



Partners **for**  
Innovation

# EINDRAPPORTAGE MOONSHOT CIRCULAIRE VLOERBEDEKking

18 November 2022

Siem Haffmans, Flora Poppelaars en Jos Vlugter | Partners for Innovation

In samenwerking met: Jos Wesselink (Modint/Branchewerk) en Erik de Ruiters (NRK/Transitiemakelaar)

In opdracht van: Versnellingshuis Nederland Circulair!

---

# INHOUDSOPGAVE

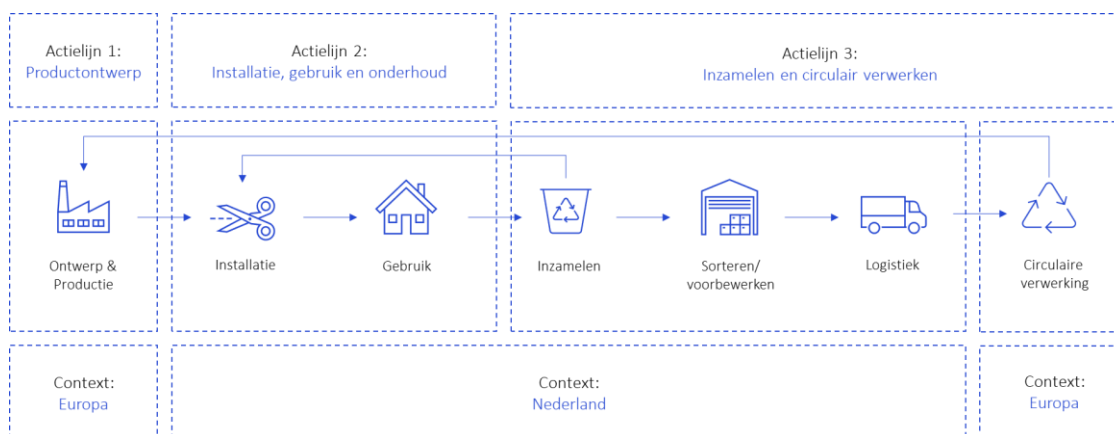
Samenvatting.....	3
1. Introductie.....	5
1.1 Doel en actielijnen.....	5
2. Aanpak.....	7
Stap 1: Verkennen en vergroten draagvlak.....	7
Stap 2: Probleemanalyse en mogelijke oplossingsrichtingen.....	7
Stap 3: Haalbaarheid.....	7
Stap 4: Projectplan vervolgtrajecten.....	9
3. Probleemanalyse.....	10
3.1 Omvang van de afvalstroom.....	10
3.2 Tapijt.....	12
3.3 Laminaat en Parket.....	12
3.4 Resilient Flooring.....	13
4. Oplossingsrichtingen.....	15
4.1 Werkgroep Tapijt.....	15
4.2 Werkgroep Laminaat.....	20
4.3 Werkgroep Vinyl/ PVC.....	21
4.4 Keramische tegels.....	23
5. Roadmap.....	25
6. Vervolg.....	27
6.1 Mogelijke vervolgprojecten.....	27
6.2 Financieringsmogelijkheden.....	28
Bijlage A: Deelnemers.....	29
Bijlage B: Bronnen.....	31

# SAMENVATTING

Dit Moonshot project heeft als doel om de transitie naar circulaire vloerbedekking te versnellen.

Om dit te bereiken willen we met het Moonshot Circulaire Vloerbedekking brancheverenigingen en een groep koplopers ondersteunen bij het verbreden van de ketensamenwerking, het delen van kennis en het bundelen van krachten met andere stakeholders. Ook biedt het mogelijkheden voor afstemming van Nederlandse initiatieven met ontwikkelingen op Europees niveau. Komende jaren zal er veel moeten gebeuren om daadwerkelijk stappen te zetten op het gebied van: 'design for recycling', duurzame productie, (her)gebruik en het inzamelen en de circulaire verwerking van afgedankte vloerbedekkingen.

De verkenning richt zich op de gehele levensloop van vloerbedekking. Hierbij zijn drie actielijnen gedefinieerd, die elkaar onderling versterken.



Figuur: Reikwijdte en context Moonshot Circulaire Vloerbedekking

De activiteiten in fase 1 van dit Moonshot project zijn onderverdeeld in vier stappen, die hieronder kort worden toegelicht met een beschrijving van de voortgang en belangrijkste resultaten.

## Stap 1: Verkennen en vergroten draagvlak

Op 24 November 2021 is er een startbijeenkomst gehouden met een kerngroep van producenten van vloerbedekking. Daarnaast zijn er interviews en gesprekken gehouden met een bredere groep stakeholders uit de volgende sectoren: tapijt (kamerbreed, tegels, vloerkleden en matten), laminaat, parket, veerkrachtige vloeren (vinyl, linoleum, kurk, rubber, etc.) en tegels. Daarnaast is er contact gelegd met de rest van de keten, waaronder: installateurs (Branchevereniging voor Projectinrichting), inzamelaars (NVRD), sorteerders en afvalverwerkers. Er is ook contact gelegd met de Europese organisaties voor de verschillende vloertypen (ECRA, ERFMI, EPLF, MMFA, FEP, EUFCA, etc.) voor verdere afstemming gedurende het project.

Het belang van samenwerkingen over de gehele keten wordt door vrijwel alle ketenpartijen benadrukt. Niet alleen door producenten en importeurs, maar ook bijvoorbeeld partijen in de bouwsector, inzamelaars, transportbedrijven en afvalverwerkers. Er is behoefte aan structureel ketenoverleg om de gemeenschappelijke belangen te verkennen en samen tot duidelijke afspraken te komen om gezamenlijk een circulaire transitie voor vloerbedekkingen te bereiken.

## Stap 2: Probleemanalyse en mogelijke oplossingsrichtingen

Om het probleem beter in kaart te brengen is er een verdiepende studie uitgevoerd, waarbij de volgende zaken zijn onderzocht:

- Wat zijn de hoeveelheden en samenstelling van de verschillende soorten vloerbedekkingsafval die jaarlijks in Nederland vrijkomen?
- Welke verwerkingsroutes zijn mogelijk voor deze verschillende stromen en wat zijn de belangrijkste huidige en toekomstige recyclingtechnologieën?

Op 29 maart 2022 zijn de uitkomsten van de studie in een online bijeenkomst aan de deelnemende partijen gepresenteerd.

## Stap 3: Haalbaarheid

Voor het bepalen van de haalbaarheid van de oplossingsrichtingen zijn drie werkgroepen geformeerd, voor de belangrijkste vloertypen: tapijt, laminaat en vinyl. Deze aanpak is gekozen omdat de verschillende vloertypen een verschillende aanpak vergen en de groep anders te groot wordt om efficiënt te kunnen overleggen. Daarnaast blijft het ook belangrijk dat er een integrale positie wordt bepaald om te kunnen voldoen aan de eis om een gelijk speelveld te behouden voor de diverse soorten vloerbedekkingen.

## Stap 4: Projectplan vervolotrajecten

Op basis van de bovenstaande resultaten is op 20 oktober 2022 een gezamenlijke slotbijeenkomst georganiseerd met alle deelnemers. Ter voorbereiding van deze bijeenkomst zijn er door de werkgroepen projectplannen gemaakt voor vervolgstappen, gespecificeerd per vloerbedekkingstype en uitgewerkt in een gezamenlijke roadmap.

Deze verkenning heeft veel ketenpartijen bijeengebracht rondom een gezamenlijke missie: circulaire vloerbedekking. Het Versnellingshuis, Modint, NRK en Partners for Innovation willen de partijen graag faciliteren om vervolprojecten en financiering van de grond te krijgen.

# 1. INTRODUCTIE

Vloerbedekking is een productgroep die nog veel circulaire uitdagingen heeft. De meeste vloerbedekkingstypen worden gemaakt van een combinatie van verschillende materialen van fossiele en niet-circulaire grondstoffen, die moeilijk te scheiden zijn. Ze worden vaak vastgelijmd aan de vloer en zijn moeilijk te verwijderen. Afgedankte tapijten, laminaat, vinyl, hout en tegelvloeren worden nauwelijks hergebruikt en eindigen in de cementoven of afvalenergiecentrale. De producenten en sectoren zijn zich hiervan bewust en willen graag bijdragen aan het behalen van de nationale doelstellingen van de Transitieagenda in 2030 (een reductie van 50% van het gebruik van primaire grondstoffen) en de Europese doelstellingen van de European Green Deal (een klimaat-neutrale Europese Unie in 2050).

In 2020 is er, in opdracht van het Ministerie van IenW, een verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor tapijt en andere vloerbedekking. Dit onderzoek is uitgevoerd door Partners for Innovation, in samenwerking met Modint en andere brancheverenigingen en zo'n 25 bedrijven, waaronder Interface, Tarkett, Forbo, Mosa en Unilin.

## 1.1 DOEL EN ACTIELIJNEN

Dit Moonshot project heeft als doel om de transitie naar circulaire vloerbedekking te versnellen.

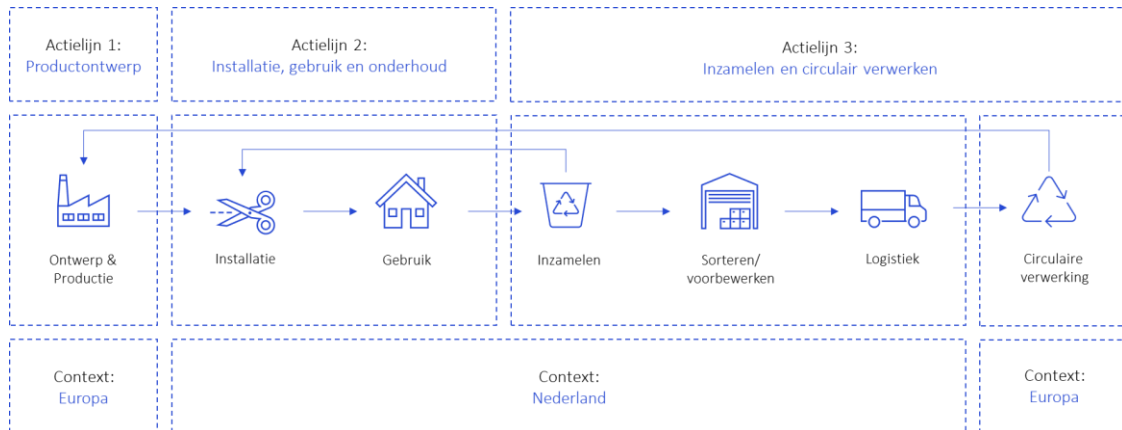
Om dit te bereiken willen we met het Moonshot Circulaire Vloerbedekking brancheverenigingen en een groep koplopers ondersteunen bij het verbreden van de ketensamenwerking, het delen van kennis en het bundelen van krachten met andere stakeholders. Ook biedt het mogelijkheden voor afstemming van Nederlandse initiatieven met ontwikkelingen op Europees niveau. Komende jaren zal er veel moeten gebeuren om daadwerkelijk stappen te zetten op het gebied van: 'design for recycling', duurzame productie, (her)gebruik en het inzamelen en de circulaire verwerking van afgedankte vloerbedekkingen.

