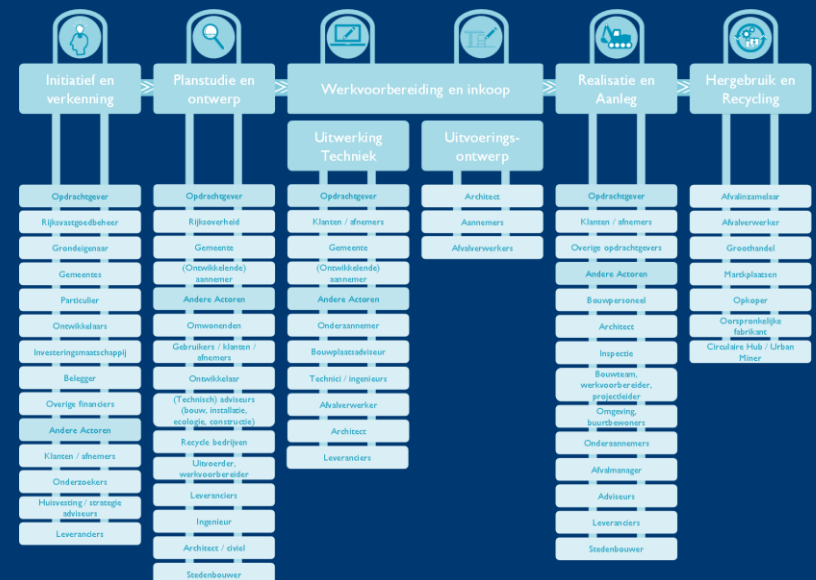


EEN BLAUWDRUK VOOR DE AFVALLOZE BOUWPLAATS

Onderdeel van het
Moonshottraject
'De Afvalloze Bouwplaats'
2024 -2025



ONDERDEEL	TOELICHTING
Hieronder vind je de verschillende secties in de blauwdruk met een korte beschrijving. Op elke pagina vind je aan de rechterkant een reeks knoppen waarmee je door de blauwdruk kunt navigeren.	
Inhoud en leeswijzer	Dit geeft een overzicht van de verschillende onderdelen van de blauwdruk.
Inleiding	Een inleiding in het onderwerp, met toelichting en uitleg over het nut en noodzaak van een afvalloze bouwplaats.
De keten	Een korte toelichting op de bouwketen en welke organisaties betrokken zijn bij het realiseren van een afvalloze bouwplaats.
Initiatief en verkenning	1e bouwfase waarin het bouw of infraproject wordt opgestart – overzicht van de acties die nodig zijn voor een afvalloze bouwplaats.
Planstudie en ontwerp	2e bouwfase waarin het plan verder wordt uitgewerkt – overzicht van de acties die nodig zijn voor een afvalloze bouwplaats.
Uitwerking techniek	1e deelfase van de voorbereiding op de realisatie waarin het ontwerp in detail wordt uitgewerkt (Technisch Ontwerp, TO) – overzicht van de acties die nodig zijn voor een afvalloze bouwplaats.
Uitvoeringsontwerp	2e deelfase van de voorbereiding waarin de planning en Logistiek op de bouwplaats wordt ingericht (Uitvoeringsontwerp, UO) – overzicht van de acties die nodig zijn voor een afvalloze bouwplaats.
Realisatie en aanleg	4e bouwfase waarin het bouwwerk of de infrastructuur wordt gerealiseerd – overzicht van de acties die nodig zijn voor een afvalloze bouwplaats.
Hergebruik en recycling	5e bouwfase waarin de reststromen worden (gescheiden en) verwerkt. – overzicht van de acties die nodig zijn voor een afvalloze bouwplaats.
Bijlagen – Wie ben je en wat kun je doen?	Overzicht van acties en aandachtspunten ketenspeler. Als je wilt weten wat jij kunt doen aan de afvalloze bouwplaats.

DE AFVALLOZE BOUWPLAATS – VERDIEPING OP THEMA'S.

Voor verschillende thema's is een verdieping uitgewerkt. Dit geeft meer achtergrond en suggesties die je zelf kunt toepassen. Klik op de knoppen hieronder om er direct er naartoe te gaan.

Waar hebben we het over? Een toelichting op wat een afvalloze bouwplaats is.

Welke regels zijn er en waar moet je o.a. rekening mee houden bij een afvalloze bouwplaats?

Afvalloos bouwen meenemen in bestek of plan van eisen? Kijk hier voor suggesties.

Afvalloos gedrag, wat is dat? Waar je op moet letten om gedrag afvalloos te maken.

Wat kan er wel en niet in de BSA container kan als je het materiaal daarin nog wilt kunnen scheiden.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoeringsontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

Wil je in één opslag zien wat jij kunt doen om aan een afvalloze bouwplaats te werken? Klik hieronder op je rol of organisatie.

Opdrachtgever - ontwikkelaars

Opdrachtgever - (semi) overheden

Aannemers

Materiaalproducent en leverancier

(Reststroom) verwerkers

Architecten

Adviseurs

(bouw)certificeringsinstanties

Bouwplaatsmedewerker

Marktplaatsen en hubs

Normeringsinstanties

Omgevingsdiensten en assessors

Omwonenden en omgeving

DE AFVALLOZE BOUWPLAATS

Een bouwplaats zonder afval, kan dat? Het blijkt mogelijk om op bouwplaatsen te sturen op het voorkomen, verminderen en scheiden van grondstofstromen en zo een bouwplaats te realiseren waarbij nagenoeg alle reststromen een nieuwe bestemming krijgen. Dit is echter nog geen dagelijkse praktijk. Dat het kan, blijkt nu nog vooral uit unieke voorbeelden en vaak voor specifieke grondstofstromen.

Om tot een afvalloze bouwplaats te komen, moeten we in de keten meer samenwerking opzoeken. Juist omdat veel spelers nodig zijn, van opdrachtgever tot leverancier en van bouwer tot verwerker. Al deze spelers hebben een rol in de afvalloze bouwplaats.

Dit document beschrijft hoe de verschillende partijen in de bouwketen samenwerken aan een afvalloze bouwplaats. Het laat zien wat elke speler kan doen om hier aan bij te dragen. Daarmee legt dit document de basis voor samenwerking en geeft inzicht in waar je het met elkaar over kunt hebben. Ook geeft het inzicht in welke speler welke verantwoordelijkheid kan oppakken. Het biedt handvatten voor een gesprek en voor actie.

WAAROM WERK JE AAN EEN AFVALLOZE BOUWPLAATS?

Er zijn meerdere redenen waarom een afvalloze bouwplaats relevant kan zijn voor je organisatie:

- Als circulaire economie belangrijk is voor je organisatie, is het werken aan een afvalloze bouwplaats een tastbare manier om je ambitie ook aan medewerkers te laten zien. De medewerkers hebben er zelf invloed op.
- In een aantal certificeringssystemen zoals BREEAM is afvalmanagement opgenomen. Je kunt punten scoren op dit onderdeel. Bij BREEAM haal je een hogere score wanneer je bijvoorbeeld inzet op meer dan 80% scheiding van reststromen op de bouwplaats.
- Je organisatie kan ook doelstellingen hebben op CO₂. Het verminderen van materiaalgebruik en voorkomen van verspilling kan bijdragen aan het behalen van je CO₂-reductie doelstellingen (o.a. op gebied van materiaalgebonden CO₂).
- Met afvalloos bouwen en verbeterde scheidingsmethoden voorkom je ook overlast voor de omgeving, bijvoorbeeld doordat je geen of minder zwerfvuil hebt.
- Uiteindelijk komt het er op neer dat we veel materiaal redden dat circulair kan worden ingezet. Zo draagt de hele sector bij aan het behalen van circulariteitsdoelstellingen van bedrijven en overheden.
- Een afvalloze bouwplaats biedt ook een plek voor nieuwe materiaalinnovaties. Het kan interessant zijn voor bedrijven om daarin te investeren, zeker als deze aanpak gemeengoed wordt.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

EN WAT LEVERT EEN AFVALLOZE BOUWPLAATS OP?

Wat investeren in een afvalloze bouwplaats oplevert, verschilt per ketenpartij. Die investering kan overigens zeer beperkt zijn en er zijn al projecten waarin de inspanningen een netto positief resultaat hebben opgeleverd. Zo wordt het verwerken van reststromen geen kostenpost, maar levert het nog wat op.

- Voor producenten kan het optimaliseren van verpakkingsmateriaal (minder materiaal, monostroom) kosten reducerend werken, bijvoorbeeld doordat de afdracht aan het afvalfonds minder wordt.
- Organisaties die sturen op het verlagen van de CO₂-uitstoot hebben er baat bij dat er minder (verpakkings)materiaal nodig is in de bouw.
- Wanneer materiaal op de bouwplaats beter (schoner) gescheiden wordt, zijn minder BSA containers nodig. Deze zijn in het algemeen duurder dan containers voor specifieke reststromen. Daardoor kan het verwerken van reststromen direct goedkoper worden.
- De sector krijgt op termijn meer circulaire grondstoffen en producten tot beschikking en kan daarmee een stap verder komen in het behalen van circulaire doelstellingen. Meer aanbod betekent vaak ook een lagere prijs als gevolg van schaal.
- Door beter samen te werken met alle schakels in de keten ontstaat meer vertrouwen en transparantie in de keten zodat bedrijven daar beter op kunnen sturen en waar relevant ook beter over kunnen rapporteren.
- Samenwerking voor in de keten (o.a. in ontwerp) leidt tot minder materiaalgebruik en daarmee lagere kosten voor het project.

Deze baten zijn verdeeld over verschillende ketenspelers, maar kunnen in totaal een serieuze waarde vertegenwoordigen. Een afvalloze bouwplaats vraagt om een bijdrage van elke schakel in de keten om die waarde ook echt te verzilveren.

DE AFVALLOZE BOUWPLAATS, WAAROM IS DIE ER NOG NIET ALTIJD?

Het klinkt aannemelijk om te (gaan) werken aan een afvalloze bouwplaats. Er zijn ook diverse initiatieven en pilots. In specifieke omstandigheden bleek dat het op één bouwproject mogelijk was nagenoeg afvalloos en kostenneutraal te werken. Waarom gebeurt dit dan nog niet standaard? Er is een aantal uitdagingen waar we rekening mee moeten houden.

Wet- en Regelgeving

De afvalwetgeving kan belemmerend werken wanneer een reststroom als afval wordt bestempeld. Dan is hergebruik niet zo maar mogelijk. Alleen bevoegde verwerkers mogen er dan een nieuwe bestemming voor vinden. Het transport van reststromen kent ook uitdagingen. Boven een bepaald volume wordt een reststroom als afval bestempeld en moet het als dusdanig behandeld worden. Een materiaalleverancier is dan niet meer bevoegd om de reststroom (bijvoorbeeld schoon snijafval) te verzamelen op eigen terrein en het dan naar de producent terug te brengen. Zo zijn er diverse regels waar je rekening mee moet houden voor het verzamelen en verwerken van reststromen. Meer informatie over de afvalwetgeving vind je [hier](#).



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

Logistieke uitdagingen

Voor het schoon scheiden van reststromen is ruimte nodig. Die is niet altijd aanwezig op bouwplaatsen. Om dit toch voor elkaar te krijgen zijn nieuwe inzamelmethoden nodig. Ook kan het nodig zijn om een logistieke transport oplossing te vinden, bijvoorbeeld door het verzamelen van reststromen op een andere plek in de omgeving.

Transparantie en informatiedeling

Het is nu nog vaak onduidelijk wat een bepaalde maatvoering of materiaalkeuze betekent voor de hoeveelheid verpakkingsmateriaal dat op de bouwplaats terecht komt. Ook is het vaak nog niet duidelijk hoe een bepaalde reststroom verwerkt wordt. In beide gevallen mist het delen van informatie die nodig is om andere keuzes te kunnen maken of om een proces te kunnen optimaliseren. Het vergroten van transparantie in de keten rondom grondstofmanagement is een belangrijke sleutel tot een versnelling richting de afvalloze bouwplaats.

