



Gemeente
Amsterdam

Circulaire IJburglaan

Gerecycled WC papier als cellulose in asfalt



Zeefgoedcellulose in asfalt

Op de IJburglaan in Amsterdam is cellulose van gebruikt WC papier toegepast in het asfalt. Door het toepassen van deze cellulose wordt een restproduct dat normaal gesproken wordt verbrand nu gebruikt als een hoogwaardig product. Om te zorgen dat Amsterdam en andere overheden de innovatie kunnen opschalen wordt hier besproken hoe dit gedaan kan worden. Daarnaast wordt aandacht besteedt aan hoe duurzaam het product is en voor welke (maatschappelijke) uitdaging het een oplossing is.

Zeefgoedcellulose draagt bij aan duurzaam asfalt

Er wordt in Nederland 180 miljoen kilo WC papier per jaar door het toilet gespoeld. Het WC papier wordt sinds kort bij een aantal waterzuiveringsinstallaties uit het rioolwater gefilterd. Vroeger kwam het WC papier gewoon in het slib van de waterzuivering terecht en verdween - na afvoer door een slibverwerker - in de afvalverbrandingsoven.

Dit kost waterschappen geld en zorgt er daarnaast voor dat een goede grondstof wordt verbrand in plaats van hergebruikt. Het verspillen van waardevolle grondstoffen past niet binnen een circulaire economie. Elke gemeente in Nederland heeft een opgave om te transformeren naar een circulaire economie. Het hoogwaardig toepassen van gerecycled WC papier als grondstof draagt bij aan deze transitie. Daarom heeft Cellvation mede binnen het Horizon 2020 project SMART-Plant een proces ontwikkeld dat het WC papier uit afvalwater filtert en bewerkt tot een hoogwaardige cellulose grondstof. Die grondstof wordt op de markt gebracht onder de naam Recell®. Er zijn verschillende toepassingsgebieden voor deze cellulose, waaronder:

- Als afdruipremmer (dit is een celluloseproduct dat de homogeniteit waarborgt van een asfaltmix) in asfalt,
- isolatiemateriaal,
- biocomposiet,
- kunststof kozijnen,
- gevelplaten.

In een circulaire economie wordt de productie van restafval zoveel mogelijk voorkomen door het hergebruiken van afvalstoffen als grondstof voor nieuwe producten. Het toepassen van een zeefgoedcellulose in asfalt is een interessante optie voor overheden om bij te dragen aan de circulaire economie bij de aanleg van wegen. Door het inkopen en toevoegen van de cellulose wordt de productie van het asfalt duurzamer en wordt bijgedragen aan het sluiten van de grondstoffenkringloop.

Hierbij past wel de kanttekening dat cellulose alleen gebruikt wordt voor de bovenlaag van een beperkt aantal types asfalt. Naast SMA zijn ZOAB en OSA mengsels waarin cellulose wordt toegepast. Het is

duis niet mogelijk om overal de cellulose toe te passen. Toch is het mogelijk 8,3% van de totale hoeveelheid WC papier die jaarlijks in Nederland door het toilet wordt gespoeld voor asfalt te gebruiken. Asfalt is daarmee een interessante markt voor het toepassen van zeefgoedcellulose van gebruikt WC papier.

Projectlocatie IJburglaan

Op de IJburglaan in Amsterdam is cellulose van gerecycled WC papier toegepast in een geluidreducerende deklaag. Dit type asfalt SMA (Steen- of splitmastiakasfalt) heeft cellulose nodig als bindmiddel, en is daarom geschikt voor de test. Er zit 0,3% cellulosevezel in het deklaagmengsel van de IJburglaan.

Leeswijzer

In dit document kunt u in het eerste hoofdstuk lezen over de voordelen van de toepassing van zeefgoedcellulose en de wijze waarop zeefgoedcellulose wordt geproduceerd. Ook valt te lezen hoe de Amsterdamse aanpak er uitziet. In het tweede hoofdstuk staat – op basis van de ervaring in Amsterdam - omschreven hoe asfalt duurzaam kan worden ingekocht.

Wat zijn de voordelen van de toepassing van zeefgoedcellulose in asfalt?