Een Moonshot project bestaat doorgaans uit 4 fasen (zie: figuur 1). Dit rapport beschrijft de activiteiten en resultaten van de verkenning (fase 1).



Figuur 1: Structuur van een Moonshot project. Bron: Versnellingshuis Nederland Circulair!

De verkenning richt zich op de gehele levensloop van vloerbedekking. Hierbij zijn drie actielijnen gedefinieerd, die elkaar onderling versterken.



Figuur 2: Reikwijdte en context Moonshot Circulaire Vloerbedekking

### Actielijn 1: Productontwerp

De eerste actielijn heeft tot doel dat er voor alle deelnemende vloertypen ontwerprichtlijnen worden ontwikkeld. Deze richtlijnen worden door de deelnemers toegepast om in het ontwerp van hun producten meer circulaire grondstoffen in te kunnen zetten, producten langer te gebruiken en hergebruiken en producten geschikt te maken voor toekomstige recycling. De ontwerprichtlijnen worden afgestemd met andere Europese initiatieven, zoals: de H2020 projecten: CiSuFlo en SortiFloor. Een groot deel van de Nederlandse productie wordt immers geëxporteerd naar het buitenland, met UK en Duitsland als grootste exportmarkten.

### Actielijn 2: Installatie, gebruik en onderhoud

De tweede actielijn gaat over de gebruiksfase. Hierbij wordt gekeken naar de installatie van de vloerbedekking, in samenwerking met de installateurs en woninginrichters. De gebruiksfase is met name van belang voor levensduur verlenging, onderhoud en mogelijkheden voor hergebruik.

### Actielijn 3: Inzamelen en circulaire verwerking

De derde actielijn heeft tot doel dat er in 2025 een landelijk dekkend inzamelsysteem en recyclingroute beschikbaar is voor de verschillende vloerbedekkingstypen. Hiertoe worden pilots geïnitieerd voor het inzamelen en recyclen van verschillende reststromen. Dit kan zowel binnen Nederland als in Europees verband worden opgepakt, afhankelijk van de schaalgrootte van de benodigde recycling faciliteiten.

## 2. AANPAK

De activiteiten in deze fase 1 zijn onderverdeeld in vier stappen, die in dit hoofdstuk worden toegelicht met een beschrijving van de voortgang en belangrijkste resultaten.

### STAP 1: VERKENNEN EN VERGROTEN DRAAGVLAK

**Doel: Het draagvlak voor het project vergroten, zowel binnen Nederland als middels Europese afstemming**

Op 24 November 2021 is er een startbijeenkomst gehouden met een kerngroep van producenten van vloerbedekking. Daarnaast zijn er interviews en gesprekken gehouden met een bredere groep stakeholders uit de volgende sectoren: tapijt (kamerbreed, tegels, vloerkleden en matten), laminaat, parket, veerkrachtige vloeren (vinyl, linoleum, kurk, rubber, etc.) en tegels. Daarnaast is er contact gelegd met de rest van de keten, waaronder: installateurs (Branchevereniging voor Projectinrichting), inzamelaars (NVRD), sorteerders en afvalverwerkers. Er is ook contact gelegd met de Europese organisaties voor de verschillende vloertypen (ECRA, ERFMI, EPLF, MMFA, FEP, EUFCA, etc.) voor verdere afstemming gedurende het project.

Het belang van samenwerkingen over de gehele keten wordt door vrijwel alle ketenpartijen benadrukt. Niet alleen door producenten en importeurs, maar ook bijvoorbeeld partijen in de bouwsector, inzamelaars, transportbedrijven en afvalverwerkers. Er is behoefte aan structureel ketenoverleg om de gemeenschappelijke belangen te verkennen en samen tot duidelijke afspraken te komen om gezamenlijk een circulaire transitie voor vloerbedekkingen te bereiken.

### STAP 2: PROBLEEMANALYSE EN MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN

**Doel: Overzicht van de belangrijkste reststromen vloerbedekking die jaarlijks vrijkomen in Nederland en de mogelijke verwerkingsroutes, inclusief ontwikkelingen.**

Om het probleem beter in kaart te brengen is er een verdiepende studie uitgevoerd, waarbij de volgende zaken zijn onderzocht:

- Wat zijn de hoeveelheden en samenstelling van de verschillende soorten vloerbedekkingsafval die jaarlijks in Nederland vrijkomen?
- Welke verwerkingsroutes zijn mogelijk voor deze verschillende stromen en wat zijn de belangrijkste huidige en toekomstige recyclingtechnologieën?

Op 29 maart 2022 zijn de uitkomsten van de studie in een online bijeenkomst aan de deelnemende partijen gepresenteerd. De inhoudelijke resultaten (uitdagingen en oplossingsrichtingen) zijn samengevat in [hoofdstuk 3: Probleemanalyse](#).

### STAP 3: HAALBAARHEID

Voor het bepalen van de haalbaarheid van de oplossingsrichtingen zijn drie werkgroepen geformeerd. Deze aanpak is gekozen omdat de verschillende vloertypen een verschillende aanpak vergen en de groep anders te groot wordt om efficiënt te kunnen overleggen. Daarnaast is ook belangrijk dat er een integrale positie wordt bepaald om te kunnen voldoen aan de eis om een gelijk speelveld te behouden voor de diverse soorten vloerbedekkingen.

## Werkgroep Tapijt

Tijdens een online bijeenkomst op 29 maart 2022 is de tapijt werkgroep gevormd, waarbij de deelnemers hebben aangegeven wie ze verder nog bij de werkgroep willen betrekken. Deze extra deelnemers uit de projectinrichting, inzameling en recycling zijn benaderd voor deelname aan deze werkgroep. Verder is er gesproken over de afbakening.

De werkgroep Tapijt is een tweede keer bijeengekomen op 10 mei bij Progenta. Tijdens deze bijeenkomst zijn de ontwikkelingen op Europees niveau besproken, op het gebied van ontwerprichtlijnen. Daarnaast zijn de ontwikkelingen op het gebied van recycling van de verschillende tapijsoorten besproken per materiaalgroep: PP, PA en polyester en natuurvezels.

Als vervolgactie is er met verschillende deelnemers gesproken over het opzetten van een landelijke Hub waar de stromen gesorteerd kunnen worden in 'herbruikbaar', 'recyclebaar' in de verschillende materiaalstromen en RDF. Het lijkt het meest haalbaar om te beginnen met productie, installatie-afval, projecttapijt en beurstapijt (vanwege grotere volumes en schonere afvalstromen). In een later stadium kan daar mogelijk ook post-consumer tapijtafval worden verwerkt, afkomstig van Milieustraten.

## Werkgroep Vinyl

Tijdens de online bijeenkomst op 29 maart 2022 is de vinyl werkgroep gevormd. De werkgroep heeft samen de huidige eindelevensfase besproken van vinylvloerbedekking. De voorgaande studie identificeerde vijf hoofdkansen: (1) inzamelen installatieafval, (2) inzamelen post-consument, (3) uitbreiden inzameling post-commercieel, (4) circulair slopen en (5) hoogwaardige recycling. De werkgroep heeft besloten om de scope van verwerking niet bij recycling te houden en expliciet hergebruik samen te verkennen. Zo werd (6) hergebruik toegevoegd aan het overzicht van kansen voor vinylvloeren op middellange termijn.

Een vervolgspraak vond op 19 mei 2022 in Amsterdam plaats. De werkgroep vinyl heeft allereerst de gezamenlijke visie op een ideale situatie voor circulaire vinylvloeren in 2050 geformuleerd. Door middel van 'backcasting' (terug redeneren vanuit een gewenste uitkomst) is vervolgens nagedacht over de nodige stappen tussen de huidige situatie en de geschetste circulaire toekomst. De ketenpartijen benadrukten het belang om te zorgen voor zowel het circulaire ontwerp van nieuwe producten én de bestaande producten die nu vrij komen als installatie-, post-consument, post-commercieel en sloop afval. Hieruit volgden twee richtingen voor pilotprojecten:

- **Pilot A.** focust op de Research & Development (R&D) van nieuwe producten. Het doel is om via een convenant een bandbreedte van circulaire technische mogelijkheden te bepalen met grondstoffenleveranciers, producenten, installateurs, onderhoud en recyclers op basis van de huidige en verwachte technische situatie.
- **Pilot B.** richt zich op het toewerken naar een algemeen verbindend verklaring om een industrie-geleid uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) systeem op te zetten in Nederland. De werkgroep vinyl is geïnspireerd door hoe de matrasketen dit heeft aangepakt, maar zoekt ook afstemming met de andere vloertypes.

Op 23 juni 2022 zijn de plannen voor de twee pilots verder uitgewerkt tijdens een werksessie in Elst. Gedurende de bijeenkomst werd door de werkgroep vooral een nadruk gelegd op het opzetten van een UPV (Pilot B). Het circulair ontwerpen van nieuwe producten (Pilot A) werd wel expliciet behandeld als onderdeel van de ontwikkeling van een UPV (bijv. met doelstellingen voor het gebruik van gerecycled content).



## Werkgroep Laminaat

Tijdens de bijeenkomst op 29 maart heeft de werkgroep laminaat de huidige eindelevensfase en belangrijkste kansen voor circulair laminaat gezamenlijk onderzocht. De belangrijkste kansen die volgen uit de probleemanalyse zijn (1) het inzamelen van post-consument laminaat, (2) het recyclen van post-consument laminaat en (3) circulair slopen.

Laminaatproducent Unilin Flooring en Midwaste, een coöperatieve vereniging voor regionale afval- en reinigingsbedrijven, onderzoeken momenteel de mogelijkheden voor een inzamel- en recyclepilot:

- **Inzamelen en recyclen van post-consument laminaat.** Afdankt laminaat afkomstig uit huishoudens wordt gescheiden ingezameld bij milieustraten die aangesloten zijn bij Midwaste. Vervolgens wordt het laminaatafval middels een bestaand netwerk voor terugname van spaanplaat vervoerd naar Unilin's innovatieve recyclinginstallatie in Bazeilles, Noord Frankrijk. Het bedrijf wil de recyclingcapaciteit in de komende 2 jaar opschalen van 40 naar 400 ton per dag. Een vergelijkbare pilot met milieustraten in Vlaanderen is in het voorjaar van 2022 gestart. Bewoners hoeven (i.t.t. ander afvalhout) niet te betalen voor het inleveren van MDF (in de zogenaamde 'groene zone').

