

Webinar circulaire Zonnepanelen

Week van de circulaire
economie

11 februari 2022
09.00 u. – 10.30 u.



Intro door Mathieu Sueters - moderator

- Interim management, advisor circular economy
- Lid regieteam UPCM



Programma

- 09.00 – 09.05 uur: Welkomstwoord voorzitter, regieteamlid Mathieu Sueters
- 09.05 – 09.15 uur: Introductie webinar, programmaleider Mattheus van de Pol
- 09.15 – 09.35 uur: Presentatie (concept) doelen, teamtrekker kennisintegratie Jeannette Levels-Vermeer
- 09.35 – 09.45 uur: Via Mentimeter ophalen reacties op (concept) doelen
- 09.45 – 10.05 uur: Drie luik
 - Nationale Buyer Group Duurzame Zonnepanelen door Bart Jeroen Bierens, projectrealisatie UPCM
 - Fair Solar Netwerk door Eefke Schramade. Transitie manager Zuid Holland
 - Roadmap Stichting Open, inzameling en verwerking End of Life Panelen, René Eijsbouts, adviseur strategie
- 10.05 – 10.20 uur: Via Mentimeter ophalen aanvullingen en vereisten voor doelen en activiteiten
- 10.20 – 10.25 uur: Vervolgstappen Mattheus van de Pol
- 10.25 – 10.30 uur: reflectie en afsluiting webinar door Mathieu Sueters

Circulaire Economie Doelen

- Matthéüs van de Pol, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- Programmaleider UPCM



Doel webinar

- Toetsen concept effect- en circulariteitsdoelen bestaande 'moonshot'
- Ophalen voorwaarden/vereisten voor behalen concept doelen
- Partijen voor vervolproces inventariseren

Moonshot projecten



Teksten nieuw regeerakkoord

“Er komt een **ambitieuw klimaatdoel** voor de **circulaire economie** en een uitvoeringsprogramma. De overheid neemt hier een voorbeeldrol in. We zorgen voor een betere aansluiting tussen klimaatbeleid en circulariteit.”

“We ondersteunen innovatieve ‘startups’ en ‘scale-ups’ en richten het missie gedreven innovatiebeleid op de **drie grote transitie**s: klimaat en energie, digitalisering en sleuteltechnologieën, en de **circulaire economie**.”

“We zetten in op **strategische onafhankelijkheid** door productie van cruciale (half)producten in Europa en door het beschermen van vitale processen en het voorkomen van ongewenste zeggenschap in vitale bedrijven.”

Teksten nieuw regeerakkoord

We zetten in op open **strategische autonomie van de EU** en stimuleren innovatiekracht en slimme industriepolitiek. Zo worden we leidend in digitalisering en nieuwe technologieën. Wij **geven het buitenlandbeleid vorm langs de volgende vijf lijnen:**

- 1) bevorderen van de internationale samenwerking door een voortrekkersrol in de EU en multilaterale organisaties, via het versterken van de trans-Atlantische band en nieuwe partnerschappen,
- 2) meer focus op onze internationale belangen,
- 3) **verminderen van de afhankelijkheid voor strategische goederen en grondstoffen,**
- 4) respect voor mensenrechten blijven bevorderen in ons buitenlands beleid,
- 5) betere en toegankelijke dienstverlening voor Nederlanders in het buitenland (o.a. via een sterker postennetwerk).

Teksten nieuw coalitieakkoord

“Er komt een **ambitieuw klimaatdoel** voor de **circulaire economie** en een uitvoeringsprogramma. De overheid neemt hier een voorbeeldrol in. We zorgen voor een betere aansluiting tussen klimaatbeleid en circulariteit.”

“We ondersteunen innovatieve ‘startups’ en ‘scale-ups’ en richten het missie gedreven innovatiebeleid op de **drie grote transitie**s: klimaat en energie, digitalisering en sleuteltechnologieën, en de **circulaire economie**.”

“We zetten in op **strategische onafhankelijkheid** door productie van cruciale (half)producten in Europa en door het beschermen van vitale processen en het voorkomen van ongewenste zeggenschap in vitale bedrijven.”

Teksten nieuw coalitieakkoord

We zetten in op open **strategische autonomie van de EU** en stimuleren innovatiekracht en slimme industriepolitiek. Zo worden we leidend in digitalisering en nieuwe technologieën. Wij **geven het buitenlandbeleid vorm langs de volgende vijf lijnen:**

- 1) bevorderen van de internationale samenwerking door een voortrekkersrol in de EU en multilaterale organisaties, via het versterken van de trans-Atlantische band en nieuwe partnerschappen,
- 2) meer focus op onze internationale belangen,
- 3) **verminderen van de afhankelijkheid voor strategische goederen en grondstoffen,**
- 4) respect voor mensenrechten blijven bevorderen in ons buitenlands beleid,
- 5) betere en toegankelijker dienstverlening voor Nederlanders in het buitenland (o.a. via een sterker postennetwerk).

Nationaal doelenproces CE

Stap 1: selectie impactvolle productgroepen

- Tussentijdse vaststelling 12 nov (ruimte voor aanpassing)

Stap 2a: Opstellen effect- en circulariteitsdoelen

- Effectdoelen (milieudruk w.o. CO2, leveringszekerheid)
 - Inzet halvering milieudruk i.r.t. richtinggevend halveringsdoel 2030
- Circulariteitsdoelen (R-strategieën, waarde behoud)

Stap 2b: Prestatiedoelen

- Programmeersessie 14 december
- Benutten markttransformatiemodel ('circulaire markten')
- Benutten Missiegedreven Innovatie Systemen raamwerk ('circulaire ecosystemen')



Oplevering doelenboom in '**Week van de CE**' (7 t/m 11 feb)

- Programmeersessies / inbreng bredere stakeholders
- Aanleveren van definitieve doelenboom per productgroep
voor 10 februari 17:00 uur

Stap 3: Opstellen routekaarten

- Start vanaf 14 feb
- Definiëren activiteiten (maatregelen, instrumenten)
- Definiëren (beleids)interventies
- Drie ambitie-scenario's (middel/hog)
- **24 maart** conceptversies

Stap 4: Toetsing en accordering routekaarten (itererend & lerend)

- Beoordeling door PBL
- Mobiliseren middelen politieke besluitvorming

Afronding beoogd voor zomerreces

Analyse maakindustrie

- Jeannette Levels-Vermeer
- Teamtrekker Kennisintegratie UPCM
- Partner LBP | Sight



Maakindustrie

De Nederlandse Maakindustrie zorgt voor:



600.000
BANEN



51 MILJARD EURO
TOEGEVOEGDE WAARDE

Daarvoor gebruiken we:



277 MILJARD KG
MATERIALEN

Wat is een Circulaire Maakindustrie?