Ketensamenwerking

Fundamentele veranderingen richting een afvalloze bouwplaats vragen om een samenwerking tussen alle schakels in de keten. De ontwikkelaar, architect, ontwerper, onderzoeker, constructeur, bouwer/ aannemer, producent, leverancier, onderaannemer en verwerker en bouwmaterialenhandel. Afval of reststromen komen vaak pas in beeld op het moment dat het project richting realisatie gaat en de aannemer de bouwplaats en het bouwproces verder uitwerkt, in het technische ontwerp en het uitvoeringsontwerp. De kaders voor materiaaloptimalisatie en afvalloos bouwen worden echter in eerdere fasen gemaakt. Zo blijft in de infra-sector materiaal over als gevolg van overdimensionering die in de ontwerpfase al bepaald wordt. Als het in die fasen niet op de agenda staat, of in ambitie meegenomen wordt, dan is het moeilijker om echt tot een afvalloze bouwplaats te komen.

Innovatieve samenwerking kan belemmerd worden door vaste systemen: ‘Zo doen we het altijd’ en ‘Dat hadden we toch een tijd geleden zo afgesproken’. Lopende lange termijncontracten met bijvoorbeeld leveranciers of verwerkers remmen innovatieve oplossingen voor specifieke reststromen die op korte termijn ingevoerd kunnen worden. Tegelijkertijd bieden deze langlopende relaties juist soms de mogelijkheid om samen nieuwe dingen te proberen vanuit een basis van vertrouwen.

Gedrag

We zullen moeten leren om anders met elkaar samen te werken en bijvoorbeeld onze verwachtingen en overtuigingen bij te stellen. We zullen ons anders moeten gedragen in de ketensamenwerking om tot nieuwe oplossingen te komen en te werken aan de afvalloze bouwplaats. Het realiseren van gedragsverandering en nieuwe samenwerkingen vraagt om expliciete aandacht.

Op de bouw staat veel druk. Het budget en de planning is heilig en dan is er weinig ruimte voor nieuwe dingen of ‘dingen anders doen’. Een afvalloze bouwplaats vraagt juist wel om verandering in gedrag, bijvoorbeeld met betrekking tot het scheiden van reststromen, of het voorkomen van vervuiling van deze reststromen. De bouwplaats is vaak een verzameling van verschillende culturen en talen met een grote doorstroom van de medewerkers. Om het gewenste resultaat te krijgen, de juiste (schone) reststroom in de juiste bak, is sturen op gewenst gedrag nodig. Een aantal voorbeelden laat dat nu zien, maar er is nog geen standaard en gedrag wordt ook maar beperkt meegenomen in oplossingen. Kijk [hier](#) voor meer informatie over gedrag op de afvalloze bouwplaats.



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen

DE DEFINITIE VAN EEN AFVALLOZE BOUWPLAATS

Afval kent volgens de wet de volgende definitie: ‘Alle stoffen, preparaten of voorwerpen, waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen’. Nu is het zo dat voor de ene partij iets afval is, en voor een andere partij een grondstof, dus het is altijd deels arbitrair of iets afval is. Desalniettemin zijn er veel regels opgesteld over het vervoeren van grondstoffen, reststoffen of afval. Een afvalloze bouwplaats zou volgens deze definitie betekenen dat er geen reststromen zijn die als afval bestempeld kunnen worden.

In de context van deze blauwdruk spreken we van een afvalloze bouwplaats wanneer betrokken organisaties in de hele bouwketen in samenwerking hebben ingezet op (1) het voorkomen van reststromen, (2) het verminderen van het gebruik van materialen en producten, (3) het zo veel mogelijk gescheiden inzamelen van de resterende reststromen en (4) dat deze reststromen voor 100% worden hergebruikt of gerecycled. De reststromen worden niet verbrand of gestort.

Hieronder lichten we een aantal termen toe van bovenstaande beschrijving.

Reststromen: Dit zijn grondstoffen, materialen, producten die overblijven nadat een bouwwerk voltooid is. Deze grondstoffen, materialen en producten zijn geen onderdeel geworden van het bouwwerk zelf. Belangrijk aandachtspunt is dat we met het hergebruik van reststromen een negatieve (milieu of gezondheid) impact voorkomen.

Voorkomen van reststromen: streven naar het voorkomen van het gebruik van grondstoffen, materialen en grondstoffen is vanzelfsprekend de meest duurzame optie. Dit vraagt om anders kijken naar ontwerp, constructie, en logistiek. Dit gaat over het inzetten van bouwmaterialen, producten en grondstoffen, maar ook verpakkingen ervan.

Het verminderen van het gebruik van materialen, producten en grondstoffen: Dit vraagt om efficiënter omgaan met de inzet van materiaal, producten en grondstoffen. Het betreft:

- Efficiënter plannen van het inzetten en inkopen van materiaal, producten, en grondstoffen
- Het efficiënter of anders verpakken van materiaal, producten en grondstoffen
- Het beter afstemmen tussen de verschillende betrokken organisaties langs de lijn van materiaalgebruik.

Gescheiden inzamelen van resterende reststromen: Om de reststromen optimaal op nieuw te kunnen inzetten is gescheiden inzameling essentieel. Dit is een taak van alle relevante betrokken partijen en vraagt om aandacht voor het gedrag van de medewerkers die betrokken zijn bij de realisatie van een bouwwerk van initiatie tot beheer en onderhoud.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

100% hergebruiken en recyclen van resterende

reststromen: De reststromen worden 100% opnieuw gebruikt of gerecycled. Hierbij streven we naar een zo hoog mogelijke trede op de R-ladder. De onderste treden van de R-ladder, storten en verbranden (energieterugwinning) zijn geen onderdeel van de interpretatie van hergebruik. Op een afvalloze bouwplaats streven we naar minimaal gelijkwaardige hergebruik van materialen, producten en grondstoffen.

Hergebruik: Elke proces waarin reststromen uit producten, en materialen opnieuw worden gebruikt voor hetzelfde doel als dat waarvoor zij eerder ook zijn bedoeld.

Recycling: in brede zin is recycling het proces waarbij een product of materiaal helemaal of voor een deel (of in deeltjes) wordt verwerkt tot een nieuw product. Dit staat los van de waarde die het nieuwe product vertegenwoordigt.

Verspillingsvrij: grondstoffen efficiënt en doelmatig inzetten waarbij je expliciet inzet op het voorkomen van het inzetten van grondstoffen, door andere manieren van bijvoorbeeld verpakking te ontwikkelen, logistiek aan te passen, en ander gedrag op de bouwplaats te ontwikkelen dat bijdraagt aan het nodeloos inzetten van materiaal.

Het komt er op neer dat alle resterende reststromen voor 100% een nieuwe bestemming vinden en dat we sturen op zo min mogelijk reststromen door eerder in de keten beslissingen te nemen en oplossingen te bedenken daarvoor. Dit is nu vaak nog niet mogelijk. We hebben nog niet overal een oplossing voor, de kosten zijn te hoog, of we hebben nog niet het juiste gedrag dat voor de afvalloze bouwplaats zorgt. Dat het onderwerp leeft, blijkt wel uit andere termen voor afvalloos werken die nu gebruikt worden: verspillingsvrij, optimalisatie inzet grondstoffen en werken aan bouwgrondstoffenbehoud.

We realiseren ons dat 100% afvalloos bouwen een erg grote uitdaging is. Zo zit een ongeluk in een klein hoekje en is alles schoon scheiden een flinke uitdaging. Fouten maken is menselijk, ook in ontwerp en aanleg. We zien de uitleg, of definitie, van de afvalloze bouwplaats dan ook meer als een stip op de horizon. Deze blauwdruk is een eerste stap in het proces er naartoe.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

REGELS EN WETTEN DIE INVLOED HEBBEN OP DE AFVALLOZE BOUWPLAATS

Rondom de afvalloze bouwplaats, het scheiden, transporteren en hergebruiken van reststromen is veel regelgeving van kracht. Zowel vanuit Europa, als de vertaling daarvan naar de Nederlandse context. Een aantal van deze regels en wetten is hieronder beschreven.

Voor de bouw en infra zijn andere regels van kracht. Als je kijkt naar reststromen, dan kunnen deze uit de bouw en infra hetzelfde zijn, maar vanwege verschillende regels kan het uniform verwerken van deze reststromen uitdagend blijken. In het algemeen zijn er meer juridische barrières voor hergebruik van materiaal in de bouwsector dan in de infrasector.

Wat is afval?

- Afval kent volgens de wet de volgende definitie: ‘Alle stoffen, preparaten of voorwerpen, waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen’.
- De Europese [Kaderrichtlijn afvalstoffen](#) beschrijft wat wel en geen afvalstof is en wanneer iets bijvoorbeeld een ‘bijproduct’ is.
- In Nederland kennen we een afvalwetgeving. Het landelijk Afvalplan (LAP 3) is daarbij leidend ([Home - LAP3](#)). Later dit jaar (2025) wordt het [Circulair Materialen Plan](#) van kracht. Dit CMP kijkt breder, naar de hele sector en alle bouwfasen, wordt vastgelegd in de wet milieubeheer en is dus strikter, stimuleert ketenplannen met de hele

materiaalketen en kijkt ook expliciet naar preventie, ontwerp en innovatie.

- In het huidige LAP3 is voor elke reststroom een [sectorplan](#) uitgewerkt. Voor de bouw zijn in ieder geval [deze sectorplannen](#) relevant. Daarin is uitgewerkt wat de regels zijn per reststroom. Dit geldt voor de situatie waarin de reststroom als afval is bestempeld.

Wat je wel en niet kunt doen met reststromen

- Op het moment dat een reststroom verplaatst wordt, kan de status ervan veranderen van grondstof naar afval. Dit is wettelijk zo bepaald. Transport van afval valt onder de EVOA ([Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen](#)) en nationale milieuregels
- Alleen een afvalverwerker mag een reststroom (afvalstroom) vervoeren en vervolgens (tijdelijk) opslaan voordat deze verwerkt wordt. Een materialenleverancier heeft niet de status als ‘[afvalvervoerder](#)’ en mag reststromen niet op het eigen terrein (tijdelijk) opslaan. Dit geldt ook voor de situatie waarin een materialen leverancier eventuele restproducten zou willen terugnemen zodat deze weer naar de producent terug kunnen. Dit belemmert een efficiënte retourlogistiek voor reststromen die direct naar een producent terug zouden kunnen.
- Reststromen mogen pas verwerkt worden als het niet meer bestempeld wordt als afval, volgens de kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG) (zie ook [hier](#)). Wanneer het afval blijft, moet het behandeld worden volgens de bijbehorende transport en verwerkingsregels.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

- De [PPWR](#) is nieuwe wetgeving die zich richt op verpakkingen. Deze heeft ook invloed op de bouw doordat er regels gesteld worden aan verpakkingsmateriaal en – methoden. Het is een Europese wetgeving die direct ook in Nederland van toepassing is. Verwerking van verpakking zal t.z.t. volgens het CMP moeten gebeuren. Het PPWR schrijft vooral voor hoe verpakkingsmaterialen samengesteld moeten worden, aan welke eisen deze moeten voldoen om vervolgens goed gescheiden en hergebruikt te kunnen worden. De leverancier is verantwoordelijk voor het leveren van recyclebare of herbruikbare verpakkingen. Dit kan ook leiden tot retoursystemen zoals emballage pallets of kratten. Onder de LAP3/CMP is de aannemer vervolgens verantwoordelijk voor gescheiden inzameling.
- Het Besluit Bouwwerken Leefomgeving ([BBL](#), 2024) is onderdeel van de omgevingswet en geeft (deels) verplichtingen m.b.t. het scheiden van reststromen. Dit is vooral gericht op sloop. Voor nieuwbouw geldt geen verplichting voor scheiding van reststromen. Deze wordt op termijn wel verwacht. Desalniettemin wordt het vaak wel gestimuleerd via aanbestedingseisen, komt het in MPG tot uitdrukking (materiaalgebonden) en duurzaamheidscertificering zoals [BREEAM](#) en in de [GPR](#) richtlijn.
- In de wet milieubeheer ([Wm](#)) komt een algemeen kader voor afvalbeheer voor. Dit schrijft zorgplicht (art. 10.1) en nuttige toepassing voor. Daarnaast verplicht het bouwers om aan te kunnen tonen wat er met reststromen op de bouw gebeurt (art 10.38). Middels de omgevingswet kunnen lokale overheden wel maatwerk eisen m.b.t.

circulair bouwen op specifieke locaties.

