

**Rapportage Kansenscan
circulaire sloop 3 panden Zeist**



Organisatie
Bezoekadres

Repurpose B.V.
Utrechtseweg 154
3818 ES Amersfoort
06-18247014

Website
IBAN
BTW nummer
KVK nummer

www.repurpose.nl
NL67 RABO 0178285722
NL864021860B01
86608975

1. Titelblad

Soort onderzoek: Rapportage Kansenscan circulaire sloop drie panden Zeist

Onderzoekslocatie(s): Stationslaan 3, Slotlaan 330 en Bethaniëplein 8A te Zeist

Datum opname: 18 mei 2022

Versie: 1.0
5 juli 2022

In opdracht van: Brian Scott
Projectmanager Vastgoed
Gemeente Zeist

Uitgevoerd door: Repurpose B.V.
Utrechtseweg 154
3818 ES Amersfoort

Opgesteld door: Laura Dinkla en Bas Slager
bas@repurpose.nl
06-18247014

Uw referentie: Project Slotlaan 330

Ons projectnummer: 22004

2. Inhoudsopgave

1.	Titelblad.....	2
2.	Inhoudsopgave	3
3.	Onderzoek.....	4
3.1.	Situatie.....	4
3.2.	Klantvraag.....	4
3.3.	Kansenscan	4
3.4.	Ontvangen informatie.....	5
3.5.	Asbest.....	5
3.6.	Uitgevoerde aanpak.....	5
4.	De gebouwen	6
4.1.	Locatie van de gebouwen	6
4.2.	Opbouw Slotlaan 330.....	7
4.3.	Opbouw Stationslaan 3	7
4.4.	Opbouw Bethaniëplein 8A.....	8
5.	Massastudie	8
5.1.	Hergebruik gebouwdelen	8
5.2.	Focus op gebouw Stationslaan 3	8
5.3.	Stationslaan 3	8
6.	De top 17 materialen	12
6.1.	Selectie	12
6.2.	De top 17	12
7.	Bouwproducten buiten de top 17	26
7.1.	Mogelijk ook interessante bouwproducten voor meer circulaire verwerking.....	26
7.2.	Bouwproducten niet geschikt voor meer circulaire verwerking	27
8.	Advies vervolg	28
8.1.	De 3P's	28
8.2.	Vervolgproces	28
9.	De bijlagen	29

3. Onderzoek

3.1. Situatie

Het huidige schoolgebouw, Stationslaan 3, dient plaats te maken voor een nieuw schoolgebouw waarbinnen het nieuwe programma past. Daarnaast zal de gemeente ook de gebouwen te Slotlaan 330 en Bethaniëplein 8A slopen om hier tijdelijke en permanente bouw te realiseren. Bij de drie slooprojecten zullen diverse bouwproducten vrijkomen. Een deel hiervan is geschikt voor (lokaal)hergebruik, wat productie van nieuwe bouwproducten voorkomt. Hiermee kan vele tonnen CO₂ uitstoot en grondstofverspilling worden voorkomen.



3.2. Klantvraag

De gemeente Zeist daagt het ontwerpteam graag uit om vanuit de school nog goede bouwproducten her te gebruiken. Wat niet ter plekke, in de nieuwbouw van Stationslaan 3, hergebruikt kan worden, kan aan de sloopaannemer worden meegegeven als een bouwproduct om te verkopen voor hergebruik. De vraag is welke bouwproducten geschikt zijn voor hergebruik op locatie en/of elders. En hoe de markt kan worden uitgedaagd haalbaarheid goed te onderzoeken en kansrijke bouwproducten te (laten) hergebruiken.

3.3. Kansenscan

Om inzicht te geven in de circulaire kansen van de bestaande gebouwen heeft Repurpose de Kansenscan Circulair Slopen ontwikkeld. Hiermee wordt inzicht verkregen welke top 15 producten in welke hoeveelheden op welke wijze hoogwaardig opnieuw ingezet kunnen worden. Dit met het doel om ze te hergebruiken in de nieuwe school op de Stationslaan 3. Eveneens is er een kleine massastudie gedaan voor Stationslaan 3, dit om te verkennen of behoud van bouwdelen haalbaar is.

3.4. Ontvangen informatie

Voor het degelijk uitvoeren van dit onderzoek is het van belang goede gebouwinformatie te verkrijgen, waaronder tekeningen (plattegronden, gevelaanzichten, doorsneden, details) en aanvullende informatie over bouwproducten, inkoop en gebruik.

Via een verzoek aan het gemeentearchief hebben wij een dossier ontvangen van het gebouw aan de Slotlaan 330. Hierin zaten een aantal nuttige bouwtekeningen en geen technische detailtekeningen. Van de panden aan de Stationslaan 3 en Bethaniëplein 8a hebben wij ter plaatse inzage gekregen in een aantal bouwtekeningen en aanvullend een technische omschrijving verbouw en uitbreiding van het schoolgebouw "Het Spoor". Beide bronnen bevatten geen of summiere detaillering en bevatten niet of beperkt informatie over het oudste bouwvolume.

3.5. Asbest

Tijdens het uitvoeren van het onderzoek zijn er geen asbestrapporten aangeleverd. Er is daarom bij de uitvoering van dit onderzoek geen rekening gehouden met (de invloed van) asbesthoudende bouwmaterialen. Het risico op hergebruik van een materiaal waar mogelijk toch asbest op, aan of in zit dient (wettelijk gezien) door de opdrachtgever ten alle tijden voorkomen te worden.

3.6. Uitgevoerde aanpak

Het onderzoek is als volgt uitgevoerd. Van de drie gebouwen zijn diverse bouwtekeningen opgevraagd in het gemeente archief. Het verkrijgen hiervan heeft voor sommige projecten vele werkweken geduurd, waardoor dit onderzoek is uitgelopen. Voordat alle informatie van het gemeente archief binnen was is er op 18 mei 2022 een vlotte opname gedaan van Slotlaan 330, Stationslaan 3 en Bethaniëplein 8a. Daarbij zijn bijna alle ruimtes bezichtigd, op een aantal daken na. Van Stationslaan 3 bleken er op locatie tekeningen beschikbaar, die zijn gefotografeerd. Op basis van de opname en tekeningen is er een top 17 samengesteld van voor hergebruik interessante bouwproducten. De top 17 is in een beknopt overzicht uitgewerkt, welke is meegestuurd met de aanbesteding voor adviseurs voor de nieuwbouw van de school op Stationslaan 3. Na het ontvangen van alle informatie vanuit het gemeente archief is de top 17 uitgewerkt met gedetailleerdere informatie. Eveneens is, op basis van de matige informatie, een simpele massa studie gedaan naar de bestaande bouwvolumes. De top 17 lijst en simpele massa studie is als los tussendocument gedeeld met de nota voor de aanbesteding voor Stationslaan 3. Hierna is het rapport verder uitgewerkt en opgeleverd.

4. De gebouwen

4.1. Locatie van de gebouwen

Dit onderzoek is gedaan naar herbruikbare bouwproducten van drie gebouwen die besloten liggen in een bouwblok. Het pand aan de Slotlaan 330 is in 1987 gebouwd als schoolgebouw: de W.A. van Lieflandschool. De entree loopt vanaf de naastgelegen rotonde tussen twee woningen door. Door de omringende woningen wordt het zicht op de school onttrokken.

Het gebouw aan de Stationslaan 3 ligt wat minder verscholen. Dit is de Wereldkidz school, Het Spoor. Achter het oudste deel van het gebouw met klaslokalen aan de straatzijde zijn nieuwere volumes geplaatst met lokalen en gemeenschappelijke ruimten.