## STAP 4: PROJECTPLAN VERVOLGTRAJECTEN

Op basis van de bovenstaande resultaten is een gezamenlijke slotbijeenkomst georganiseerd met de werkgroepen. Ter voorbereiding van deze bijeenkomst zijn er door de werkgroepen projectplannen gemaakt voor vervolgstappen, gespecificeerd per vloerbedekkingstype en uitgewerkt in een gezamenlijke roadmap. De bevindingen zijn in [Hoofdstuk 3](#) samengevat en de resulterende roadmap wordt in [Hoofdstuk 4](#) beschreven.

## 3. PROBLEEMANALYSE

Tijdens een verdiepende studie is de huidige situatie van vloerbedekking afval in Nederland en mogelijke ontwikkelingen beter in kaart gebracht. De data werd verzameld door Partners for Innovation aan de hand van literatuur en interviews met stakeholders uit de keten van de tapijt, laminaat, vinylvloeren en tegels sector.

Allereerst zijn de omvang en samenstelling van de vloerbedekkingsafval uit deze sectoren bestudeerd (zie [paragraaf 3.1](#)). Per sector is vervolgens onderzocht welke verwerkingsroutes mogelijk zijn voor deze verschillende afvalstromen en wat de belangrijkste huidige en toekomstige technologische ontwikkelingen zijn. In [paragraaf 3.2](#) worden de algemene oplossingsrichtingen beschreven voor de vier soorten vloerbedekking. De specifieke kansen en uitdagingen worden per soort vloerbedekking toegelicht in [paragrafen 3.3 - 3.6](#).

### 3.1 OMVANG VAN DE AFVALSTROOM

#### Wat zijn de hoeveelheden en samenstelling van de verschillende soorten vloerbedekkingsafval die jaarlijks in Nederland vrijkomen?

Vloerbedekkingsafval kan worden onderverdeeld in de volgende stromen, gebaseerd op de plek waar het afval (voor het eerst) vrijkomt:

- **Productieafval:** afval dat ontstaat tijdens het productieproces
- **Installatieafval:** afval dat ontstaat tijdens installatie van de vloer, zoals snijresten
- **Post-commerciële:** afgedankte vloerbedekking voor commerciële toepassingen, zoals kantoren, winkels of beurstapijt
- **Post-consument:** afgedankte vloerbedekking van huishoudens
- **Sloop- & renovatieafval:** vloerbedekkingsafval dat vrijkomt tijdens sloop- en renovatieprojecten.

Het monitoren van de hoeveelheden vloerbedekkingsafval die in Nederland vrijkomen is complex. Dit komt onder andere doordat niet alle bedrijven die deze afvalstroom ontvangen hiervoor een meldplicht hebben bij het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen. Ook kan hetzelfde afval meerdere keren worden geteld door bijvoorbeeld een melding van de inzamelaar en vervolgens een melding van de sorteerder. Daarbij is er voor de meeste vloersoorten (of voor vloerbedekking in het algemeen) geen specifieke afvalstoffencode (Euralcode) en bestaat er bij stakeholders in de keten geen eenduidigheid in definities/afbakening van vloerbedekkingsafvalstromen.

Het op deze manier proberen te achterhalen van gegevens over de afvalstroom geeft daarom onvoldoende inzicht in de werkelijke situatie. Dit inzicht is echter noodzakelijk te kunnen investeren in inzameling en verwerking van vloerbedekkingsafval. In onderstaande tabel is een schatting gemaakt op basis van beschikbare informatie, aangevuld met informatie van marktpartijen. Een goed en actueel inzicht met markt cijfers van de vloerbedekkingsbranche is niet voorhanden. Niet voor de consumentenmarkt en ook niet voor de commerciële markt (kantoren etc.)

Een alternatief is het gebruik van voorspellingen op basis van markt- en productinformatie, zoals historische verkoopcijfers en de gemiddelde levensduur. Hiermee kan een schatting gemaakt van het afval dat in de toekomst vrij zal komen. Hierbij wordt aangemerkt dat de marktaandeelen ondertussen sterk zijn veranderd, waarbij het aandeel tapijt kleiner wordt en met name vinyl sterk toeneemt.

Type vloer	Markt NL * (in Miljoen m <sup>2</sup> per jaar)	Hoeveelheid afval, schatting (kton per jaar)
Tapijt, totaal (Tauw, 2020)	20 – 25 M m <sup>2</sup>	40–50 kton
Laminaat (ELPF, 2021)	21,1 M m <sup>2</sup>	120-140 kton
Samengesteld parket	1,8 M m <sup>2</sup>	10 kton
Massief hout	0,25 M m <sup>2</sup>	?
PVC/ vinyl	17,5 M m <sup>2</sup>	20-40 kton
Linoleum	3 M m <sup>2</sup>	7 kton
Keramische vloertegels	onbekend	?

Tabel 2: Schatting van hoeveelheid vrijkomend afval per vloerbedekkingstype  
(\* op basis van historisch marktaandeel)

De EUFCA (European Floor Coverings Association) werkt aan een *European Waste Flow Model*. Dit model benadert toekomstige afvalstromen van verschillende soorten vloerbedekkingsafval in de EU. Voor enkele geselecteerde landen (DE, FR, NL) wordt tapijtafval op nationaal niveau gemodelleerd. Met deze gegevens kan ook worden bepaald uit welke materialen dit vloerbedekkingsafval zal bestaan. In het model wordt o.a. rekening gehouden met verschillen in levensduur, productiemethode en type product (bijv. kamerbreed tapijt en vloerkleden).

Afhankelijk van waar zij vrij komen zijn bepaalde afvalstromen vloerbedekking eenvoudiger in te zamelen, te verwerken en te recycleren dan andere (zie figuur 3). Zo is productieafval in de meeste gevallen homogeen, niet vervuild en heeft het een bekende samenstelling. Dit maakt het eenvoudiger te recycleren dan bijvoorbeeld consumentenafval, dat verschillende producten bevat, vervuild is en waarvan de materiaalsamenstelling onbekend is.



Figuur 3: Oorsprong van vloerbedekkingsafval en complexiteit van inzamelen, verwerken en recycleren

## 3.2 TAPIJT

In de Europese markt komt er jaarlijks rond de 1.200 kiloton (kt) tapijt op de markt, waarvan slechts 50 kt wordt gerecycled of hergebruikt. In ongeveer 65% van de Europese tapijtvraag wordt voorzien door Europese producenten. Binnen Europa zijn België, Nederland en het Verenigd Koninkrijk de belangrijkste productielanden (Excess Materials Exchange, 2020).

Gebaseerd op de verkoop van nieuw tapijt in de periode 2018-2023 (20 tot 25 miljoen m<sup>2</sup>), schat Tauw in dat jaarlijks maximaal 40.000 tot 50.000 ton post-consumer tapijtafval vrijkomt in Nederland (Tauw, 2020). Het accuraat kwantificeren van de hoeveelheid tapijtafval en de verschillende verwerkingsroutes in Nederland is echter lastig. Niet alle bedrijven die deze afvalstroom ontvangen hebben een meldplicht bij het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen.

Het inzamelen van productie- en installatieafval geeft een relatief schone stroom, die mogelijk beter geschikt is om te gebruiken voor pilots en recyclingproeven. Uitdagingen zijn ondermeer:

- Het scheiden van de backing en de vezels
- Ontwikkelen van recyclingroutes voor PP, PA en Polyester
- Ontwikkelen van recyclingroutes voor natuurvezels (wol, blends, etc)
- Inzicht in kostenstructuur
- Opschalen met soortgelijke materiaalstromen van andere sectoren in Europees verband

Het inzamelen van post-consumer tapijtafval geeft een relatief vervuilde stroom, die veel extra uitdagingen oplevert, zoals:

- Voorscheiding van tapijtafval geniet om praktische en economische redenen de voorkeur, maar de verschillende soorten zijn lastig te herkennen.
- Is het zinvol en haalbaar om een proef met gescheiden inzameling bij milieustraten (containerparken) op te zetten?
- Inzicht in kostenstructuur
- Actiebereidheid van ketenpartners

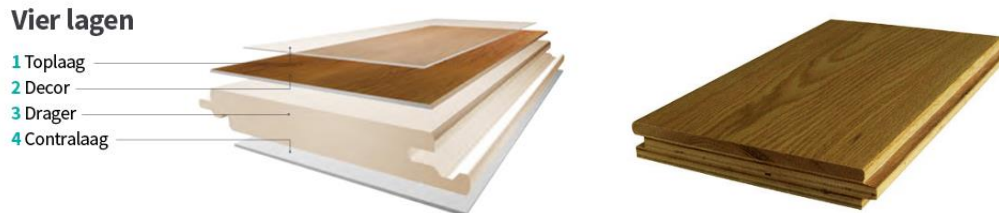
In Nederland staat Van Dijk Containers in Genemuiden als hoofdverwerker aan het einde van de keten voor tapijtafval. Onder de vrije omschrijving 'tapijt' is bekend dat in 2018 in Nederland in ieder geval 32.000 ton tapijtafval is ontvangen. Momenteel wordt nog steeds het grootste deel van het tapijtafval gebruikt als brandstof bij de productie van cement. Van Dijk Containers recyclet een deel van het materiaal o.a. als isolatie- of vulmateriaal in de automobiellindustrie. Ook functioneert het materiaal als wikkeling om drainagemateriaal, bij de aanleg van wegen en bij de productie van kleding. Van Dijk is betrokken bij onderzoek naar het onttrekken van polypropreen waarmee het mogelijk wordt dat de tapijtindustrie de eigen restmaterialen weer in de productie gaat gebruiken.

## 3.3 LAMINAAT EN PARKET

In 2020 produceerden ELPF leden 459 miljoen m<sup>2</sup> laminaat. Meer dan driekwart hiervan was bestemd voor de Europese markt. In Nederland werd door ELPF leden 21,1 miljoen m<sup>2</sup> laminaat verkocht (EPLF, 2021). In Europa wordt jaarlijks meer dan 90 miljoen m<sup>2</sup> parket geproduceerd, voornamelijk meerlaags parket (83%). De grootste productielanden zijn Polen, Zweden, Oostenrijk en Duitsland (FEP, 2020)..

