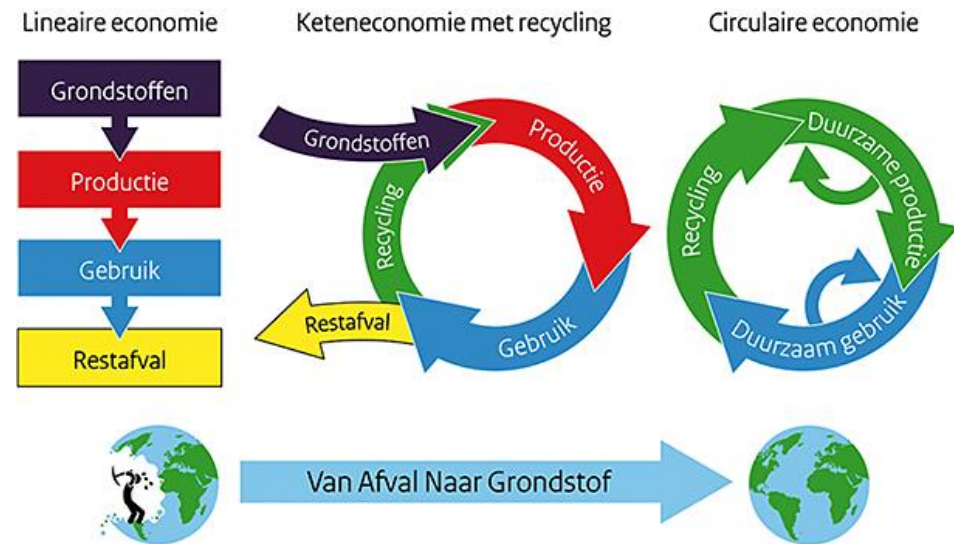




Actualisatie leidraad Circulariteit openbare verlichting

Januari 2023

Disclaimer

OVLNL en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld. Desondanks is het mogelijk dat de informatie die hier wordt gepubliceerd onvolledig is of fouten bevat. Hoewel OVLNL haar best doet om alle informatie, diensten en producten zo goed en foutloos mogelijk aan te bieden, kan het niet verantwoordelijk gesteld worden voor eventuele fouten of andere consequenties, voortkomend uit het gebruik van deze publicatie en de gegevens. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. OVLNL wijst derhalve, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, elke aansprakelijkheid van de hand

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	2
-----------	---

Olifantenpaadjes	3
------------------	---

Deel A Kerninformatie circulariteit	4
--	----------

1. WAAROM – urgentie	5
2. WAT – doelstelling	7
3. HOE – strategieën	8
4. WANNEER – levensfasen	10
5. WIE – belangrijke spelers	12
6. Samenvatting in 7 stellingen	13

Deel B Openbare verlichting & circulariteit	14
--	-----------

Inleiding	15
1. Initiatief & ontwerp	16
2. Inkoop & realisatie	19
3. Onderhoud, beheer, levensduur	21
4. Sloop & recycling	24
5. Visie, beleid, borging	27
6. Samenvatting acties OVL	30

Deel C Instrumenten	31
------------------------------	-----------

1. Hulpmiddelen bij inkopen	32
2. LCA en MKI	33
3. Europa / BRL 'Herstellen'	34
4. Materialenpaspoort	35
5. Slimme verlichting & circulariteit	36

Bronnen	38
----------------	-----------

Colofon	39
----------------	-----------

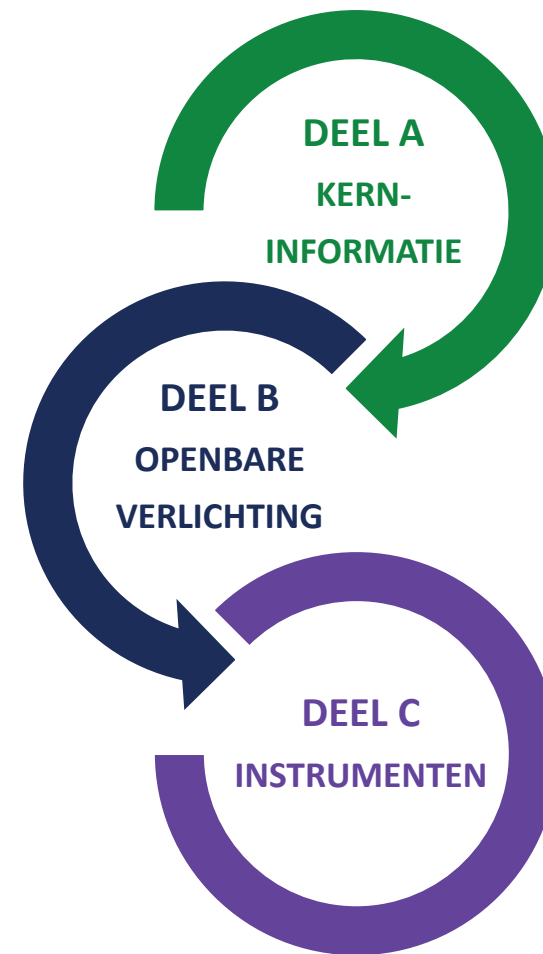
INLEIDING

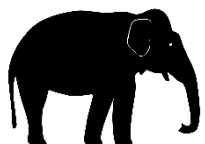
De 1^{ste} versie van deze leidraad verscheen in 2017 in opdracht van OVLNL. Circulariteit stond toen nog in de kinderschoenen en het was lastig om goede voorbeelden te vinden. Intussen is er veel veranderd: vrijwel alle overheden en marktpartijen zijn met het thema bezig en er zijn veel nieuwe ontwikkelingen. Daarom is de leidraad grondig herschreven.

De leidraad is gemaakt voor iedereen die actief is in het werkveld openbare verlichting: overheden, leveranciers, installateurs, adviseurs, lichtontwerpers, etc. Centraal staat de vraag hoe we invulling kunnen geven aan circulariteit, in ons denken en vooral ook in ons doen. Dit document bevat, naast actuele informatie, veel concrete tips.

Voor deze actualisatie zijn gesprekken gevoerd met overheden en marktpartijen en is literatuuronderzoek gedaan. Ook de werkgroep 'OVL Circulair' en het 'Atelier Lichtontwerp' van OVLNL leverden een bijdrage. De actualisatie is financieel mogelijk gemaakt door Stichting OVLNL en door Metropool Regio Amsterdam (MRA).

Circulariteit is een belangrijk en veelomvattend thema. Het staat hoog op de agenda bij veel overheden en marktpartijen. Tegelijkertijd blijft het een uitdaging om er concreet invulling aan te geven. Deze geactualiseerde leidraad biedt daarbij houvast.





OLIFANTENPAADJES

Het meest leer je natuurlijk als je deze Leidraad van A tot en met Z leest.
Dan word je op een logische manier door alle informatie geleid.
Heb je daar nu even geen tijd voor?
Lees dan in ieder geval wat voor jou het meest essentieel is.
Op deze pagina geven we daarvoor een indicatie.



Nog niet goed bekend met circulariteit?

Lees dan in ieder geval deel A.

Beleidsmedewerker of bestuurder?

Ook dan is het raadzaam om deel A in zijn geheel te lezen

Inkoper / lees in ieder geval:

- Deel A, hoofdstuk 3 (strategieën van circulariteit) 8
- Deel B, hoofdstuk 1 (initiatief & ontwerp OVL) 16
- Deel B, hoofdstuk 2 (inkoop & realisatie OVL) 19
- Deel B, hoofdstuk 6 (samenvatting acties OVL) 30
- Deel C, hoofdstuk 1 t/m 5 32

Beleidsmedewerker/ lees in ieder geval:

- Deel A 4
- Deel B 14
- Deel C, hoofdstuk 5 (slimme verlichting) 36

Beheerder / lees in ieder geval:

- Deel A, hoofdstuk 3 (strategieën van circulariteit) 8
- Deel B, hoofdstuk 1 t/m 4 (initiatief t/m recycling) 16
- Deel B, hoofdstuk 6 (samenvatting acties OVL) 30
- Deel C, hoofdstuk 5 (slimme verlichting) 36

Lichtontwerper / lees in ieder geval:

- Deel A, hoofdstuk 3 (strategieën van circulariteit) 8
- Deel B, hoofdstuk 1 (initiatief & ontwerp OVL) 16
- Deel B, hoofdstuk 2 (inkoop & realisatie OVL) 19

Bestuurder / lees in ieder geval:

- Deel A 4
- Deel B, hoofdstuk 5 (visie, beleid, borging OVL) 27
- Deel B, hoofdstuk 6 (samenvatting acties OVL) 30
- Deel C, hoofdstuk 5 (slimme verlichting) 36

Leverancier of producent / lees in ieder geval:

- Deel A, hoofdstuk 3 (strategieën van circulariteit) 8
- Deel B, hoofdstuk 1 t/m 4 (initiatief t/m recycling OVL) 16
- Deel C, hoofdstuk 2 (LCA en MKI) 33
- Deel C, hoofdstuk 5 (slimme verlichting) 36

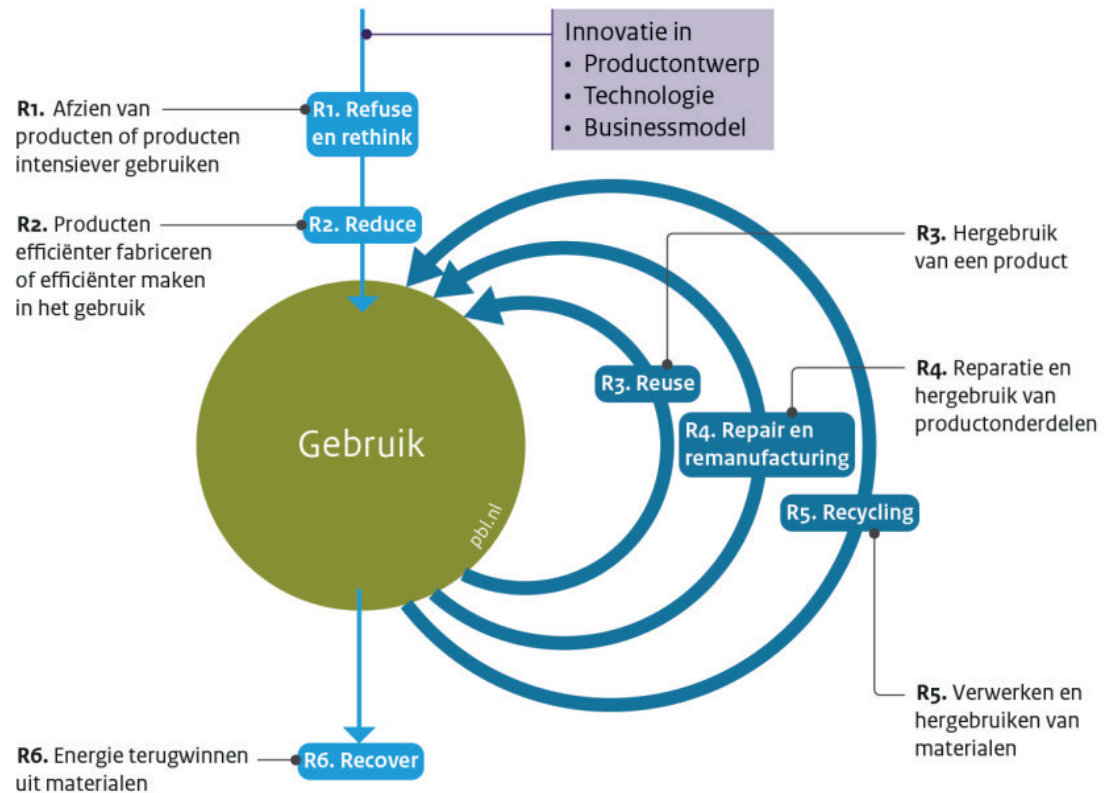
Installateur of aannemer / lees in ieder geval:

- Deel A, hoofdstuk 3 (strategieën van circulariteit) 8
- Deel B, hoofdstuk 1 t/m 4 (initiatief t/m recycling OVL) 16
- Deel C, hoofdstuk 2 (LCA en MKI) 33
- Deel C, hoofdstuk 5 (slimme verlichting) 36

Deel A

Kerninformatie circulariteit

R-ladder met strategieën van circulariteit



Bron: PBL

1. WAAROM

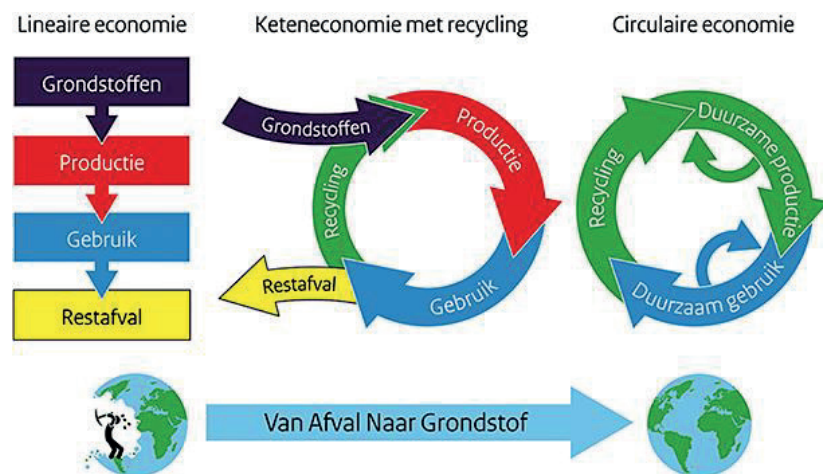
de urgentie van circulariteit

In korte tijd is het gebruik van grondstoffen explosief gestegen.

