte) – best aan te duiden op plan
- De geselecteerde stenen moeten hetzelfde sorteer- en selectieproces hebben ondergaan als de rest van het lot (controle op homogeniteit, het samenvoegen van de stenen, enz.):
- Geen dof geluid/klank als de stenen tegen elkaar worden geslagen
- Geen afbrokkeling bij wrijving van de stenen, breken bij het schoonmaken



Lot n°1



Lot n°3



Lot n°2



Lot n°4



Stalen die onderworpen werden aan onderzoek naar o.a. vorstbestendigheid

**Besluit na analyse:**

- Over het algemeen zijn de resultaten positief. Loten 1 t.e.m. 6 komen er goed doorheen. Lot 2, 3 en 5 bevatten verder te onderzoeken teststukken (zij het beperkt). In lot 2 werden er op sommige bakstenen oranje plekken aangetroffen die afschilferden na de proef. Deze zouden dus best visueel getrieerd worden bij hergebruik.  
Lot 7 en 8 zijn er het slechtst aan toe, deze zijn niet aangewezen voor buitengebruik met een sterke weersbelasting.
- Op basis van deze staalname betekent dat het volgende:
  - Alle bakstenen uit bestaande buitenmuren zijn goed genoeg voor hergebruik.
  - Bakstenen voor buitenconstructies en tuinmuren zijn van iets mindere kwaliteit, maar evenzeer voldoende.
  - Bakstenen uit binnenmuren zijn best niet te hergebruiken voor buitentoepassingen.



Porosity test

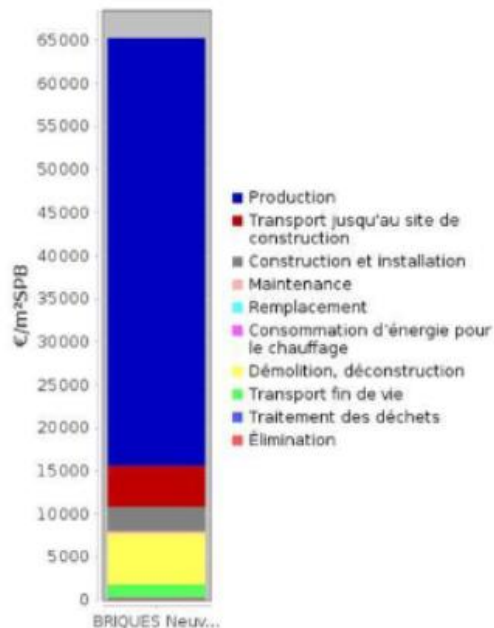


Frost resistance test

### ● Milieu-impact:

De klant wilde weten wat het verschil is aan milieu-impact bij het gebruik van nieuwe bakstenen en hergebruik van bakstenen. Gezien Buildwise reeds een studie hierrond had uitgevoerd konden zij de nodige informatie verschaffen.

Het recupereren van de 1391 m<sup>3</sup> bakstenen op eigen bouwplaats zou ongeveer 574,6 ton CO<sub>2</sub> besparen in vergelijking met het gebruik van nieuwe bakstenen. In de berekening is uitgegaan van 100% hergebruik van de stenen. Daarom benadert dit cijfer het maximum dat men kan bereiken. Zelfs wanneer slechts 50% ervan gerecupereerd kan worden (na het verlies van een deel ervan), is de impact niet te verwaarlozen! Dit resultaat werd berekend in de TOTEM-tool (<https://www.totem-building.be/>). Met een andere software hebben we de berekening van de vermeden milieu-impact gemaakt, waarbij we het potentiële gewicht van de stenen hebben laten variëren met een dichtheid van 1400kg/m<sup>3</sup> tot 2100kg/m<sup>3</sup>. Met deze andere aanpak komen we uit op 498,7 tot 748 ton CO<sub>2</sub> die niet zou vrijkomen bij de productie en het transport van 1391 m<sup>3</sup> bakstenen. Om een meer visueel voorbeeld te geven van de milieueffecten, zie de tabel die de milieu-impact voor een volledige levenscyclus van nieuwe stenen weergeeft (als u besluit om 1391m<sup>2</sup> nieuwe stenen terug te kopen). Door de bakstenen te hergebruiken, kan de impact die verband houdt met de productie en het transport worden vermeden.