Op duurzaamheidsgebied heeft het toepassen van zeefgoedcellulose als afdruiptremmer in asfalt duurzaamheidsvoordelen op het gebied van de circulaire economie en de energietransitie. Hieronder worden deze besproken.

Circulaire economie; het voorkomt verspilling door verbranding

Door het toepassen van WC papier als grondstof wordt – op termijn – het onnodig verbranden van 180 miljoen kilo WC papier per jaar in Nederland vermeden. Door dit materiaal her te gebruiken wordt er 360 miljoen kilo CO₂ uitstoot vermeden. Tevens wordt voorkomen dat (onnodig) relatief hoogwaardige oud-papierproducten (secundaire cellulose) worden gebruikt voor asfalt, terwijl de zeefgoedcellulose opgewerkt wordt tot een hoogwaardige cellulose vezel die o.a. uitermate geschikt is voor de toepassing in het asfalt. De verwachting is dan ook dat er geen verdringing op de papiermarkt gaat plaatsvinden door het toepassen van de zeefgoedcellulose in plaats van de secundaire cellulose. Op termijn zal dit er zelfs voor kunnen zorgen dat er minder bomen gekapt hoeven te worden, omdat er minder primaire grondstoffen nodig zijn voor het maken van papierproducten, doordat er meer secundair materiaal beschikbaar is.

Energietransitie; het bespaart energie bij afvalwaterzuivering

Het WC papier kan in de waterzuiveringsinstallatie met een fijnzeef uit het afvalwater worden gehaald, voordat het water verder wordt gezuiv-

verd. Het vroegtijdig verwijderen van het WC papier heeft verschillende voordelen voor het waterzuiveringsproces. Zo is er in de waterzuiveringsinstallatie een capaciteitstoename van 10%, is er 10% minder slib en wordt er 15% minder energie verbruikt bij het zuiveren van het water.

Energietransitie; het draagt bij aan het verlagen van CO₂ uitstoot

Op basis van een CO₂ footprint berekening

levert de inzet van 1 ton Recell® een besparing van 1,95 ton CO₂ ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de traditionele waterzuivering- en slibverwerkingsketen. In die keten wordt het WC papier in het rioolwater deels afgebroken en het resterende materiaal eindigt in het slib. Dit wordt het naar biogas omgezet. De resterende fractie wordt uiteindelijk gedroogd en verbrand. Hiermee wordt het WC papier voornamelijk ingezet om energie te produceren.