Producten en onderdelen worden niet weggegooid maar opnieuw hoogwaardig ingezet

Dit betekent:

- Ingrijpende verandering van wijze produceren
- Ontwerpen gericht op lange levensduur
- Producten die zich aan kunnen passen
- Als het niet anders kan: terugwinnen tot waardevolle materialen

Doelen UPCM

Strategische doelen voor 2050

- Ecologische voetafdruk verlaagd
- Maakindustrie belangrijke basis voor veerkrachtige economie

Tactische effectdoelen

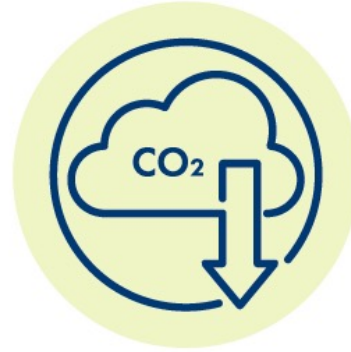
- Vergroten waardebehoud producten/diensten maakindustrie
- Verlagen milieudruk producten/diensten maakindustrie
- Vergroten voorzieningszekerheid (kritieke) grondstoffen

Potentieel door circulair programma

Een circulaire maakindustrie zorgt voor:



**3,2 MILJARD EXTRA
TOEGEVOEGDE WAARDE**
VOOR DE NEDERLANDSE
ECONOMIE



2,3 MILJOEN TON
CO₂-REDUCTIE

5 metalen kunnen verdwijnen van de lijst kritieke materialen:
Magnesium, Titaan, Aluminium, Fosfor en Antimoon

Productgroepen UPCM



PRODUCTGROEPEN IN CLUSTER	COMPLEXITEIT PRODUCTEN				
	MATERIALEN	VERBRUIKSARTIKELEN	BOUW EN CONSTRUCTIE	KAPITAALGOEDEREN	CONSUMENTENPRODUCTEN
20 Chemische industrie	●				
22 Rubber- en kunststofproductindustrie	●				
23 Bouwmaterialenindustrie			●		
24 Basismetalenindustrie	●				
25 Metaalproductenindustrie		●	●		
26 Elektrotechnische industrie				●	●
27 Elektrische apparatenindustrie				●	
28 Machine-industrie				●	
29 Auto- en aanhangwagenindustrie				●	●
30 Overige transportmiddelenindustrie				●	
32 Overige industrie				●	
33 Reparatie en installatie van machines				●	
38 Afvalbehandeling en recycling	●				

