



PROJECT 'CIRCULAIRE TOEKOMST VRIJKOMENDE AGRARISCHE BEBOUWING (VAB)'

ACTIVITEIT 2: BUSINESSWAARDEMODEL CREËREN VOOR HET SLOPEN VAN STALLEN

PROJECT 'CIRCULAIRE TOEKOMST VRIJKOMENDE AGRARISCHE BEBOUWING (VAB)'

ACTIVITEIT 2: BUSINESSWAARDEMODEL CREËREN VOOR HET SLOPEN VAN STALLEN

OPDRACHTGEVER	Gemeente Barneveld Postbus 63 3770 AB Barneveld
DATUM	9 maart 2020
DOCUMENTNUMMER	P19-0241-106
OPGESTELD DOOR	W.H.H. Drok MSc
GEAUTORISEERD	ing. C. Boot
PROJECTLEIDER	W.H.H. Drok MSc
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.

Plesmanstraat 5

3905 KZ Veenendaal

WEBSITE www.buroboot.nl

E-MAIL info@buroboot.nl



Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Eindrapport activiteit 2: Businesswaardenmodel creëren voor het slopen van stallen
DATUM ONDERZOEK	9 maart 2020
OPDRACHTGEVER	Gemeente Barneveld Postbus 63 3770 AB Barneveld Telefoon: 0342-140342 Fax: 0342-495376
CONTACTPERSOON	M. Knol
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ Veenendaal
CONTACTPERSOON	W.H.H. Drok, MSc Ing. C. Boot

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	PROCES	5
2.1	RAMINGEN	5
2.2	MARKTSESSIE BETONKETEN	5
3	RESULTATEN	6
3.1	MOBIEL BREKEN	7
3.2	HERGEBRUIK MATERIALEN	8
4	CONCLUSIES EN ADVIES	9
4.1	ADVIES	10
BIJLAGEN		
A	: Verslag Bijeenkomst Circulair Beton Food Valley	
B	: Ramingen sloopkosten	

1 Inleiding

Dit rapport betreft het eindrapport van activiteit 2: “Businesswaardenmodel creëren voor het slopen van stallen”, dat is uitgevoerd als onderdeel van het project “Circulaire toekomst Vrijkomende Agrarische Bebouwing”. Dit project heeft tot doel de sloop van Vrijkomende Agrarische Bebouwing economisch aantrekkelijk en duurzaam te maken door sloopmateriaal van stallen lokaal te upgraden en geschikt te maken voor de bouw van nieuwe stallen (of andere gebouwen/toepassingen). Het project bestaat uit 10 deelactiviteiten, die naast het ontwikkelen van een businesswaardenmodel o.a. ingaan op het sluiten van materiaalketens, het inzetten van een digitale marktplaats, circulair stalontwerp, onderzoek naar regelgeving en financiële stimulansen en het berekenen van reductie van de CO₂-emissies als gevolg van circulaire ontwikkeling.

Het doel van activiteit 2 is het opstellen van een realistisch business model waarin de waarde van de materialen uit de stal verwerkt wordt. Het businessmodel geeft een verbeterd economisch model voor stoppende agrariërs, dat aanvullend kan zijn op het functieveranderingsbeleid. Dit wordt vergeleken met de reguliere sloopkosten van een stal.

Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de activiteiten die als onderdeel van activiteit 2 zijn uitgevoerd. Hoofdstuk 3 bevat de inhoudelijke financiële uitwerking van een circulaire sloop vergeleken met een reguliere sloop. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

2 Proces

2.1 Ramingen

De input voor het waardenmodel van circulaire sloop wordt grotendeels gevormd door de informatie uit de gesprekken en brainstormen die in activiteit 1 zijn gehouden. De ramingen voor de sloop zijn gebaseerd op de materialen- en stoffeninventarisaties die als onderdeel van activiteit 1 zijn uitgevoerd.

Dit is samen met Aannemersbedrijf Roseboom B.V. uitgewerkt in drie kostenramingen voor circulair slopen. De ramingen zijn gebaseerd op drie in activiteit 1 geïnventariseerde stallen. Hierbij is gekozen voor een stal uit de jaren '30, de jaren '70 en 2007, respectievelijk een rundvee-, varkens- en pluimveestal. Deze mix van jaren en typen vee is gekozen om inzicht te kunnen geven voor een breed type VAB.

De ramingen zijn besproken in het team met projectpartners Roseboom en BOOT. Hierbij is de focus geweest: wat zijn de realistische kosten nu, wat zijn de mogelijkheden voor circulaire verwerking (hergebruik en als dat niet kan zo hoogwaardig mogelijk recyclen) en wat zijn de financiële consequenties hiervan?