Laminaat bestaat uit meerdere lagen. De slijtvaste en krasvaste toplaag en onderlaag bestaan uit papier, ofwel overlay, decorpapier of backing paper. Het papier is geïmpregneerd met melaminehars. Indien hieronder een extra laag wordt toegevoegd met bijvoorbeeld geluidswerende karakteristieken, wordt deze laag ook geïmpregneerd met melaminehars. De drager van laminaat is vervaardigd uit

hoogcompacte houtvezels (HDF of MDF afhankelijk van de compactheid). Al deze lagen worden onder hoge druk en temperatuur samengeperst. Nadien worden deze geperste platen gezaagd in planken en voorzien van een kliksysteem voor snelle en eenvoudige installatie.



*Figuur 4: Samenstelling van laminaat (links) (Carpetright) en parket (rechts) (Boersma-vloeren)*

Naast laminaat bestaat ook multilayer modular flooring (MMF). Daar zijn de polymeer toplaag en de drager van een hoog compacte houtvezelplaat (HDF of MDF) industrieel aan elkaar vastgelijmd. Het verschil met laminaat is dat de toplaag van met hars geïmpregneerd papier is vervaardigd en dat de lagen worden samengeperst.

De hoeveelheid laminaatvloeren die jaarlijks vrijkomen wordt geschat op circa. 120-140 kton. Deze stroom komt hoofdzakelijk in de grof vuil afvalstroom terecht en zal grotendeels worden verbrand.

Parket wordt voornamelijk gemaakt van hout. Massief parket bevat 100% massief hout. Samengesteld parket bevat een toplaag van minimaal 2.5mm massief hout. In dit geval is een tussenlaag gemaakt van HDF, massief hout of multiplex, en een optionele onderlaag van fineerhout vervaardigd.

De hoeveelheid parket is geschat op circa 10 kton. Parket zal meestal behandeld zijn met olie of lak en in de B-hout stroom terecht komen.

### 3.4 RESILIENT FLOORING

ERFMI is de Europese organisatie voor resiliënt flooring (PVC, Vinyl, linoleum, etc.). Veerkrachtige vloerbedekkingen zijn hoogtechnologische plaat- en tegelproducten die bestand zijn tegen intensief gebruik in verschillende commerciële en residentiële omgevingen.

Belangrijkste 'resiliënt flooring' vloertypes zijn:

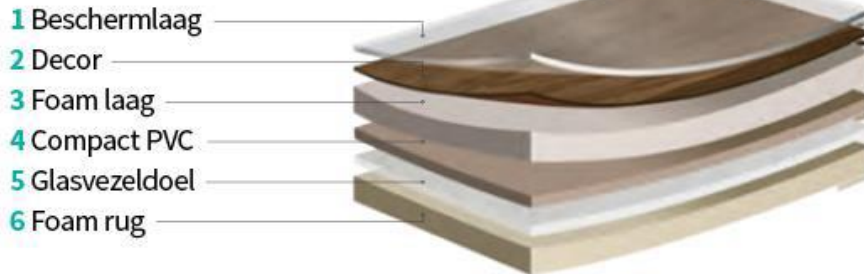
- Vinyl of PVC
- Linoleum
- Rubber
- Kurk
- Polyurethane
- Synthetic polymers
- Modular multi-layer

#### Vinyl/PVC

De grootste groep binnen de categorie 'resiliënt flooring' zijn de vinyl/PVC vloeren. De hoofdmaterialen van deze vloeren zijn o.a. PVC, weekmakers, minerale vulstoffen, stabilisatoren en eventueel glasvezel. Vinyl/PVC vloeren komen in twee types: homogeen of heterogeen. Een homogene vinyl vloer wordt gemaakt uit een laag PVC en kan aan de bovenkant afgewerkt worden voor extra bescherming. Een

heterogene vloer is gemaakt uit meerdere lagen: een of twee backing lagen, een tussenlaag, een geprinte laag, een doorzichtige laag en een toplaag.

## Zes lagen



Figuur 5: Samenstelling van een heterogene vinylvloer (Carpetright)

PVC is een snel groeiende markt, met name door de populariteit van vinyltegels (LVT-vloeren). Dit zijn modulaire vinyltegels en planken met realistische hoogwaardige visuals. Op dit moment komt er circa 20-40 kton PVC vloeren vrij, maar de verwachting is dat dit komende jaren kan oplopen tot meer dan 100 kton.

## Linoleum

Jaarlijks wordt in Nederland ongeveer 3 miljoen m<sup>2</sup> linoleum vloer gelegd (Forbo, 2020). Linoleum werd oorspronkelijk veel in de gezondheidszorg en onderwijs gebruikt door o.a. natuurlijk bacteriostatische kwaliteiten, maar is nu ook in non residentiële gebouwen en transport te vinden. Minstens 80% van linoleum wordt in kantoren, winkels en andere bedrijfspanden geïnstalleerd (Rijksoverheid, z.d.). De wereldwijde vraag voor linoleum wordt voor 70% door één producent gedekt die dit product voor een deel in Nederland geproduceerd. Het is verkrijgbaar in rollen, maar is ook als planken of tegels beschikbaar.

Linoleum wordt gemaakt van hernieuwbare natuurlijke grondstoffen, zoals lijnolie, hars, houtmeel, kalksteen en kleurpigmenten die worden gemengd en gekalanderd op een jutegaas.

In Nederland komt jaarlijks tot 7000 ton linoleumafval vrij (Rijksoverheid, z.d.). Dit wordt niet gescheiden ingezameld en verdwijnt dus meestal in het restafval.

Forbo biedt via hun Recycle Programma de mogelijkheid om snijrestanten en linoleumvloeren in te leveren door containers te bestellen door project- en woninginrichters. Het afvalbeheer wordt in samenwerking gedaan met Renewi en Rondo. Forbo heeft een speciale installatie om snijrestanten direct te verwerken in nieuw linoleum. In Assendelft wordt jaarlijks 28.000 ton productieafval gerecycled, waarvan 6000 ton linoleum. Tarkett recycleert jaarlijks 1600 ton linoleum bij hun Narni site. Het productie- en installatieafval wordt ingezameld en vervolgens tot poeder vermalen om in nieuw Tarkett linoleum of verpakking te worden verwerkt.

## 4. OPLOSSINGSRICHTINGEN

Welke verwerkingsroutes zijn mogelijk voor deze verschillende stromen en wat zijn de belangrijkste huidige en toekomstige recyclingtechnologieën?

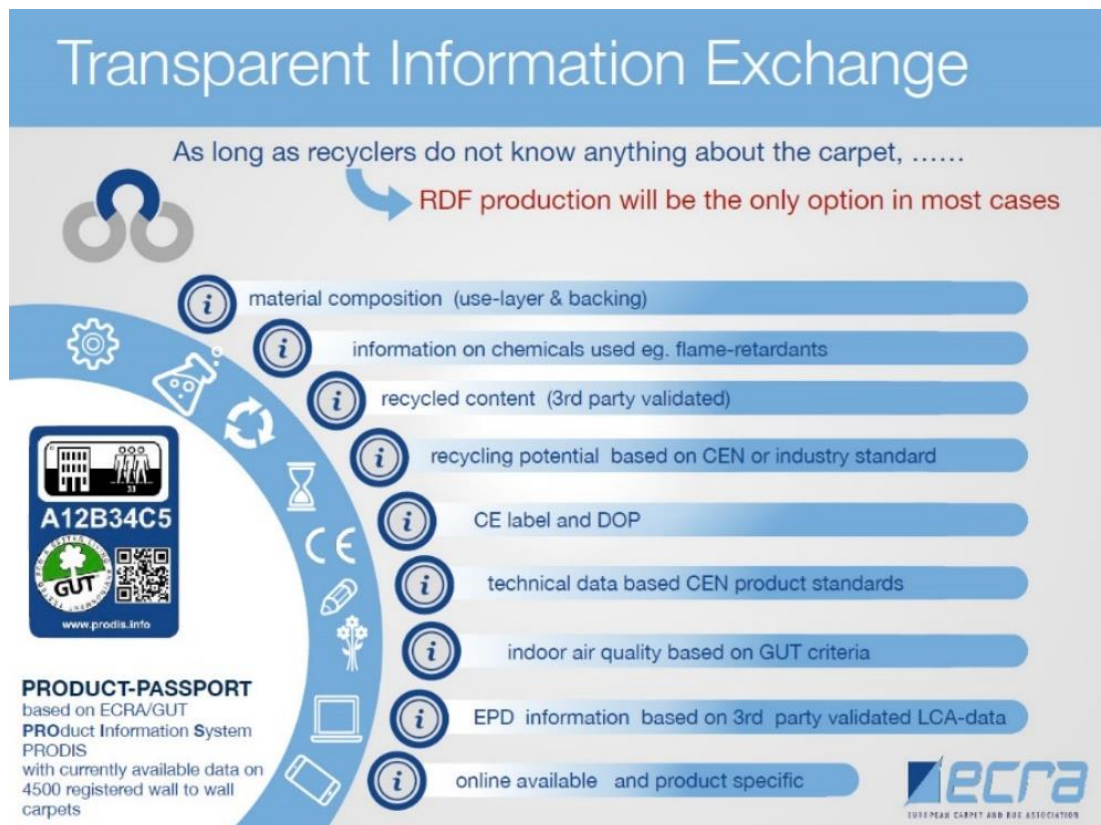
Om deze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn de huidige verwerkingsroutes voor vier verschillende soorten vloerbedekking (tapijt, laminaat, vinyl/ PVC en (keramische) tegels) in kaart gebracht. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste kansen per vloersoort besproken.

### 4.1 WERKGROEP TAPIJT

In de werkgroep tapijt is er in verschillende sessies gesproken over de onderstaande drie actielijnen.

#### Actielijn 1: Productontwerp

Voor actielijn 1 kiest deze werkgroep voor het aanhaken op de richtlijnen die momenteel binnen ECRA worden ontwikkeld. Om hoogwaardige recycling mogelijk te maken zal allereerst het ontwerp van de tapijten dusdanig moeten worden veranderd dat de vezels en backing goed te scheiden zijn in zuivere materiaalstromen. Er wordt gewerkt aan Design Guidelines in Europees verband, binnen de CEN TC134 WG10, waarbij verschillende deelnemers zijn aangesloten. Deze richtlijnen zijn weinig specifiek maar wel zeer bruikbaar om definities en gebruikte termen te harmoniseren. In combinatie met een Product Passport wordt het in de toekomst beter mogelijk om materiaalstromen te identificeren en circulaire verwerking mogelijk te maken.