Als we zo doorgaan, dreigt er grote schaarste.

In een circulaire economie bestaat geen afval. Producten, of onderdelen ervan, worden zoveel mogelijk hergebruikt. Als dat niet meer mogelijk is, worden de grondstoffen waarvan ze gemaakt zijn, gerecycled. De keten is gesloten. Dit is het tegenovergestelde van een lineaire economie, waarin producten na gebruik gedumpt worden als afval.

Op dit moment bevindt Nederland zich in een tussenfase. Er worden al veel afvalmaterialen ingezameld voor recycling. Denk hierbij aan glas, plastic, metalen, papier, GFT, textiel, etc. De keten is echter nog lang niet gesloten. Veel grondstoffen verlaten de keten als restafval. Of worden verwerkt tot producten van laagwaardige kwaliteit (downcycling).



Bron: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Van Afval naar Grondstof, 2014

Groeiende urgentie

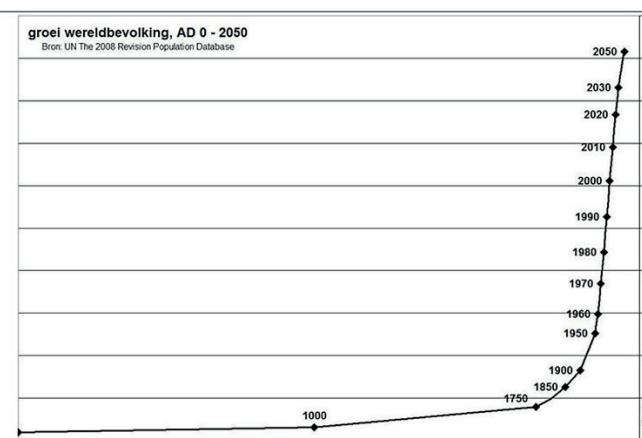
Het wordt steeds noodzakelijker om over te gaan op een circulaire economie, of – misschien een betere term – een circulaire maatschappij. Dat heeft te maken met verschillende factoren:

Bevolkingsgroei

Na duizenden jaren van geleidelijke groei, neemt de wereldbevolking sinds 1900 in ongekend snel tempo toe. De laatste decennia komen er elke 12 jaar een miljard mensen bij. In 2022 bereikten we de acht miljard. Deze explosieve groei maakt dat er veel meer voedsel, brandstoffen en grondstoffen nodig zijn.

MILJARD

8	2023
7	2011
6	1999
5	1987
4	1974
3	1960
2	1927
1	1804

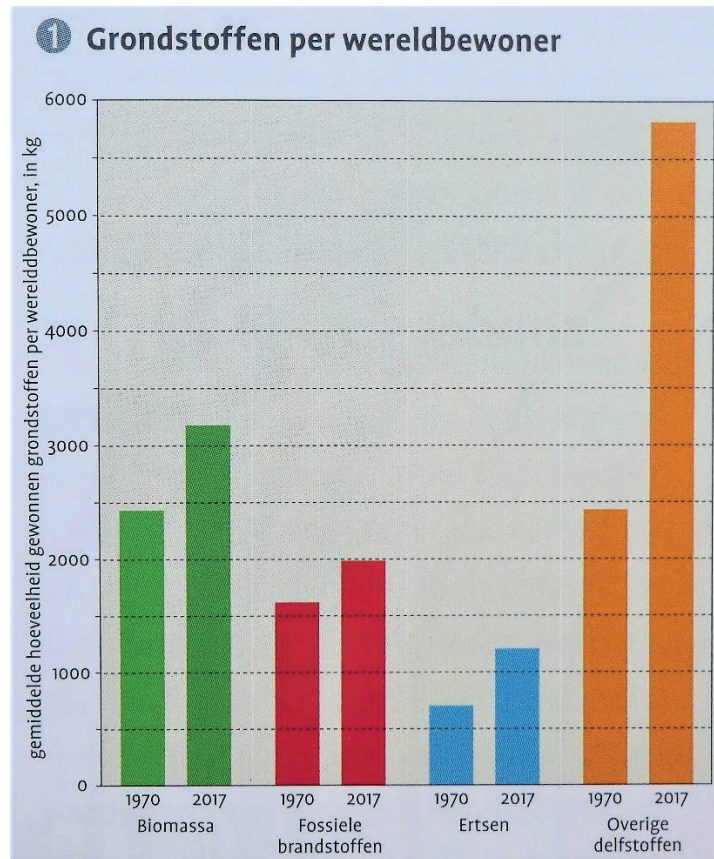


Levensverwachting en welvaart

Niet alleen het aantal inwoners groeide de afgelopen eeuw, ook de levensverwachting nam toe. Mensen worden steeds ouder en er is meer welvaart. We wonen groter en hebben veel meer spullen dan een paar eeuwen geleden gewoon was. Niet-Westerse landen, zoals China en India, zijn al jaren bezig met een inhaalslag. Wereldwijd wordt gestreefd naar economische groei en meer productie.

Grondstoffengebruik

Als gevolg van al deze ontwikkelingen is het grondstoffengebruik per inwoner fors gestegen. Er zijn dus niet alleen veel meer mensen, deze mensen gebruiken per individu gemiddeld ook meer grondstoffen. De onderstaande grafiek laat dit zien.



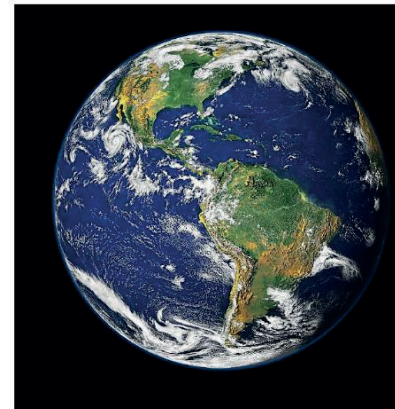
Bron: De Bosatlas van de duurzaamheid, 2019

Noodzaak van transitie

Betere gezondheidszorg, een langere levensverwachting en meer welvaart zijn positieve ontwikkelingen. Daar staat tegenover dat, door de explosieve bevolkingsgroei en de alsmear groeiende consumptie, het gebruik van grondstoffen de afgelopen decennia sterk is gestegen.

De keerzijde daarvan wordt steeds zichtbaarder en dringt steeds meer door in ons dagelijks leven. Het is duidelijk dat natuurlijke bronnen op termijn uitgeput raken. En dat de winning ervan steeds complexer wordt, omdat de resterende grondstoffen zich bevinden op plekken die moeilijk te bereiken zijn of omdat de winning veel negatieve effecten heeft op de omgeving. Bij sommige grondstoffen speelt dit nu al. Schaarste leidt tot hogere prijzen en stagnerende groei. Bovendien gaat al die productie gepaard met schadelijke emissies die ons klimaat aantasten.

De urgentie groeit, we moeten de omslag maken naar een circulaire economie. Dit betekent veel meer dan alleen maar recyclen.



©Beatrijs Oerlemans, Licht en Donker Advies

We leven steeds langer

Er is meer welvaart

Wereldwijd streven naar (nog) meer welvaart

We zijn met steeds meer mensen

Per persoon meer grondstoffen

Schaarste, uitputting

Schadelijke emissies

2. WAT

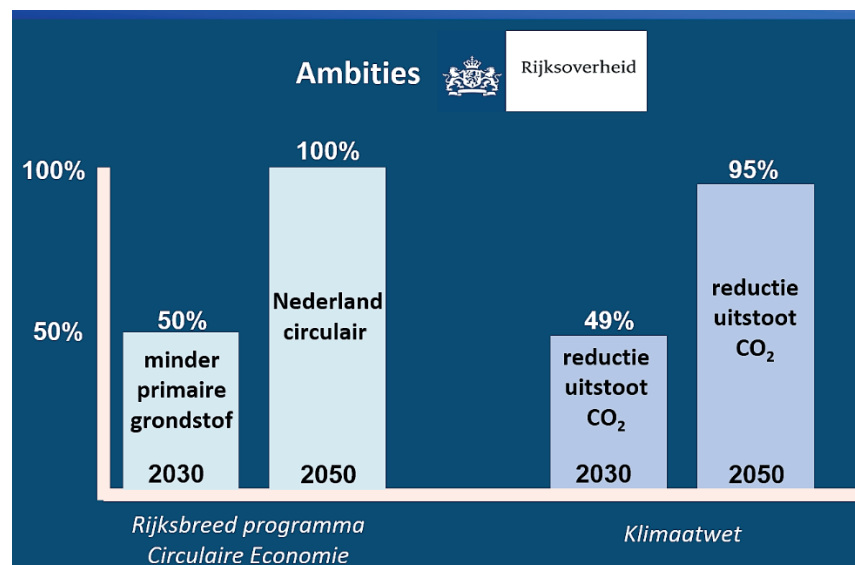
concrete doelstellingen

De doelstelling is: Nederland circulair in 2050.

Dit sluit aan bij Europese doelen en actieprogramma's.

Nederlandse doelen voor 2030 en 2050

In het document 'Nederland circulair in 2050, Rijksbreed programma Circulaire Economie' uit 2016 is vastgelegd dat Nederland in 2050 100% circulair dient te zijn. Tussendoelstelling is om in 2030 50% minder primaire grondstoffen (mineraal, fossiel, metalen) te gebruiken. Daarnaast is in de Klimaatwet vastgelegd dat in 2030 49% reductie van CO₂-uitstoot behaald moet zijn ten opzichte van 1990 en in 2050 95% reductie van CO₂-uitstoot.

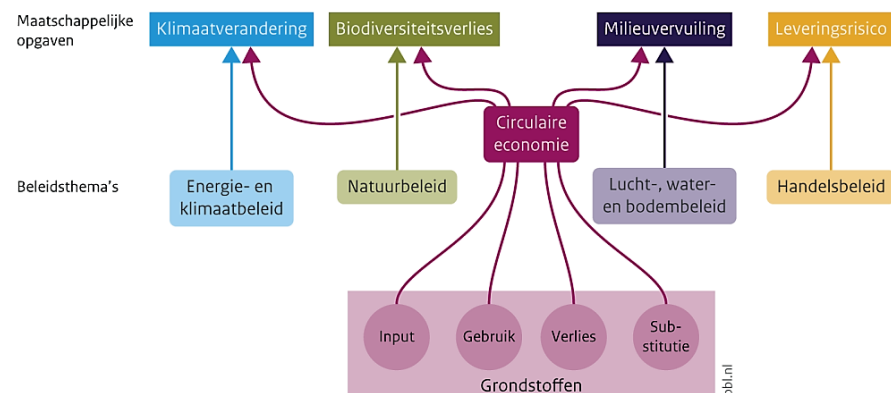


Koppeling met klimaat

Er is een duidelijke koppeling tussen klimaatdoelen en circulariteit. Om in 2050 100% klimaatneutraal te kunnen zijn, is het volgens de Europese Unie noodzakelijk om uiterlijk in 2050 een koolstof-neutrale, ecologisch duurzame, gifvrije en volledig circulaire economie te hebben. Om dit te bewerkstelligen zet de Europese Unie onder andere in op stimuleringsmaatregelen en regelgeving.

De koppeling tussen circulariteit en andere maatschappelijke opgaven, zoals de klimaatdoelen, maakt het nóg urgenter om met het thema aan de slag te gaan.

Positionering circulaire economie ten opzichte van maatschappelijke opgaven en andere beleidsthema's



Bron: PBL

Circulariteit is niet een thema dat op zichzelf staat. De bovenstaande afbeelding laat zien dat de noodzaak van een circulaire economie samenhangt met klimaatverandering, verlies van biodiversiteit, milieuvuiling en leveringsrisico.

3. HOE

strategieën voor circulariteit

**Circulariteit vraagt om een andere manier van denken.
Het raakt aan de hele levenscyclus van een product of project.
Recycling is daarbij slechts een beperkt onderdeel.**

Recyclen gaat over het opnieuw gebruiken van grondstoffen. Dit is één van de manieren om de keten te sluiten en in te spelen op de dreigende grondstoffen-schaarste. Er zijn nog andere strategieën. Deze worden gerangschikt in de zogenaamde R-ladder. Hiervan bestaan meerdere varianten. In deze publicatie gebruiken we de R-ladder van het Planbureau voor de Leefomgeving. Deze bestond eerst uit R0 t/m R9, maar dit is teruggebracht tot R1 t/m R6.