Tussen de twee panden aan de Slotlaan en Stationslaan staat nog een klein gebouwtje verscholen: Bethaniëplein 8A. Hierin zijn de twee kleuterlokalen te vinden, verbonden aan de Wereldkidz school.



Overzicht ligging gebouwen binnen bouwblok



Foto slotlaan 33, verborgen achter de huizen



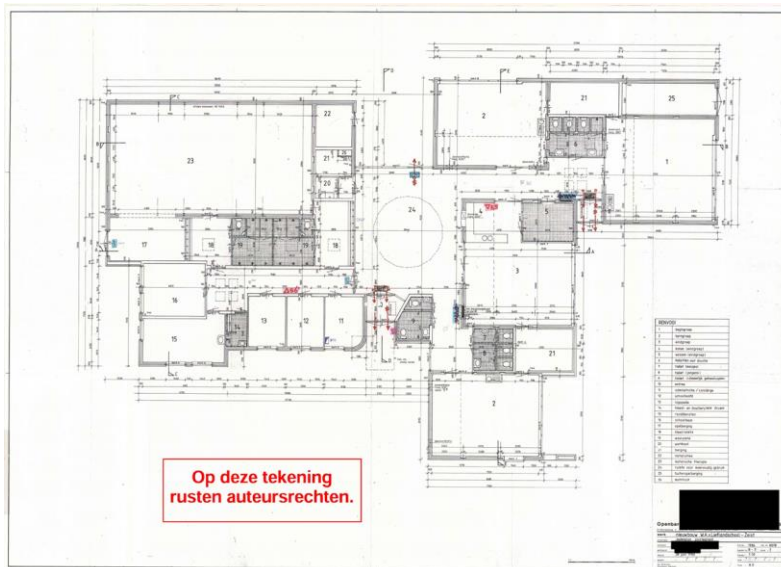
Foto zichtzijde Stationslaan 3

4.2. Opbouw Slotlaan 330

Het gebouw heeft een gedifferentieerde plattegrond met een centrale ruimte bij binnenkomst, lokalen die gepositioneerd zijn langs de gevel en sanitaire voorzieningen verspreid over het gebouw. Tevens heeft het gebouw een kleine gymzaal.

Het gebouw wordt gekenmerkt door metselwerk van grijze betonsteen. Houten balken dragen met houten scheggen het houten dakbeschot en daarbovenop de dakafwerking.

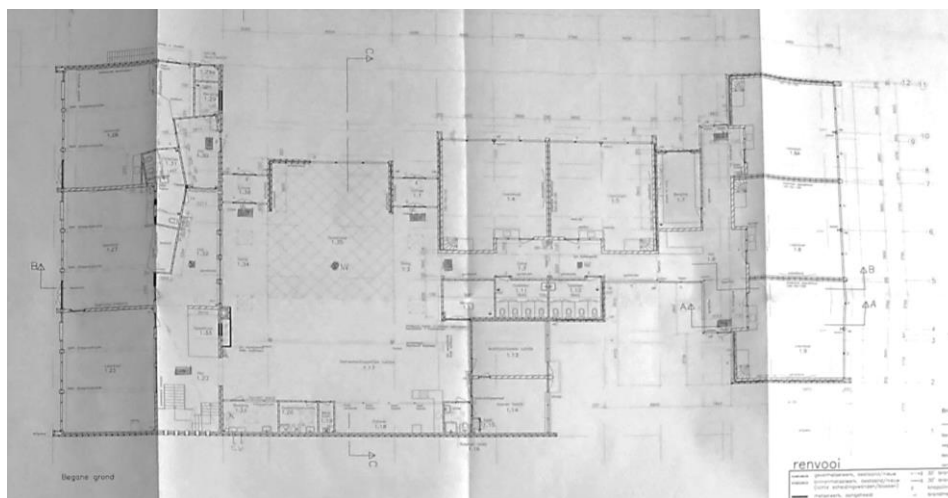
De gymzaal kent de grootste overspanningen en wordt gedragen door stalen portalen.



Plattegrond Slotlaan 330

4.3. Opbouw Stationslaan 3

Het oudste deel van Stationslaan 3 is van 1957. Dit rechthoekige volume is opgebouwd uit spanten met houten balken en houten dak. Metselwerk met grote puin aan de straatzijde geven het pand een gezicht.

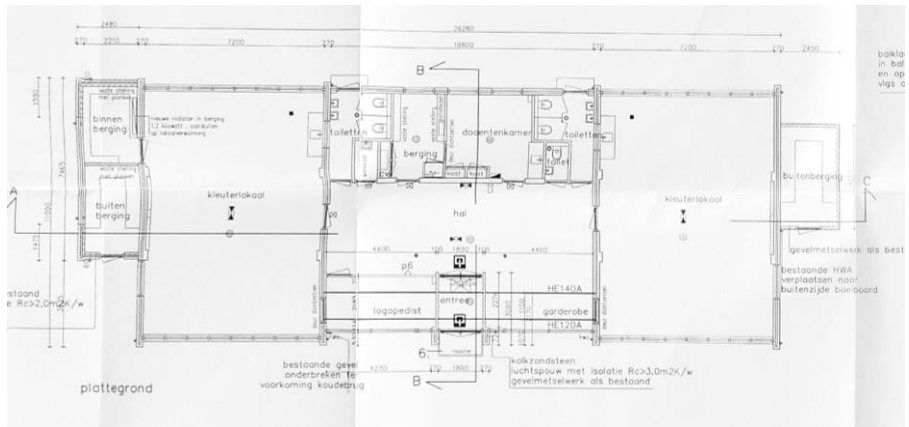


Plattegrond Stationslaan 3

Tegen dit deel is een aantal nieuwe volumes geplaatst met daarin een gemeenschappelijke ruimte met aan weerszijden entree's en twee reeksen lokalen met extra hoogte: aan één zijde bevindt zich een trap naar een entresol. Het schoolgebouw heeft een betonnen fundering en betonnen vloeren. De constructie wordt gevormd door diverse staalprofielen. De gevel bestaat voornamelijk uit metselwerk en kunststof beplating. Het dak is afgewerkt met kunststof dakbedekking.

4.4. Opbouw Bethaniëplein 8A

Dit gebouw heeft een eenvoudige symmetrische opzet. Het pand is opgetrokken uit metselwerk en heeft een dak met houten balken en houten dakbeschot. Aan de voorzijde geeft een glazen gevel veel lichtinval.