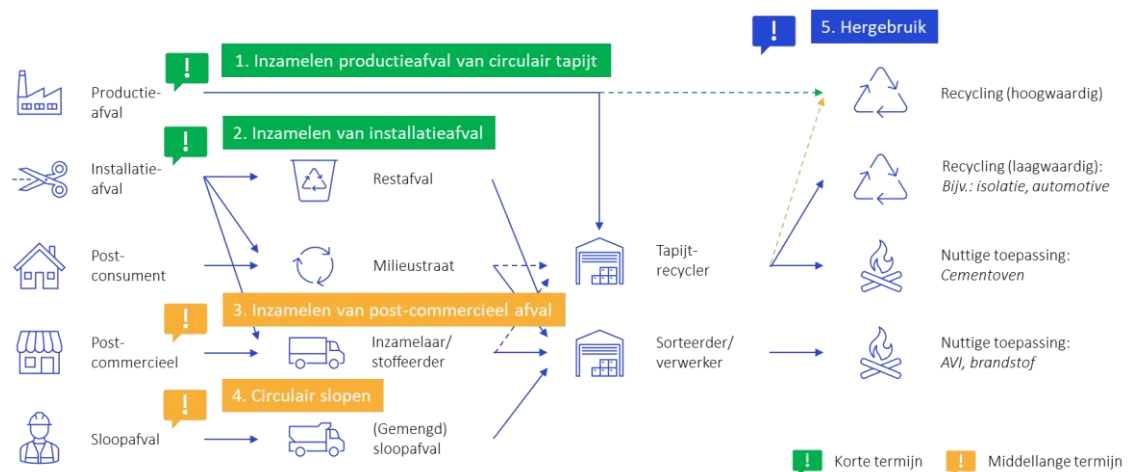
Figuur 6: Samenstelling van tapijt (bron: ECRA)

## Actielijn 2: Installatie, gebruik en onderhoud

Voor actielijn 2 is het doel een (landelijk dekkend) inzamelsysteem voor installatieafval en het verlengen levensduur van de verschillende typen vloerbedekking. Binnen de tapijtwerkgroep is aangegeven dat het belangrijk is om meer aandacht te hebben voor levensduurverlenging, onderhoud (Progenta) en hergebruik. Voor de installatie is het gebruik van lijmen een zeer belangrijk onderwerp, waarbij er behoefte is aan niet-permanente lijmen die tijdens het gebruik de vloer fixeren, maar na gebruik losneembaar zijn. Zorgvuldige de-installatie en inzameling is belangrijk voor de toekomstige hergebruiksmogelijkheden. Ondertapijt is ook belangrijk en moet meegenomen worden.

## Actielijn 3: Inzamelen, sorteren en circulaire verwerking

Voor actielijn 3 Inzamelen en recycling wil de werkgroep een aantal richtingen verder uitwerken: Het opbouwen van een logistiek systeem voor het inzamelen van tapijtafval op verschillende locaties, waaronder: producenten, installateurs en milieupunten. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in productie en installatie afval en post-consumer afvalstromen. De huidige eindelevensfase voor de verschillende afvalstromen van tapijt wordt in figuur 4 gevisualiseerd. Het grootste deel van het tapijtafval verdwijnt op dit moment nog naar de afvalverbranding en als RDF in de cementoven. Een deel wordt nuttig toegepast als isolatiemateriaal en in de automotive industrie. Hoogwaardige recycling vindt met name plaats binnen de projecttapijt en tapijttegels.



Figuur 7: Eindelevensfase van tapijt

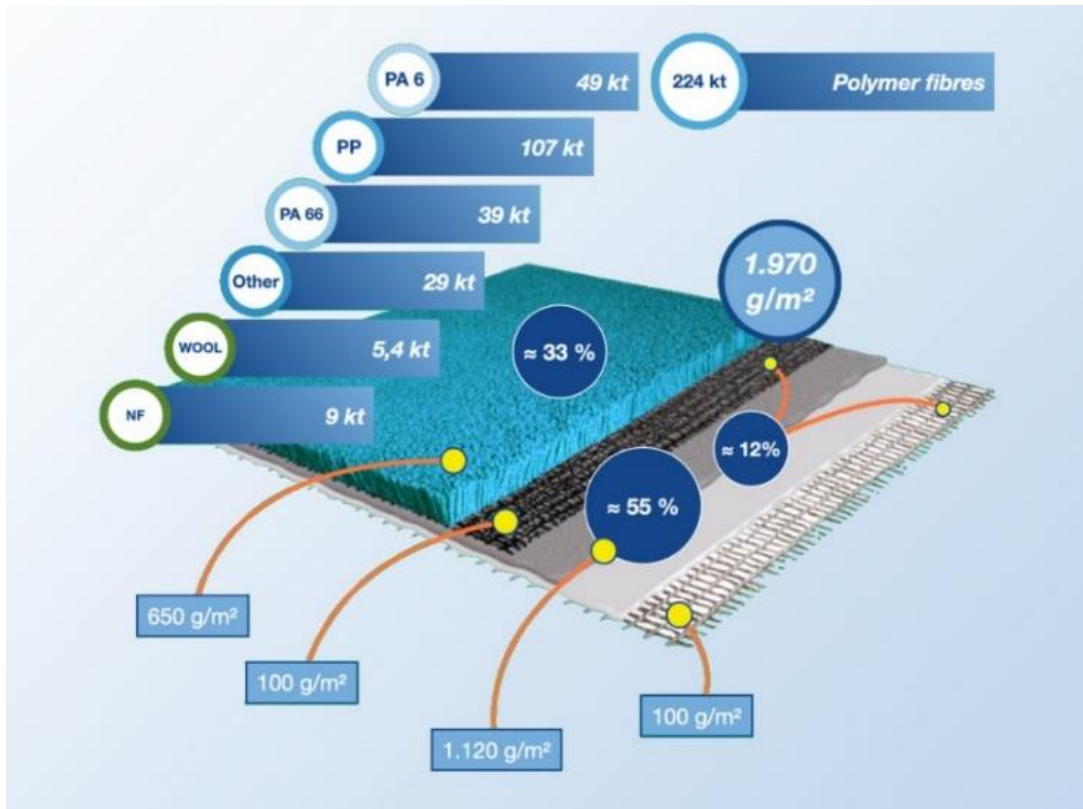
Er liggen kansen op de volgende gebieden:

1. Inzamelen en hoogwaardige recycling van productieafval
2. Inzamelen en hoogwaardige recycling van installatieafval
3. Inzamelen en recyclen van post-commercieel tapijtafval
4. Circulair slopen
5. Hergebruik van projecttapijt en tapijttegels

Voor de afvalstromen die op dit moment terugkomen uit de markt is hoogwaardige recycling nog niet haalbaar. Het ligt daarom voor de hand om eerst te starten met het inzamelen van productie- en installatieafval om te onderzoeken of hiermee wel hoogwaardige recycling mogelijk is.

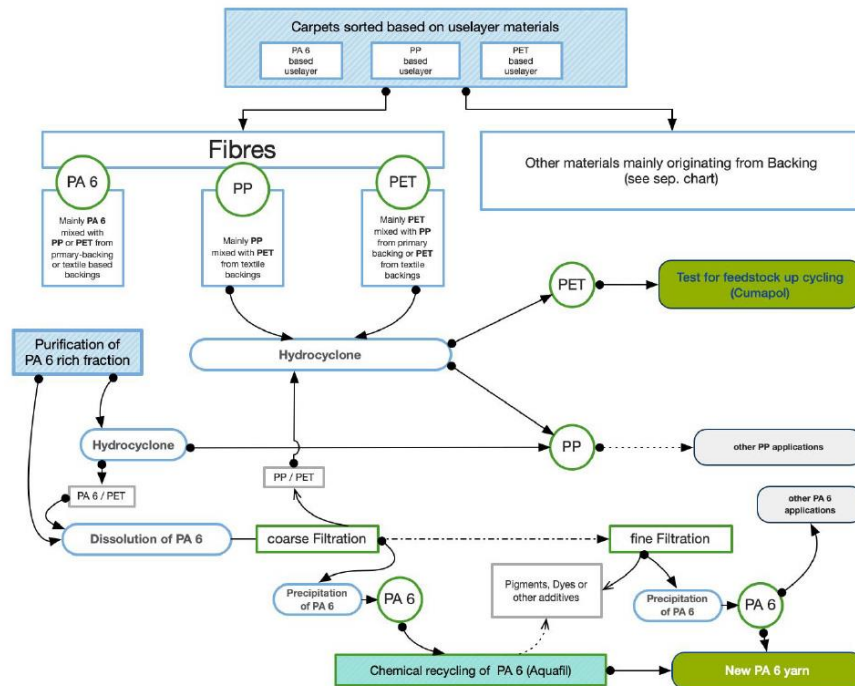


Vrijwel alle tapijt bestaat uit een combinatie van verschillende materialen. Het poolmateriaal van kamerbreed tapijt en tapijttegels wordt gemaakt van (een mix van) synthetische materialen zoals PA 6, PA 66, PP, en PET, of natuurlijke materialen zoals sisal of wol. Daaronder komt een primaire backing of tuftdoek van PP of PES, wat aan het garen wordt gebonden door middel van een voorstrijk en verbindingslaag met vulstoffen en additieven. De secundaire backing of rugafwerking van kamerbreed tapijt wordt voornamelijk van latex vervaardigd, zelden van PU of PVC. Voor tapijttegels (die zwaarder en vormvast moeten zijn) werd de backing vaak van bitumen of soms PVC gemaakt. Inmiddels zijn hier verschillende biobased en beter recyclebare alternatieven voor ontwikkeld.



Figuur 8: Samenstelling van tapijt (bron: ECRA)

De verdeling weer van vezels binnen de categorie getuft tapijt verkocht op de Europese markt is als volgt: PP is de meest gebruikte vezel (107 kton/46%), gevolgd door PA (88 kton/38%), PET en overige polymeren (29 kton/12%) en natuurlijke vezels (9 kton/4%).



Figuur 9: Inzameling, sorteren en recyclingroutes voor tapijt (bron: ECRA)

Verschillende bedrijven hebben al stappen gemaakt op dit gebied. Deze bedrijven zijn ook betrokken bij dit Moonshot project. Het is belangrijk om hierbij een onderscheid te maken tussen de verschillende soorten tapijten op basis van het gebruikte vezelmateriaal.

PP (Polypropreen); Voor de Europese tapijtindustrie is PP de meest gebruikte vezel (107 kton/jaar). Tapijt is een relatief kleine afzetmarkt voor PP (0,2%). Dit is voor de praktische haalbaarheid qua benodigde schaal grootte een belangrijk gegeven en om die reden lijkt een ‘materiaalstromen-aanpak’ kansrijker. Huidige initiatieven zijn onder meer: recycling van PP productieafval en beurstapijt en UK recycling initiatieven PP tapijt. Mogelijke recyclers die PP vezels kunnen verwerken zijn: Veolia (zij hebben behoefte aan PP grondstoffen), IFG Exelto (zij maken vezels van rPP/rPA en PLA) en Procotex (zij kunnen PP tapijt recylen mits het hiervoor geschikt is).