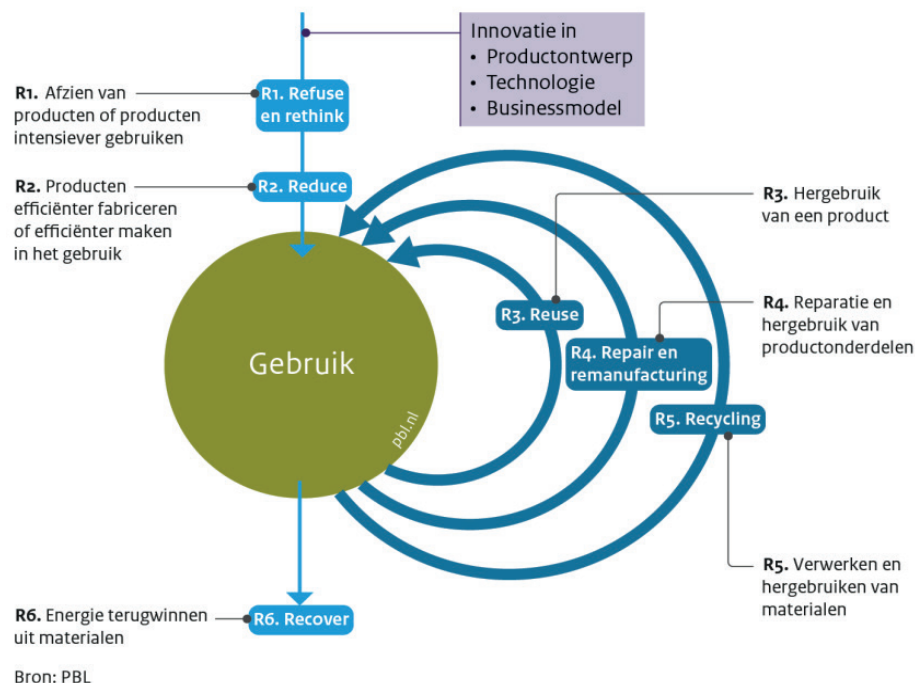
De zes R-en van circulariteit

De afbeelding hiernaast toont zes R-strategieën om te komen tot meer circulariteit en geeft bij elke R een korte toelichting. Recover (R6) past eigenlijk niet in een circulaire economie, omdat de grondstoffen hierbij verloren gaan. Recycling staat als R5 op de ladder. Hoger staan de strategieën om de levensduur van een product of onderdelen daarvan te verlengen (re-use en repair/re-manufacturing). Dit kan door producten of productonderdelen te repareren of hergebruiken.

De bovenste twee strategieën in de R-ladder zijn refuse/rethink en reduce. Dit vraagt om een nog wezenlijkere omslag in het denken. Hebben we het product wel nodig? Kunnen we het vervangen door een ander, duurzamer product? Kunnen we er andere functies aan koppelen? Of het anders produceren, waardoor minder materialen nodig zijn?

De zes R-strategieën dragen allemaal op een eigen manier bij aan meer circulariteit.

R-ladder met strategieën van circulariteit



Recycling ≠ circulariteit

Recycling draagt in veel gevallen bij aan het in de keten houden van grondstoffen en dus aan circulariteit. Er zijn echter ook situaties waarbij recycelen averechts werkt of waarbij het nog maar de vraag is in hoeverre het bijdraagt aan een circulaire economie.

Voorbeeld: De aanleg van wegen kost veel beton en veel asfalt. Daarom besluit overheid X om vervangende materialen te gaan gebruiken, zoals glas of plastic in wegen. Dit bespaart beton en asfalt, bespaart kosten en biedt een oplossing voor een afvalprobleem.



Het toevoegen van deze materialen is een goed voorbeeld van recycling. Of het bijdraagt aan de circulaire economie is op voorhand niet te zeggen. Is, als de weg aan het einde van zijn leven is, het mengsel van glas/beton/asfalt of plastic/beton/asfalt te hergebruiken? Kan dit mengsel in de keten blijven? Of is het, juist doordat het gemengd is en het geen monostroom meer is, onbruikbaar geworden en belandt het alsnog op de afvalberg?

Kortom: recycling gaat over het terugwinnen en hergebruiken van grondstoffen in het NU. Circulariteit kijkt verder de toekomst in: kan het product, aan het einde van zijn levensduur, opnieuw in de keten worden opgenomen? En daarna nogmaals, en nogmaals, en nogmaals. Het kan zijn dat een bepaalde vorm van recycling op langere termijn niet bijdraagt aan de circulaire economie.

Impact op het milieu en toenemende vraag

Een ander aandachtspunt bij recycling is het energieverbruik en de milieubelasting die gepaard gaan met het opnieuw in de keten brengen van de grondstoffen, bijvoorbeeld omdat ze heel sterk verhit moeten worden. Mede om die reden is 'repair en remanufacturing' een strategie die hoger op de R-ladder staat dan recycling.

Zelfs als alles 100% hoogwaardig gerecycled wordt op een manier die bijdraagt aan circulariteit, dan nog is dit niet het antwoord op de vragen waar we op dit moment voor staan. Recycling is immers geen oplossing

voor de almaar groeiende behoefte aan grondstoffen door bevolkingsgroei en het streven naar meer welvaart. Dit vraagt een veel bredere aanpak en maakt 'refuse', 'rethink' en 'reduce' tot onmisbare strategieën.

Grondstoffen zo efficiënt mogelijk inzetten

Het Planbureau voor de Leefomgeving hanteert nog een andere indeling die nauw bij de R-ladder aansluit. Daarbij worden vier manieren genoemd om grondstoffen efficiënter te gebruiken:

1. *Narrow the loop:*
Minder grondstoffen gebruiken door van producten af te zien (R1 refuse), producten te delen (R1 rethink) of ze efficiënter te fabriceren (R2 reduce).
2. *Slow the loop:*
Het langer en intensiever gebruiken van producten en onderdelen door hergebruik (R3 re-use) en reparatie (R4 repair en remanufacturing); dit vertraagt de vraag naar nieuwe grondstoffen.
3. *Close the loop:*
Het sluiten van de kringloop door recycling (R5) van materialen, zodat minder afval wordt verbrand of gestort én minder nieuwe grondstoffen nodig zijn.
4. *Substitutie:*
Het vervangen van eindige grondstoffen door hernieuwbare grondstoffen (zoals biogrondstoffen) of alternatieve primaire grondstoffen met minder milieudruk.

Deel B van deze Leidraad Circulariteit Openbare Verlichting bevat praktijkvoorbeelden voor alle vier van deze manieren uit het werkveld openbare verlichting.

4. WANNEER

in alle levensfasen van producten en projecten

Circulariteit gaat over de toekomst, maar vooral ook over het NU. Het speelt een rol in elke levensfase van een *product of project*. Elke stap biedt de keuze en kans om meer circulair te werken.

Producten

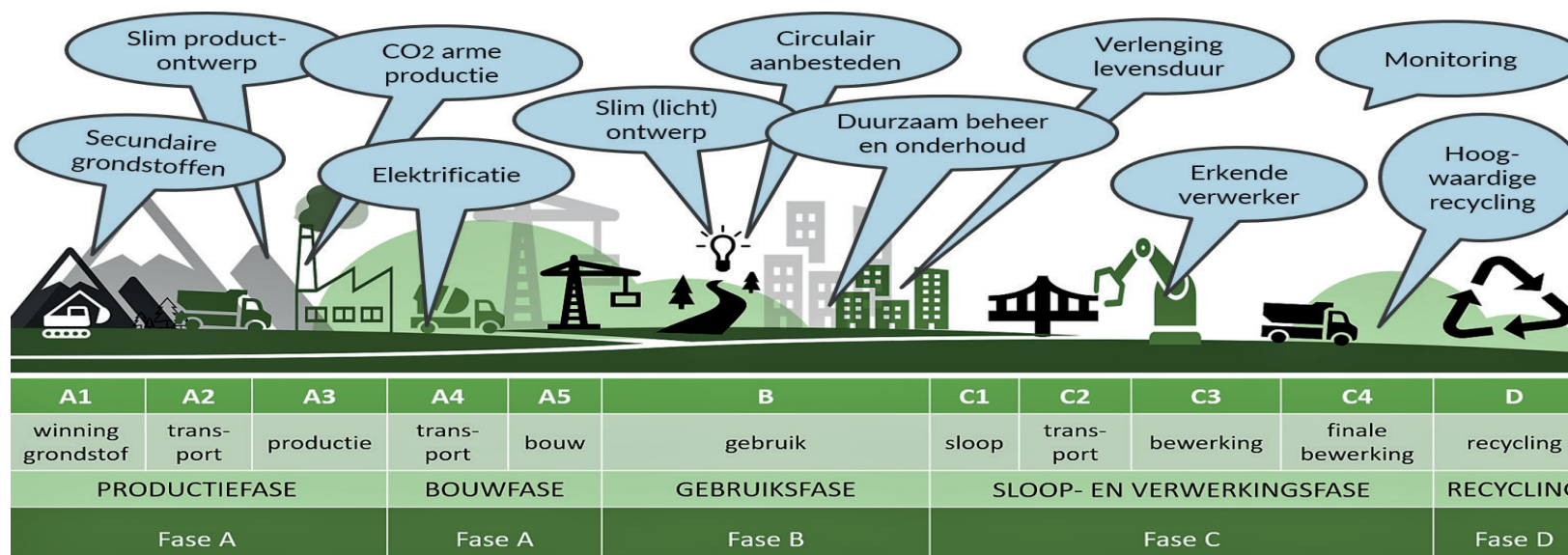
Bij producten biedt de indeling van de levenscyclusanalyse (LCA) houvast. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de productiefase, bouwphase, gebruiksfase, sloop- en verwerkingsfase, en de recyclingsfase. In de gebruiksfase van openbare verlichting zijn vooral onderhoud, reparaties/vervangingen en natuurlijk het energieverbruik van belang.

In elke fase worden keuzes gemaakt. Beslissingen die raken aan de vier manieren om grondstoffen te besparen die in het hoofdstuk hiervoor genoemd zijn.

In elke levensfase van een product zijn er volop kansen om keuzes te maken die meer circulair zijn. Door de producent, de inkoper/opdrachtgever, de beheerder, de afvalverwerker, etc.

Het maken van andere, meer circulaire keuzes vraagt kennis, maar zeker ook durf en daadkracht. Zelf de verantwoordelijkheid nemen, en niet steeds op de ander wachten of naar de ander wijzen.

In de afbeelding hieronder zijn de verschillende fasen weergegeven en enkele circulaire keuzes die daarbij gemaakt kunnen worden.



Projecten

Circulariteit is belangrijk bij het maken, inkopen, gebruiken en recyclen van producten. Maar ook bij projecten speelt het een grote rol. De afbeelding onder aan de pagina geeft de verschillende levensfasen in een project weer.

Ook hier geldt dat in elke fase kansen liggen om circulaire keuzes te maken. Dat begint in de plan- of initiatief fase. Juist hier is veel winst te behalen. Wat worden de ambities en kaders van het project? In hoeverre wordt circulariteit meegenomen in alle volgende fasen? Maar ook: is dit project nu wel nodig?! Kan het een aantal jaar uitgesteld worden, bijvoorbeeld omdat de materialen nu nog goed zijn? Of kunnen materialen uit de huidige situatie worden hergebruikt?

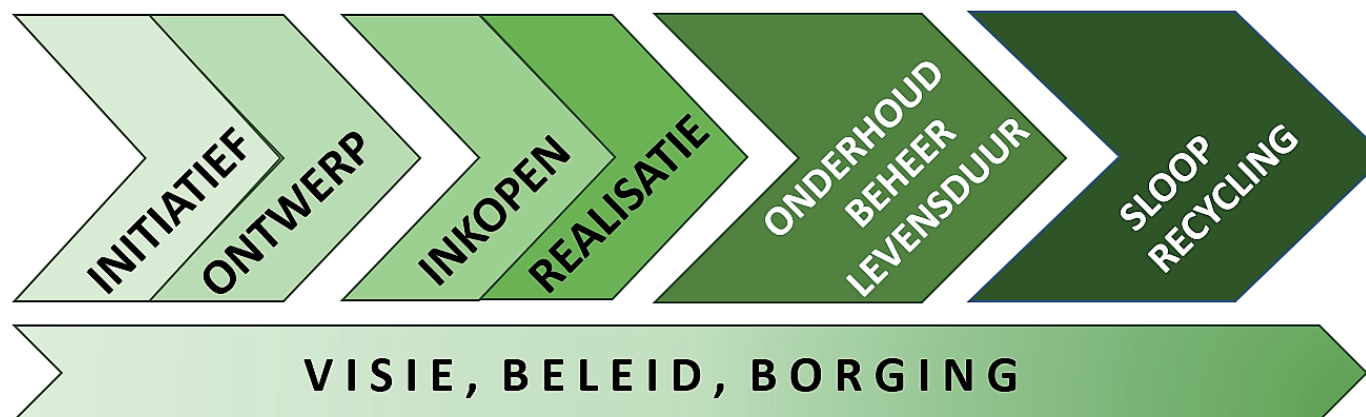
Ook in de andere fasen, van ontwerp tot sloop, zijn circulaire keuzes te maken en te realiseren. Dit vraagt om samenwerking en goed overleg tussen de betrokken partijen. En om duidelijkheid van de opdrachtgever wat betreft de ambities, wensen en keuzes aangaande circulariteit.

Op weg naar een circulaire economie zijn alle partijen nog zoekende. Wat is de juiste rol? Welke instrumenten horen daarbij en welke vormen van samenwerking? Hoe verdelen we het eventuele risico bij projecten die we gezamenlijk aangaan en hoe het voordeel?