Het aanleggen van asfalt in Amsterdam

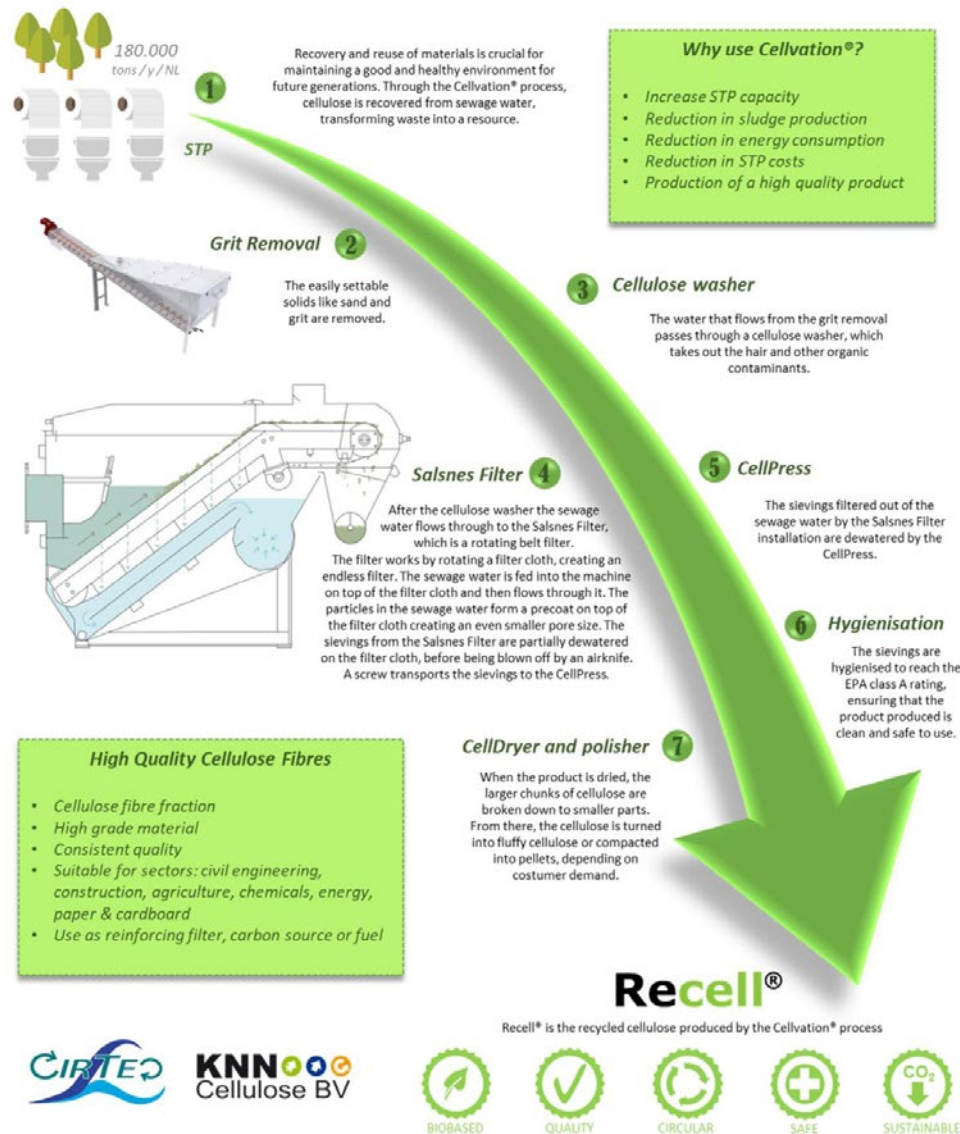


Bron: gemeente Amsterdam

Hoe wordt de zeefgoedcellulose geproduceerd?

In de afbeelding op pagina 6 is het Cellvation proces neergezet waaruit de zeefgoedcellulose, genaamd Recell®, komt. Er staat een pilotinstallatie bij de waterzuiveringsinstallatie in Geestmerambacht (Noord-Holland). Er wordt daar ongeveer 400 kilo zeefgoedcellulose per dag geproduceerd. De planning is dat in 2019 er op een centrale locatie in Nederland een fabriek wordt gebouwd om op grote schaal zeefgoedcellulose te maken van WC papier. In de fabriek kan op grote schaal Recell® worden geproduceerd, die qua prijs kan concurreren met reguliere afdruipremmers.

Door in al het asfalt in Nederland zeefgoedcellulose te gebruiken, is er een afzetmarkt van 15.000 ton per jaar (van der Kooij, Wetterskip Fryslân). Het totale potentieel van zeefgoedcellulose (niet alleen uit rioolwater, maar ook uit andere reststromen zoals luiers en huishoudelijk afval) is 1 tot 2 miljoen ton per jaar (bron KNN Cellulose BV).



Hoe ziet de Amsterdamse aanpak er uit?

Stakeholders

In Amsterdam worden volgens het triple helix model (zie figuur hieronder) innovaties getest en gevalideerd met als doel om op te schalen als de innovatie aan de verwachtingen voldoet. In het triple helix model wordt er samengewerkt tussen overheid, universiteit en industrie om tot innovatie te komen. De rollen van de partijen zijn als volgt:

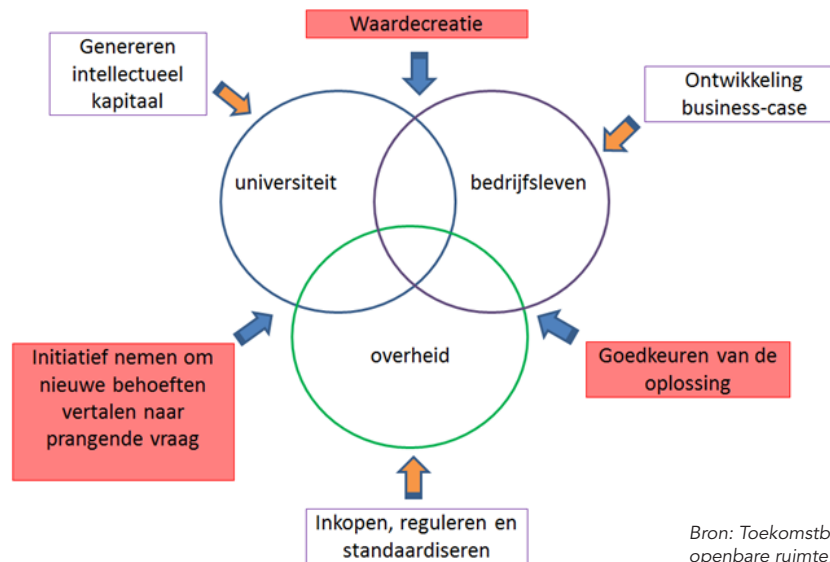
- De rol van de **overheid** is om de oplossing voor een probleem functioneel uit te vragen (in plaats van voor te schrijven);
- De rol van het **bedrijfsleven** is om een oplossing voor dit probleem te bieden;
- De rol van de **universiteit** is om te valideren of de oplossing voldoet aan de eisen en wensen van de opdrachtgever.

In dit project zijn de rollen als volgt verdeeld:

- **Overheid:** *Gemeente Amsterdam, Afdeling Verkeer en openbare ruimte, assetmanager verhardingen*. De gemeente is door Waternet gewezen op de innovatie en de mogelijkheden om WC papier in asfalt toe te passen. De gemeente heeft vervolgens de rol van launching customer op zich genomen door aan hun raamcontractpartner voor asfalt te vragen of deze het asfalt meer circulair kon maken. Ook heeft de gemeente de raamcontractpartner in contact gebracht met de leverancier van Recell®.
- **Bedrijfsleven:**
 - **KWS:** Deze aannemer is een raamcontractpartner van de gemeente Amsterdam voor het beheer en onderhoud van het bovenliggend wegennet.

- **Cellvation®:** Cellvation® is een samenwerking tussen CirTec BV en KNN Cellulose BV. Mede binnen het Horizon 2020 project "SMART-Plant" hebben zij de Cellvation installatie ontwikkeld. De technologie van Cellvation® levert het product Recell®. Ehsa Infra Solutions BV is leverancier van Recell® voor de asfaltmarkt.
- **Universiteit:** er is in dit project geen universiteit betrokken, omdat binnen het Horizon 2020 project de techniek al onderzocht is en bewezen. Het product voldoet aan RAW 2015 en is toegevoegd aan de OPWA (Omschrijving productgroep warm asfalt op basis van BRL 9320) lijst, waardoor het is toegestaan het product toe te passen in asfalt.
- **Waterschappen:** de waterschappen hebben het initiatief genomen in het ontwikkelen van deze innovatie. Het verwerken van de grote hoeveelheden cellulose bij het zuiveren van het afvalwater is een kans voor de waterschappen. Daarom hebben zij dan ook het initiatief genomen in het ontwikkelen van een markt voor deze grondstof. De werkgroep Cellulose is een samenwerkingsverband tussen waterschappen (Wetterskip Fryslân, Drents Overijsselse Delta, Hollands Noorderkwartier, Aa en Maas, Evides en Waternet). Hierin stimuleren zij onderzoek naar het winnen en vermarkten van cellulose. Momenteel komt het merendeel van het toiletpapier in het zuiveringsslib terecht, waar waterschappen gemakkelijk €80,- per ton aan verwerkingskosten voor betalen (bron: werkgroep Cellulose). Door eerst alle herbruikbare stoffen uit rioolwater te halen, waaronder cellulose, ontstaat er minder zuiveringsslib en besparen de waterschappen op verwerkingskosten.

Triple helix: samenwerking tussen overheid, universiteit en industrie



Bron: Toekomstbestendige assets openbare ruimte, gemeente Amsterdam

Is de kwaliteit van zeefgoedcellulose voldoende?