Plattegrond Bethaniëplein

5. Massastudie

5.1. Hergebruik gebouwdelen

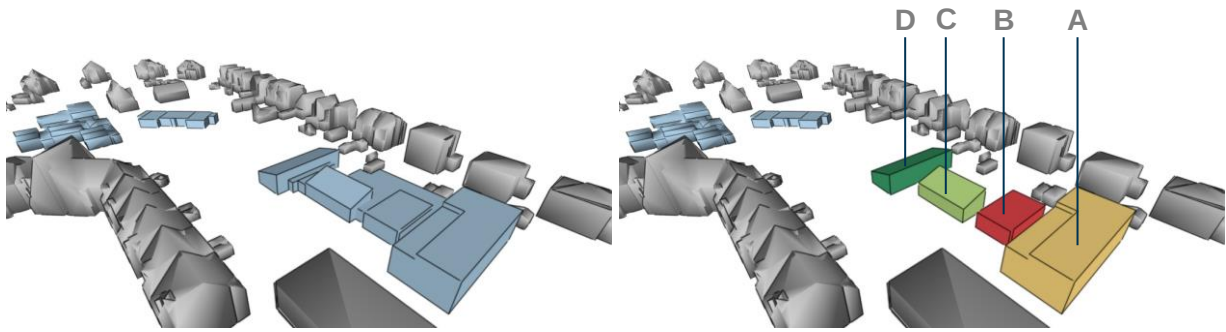
Dit onderzoek richt zich in de eerste plaats op het hergebruik van materialen. Er valt mogelijk nog grotere (milieu)winst te behalen wanneer een gebouw of gebouwdeel hergebruikt en ingepast kan worden in een nieuw ontwerp. Met name ter hoogte van Stationslaan 3 is dit een interessante optie om te overwegen, omdat hier een nieuw schoolgebouw komt. Het huidige gebouw heeft een viertal afzonderlijke gebouwdelen die hier mogelijk voor in aanmerking komen. Deze vier gebouwdelen worden hieronder toegelicht. De uitkomsten zijn op basis van een vlotte opname en de gevonden en verkregen tekeningen. Er is gezocht naar constructieve tekeningen, berekeningen en detaillering. Deze zijn tot op heden niet gevonden. Hierdoor is over sommige constructieve (on)mogelijkheden op dit moment niet goed iets te zeggen. Nader onderzoek kan uiteindelijk uitwijzen wat er constructief wel en niet mogelijk is.

5.2. Focus op gebouw Stationslaan 3

De gebouwen aan de Slotlaan 330 en Bethaniëplein 8A worden buiten beschouwing gelaten. Deze gebouwen lijken zich minder goed te lenen voor dergelijk hergebruik door de fragmentarische opzet, lage bouwhoogtes en ligging t.o.v. de nieuwbouw.

5.3. Stationslaan 3

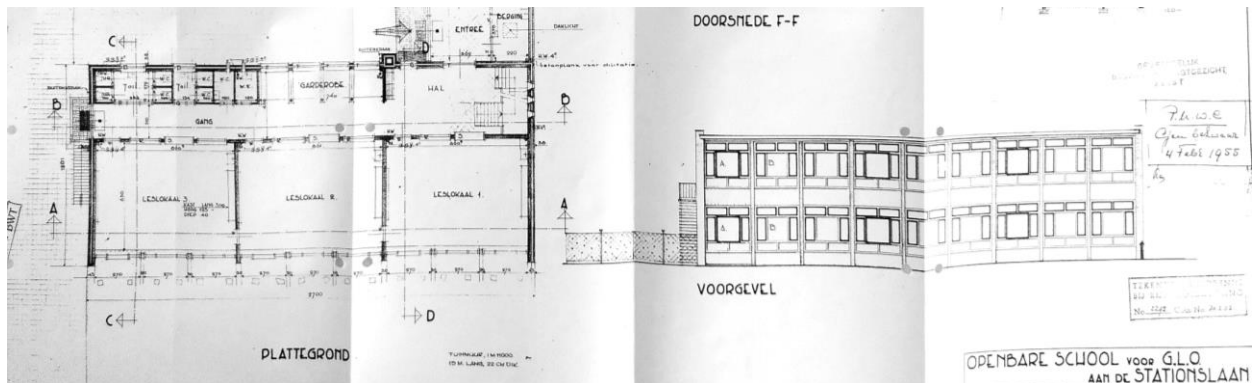
Het gebouw aan de Stationslaan 3 wordt gevormd door een gebouwdeel aan de straatzijde uit 1957 met daarachter een aantal bijgebouwde volumes uit 2000. Genoemde maten in navolgende alinea's betreffen buitenmaten.



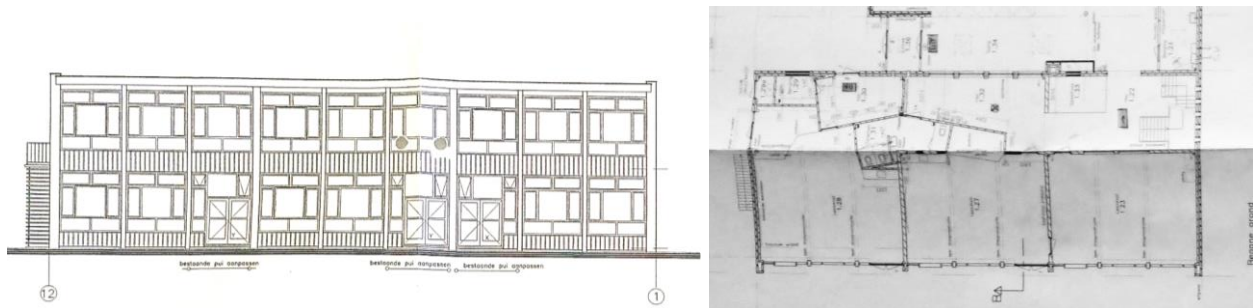
Figuren: Het totale volume (blauw) en de mogelijk her te gebruiken volumes (in kleur).

Gebouwddeel A

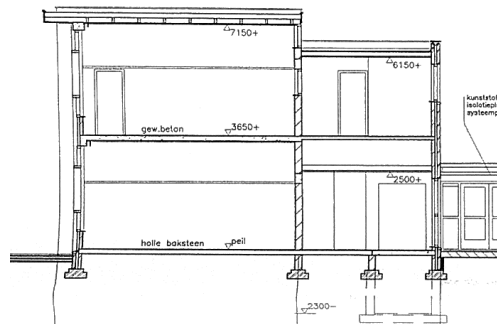
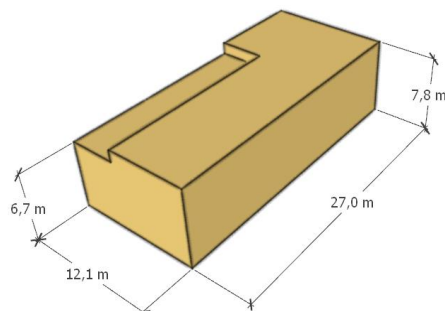
Het oudste deel van de school omvat een brede beuk met zes klaslokalen verdeeld over twee verdiepingen en een smalle beuk met verkeersruimte en voorzieningen. In de loop der tijd zijn er een aantal kleine aanpassingen gedaan, met name voor de voorzieningen.



Plattegrond en gevelaanzicht uit 1955.



Recentere gevel en plattegrond.



Volume met afmetingen en doorsnede uit 2000.

Het volume is in totaal 27m lang, 12,1m breed en 7,8m hoog, met een lager gedeelte over de smalle beuk. De verdiepingshoogte is circa 3,3m en 3,1m hoog tot de betonnen spanten.

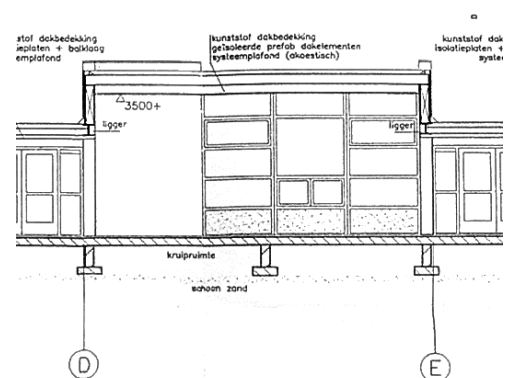
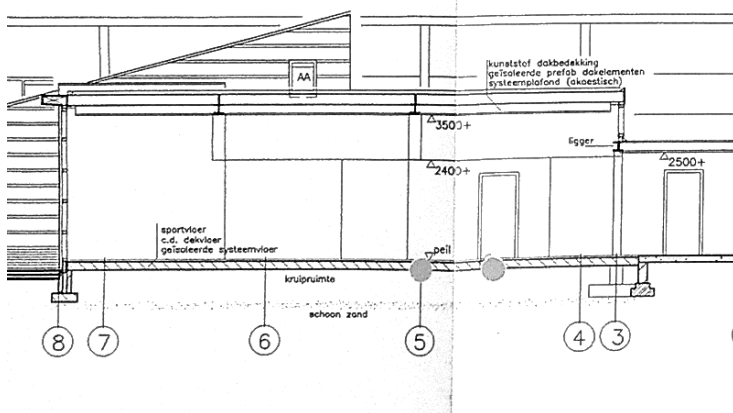


Foto lokaal met 2 betonnen spanten

De constructie lijkt de verdeling van de drie klaslokalen te bepalen. Elk klaslokaal lijkt bovendien (althans op de begane grond) voorzien van een tweetal betonnen spanten. De vloer hier bovenop overspant waarschijnlijk in de lengterichting van het gebouw. Dit geldt ook voor het dak, dat ligt op houten balken, zoals ook getekend in de doorsnede.