Het grote doel '100% circulariteit' kan daarbij verlamdend werken: 'ik weet niet wat ik moet doen, dus ik doe nog even niks'. Of: 'er is misschien risico op het maken van fouten, ik kies toch maar voor de reguliere weg.'

Juist bij circulariteit, wat nog in de kinderschoenen staat maar tegelijkertijd de toekomst van onze kinderen bepaalt, is het belangrijk om stappen te durven zetten. Groot denken, klein doen. En om eventueel fouten te mogen en te durven maken. Alleen dan kunnen we leren en vooruitgang boeken.

In deel B van deze leidraad vindt u voorbeelden en concrete kansen voor circulair denken en doen in de openbare verlichting. Deze zijn gekoppeld aan de verschillende levensfasen van een project.



5. WIE

belangrijke spelers

De transitie naar een circulaire economie gaat ons allemaal aan. Iedereen speelt een rol en samenwerking is essentieel.

Overheden

Rijksoverheid, provincies en gemeenten kunnen bewustwording stimuleren, projecten aanjagen, samenwerking initiëren, wetgeving aanpassen en financiële prikkels geven. Een andere rol is het inkopen van producten en diensten.

Marktpartijen en brancheorganisaties

Bij alle strategieën van de R-ladder is de inzet van de marktpartijen onmisbaar. Zij zijn een drijvende kracht, onder andere wat betreft innovaties en nieuwe circulaire ontwikkelingen. Het gaat daarbij om individuele bedrijven, maar ook om brancheorganisaties.

Kennisinstellingen

Onderzoek is essentieel, zeker bij een relatief nieuw onderwerp als circulariteit. Actief op het gebied van circulariteit zijn onder andere Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), de Nederlandse Organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) en diverse universiteiten.

Adviseurs/experts/kennisplatforms

Ondersteuning bij de transitie is noodzakelijk op allerlei fronten. Denk bijvoorbeeld aan experts die LCA's kunnen berekenen, adviseurs die transities op gang brengen en partijen bij elkaar brengen. Ook netwerkorganisaties en kennisplatforms zijn belangrijk, zoals Platform CB'23 en BouwCirculair.

Europese Unie

In 2015 verscheen 'Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie', in 2020 het 'Actieplan voor de circulaire economie.' Door de Europese Unie worden onder andere normen en regelgeving gemaakt. Dit geeft de Nederlandse transitie een extra impuls.

MVO-Nederland

Deze organisatie heeft als missie om partijen bij elkaar te brengen en samen veranderingen tot stand te brengen op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. MVO-Nederland houdt zich o.a. bezig met circulariteit en speelt een belangrijke rol bij de Green Deals.

PIANOo

Dit expertisecentrum van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat geeft informatie, advies, instrumenten en tips aan iedereen die zich in de publieke sector bezighoudt met inkopen en aanbesteden. Ook duurzaam inkopen en circulair inkopen komen hierbij aan bod.

Ketenpartijen

Het is al eerder genoemd, maar mag ook hier niet ontbreken: de ketenpartijen. Het zijn hoofdrolspelers als het gaat om de circulaire economie. Samenwerking is noodzakelijk om de keten te kunnen sluiten.

Financiers

Nieuwe ontwikkelingen vragen soms om nieuwe vormen van financiering. De financiële wereld kan ontwikkelingen versnellen of juist tegenhouden.

(Groepen van) burgers

Burgers kunnen een actieve rol spelen, bijvoorbeeld door het starten van een burgerinitiatief: initiatieven voor het lenen en/of repareren van producten, het opzetten van kringloopwinkels en de opwekking van lokale energie. Daarnaast vraagt de transitie naar de circulaire economie om ander gedrag wat betreft inkopen, consumptie en het omgaan met afval.

SAMENVATTING IN 7 STELLINGEN

I.

De transitie naar een circulaire economie is noodzakelijk. De uitputting van natuurlijke bronnen maakt deze stap onontkoombaar.

II.

Er is een duidelijke koppeling met de klimaatdoelen. Dat maakt het **nóg belangrijker** om met het thema aan de slag te gaan.

III.

Circulariteit is veel meer dan recycling. Juist het anders denken en het anders omgaan met materialen en producten dragen bij aan de circulaire economie.

IV.

Bij elke levensfase van een product of project zijn circulaire keuzes mogelijk. Er zijn dus volop kansen om actie te ondernemen.

V.

Circulariteit is een taak van ons allemaal: overheden, marktpartijen, wetenschappers, burgers, etc.

VI.

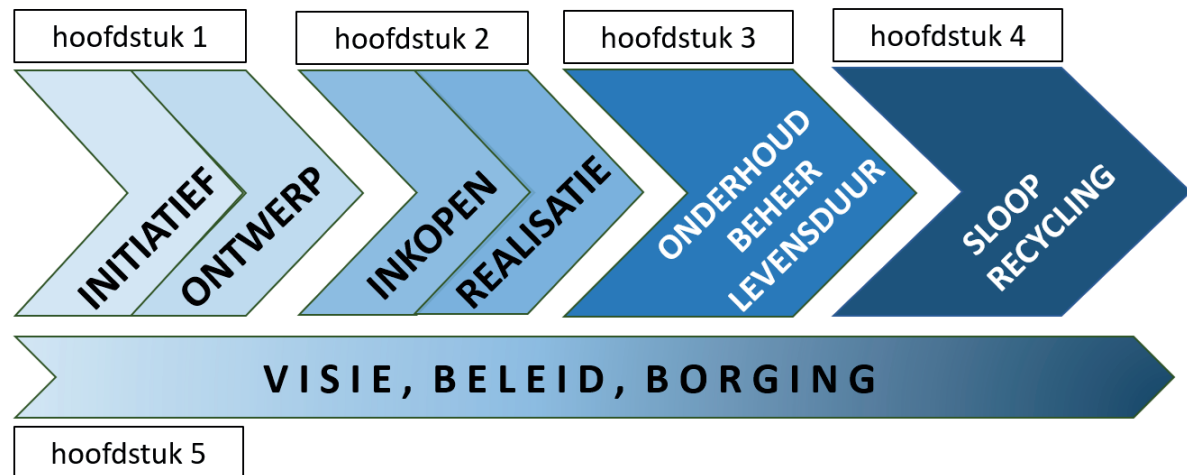
100% circulariteit is op dit moment nog niet mogelijk. Wel kunnen wij **NU** al stappen zetten en bijdragen aan meer circulariteit.

VII.

Op weg naar meer circulariteit is LEF essentieel. Durf nieuwe dingen uit te proberen. En laat iedereen ervan leren, ook als er fouten worden gemaakt.

Deel B

Openbare verlichting & circulariteit



INLEIDING

Werkveld vol variatie

Bij openbare verlichting (OVL) gaat om een breed scala aan producten en diensten. Hieronder staan de belangrijkste.

PRODUCTEN:
Lichtmasten
Armaturen
Lichtbronnen
Kabels en leidingen
Kasten en technische installatie

DIENSTEN:
Ontwerp
Aanleg
Beheer
Onderhoud
Herstel van schade en storingen

Daarbij hebben beheerders, beleidsmakers en bestuurders ieder hun eigen invalshoek. Ook projectleiders, inkopers, lichtontwerpers, leveranciers, aannemers, installateurs, adviseurs, stedenbouwkundigen, etc. spelen een rol. Al deze disciplines hebben een eigen referentiekader. En allemaal krijgen ze te maken met de omslag naar een circulaire economie en kunnen daarbij een belangrijke rol spelen.



Van energie naar materialen

Lange tijd lag de focus bij OVL, als het gaat om duurzaamheid, op energiebesparing. Nu energiezuinige ledverlichting steeds gangbaarder wordt, komt er meer aandacht voor materialen. De ambitie van de Rijksoverheid om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken en in 2050 100% circulair te zijn, versterkt dit.

De roep om een circulaire economie wordt steeds luider en klinkt door in het werkveld OVL. In de eerste versie van deze leidraad in 2017 hadden we het nog over pioniers. Goede voorbeelden waren lastig te vinden. Intussen zijn veel marktpartijen en overheden bezig met circulariteit in relatie tot openbare verlichting. En klimmen we hoger de R-ladder op: het gaat niet meer alleen om recycling, maar steeds vaker ook over het verlengen van de levensduur (slow the loop) en zelfs over reduce (R2), rethink en refuse (R1).

Kwaliteit en functionaliteit

Bij de transitie naar circulaire OVL is kwaliteit en functionaliteit van producten en diensten essentieel. Dit is de randvoorwaarde voor nieuwe ontwikkelingen, het vormt een vanzelfsprekend kader. Nieuwe, circulaire producten en diensten dienen functioneel en kwalitatief goed te zijn. Daarnaast moet voldaan worden aan de geldende normen, onder andere wat betreft de (product)veiligheid.

Circulariteit en levensloop

In dit deel van de Leidraad gaan we in op circulariteit, specifiek voor het werkveld openbare verlichting. We volgen daarbij de levensloop van een project: van initiatieffase en ontwerp, naar inkoop en realisatie, beheer en onderhoud naar sloop en recycling. Elke hoofdstuk heeft dezelfde opbouw:

- korte beschrijving van de fase(n), inclusief de R-strategieën en vakdisciplines die een rol spelen
- voorbeelden uit de praktijk

De fasen zijn nauw met elkaar verbonden en lopen soms in elkaar over. Om herhalingen te voorkomen, wordt soms verwezen naar andere hoofdstukken.

1. INITIATIEF & ONTWERP

De meeste winst is te behalen in de initiatief- en de ontwerpfase. Niets is immers zo circulair als het NIET gebruiken van materialen.

Hoog op de R-ladder

Circulariteit begint niet met recycling. En ook niet met circulair inkopen, al is dat hoe het in de praktijk nu nog vaak werkt. De grootste potentie zit in de initiatief- en ontwerpfase. Hier kunnen de strategieën refuse, rethink (R1) en reduce (R2) worden toegepast. Door in deze fasen bewust keuzes te maken, zijn er minder materialen nodig in het verdere traject. Dit draagt bij aan 'narrow the loop.'

Initiatieffase

De circulaire startvraag bij elk project en elke aankoop luidt:

Is dit noodzakelijk?

Het staat wellicht in de planning. Of op de begroting. Maar is het ook echt noodzakelijk? Kunnen producten, zoals armaturen, masten of kabels, langer in gebruik blijven, waardoor vervanging nu nog niet nodig is? En, als vervanging nu wel echt noodzakelijk is, is dan 1 op 1 vervanging nodig? Kan het doel ook gerealiseerd worden met minder en/of andere materialen? Is de uitvoering te combineren met andere werkzaamheden? Dit zijn allemaal kansen om efficiënter om te gaan met materialen, vervoersbewegingen, energie, en natuurlijk ook met kosten.

Circulair denken en doen vraagt erom juist in de initiatieffase een stap op de plaats te maken. Als de aankoop of het project echt nodig blijkt te zijn, neem circulariteit dan vanaf het eerste begin mee, dus al in de ontwerp-fase. Maak het onderdeel van de uitvraag.

Lichtontwerp

Bij het maken van een lichtontwerp is het doel een goed lichtbeeld te krijgen, dat veiligheid biedt en de juiste sfeer. Dit doel kan op verschillende manieren bereikt worden, er zijn vele wegen die naar Rome leiden.

Bij een circulair lichtontwerp wordt niet alleen gekeken naar het te realiseren lichtbeeld, maar ook naar de materialen die daarvoor nodig zijn. Hoe kunnen we met minder materialen eenzelfde kwaliteit realiseren? Hoe kunnen we middelen zo efficiënt mogelijk inzetten? Een 100% circulair lichtontwerp is nog niet mogelijk. Maar er zijn wel allerlei manieren om nu al een wezenlijke bijdrage te leveren aan circulariteit, juist in de ontwerpfase. Zie hiervoor de 'voorbeelden' op de volgende pagina.

Productontwerp

Bij het ontwerpen van producten geldt hetzelfde. Juist in de ontwerpfase is veel winst te behalen. Door minder materialen te gebruiken of te kiezen voor andere materialen. Maar ook door een product zo te ontwerpen dat het te repareren en tussentijds te upgraden is. Dit geldt voor armaturen, maar ook voor masten.