In het projectplan was opgenomen om het waardenmodel te vergelijken met het model van een stoppende agrariër. Dit bleek in de praktijk niet haalbaar, doordat de financiële situatie van bedrijf tot bedrijf en persoon tot persoon te veel verschilt om aan te kunnen geven wat het aandeel van sloopkosten op het geheel is.

2.2 Marktsessie betonketen

Omdat uit de inventarisaties naar voren kwam dat beton een grote materiaalstroom is, is als onderdeel van activiteit 2 een marktsessie gehouden met partijen in de regionale betonketen, met name de betonproducenten. Het doel van de sessie was om met elkaar de mogelijkheden tot het sluiten van ketens te verkennen. Een verslag van de bijeenkomst is toegevoegd in bijlage A.

3 Resultaten

De ramingen van de drie te slopen stallen zijn toegevoegd in bijlage B. In tabel 1 staat een overzicht van de stallen.

Tabel 1. In de kostenraming opgenomen stallen

LOCATIE	TYPE	JAARTAL	OPP.
Gelkenhorsterweg Barneveld	Varkensstal	1978	
Lagevalkseweg Lunteren	Rundveestal	1930	351
Ruitenbeekweg	Pluimveestal	2007	1425

Uit de ramingen blijkt dat de sloopkosten variëren van ca 24.000 tot 53.000 euro voor de verschillende stallen. Opgemerkt wordt dat het een globale raming is, de sloopkosten kunnen in de praktijk anders uitvallen dan geraamd.

Bij de oudere stallen vormen de materiaalopbrengsten circa 3-4% van de sloopkosten. Deze zijn al meegenomen in de raming – zonder opbrengst zou sloop dus 3-4% hoger uitvallen. Bij beide stallen komen de opbrengsten door de aanwezigheid van staal, dat wordt verkocht tegen de staalprijs en wordt gerecycled.

Afvoerkosten van materiaal zijn circa 27% van de sloopkosten. Bij beide stallen is de aanname gedaan dat het dak asbesthoudend is en zijn saneringskosten van het dak meegenomen. In beide stallen zijn in de huidige situatie weinig materialen die geschikt zijn om her te gebruiken.

Oudere staalconstructies uit stallen zijn naar verwachting te veel aangetast (door onder andere de ammoniak in de stal) om nog veilig te kunnen hergebruiken. Van nieuwere stallen, zoals die van 2007, vergroot de aanwezigheid van bouwtekeningen de kans dat een afnemer wordt gevonden voor de staalconstructie.

Tabel 2. Sloopkosten stallen en aandeel van materiaal daar in

LOCATIE	SLOOPKOSTEN TOTAAL (INDICATIE)	MATERIAAL AFVOERKOSTEN	MATERIAAL- OPBRENGSTEN*
Gelkenhorsterweg Barneveld	€ 40.000	Ca. 27%	Ca. 3%
Lagevalkseweg Lunteren	€ 24.000	Ca. 27%	Ca. 4%
Ruitenbeekweg	€ 53.000	Ca. 42%	Ca. 12%

*de materiaalopbrengsten zijn al meegenomen in de raming van de sloopkosten

In de nieuwere stal zijn de materiaalopbrengsten circa 12% van de sloopkosten. Hierbij moet opgemerkt worden dat de ervaring leert dat goede, verkoopbare stalinrichting (voerbakken, stalroosters, nieuwere installaties) vaak hun weg in de markt wel vinden en door de agrariër. Deze waren dus ook niet meer in de stal aanwezig.

Bij de nieuwere stal aan de Ruitenbeekweg vormen de afvoerkosten van materiaal een groter deel van de sloopkosten. Deels komt dit doordat relatief minder arbeid nodig is, want er is (in tegenstelling tot de twee oudere stallen) geen asbestsanering nodig. Echter, de afvoerkosten van de dakplaten zijn geraamd alsof het wel om asbesthoudende platen gaat.

Hiervoor is gekozen omdat de platen er vergelijkbaar uitzien als asbesthoudende dakplaten. In de huidige situatie wordt incidenteel een koper gevonden voor de dakplaten, maar de meerderheid wordt afgevoerd naar een verwerker. Ondanks dat het wettelijk verboden is om materiaal dat geen asbest bevat als asbesthoudend af te voeren, is dit wel wat er vaak gebeurt. Vanwege de grote gelijkenis met asbesthoudend materiaal rekenen verwerkers een tarief alsof het asbest is. Verwerkers kunnen geen kant op met het materiaal: het lijkt te veel op asbestplaat om het te breken en door puin te mengen. Tegelijkertijd worden nog nieuwe platen van dit type dakbedekking geproduceerd en gebruikt op daken. Er is dus nog altijd vraag naar het materiaal. Onbeschadigde platen kunnen dus nog verkocht worden. Bij verkoop vanuit een hub bestaat wel het risico op hoge afvoerkosten wanneer het materiaal niet verkocht wordt.