Bewezen techniek

Het Van Zeefgoed Naar Asphalt (VAZENA) project is een samenwerkingsverband van het Wetterskip Fryslân, de Provincie Fryslân, STOWA, Esha Infra Solutions, APK, KNN Cellulose BV (eigenaar Recell®) en de combinatie Roelofs-Jansma. Zij hebben gekeken naar de mogelijkheid om zeefgoedcellulose toe te passen als afdruiptremmer in asphalt. Zij hebben in het laboratorium getest of het product aan de technische eisen voldoet. Daarna is het product verwerkt in een werk in de openbare ruimte. Daar is een SMA met zeefgoedcellulose aangebracht. In het rapport staat: *“Tijdens de productie en verwerking en na aanleg zijn metingen en onderzoeken uitgevoerd. Hieruit bleek dat de cellulose prima functioneerde en een goed eindproduct werd verkregen.”*

In opdracht van VAZENA is de werking van opgewerkt zeefgoedcellulose (zoals Recell®) onderzocht door het Asphalt Kennis Centrum (AKC). Zij hebben een afdruiponderzoek uitgevoerd naar Recell® voor toepassing in Steen Mastiek Asphalt (SMA). De conclusie van het kenniscentrum is dat *“de vezel vergelijkbaar gedrag vertoont t.o.v. de standaard commerciële producten die op de markt verkrijgbaar zijn”*.

Volgens het AKC vertoont de vezel *“een normaal afdruiptgedrag”*. Zij constateren dat een dosering van 0,2% *“al in zekere mate”* werkt. Een dosering van 0,3% *“is de standaard welke ook een normaal beeld vertoont.”*

Ervaring aannemer in werk

KWS geeft aan dat er geen verschil in verwerking geconstateerd is tussen asphalt met normale vezel en de Recell® vezel. Wel geven ze aan dat Recell® nu alleen nog beperkt leverbaar is en in kleinere porties wordt ingekocht. Dit werkt prijsverhogend. De nieuwe fabriek die in 2019 wordt gerealiseerd zal hier

verandering in brengen. Er wordt vanuit de aannemer aangegeven dat als de zeefgoedcellulose net zo duur is als de secundaire cellulose, er niets in de weg staat voor een bredere inzetbaarheid. Voorwaarde is dan wel de ruime beschikbaarheid.



Inkopen innovatie

Het toepassen van innovaties zoals Recell® in pilots is goed om aan te tonen dat een innovatie werkt en om alle partijen in de keten mee te krijgen. Het uiteindelijke doel van pilots is om opschaling te bereiken. De uitdaging daarbij is dit te stimuleren via inkoop. Vooral bij innovaties die maar door één partij worden aangeboden. Daarnaast gaat het om de rol die als overheid wordt gekozen. Dit wordt

eerst behandeld in dit hoofdstuk. Daarna wordt besproken hoe innovaties in asfalt kunnen worden gestimuleerd via inkoop.

Rol overheid; vraag om oplossing van probleem

De gemeente Amsterdam wil graag productinnovaties in de openbare ruimte stimuleren wanneer deze bijdragen aan de doelstellingen voor het behalen van

een circulaire economie. Hierdoor worden producten namelijk doorontwikkeld, waardoor ze steeds beter aansluiten op de uitdagingen waar we als beheerder van de openbare ruimte voor staan. De discussie bij het inkopen van deze innovaties is of je op zoek gaat naar een oplossing voor je probleem, of dat je de oplossing voorschrijft.



Ons advies is om in aanbesteding te vragen om het beoogde doel (lagere milieudruk) en niet de toepassing van een bepaalde techniek voor te schrijven. Zodra een overheidsinstantie gaat voorschrijven dat er zeefgoedcellulose moet worden toegepast in asfalt (als er een SMA of ZOAB mengsel wordt toegepast) dan ben je aan het voorschrijven. Dit zorgt ervoor dat er geen ruimte is voor andere innovaties op het vlak van cellulose en eventuele andere nog duurzamere oplossingen. Daarnaast is het vanuit het principe van een level playing field creëren in je inkooptraject niet verstandig een product voor te schrijven dat maar door één bedrijf wordt geproduceerd.