In de initiatief- en ontwerpfase:

	R-LADDER	BELANGRIJKSTE DISCIPLINES
R1	refuse en rethink	beheerder
R2	reduce	opdrachtgever
R3	re-use	lichtontwerper
R4	repair, remanufacturing	stedebouwkundige
R5	recycling	producent (armaturen etc)
R6	recover	



voorbeelden

Circulariteit meenemen in het lichtontwerp

Wat: Circulariteit optimaal meenemen in een lichtontwerp.
Wie: Opdrachtgever en lichtontwerper.
Waarom: Besparing op materialen en energie gedurende de hele levensloop van een project.
Hoe: Er zijn veel manieren om hier invulling aan te geven, afhankelijk van de omgeving en de specifieke eisen.
Denk bijvoorbeeld aan:

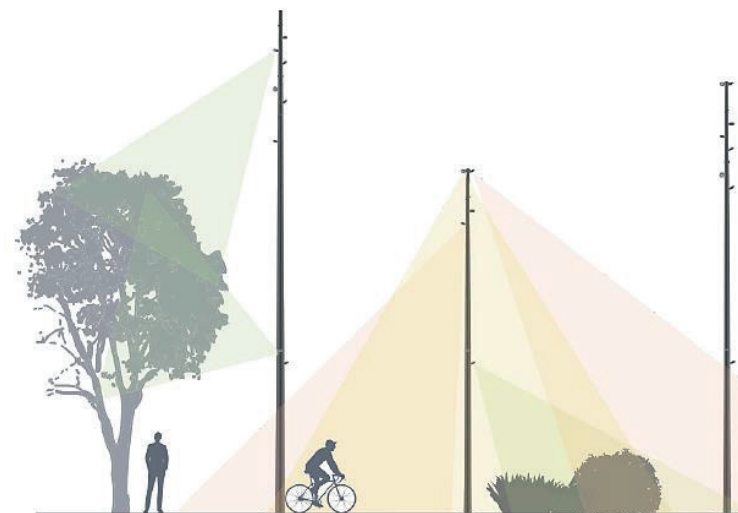
- Zorgvuldig bepalen waar verlichting nodig is en waar niet. Niet meer licht plaatsen dan strikt nodig is.
- Het koppelen van functies, wat betreft verlichting maar ook andere functies in de openbare ruimte (bijvoorbeeld de CENT-R uit Rotterdam).
- Waar mogelijk gebruik maken van verlichting aan gevels, zodat er minder masten nodig zijn.
- Materiaal besparen door combinaties te maken, bijvoorbeeld een armatuur met meerdere lichtbundels of een mast met meerdere armaturen.

Aandachtspunten:

- Circulariteit expliciet opnemen in uitvraag/programma van eisen.
- Kies voor een lichtontwerper die affiniteit heeft met het onderwerp, ga hierover vooraf in gesprek.
- Betrek de lichtontwerper vanaf het eerste begin bij het project. Dan kunnen de kansen om meer circulair te denken optimaal benut worden.



Ontwerp van Petra Hulst, Signify, waarbij de verlichting van de parkeergarage gebruikt is om het plein erboven te verlichten



Ontwerp van bureau Lichtvormgevers, waarbij armaturen meerdere bundels kunnen uitstralen. De masten hebben niet automatisch allemaal dezelfde lengte, maar de hoogte die past op die plek. Dit bespaart materiaal en geeft een speelse inrichting van de ruimte.



voorbeelden



Openbare verlichting op gelijkstroom

- Wat:** Gelijkstroom (DC) in plaats van wisselstroom (AC) gebruiken voor openbare verlichting.
- Wie:** Diverse gemeenten (anno 2022 zijn er circa 50 projecten, van circa 25 opdrachtgevers).
- Waarom:** Besparing op koper omdat de kabels dunner kunnen zijn (dit kan oplopen tot ruim 80% minder koper).
- Hoe:** Als je een eigen netwerk aanlegt met DC, dan bespaar je materiaal. Je kunt ook een bestaand AC-netwerk ombouwen naar DC. Dan bespaar je geen materiaal, maar krijg je meer capaciteit. Zo kun je capaciteitsproblemen oplossen, zonder een nieuw AC-netwerk aan te leggen. Er komen steeds drivers op de markt, die geschikt zijn voor zowel AC als DC. Daardoor is het niet meer nodig om een omvormer te plaatsen in het kastje in de mast.

Aandachtspunten:

- Gelijkstroom vraagt om een andere manier van ontwerpen, namelijk een ringnet.
- Onderzoek vooraf of het bestaande AC-net geschikt is voor DC (zie ook pagina 21, onderzoek van kabels).
- Gebrek aan kennis, o.a. bij aannemers, maakt het vinden en oplossen van storingen soms lastiger.



Armaturen slim ontwerpen

- Wat:** Bij ontwerp letten op hoeveelheid en soort materialen, en op mate waarin armatuur te repareren, upgraden en demonteren is.
- Wie:** Diverse producenten zijn hier al volop mee bezig.
- Waarom:** Minder grondstoffengebruik in de productiefase en het verlengen van de levensduur in de gebruiksfase.
- Hoe:** Producenten zijn op veel verschillende manieren bezig hun armaturen meer circulair te maken.

Enkele voorbeelden zijn:

- Kleinere armaturen ontwerpen, waardoor minder grondstoffen nodig zijn.
- Secundaire grondstoffen gebruiken.
- Biobased grondstoffen gebruiken.
- Modulair ontwerp waarbij essentiële onderdelen makkelijk uitwisselbaar zijn en tussentijds upgraden mogelijk is.
- Ontwerp dat herstellen vereenvoudigt, bijvoorbeeld minder handelingen en minder gereedschap nodig.
- Ontwerp dat gericht is op terugname van armaturen na einde levensduur en hergebruik van onderdelen.

Aandachtspunt:

Vanuit Europa is bepaald dat elektrische apparaten, waaronder armaturen, reparabel dienen te zijn. Zie ook deel C, hoofdstuk 3.

2. INKOOP & REALISATIE

De keuzes die men maakt bij de inkoop van producten en diensten, hebben grote gevolgen voor circulariteit. In de realisatiefase, maar ook in de gebruiks- en recyclingsfase.

Inkoop als krachtig instrument

Door bij het inkopen van producten en diensten circulariteit mee te nemen in de uitvraag, kunnen overheden nieuwe ontwikkelingen aanjagen. Zij kunnen aanbieders uitdagen en innovaties steunen. Hiermee hebben de overheden een krachtig instrument in handen, waarmee zij een grote bijdrage kunnen leveren in de transitie naar een circulaire samenleving.

Het is daarbij belangrijk dat met de marktpartijen wordt afgestemd wat de juiste balans is tussen ambitie en haalbaarheid. Minstens zo essentieel is het om circulariteit vervolgens daadwerkelijk te waarderen bij de beoordeling van aanbiedingen, op een manier die het verschil maakt.

Circulair inkopen

Bij inkopen spelen verschillende factoren een rol:

- wat koop je in: diensten of producten
- hoe koop je in: onderhands of Europese aanbesteding
- bij wie koop je in: bij leverancier of bij degene die ook het werk levert
- hoe vraag je uit: functioneel of technisch specificeren

De specifieke situatie bepaalt wat de mogelijkheden zijn en hoe je circulariteit kunt uitvragen in de aanbesteding. Hiervoor zijn diverse instrumenten en hulpmiddelen ontwikkeld, onder andere door PIANOo, het Expertisecentrum Aanbesteden van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en BouwCirculair.

In hoofdstuk 1 van deel C van deze leidraad hebben we enkele belangrijke instrumenten inzake het circulair inkopen van openbare verlichting bij elkaar gebracht.

Op de volgende pagina staan concrete voorbeelden: waar kun je allemaal op letten bij het circulair inkopen van producten?

Realisatiefase

Ook bij de realisatie speelt circulariteit op allerlei manieren een rol.

Enkele voorbeelden hierbij zijn:

- Wat gebeurt er met de vervallen materialen?
- Hoe wordt er omgegaan met verpakkingsmaterialen?
- Hoe wordt er omgegaan met diverse soorten afval?
- Wat voor transportmiddelen worden er gebruikt?
- Werken machines op elektra of op een fossiele brandstof?

Er is dus ook in de realisatiefase winst te behalen op het gebied van circulariteit. Maak hier vooraf duidelijke afspraken over met de aannemer. En controleer of dat wat afgesproken is, ook werkelijk wordt uitgevoerd.

Bij inkoop en realisatie

	R-LADDER	BELANGRIJKSTE DISCIPLINES
R1	refuse en rethink	beheerder
R2	reduce	opdrachtgever
R3	re-use	lichtontwerper
R4	repair, remanufacturing	stedenbouwkundige
R5	recycling	producent (armaturen etc)
R6	recover	



voorbeelden

Circulariteit bij inkoop en aanbesteding van producten

- *Denk goed na over de uitvraag*

Enkele voorbeelden:

- is een uitlegger noodzakelijk bij een mast, of kan het ook zonder?
- welke bewerking eis je bij producten, is bijvoorbeeld poedercoating noodzakelijk of kan het ook zonder?
- als je strenge vormeisen stelt, beperkt dit de mogelijkheden van de aanbieders op het gebied van circulariteit

- *LCA/MKI*

Vraag naar de levenscyclusanalyse (LCA) en/of milieukostenindicator (MKI) van producten. Dit biedt de kans om een vergelijking te maken tussen diverse aanbiedingen. Het is belangrijk om dit op een correcte, professionele manier uit te vragen. Zie deel C, hoofdstuk 2.

- *Herstelbaar, uitwisselbaar*

Stel als eis dat armaturen te herstellen zijn.

Dit betekent onder andere:

- open te maken met (standaard)gereedschap, dus niet sealed for life
- componenten zoals driver en ledmodule zijn (eenvoudig) te vervangen
- componenten zijn uitwisselbaar (Zhaga connector)

Om te bepalen in hoeverre armaturen te herstellen zijn, is vanaf 2023 een beoordelingsrichtlijn beschikbaar. Zie deel C, hoofdstuk 3.

- *Materialen*

Vraag een overzicht van de materialen:

- welke materialen zijn er gebruikt?
- in welke mate zijn deze recyclebaar?
- is welke mate zijn er secundaire grondstoffen gebruikt?
- zijn er biobased grondstoffen gebruikt?

Een materialenpaspoort kan behulpzaam zijn. Zie deel C, hoofdstuk 4.

- *Einde levensduur en productverantwoordelijkheid*

Heeft de producent nagedacht over einde levensduur? Is het product eenvoudig te demonteren en recyclen? Hoe zit het met de productverantwoordelijkheid? Is er een transparant retoursysteem?

- *Visie en acties van het bedrijf*

Vraag op welke (andere) manieren de leverancier/producent bezig is met circulariteit. Laat ze bijvoorbeeld kort hun visie opschrijven, met daarbij de concrete acties die zij op dit gebied uitvoeren.

Wees alert als een producent of leverancier claimt dat diens product 100% circulair is. Dit is momenteel namelijk nog onmogelijk. Een product kan hooguit 100% recyclebaar zijn, en ook dat is onwaarschijnlijk.

3. BEHEER, ONDERHOUD, LEVENSDUUR

De levensduur van producten kan op allerlei manieren verlengd worden. Dit is circulair, bespaart materialen en vaak ook kosten.

Het ontwerp is gemaakt, de materialen ingekocht en de verlichting geplaatst. Nu begint de gebruiksfase. Het energieverbruik heeft hierin grote impact. Kies daarom voor duurzame, hernieuwbare energie. Daarnaast spelen andere factoren een rol: welke schoonmaakmiddelen, transportmiddelen en machines worden gebruikt? Welke onderhoudsmaatregelen verlengen de levensduur van het product? Wordt er bewust omgegaan met materialen? Maak hierover duidelijke afspraken. En zorg dat directievoering/toezicht let op de uitvoering ervan.

Levensduur

Een levensduur van 40 jaar voor lichtmasten en 20 jaar voor armaturen is standaard. In de praktijk is het vaak mogelijk om deze levensduur te verlengen. Dit past in een circulaire samenleving: houd producten zo lang mogelijk in de kringloop en vervang ze alleen als dit echt noodzakelijk is. Ofwel: 'slow the loop.'

Armaturen

Mogelijkheden om de levensduur te verlengen zijn:

- *Reparatie*: zorg bij de aankoop dat armaturen te repareren zijn. Maak heldere afspraken over het repareren met aannemer en leveranciers. Vraag om duidelijke rapportage en evalueer tussentijds om te kijken waar verbeteringen mogelijk zijn.
- *Retrofit led*: als verlenging van de levensduur niet wenselijk is vanwege hoog energieverbruik van een armatuur, overweeg dan retrofit led. Zo kunnen behuizing/kap in gebruik blijven. Er zijn drie vormen retrofit: lamp vervangen, ledplaat vervangen of box in box.

- *Opknappen*: bepaal of het mogelijk is om versleten armaturen op te knappen en opnieuw te gebruiken. Zeker bij de duurdere typen is dit een optie. Mogelijk wil de leverancier het armatuur terugnemen.
- *Hergebruik elders*: soms worden nog goed werkende armaturen verwijderd, bijvoorbeeld bij een herinrichting. Kijk of deze armaturen elders gebruikt kunnen worden. Een voorraad van gebruikte, nog goed functionerende armaturen kan handig zijn, zeker bij armaturen die niet meer leverbaar zijn.

Masten

Mogelijkheden om de levensduur te verlengen zijn:

- *Inspecties*: voer visuele inspecties en trekproeven uit om te bepalen of masten veilig kunnen blijven staan en om na te gaan of levensduur verlengende onderhoudsactiviteiten nodig zijn (zoals herstel coating).
- *Opknappen*: laat masten die versleten zijn indien mogelijk opknappen, om ze vervolgens te hergebruiken (zie voorbeeld volgende pagina).

Kabels

Mogelijkheden om de levensduur te verlengen zijn:

- *Gericht repareren*: laat onderzoeken wat de kwaliteit van de kabels is en vervang/ herstel alleen wat nodig is (zie volgende pagina).