Bij geen van de stallen zijn afvoerkosten voor glas gerekend. In de oudere stallen is de hoeveelheid glas zo beperkt dat dit in de praktijk door het puin wordt gemengd. Dit is uiteraard niet de meest circulaire optie. Wanneer meer dan 1 m³ glas aanwezig is moet het wettelijk (volgens het Bouwbesluit 2012) worden gescheiden en apart afgevoerd. Wanneer een container volledig gevuld kan worden met glas is dit ongeveer kostenneutraal: de opbrengsten van het glas zijn ongeveer even groot als de extra kosten die gemaakt worden om het glas gescheiden af te voeren.

3.1 Mobiel breken

Van de afvoerkosten voor materiaal is de afvoer van beton de grootste post. In de ramingen zijn twee scenario's opgenomen: met en zonder mobiel breken. De kosten met mobiel breken vallen iets lager uit, doordat is gerekend dat de breker achter elkaar naar alle locaties gaat. In de praktijk zal dit niet zo zijn, en zullen de kosten met mobiel breken wat hoger uitvallen dan met puinafvoer. Vuistregel is dat het economisch interessant wordt om mobiel te breken wanneer minimaal 1.500 ton betonpuin beschikbaar is. Dit halen de stallen individueel niet. Echter, wanneer meer stallen aanwezig zijn die allemaal gesloopt worden, dan kan het zijn dat op één locatie wel voldoende beton aanwezig is om rendabel mobiel te breken. Dit biedt kansen voor een hub wanneer beton van meerdere stallen lokaal mobiel wordt gebroken.

In de markt zijn veel ontwikkelingen gaande op gebied van hergebruik van betongranulaat. De overheid zet in op een vermindering van het gebruik van minerale grondstoffen en meer hoogwaardig hergebruik. Verschillende partijen ontwikkelen innovaties om beton weer terug te brengen naar een grind, zand en cementfractie. Wanneer de hergebruiksmogelijkheden toenemen, en ook de fijne fractie van beton een waarde krijgt, zullen de afvoerkosten van het beton afnemen, en mogelijk een opbrengstenpost worden.

Naast hergebruik in beton kan de fijne fractie van betongranulaat gebruikt worden om wandelpaden te stabiliseren, door het ongebruikte cement dat er nog in zit. Metselwerkgranulaat kan als gravel van 0-8 mm gebruikt worden als verharding voor wandelpaden. Het puin moet dan gekeurd zijn en voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit.

3.2 Hergebruik materialen

Onderdelen van de constructie zoals spanten en gordingen die in een goede staat zijn, zijn geschikt voor verkoop vanuit een hub. Het uitgangspunt is, dat om aan de verkoop van een stalen onderdeel iets te kunnen verdienen, de opbrengst minimaal 5x de staalprijs zijn. Dat is vaak ongeveer 60% van de nieuwprijs. Echter, het heeft dan de voorkeur om het direct naar de nieuwe eigenaar over te dragen. Met alle bijkomende kosten voor huur, handling van het materiaal en personeelskosten voor beheer van de hub moet goed gekeken of het mogelijk is om met deze materialen een hub te kunnen volhouden.

Ook afvoer van isolatiemateriaal heeft relatief hoge kosten, terwijl isolatie een lange levensduur heeft en de isolatiewaarde nauwelijks afneemt. Hergebruik is dus vanuit financieel oogpunt aantrekkelijk. Ook liggen er kansen om de keten te sluiten omdat veel partijen hebben aangegeven interesse te hebben hier aan mee te werken.

4 Conclusies en advies

Op basis van de ramingen blijkt dat in de huidige situatie de afvoerkosten van materialen een substantieel deel uitmaken van de sloopkosten van een stal: op basis van de in het onderzoek meegenomen stallen varieert dit tussen de 27-42%. Bij alle stallen zijn ook opbrengsten van materialen meegenomen: van de oudere stallen gaat het om staalopbrengsten, van de stal uit 2007 zijn meer verkoopbare materialen aanwezig. Over het algemeen is de goede stalinrichting al door de agrariër verkocht voordat de stal gesloopt wordt, de opbrengsten hiervan zitten niet in de raming.