De waarde van reststromen is deels bepaald door wet- en regelgeving

- Doordat het inzetten van gerecyclede of hergebruikte grondstoffen minder gereguleerd is, zijn bouwers, aannemers, handelaren etc., minder geneigd om deze te verkiezen boven nieuwe grondstoffen en producten. Een aantal regels heeft hier invloed op:
 - Hergebruikte materialen moeten ook voldoen aan de CE norm of KOMO certificering. Dit is voor veel hergebruikte materialen of producten nog niet beschikbaar. Daarmee kan het nog niet concurreren met nieuwe bouwmaterialen en blijft de marktwaarde van herbruikbare reststromen achter t.o.v. nieuwe grondstoffen.
 - Ook aansprakelijkheidsregels spelen een rol in de waarde van hergebruikte grondstoffen en producten. Aannemers zijn huiverig voor het opnieuw inzetten van producten die voorkomen uit reststromen uit de bouw omdat hier mogelijke –niet gedekte- risico's aan verbonden zijn waar de aannemer uiteindelijk voor kan opdraaien. Het zijn geen 'bewezen' producten.
 - In RAW bestekken en aanbestedingsregels wordt nog beperkt gestuurd op de inzet van gerecyclede of hergebruikt materiaal. In veel gevallen wordt te weinig ruimte gegeven om die materialen in de aanbidding mee te nemen.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



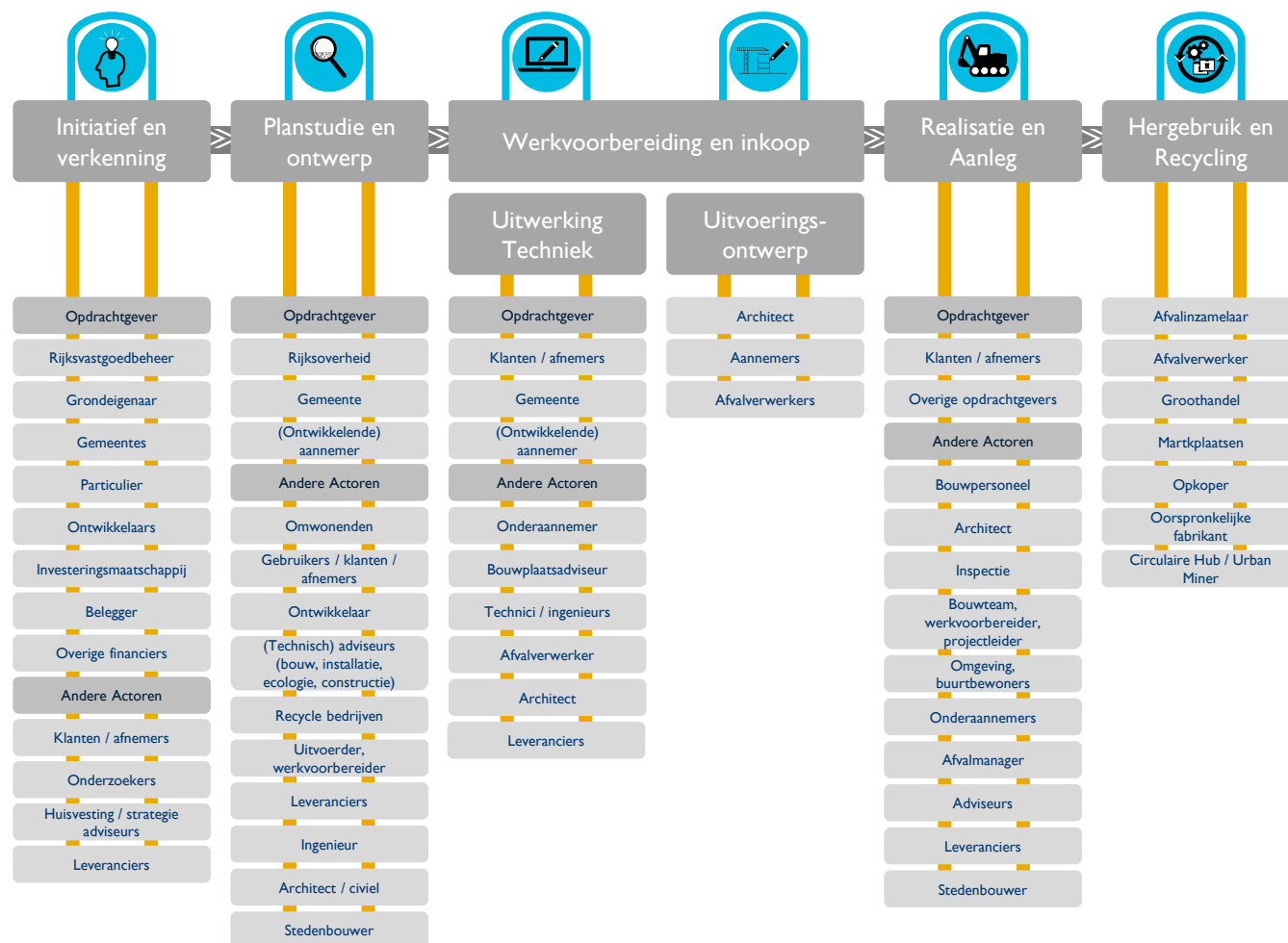
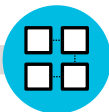
Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen



	Inhoud en leeswijzer
	Inleiding
	De keten
	Initiatief en verkenning
	Planstudie en ontwerp
	Uitwerking Techniek
	Uitvoerings-ontwerp
	Realisatie en Aanleg
	Hergebruik en Recycling
	Bijlagen

Bij het realiseren van een afvalloze bouwplaats zijn veel organisaties betrokken. Dit zijn niet alleen de partijen die een rol hebben op de bouwplaats zelf, maar ook de opdrachtgevers, ontwerpers en rekenaars, leveranciers, logistieke partners en verwerkers. In elke fase van de bouw vraagt dit om een andere samenwerking, er zijn steeds verschillende organisaties bij betrokken. In deze blauwdruk komen alle stakeholders aan bod: hun rol en verantwoordelijkheid. In het figuur hierboven is de keten met de spelers weergegeven. Hierna werken we per fase de acties en aandachtspunten uit. We geven een overzicht per fase van de bouw en in de bijlage een overzicht per stakeholder.



INITIATIEF EN VERKENNING

WAT VERSTAAN WE ONDER DEZE FASE?

In deze fase worden de eerste verkenningen uitgevoerd voor een ontwikkeling of bouwproject. Hierbij zijn investeerders, ontwikkelaars en publieke partijen vaak de initiatiefnemer die verkennen of en hoe het mogelijk is om een bouwproject te starten.

WAT ZIJN DE UITDAGINGEN IN DEZE FASE?

In deze fase is het een uitdaging om (nu al) aandacht te besteden aan het voorkomen, verminderen en het vinden van een (hoog)waardige bestemming van reststromen op de bouwplaats. De bouwopgave is nog erg abstract en er is nog geen concreet inzicht in de financiële kosten van de bouw. Tegelijkertijd is dit het eerste moment waarop je richting kunt geven aan het voorkomen en verminderen van materiaalgebruik, en dus in het voorkomen van afval.

HOE STUUR JE OP AFVALLOOS BOUWEN IN DEZE FASE?

1. Neem optimalisatie van grondstofgebruik mee in de ambities voor het project. Veranker grondstofoptimalisatie ook organisatiebreed in je beleid en doelstellingen. Dit kan voortvloeien uit doelstellingen op het gebied van het verlagen van de CO₂ uitstoot (gebouwgebonden of materiaalgebonden).
2. Breng in kaart welke ketenspelers in welke fase relevant zijn voor het realiseren van een afvalloze bouwplaats. Bedenk hoe je deze spelers in een zo vroeg mogelijk stadium al betreft. Niet alleen door aan het eind van de rit reststromen

te verzamelen en te scheiden, maar ook om deze te voorkomen.

3. Neem afvalloos bouwen mee in het bestek, de opdrachtomschrijving, het plan van eisen, etc.. Licht toe wat je daaronder verstaat (definitie, verwachtingen, mogelijke oplossingen, etc.). Pas circulaire principes toe zoals prefab bouwen, losmaakbaarheid, materiaalpaspoort, verplicht % hergebruikt bouw materiaal, etc.
4. Voorkom inzet van nieuw (virgin) materiaal door gebruik te maken van wat er al beschikbaar is in o.a. circulaire hubs en marktplaatsen. Schrijf dit voor in bijvoorbeeld de opdrachtbeschrijving, het bestek of een plan van eisen, kortom de randvoorwaarden. Voorkom zo extra verspilling. Dit zorgt er ook voor dat de marktwaarde van deze circulaire producten aantrekt en dat het hergebruiken van de reststromen uit de bouw nog meer waarde gaat vertegenwoordigen.





INITIATIEF EN VERKENNING

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

Gemeente, provincie,
Rijksvastgoedbedrijf

WAT KUN JE DOEN?

- Kaders stellen rondom materiaalgebruik voor de bouw (sturen op optimalisatie – voorkomen, verminderen, scheiden). Denk aan [bestekken](#), [plan van eisen](#), etc.
- Richtlijnen en oplossingen aanleveren voor reststroomverwerking.
- Meedenken in het uitwerken van de bouwplaats en voorwaarde stellen voor optimaal scheiden.
- Afvalbeheer meenemen in stedelijke planning (er is ergens ruimte nodig om de kringloop te kunnen sluiten: op de bouwplaats, bij leveranciers, of in de vorm van een hub).
- In normering en wetgeving ruimte geven aan oplossingen voor optimaal hergebruik reststromen van de bouwplaats.
- Launching customer voor nieuwe veelbelovende innovaties.
- Materiaalleveranciers en producenten al meenemen in de ambitie om afvalloos te bouwen en te verkennen wat mogelijk is, of nodig is om deze ambitie te behalen. Ga met hen in gesprek over kansen en mogelijkheden.
- Naleving / handhaving contractuele afspraken over afvalloos bouwen en in kader van afvalwetgeving.

- Reststromenmanagement meenemen in financieringsvoorwaarden.
- Reststromen management meenemen in andere financiële kaders.

- Ambitie opstellen voor afvalloos bouwen.
- Verspillingsvrij werken als norm meenemen.
- Voorwaarden stellen aan materiaalgebruik.
- Afvalbeheer, reststroommanagement opnemen in Plan van Eisen.

- Onderzoeken nieuwe toepassingen van reststromen.
- Adviseren over oplossingen voor afvalloos bouwen op strategisch, tactisch en operationeel niveau.
- Ontsluiten informatie over afval- en reststroom logistiek.



Inhoud en
leeswijzer

i

Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen



INITIATIEF EN VERKENNING

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

Ontwikkelaar

WAT KUN JE DOEN?