Bij beheer, onderhoud en levensduur

	R-LADDER	BELANGRIJKSTE DISCIPLINES
R1	refuse en rethink	beheerders
R2	Reduce	aannemers
R3	re-use	beleidsmakers
R4	repair, remanufacturing	inkopers
R5	Recycling	
R6	Recover	

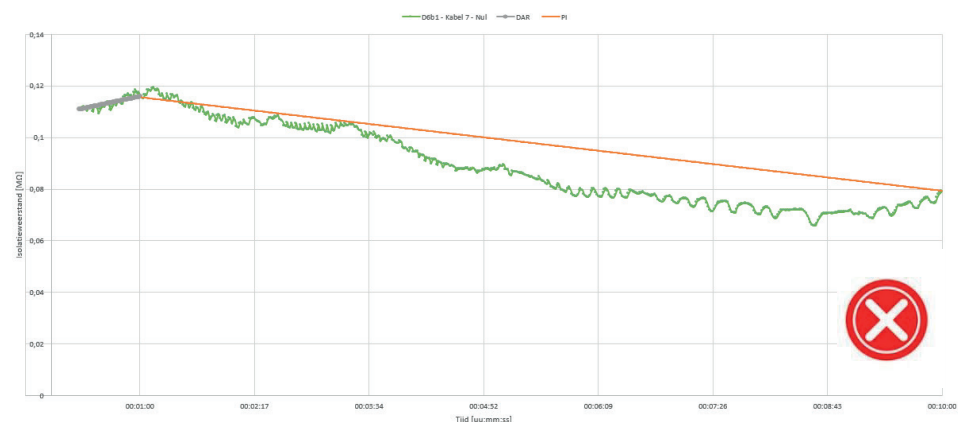
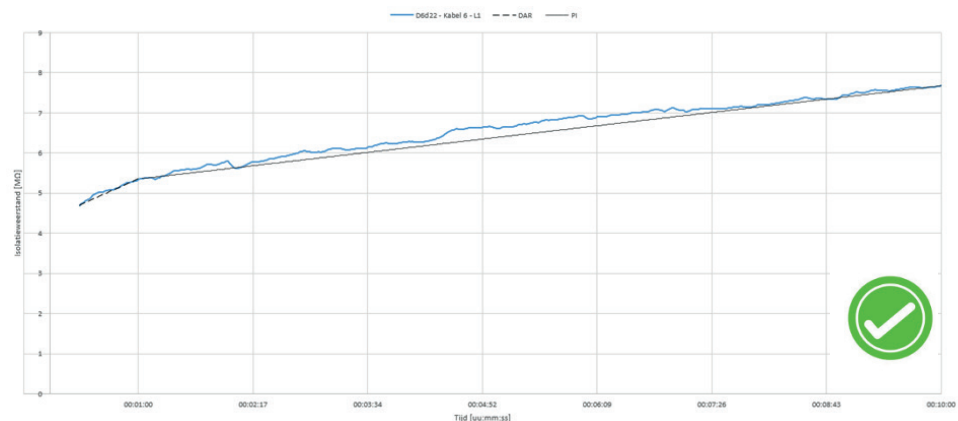
oorbeelden

Verlenging levensduur kabels

Wat: Het repareren van kabels voor openbare verlichting.
Wie: Diverse gemeenten.
Waarom: Besparing op materialen en kosten.
Hoe: Ondergrondse kabels worden nu nog vaak vervangen op basis van leeftijd. Door goede metingen en diagnose is het mogelijk een uitspraak te doen over de kwaliteit van de kabel en de resterende levensduur.
 Ook kan men zo bepalen of reparatie zinvol is. Soms is het vervangen van de 'moffen' (= kroonsteentjes onder de grond) voldoende om een kabel twintig jaar extra levensduur te geven. Hiervoor heb je slechts een fractie van de materialen en het budget nodig.

Aandachtspunt:

Door het bijhouden van de kwaliteit van de kabels in een database, kun je als overheid gericht sturen en de keuze maken tussen vervangen of herstellen.



Door het meten van de isolatiewaarden in combinatie met het bepalen van de laadcurve, kan de kwaliteit van de kabels worden vastgesteld. (Afbeelding van W. Akerboom die het kabelonderzoek in samenwerking met de gemeente Zoetermeer heeft uitgevoerd.)

voorbeelden

Verlenging levensduur masten

Wat: Het repareren en opknappen van lichtmasten.
Wie: Project van de gemeente Assen, Montad en Nedal.
Waarom: Verlengen van de levensduur van lichtmasten.
Hoe: Voor de pilot zijn drie methoden ontwikkeld om lichtmasten te repareren en op te knappen. Vervolgens worden de masten getest. Uiteindelijk bleek 85% na herstel weer 20 à 30 jaar mee te kunnen. Het gaat daarbij om masten van staal en van aluminium. De herstellende masten zijn modulair opgebouwd, zodat ze in de toekomst nog makkelijker te herstellen zijn. Denk hierbij aan een modulair grondstuk (onder of boven het luikje, afhankelijk van wat de staat van de mast was). Het project is gekoppeld aan SROI.

Aandachtspunt:

Om dit project verder uit te kunnen rollen, en het opknappen en hergebruiken van masten gangbaar te maken, is voldoende aanbod noodzakelijk. Daarom is het initiatief genomen tot de stichting <https://mastenbank.nl/>



De foto's hierboven tonen een voorbeeld van 'repair en refurbish in het project Assen'. Afgedankte lichtmasten worden opgeknapt en opnieuw gebruikt (foto's van Montad).

4. SLOOP & RECYCLING

Het is zover, het product is echt 'op'. Het is nu zaak om zoveel mogelijk grondstoffen hoogwaardig in de keten te houden.

Upcycling

Door circulair te denken en te doen, zorgen we ervoor dat we minder materialen nodig hebben. En dat de producten die we gebruiken langer meegaan, omdat we ze inspecteren, repareren, opknappen en upgraden. Uiteindelijk komt er toch een moment dat we vaststellen dat het product niet meer bruikbaar is. Het einde van het product, maar niet van de materialen waaruit het bestaat.

Het is zaak om deze grondstoffen in de keten te houden: 'close the loop'. En ze zo hoogwaardig mogelijk opnieuw te gebruiken: geen downcycling maar upcycling. Dus bijvoorbeeld: niet als opvulmiddel/mengstof onder het wegdek stoppen, maar er een bruikbaar nieuw product van maken.

Masten

Het overgrote deel van de lichtmasten is gemaakt van aluminium of staal. Dit zijn kostbare grondstoffen. Daardoor is het recyclen van deze producten meestal goed geregeld. Stalen masten worden verzameld en omgesmolten tot nieuw materiaal. Bij de aluminiummasten zijn er bedrijven die masten terugnemen en zelf omsmelten, om er opnieuw masten van te maken. De grondstof blijft zo in de keten, maar het omsmelten kost wel veel energie.

Armaturen

De samenstelling van een armatuur is complexer dan die van een mast. Er zijn meerdere componenten, gemaakt van verschillende grondstoffen.

Bovendien gaat het om een elektrisch apparaat. Het is daarom wettelijk verplicht om armaturen in te leveren bij een door CENELEC erkende verwerker. Deze demonteert het armatuur en zorgt dat zoveel mogelijk materialen gerecycled worden. Het is niet toegestaan dat een aannemer het armatuur zelf sloopt, de waardevolle grondstoffen eruit haalt en de rest stort of alsnog naar een afvalverwerker brengt.

Sommige producenten van armaturen hebben een terugneemsysteem. In dat geval kunnen onderdelen van het armatuur hoogwaardig worden hergebruikt. Bij het productontwerp is hier vaak al rekening mee gehouden.

Taak van de koper

Ook als het om recycling gaat, heeft de overheid/opdrachtgever een belangrijke rol. Maak duidelijke afspraken met de aannemer en/of leverancier over wat er met afgedankte lampen, armaturen en masten dient te gebeuren. Je kunt hierbij gebruik maken van de voorbeeld bestektekst voor vervallen materialen van OVLNL. Deze is te vinden op de website van OVLNL en Moederbestek.nl.

Bij sloop & recycling

	R-LADDER	BELANGRIJKSTE DISCIPLINES
R1	refuse en rethink	Opdrachtgever
R2	reduce	Aannemer
R3	re-use	erkende verwerkers
R4	repair, remanufacturing	leveranciers/producenten
R5	recycling	
R6	recover	



voorbeelden

Armaturen recyclen

- Wat:** Inzamelen van afgedankte armaturen en zorgen dat ze bij een CENELEC-gecertificeerde verwerker komen.
- Wie:** Overheden hebben hierin een belangrijke taak.
- Waarom:** Draagt bij aan circulariteit en is bovendien een wettelijke verplichting.
- Hoe:** Schrijf als overheid voor dat afgedankte armaturen naar een CENELEC-gecertificeerde verwerker moeten. En check of dit ook daadwerkelijk gebeurt. Je kunt hierbij gebruik maken van de voorbeeldbestektekst. Deze is gratis te downloaden op de website van OVLNL.

Aandachtspunt:

Stichting OPEN geeft invulling aan de wettelijke producentenverantwoordelijkheid voor e-waste. Onder de naam Wecycle voert zij campagnes om de inzameling en recycling van e-waste te stimuleren. De stichting zorgt voor (gratis) inzameling en verwerking en biedt een vergoeding voor afgedankte armaturen.



Foto:
Stichting
OPEN /
Wiep van
Apeldoorn

Gemeente Zwolle

Zwolle maakt al jaren gebruik van de diensten van Stichting OPEN en ontving in 2020 de Wecycle Gouden Bakkie Award. Erik Neuteboom, projectleider en adviseur openbare verlichting en verkeerstechniek: "Het werkt prima. De bakken met afgedankte armaturen worden netjes opgehaald. Er is nooit gedoe mee." Overigens komt in Zwolle een armatuur niet snel in de afvalbak terecht. Neuteboom: "Als we bij ombouw in een wijk een armatuur aantreffen dat nog goed is, wordt deze teruggehaald naar onze werf en weer ingezet bij schades. We gooien dus alleen weg wat echt niet meer gebruikt kan worden."



voorbeelden

Lichtmasten recyclen

Wat: Recycling van oude lichtmasten.
Wie: Hydro - Pole Products.
Waarom: Het is circulair en bespaart kosten.
Hoe: De producent heeft voor afnemers een 'Closing the Loop/Take Back System'. Bij vervanging kan de gemeente de oude mast in zijn geheel laten innemen, dus inclusief armatuur, bekabeling, etc. De masten worden gedemonteerd, waarna de materialen worden terug gebracht in de kringloop. Eén van deze materialen is vanzelfsprekend aluminium, dat 100% recyclebaar is. Dit kost slechts 5% van de energie die nodig is voor het produceren van primair aluminium. De nieuwe lichtmasten zijn qua ontwerp geoptimaliseerd voor recycling na einde levensduur, onder andere door na te denken over de toegepaste materialen en de eenvoud van scheiding van mastonderdelen.

Aandachtspunt: Uitdaging bij de productie van aluminiumproducten is de omschakeling van grijze naar groene energie.

Noot: Hydro dient hierbij slechts ter illustratie. OVLNL spreekt nadrukkelijk géén voorkeur uit voor bepaalde lichtmasten of producenten.



Foto's van Hydro – Pole Products

5. VISIE, BELEID, BORGING

We zijn aan het ontdekken hoe we circulariteit vorm en inhoud kunnen geven. Het is daarbij belangrijk om ook op organisatie-niveau zaken anders te gaan inrichten.

Van incidenteel naar nieuwe realiteit

Of de kansen voor circulariteit worden verzilverd in de initiatief- en ontwerpfase, bij inkopen en realisatie, tijdens de gebruiksfase en bij einde levensduur) is vaak nog afhankelijk van 'toevallige' omstandigheden. Denkt de betrokken beheerder of projectleider eraan? Vindt deze persoon het belangrijk genoeg? En krijgt deze voldoende ruimte om er invulling aan te geven? Wordt het op een goede manier meegenomen in de uitvraag?

Het doel is: 50% minder primaire grondstoffen in 2030 en 100% circulair in 2050. Om dit te realiseren, is het nodig dat circulair denken en doen een vanzelfsprekend onderdeel wordt van ons dagelijks handelen.

Doen en borgen

Op dit moment ontbreekt nog de kennis om projecten 100% circulair uit te vragen en uit te laten voeren. Het is ook nog niet mogelijk om alles al vast te leggen in concrete doelen, beleid en werkprotocollen. Zowel DOEN als BORGEN zijn nog volop in ontwikkeling. En kunnen elkaar positief versterken.

Het vastleggen van het belang van circulariteit in bestuurlijke visies en beleid steunt projectleiders, inkopers, beheerders, uitvoerders en anderen bij hun werk en bij het maken van keuzes. En maakt dat circulariteit de verantwoordelijkheid wordt van de hele organisatie, niet van een paar personen.

Het opdoen van praktijkervaring geeft vervolgens weer input om doelen concreter te formuleren en het beleid verder uit te werken. En ook om zaken op te nemen in werkprotocollen, inkoopregels, handboeken, etc zodat circulair werken het 'nieuwe normaal' wordt.



Op die manier bouwen we stap voor stap een circulaire organisatie op, waarin circulariteit geborgd is. En waarbij steeds meer mensen betrokken raken. Van een algemene ambitie en incidentele projecten, naar concrete doelstellingen en het integreren van circulariteit in de hele organisatie.