Het potentieel is dus om de sloopkosten > 25% te verlagen wanneer al het materiaal wordt hergebruikt en er daardoor geen afvoerkosten meer zijn. Of wanneer materialen zelfs een opbrengstenpost worden. Echter, dit verwachten we niet op korte termijn. In onderstaande tabel is per materiaal een overzicht gegeven van de huidige kosten en baten.

Tabel S.1 Overzicht aandeel van materialen in sloopkosten en mogelijke besparing

MATERIAAL	% VAN MATERIAAL-AFVOER-KOSTEN	% VAN SLOOP-KOSTEN	MOGELIJKE BESPARING (%)	TOELICHTING
Betonpuin	34 - 59%	8-14%	Ca 40-50 % van de materiaalkosten	Door mobiel breken
Metselwerkpuin	3-24%	1-6%	40-50% van de materiaalkosten	Door mobiel breken
Asbest dakbedekking	0 - 28%	0 -5%	n.v.t.	Asbest moet wettelijk gestort worden
A-hout	0-12%	0-3%	50-100% van de materiaalkosten	Is bij nieuwe stal al opbrengstenpost. Bij te slechte kwaliteit voor direct hergebruik inzetten als grondstof voor spaanplaat.
B-hout	1-2 %	<0,5 %	-	
Afvoeren ferro-metalen	-11- tot 20%	-3 tot -5%	-	Is al opbrengst door staalprijs. Direct hergebruik kan opbrengst verhogen, mits kwaliteit staal voldoende is.
Afvoeren PUR-isolatiemateriaal	9 -30%	2-7%	100% materiaalafvoerkosten	Bij werkende refurbished keten (met uitgangspunt dat die het PUR gratis innemen)
Afvoeren armaturen	0-11%	0 - 3%	n.v.t.	Voldoen niet meer, geen mogelijkheid voor verkoop
Afvoer PVC	0-4%	0-1%	beperkt	Mogelijkheden direct hergebruik beperkt, kozijnen vaak verouderd

Voor oudere stallen is het lastig om de sloopkosten op korte termijn substantieel te verlagen door direct hergebruik, omdat de materialen vaak niet meer voldoen aan de huidige eisen en teveel aangetast zijn. De waarde zal moeten komen uit het hoogwaardig recyclen van grondstoffen (metaal, beton, baksteen en hout) tot nieuwe producten. Voor nieuwere stallen kan hergebruik een goede optie zijn om meer waarde uit de materialen te halen. De ervaring leert dat tijd een belangrijke factor is voor het verkopen van materialen. Het is dus verstandig om al vooraf een koper te zoeken, bijvoorbeeld door de materialen (of gehele stallen) aan te bieden via een marktplaats zoals Insert. Een hub is een andere mogelijkheid, alleen de vraag is of dit financieel uit kan als gevolg van extra handling en opslagkosten.

Opvallend is dat de stortkosten voor dakplaten die niet asbesthoudend zijn, vaak wel als asbesthoudend gerekend worden – ondanks dat het wettelijk verboden is om niet-asbesthoudend materiaal als asbesthoudend te storten. Direct hergebruik kan hier een groot verschil maken. Een hub kan een verschil maken om tijd te winnen voor afzet. Vanwege het risico op hoge stortkosten is wordt geadviseerd de hub alleen als tijdelijk opslag in te zetten voor dakplaten die al verkocht zijn.

Ook de afvoerkosten van beton en isolatiemateriaal zijn relatief hoog. Wanneer beton hoogwaardiger kan worden ingezet kan dit een groot verschil maken. In de betonsector zijn veel ontwikkelingen op gebied van hergebruik. Producenten uit de Foodvalley regio staan open om hier verder op te ontwikkelen. Ook is het initiatief 'Circulair Beton Foodvalley' actief op zoek naar een locatie voor een betonhub, met als doel de fijne fractie van het beton verwaarden door het maken van circument, circuzand en circugrind. Dit biedt kansen voor de regio.

4.1 Advies

De ramingen hebben meer inzicht opgeleverd die nuttig is voor de verdere ontwikkeling van een hub. Inzetten op hergebruik van relatief makkelijk te hergebruiken materialen voor de hub is zinvol. Een hub kan hierbij een locatie zijn van waaruit materialen verkocht worden, en/of een tijdelijke opslagplaats voor reeds verkochte materialen.

Daarnaast adviseren we om in te zetten op het sluiten van lokale ketens van materialen met relatief hoge afvoerkosten, zoals isolatiemateriaal en beton. Voor isolatiemateriaal kan dit een refurbish-keten zijn waarbij platen worden gerepareerd danwel gebruikt in nieuwe toepassingen zoals sandwichpanelen. Eventueel in combinatie met een hub waarin de materialen worden gerefreshed of verkocht. We adviseren om deze opties verder uit te werken.