- Afvalloos bouwen opnemen in het plan van eisen.
- Aansturen op optimalisatie van materiaalgebruik in ontwerp (waarbij ook verpakking en snijresten meegenomen worden).
- Bijdragen aan het realiseren van innovatieruimte om nieuwe oplossingen te ontwikkelen.
- Launching customer voor nieuwe veelbelovende innovaties.
- Afval op de agenda zetten en houden.
- Materiaalleveranciers en producenten al meenemen in de ambitie om afvalloos te bouwen en te verkennen wat mogelijk is, of nodig is om deze ambitie te behalen.
- Controleren op naleving / handhaving contractuele afspraken over afvalloos bouwen

Certificeringsinstanties

- Afvalmanagement opnemen in richtlijnen (bijvoorbeeld in BREEAM, Het nieuwe normaal, Bestekteksten CROW, etc.).
- Getrapte doelstellingen opnemen (bijv. x %hergebruik van reststromen).

Normeringsinstanties

- Meedenken over ruimte voor hergebruik van materialen en nieuwe normeringen opstellen die circulariteit van reststromen uit de bouwplaats stimuleren.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



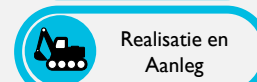
Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

Een bestek biedt de mogelijkheid om te sturen op een afvalloze bouwplaats. Dit is richtinggevend voor de rest van het project. Hieronder vind je een aantal aandachtspunten voor het schrijven van een bestek en een voorbeeld van bestektesten die hier op aansluiten.

Bouwen in standaardmaten

- **Wat houdt het in?**
Door materialen in standaardmaten te ontwerpen en te gebruiken, wordt **snijverlies** (en daarmee afval) geminimaliseerd. Dit zorgt er ook voor dat materialen later eenvoudiger **1 op 1 herbruikbaar** zijn.
- **Waarom belangrijk?**
Standaardisatie voorkomt dat materialen op maat gezaagd of gesneden moeten worden op de bouwplaats, waar snijresten vaak verloren gaan. Bovendien maakt het later hergebruik eenvoudiger.
- **Voorbeeldmateriaal:** PIR-isolatie kan bijvoorbeeld in standaardmaten worden toegepast, zodat isolatieplaten bij demontage direct herbruikbaar zijn

zonder verdere bewerking. Dit laat dus zien dat de materialen op de Top10 materialenlijst in principe nog steeds toegepast kunnen worden.

2. Prefab materialen

- **Wat houdt het in?**
Door prefab elementen te gebruiken, worden onderdelen zoals wanden, vloeren of gevels al in de fabriek geproduceerd en samengesteld. Op de bouwplaats worden deze elementen vervolgens alleen nog gemonteerd.
- **Waarom belangrijk?**
Het verplaatsen van afvalstromen naar de fabriek zorgt voor een beter afvalbeheer: in de fabriek worden afvalstromen vaak op een efficiënte manier verwerkt of gerecycled. Op de bouwplaats blijft hierdoor nagenoeg geen afval over.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

3. Modulair bouwen

- **Wat houdt het in?**

Modulair bouwen betekent dat een gebouw wordt samengesteld uit gestandaardiseerde modules, die als afzonderlijke elementen kunnen worden vervangen, gerepareerd of hergebruikt.

- **Waarom belangrijk?**

Dit sluit aan bij het principe van demontabel bouwen en stimuleert het hergebruik van complete bouwdelen, zoals wanden of daken. Omdat modules vaak vooraf worden geproduceerd, sluit dit ook aan bij de voordelen van prefab.

4. Herbruikbaar verpakkingssysteem met retourverplichting

- **Wat houdt het in?**

Leveranciers van bouwmaterialen kunnen een verpakkingssysteem implementeren waarbij verpakkingen (zoals europallets, kratten of emmers) worden teruggenomen en hergebruikt. Dit is een gezamenlijke inspanning voor de leveranciers en de gebruikers!

- **Waarom belangrijk?**

Dit voorkomt een groot deel van het verpakkingsafval op de bouwplaats, wat een aanzienlijke afvalstroom vormt en voortdurend een discussie doet opborrelen bij de afvalloze bouwplaats sessies.

Een **retourverplichting** stimuleert leveranciers om verpakkingen duurzaam te ontwerpen en hergebruik mogelijk te maken.

Op de volgende pagina is een concept bestektekst weergegeven waarmee je organisatie richting kan geven aan afvalloos bouwen.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

Concreet kunnen de volgende teksten gebruikt worden (of aangepast worden) in een bestek.

01.02.17 VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN

09.VOORKOMEN BOUWAFVAL

De aannemer moet een actief beleid hanteren om bouwafvalstromen van verpakkingsmateriaal te voorkomen dan wel drastisch te beperken.

De volgende maatregelen zijn voorgeschreven:

- bevestigingsmiddelen, waaronder schroeven, nagels, bouten, moeren, hulpmateriaal e.d. moeten gesorteerd op de bouwplaats worden aangevoerd in kunststof emmers of bakken waarop een statiegeldregeling van toepassing is.
- de aannemer moet gebruik maken van statiegeld-pallets.
- de aannemer mag alleen gebruik maken van leveranciers die pallets en verpakkingsmaterialen zelf weer komen ophalen.

19. BOUWEN IN STANDAARD MATEN

De aannemer moet materialen in standaardmaten ontwerpen en toepassen om snijverlies en afval te minimaliseren.

29. MODULAIR BOUWEN

De aannemer moet modulair bouwen toepassen. Het gebouw moet worden samengesteld uit gestandaardiseerde modules die eenvoudig vervangen, gerepareerd of hergebruikt kunnen worden.

39. GEPREFABRICEEERDE ELEMENTEN

De aannemer moet geprefabriceerde elementen gebruiken voor binnen- en buitenwanden, vloeren en gevels. Deze elementen moeten in de fabriek worden geproduceerd en samengesteld en op de bouwplaats worden gemonteerd.

49. BOUWSTOFFEN WELKE NIET ZIJN TOEGESTAAN OF MOETEN WORDEN VERMEDEN

De aannemer mag de volgende materialen niet toepassen, of moet deze materialen zo veel mogelijk vermijden, vanwege het ontbreken van verwerkingsmogelijkheden:

- PIR-schuim en PUR-schuim.
- C-Hout (geïmpregneerd of verduurzaamd hout).
- Gipsvezelplaten (waaronder Fermacell).
- Samengestelde stromen zoals binnenwandpanelen en composieten.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen



WAT VERSTAAN WE ONDER DEZE FASE?

In deze fase wordt de planstudie uitgevoerd en het (schets, voorlopig en definitief) ontwerp gemaakt. Ook wordt onderzoek uitgevoerd naar de omgeving van het bouwwerk en de impact van het bouwen.

WAT ZIJN DE UITDAGINGEN IN DEZE FASE?

De uitdaging in deze fase is om materiaalgebruik integraal mee te nemen in de planstudie en het ontwerp. Ook in de planstudie vraagt afvalloos bouwen aandacht, bijvoorbeeld door te onderzoeken wat de impact van het reststromen / afval vraagstuk is voor de bouw, ook in relatie tot het voorkomen van zwerfafval op de bouwplaats. Bij het ontwerp is het aanvullend belangrijk om te sturen op optimaal materiaal gebruik. Niet alleen door het ontwerp compact en materiaal-efficiënt in te richten, maar ook door te bedenken hoe de maatvoering moet zijn om zo veel mogelijk snijresten te voorkomen. We houden in deze fase nog nauwelijks rekening met hoe materiaal op de bouwplaats komt en wat dat betekent voor de reststromen uit verpakking. Dat vraagt om aanvullende informatie die we kunnen meenemen in het ontwerp.

HOE STUUR JE OP AFVALLOOS BOUWEN IN DEZE FASE?

1. Neem de impact van afval mee in verkennende onderzoeken.
2. Organiseer een marktverkenning gericht op materiaaloptimalisatie, zowel voor het gebruik van materialen als het verpakken ervan.
3. Neem materiaaloptimalisatie als doel op in de ontwerpopdracht. Voeg daar ook materiaalgebruik voor

verpakkingen aan toe. Ook kun je materiaalkeuzes voorschrijven of afwegingskaders meegeven voor het gebruik van materialen.

4. Stuur in maatvoering aan op het voorkomen van snijverlies.
5. Maak middels BIM modellen inzichtelijk welke reststromen te verwachten zijn.
6. Werk in bouwteams met verschillende expertise en neem het onderwerp afvalloos bouwen mee in de uitdaging voor het bouwteam.
7. Overweeg welke bouwelementen prefab kunnen zijn. In prefab-fabrieken is materiaalgebruik sterk geoptimaliseerd, de prefab elementen worden beperkt verpakt. Zo voorkom je extra reststromen op de bouwplaats zelf.





PLANSTUDIE EN ONTWERP

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

WAT KUN JE DOEN?

Bouwteam (aannemer, ontwerper, constructeur, civiel ingenieur, opdrachtgever)

- Betrokken onderaannemers en leveranciers aansturen op verspillingenvrij materiaalgebruik, verpakkingsloos leveren en retour-logistieke oplossingen.
- Afvalloos bouwen integraal op de kaart zetten en onderzoeken in het project o.b.v. gedeelde expertise.
- Meedenken over niet technische oplossingen (zoals met behulp van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt).

Architect

- Regie voeren op optimaal materiaalgebruik met het oog op voorkomen van reststromen (inclusief verpakkingsmateriaal).
- Kennis opdoen over nieuwe oplossingen en nieuwe materialen die bijdragen aan afvalloos bouwen.

Gemeenten, provincies, rijksoverheid

- Sturen op afvalloos bouwen in beleid, bouwvoorwaarden en randvoorwaarden.
- Opstellen ambitie inclusief afvalloos bouwen.
- Opnemen van gunningscriteria of eisen in inkoopprocedures.
- Opnemen afvalloos bouwen in plan van eisen voor ontwerp.

Civiel en technische adviseurs

- Inbreng expertise en adviseren over afvalloos bouwen.
- Toetsen van ontwerpen en oplossingen op technische haalbaarheid.
- Ruimte vinden in interpretaties van kaders, normering en regels waarmee nieuwe oplossingen mogelijk gemaakt worden voor de afvalloze bouwplaats.

Omwonenden en omgevingsinspectie

- Bijdragen aan inzicht in lokale situatie en risico's en kansen.
- Aanleveren lokale oplossingen voor het sluiten van reststroom kringlopen.
- Handhaving afspraken over afvalloos bouwen.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen



PLANSTUDIE EN ONTWERP

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

Marktplaatsen en hubs

Leveranciers en
producenten

WAT KUN JE DOEN?

- Informatie aanleveren over beschikbare materialen en voorwaarden voor hoogwaardige levering van materialen vanuit de bouwplaats naar de hub of marktplaats.
 - Bijdragen aan het voorkomen van zo veel mogelijk verpakkingsafval en bijvoorbeeld meedenken over statiegeldregelingen.
- Kennis leveren over mogelijkheden alternatief verpakken en vervoeren.
 - Kennis aanleveren over logistieke oplossingen.
 - Informatie aanleveren over materiaalgebruik en verpakking.



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen



WAT VERSTAAN WE ONDER DEZE FASE?

In deze fase wordt het ontwerp vertaald naar een plan om het bouwwerk te realiseren. Er wordt een technisch ontwerp (TO) gemaakt. Daarin worden constructieve en installatie technische details, materiaalkeuzes, maatvoering en de bouwkundige detaillering verder uitgewerkt. In deze fase worden ook de technische tekeningen en berekeningen opgesteld en kan een bestek worden uitgewerkt. In de bouw zijn hier architecten, bouwkundigen en bijvoorbeeld installateurs bij betrokken. In de infrastructuur zijn dat vaak civiel ingenieurs, geo-technici, wegontwerpers of waterbouwkundigen, afhankelijk van het type infrastructuur. In de infrastructuur worden in deze fase de RAW-bestekken uitgewerkt.

WAT ZIJN DE UITDAGINGEN IN DEZE FASE?

In deze fase is de uitdaging om van de eerste ontwerpen materiaaloptimalisatie en voorkomen van verpakking mee te nemen in keuzes voor verdere detaillering van het ontwerp. Dit vraagt ook om kennis en informatie over de maatvoering en verpakking van verschillende grondstoffen en producten.