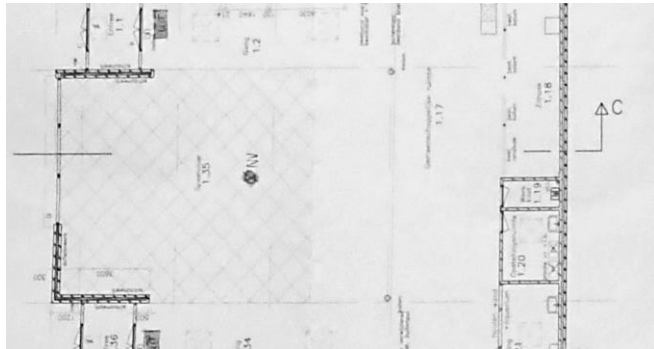
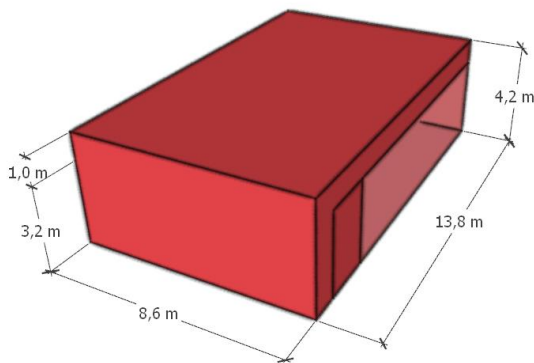
De verdiepingshoogte is naar verwachting voldoende wanneer dit gebouwdeel wordt opgenomen in het nieuwe ontwerp. Als de wens is de verdeling in drie klaslokalen los te laten dient nader onderzocht te worden of de twee scheidingswanden tussen de lokalen een constructieve functie vervullen.

Gebouwdeel B



Verhoogde aula in doorsnede in zowel de lengte als dwarsrichting.

Het nieuwe gedeelte van de school heeft een aula met een hogere verdiepingshoogte met aan weerszijden een entree en erachter een gemeenschappelijke ruimte. Mogelijk interessant om te behouden en te upgraden is de draagconstructie met het verhoogde dak. Dit dakdeel steekt ca. 1m uit boven de rest van het dak.

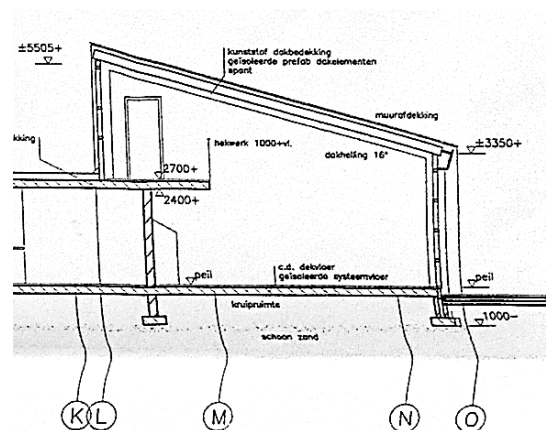
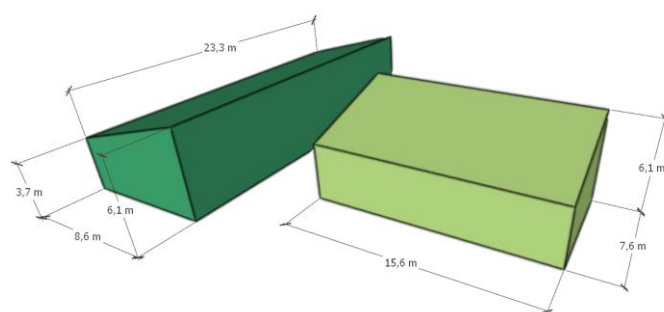


Volume met afmetingen en plattegrond uit 2000.

Het totale volume is circa 13,8m lang, 8,6m breed en 4,2m hoog. De constructie bestaat vermoedelijk uit dragende wanden aan de voorzijde en dragende kolommen aan de achterzijde (zichtbaar in de gemeenschappelijke ruimte). Hierop rusten twee stalen liggers van groot formaat in de lengterichting. In de breedterichting liggen stalen liggers waar bovenop de geïsoleerde prefab dak elementen liggen. De hoogte van deze volume maakt het mogelijk diverse functies aan deze ruimte toe te kennen binnen in een nieuw ontwerp.

Gebouwdeel C en D

Het nieuwe deel van het gebouw wordt gekenmerkt door twee sets van klaslokalen met een schuin dak en een entresol in de lokalen.



Volume met afmetingen en doorsnede uit 2000.

De twee volumes zijn twee en drie lokalen lang, respectievelijk circa 15,6m en 23,3m. De breedte van de twee volumes verschilt: 7,6m en 8,6m. De hoogte varieert van circa 3,7m tot 6,1m.

De volumes worden gekenmerkt door het schuine dak dat wordt ondersteund door stalen spanten. Indien deze volumes of enkel de spanten worden hergebruikt moet worden gekeken naar de mogelijkheid om deze specifieke vorm te behouden.

6. De top 17 materialen

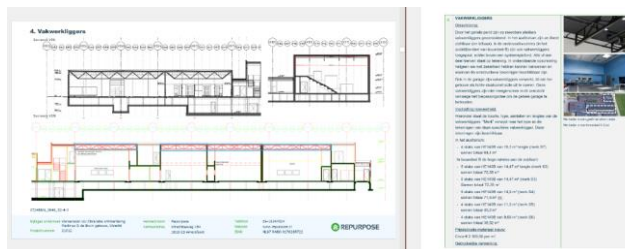
6.1. Selectie

Om te komen tot de top 17 materialen is er gekeken naar een selectie die:

- die, na demontage, interessant kan zijn voor hergebruik op locatie en
- waarvan het vermoeden bestaat dat hergebruik financieel niet duurder hoeft uit te pakken.