Binnen de regio is het initiatief 'Circulair Beton Food Valley' actief, met de ambitie om beton her te gebruiken en met name verder te innoveren mo ook de fijne fractie van beton te kunnen hergebruiken. Dit kan een grote meerwaarde zijn voor VAB, wanneer het beton in de regio hier wordt hergebruikt. Hierbij zijn twee zaken belangrijk: dat de lokale overheid meewerkt om een geschikte locatie voor het initiatief te vinden, en dat (wanneer de mogelijkheid bestaat) deze naar de stoppende agrariërs wordt gecommuniceerd, zodat de agrariërs deze afvoermogelijkheid kennen.

De overheid neemt veel beton af en kan vanuit de afname hergebruik van beton stimuleren door beton met een minimaal hergebruikspercentage te vragen, en dit percentage jaarlijks te verhogen. Door dit een standaard eis te maken zullen producenten hun productie er op aan passen. Een andere manier is om hergebruik in bouwverordeningen voor te schrijven.

Wanneer het beton hoogwaardig ingezet wordt blijft baksteen over. Dit is een materiaal toepassingsmogelijkheden die nog beperkt worden ingezet. Overheden kunnen hier een rol in spelen door vaker baksteen voor te schrijven, bijvoorbeeld als fundatiemateriaal onder fietspaden, of als gravel (< 8 mm gebroken) op voetpaden. Baksteengravel mag toegepast worden mits het voldoet aan het besluit Bodemkwaliteit.

Verslag bijeenkomst Circulair beton Food Valley

BESPREKINGSVERSLAG

PROJECT : Samenwerking vrijkomende agrarische gebouwen
PROJECTNUMMER : P19-0241

BESPREKING : Verslag marktsessie betonhergebruik VAB
DATUM : 19 februari 2020
PLAATS : Ede
TIJD : 15.00 u
OPGESTELD DOOR : W.H.H. Drok

AANWEZIG : Wim Bouw (Van de Kraats en Bouw)
Arno Reuling (Bruil)
Jaco van den Berg (Bruil)
Tynke van den Heuvel (Studio Wae)
Kees Dikkenberg (Dikkenberg beton)
Wim Evers (Dikkenberg beton)
Gerard van Beek (G. van Beek en zn.)
Gerard op 't Hof (Roseboom)
Kees Boot (BOOT)
Alexander van den Buuse (BOOT)
Willemijn Drok (BOOT)

ACTIE

1 Presentaties

- ▶ Introductie project 'Circulaire toekomst voor Vrijkomende Agrarische Bebouwing' (VAB) door Willemijn Drok. Tussen 2015 en 2030 komt naar verwachting ca 1,5miljoen m² agrarische bebouwing vrij. De agrarische bebouwing bestaat gemiddeld voor circa 60 % beton. Initiatiefnemers van het project zijn gemeente Barneveld en gemeente Ede, beide gemeentes met een uitgestrekt buitengebied. Het doel van het project is onderzoeken hoe we ketens kunnen sluiten van de uit VAB vrijkomende materialen. De betonketen is hierin een hele belangrijke. Dat is de aanleiding geweest voor deze bijeenkomst, waarin we willen kijken welke kansen er zijn en wat er nodig is om ketens te sluiten.
- ▶ Presentatie Circulair Beton Foodvalley door Gerard op 't Hof. Roseboom, GBN en Van de Kraats en Bouw zijn het initiatief gestart om circulair beton in de Foodvalley vorm te geven. Dit initiatief komt onder andere voort uit het netwerk betonketen (nu BouwCirculair). GBN ontwikkelt een machine die circument, circugrind en circuzand terug kan winnen uit beton. De innovatie zit in het verwerken van de 0-4 mm fractie. Het initiatief zoekt een onafhankelijke locatie om beton van verschillende aannemers te kunnen verwerken. Daarnaast moet de cirkel 'sluitend' worden, dus wordt gezocht naar betonproducenten die de 'circustromen' kunnen ontvangen voor hun proces.

2 Gesprek circulair beton

Het gesprek is onderstaand per thema op hoofdlijnen weergegeven.

Kwaliteit beton VAB

- ▶ Algemeen verwacht men dat beton uit VAB schoner is: geen stucwerk, ingefreesde leidingen etc. aanwezig. De kwaliteit van het beton dat is gebruikt is vaak hoogwaardiger dan in woningbouw (meer cement toegepast).
- ▶ Mest kan een probleem zijn maar met goed schoonspuiten kan dit voldoende verwijderd worden is de verwachting.
- ▶ Wanden waar isolatie in zit zijn lastiger her te gebruiken omdat het isolatiemateriaal niet makkelijk van het beton te scheiden is. Isolatiemateriaal is een vervuiling van het betongranulaat.