Hoe komen we naar 2,3 Mton CO2 reductie

2,3 Mton CO2 reductie
UPCM

1,99 Mton



CLUSTER
MATERIALEN



0,19 Mton

CLUSTER
BOUW EN CONSTRUCTIE



0,1 Mton

CLUSTER
KAPITAALGOEDEREN



0,015 Mton

CLUSTER
CONSUMENTENPRODUCTEN



0,02 Mton

CLUSTER
VERBRUIKSARTIKELEN

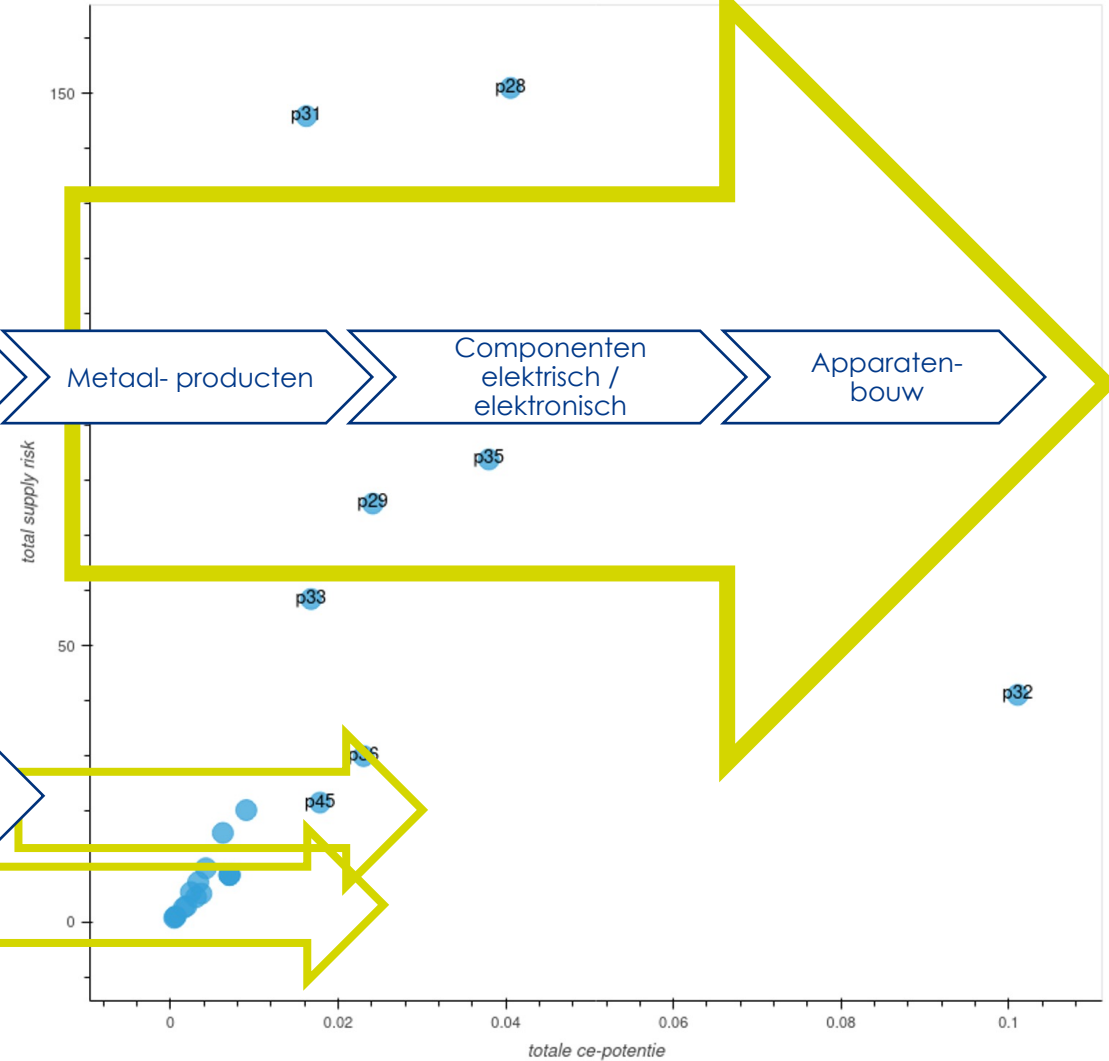
Aandeel reductie per project



Cumulatie in ketens - voorbeeld



Totale supply risk vs totale CE-potentie voor Klimaat Installatie in Nederland



Productie-hulpmiddelen

Componenten mechanisch

Transport middelen

Machine-bouw