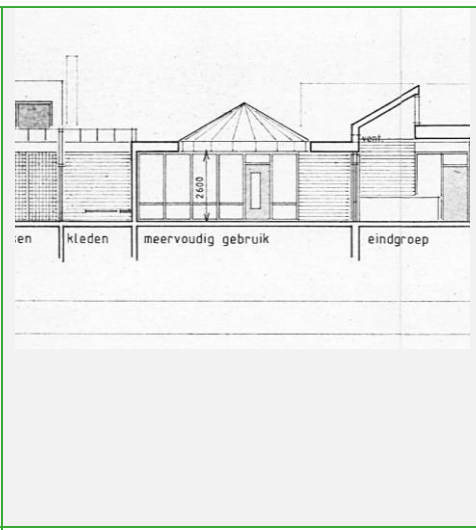
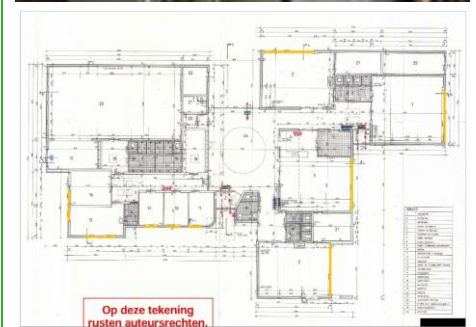
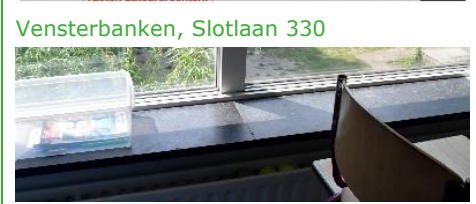
6.2. De top 17

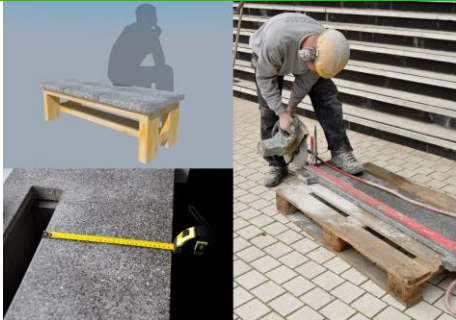
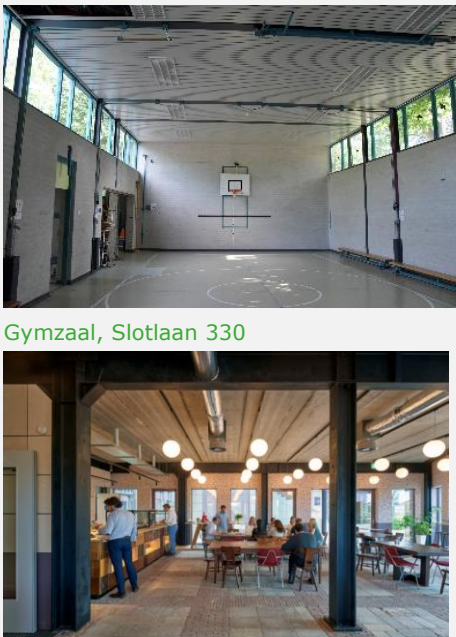
In de onderliggende tabel staat de top 17 materialen met informatie over de meer circulaire kansen. In bijlages 1 tot en met 17 staan de afbeeldingen van de aangetroffen top 17 bouwproducten. Zo blijft dit rapport compact. Voor het lezen van dit rapport kan het beste ernaast, in een ander venster, de bijbehorende bijlage worden getoond.



Voorbeeld met links bijlage 1 en rechts bouwproduct 1.

Materiaal	Beeldmateriaal
1. Dakkoepel <u>Omschrijving:</u> Eén achthoekige dakkoepel met per deel 3 glasvlakken, vermoedelijk enkel glas. Diameter +/- 5,1m, hoogte +/- 1,8m. Structuur op basis van staalprofielen in twee maten. <u>Nieuw prijs:</u> Ca. € 22.000 voor een koepel <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Metaalrecycling, voornamelijk in het buitenland. <u>Circulaire kans(en):</u> - Met nieuw glas hergebruiken als dakkoepel in de nieuwbouw. - Hergebruik in een dak buiten, zoals bijvoorbeeld een fietsenstalling of plek om buiten droog te zitten.	 Dakkoepel, Slotlaan 330

	<u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> - De sloopaannemer dient netjes te werk te gaan om het geheel goed te demonteren. - Indien dit raamwerk wordt toegepast op een nieuwe plek dienen de profielen constructief getoetst te worden i.v.m. regelgeving nieuwbouw. - Het bestaande glas isoleert onvoldoende voor toepassing in de isolatie schil van een gebouw. Er dient gekeken te worden naar of en zo ja met wat voor glas de koepel hergebruikt kan worden. - Zie verdere opmerkingen bij 4. Stalen kolommen en liggers.	
2.	Hardstenen vensterbanken <u>Omschrijving:</u> Diverse antracietkleurige hardstenen vensterbanken. - Slotlaan: 14x2cm. - Stationslaan: 23x3cm. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - 14x2cm: ca. 33m - 23x3cm: ca. 40m <u>Nieuwprijs:</u> - 14x2cm: ca. €45 p/m - 23x3cm: ca. €50 p/m <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Downcycling als puin. <u>Circulaire kans(en):</u> Opnieuw inzetten als vensterbank, als onderdorpel of als (plaatselijk) bekledingsmateriaal op vloer of wand. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> - De vensterbanken dienen voorzichtig gedemonteerd te worden en vrijgemaakt van mogelijke cementresten. - Indien toegepast als vloerbekleding of dorpel dient de slijtvastheid en gladheid beoordeeld te worden.	  Vensterbanken, Slotlaan 330   Vensterbanken, Stationslaan 3

		 Proefzagen van vensterbanken voor hergebruik in meubilair en bestrating. (Oostduinlaan 75, Den Haag)
3.	Portalen gymzaal <u>Omschrijving:</u> Vier stuks portalen in de gymzaal. Binnenmaten gymzaal: 8,02m breed, 15,12m lang, +/- 4,5m hoog. Profielen nader te bepalen. <u>Hoeveelheid:</u> 4 stuks <u>Nieuwprijs:</u> Ca. € 1.100 per portaal <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Metaalrecycling, voornamelijk in het buitenland. <u>Circulaire kans(en):</u> In zijn geheel als portaal opnieuw toepassen in de nieuwbouw voor een gebruikruimte waarin hoogte wenselijk is. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> - De sloopaannemer dient netjes te werk te gaan rondom de portalen alvorens de portalen te kunnen demonteren. - Indien portalen worden toegepast op een nieuwe plek dienen deze constructief getoetst te worden i.v.m. regelgeving nieuwbouw. Indien de huidige portalen op de huidige afstand niet voldoen kan het zo zijn dat de portalen dicht op elkaar plaatsen de oplossing is.	 Gymzaal, Slotlaan 330 Het resultaat van hergebruikte portalen (BioPartner 5 te Leiden).

4.

Stalen kolommen en liggers

Omschrijving:

Diverse stalen kolommen en liggers:

- Stationslaan 3:
Kolommen wit 80x80(x4?) in ruimte 0.22 (gang).
Liggers langs verhoogd dak Aula: groot formaat stalen ligger, met daarbovenop een iets kleiner formaat profiel.
De spanten in de nieuwe klaslokalen zijn wellicht HEA liggers en kolommen.
- Bethaniëplein:
Enkele (korte) stukken HE120A en HE140A.

Inschatting hoeveelheid:

Aan de hand van de nu beschikbare tekeningen – er zijn geen constructieve tekeningen gevonden of gedeeld - is het nu niet mogelijk een goede inschatting te maken van de maten en hoeveelheden.

Nieuwprijs:

Generiek kan met zo'n €2,5 per kilo staal gerekend worden. Een indicatie voor een aantal profielen:

- Ca. € 50,75 per m1 voor HE120A profiel
- Ca. € 62,75 per m1 voor HE140A profiel
- Ca. € 40,25 per m1 voor IPE160 profiel
- Ca. € 107,75 per m1 voor IPE300 profiel
- Ca. € 23,53 per m1 voor 80x80mm profiel

Gebruikelijke verwerking:

Metaalrecycling, voornamelijk in het buitenland.