HOE STUUR JE OP AFVALLOOS BOUWEN IN DEZE FASE?

1. Neem afvalloos bouwen mee als criterium voor de selectie van grondstoffen, producenten en leveranciers.
2. Optimaliseer inkoop van bouwmaterialen zodat je zo min mogelijk restmateriaal overhoudt. Dit is vaak een logistiek vraagstuk waar afstemming met leveranciers en handelaren voor nodig is.

3. Stuur bij inkoop aan op verpakkingsvrije producten of op optimalisatie van verpakkingen.
4. Verken hoe je het gedrag op de bouwplaats kunt stimuleren om optimaal te scheiden en materiaalbewust te bouwen. Identificeer activiteiten die daar aan bijdragen. Kijk niet alleen naar technische oplossingen, maar neem expliciet het gedrag van de medewerkers op de bouwplaats mee in het vinden van oplossingen.
5. Neem de afvalverwerker mee in deze fase. Maak afspraken over het op maat aanleveren van bouwmaterialen of producten. Dit kan ook betrekking hebben op het inzetten van materieel.
6. Bedenk ook welke bouwelementen prefab geleverd kunnen worden zodat er zo min mogelijk bouw materiaal naar de bouwplaats vervoerd wordt. Dit kan ook leiden tot grotere mono-reststromen, wat scheiden makkelijker maakt.
7. Let ook op standaard gedrag m.b.t. afvalloos bouwen: Voorkom dat er te veel materiaal in gekocht wordt (voor de zekerheid). Dit blijft vaak over en wordt beperkt hergebruikt. Leer inkopen op maat.





WERKVOORBEREIDING EN INKOOP – UITWERKING TECHNIEK

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

(Semi)- overheden
(regionaal en lokaal)

(Ontwikkende) aannemer

(Civiel) technici en
ingenieurs

Afvalverwerkers

Architecten

WAT KUN JE DOEN?

- Sturen op naleven van ambities en doelstellingen m.b.t. afvalloos bouwen, zeker ook bij de verdere detaillering van het ontwerp in deze fase.
- Afvalmanagement expliciet opnemen in projectambities en doorvoeren in de detaillering van de techniek.
- Werk samen met de leveranciers en producenten en bespreek de mogelijkheden om reststromen te optimaliseren.
- Grondstof gebruik en optimalisatie meenemen in ontwerpkaders.
- Bij de verdere detaillering van het ontwerp vasthouden aan eerder ingezette ambities.
- Optimalisatie materiaalgebruik meenemen in technisch ontwerp (zo min mogelijk materiaal, en rekening houden met maatvoering in relatie tot verlies).
- Kennis inwinnen over hoe gedetailleerde ontwerp en materiaalkeuzes daarbinnen gevolgen hebben voor de hoeveelheid verpakkingsmateriaal op de bouwplaats. In overleg met leveranciers daar oplossingen voor bedenken.
- Onderzoek naar oplossingen voor ketendoorsnijdend informatiemanagement. Bijvoorbeeld op basis van BIM modellen.
- Meedenken over gevolgen van bepaalde ontwerpkeuzes in detail ontwerp met betrekking tot gekozen materialen en producten.
- Meedenken over grondstoflogistiek en inzet van herbruikbare grondstoffen en producten.
- Ambities op materiaalgebruik meenemen naar detailontwerp / in overleg met constructeurs en ingenieurs.



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen



WAT VERSTAAN WE ONDER DEZE FASE?

In deze fase wordt de daadwerkelijke bouw gepland zoals die op de bouwplaats plaats vindt. De gedetailleerde ontwerpen uit de vorige fase worden nu vertaald naar de praktische tekeningen die geschikt zijn voor de echte uitvoering. Nu wordt het bouwproces concreet ingeregeld in de planning. Hierbij hoort ook vaak een logistiek plan, hoe materiaal en personeel zich over een bouwplaats beweegt. In deze fase vindt veel overleg plaats tussen aannemers, onderaannemers, leveranciers, producenten en verwerkers. Onderdelen van een uitvoeringsontwerp (UO) zijn o.a. grondverzetplanning, werkplannen, verkeersmaatregelen (bij infra), kaarten, materiaalstaten, etc.

WAT ZIJN DE UITDAGINGEN IN DEZE FASE?

Niet elke bouwplaats heeft ruimte om reststromen zo veel mogelijk te scheiden. Binnenstedelijke logistieke oplossingen kunnen ook uitdagend zijn als je grote volumes moet afvoeren. Hoe je dit toch organiseert, vraagt soms om creatieve en innovatieve oplossingen. Ook een verzamelplaats buiten de bouwplaats kan een oplossing bieden. Dit vraagt om een andere logistiek met betrekking tot het vervoer van bouw- en verpakkingsmateriaal en materieel naar en van de bouwplaats.

HOE STUUR JE OP AFVALLOOS BOUWEN IN DEZE FASE?

1. Breng alle grondstofstromen per bouwphase in kaart middels het afvalbeheerplan. Denk ook na over welke [reststromen uit de BSA bak](#) gehouden moeten worden.
2. Neem het scheiden van materialen mee in de inrichting van de bouwplaats. Inventariseer de oplossingen die passen bij de bouwplaats op basis van een afvalbeheerplan.
3. Laat op de bouwplaats zien hoe goed het scheiden gaat. Maak de medewerkers op de bouwplaats bewust van het resultaat van hun gedrag.
4. Organiseer inzicht in de verwerking van de materialen. Koppel dit ook terug naar de medewerkers op de bouwplaats. Zo zien zij wat hun scheidingsgedrag tot gevolg heeft.
5. Organiseer een of meer personen die verantwoordelijk zijn voor de afvalloze bouwplaats. Bedenk hoe je dit onderwerp agendeert in de dagelijkse praktijk en hoe je daar sturing op houdt.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen



WERKVOORBEREIDING EN INKOOP – UITVOERINGSONTWERP

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

(Semi)- overheden
(regionaal en lokaal)

Aannemers

(Onder)aannemer

Materiaalleveranciers

Reststroomverwerkers

Medewerkers op de
bouwplaats

Adviseurs / kennispartijen

WAT KUN JE DOEN?

- Voorzien in regionale of lokale materialen hubs voor het tijdelijk opslaan van reststromen.
- Kaders formuleren voor afvalloos bouwen / afvalmanagement op de bouwplaats.
- Afvalbeheerplan opstellen i.s.m. partners (grondstofverwerkers, leveranciers, producenten, verpakkers, projectmedewerkers, bouwers). Een standaard voor een afvalbeheerplan voor zowel de bouw als infra is ontwikkeld als onderdeel van dit traject.
- Maak iemand verantwoordelijk voor het grondstofmanagement op de bouwplaats.
- Samenwerking opzoeken met leveranciers en producenten, verwerkers en onderaannemers om de reststromen logistiek op de bouwplaats te organiseren. Niet 1-op-1, maar als collectieve inspanning vanuit collectief overleg.
- Visie ontwikkelen op de afvalloze bouwplaats en je rol daarbinnen. Deze delen met de opdrachtgever.
- Aanleveren informatie over doelstellingen en prestatie m.b.t. afvalloos bouwen. Deel informatie over verpakkingen, of logistieke oplossingen.
- Verpakkingsvrij materiaal leveren.
- Op maat leveren van producten om snijverlies te voorkomen.
- Gebruik maken van een hub functie in samenwerking met andere materiaalleveranciers.
- Retourlogistiek voor reststromen organiseren (bijv. EPS, pallets, folies, banden, etc.). In samenwerking met andere stakeholders.
- Bijdragen aan retourlogistiek (als intermediair)
- Aanleveren (kennis over) hergebruik opties en scheidingsoplossingen
- Aanleveren criteria voor hoogwaardige scheiding (schoon, droog en in fracties)
- Meedenken aan oplossingen op de bouwplaats. Hoe krijgen we het gewenste scheidingsgedrag op de bouwplaats georganiseerd?
- Meedenken / opzetten van gedragsinterventies op de bouwplaats om gedragsverandering richting een afvalloze bouwplaats te realiseren.



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen

In de bouw lossen we graag dingen op. Het is een echte 'doe-sector'. Ook voor een afvalloze bouwplaats kijken we snel naar technische of logistieke uitdagingen en oplossingen. Niet minder belangrijk is echter ons gedrag. Hoe zorgen we er voor dat ons gedrag leidt tot een afvalloze bouwplaats? Dit geldt zowel voor gedrag in de samenwerking tussen de verschillende schakels in de keten als het gedrag op de bouwplaats.

Techniek is niet genoeg

Technische oplossingen zijn onmisbaar voor een afvalloze bouwplaats. Maar zonder kennis over gedrag blijven ze ongebruikt. De mooiste bakken, systemen en afspraken werken pas als mensen het juiste doen: hun afval scheiden, de nieuwe regels volgen en hun werkwijze aanpassen.

Gedrag is de schakel tussen mooie plannen en werkende praktijk.

Waarom gedragsonderzoek nodig is

Gedragsonderzoek laat zien waarom mensen soms niet doen wat logisch lijkt. Goede intenties genoeg, maar tijdsdruk, groepsnormen en gewoontes zitten in de weg.

Door gedrag expliciet te onderzoeken, ontdek je waar het schuurt en kun je interventies maken die wél werken.

Gedrag in de keten.

De bouwketen bestaat uit partijen met eigen belangen en

werkwijzen. Een afvalloze werkwijze vraagt dat ze anders samenwerken en hun gedrag aanpassen, van beleidsmaker tot uitvoerder. Gedragsonderzoek helpt daarbij: het maakt belemmeringen zichtbaar en vertaalt ze naar haalbare gedragstappen die de transitie in beweging brengen.

Daarmee wordt gedragsverandering geen vaag begrip, maar een praktische bouwsteen in de transitie.

Gedrag op de bouwplaats

De bouwplaats is waar het gebeurt. Of misgaat. Onder druk van tijd, geld en veiligheid raken nieuwe afspraken ondergesneeuwd. Daarom werken oplossingen die gedrag ter plekke slim ondersteunen, zonder extra gedoe. Denk aan strategisch geplaatste afvalbakken, directe feedback of een gewaardeerde collega als rolmodel.

Zo wordt circulair gedrag haalbaar én blijvend.

- In de bouw wordt vaak gestuurd op afspraken en regels, terwijl de echte belemmeringen in gedrag zitten. Wie begrijpt waarom mensen doen wat ze doen kan oplossingen bedenken die in de praktijk wél werken. Dáár zit de sleutel tot duurzame verandering. -



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen



WAT VERSTAAN WE ONDER DEZE FASE?

Op de bouwplaats zelf is het uitdagend om alle medewerkers (met verschillende achtergrond en taal) mee te krijgen in afvalloos bouwen. Er is zelden een persoon verantwoordelijk voor afvalloos bouwen die zorgt voor naleving van afspraken en die medewerkers op de bouwplaats kan helpen bij vragen.

WAT ZIJN DE UITDAGINGEN IN DEZE FASE?

In deze fase is het een uitdaging om (nu al) aandacht te besteden aan het voorkomen, verminderen en het vinden van een (hoog)waardige bestemming van reststromen op de bouwplaats. De bouwopgave is nog erg abstract en er is nog geen concreet inzicht in de financiële kosten van de bouw. Tegelijkertijd is dit het eerste moment waarop je richting kunt geven aan het voorkomen en verminderen van materiaal gebruik, en dus in het voorkomen van afval.

HOE STUUR JE OP AFVALLOOS BOUWEN IN DEZE FASE?

1. Werk voorschriften uit voor het gescheiden (schoon en droog) inzamelen van reststromen. Organiseer voorlichting op de bouwplaats om het gewenste gedrag te stimuleren.
2. Bekijk vanuit gedrag wat er nodig is om het scheiden op de bouwplaats zo goed mogelijk te laten verlopen.
3. Maak waar mogelijk concrete afspraken met de leverancier over de timing van levering, en waar mogelijk over de exacte maatvoering van het aan te leveren materiaal. Dit voorkomt snijverlies op de bouwplaats.