Metaal- producten

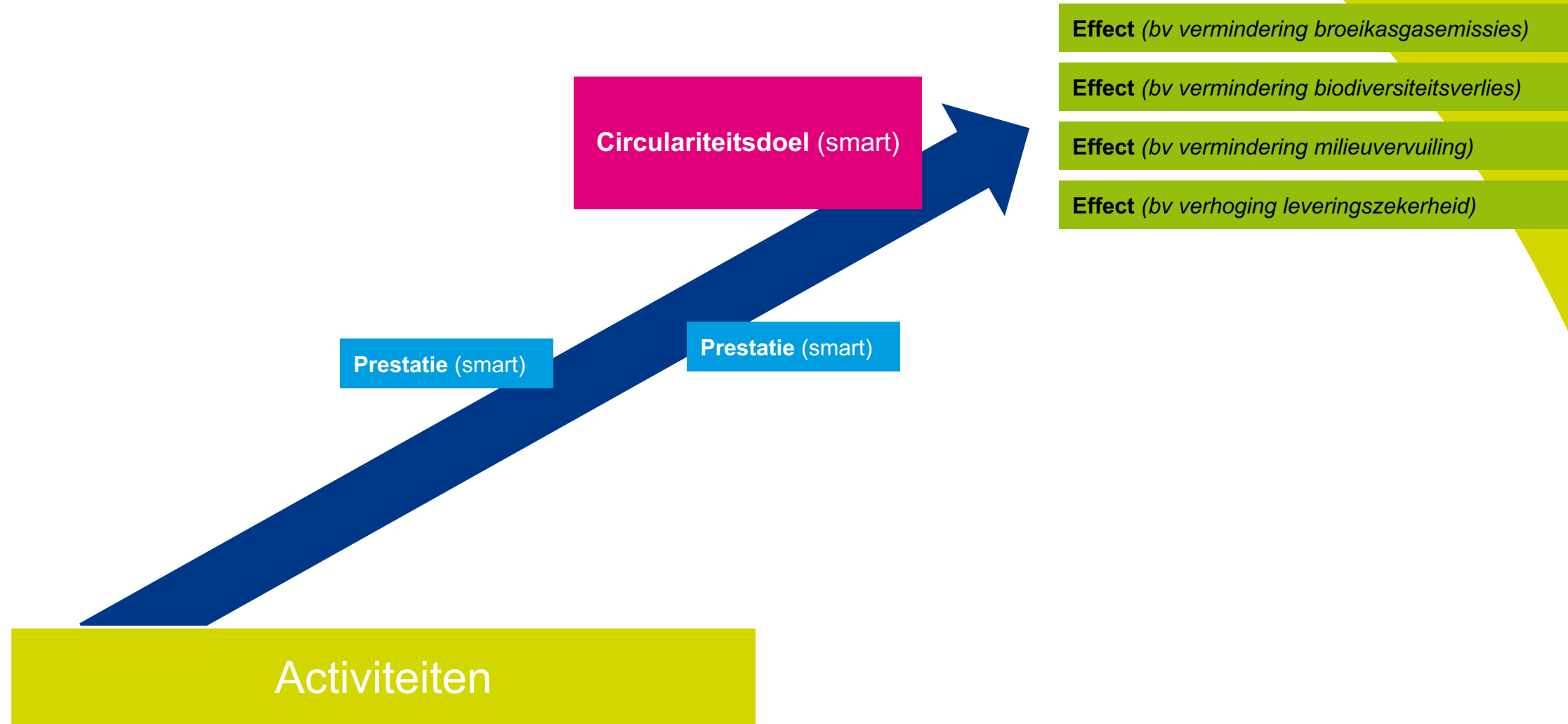
Componenten elektrisch / elektronisch

Apparaten-bouw

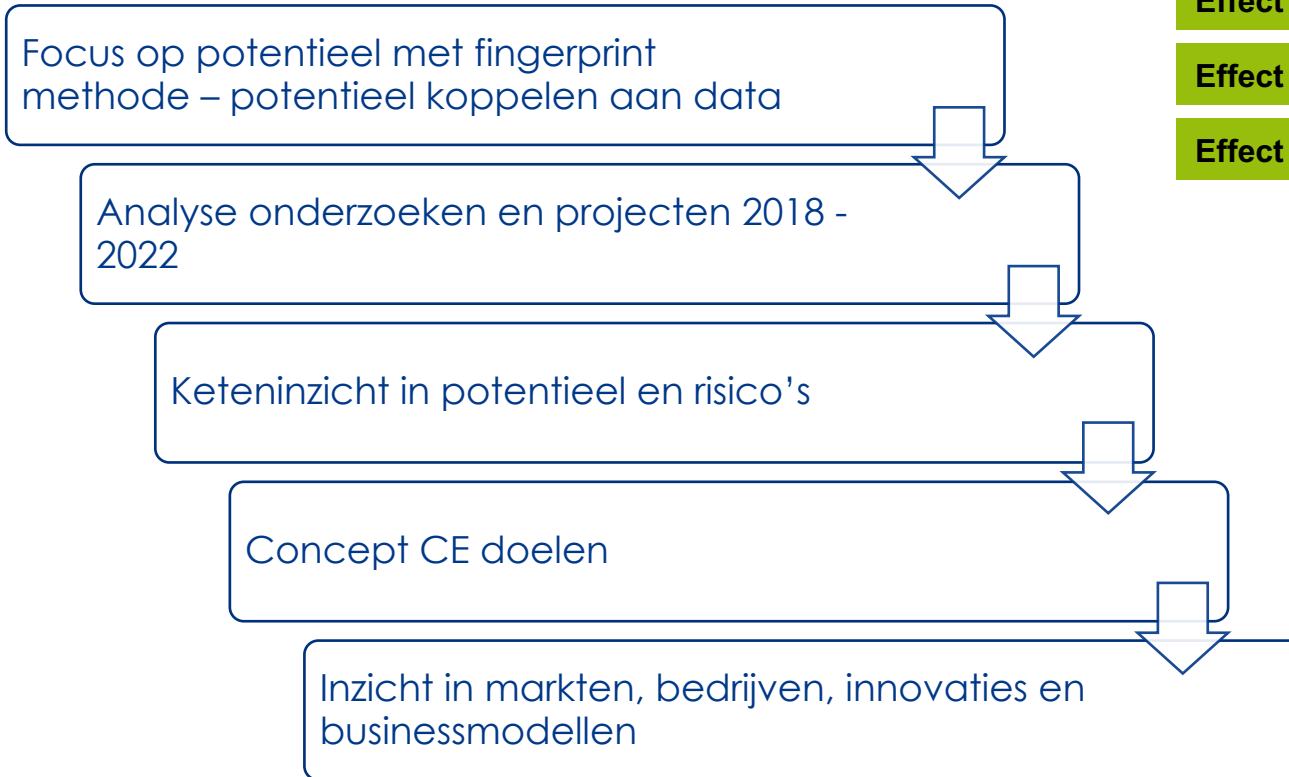
Bouw- en constructie

Energiestromen & distributie

Doelenstructuur circulaire economie



Synthese naar doelen voor zonnepanelen



Effect (bv vermindering broeikasgasemissies)

Effect (bv vermindering biodiversiteitsverlies)

Effect (bv vermindering milieuvervuiling)

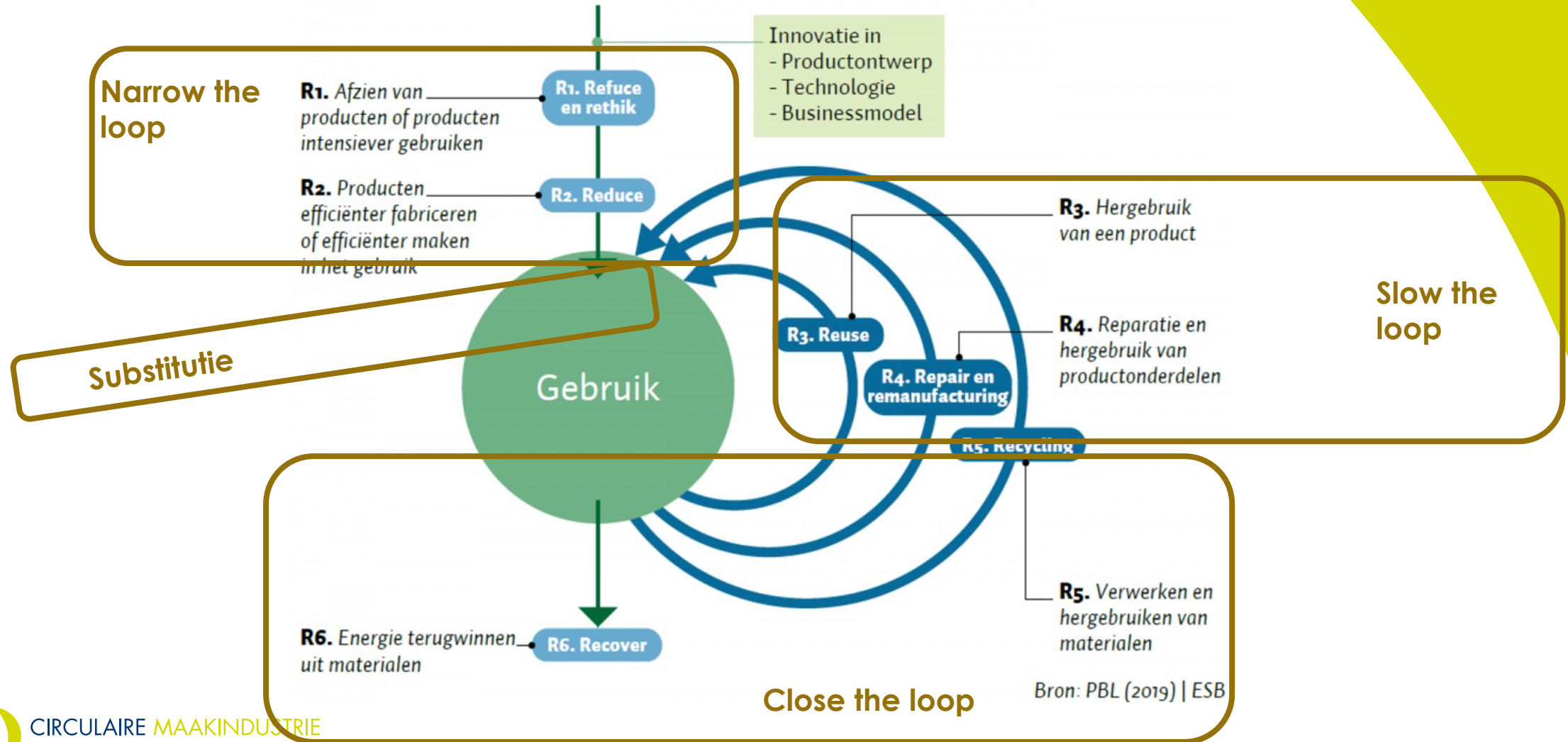
Effect (bv verhoging leveringszekerheid)

Circulariteitsdoel (smart)

Prestatie (smart)