PA6 (Nylon); De Europese tapijtmarkt gebruikt ook veel PA (nylon) met name voor projecttapijt en tapijttegels: PA6 (49 kton/jaar) en PA66 (39 kton/jaar). Aquafil is op dit moment de enige in Europa die PA6 vezels kan verwerken. Aquafil brengt vezels terug naar monomeer (caprolactam). Momenteel meer vraag dan aanbod van rPA6 (ECONYL) uit de tapijt-, textiel-, sport- en mode-industrie. Aquafil heeft al een bestaande samenwerking met Tarkett en Interface.

PET (Polyester) ; Polyester tapijt wordt minder toegepast in Europa. Er loopt een initiatief voor een circulaire polyesterketen, waarbij verschillende polyester stromen verwerkt kunnen worden. Dit is een samenwerking tussen Morssinkhof, Cumapol, DuFor en Niaga, met als investeerder: Coca Cola European Partners (CCEP). De focus ligt op gekleurde stromen PET flessen, trays, vezels en tapijten. Er wordt een proefinstallatie gebouwd met een capaciteit van 25 kton (verwacht in 2024).

Natuurvezels; Natuurvezels, zoals wol, sisal en kokos, vragen een andere aanpak dan de verschillende kunststof vezels. Naast recycling en nuttige toepassingen is ook compostering hier een mogelijke verwerkingsroute. Ook op dit vlak vinden er innovaties plaats bij tapijtfabrikanten.

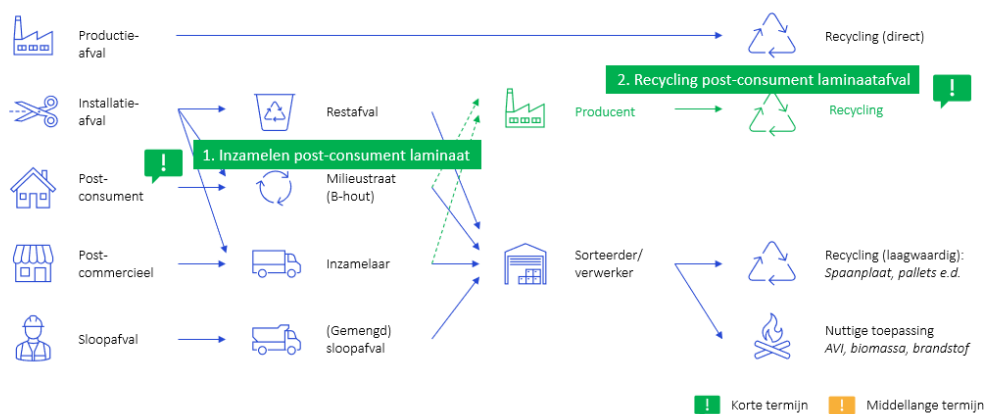
Discussiepunten werkgroep tapijt:

- Het grootste knelpunt is momenteel de inzameling. Tapijt moet apart worden ingezameld en niet samen met vinyl of andere vloeren.
- Sorteren naar materiaalsoort PP/PA/PET of Natuurvezels. Tapijttegels apart houden, want hiervan is de samenstelling goed bekend.
- PP Recycling is goed mogelijk, mits design for recycling principes worden toegepast en scheiding naar mono-materialen wordt doorgevoerd.
- PA Recycling is goed mogelijk, mits design for recycling principes en scheiding naar mono-materialen wordt doorgevoerd.
- PET/polyester is een kleine markt in Nederland, maar er wordt een pilot fabriek opgestart. Hiervoor is aansluiting nodig bij textiel recycling initiatieven.
- Natuurvezels; voor natuurvezels is het inzetten op levensduurverlenging belangrijk. Voor de recycling is aansluiten bij textiel initiatieven nodig en het onderzoeken van mogelijkheden voor compostering.

## 4.2 WEKGROEP LAMINAAT

De huidige eindelevensfase voor de verschillende afvalstromen van laminaat wordt in figuur 8 gevisualiseerd.

### LAMINAAT | EINDELEVENSFASE



Figuur 810: Eindelevensfase van laminaat

Kansen voor circulair laminaat:

#### 1. Inzamelen van post-consument laminaat

Afgedankt laminaat dat afkomstig is uit huishoudens is een aanzienlijke afvalstroom. Wanneer individuele particulieren een laminaatvloer afdanken komt er echter maar een kleine hoeveelheid vierkante meters tegelijkertijd vrij, die doorgaans niet apart worden afgevoerd of ingezameld. Dit maakt eventuele inzameling complex. Bij veruit de meeste milieustraten komt laminaatafval bij het afvalhout (B hout) terecht. Daarnaast is afgedankt laminaat vaak vervuild met ander sloop- en renovatieafval, ondervloeren en betonresten.

Een mogelijke oplossing is aparte inzameling bij milieustraten. Net zoals dat er bij sommige milieustraten tapijtafval gescheiden wordt ingezameld, zou er ook voor laminaatafval een aparte container kunnen worden geplaatst. Dit heeft echter alleen zin wanneer er ook een hoogwaardige verwerkingsroute beschikbaar is voor het ingezamelde afval. Ook is nog onduidelijk hoe veel laminaat op deze manier kan worden ingezameld en wat de mate en aard van vervuiling is.

#### 2. Recyclen van post-consument laminaatafval

Bestaande verwerkingsroutes voor post-consument laminaatafval zijn laagwaardige recycling (bijv. in spaanplaat of pallets) en nuttige toepassingen (zoals gebruik als brandstof). Recycling van laminaat vindt nog niet plaats op grote schaal. Het product is vanwege haar ontwerp niet geschikt om eenvoudig te worden teruggebracht tot een secundaire grondstof voor nieuwe vloeren.

Laminaatproducent Unilin Flooring heeft daarom een nieuw recyclingproces ontwikkeld, waarmee ze als eerste speler ter wereld ook MDF- en HDF-vezelplaten kunnen recyclen in nieuwe panelen. Deze vezels kunnen (tot een bepaald percentage) worden bijgemengd in de productie van nieuw laminaat. Unilin wil de capaciteit van haar recyclinginstallatie de komende jaren aanzienlijk opschalen. De aanvoer van voldoende laminaatafval is echter een uitdaging.



Figuur 11: Recycling van laminaat (Bazeilles, Noord-Frankrijk)

### Pilot apart inzamelen laminaat bij milieustraten

Unilin onderzoekt samen met Midwaste, een coöperatieve vereniging van veertien regionale afval- en reinigingsbedrijven, de mogelijkheden voor een (pilot)project. Gebruikt laminaat wordt bij een aantal milieustraten in Nederland apart ingezameld en vervoerd naar Unilin's recyclinglocatie in Noord-Frankrijk.

Voorscheiding van laminaatafval geniet om praktische en economische redenen de voorkeur. Er zijn echter verschillende uitdagingen die nog overkomen moeten worden. Zo dient te worden vastgesteld hoeveel laminaatafval er via deze route kan worden ingezameld en wat de gemiddelde kwaliteit/vervuilingsgraad is. Het volume aan laminaatafval kan namelijk verschillen op gemeente- en zelfs wijkniveau. Sorteeroproeven kunnen een indicatie geven van de mate van vervuiling.

Daarnaast is de retourlogistiek erg kostbaar. Hierbij kan eventueel slim gebruik worden gemaakt van reeds bestaande netwerken voor de inzameling van spaanplaat. Ook de financiële haalbaarheid en mogelijke financieringsopties dienen te worden onderzocht.

Verwacht wordt dat halverwege 2023 met deze samenwerking wordt gestart.

## 4.3 WERKGROEP VINYL/ PVC

### Visie op circulaire vinylvloerbedekking

De werkgroep werkte vanuit een visie op circulaire vinylvloerbedekking om de nationale en Europese doelstellingen voor circulariteit en klimaatneutraliteit in 2030 en 2050. Hun ideale circulaire situatie voor vinylvloerbedekking is:

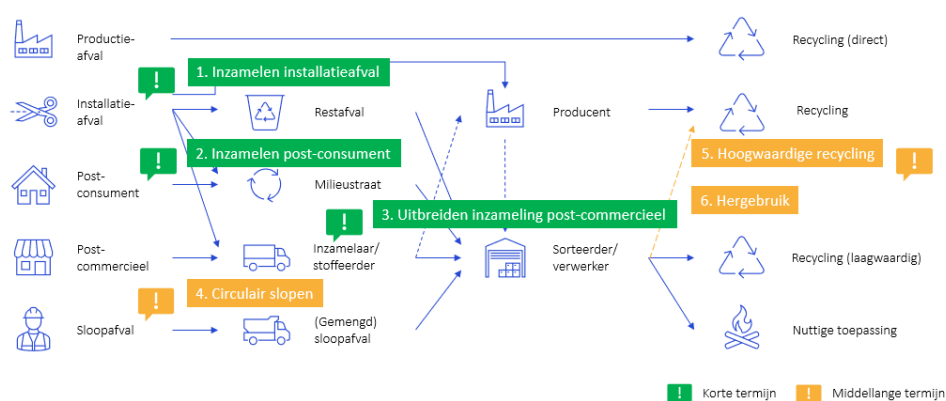
- Nieuwe producten zijn ontworpen binnen een bepaalde bandbreedte die met de hele keten is besproken om circulaire verwerking mogelijk te maken (bijv. m.b.t. fillers, lijm en coatings).
- Een Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) systeem is opgezet door de industrie (niet door de overheid) om producenten én importeurs verantwoordelijk te maken voor een circulaire keten. Hierdoor worden producenten ook verantwoordelijk gemaakt voor de afvalfase van hun producten.
- Productstromen zijn kwantitatief inzichtelijk om traceerbaarheid te waarborgen.
- Alle materialen (incl. lijm, coating, onderhoud) zijn via een product paspoort bekend.
- Inzamel- en verwerkingsroutes zijn zo lokaal mogelijk.

- Bij de inzameling worden vinylvloeren apart (of zelfs subcategorieën zoals stroken, kamerbreed, ...) apart houden.
- Gerecycled materiaal hoeft niet per se terug in een vinylvloer, maar moet wel binnen de PVC industrie op vergelijkbaar niveau/waarde weer ingezet worden.
- Chemische recycling lost legacy issues op.
- Storten en verbranden worden sterk financieel ontmoedigd zodat producten nooit gestort of verbrand worden aan het einde van hun leven.
- Al met al, Circulair PVC wordt een competitive advantage.