4. Stuur aan op bewustwording op de bouwplaats. Neem daarin alle medewerkers mee op de bouwplaats zodat een eventueel verantwoordelijk persoon medewerkers kan aansturen op afvalloos bouwen.
5. Zet een reststroom team op dat verantwoordelijk is voor aansturing en naleving op de bouwplaats.
6. Zet gedragsinterventies in met 'out-of-the-box' oplossingen om het gewenste gedrag op de bouwplaats te stimuleren.
7. Onderzoek hoe je gewenst gedrag kunt faciliteren door ervaringen op verschillende bouwplaatsen te combineren.





REALISATIE EN AANLEG

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

Groothandels en
leveranciers

WAT KUN JE DOEN?

- Samenwerking opzoeken met andere groothandels om retourlogistiek te optimaliseren.
- Meewerken met verpakkingsloos leveren.
- Sturen op verpakkingsreductie en alternatieven.
- Aanleveren informatie over verpakkingsmateriaal (aard en volume).

Aannemers, bouwteam,
projectleider

- Grondstofmanagement opnemen in eisen voor onderaannemers.
- Aanleveren informatie over doelstellingen en prestaties op de bouwplaats.
- Afvalloos bouwen op de agenda zetten en laten terugkeren.
- Kaders opstellen voor reststroommanagement (voor zichzelf en onderaannemers).
- Aanjager voor afvalloos bouwen (aandacht geven aan het onderwerp, voorwaarden stellen, middelen vinden zoals (innovatie)subsidie).
- Aandragen expertise over afvalloos bouwen naar ketenpartners.
- Opstellen van een keuzekader voor materiaal (bijv. hout versus beton) waarbij vrijkomende reststromen ook meegenomen worden in de afweging.

Onderaannemer /
bouwpersoneel

- Stimuleren van optimaal materiaalgebruik en voorkomen van verspilling.
- Stimuleren optimale scheiding van reststromen op de bouwplaats.
- Expertise opdoen over gedrag op de bouwplaats en interventies opzetten die leiden tot optimalere scheiding of meer verspillingenvrij werken.

Omgeving / buurtbewoners

- Signaleren en melden van zwerfafval.
- Melden van andere gerelateerde overlast.
- Aansturen op naleving regels op de bouwplaats.



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen



REALISATIE EN AANLEG

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

Afvalmanager,
afvalverwerker, bouwplaats
adviseur

Marktplaatsen en
materialen hubs

Regionale en lokale
overheid,
Omgevingsdiensten

WAT KUN JE DOEN?

- Optimale logistiek scheiding en verwerking.
 - Meedenken over reststroom logistiek (optimalisatie, afstemming, ketensamenwerking, innovatie).
 - Kaders leveren voor optimale verwerking.
 - Meedenken over de logistiek op de bouwplaats zelf.
 - Inzicht leveren in de logistiek en verwerking van de reststromen.
 - Meedenken over verhogen van de scheidingsgraad en -kwaliteit op de bouwplaats.
 - Medeverantwortelijkheid nemen voor reststromen plan.
 - Eisen stellen aan materiaalgebruik en verpakking (met oog op optimale verwerking).
- Informatie delen over eisen van materiaalreststromen.
 - Bijdragen aan retourlogistiek.
 - Beschikbaar stellen van herbruikbaar materiaal om te voorkomen dat op de bouwplaats nieuw materiaal gebruikt wordt.
 - Leveren (tijdelijke) ruimte voor het opslaan van reststromen / restproducten.
 - Bijdragen aan een regionaal netwerk van (grondstoffen)hubs.
 - Aanpak ruimtelijke vraagstukken van de gedeelde uitdagingen rondom reststromen kringloop.
- Handhaving afvalregelgeving.
 - Voorlichting over afvalloos bouwen.
 - Ondersteuning nieuwe innovaties.
 - Stimuleren van gedeelde oplossingen (hubs, deellogistiek, etc.) in regio's en gemeenten.



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen



WAT VERSTAAN WE ONDER DEZE FASE?

Dit is de fase waarin reststromen de bouwplaats verlaten. Het aandachtspunt ligt bij het scheiden van de reststromen en een nieuwe toepassing daarvan vinden.

WAT ZIJN DE UITDAGINGEN IN DEZE FASE?

Hoewel er steeds meer scheidingsmogelijkheden zijn, komt het nog vaak voor dat specifieke reststromen vervuild raken. Deze worden dan nog vaak verbrand omdat het niet mogelijk is om te scheiden en te hergebruiken. Daarnaast is het voor bouwers niet altijd inzichtelijk wat er na het weggrijpen van de container gebeurt met de reststromen. Dit inzicht is voor bouwers vaak wel nog relevant om zo te kunnen sturen en te rapporteren. Tegelijkertijd is niet altijd inzichtelijk wat de kwaliteit is van ingezamelde reststromen die in een container liggen. Dit veroorzaakt onduidelijkheid aan de kant van de verwerker.

Er is ook een reeks van reststromen die, wanneer ze in de BSA container terecht komen, de herbruikbaarheid ervan in gevaar brengen. De verwerker rest dan niets anders dan de inhoud te verbranden. Om volledig hergebruik mogelijk te maken is het vinden van een alternatief voor deze reststromen nodig, of een manier om ze alsnog gescheiden in te zamelen. Daardoor kan het grootste deel van de inhoud van de BSA container wel gerecycled worden.

HOE STUUR JE OP AFVALLOOS BOUWEN IN DEZE FASE?

1. Zorg dat je samen de richtlijnen uitwerkt voor het scheiden van reststromen op de bouwplaats. Neem gedrag hier expliciet in mee. Hoe stimuleer je het gewenste scheidingsgedrag? Gedrag is de sleutel voor succesvol hergebruik van reststromen.
2. Koppel informatie over het hergebruiken terug naar de bouwers.
3. Lever betrouwbare informatie over de kwaliteit van gescheiden reststromen aan de verwerker.
4. Zoek naar oplossingen zo hoog mogelijk op de R-ladder.





HERGEBRUIK EN RECYCLING

WIE DOET WAT IN DEZE FASE?



WIE BEN JIJ?

WAT KUN JE DOEN?

Opdrachtgever (overheid, ontwikkelaar, investeerder, eigenaar)

- Handhaven gemaakte (contractuele) afspraken.
- Informatie opvragen over uiteindelijke bestemming van reststromen bij de verwerker of diens ketenpartners.

Aannemers

- Sturen op hoogwaardige scheiding op de bouwplaats.
- Informatie leveren over samenstelling van reststromen aan de verwerker.

Verwerkers

- Optimalisatie oplossingen voor scheiden van reststromen en –fracties.
- Transparantie vergroten van verwerken van reststromen.
- De klant ondersteunen in het scheiden van reststromen middels advies (ook over gedragsinterventies).

Omgeving / buurtbewoners

- Signaleren en melden van zwerfafval.
- Melden van andere gerelateerde overlast.
- Aansturen op naleving regels op de bouwplaats.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoeringsontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

BSA, SLUITPOST OF WAARDE

Bij bijna alle bouwprojecten is er een Bouw & Sloop Afval container (BSA). Hierin wordt een diversiteit aan reststromen verzameld. Met nascheiding kan er in potentie veel materiaal uit de BSA container gered worden van verbranding. Om die potentie te verzilveren, moet voorkomen worden dat de te scheiden reststromen vervuild worden met andere

reststromen. In dit Moonshottraject is geïnventariseerd welke reststromen uit de BSA container gehouden moeten worden. Deze reststromen zijn ook geïdentificeerd in het afvalbeheerplan. Een overzicht van deze te vermijden reststromen en aandachtspunten voor scheiding ervan is in onderstaande tabel te vinden.

Reststroom	Aandachtspunten en toelichting
Asfalt	Scheid asfalt. Dit kan hergebruikt worden, mits voldoende volume
Bedrijfsafval	Bedrijfsafval, ook wel een samenstelling van restafval. Afvoeren als restafval en voorkomt dat het in B&S afval wordt ingezameld. Verken mogelijkheden om PD uit afval te scheiden
Bigbags C	Bespreek hergebruik bigbags met leverancier
Binnenwand panelen (samengesteld/composiet)	Maak gebruik van een alternatief voor samengestelde binnenwandpanelen of maak afspraken met de leverancier of producent voor retouromogelijkheid met als doel hergebruik.
Bitumen	Scheid bitumen. Dit kan hergebruikt worden, mits voldoende volume.
Cellenbeton / Gasbeton	Denk ook aan terugname verplichting dakdekker.
Cement	Gescheiden inzamelen, geschikt voor recycling
Dakafval (samengesteld)	Gescheiden inzamelen als fractie
Dakramen (C-hout)	Maak afspraken met verwerker over (gescheiden) aanlevering en/of verken mogelijkheden met de leverancier van dakmaterialen)
EPDM	Dakramen zijn geïmpregneerd. Voorkom daarom dat deze (bijvoorbeeld in het geval van beschadiging) in BSA terecht komen.
EPE - schuim	Los inzamelen van snijresten, kan gerecycled worden, verken verwerkings mogelijkheden of maak afspraken met leverancier of terugname verplichting door dakdekker
EPS - piepschuim	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
E-waste	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Filterzand	Los afvoeren in specifieke container
Folie HDPE	Los afvoeren in specifieke container
Folie overig	Scheid folie voor recycling. Maak bijvoorbeeld gebruik transparante folie en zamel deze in in foliezakken. Maak afspraken met leveranciers over verpakkingsvrij of verspillingsvrij verpakken en vervoeren.
Folie PE	Scheid folie voor recycling. Maak bijvoorbeeld gebruik transparante folie en zamel deze in in foliezakken. Maak afspraken met leveranciers over verpakkingsvrij of verspillingsvrij verpakken en vervoeren.
Geotextielen	Scheid deze reststroom, zamel apart in en maak afspraken met leverancier voor retour voor hergebruik.
Gips	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Kan via milieustraat, of container op bouwplaats.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg

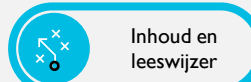


Hergebruik en Recycling



Bijlagen

Reststroom	Aandachtspunten en toelichting
Glas, gelaagd	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Glas, gemengd vlak-	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Glasvezelversterkte kunststoffen	Voorkom gebruik of bewerking hiervan om afval te voorkomen. Zamel apart in wanneer het gebruik wordt in de bouw.
Glaswol	Gescheiden verzamelen en maak afspraken met leverancier of bouwmaterialenhandel over retourstroom.
Groenresten	Bestel afhankelijk van het volume een losse container en/ of maak afspraken over ophalen door groenvoorziener op project of in omgeving.
Grond	Verken mogelijkheden gebruik binnen project. Maak afspraken met lokale partijen om grond af te nemen en/ of stel grondbalans op en stuur naar neutrale balans.
HDPE	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Hout C	Voorkom gebruik of bewerking hiervan om afval te voorkomen. Verken mogelijkheden met verwerker om te voorkomen dat het verbrand hoeft te worden. Bespreek vereisten wat betreft scheiden.
Houtstof	Verken mogelijkheden met verwerker om te voorkomen dat het verbrand hoeft te worden. Bespreek vereisten wat betreft scheiden.
Houtwol cementplaten/houtvezel cementplaten	Zijn samengestelde reststromen die moeilijk te verwerken zijn. Voorkom gebruik ervan, en maak desnoods afspraken met leverancier.
Isolatiemateriaal	Gescheiden inzamelen, mogelijk geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Kalkzandsteen	Gescheiden inzamelen en afspraken maken over verwerking of bespreken retour mogelijkheden met leverancier
Klein gevaarlijk afval (KGA)	Gescheiden inzamelen in KGA route
Kunststoffen, te storten zoals polyester	Voorkom gebruik of bewerking hiervan om afval te voorkomen
LDPE - foil 50/50	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
LDPE - foil 80/20	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Luchtfilters	Los inzamelen, verken afspraken met leveranciers en/ of producenten voor teruglevering
Papier / karton vervuild	Voorkom vervuiling van papier en karton zo veel mogelijk op de bouwplaats. Maak medewerkers bewust van gedrag. Zamel deze stroom apart in voor Recycling.
Papier en karton schoon	Scheid karton en papier als losse (schone) fracties voor recycling en voorkom vervuiling van karton door andere reststromen zoals kitresten, etc.
PIR	Onderzoek alternatieven voor gebruik van PIR
Pir en Pur isolatieplaten	Onderzoek alternatieven voor gebruik van PIR en PUR isolatieplaten.
Plafondplaten	Scheid deze platen waar mogelijk en maak afspraken met leverancier of producent voor teruglevering met hergebruik als doel.
PUR	Onderzoek alternatieven voor gebruik van PUR
Sandwichpanelen	Zamel apart in voor hergebruik
Spaanplaat	Hergebruik restmateriaal binnen eigen bedrijf en/ of maak afspraken met houthandel over retourstroom snijverlies. Houd rekening met maatvoering in ontwerp om reststroom te verkleinen.
Steenwol	Gescheiden inzamelen, is geschikt voor recycling. Maak afspraken met verwerker of leverancier.
Straps	Inzamelen in foliezak en aanbieden ter recycling. Nascheiding van BSA is door lengtestraps een probleem.