Activiteiten

Handelingsperspectieven circulariteitsdoelen



Handelingsperspectieven circulariteitsdoelen



Roctool en CEA onthullen nieuwe biobased en 100 procent recyclebare zonnepanelen

1. Afzien van producten of producten intensiever gebruiken
 2. Producten efficiënter fabriceren efficiënter maken
 3. Het gebruik

Innovatie in
 - Productontwerp
 - Technologie
 - Businessmodel



20 september 2021

Stichting ZonNext geeft zonnepanelen tweede leven met oprichting platform voor hergebruik panelen

R3. Hergebruik van een product

R4. Reparatie en hergebruik van productonderdelen

R5. Recycling

Reclamation of gallium, indium and rare-earth elements from photovoltaics, lightning and electronic waste: Reclaim project and outlook

Close

R6. Recover

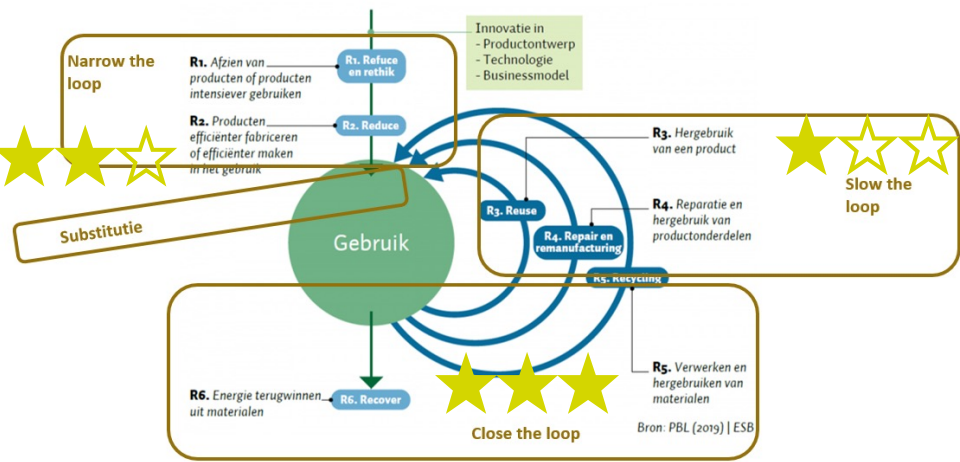
terugwinnen uit materialen

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
 Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Zeer Zorgwekkende Stoffen in de circulaire maakindustrie

RIVM Briefrapport 2019-0123
 M.A. van Kuppevelt | A. Klingenberg

Circulaire economie doelstelling 2030



90% toename van de grondstoffenwaarde einde leven

Mentimeter 1

- Ga naar www.menti.com
- Code: 7119 7090



3 - Luik – circulaire initiatieven binnen PV sector

- 1) Nationale Buyer Group Duurzame Zonnepanelen door Bart Jeroen Bierens
- 2) Fair Solar Netwerk door Eefke Schramade
- 3) Roadmap Stichting Open voor End of Life zonnepanelen

Nationale Buyer Group Duurzame Zonnepanelen

- **Bart Jeroen Bierens**
- Projectrealisatie en business development voor UPCM
- Werkzaam vanuit RVO
- Secretaris Buyer Group Duurzame Zonnepanelen
- Batterijen en circulariteit



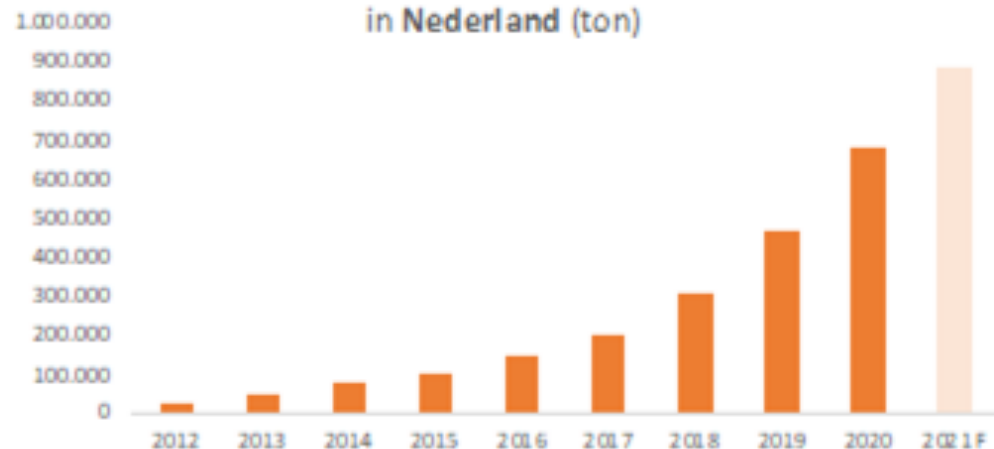
Cumulatieve PV capaciteit en gewicht in NL

Cumulatief geïnstalleerd PV vermogen
in Nederland (MWp)



- Eind 2021 opgesteld vermogen in NL: **13-14 GWp** (GigaWatt-piek)
- Eind '21 staan in NL in totaal opgesteld:~ **45 miljoen zonnepanelen**