Circulariteit

- ▶ Allen geven aan: als de vraag naar beton met granulaat er is kunnen wij het maken. Bruil heeft bijvoorbeeld al betonfietspaden gemaakt met 75% hergebruikt granulaat erin.
- ▶ Duurzaamheid van beton is een combinatie van minder CO₂-uitstoot in de productie en een langere levensduur. Als hergebruik de levensduur verkort is het dan duurzaam? Bosch beton geeft aan nu 50-100 jaar levensduur te garanderen en vindt het belangrijk dat ook met granulaatbeton te kunnen garanderen.
- ▶ Een probleem bij circulair beton is dat klanten (met name particulieren) er nog niet meer voor willen betalen. Die zoeken de laagste prijs. Tynke van den Heuvel van studio Wae merkt dat ook; als particulieren voor haar tegels kiezen is het vaak om de vorm ervan en niet omdat ze circulair zijn.
- ▶ Bedrijven en overheden gaan eerder voor het verhaal. Zo heeft Prorail circulaire tegels van Studio Wae toegepast op een aantal perrons. Deze zijn gemaakt in samenwerking met Van de Kraats en Bouw en Dikkenberg beton.
- ▶ Producthergebruik is het meest circulair: bijvoorbeeld door stelconplaten te zagen van een vloer. Dit is ook een belangrijk aandachtspunt in het ontwerp van nieuwe betonnen elementen: zijn deze te demonteren voor nieuw gebruik? En is het beton aan het einde van de levensduur makkelijk te scheiden van andere materialen zoals isolatiemateriaal?
- ▶ Voor VAB gaat het er om de vrijkomende beton hoogwaardig in te zetten, en te zorgen dat het in de toekomst opnieuw gebruikt wordt (closed loop).
- ▶ Waarom niet standaard circulair werken? Omdat het duurder is, meer waterbehoefte in het beton, extra arbeid in het proces.
- ▶ De vraag naar staalvezelbeton neemt toe. Dit is niet circulair omdat het staal en beton niet meer te scheiden zijn aan het einde van de levensduur. Wapening is veel makkelijker te scheiden van het beton.

Regelgeving

- ▶ Een vraag is: valt het restproduct van de slimme breker onder recycling of granulaat? Er mag maar 15% granulaat < 16 mm in beton volgens de huidige normering.
- ▶ Bij granulaat zijn aan het oppervlak soms 'pitjes' te zien (stukjes hout of metaal). Constructief is dit geen probleem maar klanten willen het niet. Mogelijk kan dit veranderen? (net als dat steigerhout eerst afval was en daarna een trend werd).

- Wat kunnen de betonproducenten aan granulaat innemen? Men geeft aan, dat hangt af van de vraag. 40% van het beton wordt afgenomen door de overheid, als die eisen gaat stellen zal er meer granulaat in verwerkt worden. Hiervoor is een commitment in de regio nodig. Bijvoorbeeld zoals Prorail doet, een maximum stellen aan de MKI en die elk jaar scherper stellen en wie een lagere MKI heeft belonen.
- Andere stimuleringsmaatregelen door gemeentes zijn: korting op leges, “klimaatkorting”, of een verplichting stellen voor al het beton. Een boete opleggen op laagwaardige toepassing van betongranulaat onder de weg. Banken kunnen het eisen als voorwaarde voor groenfinanciering.
- Veel beton wordt nu als onderdeel van menggranulaat onder de weg toegepast. Vaak is dit technisch niet noodzakelijk en voldoet granulaat met minder beton ook. De overheid kan hier eisen aan stellen.

Vervolg

De aanwezigen geven aan dat de ontwikkelingen niet meer te stoppen zijn en dat hergebruik van betongranulaat door zal zetten. Echter, om dit te versnellen is commitment vanuit de overheid nodig, die moet er om gaan vragen. Lokale ketens hebben de voorkeur door weinig transport en dus een lagere MKI. En om een positie te pakken in de regio. Men heeft interesse om dit voort te zetten, echter dat is commitment vanuit de regio (overheid) ook belangrijk. En een pré als één van de grotere bouwbedrijven uit de regio aansluit, om ook de bouw vertegenwoordigd te hebben.