Circulaire kans(en):

- Hergebruik in de nieuwbouw als portaal.
Bijvoorbeeld van de lokalen met het schuine dak.
- Hergebruik in de nieuwbouwconstructie als aangepaste stalen balken en kolommen.
- Esthetisch hergebruik in de nieuwbouw – niet constructief. Bijvoorbeeld hergebruik in het gevelbeeld.

Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):

Staalprijsindex



Staalprijsindex nieuw staal. Prijsstijging 320% t.o.v. 2016 (Brink staalbouw).



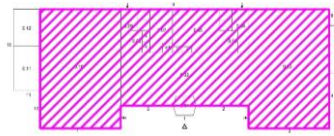
Inkorten onbehandelde stalen balk.



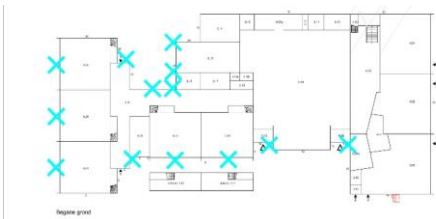
27 ton aan hergebruikt en op maat gemaakte stalen kolommen en liggers in renovatieproject (Hoogstraat 168-172 te Rotterdam).

	- De huidige staalconstructie is op maat gemaakt voor de school. Bij hergebruik in de nieuwbouw kan deze op eenzelfde manier opnieuw worden ingezet (het ontwerp is gebaseerd op het aanbod). Wat ook kan is dat de staalconstructie uit elkaar wordt gehaald en verkend welke balken in te passen zijn in het nieuwbouwontwerp (het aanbod volgt het ontwerp). In dit laatste geval dienen de stalen balken één voor één op maat gemaakt te worden, wat in onze ervaring vaak duurder uitpakt dan nieuw staal bestellen. Mogelijk pakt dit nu beter uit gezien de gestegen staalprijs. Financieel is vaak het gunstigst de optie waarin het ontwerp het aanbod volgt. - Niet elke sloopaannemer kan goed een staalconstructie demonteren. In de praktijk komt het weleens voor dat dat niet gaat zoals vooraf bedacht en afgesproken. Om dit voor te zijn is het verstandig om, voor demontage, een uitvoerende partij te betrekken met ervaring met hergebruik van staalconstructies. Het liefst een partij die demontage kan uitvoeren of begeleiden, staal kan aanpassen (indien nodig) en de constructie kan plaatsen.	
5.	Houten balken <u>Omschrijving:</u> Waarschijnlijk Vurenhout. - Slotlaan: 150 x 50mm - Stationslaan: 125 x 100mm - Bethanieplein 8A: 146 x 46mm <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Slotlaan 330: ca. 1.250 m - Stationslaan 3: ca. 290 m, lengte 9 m - Bethaniëplein 8A: 24 m <u>Nieuwprijs:</u> - Kopmaat 150x50mm: ca. € 6 / m1 - Kopmaat 125x100mm: ca. € 9 / m1 - Kopmaat 146x46mm: ca. € 7 / m1 <u>Gebruikelijke verwerking:</u> - Downcycling in plaatmateriaal.	 Houten balken Slotlaan 330  Houten balken Stationslaan 3

- Mogelijk ook verkoop voor hergebruik (hangt van de sloopaannemer en zijn afzetnetwerk af). <u>Circulaire kans(en):</u> Hergebruik van balkhout op constructieve wijze. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> - Een partij dient het hout ijzer vrij te maken. Dit pakken niet alle sloopaannemers graag op. - Bij constructieve toepassing dienen deze constructief getoetst te worden i.v.m. regelgeving nieuwbouw.	 Stalen houten dakconstructie Elisabeth Groen, Amersfoort.
6. Houten dakbeschot <u>Omschrijving:</u> Zowel beplating (Slotlaan 330) als +/- 100mm brede planken (Stationslaan 3). <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Slotlaan 330: ca. 750 m² - Stationslaan 3: ca. 290 m² - Bethaniëplein 8A: ca. 250 m² <u>Nieuw prijs:</u> - €17,2 / m² voor 19 mm dikke nieuwe planken. - Optioneel betere vergelijking i.v.m. huidige standaarden: 18 mm OSB € 13,50 / m². <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Downcycling in plaatmateriaal. <u>Circulaire kans(en):</u> - Hergebruik als gevelbekleding. Tegenwoordig is het mogelijk om bestaand hout te verduurzamen waardoor het langer buiten mee kan gaan. - Hergebruik als interieurbekleding. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> - Een partij dient het hout ijzer vrij te maken. Dit pakken niet alle sloopaannemers graag op. - Bij toepassing in de gevel dient een partij het hout te verduurzamen.	 Houten dakbeschot Slotlaan 330  Dakbeschot oppervlak Slotlaan 330  Houten dakbeschot Stationslaan 3 

		Dakbeschoth oppervlak Stationslaan 3  Dakbeschoth oppervlak Bethaniëplein 8a  Hergebruikt en verduurzaamd dakbeschoth.
7.	Stoeptegels <u>Omschrijving:</u> Betontegels 30 x 30 x 5 cm, grijs <u>Inschatting hoeveelheid:</u> Ca. 2.000 m² <u>Nieuw prijs:</u> € 10 per m² <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Afvoeren van betonnen stoeptegels voor downcycling. Misschien wel weggegeven aan wie ze nog wil hebben. <u>Circulaire kans(en):</u> - De tegels hergebruiken als bestrating. - Hergebruiken van betontegels als ophoging of ander onderdeel van een nieuw plein. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Het aanpassen van stoeptegels (bijvoorbeeld het knippen ervan) vergt meer tijd.	 Stoeptegels ter hoogte van Slotlaan 330  Oppervlak weergegeven in oranje

		 Hergebruikte geknipte stoepgevels in gevelbekleding (NH Hotel, Utrecht).  Hergebruikte geknipte stoepgevels toegepast in een openbaar park.
8.	HWA gegalvaniseerd staal <u>Omschrijving:</u> Een aantal vierkante en een aantal ronde gegalvaniseerde hemelwaterafvoeren. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Ca. 6 vierkant +/- 2,9m hoog – Slotlaan 330 - Ca. 13 rond +/- 1,8m hoog – Stationslaan 3 - Ca. 4 rond +/- 1,5m hoog – Bethaniëplein 8A <u>Nieuw prijs:</u> - Vierkant: € 120 /m1 - Rond: € 100 / m1 <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Metaalrecycling, voornamelijk in het buitenland. <u>Circulaire kans(en):</u> Hergebruiken als HWA, al dan niet gekoppeld of ingekort om in het nieuwe ontwerp in te passen. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Bij aanpassingen dient opgelet te worden of er (daar waar wordt ingekort) een nieuwe bescherm laag nodig is. Dit voorkomen is (financieel) beter.	 Hemelwaterafvoer, Slotlaan 330  HWA aangegeven op plattegrond Slotlaan 330