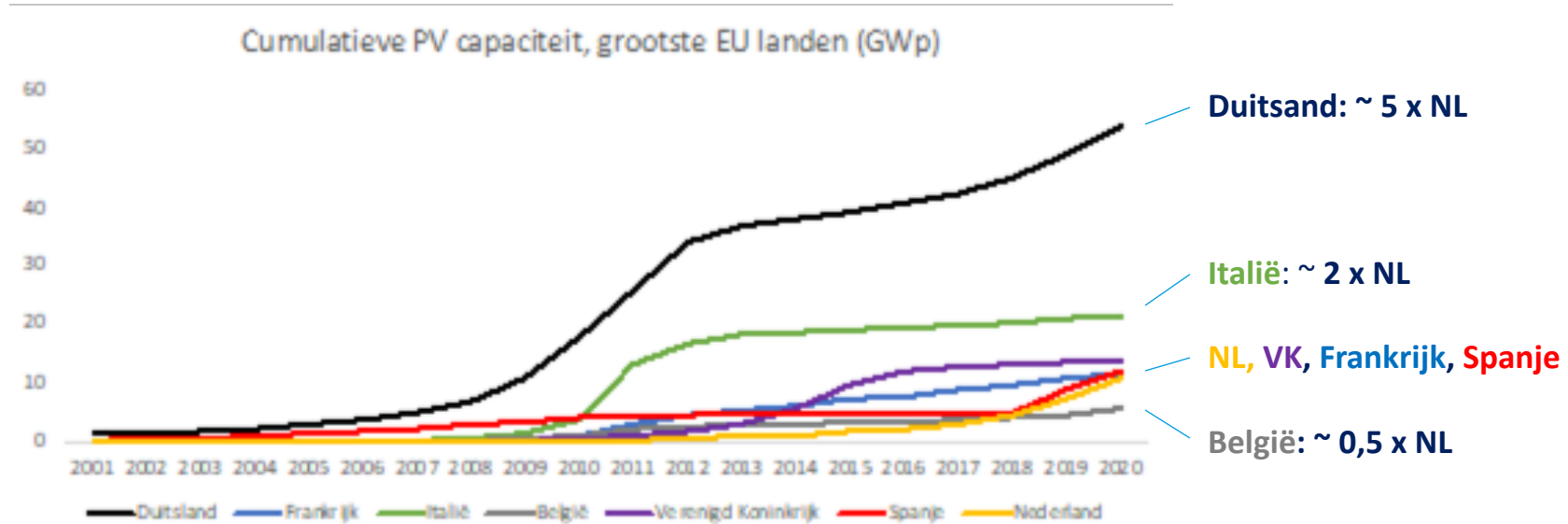
Cumulatief gewicht PV panelen
in Nederland (ton)



- Eind 2021 staat er bijna **1 miljoen ton** aan PV panelen; ofwel **1 miljard kg**
- ~ 1 miljoen m³ aan materiaal; ofwel een laag van 1 meter hoog op 140 voetbalvelden

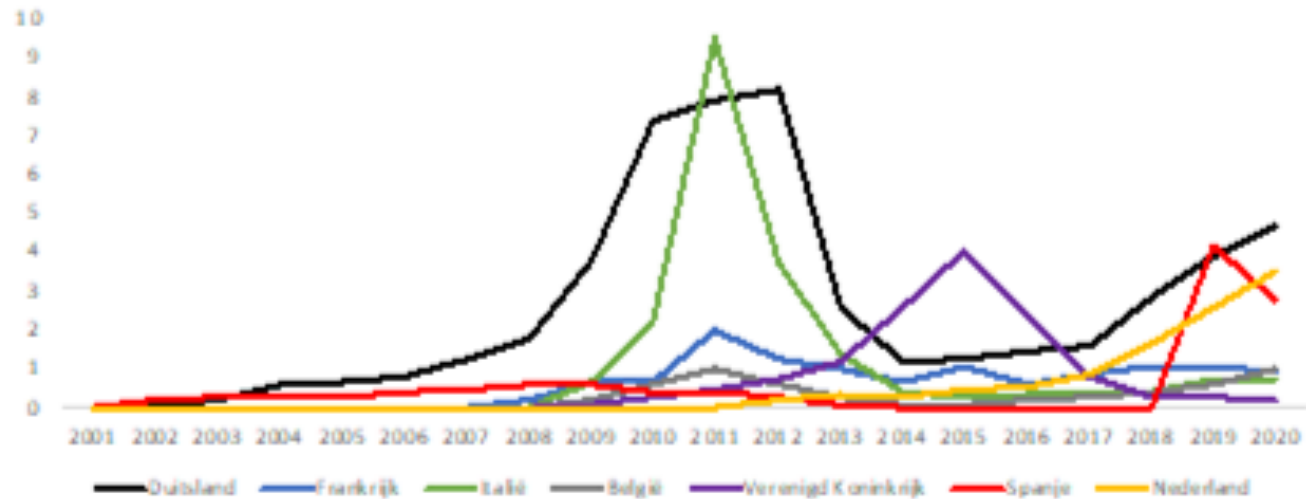


Cumulatieve PV capaciteit en gewicht in NL



Cumulatieve PV capaciteit en gewicht in NL

Jaarlijks geïnstalleerde PV capaciteit, grootste EU landen (GWp)



Duitsland en Italië

lopen voor op ons, 10 jr geleden
al veel PV geïnstalleerd

-> *de eerste landen met veel PV-afval!*

Waarom een buyer group

- Bieden van ondersteuning bij de aanbestedingspraktijk van opdrachtgevers voor circulariteit.
- Toewerken naar vraagharmonisatie incl. een breed gedragen marktvisie en inkoopstrategie
- Een collectief van opdrachtgevers (publiek/ privaat) in beweging brengen, samen aan de slag (evt. vraagbundeling)
- Opdrachtgevers ‘verder helpen’
- Opschalingspotentieel voor de markt creëren.
- Innovaties versnellen

Organisatie



Michiel Mensink, voorzitter Buyer Group Duurzame Zonnepanelen
(in 2021 kwartiermaker)



Bart Jeroen Bierens, secretaris Buyer Group Duurzame Zonnepanelen

Deelnemende Organisaties



Periodiek informeren schil van learning participants

Mogelijke issues

1. Levensduur

- Sommige panelen gaan 12-15 jaar mee; andere 30+ jaar.
-> *Impact: TCO, afvalberg, materialen*

2. Carbon Footprint

- CO₂ terugverdientijd in NL varieert tussen 1 en 10 jaar
-> *Impact: Klimaatmitigatie*

3. Toxische materialen

- Lood, PFAS, Antimoon, Cadmium. Grote verschillen tussen panelen.
-> *Impact: Schade aan mens/milieu?*

4. Zeldzame materialen

- Hoeveelheid en soort zeldzame materialen verschilt
-> *Impact: Dure materialen/producten?*

5. Arbeidsomstandigheden

- Dwangarbeid (Xinjang/Oeigoeren) vastgesteld.
-> *Impact: mensenleed*

6. Circulariteit / hoogwaardige recycling

- Een vaak uitgesproken ambitie
-> *Impact: minder energie en materialen*

7. Repareerbaarheid

- Wordt regelmatig geopperd
-> *Impact: langere levensduur*
- Krijgt veel aandacht
- Diverse organisaties mee bezig
-> *Impact: langere levensduur*

8. Gebruikte zonnepanelen

- Verschil tussen product en vermogensgarantie?
- Welke materialen bewezen voor 30+ jr?
- Wat veroorzaakt grote verschillen?
- Welke analyses en aannames?