De aanwezigen zijn het unaniem eens met de opmerking van Wim Bouw: als wij circulair beton als regionale partijen uit de Foodvalley niet oppakken, dan komen er andere partijen van elders uit het land die dit in de Foodvalley uitrollen.

We organiseren een vervolgbijeenkomst dit voorjaar (eind mei/begin juni).

Bijlage B

Ramingen sloop

Raming Sloop VAB

Varkensstal Gelkenhorsterweg - 1978

Kolom1	Aantal	Eenheid	prijs per eenheid (mobiel breken)	prijs per eenheid (afvoeren puin)	Subtotaal (mobiel breken)	Subtotaal (afvoeren puin)
Vorbereidende werkzaamheden	1	post	€ 1.000,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00
Bouwplaatsvoorzieningen	1	post	€ 750,00	€ 750,00	€ 750,00	€ 750,00
Beschermende maatregelen	1	post	€ 1.250,00	€ 1.250,00	€ 1.250,00	€ 1.250,00
Bemaling t.b.v. sloop kelders	1	post	€ 3.750,00	€ 3.750,00	€ 3.750,00	€ 3.750,00
Asbestsanering (golfplaten)	1	post	€ 7.000,00	€ 7.000,00	€ 7.000,00	€ 7.000,00
Niet-constructief ontmantelen gebouw	1	post	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Verwijderen kabels en leidingen	1	post	€ 500,00	€ 500,00	€ 500,00	€ 500,00
<i>Afzetten herbruikbare producten</i>						
nvt						
<i>Afvoeren vrijgekomen materialen</i>						
Afvoeren betonpuin	172,8	m3	€ 11,25	€ 19,25	€ 1.944,00	€ 3.326,40
Afvoeren metselwerkpuin	151,1	m3	€ 7,50	€ 15,50	€ 1.133,25	€ 2.342,05
Afvoeren asbest	5,6	m3	€ 500,00	€ 500,00	€ 2.800,00	€ 2.800,00
Afvoeren A-hout	8,2	m3	€ 150,00	€ 150,00	€ 1.230,00	€ 1.230,00
Afvoeren B-hout	1	m3	€ 150,00	€ 150,00	€ 150,00	€ 150,00
Afvoeren non-ferro metalen						
Afvoeren ferro-metalen	7	m3	€ -150,00	€ -150,00	€ -1.050,00	€ -1.050,00
Afvoeren glas						
Afvoeren PUR isolatiematerialen	28,8	m3	€ 30,00	€ 30,00	€ 864,00	€ 864,00
Afvoeren gemengd bouw- en sloopafval						
Afvoeren armaturen	10	stuks	25	25	€ 250,00	€ 250,00
Subtotaal					€ 31.571,25	€ 34.162,45
Uitvoeringskosten (4%)					€ 1.262,85	€ 1.366,50
Alg. kosten (8%)					€ 2.525,70	€ 2.733,00
W+R (5%)					€ 1.578,56	€ 1.708,12
Totaal					€ 36.938,36	€ 39.970,07

Voor het doel van de raming
aanname dat alleen dak absest bevat

dakbalken

Raming Sloop VAB
Rundveestal Lage Valkseweg Lunteren, 1930 - 351 m2

Werkzaamheden	Aantal	Eenheid	prijs per eenheid (mobiel breken)	Prijs per eenheid (afvoeren puin)	Subtotaal (mobiel breken)	Subtotaal (afvoeren puin)
Vorbereidende werkzaamheden	1	post	750	750	€ 750,00	€ 750,00
Bouwplaatsvoorzieningen	1	post	750	750	€ 750,00	€ 750,00
Beschermende maatregelen	1	post	750	750	€ 750,00	€ 750,00
Bemaling t.b.v. sloop kelders	1	post	3250	3250	€ 3.250,00	€ 3.250,00
Asbestsanering (golfplaten)	1	post	3915	3915	€ 3.915,00	€ 3.915,00
Niet-constructief ontmantelen gebouw	1	post	5500	5500	€ 5.500,00	€ 5.500,00
Afzetten herbruikbare producten						
geen, te veel verouderd						
Afvoeren vrijgekomen materialen						
Afvoeren betonpuin	154,8	m3	11,25	19,25	€ 1.741,50	€ 2.979,90
Afvoeren metselwerkpuin	63,8	m3	7,5	15,5	€ 478,50	€ 988,90
Afvoeren asbest	2,8	m3	450	450	€ 1.260,00	€ 1.260,00
Afvoeren A-hout	4,1		150	150	€ 615,00	€ 615,00
Afvoeren B-hout	0,5	m3	150	150	€ 75,00	€ 75,00
Afvoeren C-hout					€ -	€ -
Afvoeren non-ferro metalen						
Afvoeren ferro-metalen	6	m3	-150	-150	€ -900,00	€ -900,00
Afvoeren glas	?					
Afvoeren PUR isolatiematerialen	21,1	m3	30	30	€ 633,00	€ 633,00
Subtotaal					€ 18.818,00	€ 20.566,80
Uitvoeringskosten (4%)					€ 752,72	€ 822,67
Alg. kosten (8%)					€ 1.505,44	€ 1.645,34
W+R (5%)					€ 940,90	€ 1.028,34
Totaal					€ 22.017,06	€ 24.063,16