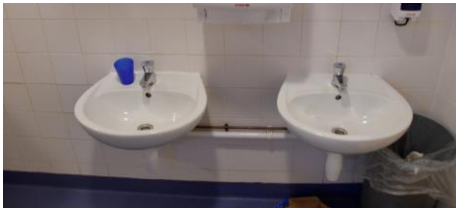
		 Hemelwaterafvoer, Stationslaan 3  HWA aangegeven op plattegrond, Stationslaan 3
9.	Gevelbeplating <u>Omschrijving:</u> Multiplex waterbestendig 18mm dik. In drie formaten: ca. 40cm, 60cm en 100cm hoog. Maten staan niet op tekening, bovenstaande afmetingen zijn een grove inschatting. <u>Inschatting hoeveelheid :</u> Stationslaan 3: - Ca. 40cm hoog: ca. 85m = 34m² - Ca. 60cm hoog: ca. 22m = 13,2m² - Ca. 100cm hoog: ca. 48m = 48m² <u>Nieuwprijs:</u> € 100 per m² voor beplating van 8mm (nu gebruikelijk). <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Deels downcycling in nieuw plaatmateriaal en deels verbranding voor opwekking van groene energie. <u>Circulaire kans(en):</u> Schoonmaken en hergebruiken als afwerkingsmateriaal binnen of buiten, bijvoorbeeld door de platen in een maatwerk patroon te zagen.	 Gevelbeplating Stationslaan 3  Gevelbeplating Stationslaan 3 Magenta: ca. 30cm hoog Paars: ca. 60cm hoog Blauw: ca. 90cm hoog

	<u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Controle van kwaliteit na 20 jaar buiten.	 Voorbeeld van hergebruikte Trespapanelen in interieur (Biesboschhal te Dordrecht).
10.	Trappen <u>Omschrijving:</u> - Trap binnen: Overbrugt een hoogte van 3,620m, 2 x 11 treden met tussenbordes Traptreden beton 310 x 65 x 1.400 mm Optrede: 168mm, aantrede: 230 mm - Trap buiten: Overbrugt een hoogte van 3,620 m Optrede: 208 mm, aantrede: 248 mm <u>Inschatting hoeveelheid:</u> 2 stuks <u>Nieuw prijs:</u> - Trap binnen: Grove inschatting trap: € 7.000 Balustrade/leuning: € 400 / m1 - Trap buiten: Grove inschatting trap: € 6.000 Balustrade/leuning: € 250 / m1 <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Traptreden als granulaat verwerken of afvoeren Stalen trapleuningen verwerken in metaalrecycling, voornamelijk in het buitenland. <u>Circulaire kans(en):</u> - De beste optie: behoud van het voorste bouwdeel en daarbij behoud van de trappen. - Hergebruik als trap om eenzelfde hoogte te overbruggen. Dit kan gaan om de constructie en	 Trap binnen, Stationslaan 3  Trap buiten, Stationslaan 3

	traptreden, eventueel aangevuld met de trapleuningen (wanneer deze technisch en functioneel nog kunnen voldoen). <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> - Bij behoud en hergebruik, mogelijk opnieuw afwerken van de trap. Met name de trapleuning buiten. - Bij hergebruik controleren of de trappen en balustrade hergebruikt mogen worden (met nieuwbouw bouwbesluiten). - Onderzoek is nodig of de trap binnen herplaatst kan worden. - Beide trappen vragen, naar verwachting, veel inspanning om netjes te demonteren.	
11.	Noodbordjes en -verlichting <u>Omschrijving:</u> Diverse bordjes als op foto's, onder meer van het merk Eaton. Niet al te lang geleden vernieuwd. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Slotlaan 330: 5 noodbordjes - Stationslaan 3: 2 hoofdingangen, 8 nooduitgangen - Bethaniëplein 8A: 1 hoofdingang, 4 nooduitgangen - +/- 16 noodverlichting <u>Nieuw prijs:</u> +/- € 65 per stuk. <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Materiaalscheiding en recycling. <u>Circulaire kans(en):</u> Opnieuw inzetten in eenzelfde functie. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> De werking dient mogelijk gecontroleerd te worden, al zullen ze naar verwachting goed functioneren. Dit omdat ze gekeurd dienen te zijn.	 Nooduitgang bord te Stationslaan 3  Noodverlichting te Bethaniëplein 8A

12. Armaturen <u>Omschrijving:</u> Ronde armaturen in de gangen, diameter +/- 35cm. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> Tussen de 5 en 10 stuks. <u>Nieuw prijs:</u> € 100 per stuk. <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Recycling van metalen en glas. <u>Circulaire kans(en):</u> Hergebruiken als lichtarmatuur, voorzien van LED. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Geen.	 Armatuur in gebouw Stationslaan 3.
13. Balustrades <u>Omschrijving:</u> Stalen hekwerk 7,3m lang. 94,5 cm hoog met huidige bevestiging aan zijkant vloer, hoogte totaal is 115cm. Vrij eenvoudig te demonteren. Metalen rooster in balustrade is eveneens te demonteren en, indien gewenst, te vervangen voor een ander rooster of ander materiaal. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> 5 stuks <u>Nieuw prijs:</u> € 250 / m1 <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Metaalrecycling, voornamelijk in het buitenland. <u>Circulaire kans(en):</u> Opnieuw inzetten als balustrade of hekwerk. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Indien zaagaanpassingen noodzakelijk zijn, dan dient gekeken te worden of een nieuwe bescherm laag nodig is. Dit kan tot nogal wat kosten leiden. De balustrades,	 Balustrade langs entresol Stationslaan 3.  Aansluiting balustrade op vloer entresol 

	zoals ze zijn, inpassen in het ontwerp pakt financieel het beste uit.	CJ-dreven te Utrecht, 360 balustrades worden geüpgraded en hergebruikt.
14.	CV-ketels <u>Omschrijving:</u> Diverse, onder meer Remeha, Quina pro, bouwjaar 2015. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Slotlaan: oude ketels – afgeschreven - Stationslaan: 3 ketels - Bethaniëplein: 1 ketel <u>Nieuwprijs:</u> Ca. € 4.230 per stuk (nieuwprijs voor dit model 2017). <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Recycling en downcycling van metalen. <u>Circulaire kans(en):</u> Indien niet al te oud hergebruiken. Er wordt vaak gerekend met een levensduur van 15 jaar bij een goed onderhouden CV ketel. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Bij directe verkoop aan degene die de ketel zelf gaat gebruiken een partij vinden die de ketel goed kan demonteren, eventueel controleren en bij de klant weer kan plaatsen. Dit om te voorkomen dat achteraf discussie kan ontstaan over de kwaliteit van de verkochte ketel.	 CV ketel te Stationslaan 3.
15.	Sanitair <u>Omschrijving:</u> Keramische toiletpotten, formaat geschikt voor kinderen Keramische wasbakken. Onder meer van het merk Sphinx. <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Slotlaan: Ca. 10 toiletpotten, 4 grote + 2 kleine wasbakken. - Stationslaan: Ca. 12 toiletpotten, 4 grote wasbakken. - Bethaniëplein:	

	Ca. 4 toiletten voor kleuters, 1 standaard toiletspot, 5 grote wasbakken. <u>Nieuwprijs:</u> - Toiletpot: € 200 per stuk - Wasbak: € 100 per stuk <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Verwerking als puin, bijvoorbeeld onder de weg. <u>Circulaire kans(en):</u> - Degelijke toiletpotten en wasbakken 1-1 hergebruiken. Dit eventueel na deze grondig te laten reinigen. Er zijn handelaren actief die dit kunnen doen en sanitair ook weer verkopen. Aangezien er veel aanbod en weinig vraag is kan het zijn dat deze al voldoende voorraad hebben en niet zitten te wachten op meer. - Hergebruik van wasbakken als plantenbakken. Zie het voorbeeld hiernaast. <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Het (laten) uitvoeren van een degelijke reiniging.
16. Tussenwanden toiletten <u>Omschrijving:</u> Waarschijnlijk van het merk Kupan, diverse hoogtes en configuraties (standaard, met lage deuren, geheel laag) <u>Inschatting hoeveelheid:</u> - Slotlaan 330; ca. 6 deuren, 4 tussenschotten - Stationslaan 3: ca. 10 deuren, 7 tussenschotten - Bethaniëplein 8A: 4 deuren, 2 tussenschotten <u>Nieuwprijs:</u> € 90 / m2 <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Downcycling <u>Circulaire kans(en):</u> Op eenzelfde wijze hergebruiken <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> Géén	Klein hangend toilet voor kinderen te Bethaniëplein 8a.  Wastafels te Stationslaan 3  De Groene Afslag, afslag 8 van de A1.  Tussenwanden te Stationslaan 3  Tussenwanden te Bethaniëplein 8A.