- Hoe groot is het probleem?
- Zijn er vermijdbare gifstoffen?

- Welke PV materialen zijn zeldzaam?
- Is er een probleem dat niet door de markt zelf wordt opgelost?
- Bij welke panelen speelt dit probleem?
- Wat zijn de feiten? Ook kinderarbeid of onderbetaling?
- De feiten – hoe gaat recycling nu?
- Wat kan er nu, en wat later? Hoe groot zijn de milieuvoordelen?
- Is repareren mogelijk?
- Is het zinvol / zijn er trade-offs?

- Hoe werkt dit? Welke business case?
- Welke voor- en nadelen?

Andere onderwerpen naast zonnepanelen

- *Omvormers en montagematerialen.*

De problemen zijn kleiner dan bij zonnepanelen, maar ook hier zijn er mogelijkheden voor verduurzaming (o.a. levensduur van omvormers)

- *Grondgebonden PV installaties*

Ecologie en biodiversiteit: kunnen planten en dieren leven onder de zonnepanelen; is dubbelgebruik van het land mogelijk voor landbouw, sierteelt of glasteelt?

- *Zon-op-Water projecten*

Ecologie van onderwaterleven - voorkom dat toxische stoffen via uitloging in het water terechtkomen;

Biobased materialen voor drijvers; etc

- *Zon-op-Dak projecten:*

Groene daken met PV? Of andere verduurzaming?

Activiteiten voor buyer group

- **Kennis** en ervaring zoeken en delen mbt duurzaamheidsaspecten
- **Marktscan**/marktconsultatie: beschikbaarheid duurzamere producten
- **Scorecard** maken met de duurzaamheidscriteria
- **Weegfactoren** tussen de criteria bespreken
NB: elke organisatie heeft de vrijheid een eigen weging te gebruiken!
- **Teksten** voor aanbestedingsdocumentatie
- Een **handleiding** opstellen voor aanbesteden van PV projecten
- **Internationale** initiatieven in kaart brengen, daarvan leren of er bij aansluiten
- Een **'roadmap'** naar hogere ambities en circulaire zonnepanelen
- **SDE++ / groenregeling** /etc: lobbyen om duurzamere PV te belonen
- **Materialenpaspoort** – kunnen we de *Bill of Materials* krijgen van panelen?
- **Internationale/Europese** dimensie: Ecolabel, Ecodesign, SolarPowerEurope,

- **Voor de zomervakantie (midden juli) gereed**
om aanbestedingen te starten voor Duurzame ZonPV
- **Relevante feiten en onzekerheden per onderwerp**
boven water en helder toegelicht in powerpoint;
ook voor anderen toegankelijk maken
- **Eerste versie van Scorecard gereed**
met tenminste 10 panelen erin
- **Best practices en richtlijnen mbt ecologie/inpassing van**
zon-op-land/ zon-op-water verzamelen en toegankelijk
maken
- **Voorbeeld aanbestedingstekst gereed**

Fair Solar Netwerk

- **Eefke Schramade**
- Transitie manager Circulaire Economie Provincie Zuid Holland