### Uitdagingen naar uitvoering toe:

● Tijdsduur voor het slopen van een woning:

Er zouden meer handelingen moeten gebeuren op de werf (verzamelen, proper maken, sorteren). Maar deze zou de duur van de werf niet in grote mate mogen beïnvloeden.

● De timing van de werf zou niet in gedrang moeten komen, indien er extra werkrachten kunnen ingezet worden. (2/3 extra werkrachten indien er huis per huis wordt gesloopt, 5/6 extra werkrachten indien er meerdere woningen tegelijk worden gesloopt)

● Gezien de opbouw van de nieuwe gebouwen binnen 2 jaar zou plaatsvinden, dient men een tijdelijke stockage te voorzien waar de stenen gedurende deze tijd ondergebracht moeten worden. Naar werfindeling is het niet mogelijk deze op de werf zelf tijdelijk te stockeren. Dit brengt uiteraard een extra kost met zich mee.

### Naar het plan van de architect dient er een inschatting gemaakt te worden van de hoeveelheid bakstenen in aanmerking zouden komen voor hergebruik. Hoe kan dit opgenomen worden in de aanbesteding?

- Zet een minimum te recupereren materiaal vast, bijvoorbeeld 30%, het overschot aan 'goed' herbruikbaar materiaal komt dan ten gunste van de aannemer.
- Men kan ook met een marge werken, bijvoorbeeld tussen de 30-50% herbruikbare stenen, waarbij je onzekerheden dus afdekt en ook geen consequenties zijn verbonden
- Een eenvoudige aanpak: na een meer reguliere sloop, kunnen de stenen aangeboden worden (bijv. in big bags) aan een herwerker, die de stenen kan selecteren, schoonmaken en de goede stenen weer terug verkopen aan de opdrachtgever/ bouwheer of de aannemer.
- "Best effort obligation", zoals Rotor het formuleert: *Formuleer enerzijds een 'inspanningsverplichting' waarbij de (sloop)aannemer wordt verplicht zoveel mogelijk stenen terug te halen, hetzij ter plekke, hetzij via een recuperatiebakhandelaar. Specificeer anderzijds teruggewonnen stenen voor het nieuwe gebouw.*
- Voor alle scenario's is het belangrijk dat voorafgaand aan de aanbesteding experts in hergebruik (in dit geval waren dat 3 verschillende handelaars in recupbakstenen) te benaderen.



### **Uitvoering (ontmanteling en hergebruik van de bakstenen):**

- Op basis van bovenstaande analyses heeft De Ideale Woning (opdrachtgever) enkele bedenkingen geuit: de werf zou veel meer tijd in beslag nemen, waardoor zowel de overlast voor de buurt en de gemeente een probleem zou kunnen zijn. Ook brengt deze actie veel extra kosten naar werkkrachten en opslag van de stenen. Even was het niet zeker of de bakstenen gingen ontmanteld en hergebruikt worden.
- De werf is aanbesteed aan Van Loo projects. Zij zijn op 7 juni 2021 van start gegaan met de werken en hebben uiteindelijk toch besloten een gedeelte van de bakstenen voor hergebruik te selecteren. Deze werden doorverkocht aan een reseller. Ze zijn niet terug hergebruikt in hetzelfde project, maar hebben de weg gevonden naar hergebruik.

### **Feedback van De Ideale woning over het gebruik van de hergebruiksinventaris:**

*“Het was zeker een fijne samenwerking en het heeft ons doen nadenken over het gebruik en het hergebruik van bouwmaterialen. Hier wisten we echter al bijna vanaf de start dat het resultaat zou vastlopen op de kostprijs. Vermits wij strikt gebonden zijn aan budgeteringsregels die ons worden opgelegd door de VMSW (Vlaamse overheid), is dit voor ons een moeilijk oefening. Onze woningen waren ook zo eenvoudig en verschillend van afwerking (geschiedenis van bewoning) waardoor het herdebruik eerder beperkt bleef tot bakstenen en pannen.”*