Voor het doel van de raming aanname dat alleen dak absest bevat

dakbalken

Raming Sloop VAB

Ruitenbeekweg, pluimveestal 2007

Kolom1	Aantal	Eenheid	Prijs per eenheid (mobiel breken)	Prijs per eenheid (afvoer puin)	Subtotaal (mobiel breken)	Subtotaal (afvoer puin)
Vorbereidende werkzaamheden	1	post	1000	1000	€ 1.000,00	€ 1.000,00
Bouwplaatsvoorzieningen	1	post	750	750	€ 750,00	€ 750,00
Beschermende maatregelen	1	post	750	750	€ 750,00	€ 750,00
Bemaling t.b.v. sloop kelders	1	post	4250	4250	€ 4.250,00	€ 4.250,00
Niet-constructief ontmantelen gebouw	1	post	21600	21600	€ 21.600,00	€ 21.600,00
Verwijderen kabels en leidingen	1	post	750	750	€ 750,00	€ 750,00
<i>Afzetten herbruikbare producten</i>						
Dakbalken	26,7	m3	-100	-100	€ -2.670,00	€ -2.670,00
golfplaten	17,3	m3	450	450	€ 7.785,00	€ 7.785,00
Stalen trap	2	stuks	-250	-250	€ -500,00	€ -500,00
Profielplaat bekleding	120	stuks	-2,5	-2,5	€ -300,00	€ -300,00
Garagedeur	2	stuks	-100	-100	€ -200,00	€ -200,00
<i>Afvoeren vrijgekomen materialen</i>						
Afvoeren betonpuin	396	m3	11,25	19,25	€ 4.455,00	€ 7.623,00
Afvoeren metselwerkpuin	25	m3	7,5	15,5	€ 187,50	€ 387,50
Afvoeren A-hout	zie hergebruik	m3				
Afvoeren B-hout	5	m3	150	150	€ 750,00	€ 750,00
Afvoeren non-ferro metalen						
Afvoeren ferro-metalen	17	m3	-150	-150	€ -2.550,00	€ -2.550,00
Afvoeren glas						
Afvoeren PUR isolatiematerialen	129,6	m3	30	30	€ 3.888,00	€ 3.888,00
Afvoeren gemengd bouw- en sloopafval						
Afvoeren armaturen	145	stuks	10	10	€ 1.450,00	€ 1.450,00
Afvoer PVC	1	post	500	500	€ 500,00	€ 500,00
Subtotaal					€ 41.895,50	€ 45.263,50
Uitvoeringskosten (4%)					€ 1.675,82	€ 1.810,54
Alg. kosten (8%)					€ 3.351,64	€ 3.621,08
W+R (5%)					€ 2.094,78	€ 2.263,18
Totaal					€ 49.017,74	€ 52.958,30

Staalbetonvloer - niet geschikt voor hergebruik?
72 m3 hiervan zijn geïsoleerde wandpanelen, dus niet puur beton. Rekening houden met scheiden als je ze niet direct hergebruikt

kunststof kozijnen + dakgootbekleding+regenpijp

BOOT: INGENIEURS MET EEN VERHAAL

Een toekomstbestendige leefomgeving. Dat is het verhaal van BOOT. De ingenieurs van BOOT zijn actief binnen alle facetten van onze leefomgeving en leveren integrale advies- en managementdiensten. Jij kunt ons dan ook inzetten om projecten van A tot Z te regelen. Wij onderscheiden ons door onze risicogerichte aanpak, effectieve toepassing van data, circulaire denkkraft. En vooral: door onze mensen. Mensen vormen de kern van elk bedrijf, maar bij BOOT nog meer. Hoe verschillend ook, ze werken pragmatisch, nieuwsgierig en vooral sámen. Elke medewerker werkt met de kracht én ambitie van een compleet team achter zich.

De ingenieurs van BOOT: daar zit een verhaal achter.



Plesmanstraat 5
Veenendaal
0318 - 527 600

Postbus 509
3900 AM
Veenendaal

info@buroboot.nl
www.buroboot.nl