Roadmap einde levensduur zonnepanelen

- **René Eijsbouts**
- Adviseur Strategie Stichting Open

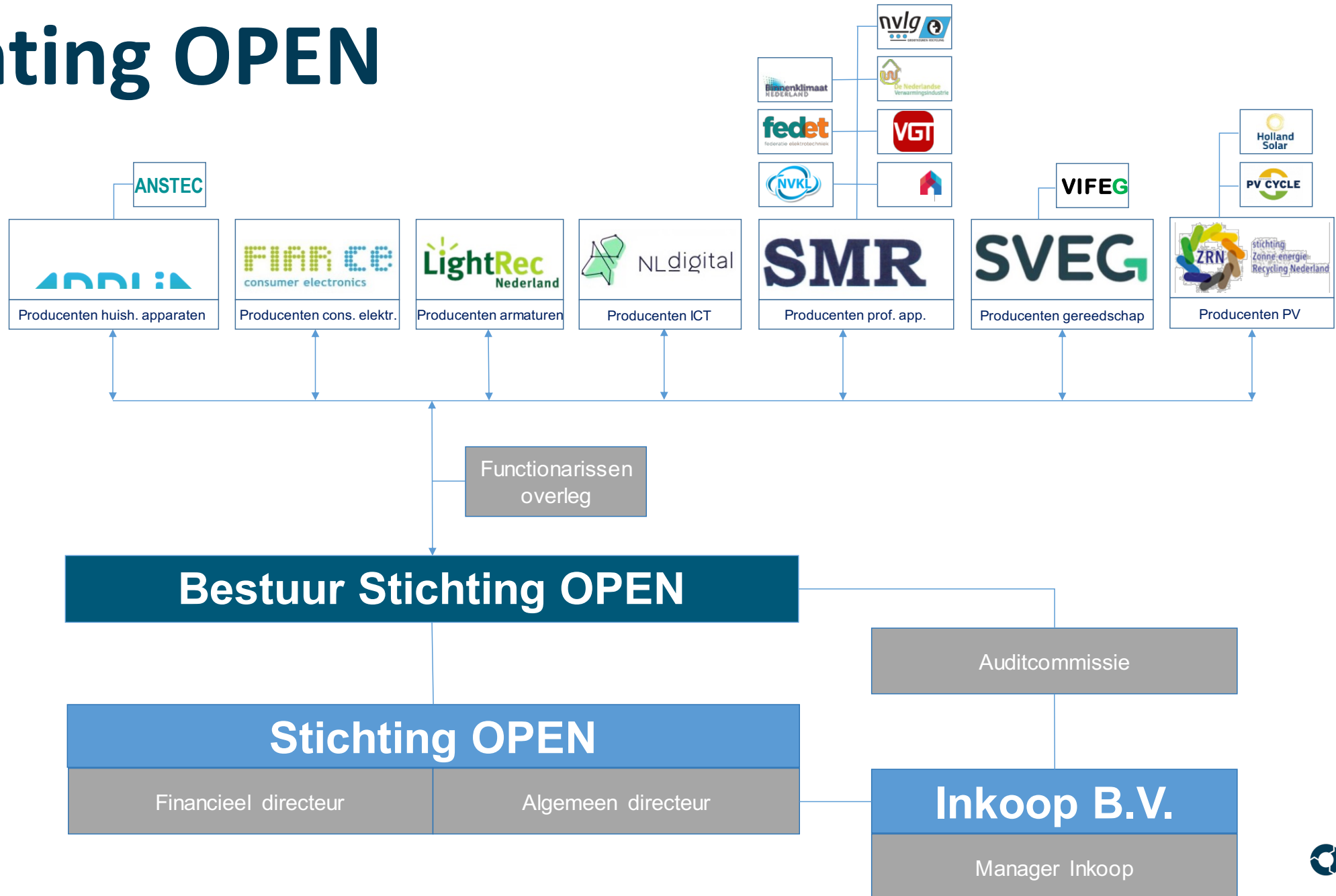


stichting



Samen op weg naar een circulaire e-wastesector inclusief zonnepanelen

Stichting OPEN



Stichting OPEN

Namens alle producenten/importeurs van elektrische apparaten in Nederland, circa 3.000 bedrijven

- Centrale regie op invulling **UPV**
- Behalen van de wettelijke **inzameldoelstelling** van 65%
- **Actieplan 65%** als routekaart voor de komende vijf jaar (looptijd AVV)
- Als kennisautoriteit de e-wastesector meer **circulair** maken
- Landelijke dekking en continuïteit van de bestaande **afvalbeheerstructuur AEEA**



Huidige situatie zonnepanelen (actie 12)

- T/m 2020 is circa 600.000 tot 800.000 ton aan PV op de Nederlandse markt gezet
- De inzameling & verwerking van zonnepanelen is fors duurder dan de grondstofopbrengsten
- In het verleden zijn er onvoldoende middelen gereserveerd om het uitstaande hoeveelheid PV in de toekomst te kunnen verwerken (omslagstelsel)
- Afspraak met ministerie van IenW > beoordelen van de huidige situatie en het realiseren van een gedegen, lange termijn oplossing inclusief de financieringsproblematiek
- De uitwerking is opgenomen in de Roadmap, zie website:
(www.stichting-open.org/wp-content/uploads/2021/12/Roadmap-naar-circulaire-zonnepanelen_definitief.pdf)



Roadmap circulaire fotovoltaïsche industrie

Opgesteld met ZRN, PV Cycle, Holland Solar en Stichting OPEN met de volgende uitgangspunten:

- 1) De fotovoltaïsche industrie realiseert een degelijke, hoogwaardige, circulaire verwerking van alle vrijkomende PV in Nederland.
- 2) De fotovoltaïsche industrie met ondersteuning van de overheid realiseert een stabiel, fraudeproof financieringsmechanisme om te komen tot een verwijderingsfonds voor PV
- 3) Met de installatiebranche worden afspraken gemaakt over het inzamelen van PV van daken en zonneparken zodra deze in de toekomst gaan vrijkomen.
- 4) Overheid, kennisinstututen en stichting OPEN samen met ZRN, PV Cycle en Holland Solar werken samen in (fundamentele) onderzoekstrajecten om te komen tot een circulaire fotovoltaïsche industrie.



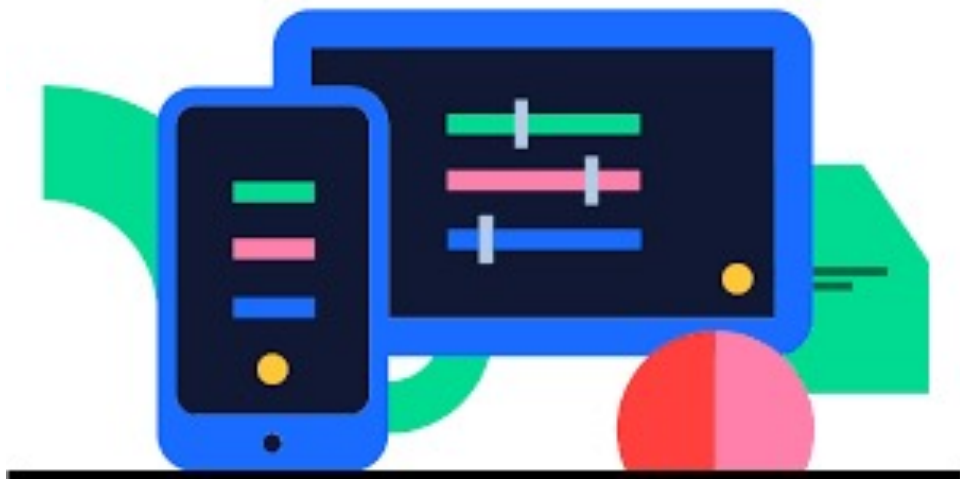
Acties

- 1) Met onder andere de Ministeries van EZK en IenW is overleg opgestart om tot een gedegen financieringsstructuur te komen.
- 2) Stichting OPEN zal onder toonaangevende kennisinstellingen kennisvragen uitzetten in het technische domein en het economisch/juridische domein gericht op de totstandkoming van een adequaat verwijderingsfonds. Opdracht voor het technisch onderzoek is verleend.
- 3) Stichting OPEN zal in samenwerking met ZRN, PV Cycle en Holland Solar zorgen voor een transparante besteding van de middelen via onderzoek, pilotprojecten en praktijktesten.
- 4) Voor de middellange termijn, zodra PV in grote hoeveelheden gaat vrijkomen, zal stichting OPEN zorgdragen voor langjarige contracten en een voldoende investeringshorizon voor verwerkers om te komen tot een hoogwaardige verwerking van PV in Nederland.



Mentimeter 2

- Ga naar www.menti.com
- Code: 7119 7090



Vervolgproces

- Verdiepingssessies per productgroep:
 - Marktfase en benodigde interventies vaststellen
 - Bijbehorende prestatiedoelen opstellen
 - Benodigde activiteiten identificeren

Verkennde sessies per cluster van productgroepen:

- Bestaande 'moonshots' en potentieel nieuwe 'moonshots' in samenhang analyseren
- Innovatie- en kennisvragen identificeren
- Bijbehorende prestatiedoelen opstellen
- Benodigde activiteiten identificeren



CIRCULAIRE
MAAKINDUSTRIE