17.	Speeltoestellen <u>Omschrijving:</u> Diverse speeltoestellen zoals: - Tafeltennistafel - Glijbaan + klimrek - Duikelrek 3 hoogtes type 1 - Duikelrek 3 hoogtes type 2 - Houten wipwap - Klimrek houten palen/ rvs buizen type 1 - Klimrek staal, type 2 - Vrijstaand gooi-element - Diversen paddenstoelen/ bloemen - Betonnen duiker +/- 4m lang <u>Inschatting hoeveelheid:</u> 10 stuks <u>Nieuw prijs:</u> Ca. € 15.000 voor 10 stuks speeltoestellen. <u>Gebruikelijke verwerking:</u> Recyclen van metalen en verbranding van hout. <u>Circulaire kans(en):</u> Opnieuw inzetten als speeltoestel <u>Technische uitdagingen bij circulaire kans(en):</u> De constructieve eigenschappen van de speeltoestellen moeten getoetst worden. De toestellen zullen waar van toepassing voorzien moeten worden van een nieuwe coating / verflaag.	 Diverse speeltoestellen
-----	--	--

Getoonde prijzen zijn exclusief BTW.

7. Bouwproducten buiten de top 17

7.1. Mogelijk ook interessante bouwproducten voor meer circulaire verwerking.

De volgende bouwproducten zijn niet opgenomen in de top 17, maar mogelijk ook interessant voor hergebruik binnen of buiten het project.

Bouwproduct	Toelichting
Kozijnen voorgevel Stationslaan 3	Karakteristieke kozijnen. Bij hergebruik dienen de kozijnen / het glas hierin te worden aangepast naar de huidige normen.
Aanrechtbladen Stationslaan 3	Geschikt voor hergebruik in ruimte met beperkte eisen.
Hekwerk Stationslaan 3	Geschikt voor hergebruik.
Glazen ruiten Slotlaan 330	Een aantal panelen vlakglas staan ongebruikt opgeslagen en kunnen elders worden toegepast.
Zonnepanelen	De panelen die momenteel op het dak van Stationslaan 3 liggen zijn mogelijk interessant om te behouden. Deze zijn nu in beheer bij een externe coöperatie. Graag heeft de school zelf zonnepanelen in bezit.
Meubilair	Divers meubilair kan opnieuw worden ingezet.
Buiten meubilair	Idem voor buiten meubilair (bankjes).
Groen, bomen	Er staan diverse bomen rondom de gebouwen. Oude gezonde bomen kunnen wellicht blijven staan. Jonge bomen en zaailingen kunnen mogelijk elders een plek krijgen. Zie bijvoorbeeld ook: https://meerbomen.nu/ .
Houtsnippers	Het buitenterrein met speeltoestellen is voorzien van houtsnippers. Mogelijk kunnen deze opnieuw worden toegepast.

7.2. Bouwproducten niet geschikt voor meer circulaire verwerking

De volgende bouwproducten zijn niet interessant voor producthergebruik:

Bouwproduct	Toelichting
Radiatoren	Verouderd en deels doorgeroest. Er is weinig interesse naar radiatoren voor toepassing in nieuwbouw (veelal lage temperatuursystemen).
Metselwerk	Erg arbeidsintensief om her te gebruiken. Al zijn er projecten waar bakstenen zijn schoongebikt voor hergebruik.
Tegelwerk	Niet goed te demonteren en vrij te maken van cementresten. Breekbaar.
Vloerafwerking	Onder meer linoleum. Moeilijk te demonteren. Eventueel terug te brengen naar leverancier voor recycling.
Betonvloer en fundering	Beton is lastig te hergebruiken, eerder geschikt voor granulaatverwerking.
Leidingwerk en installaties.	Voldoen veelal niet meer aan nieuwbouweisen. Hergebruik van leidingwerk komt (voor zover ons bekend) niet voor. Of dit terecht is of niet is onbekend.

8. Advies vervolg

8.1. De 3P's

Om hergebruik in projecten te laten slagen is nodig:

- De juiste **personen**: de mensen die beslissingen maken over de toe te passen bouwproducten dienen open te staan voor hergebruik en anders hergebruik niet tegen te kunnen werken. Denk bijvoorbeeld aan de opdrachtgever, architect, adviseurs, inkoper en aan welstand.
- Het juiste **proces**: Lokale hergebruikskansen dienen op tijd in kaart te zijn gebracht, van waaruit gekeken kan worden wat in de nieuwbouw kan passen. Wat wenselijk is om her te gebruiken kan nader worden onderzocht en vervolgens in de sloopaanbesteding als wens of eis worden meegenomen. Dit allemaal ruim op tijd om zo, bij tegenslagen, gemakkelijk terug te kunnen vallen op inkoop van nieuwe bouwproducten.
- De juiste **producten**: zonder goede herbruikbare bouwproducten geen hergebruik. Deze scan geeft inzicht in wat er lokaal hergebruikt interessant kan zijn om her te gebruiken. Daarnaast biedt Repurpose de mogelijkheid om, op basis van een SO, VO of DO ontwerp, een [Kansenscan Circulair Bouwen](#) uit te voeren. Daarbij komen we met nog eens 10 tot 30 ideeën voor hergebruik vanuit Nederland. Vervolgens kunnen we voor deze ideeën de beste aanbiedingen vinden bij allerlei sloopaannemers en handelaren.

8.2. Vervolproces

Voor het vervolproces geven wij graag nog de volgende adviezen:

- Het is goed om, wanneer het asbestonderzoek volledig is afgerond, te kijken of er top 17 bouwproducten zijn die vanwege asbest niet herbruikbaar zijn.
- Bij de beoordeling van de adviseurs en later de bouwaannemer van Stationslaan 3 is het belangrijk om partijen te selecteren die willen onderzoeken hoe hergebruik (wel) kan. Dit kan door ze te beoordelen op hun ervaring met hergebruik, de hergebruikplannen die ze (op basis van bijvoorbeeld deze scan) hebben en welke inspanning te beloven.
- Voor de aanbesteding van de sloop start is het verstandig om scherp te hebben welke bouwproducten interessant zijn voor hergebruik in de nieuwbouw en welke externe partners nodig zijn om hergebruik te organiseren. Denk bijvoorbeeld aan een staalbouwer die staal kan demonteren, upgraden en plaatsen. Op basis hiervan kan een sloopaanbesteding en sloopbestek worden uitgewerkt. Zie verder deze [11 concrete tips speciaal voor opdrachtgevers](#) die een circulair sloopproces succesvol willen inrichten.

9. De bijlagen

nr	Titel
0	Algemeen
1	Dakkoepel
2	Hardstenen vensterbanken
3	Staalconstructie portalen gymzaal
4	Stalen kolommen en liggers
5	Dakbalken
6	Dakbeschot
7	Stoeptegels
8	Hemelwaterafvoer
9	Gevelbeplating
10	Trap binnen, trap buiten
11	Noodbordjes- en verlichting
12	Armaturen
13	Balustrades
14	CV-ketels
15	Sanitair
16	Tussenwanden en deuren toiletten
17	Speeltoestellen
18	Niet in de top 10