Inhoud en leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling



Bijlagen

BIJLAGEN

WAT KUN JE DOEN AAN DE AFVALLOZE BOUWPLAATS IN ELKE FASE VAN DE BOUW?

IN DEZE BIJLAGEN VIND JE PER KETENSPELER DE ACTIES DIE JE KUNT UITVOEREN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR HET REALISEREN VAN EEN AFVALLOZE BOUWPLAATS. DIT GAAT OVER WAT JE ZELF KUNT DOEN EN WAAR JE IN SAMENWERKING MET ANDERE KETENSPELERS ACTIE NEEMT.

WAT VIND JE IN DEZE BIJLAGEN?

In deze bijlagen vind je een overzicht van de acties en aandachtspunten per ketenspeler of stakeholders. Voor een aantal stakeholders is per fase uitgewerkt wat de aandachtspunten en acties zijn, voor andere stakeholders zijn deze acties samengevat voor alle bouwfasen.

KLIK HIERONDER OM NAAR EEN SPECIFIEKE STAKEHOLDER TE GAAN

**Opdrachtgever -
ontwikkelaars**

Architecten

**Opdrachtgever -
(semi) overheden**

Adviseurs

Aannemers

**(bouw)certificerings-
instanties**

**Materiaalproducenten
en leveranciers**

Bouwplaatsmedewerker

**(Reststroom)
verwerkers**

Marktplaatsen en hubs

Normeringsinstanties

**Omgevingsdiensten en
assessors**

**Omwonenden en
omgeving**



Inhoud en
leeswijzer



Inleiding



De keten



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling



Bijlagen

AANDACHTSPUNTEN PER STAKEHOLDER

[>> TERUG NAAR OVERZICHT STAKEHOLDERS](#)

OPDRACHTGEVER – (SEMI)OVERHEDEN (Rijk, provincies, gemeente, waterschappen, etc.)

De opdrachtgever heeft veel sturende kracht en bepaald de richting van een project. De opdrachtgever kan daarom regie nemen op de afvalloze bouwplaats. Daarnaast kan de overheid als opdrachtgever ook meehelpen in bijvoorbeeld het creëren van ruimte voor het (tijdelijk) opslaan van bouwmaterialen.



Initiatief en verkenning

- Stel kaders op voor het voorkomen, verminderen en hergebruik van reststromen op de bouwplaats in bestek of plan van eisen.
- Geeft ruimte in budget wanneer kleine innovaties nodig zijn (maar veel kan al zonder extra kosten)
- Neem aannemers, materiaalleveranciers en verwerkers mee in opstart van project.
- Creëer in stedelijke plannen ruimte voor hubs / neem regie op reststromen management in de stad of provincie.



Planstudie en ontwerp

- Stuur op transparante informatiedeling tussen verschillende schakels in de keten met betrekking tot grondstoffen.
- Onderzoek extra kansen voor hergebruik zoals retourketens en verwerkingsmogelijkheden.
- Werk met bouwteams waarin ook materiaal expertise is meegenomen zodat je beter kunt sturen op afvalloos bouwen en materiaaloptimalisatie.



Uitwerking Techniek

- Sturen op maatvoering die bijvoorbeeld snijverlies voorkomt.
- Handhaven op uitvoeren ambities op gebied van afvalloos bouwen.
- Denk aan logistieke retouroplossingen door bijvoorbeeld materieel logistiek mee te nemen in oplossingen.



Uitvoerings-ontwerp

- Stel eisen aan de bouwplaats m.b.t. reststromen en scheiden. Niet alleen technische oplossingen maar denk ook aan gewenst gedrag en voorlichting.
- Organiseer collectieve ruimte voor bouwers als tijdelijke verzamelplek van relatief kleine reststromen.
- Stel verplichtingen op voor bouwlogistiek, bijvoorbeeld maar één partij die de logistiek naar de bouwplaats verzorgt.



Realisatie en Aanleg

- Controleer en handhaaf op het nakomen van gemaakte afspraken m.b.t. afvalloos bouwen



Hergebruik en Recycling

- Controleer en handhaaf op het nakomen van gemaakte afspraken m.b.t. afvalloos bouwen.
- Gebruik informatie over verwerking en hergebruik voor monitoringsdoeleinden van eigen organisatiedoelstellingen op het gebied van circulaire economie.

Opdrachtgever - ontwikkelaars	Opdrachtgever (semi) overheden	Aannemers	Materiaal producent en leverancier	(Reststroom) verwerkers	Architecten	Adviseurs	(bouw)certifice-ringsinstanties	Bouwplaats-medewerker	Marktplaatsen en hubs	Normerings-instanties	Omgevingsdienst en assessors	Omwonenden en omgeving
-------------------------------	--------------------------------	-----------	------------------------------------	-------------------------	-------------	-----------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------

AANDACHTSPUNTEN PER STAKEHOLDER

[>> TERUG NAAR OVERZICHT STAKEHOLDERS](#)

OPDRACHTGEVERS - DE ONTWIKKELAAR EN INVESTEERDER

De ontwikkelaar kan sturen op afvalloos Bouwen doordat deze de kaders zet voor een bouwproject. Met name in de eerste fases van de bouw kan een ontwikkelaar bepalend zijn.



Initiatief en verkenning

- Afvalloos bouwen meenemen in financieringsvoorwaarden of andere financiële kaders.
- Middels bouwcertificering aandacht vragen voor reststromen op de bouwplaats (zoals BREEAM).
- Afvalloos bouwen opnemen in plan van eisen en [bestek](#) (denk ook aan logistieke oplossingen stimuleren zoals een hub en retourlogistiek).
- Neem aannemers, materiaalleveranciers en verwerkers mee in opstart van project.
- Stuur aan op integrale bouwteams



Planstudie en ontwerp

- Stuur op transparante informatiedeling tussen verschillende schakels in de keten met betrekking tot grondstoffen.
- Onderzoek extra kansen voor hergebruik zoals retourketens en verwerkingsmogelijkheden.



Uitwerking Techniek

- Controleer nakomen gemaakte afspraken m.b.t. afvalloos bouwen



Uitvoerings-ontwerp

- Controleer nakomen gemaakte afspraken m.b.t. afvalloos bouwen



Realisatie en Aanleg

- Controleer nakomen gemaakte afspraken m.b.t. afvalloos bouwen



Hergebruik en Recycling

- Controleer nakomen gemaakte afspraken m.b.t. afvalloos bouwen
- Gebruik informatie over verwerking en hergebruik voor monitoringsdoeleinden van eigen organisatiedoelstellingen op het gebied van circulaire economie.

Opdrachtgever - ontwikkelaars	Opdrachtgever (semi) overheden	Aannemers	Materiaal producent en leverancier	(Reststroom) verwerkers	Architecten	Adviseurs	(bouw)certifice-ringsinstanties	Bouwplaats-medewerker	Marktplaatsen en hubs	Normerings-instanties	Omgevingsdienst en assessors	Omwonenden en omgeving
-------------------------------	--------------------------------	-----------	------------------------------------	-------------------------	-------------	-----------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------

AANNEMERS

Dit zijn de acties die aannemers en onderaannemers uitvoeren in elke fase van de bouw. De aannemer is de expert van hoe alles op de bouwplaats er aan toe gaat en hoe je daar alles moet organiseren. Een belangrijke rol van de aannemer is om die kennis zo vroeg mogelijk in het bouwproces in te kunnen brengen.



Initiatief en
verkenning

- Betrokken zijn bij de initiatief en verkenningsfase en expertise over de bouwplaats aanleveren. Wat zijn relevante oplossingen en waar moet je rekening mee houden om tot een afvalloze bouwplaats te komen. Vraag ook Ruimte aan opdrachtgever om afvalloos te kunnen bouwen.
- Actief sturen op afvalloos bouwen wanneer je een ontwikkelende aannemer bent. Je kunt afvalloos bouwen opnemen in projectambities en de verschillende ketenspelers in een vroeg stadium betrekken in je project.



Planstudie
en ontwerp

- Betrokken onderaannemers en leveranciers aansturen op verspillingenvrij materiaalgebruik, verpakkingsloos leveren en retour-logistieke oplossingen.
- Afvalloos bouwen integraal op de kaart zetten en onderzoeken in het project o.b.v. gedeelde expertise.
- Meedenken over niet technische oplossingen (zoals met behulp van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt).
- Aanjager zijn voor afvalloos bouwen (aandacht geven aan het onderwerp, voorwaarden stellen, middelen vinden zoals (innovatie)subsidie).



Uitwerking
Techniek

- Reststroom management expliciet opnemen in projectambities en doorvoeren in de werkvoorbereiding.
- Maak iemand verantwoordelijk voor het grondstofmanagement op de bouwplaats.
- Werk samen met de leveranciers en producenten en bespreek de mogelijkheden om reststromen te optimaliseren.
- Visie ontwikkelen op de afvalloze bouwplaats en je rol daarbinnen. Deze delen met de opdrachtgever (bijvoorbeeld voor onderaannemer).
- Opstellen van een keuzekader voor materiaal (bijv. hout versus beton) waarbij vrijkomende reststromen ook meegenomen worden in de afweging.



Uitvoerings-
ontwerp

- Afvalbeheerplan opstellen i.s.m. partners (grondstofverwerkers, leveranciers, producenten, verpakkers, projectmedewerkers, bouwers)
- Een standaard voor een afvalbeheerplan voor zowel de bouw als infra is ontwikkeld als onderdeel van dit traject.
- Grondstofmanagement opnemen in eisen voor onderaannemers en aanleveren informatie over doelstellingen en prestaties op de bouwplaats.
- Kaders opstellen voor reststroommanagement (voor jezelf en onderaannemers).



Realisatie en
Aanleg

- Afvalloos bouwen op de agenda zetten en laten terugkeren tijdens realisatie. Medewerkers meenemen en aansturen daarop.
- Aandragen expertise over afvalloos bouwen naar ketenpartners. Aanspreekpunt voor ketenpartners.



Hergebruik
en Recycling

- Duidelijke afspraken maken en actualiseren (tijdens bouw) met verwerkers en partijen die verantwoordelijk zijn voor retourlogistiek.
- Handhaven afspraken m.b.t. verwerken van reststromen, ook data opvragen bij verwerkers.
- Resultaten delen met medewerkers op de bouwplaats om hen mee te nemen in het succes van hun inspanningen.

MATERIAALPRODUCENTEN EN –LEVERANCIERS

Als materiaalproducent en –leverancier ben je kennishouder van de eigenschappen en maatvoering van materialen. Daarnaast kun je ook een cruciale rol spelen in het organiseren van logistieke oplossingen om restproducten weer terug te krijgen bij de initiële producent.