### Hoe kan de visie bereikt worden?

Via backcasting, heeft de werkgroep gereflecteerd wat vandaag nodig is om deze visie te bereiken en wat de nodige vervolgstappen zijn naar de visie. De huidige eindelevensfase voor de verschillende afvalstromen van vinylvloerbedekking wordt in figuur 10 gevisualiseerd.

## VINYL/ PVC | EINDELEVENSFASE



Figuur 12: Eindelevensfase van vinyl/ PVC

Zes verschillende kansen kunnen de transitie tussen de huidige eindelevensfase naar een circulaire toekomst voor vinylvloeren mogelijk maken: (1) Inzamelen installatieafval, (2) Inzamelen post-consument, (3) Uitbreiden inzameling post-commercieel, (4) Circulair slopen, (5) Hoogwaardige recycling, en (6) Hergebruik.

### Verkenning UPV-systeem voor vinylvloeren

Zo is besloten om gezamenlijk een industrie geleide UPV-systeem op te zetten en naar een Algemeen Verbindend Verklaring (AVV) toe te werken. Een AVV houdt in dat de Nederlandse overheid een voorstel bindend verklaard voor alle producenten en importeurs die het product (in dit geval vinylvloerbedekking) op de Nederlandse markt zetten om bij te dragen aan het afvalbeheer. Hierdoor zullen er geen *free riders* zijn. Het voorstel moet voldoen aan een bepaalde set voorwaarden van de overheid zoals bijvoorbeeld een minimaal aantal spelers in het veld moet achter het voorstel staan en ze moeten gezamenlijk een meerderheid van de markt representeren.

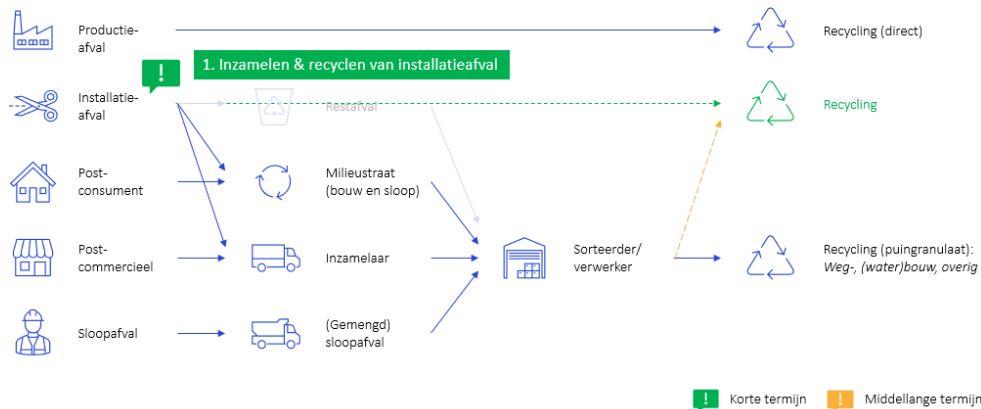
Het voorstel kan volgens de werkgroep de volgende punten behandelen:

- **Afbakening van het voorstel.** Gezien de eisen aan marktaandeel en vertegenwoordiging van belanghebbenden, wil de werkgroep zich concentreren op vinylvloeren. Alle andere vloerbedekkingen zoals tapijt en laminaat zullen in de toekomst waarschijnlijk volgen om de nationale en Europese doelen te bereiken. Binnen het voorstel worden de individuele terugnamesystemen en verwerkingsoplossingen gecombineerd en uitgebreid in een collectieve regeling in Nederland.
- **Doelstellingen. In 2050** is de vinylvloerketen: 100% klimaat neutraal of zelf positief door een vermindering van de carbon footprint bij faciliteiten en tijdens het vervoer, en 100% gebruik van herbruikbare energie. In 2050 is de vinylvloerketen ook 100% circulair door hergebruik, gebruik van 100% recyclebaar producten, 100% losliggende installatie, gerecycled materiaal (productieafval, installatieafval én post-consument) in nieuwe producten. Een inzamelingsysteem waar alle post-installatie en post-consument afval wordt ingezameld. Alternatieve verdienmodellen zoals leasing worden ingezet. Monitoring en rapportage is verplicht. **In 2030** is de vinylvloerketen: 50% klimaat neutraal en 50% circulair. Een onderscheid wordt gemaakt tussen consumenten- en commerciële toepassingen. De ambitie is ter alle tijden op het hoogste niveau van de R-ladder te blijven. De doelstellingen zijn daarom zowel voor nieuwe producten als bestaande producten.
  - Voor *nieuwe producten* zullen ontwerprichtlijnen bijvoorbeeld op materialenpaspoort, het uitfasen van producten met een lage circulaire prestatie en het uitfasen van zorgwekkende stoffen sturen. Daarbij worden productiesnijresten (post-industrieel) weer gebruikt in het productieproces en zijn er inzameldoelstellingen voor snijresten bij de installatie met een onderscheid tussen modulair en kamerbreed (post-installatie). Het liefst worden spelers ook uitgedaagd om Product-as-a-Service diensten te overwegen. De materiaal- en inzameldoelstellingen moeten in overleg gekwantificeerd worden.
  - Voor *bestaande producten* worden inzameldoelstellingen geformuleerd voor alle verschillende categorieën vinylvloeren (post-consument). Van de ingezamelde stroom zullen doelstellingen ook sturen op een bepaalde hoeveelheid hergebruik en refurbishment. Er worden tot slot recyclingdoelstellingen geïdentificeerd. Idealiter worden oude vinylvloeren gerecycled tot nieuwe vinylvloeren vanwege de doelstellingen voor gerecycleerd gehalte. Gezien de huidige technologieën zou de vinylvloer echter ook binnen de PVC-sector in het algemeen kunnen worden gerecycled. Hier zal worden nagedacht met instanties of wetswijzigingen nodig zijn.
- **Afvalbeheerbijdrage.** De afvalbeheerbijdrage is afhankelijk van wat producenten en importeurs op de Nederlandse markt zetten en is gebaseerd op de kosten ter dekking van een landelijk inzamelings- en circulair verwerkingssysteem. Tariefdifferentiatie is mogelijk op basis van de kwaliteit van de stroom. Er moet een reeks eisen worden ontwikkeld op basis van ontwerpeisen voor nieuwe producten. Het kan ook afhangen van de bestemming van de stroom: als de stroom naar individuele recyclinginitiatieven gaat, kan een korting worden ontvangen. Eventueel komt ook een innovatiefonds.

#### 4.4 KERAMISCHE TEGELS

De huidige eindelevensfase voor de verschillende afvalstromen van keramische tegels wordt in figuur 11 gevisualiseerd. Vanwege een gebrek aan ketenpartijen is er geen werkgroep samengesteld. Wel is met tegelfabrikant Mosa gesproken over de belangrijkste circulaire kansen voor keramische tegels. Deze kansen worden in deze paragraaf toegelicht.

## KERAMISCHE TEGELS | EINDELEVENSFASE



Figuur 13: Eindelevensfase van keramische tegels

Kansen voor circulaire keramische tegels:

### 1. Inzamelen en recyclen van installatieafval

Keramische (vloer)tegels zijn, mits zij niet vervuild zijn, goed recyclebaar. Productieafval wordt daarom doorgaans al opnieuw ingezet in het productieproces. Afval dat na de gebruiksfase vrijkomt bij sloop en renovatie is echter vervuild met lijm, cement en kitresten. Ook gaat dit meestal om kleine hoeveelheden vierkante meters die vanwege de gebruikte tegelijm lastig te verwijderen zijn. Hiernaast heeft tegelafval waarde als onderdeel van de stroom steenachtig afval. Dit maakt apart afvoeren zowel een praktische en economische uitdaging.

Wanneer afgedankte tegels wel apart worden gehouden is er op de sloop- of renovatielocatie kans op vermenging met wandtegels. In tegenstelling tot vloertegels hebben deze een poreuze grondlaag. Als de twee soorten vermengd raken kan het gerecyclede materiaal om die reden niet meer in vloertegels worden gebruikt.

Het recyclen (incl. reinigen, vermalen en voorbereiden) van keramisch sloopafval zeer energie intensief. Een goed functionerende (Europese) markt voor gerecyclede keramische materialen ontbreekt. Verder heeft dit recyclaat een geringe economische waarde. De primaire grondstof (rivierklei) is voldoende beschikbaar. Van de verschillende typen afvalstromen biedt installatieafval op de korte termijn verreweg de meeste kansen voor circulaire verwerking. Snijresten (ongeveer 3 tot 5% per project) zijn schoon, homogeen en van bekende samenstelling. Deze kunnen dus relatief eenvoudig worden gerecycled. Volgens Mosa is er in het verleden al eens een pilot project uitgevoerd omtrent het recyclen van snijresten. Belangrijk is om tegelzeters zo goed mogelijk te faciliteren in het apart afvoeren van installatieafval.



## 5. ROADMAP

Op basis van de bovenstaande resultaten hebben de werkgroepen projectplannen gemaakt voor vervolgstappen. Deze zijn samengevoegd in een gezamenlijke roadmap circulaire vloerbedekking. Zie figuur 12.

### Wet en regelgeving

De vloerbedekkingsindustrie zal komende decennia een transitie moeten doormaken naar een circulaire economie. Dit moet passen binnen de Europese en Nederlandse doelen.

- Europese doelen; Met de European Green Deal en het Circular Economy Action Plan streeft de EU ernaar om in 2050 klimaatneutraal en circulair te zijn.
- Nationale doelen; Nederland wil in 2050 circulair zijn en heeft als tussendoel om in 2030 halverwege te zijn, ofwel dat 50% van het gebruik van grondstoffen tegen die tijd circulair is. Dit is via het Grondstoffenakkoord vertaald naar Transitieagenda's voor ondermeer Consumentenproducten en Kunststoffen.

### Organisatie

Het Moonshot project moet zo veel mogelijk aansluiten bij de strategische plannen en lopende activiteiten bij de Europese organisaties. Dit zijn ondermeer de volgende projecten:

- Design Guidelines in CEN/ TC134/ WG10 "Harmonization"
- Product Passport





Vanuit Nederland kan er aanvullend gewerkt worden aan het voorbereiden van een vrijwillige UPV voor vloerbedekking in een vervolg op dit project. Vertegenwoordiging van alle vloertypen en goede afstemming met Europese organisaties is hierbij van belang.