Geen blauwdruk

Hoe we een circulaire organisatie opbouwen, daarin is iedereen nog zoekende. De weg ernaartoe zal bij elke organisatie anders zijn. Een training over richting geven aan transitie kan hierbij behulpzaam zijn. Ook de manier waarop circulariteit wordt vastgelegd in beleid, verschilt per organisatie. Op de volgende pagina staat een voorbeeld.

Bij visie, beleid, borging

	R-LADDER	BELANGRIJKSTE DISCIPLINES
R1	refuse en rethink	beleidsmakers
R2	reduce	bestuurders
R3	re-use	
R4	repair, remanufacturing	
R5	recycling	
R6	Recover	

Voorbeelden

VISIE, BELEID, BORGING

Beleid circulariteit bij openbare verlichting

- Wat: Beleid voor circulariteit in relatie tot OVL.
- Wie: Gemeente Eindhoven.
- Waarom: De gemeente wil concreet invulling geven aan ambities.
- Hoe: In het 'Programma Stedelijke Verlichting 2022-2032' gaat hoofdstuk 4 over milieu en duurzaamheid. Circulariteit komt uitgebreid aan bod, men besteedt aandacht aan:
- Minder materiaalgebruik door langere levensduur.
 - Levensduur van armaturen verlengen door tussentijds vervangen van onderdelen (modulair armatuur).
 - Levensduur van masten verlengen door het uitvoeren van stabiliteitstesten en gebruik grondstukken.
 - Kijken of alternatieve, minder belastende materialen gebruikt kunnen worden.
 - Afvoer en recycling van vervallen materialen goed regelen.
 - Inkoop armaturen met milieukostenindicator (MKI).
 - De afweging maken of er wel echt verlichting moet komen, of dat het lichtvraagstuk met andere middelen en maatregelen opgelost kan worden.
- Aandachtspunt:
- Beleid alleen is niet voldoende. Het vraagt om een andere aanpak op de werkvloer, waarbij o.a. eerst gedacht wordt aan behouden en pas als dat echt niet kan aan vervangen.



Voorbeelden

VISIE, BELEID, BORGING

Algemene tips circulariteit in beleid openbare verlichting

Het schrijven van een gemeentelijk programma met daarin uitgebreid aandacht voor circulariteit bij openbare verlichting is niet voor iedereen haalbaar. En dat hoeft ook niet. Je kunt het thema ook op andere manieren opnemen in beleid. Wat het beste past, is afhankelijk van de eigen organisatie en de mate waarin deze al bezig is met het thema. Hieronder staan enkele algemene tips.

1. *Basis, legitimatie*

Wordt circulariteit genoemd in het bestuursakkoord? Of in een ander (beleids)document van de eigen organisatie, zoals het duurzaamheidsbeleid? Als dat zo is, sluit hier dan bij aan in je beleid voor openbare verlichting. Is er nog niks vastgelegd over circulariteit in je organisatie? Gebruik dan de algemene landelijke doelen als legitimatie, dus: 50% minder primaire grondstoffen in 2030 en 100% circulair in 2050. Benadruk dat je met iedere stap naar circulariteit, tegelijk op weg bent naar klimaatneutraal.

2. *Urgentie*

Circulariteit is nog niet voor iedereen vanzelfsprekend. Leg daarom kort uit wat het is, bijvoorbeeld met de R-lijst. Circulariteit is veel meer dan alleen recycling! Maak ook duidelijk waarom het een belangrijk thema is. Urgentie geeft motivatie. Je kunt hiervoor deel A van deze leidraad als inspiratie gebruiken.

3. *Wees concreet*

Beschrijf hoe er invulling gegeven gaat worden aan circulariteit bij openbare verlichting. Als het nog niet mogelijk is om het SMART te maken, formuleer het dan algemeen maar wel zo concreet mogelijk.

Bijvoorbeeld:

- Bij reconstructie en bij nieuw ontwerp kijken we of en in welke mate licht noodzakelijk is en naar de mogelijkheden om een goed lichtbeeld te realiseren met zo min mogelijk materialen.
- Bij het inkopen van materialen speelt circulariteit een belangrijke rol. Het streven is om het mee te nemen in elke aanbesteding.
- Materialen zoals armaturen, lichtmasten, etc. worden zo lang mogelijk behouden. Vervanging door nieuw materiaal is pas aan de orde als reparatie of hergebruik niet meer mogelijk is.
- Afgedankte materialen gaan naar een erkende verwerker, we gebruiken hierbij de voorbeeld bestektekst vervallen materialen van OVLNL.

4. *Ga het DOEN!*

Benoem de noodzaak van het vergroten van kennis en ervaring. Dit kan alleen door daadwerkelijk met het onderwerp aan de slag te gaan. Zet concrete stappen. Er zijn altijd mogelijkheden om net wat meer circulair te werken en bewuster om te gaan met materialen. Vanuit deze ervaringen kunnen de concrete doelen vervolgens meer SMART geformuleerd worden.

Benadruk dat je met iedere stap naar circulariteit, tegelijk op weg bent naar klimaatneutraal.

6. SAMENVATTING ACTIES OVL

Circulariteit is een veelomvattend thema. Dat maakt het mogelijk om op allerlei manieren een bijdrage te leveren. Hieronder een overzicht van de belangrijkste kansen.



INITIATIEFFASE
• Startvraag: is het project of de aankoop noodzakelijk?
• Is verlenging van de levensduur van huidige producten mogelijk?
• Indien noodzakelijk: kan het gerealiseerd worden met minder materialen?
• Circulariteit opnemen in de uitvraag van het ontwerp
ONTWERPFASE
<i>Lichtontwerp:</i>
• Zorgvuldig bepalen: waar is licht nodig en waar niet? Niet meer licht en niet meer masten dan nodig
• Met minder materialen een goed lichtbeeld creëren
• Waar dat mogelijk is functies combineren
• Bij keuze van producten en materialen aandacht voor circulariteit
• Sta open voor alternatieve oplossingen, bijvoorbeeld gelijkstroom
<i>Productontwerp:</i>
• Ontwerp waarbij minder grondstoffen nodig zijn
• Ontwerp met secundaire grondstoffen of biobased grondstoffen
• Zorg dat producten makkelijk te repareren, upgraden en demonteren zijn
• Verpakkingen die opnieuw te gebruiken zijn

INKOPEN
• Bewust uitvragen (wat is echt nodig, bijv. wel/geen uithouder)
• Voorschrijven dat armaturen reparabel dienen te zijn en dat driver, led-module en lenzen uitwisselbaar zijn, zonder dat het armatuur hierbij beschadigd wordt.
• Maak een bewuste keuze als het gaat om slimme verlichting (zie deel C, hoofdstuk 5)
• Eis een LCA of MKI
• Vraag een overzicht van de gebruikte materialen, zijn materialen te recycleren en zijn er secundaire of biobased grondstoffen gebruikt?
• Bij de keuze voor bewerking van masten er rekening mee houden of dit recycling bemoeilijkt
• Is er een retoursysteem/take back systeem?
• Vraag naar visie en concrete acties wat betreft circulariteit
REALISATIEFASE
• Duidelijke afspraken maken over vervallen materialen
• Recycling/hergebruik van verpakkingsmateriaal
• Zorgvuldig omgaan met producten en materialen
• Wat voor voertuigen en machines worden er gebruikt (elektrische of...)
ONDERHOUD, BEHEER, LEVENSDUUR
• Inkoop duurzame, hernieuwbare energie
• Gebruik van ecologische schoonmaakmiddelen
• Wat voor voertuigen en machines worden er gebruikt (elektrische of...)
• Reparatie, hergebruik en upgraden van armaturen
• Inspectie van masten voor langere levensduur
• Opknappen van masten die versleten zijn
• Levensduur kabels onderzoeken en waar mogelijk verlengen door reparatie
SLOOP EN RECYCLING
• Armaturen naar CENELEC erkende verwerker, dit voorschrijven en checken
• Masten inzamelen en naar verwerker of terug naar producent
VISIE, BELEID, BORGING en OVERIGE ACTIES
• In beleid en/of visie vastleggen dat de organisatie de circulaire economie wil bevorderen. Dit geeft o.a. inkopers de noodzakelijke ondersteuning bij hun werk.
• Bewustwording over circulariteit bevorderen binnen de eigen organisatie.
• Bewustwording circulariteit bevorderen bij andere organisaties, inwoners en bedrijven
• Circulaire werkwijze vastleggen in inkoopleidraad, handboek openbare ruimte, werkprotocollen, etc

Deel C

Instrumenten



1. HULPMIDDELEN BIJ INKOPEN

Er zijn de afgelopen tijd diverse instrumenten ontwikkeld die helpen bij circulair inkopen. In dit hoofdstuk noemen we er enkele.

Website 'ik wil circulair inkopen'

- Wat:** Website met veel informatie over circulair inkopen en allerlei hulpmiddelen en instrumenten.
Er is o.a. een gratis e-learning met 21 modules.
- Door:** De website is ontwikkeld door MVO Nederland, PIANOo, NEVI en Rijkswaterstaat, en mogelijk gemaakt door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Link:** <https://ikwilcirculairinkopen.nl/>
- Aandachtspunt:** Richt zich niet specifiek op openbare verlichting.



MVI-criteriatool

- Wat:** Website waarop per productgroep voorbeelden van eisen, gunningscriteria en suggesties worden genoemd betreffende o.a. duurzaamheid en circulariteit.
Deze voorbeeldteksten kan men eenvoudig downloaden.
- Door:** De website en MVI-criteria worden beheerd onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Link:** <https://www.mvicriteria.nl/nl/webtool>
(Onder 'Grond-, weg- en waterbouw' kun je de productgroep 'Openbare verlichting' aanvinken)
- Aandachtspunt:** De criteria worden jaarlijks geactualiseerd.

Moederbestek.nl

- Wat:** Website die helpt bij het circulair uitvragen. Bevat gratis minimale bestekseisen. Er zijn speciale productbladen voor het uitvragen van openbare verlichting.
- Door:** De website is ontwikkeld door BouwCirculair.
- Link:** <https://moederbestek.nl/>
- Aandachtspunt:** De criteria worden regelmatig geactualiseerd.

Inkoopcriteria Circulaire verlichting, Fedet-NLA

- Wat:** Paper met daarin inkoopcriteria voor circulaire verlichting
- Door:** Fedet-NLA, dit is de samenvoeging van de federatie elektrotechniek en de Nederlandse Licht Associatie
- Link:** <https://fedet.nl/download/position-paper-nla-inkoopcriteria-circulaire-verlichting/>
- Aandachtspunt:** Het document is opgesteld door verlichtingsfabrikanten.

2. LCA EN MKI

In de bouw wordt al jaren gewerkt met de LCA en MKI. Ook bij het aanbesteden van armaturen en masten komt dit steeds vaker voor.

LCA = levenscyclusanalyse

De levenscyclusanalyse (LCA) is een internationaal erkende en toegepaste methodiek. Hierbij wordt de milieu-impact van een product of project in kaart gebracht over de hele levenscyclus, dus:

- A. Productie- en bouwfase
- B. Gebruiksfase
- C. Sloop- en verwerkingsfase
- D. Hergebruik, terugwinning en recycling

De Europese norm EN15804 bepaalt hoe je een LCA opstelt. Deze norm wordt nu en dan herzien. De meest actuele versie op dit moment is de EN 15804:2012+A2:2019 ofwel: EN 15804 + A2.

MKI = Nederlandse omrekening naar Euro's

Bij de milieukostenindicator (MKI) zijn de verschillende milieu-impacten doorgerekend naar één eenheid, namelijk de euro. Door deze berekening kunnen de resultaten van de LCA eenvoudig met elkaar vergeleken worden. De MKI (ofwel schaduwkosten) van het ene armatuur kunnen bijvoorbeeld 60 euro zijn, dat van een ander armatuur 45 euro (dit zijn fictieve getallen).

Inzicht

Door als inkopende overheid naar de LCA of MKI te vragen, ontstaat inzicht in de 'footprint' van producten en de mate waarin deze circulair zijn. Het geeft een nulmeting: waar staan we nu wat betreft circulariteit?

En het geeft zowel opdrachtgevers als marktpartijen inzicht in waar de grootste kansen liggen om meer circulair te gaan werken.

Handleiding Armaturen LCA & MKI

In de handleiding leest u alles over LCA, MKI en de toepassing ervan bij openbare verlichting. Ook worden er in de Handleiding pilotprojecten beschreven en diverse scenario's doorgerekend.

De handleiding is gratis te downloaden onder andere op de website <https://circulariteit-openbareverlichting.nl/>



3. EUROPA / BRL 'HERSTELLEN'

**Circulariteit staat ook bij de Europese Unie hoog op de agenda.
Er verschijnen steeds meer Europese regels en normen.
Bijvoorbeeld over het reparabel zijn van producten.**

De afgelopen jaren zijn door de Europese Unie diverse algemene normen opgesteld die raken aan circulariteit. Het gaat onder andere om:

- NEN 45552 – Bepalen levensduur
- NEN 45553 – Bepalen mogelijkheden voor het reviseren
- NEN 45554 – Bepalen mogelijkheden Reparatie, Hergebruik en Upgraden
- NEN 45555 – Bepalen Recyclebaarheid en Herbruikbaarheid
- NEN 45556 – Bepalen van het aandeel hergebruikte componenten
- NEN 45557 – Beoordelen gehalte gerecycleerde materialen
- NEN 45558 – Bepalen van het gebruik van kritische materialen
- NEN 45559 – Bepalen materialen efficiëntie

NEN 45554: van algemene (NEN) norm naar beoordelingsrichtlijn (BRL)

In 2020 is de Europese norm NEN-EN 45554 gepubliceerd. Deze gaat over het bepalen van de mogelijkheden van Reparatie, Hergebruik en Upgraden van elektrische apparaten. Het is een algemene norm waar we in de wereld van de openbare verlichting niet veel mee kunnen.