Initiatief en
verkenning

- Betrokken worden bij de eerste verkenningen. Kennis leveren over materialen en de invloed van keuzes daarin voor afvalloos bouwen. Daarnaast ook kennis aanleveren over retour logistieke oplossingen waarvoor in deze fase mogelijk kaders beschreven worden.



Planstudie
en ontwerp

- Kennis leveren over mogelijkheden alternatief verpakken en vervoeren.
- Kennis aanleveren over logistieke oplossingen, optimaal materiaalgebruik en verpakking.
- Bijdragen aan het voorkomen van zo veel mogelijk verpakkingsafval en bijvoorbeeld meedenken over statiegeldregelingen.



Uitwerking
Techniek

- Kennis leveren over optimaal materiaalgebruik
- Informatie aanleveren over verpakkingsmateriaal als gevolg van bepaalde materiaalkeuzes.



Uitvoerings-
ontwerp

- Verpakkingsvrij materiaal leveren.
- Op maat leveren om zo snijverlies te voorkomen.
- Gebruik maken van een hub functie in samenwerking met andere materiaalleveranciers.
- Retourlogistiek voor reststromen organiseren (bijv. EPS, pallets, folies, banden, etc.).



Realisatie en
Aanleg

- Samenwerking opzoeken met andere groothandels en producenten om retourlogistiek te optimaliseren.
- Meewerken met verpakkingsloos leveren.
- Sturen op verpakkingsreductie en alternatieven.
- Aanleveren informatie over verpakkingsmateriaal (aard en volume).



Hergebruik
en Recycling

- Samenwerken met verwerkers in logistieke oplossingen.
- Materiaalinnovaties m.b.t. hergebruik opstarten i.sm. Verwerkers.

AANDACHTSPUNTEN PER STAKEHOLDER

[>> TERUG NAAR OVERZICHT STAKEHOLDERS](#)

(RESTSTROOM) VERWERKERS

De reststroom verwerking kan een meer prominentere rol innemen in het organiseren van reststroomverwerking en retourstromen. Vooral ook door aan het begin van het bouwproces mee te denken. Zij zijn ook de ketenspeler die de informatie over de uiteindelijke verwerking van reststromen kan aanleveren zodat nog betere sturing (en rapporteren) mogelijk wordt.



Initiatief en
verkenning

- Betrokken worden bij de eerste verkenningen.
- Kennis en informatie aanleveren over verwerking en logistiek.



Planstudie
en ontwerp

- Betrokken worden bij de eerste verkenningen.
- Kennis en informatie aanleveren over verwerking en logistiek.
- Kennis leveren over mogelijkheden alternatief verpakken en vervoeren.
- Kennis aanleveren over logistieke oplossingen, optimaal materiaalgebruik en verpakking.
- Bijdragen aan het voorkomen van zo veel mogelijk verpakkingsafval en bijvoorbeeld meedenken over statiegeldregelingen.



Uitwerking
Techniek

- Betrokken worden bij de eerste verkenningen.
- Kennis en informatie aanleveren over verwerking en logistiek.
- Meedenken opzet van de bouwplaats en voorwaarde stellen voor optimaal scheiden van reststromen.
- Meedenken over grondstoflogistiek.



Uitvoerings-
ontwerp

- Bijdragen aan retourlogistiek (als intermediair).
- Aanleveren hergebruik opties.
- Aanleveren scheidingsoplossingen.
- Aanleveren criteria voor hoogwaardige scheiding (schoon, droog en in fracties).



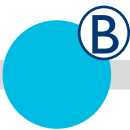
Realisatie en
Aanleg

- Reststroommanagement uitvoeren in nauwe samenwerking met aannemer, onderaannemers, bouwmaterieel logistiek, materiaalleveranciers en producenten.
- Evalueren en bijsturen op basis van informatiedeling tussen betrokken stakeholders op de bouwplaats.



Hergebruik
en Recycling

- Optimalisatie oplossingen voor scheiden van reststromen en –fracties.
- Transparantie vergroten van verwerken van reststromen: deel informatie met de andere stakeholders om tijdig bij te kunnen sturen of om van te leren voor een volgend project (ook binnen de langlopende contracten).
- De klant ondersteunen in het scheiden van reststromen middels advies (ook over gedragsinterventies).



AANDACHTSPUNTEN PER STAKEHOLDER

VERSCHILLENDE AANVULLENDE STAKEHOLDERS (I)

>> TERUG NAAR OVERZICHT STAKEHOLDERS



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling

Omgevings-
diensten en
assessors

- Voorlichting over afvalloos bouwen aan bouwers.
- Toelichting op normering rondom reststromen: wat kan wel en niet. Meedenken in hoe bijvoorbeeld retourlogistiek georganiseerd kan worden.
- Bij nieuwe normering / uitvoering van taken nadenken over hoe deze afvalloos bouwen kunnen ondersteunen met aandacht voor de circulaire oplossingen.

Normerings-
instanties

- Meedenken over ruimte voor hergebruik van materialen en nieuwe normeringen opstellen die circulariteit van reststromen uit de bouwplaats stimuleren.
- Normering aan laten sturen op materiaaloptimalisatie vanuit gedachte om reststromen te voorkomen. Dit gaat over maatvoering, maar ook samenstelling van het materiaal.
- Normering aan laten sturen op hoogwaardige verwerking en optimale scheiding van reststromen

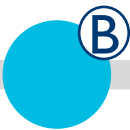
Certificerings-
instanties

- Reststromen management opnemen in richtlijnen (bijvoorbeeld in BREEAM, Het nieuwe normaal, Bestekteksten CROW, etc.).
- Adopteren resultaten van Moonshottraject: afvalbeheerplan (als standaard tool) en blauwdruk (als handreiking)
- Getrapte doelstellingen opnemen (bijv. x %hergebruik van reststromen)

Omwonenden
en omgeving

- Bijdragen aan inzicht in lokale situatie en risico's en kansen met betrekking tot het verzamelen en verwerken van reststromen.
- Aanleveren lokale oplossingen voor het sluiten van reststroom kringlopen. Wie kan bijvoorbeeld in de omgeving een oplossing bieden voor reststromen?
- Sturen op handhaving afspraken over afvalloos bouwen
- Signaleren en melden van zwerfafval

Opdrachtgever - ontwikkelaars	Opdrachtgever (semi) overheden	Aannemers	Materiaal producent en leverancier	(Reststroom) verwerkers	Architecten	Adviseurs	(bouw)certifice-ringsinstanties	Bouwplaats-medewerker	Marktplaatsen en hubs	Normerings-instanties	Omgevingsdienst en assessors	Omwonenden en omgeving
-------------------------------	--------------------------------	-----------	------------------------------------	-------------------------	-------------	-----------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------



AANDACHTSPUNTEN PER STAKEHOLDER

VERSCHILLENDE AANVULLENDE STAKEHOLDERS (2)

>> TERUG NAAR OVERZICHT STAKEHOLDERS



Initiatief en
verkenning



Planstudie
en ontwerp



Uitwerking
Techniek



Uitvoerings-
ontwerp



Realisatie en
Aanleg



Hergebruik
en Recycling

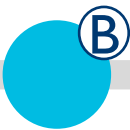
Marktplaatsen en hubs

- Informatie aanleveren over beschikbare materialen en voorwaarden voor hoogwaardige levering van materialen vanuit de bouwplaats naar de hub of marktplaats.
- Informatie delen over eisen aanleveren van materiaalreststromen
- Bijdragen aan retourlogistiek
- Beschikbaar stellen van herbruikbaar materiaal om te voorkomen dat op de bouwplaats nieuw materiaal gebruikt wordt.
- Leveren (tijdelijke) ruimte voor het opslaan van reststromen / restproducten.
- Bijdragen aan een regionaal netwerk van (grondstoffen)hubs
- Aanpak ruimtelijke vraagstukken van de gedeelde uitdagingen rondom reststromen kringloop.

Bouwplaats medewerker

- Meedenken aan oplossingen op de bouwplaats. Hoe krijgen we het gewenste scheidingsgedrag op de bouwplaats georganiseerd?
- Verantwoordelijkheid oppakken scheiden van reststromen. Dit kan individueel, maar ook als team dat hier verantwoordelijkheid voor draagt in de dagelijkse praktijk.
- Materiaalbewust werken (voorkomen van bijvoorbeeld vervuiling van herbruikbare reststromen en voorkomen dat BSA bak vervuild wordt).
- Elkaar aanspreken op afvalloos werken. Ook wanneer bijvoorbeeld er veel verschillende bedrijven werken op de bouwplaats.

Opdrachtgever - ontwikkelaars	Opdrachtgever (semi) overheden	Aannemers	Materiaal producent en leverancier	(Reststroom) verwerkers	Architecten	Adviseurs	(bouw)certifice-ringsinstanties	Bouwplaats-medewerker	Marktplaatsen en hubs	Normerings-instanties	Omgevingsdienst en assessors	Omwonenden en omgeving
-------------------------------	--------------------------------	-----------	------------------------------------	-------------------------	-------------	-----------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------



AANDACHTSPUNTEN PER STAKEHOLDER

VERSCHILLENDE AANVULLENDE STAKEHOLDERS (3)

>> TERUG NAAR OVERZICHT STAKEHOLDERS



Initiatief en verkenning



Planstudie en ontwerp



Uitwerking Techniek



Uitvoerings-ontwerp



Realisatie en Aanleg



Hergebruik en Recycling

Architect

- Verspillingsvrij ontwerpen. Dit meenemen in ontwerpkader en maatvoering in ontwerp.
- Ontwerpen met gerecyclede en hergebruikte materialen en producten zodat er ook meer vraag ontstaat waardoor reststromen meer gaan opleveren.
- Regie voeren op optimaal materiaalgebruik met het oog op voorkomen van reststromen (inclusief verpakkingsmateriaal).
- Kennis opdoen over nieuwe oplossingen en nieuwe materialen die bijdragen aan afvalloos bouwen. In gesprek met materiaalleveranciers en producenten.

Adviseurs

- Grondstof gebruik en optimalisatie meenemen in ontwerpkaders.
- Optimalisatie materiaalgebruik in ontwerp (zo min mogelijk materiaal, en rekening houden met maatvoering in relatie tot verlies).
- Onderzoeken nieuwe toepassingen van reststromen.
- Adviseren over oplossingen voor afvalloos bouwen op strategisch, tactisch en operationeel niveau.
- Ontsluiten informatie over afval- en reststroom logistiek.
- Toetsen van ontwerpen en oplossingen op technische haalbaarheid in relatie tot afvalloos bouwen: leidt een ontwerp ook echt tot een afvalloze bouwplaats?
- Ruimte vinden in interpretaties van kaders, normering en regels waarmee nieuwe oplossingen mogelijk gemaakt worden voor de afvalloze bouwplaats.
- Onderzoek doen naar doelgedrag en interventies om afvalloos te werken in de keten en op de bouwplaats.
- Onderzoek naar oplossingen voor ketendoorsnijdend informatiemanagement.
- Onderzoek en / of berekenen wat de (CO₂) impact is van reststromen in de bouw en daarmee bijdragen aan focus.

Opdrachtgever - ontwikkelaars	Opdrachtgever (semi) overheden	Aannemers	Materiaal producent en leverancier	(Reststroom) verwerkers	Architecten	Adviseurs	(bouw)certifice-ringsinstanties	Bouwplaats-medewerker	Marktplaatsen en hubs	Normerings-instanties	Omgevingsdienst en assessors	Omwonenden en omgeving
-------------------------------	--------------------------------	-----------	------------------------------------	-------------------------	-------------	-----------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------

EEN BLAUWDruk VOOR DE AFVALLOZE BOUWPLAATS

Deze blauwdruk is tot stand gekomen door
een samenwerking van:



Onder begeleiding van MVO Nederland

Juli 2025