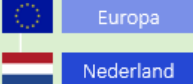
### Technologie

Er lopen een aantal Europese R&D trajecten op het gebied van circulaire vloerbedekking:

- CiSuFlo; Doel van dit project is om de milieu-impact te beperken door een systemisch kader op te zetten voor circulaire en duurzame vloerbedekkingen (incl. technische haalbaarheid en sociaaleconomische factoren).
- Circular Flooring; In het H2020 project 'Circular Flooring' wordt onderzocht hoe PVC teruggewonnen kan worden uit post-consumer PVC-vloerbedekking. Ongewenste additieven zoals ftalaten worden verwijderd om REACH-conform recycalaat te verkrijgen dat weer in nieuwe PVC-vloeren gebruikt kan worden. Hier wordt gebruik gemaakt van het CreaSolv proces.

Aanvullend op bovenstaande projecten kan er in Nederland komende jaren per vloertype een inzamelsystemen worden opgezet in combinatie met pilots voor recycling. Door deze ketenprojecten wordt het mogelijk om praktische ervaring op te doen met de circulaire verwerking van huidige en nieuw te ontwikkelen vloerbedekking.

Stand van zaken	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
<b>Doelen / milestones</b> 			<ul style="list-style-type: none"> <li>Start (vrijwillige) UPV regeling</li> <li>Recyclingroutes beschikbaar voor alle vloertypen</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>49% reductie CO2 uitstoot (t.o.v. 1990)</li> <li>50% circulair</li> </ul>	Klimaatneutraal 100% circulair
<b>Wet- en regelgeving</b> 	European Green Deal 2050 Circular Economy Action Plan Klimaatwet en Klimaatakkoord Transitieagenda Kunststoffen Transitieagenda Consumentenproducten Nederland Circulair 2050								
<b>Organisatie</b> 	EUFCA / ECRA / ERFMI / EPLF > Circular Economy Strategy 2030 EUFCA / ECRA / ERFMI / EPLF > Verkenning Europese UPV (EPR) Voorbereiding (vrijwillige) UPV vloeren   Start UPV vloeren > jaarlijkse evaluatie en opschaling								
<b>Technologie</b> 	EU Programmes > R&D & pilots recycling technologies EUFCA / ECRA > Guidelines circular design / recycled content Pilotprojecten inzamelen en recycling R&D circulaire vloeren > Product Passport								



Figuur 14: Roadmap Circulaire Vloerbedekking

## 6. VERVOLG

Deze verkenning heeft veel ketenpartijen bijeengebracht rondom een gezamenlijke missie: circulaire vloerbedekking. Het Versnellingshuis en Partners for Innovation willen de partijen graag faciliteren om vervolgprojecten en financiering van de grond te krijgen.

### 6.1 MOGELIJKE VERVOLGPROJECTEN

Een aantal deelnemers heeft al aangegeven graag betrokken te zijn bij eventuele vervolgstappen.

#### **Stuurgroep circulaire vloerbedekking**

Om de samenwerking tussen de verschillende vloertypes in stand te houden lijkt het een goed idee om een stuurgroep te formeren met vertegenwoordiging van alle vloertypen en ketenpartners. Een van de activiteiten van deze stuurgroep is het voorbereiden van een vrijwillige UPV voor vloerbedekking in Nederland en een goede afstemming met Europese Organisaties.

#### **Pilot 1: Opzetten circulaire hub voor tapijt reststromen**

Vanuit de werkgroep tapijt is er behoefte aan het opzetten van een 'circulaire hub'. Door tapijtafval naar een landelijke Hub te brengen komt er meer zicht op de verschillende stromen en dit biedt mogelijkheden om het daar verder te sorteren in 'herbruikbaar' of 'recyclebaar' in de verschillende materiaalstromen en RDF.

- Koppelen met project: Genemuiden (KplusV)
- Pilots met recycling van verschillende materiaalstromen (PP, PA6, PET en backing)

#### **Pilot 2: Inzamelen laminaat bij milieupunten (en evt. bouwmarkten) (medio 2023)**

Unilin wil de capaciteit van haar recyclinginstallatie de komende jaren aanzienlijk opschalen. De aanvoer van voldoende laminaatafval is echter een uitdaging. In deze pilot kan ervaring worden opgedaan met het gescheiden inzamelen van laminaat afvalstromen, bijvoorbeeld via milieupunten van de Gemeente of via installateurs en bouwmarkten.

#### **Pilot 3: Voorbereiden UPV PVC vloeren**

Voorbereiden inzamelstructuur, verwerkingsroute en ontwerprichtlijnen voor PVC/vinyl vloeren. De werkgroep PVC wil vaart maken met het opzetten van een vrijwillige UPV-aanvraag. Dit kan vervolgens als voorbeeld dienen voor de andere vloertypes.

#### **Wat kan Partners for Innovation als facilitator betekenen:**

- Inventarisatie van de interesse in vervolgprojecten
- Vervolgafpraak per werkgroep (indien gewenst)
- Ondersteuning bij opstellen projectplannen en subsidieaanvragen

## 6.2 FINANCIERINGSMOGELIJKHEDEN

Er zijn verschillende mogelijkheden voor financiering van vervolgvactiteiten. Een selectie van mogelijk interessante regelingen is hieronder op een rij gezet.

### Onderzoek en Innovatie

Regionaal:

- [EFRO / OP-Oost](#) (subsidiepercentage 40%-50%, max. € 2.000.000,-- per aanvraag)

Nationaal:

- [Circulaire Ketenprojecten](#) (MKB, max. 50K€ voor procesbegeleider)
- [KIA-CE](#) (deadline: 15 November 2022, 50% subsidie, max. 500K€ per project)

Europees:

- [HORIZON](#) Europe
- [LIFE](#) (Subsidie 60-100% van de projectkosten. Budget 2021-2027 € 5,4 miljard)
- [INTERREG](#) Vlaanderen-Nederland

### Investeringsen

- ION+ OostNL (leningen van 250- 750 K€, met een looptijd van maximaal acht jaar, waarvan de eerste drie jaar aflossingsvrij)
- Topfonds Gelderland (MKB leningen)
- MIA/Vamil en EIA (Investeringsaftrek)
- Innovatiekrediet (rentedragende lening, tot 50% subsidiabele kosten)
- InvestNL (investering in maximaal 50% van het risicokapitaal, € 5 miljoen - € 50 miljoen)

# BIJLAGE A: DEELNEMERS

## Brancheorganisaties

De volgende brancheorganisaties zijn actief betrokken in het Moonshot project:

- Modint (Brancheorganisatie mode, interieur, tapijt en textiel)
- NRK (Federatie Nederlandse Rubber- en Kunststofindustrie)
- BVP (Branchevereniging van projectinrichters)

Daarnaast is er afstemming met de Europese organisaties:

- *ECRA (European Carpet and Rug Association)*
- *EUFCA (European Floor Coverings Association)*
- *ERFMI (European Resilient Flooring Manufacturers Institute)*

## Werkgroepen

Tijdens het Moonshot project zijn er drie werkgroepen samengesteld voor tapijt, PVC/vinyl en laminaat. Deze werkgroepen zijn in de volgende stap (stap 3) aan de slag gegaan met de oplossingsrichtingen die volgen uit de analyse. Zie onderstaande tabellen voor een overzicht van de deelnemers.

Werkgroep Tapijt		
Type stakeholder	Bedrijf/ organisatie	Contactpersoon
<b>Producenten</b>	Interface	Suzanne Mundle Janneke Leenaars Eline Oudenbroek
	Condor	Jan Hoekman Jr.
	Tarkett	Lodewijk van der Zande Sandy Bentmim
	Intercarpet	Joost Dobbe
	Best Wool Carpets	Edwin Wijnhoven Trudy Backus
	Edel carpets	Robbert Wapstra
<b>Groothandel / installatie / onderhoud</b>	COTAP	Dennis Kok
	Donkersloot	Edwin van der Goes Siu Lie Tan
	Interfloor	Johan Mulder
	Progenta	Marijn van Dijkhuizen
<b>Inzamelaars / recyclers</b>	Verhoek Europe	Gijsbert Verhoek
	Van Dijk Containers	Tiemen van Dijk Jan Wieger de With
	Rondo Afvalbeheer	Michel Stigt Emiel Breedveld
	Veolia	Gerrit Klein-Nagelvoort
	IFG Exelto	Frank Huygevelde

		Willem De Muynck
	Procotex	Nicholas Douchy
	Kidura / Aquafil	Josse Kunst

Werkgroep Vinyl/ PVC		
Type stakeholder	Bedrijf/ organisatie	Contactpersoon
Producent	IVC	Rudolph de Jong
		Benoît Douchy
	Forbo	Willem Burmanje
		Tobias van Sabben
	Interface	Susanne Mundle
Groothandel	Karwei	
Installatie	BVP	Lieuwe Steendam
	Brouwer Woudenberg	Benno Brouwer
Onderhoud	Progenta	Marijn van Dijkhuizen
Sloopbedrijf	A. Van Liempd	Barthel van Dinther
Inzamelaar/ recyclingbedrijven	NNRD	Jacob Hoekstra
	Renewi	Martin Bos
	Rondo Afvalbeheer	Emiel Breedveld

Werkgroep Laminaat		
Type stakeholder	Bedrijf/ organisatie	Contactpersoon
Producent	Unilin	Kristof Van Hoye
		Ophélie Van Steenberghe
Groothandel/Retailer	Intergamma bouwmarkten	Boudewijn Satink
Afvalinzamelaar	Midwaste	Folker Krijgsman

## BIJLAGE B: BRONNEN

- EPLF (2020). *Sales Statistics 2019*.
- EPLF (2021). *Total sales 2020*. Opgehaald van <https://www.eplf.com/sites/default/files/downloads/eplf-sales-figures-2020-en.pdf>
- Excess Materials Exchange. (2020). *Casestudy over een circulaire tapijtindustrie in Nederland*.
- FEP. (2020). *FEP 2019 Statistics*.
- LCKVA. (2016). *Optimalisatie kostenefficiëntie kunststofinzameling gemeenten*. s.l.: RWS Leefomgeving.
- LCKVA, & NVRD. (2016a). *Actualisatie handreiking, sorteren en vermarkten kunststof verpakkingsmateriaal*. s.l.: RWS Leefomgeving.
- Partners for Innovation (2021) Verkenning naar de mogelijkheden voor een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (UPV) voor vloerbedekking.
- RLI. (2016). *Opgaven voor duurzame ontwikkeling - hoofdlijnen uit vier jaar advisering door de raad voor de leefomgeving en infrastructuur*. Opgehaald van [http://www.rli.nl/sites/default/files/opgaven\\_voor\\_duurzame\\_ontwikkeling\\_2016\\_def.pdf](http://www.rli.nl/sites/default/files/opgaven_voor_duurzame_ontwikkeling_2016_def.pdf)