Raamcontract asfalt gemeente Amsterdam

In de komende maanden zal een aanbesteding worden uitgerold voor al het onderhoud aan verhardingen in de gehele stad. Waar dit normaal wordt gedaan door middel van RAW-raamovereenkomsten, zullen voor de nieuwe situatie samenwerkingsovereenkomsten worden aangegaan met in totaal maximaal 14 aannemers. Deze nieuwe aanpak zorgt voor meer vrijheden en prikkels voor innovatie bij de aannemers. De gunningcriteria zijn volledig gebaseerd op duurzaamheidsgerelateerde onderwerpen waaronder MKI-waarden van klassieke en alternatieve asfaltmengsels. Niet alleen in de aanbestedingsprocedure maar ook gedurende de looptijd van de samenwerkingsovereenkomst zijn er incentives ingebouwd die de aannemer belonen indien hij met innovaties komt die de milieubelasting en omgevingshinder beperken.

Inkopen innovatie

Asfalt wordt niet alleen via langlopende raamovereenkomsten ingekocht. Een groot deel van de inkoop vindt plaats via eenmalige projecten waarbij de asfaltmengsels in de meeste gevallen volledig worden gespecificeerd. Ook voor deze projecten zal er, op soortgelijke wijze als bij de samenwerkingsovereenkomsten, ruimte gecreëerd moeten worden om innovaties mogelijk te maken gedurende de looptijd van de overeenkomst.

Om te zorgen dat er ruimte wordt gegeven aan leveranciers van asfalt om innovaties zoals Recell® toe te passen in hun product, en te sturen op een zo laag mogelijke milieudruk van het product, wordt aangeraden op de volgende manier asfalt in te kopen:

- **Geef ruimte voor het toepassen van innovatieve producten**

In de aanbesteding hoeft niet voorgeschreven te worden welk type cellulose er precies toegepast moet worden. Hiermee geef je de leverancier van asfalt de ruimte om innovatieve producten in zijn mengsel te stoppen. Dit kan gedaan worden door naast de uitgevraagde mengsels de mogelijkheid te bieden om alternatieve mengsels aan te bieden. Dit kan door middel van een beoordelingscriterium alternatieve asfaltmengsels worden beoordeeld.

- **Vraag om asfalt met een lage milieudruk**
Geef in de EMVI-criteria in je prestatiecriteria een fictieve korting aan partijen gebaseerd

op een MKI (Milieu Kosten Indicator) waarde. Hierdoor krijgen innovatieve partijen een hogere score in het oordeel. De MKI-waarde is een gewogen score van de milieubelasting (inclusief de CO₂ emissies) van een ton asfalt op 11 milieueffectcategorieën over alle levenscycli. Hoe lager de MKI waarde, des te lager is de milieubelasting. Hiermee worden de aannemers die asfalt leveren aan de gemeente geprikkeld om een asfalt te ontwikkelen met een zo laag mogelijke milieudruk.

- **Stimuleer aannemers hun eigen bedrijfsvoering te verduurzamen**

Om te stimuleren dat aannemers hun eigen bedrijfsvoering verduurzamen kan een CO₂-ambitieniveau worden uitgevraagd conform het handboek CO₂-prestatieladder 3.0 van de Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & ondernemen (SKAO).

Contactgegevens

Wilt u als overheid zelf asfalt op een zo duurzame manier inkopen of wilt u meer informatie over het toepassen van zeefgoedcellulose in asfalt of een ander product? Hieronder staan de contactgegevens van de betrokken partijen.

Informatie project IJburglaan

Christina Ottersberg (c.ottersberg@amsterdam.nl) heeft als mediator of innovation het toepassen van zeefgoedcellulose in het asfalt op de IJburglaan mogelijk gemaakt. Voor meer informatie over dit proces kunt u contact met haar opnemen.

Informatie samenwerkingsovereenkomsten

Bent u inkoper van een gemeente en wilt u meer informatie over de samenwerkingsovereenkomsten van de gemeente Amsterdam? Dan kunt u contact opnemen met de inkoopadviseur Jorrit Kalt (j.kalt@amsterdam.nl).

Informatie innovatie Recell®

Bent u geïnteresseerd in het toepassen van Recell® in asfalt of in een ander product? Dan kunt u contact opnemen met Cellvation B.V., het bedrijf dat Recell® produceert via info@Cell-vation.com.

Informatie inkopen Recell®

Wilt u Recell® inkopen voor het toepassen in asfalt? Dan kunt u contact opnemen met Esha Infra Solutions, het bedrijf dat Recell® verkoopt aan de asfaltindustrie via info@esha.nl.