De werkgroep OVL Circulair van OVLNL is daarom een project gestart. Hierbij wordt de algemene Europese norm uitgewerkt in een Beoordelingsrichtlijn specifiek voor armaturen openbare verlichting.

Zo wordt de norm praktisch toepasbaar voor ons werkveld. En voorkomen we een wildgroei aan claims over herstelbaarheid van producten, die niet vergelijkbaar zijn en ook niet gecontroleerd kunnen worden.

Voor opdrachtgevers én leveranciers

De Beoordelingsrichtlijn 'Herstellen' geeft aan welke gegevens door marktpartijen moeten worden aangeleverd en hoe deze worden beoordeeld. Dit maakt het mogelijk om producten objectief met elkaar te vergelijken. Door opdrachtgevers kan deze Beoordelingsrichtlijn gebruikt worden bij het uitvragen en toetsen van een bepaald niveau van circulariteit.

Voor leveranciers biedt de Beoordelingsrichtlijn handvatten bij het (her)ontwerp van producten die voldoen aan de circulaire criteria voor levensduurverlenging. Ook kunnen leveranciers met behulp van de Beoordelingsrichtlijn zelf inschatten in hoeverre hun product aansluit op de circulaire uitgevraagde ambities van de opdrachtgever op dit vlak.

Bijdrage aan circulariteit

De mate waarin herstel/reparatie mogelijk is, bepaalt mede de levensduur van een product en de kansen om deze levensduur te verlengen. Dit is een belangrijke strategie als het gaat om de realisatie van 50% circulariteit in 2030 en 100% circulariteit in 2050.

OP DIT MOMENT (januari 2023) IS DE BEOORDELINGSRICHTLIJN 'HERSTELLEN' NOG IN DE MAAK. ZODRA DEZE GEREED IS, ZAL HIJ VOOR LEDEN VAN OVLNL GRATIS ONLINE BESCHIKBAAR ZIJN OP DE WEBSITE VAN OVLNL.

4. MATERIELENPASPOORT

Wat

Het materialenpaspoort is een (digitaal) document, waarin staat welke materialen in een project of een product zitten, in welke hoeveelheden en in welke samenstelling. Het kan gaan om een materialenpaspoort van een compleet gebouw, maar ook om een materialenpaspoort van bijvoorbeeld een armatuur.

Waarom

Het materialenpaspoort kan diverse functies hebben:

- Bij de inkoop/aanschaf krijg je een totaaloverzicht van welke materialen gebruikt zijn. Dit extra inzicht helpt bij het maken van keuzes.
- Bij einde levensduur heb je een overzicht van welke materialen er vrij komen. Dit maakt het makkelijker om materialen efficiënt terug te winnen en te hergebruiken.

Hoe

De 'hoe' is nog steeds de kernvraag bij het materialenpaspoort. Welke gegevens moeten in een materialenpaspoort staan? En op welke manier? Wil je er ook extra informatie in verwerken, bijvoorbeeld een demontagehandleiding? En, als je zo meteen van honderden verschillende producten een materialenpaspoort hebt, wat kun je dan met al die informatie? Hoe zorg je dat dit werkelijk meerwaarde heeft?

Het feit dat er nog altijd geen standaard-materialenpaspoort is, geeft aan dat deze materie niet eenvoudig is. Wel zijn er diverse organisaties intensief mee bezig. Zo heeft bijvoorbeeld het Platform CB'23 de 'Leidraad Paspoorten in de bouw' uitgebracht. Ook op Europees niveau is men bezig met het materialenpaspoort.

Meerwaarde

Gestandaardiseerd materialenpaspoort of niet, het is wel degelijk zinvol om te weten uit welke materialen een product gemaakt is. Het helpt ons meer circulaire keuzes te maken. Bij inkoop, tijdens de gebruiksfase en bij einde levensduur. Het geeft ons extra inzicht en stimuleert het sluiten van de materialenkringloop.

Een vraag die bijvoorbeeld gesteld kan worden bij het kopen van producten is:

- welke materialen zitten er in, in welke hoeveelheden
- percentage secundaire grondstoffen
- percentage biobased grondstoffen
- mogelijkheden tot recycling na einde levensduur

GRONDSTOFFEN PASPOORT									
Artikelnummer: 200038									
Ontwerpnnummer: CONF153249									
Productomschrijving: Eldtraffic EO-YMeKaszh OV									
		4 x 2,5 mm + as2,5 GS/4GN							
Leverancier: TKF (B.V. Twentsche Kabelfabriek)									
Uitgegeven op: 23 mei 2022									
Totaalgewicht: 334 kg/km									
Basis-materiaal	Recycled (%)	Re/Down in	Recyclebaar (%)	Re/Down uit	Leveranciers-niveau 1	(Basis) produkt	Leveranciers-niveau 2	Bron	(Basis) materiaal
Koper (elektrolytisch)	40	R	100	R	Diverse leveranciers (EU)	Koper	Wereldwijd	Kopermijn	Kopererts
Koper (elektrolytisch)	34	R	100	R	Diverse leveranciers (EU)	Koper	Wereldwijd	Kopermijn	Kopererts
PE	18	n.v.t.	95	D	Diverse leveranciers (EU)	Polyethyleen	Wereldwijd	Olie-winning	Petroleum
PE	0	n.v.t.	95	D	Diverse leveranciers (EU)	Polyethyleen, Pigment	Wereldwijd	Olie-winning	Petroleum
XLPE Isolatie naturel	0	n.v.t.	97	D	Diverse leveranciers (EU)	Polyethyleen	Wereldwijd	Olie-winning	Petroleum
Overig	0	n.v.t.	0	n.v.t.	Diverse leveranciers (EU)	Onbekend	Wereldwijd	Onbekend	Onbekend
Rubber (onvernet)	0	n.v.t.	80	D	Diverse leveranciers (EU)	Polymeer	Wereldwijd	Olie-winning	Petroleum
Staal verzinkt	18	R	100	D	Diverse leveranciers (EU)	IJzer	Wereldwijd	Olie-winning	IJzererts

Voorbeeld van een grondstoffenpaspoort van een kabel.

(Dit dient puur ter illustratie. OVLNL spreekt nadrukkelijk géén voorkeur uit voor bepaalde kabels of producenten.)

5. SLIMME VERLICHTING & CIRCULARITEIT

Slimme verlichting vraagt om extra onderdelen, materialen, energie en expertise. Tegelijkertijd kan het ook juist een bijdrage leveren aan duurzaamheid en circulariteit. Het is aan de overheden om, per situatie,

daarin een afweging te maken. Kies je voor slimme verlichting en zo ja, ga je dan voor het basisniveau, medium of geavanceerde technieken.

In het onderstaande schema is weergegeven op welke manieren slimme verlichting een bijdrage kan leveren aan circulariteit, mits juist toegepast. Het schema is gemaakt door de werkgroep 'OVL Circulair' van OVLNL.

SLIMME TECHNIEK - BASIS	MOGELIJKE BIJDRAGE AAN CIRCULARITEIT	R-LIJST
Gerelateerd aan armaturen, inclusief connectoren		
• Led armatuur voorzien van dimbare led driver via DALI/1-10V	Dimmen realiseert energiebesparing en verlengt levensduur	Reduce
• Futureproof: mogelijkheid componenten uit te wisselen voor gelijkwaardig of beter	Het vernieuwen en/of upgraden in de toekomst wordt vereenvoudigd, zeker op basis van connectiviteit standaarden (D4i/Zhaga)	Refurbish
• Label in armatuur met relevante (basis) armatuurinformatie	Geeft informatie over fabrikant, basisinformatie om eenvoudiger te kunnen repareren	Repair
• Smart componenten dienen eenvoudig te vervangen te zijn	Door plug en play van slimme componenten wordt repareren en recyclen vereenvoudigd	Repair Recycle
Gerelateerd aan systemen: software/asset management/overig		
• Stand alone dimming via driver programmering toepassen	Dimmen realiseert energiebesparing en verlengt levensduur	Reduce
• Op locatie te programmeren driver, eventueel via aansluiting bedrading	Installateur kan de led driver programmeren, waardoor de storing direct te verhelpen is (dit vereist kennis/training van de monteur)	Repair
SLIMME TECHNIEK – MEDIUM	MOGELIJKE BIJDRAGE AAN CIRCULARITEIT	R-LIJST
Gerelateerd aan armaturen, inclusief connectoren		
• Geschikt voor (willekeurig) telemanagement systeem, niet per se open platform via OLC	Telemanagement-oplossingen bieden flexibiliteit (o.a. regelen lichtniveau) en kunnen zo extra energiebesparing realiseren	Reduce
• Toolles te openen elektronisch compartiment (toegang tot LED driver, SPD, OLC etc.)	De installateur kan de storing sneller verhelpen doordat het armatuur eenvoudiger te repareren is (indirect leidt dit ook tot minder uitstoot en overlast)	Repair Reduce
• Binnenwerk is los uitneembaar of alle elektronische componenten zijn eenvoudig te vervangen	De installateur kan het armatuur eenvoudig upgraden of repareren, bij voorkeur op locatie of anders in een werkplaats (hiervoor is een training benodigd)	Refurbish
• Slimme labels met armatuurinformatie en direct toegang tot extra informatie zoals reserveonderdelen, defect rapporteren	De beheerder en/of installateur heeft meer informatie over het armatuur en kan efficiënter storingen verhelpen	Repair
• Het toepassen van meer gestandaardiseerde led pakketten die door toepassing van dimming geschikt gemaakt worden voor het straatprofiel	Vereenvoudigt onderhoud en vermindert behoefte aan voorraad van verschillende armaturen/uitvoeringen.	Reduce Repair

Gerelateerd aan systemen: software/asset management/overig		
• Dynamisch dimmen mogelijk via telemanagement systeem	Telemanagement oplossingen bieden flexibiliteit (regelen lichtniveaus) en kunnen zo extra energiebesparing realiseren	Reduce
• Draadloos te programmeren LED driver via NFC	De installateur kan de led driver sneller programmeren, waardoor de storing sneller te verhelpen is	Repair
SLIMME TECHNIEK - GEAVANCEERD		
Gerelateerd aan armaturen, inclusief connectoren		R-LIJST
• Toepassen Smart ready: integratie van een IoT systeem mogelijk via NEMA/Zhaga (ZD4i) Socket, open systeem/protocol.	Telemanagement oplossingen bieden flexibiliteit (regelen lichtniveaus) en kunnen zo extra energiebesparing realiseren Het voorbereiden van het armatuur vereenvoudigt later de integratie van de uiteindelijke smart oplossing	Reduce
• Toolles componenten uitwisselen (driver, SPD, sensoren) door connectoren met kliksystemen	Het repareren en vernieuwen van armaturen wordt vereenvoudigd	Repair Refurbish
• Binnenwerk met elektronische componenten is toolless uitneembaar	Het repareren en vernieuwen van armaturen wordt vereenvoudigd	Repair Refurbish
• Bewegingsdetectie door toepassen sensoren of radarsysteem, alleen licht wanneer nodig	Met sensoren kan de verlichting worden gedimd of uitgeschakeld, dit realiseert energiebesparing en verlenging levensduur	Reduce
• Meerdere lichtkleuren en 'mengen' lichtkleur (Tunable white, RGB), binnen hetzelfde armatuur, o.a. ter bescherming flora & fauna	Minder materialen/grondstoffen benodigd, techniek in 1 armatuur waardoor deze meer wordt benut	Reduce Rethink
• Voorgeprogrammeerde informatie in de drivers (armatuurgegevens) om deze eenvoudig te kunnen uploaden naar beheersystemen	De beheerder en/of installateur heeft meer informatie en kan efficiënter storingen verhelpen	Repair
• Digitale beschikbaarheid van een materialenpaspoort (waar bestaat het armatuur uit). Deze wordt beschikbaar gesteld door de fabrikant.	Biedt informatie over product bij end of life fase voor recycling bedrijven, waardoor beheerder actief recyclebeleid kan voeren	Recycle
Gerelateerd aan systemen: software/asset management/overig		
• Dynamisch dimmen geavanceerd, situatie aanpassen naar behoefte bijv. per seizoen	Kan energiebesparing realiseren (en lichthinder voorkomen)	Reduce
• Energierapportages, automatische notificaties bij storingen, 'last gasp' melding bij defecten zodat storingen direct zichtbaar zijn	Draagt bij aan het efficiënter inplannen en uitvoering van onderhoud en reparaties	Repair
• Ticketsysteem voor onderhoud gebaseerd op assetinformatie en storingsinformatie vanuit het telemanagementsysteem	Draagt bij aan het efficiënter inplannen en uitvoering van onderhoud en reparaties	Repair
• API koppeling mogelijk met andere beheersystemen, systemen kunnen data uitwisselen en vanuit 1 systeem worden beheerd	Draagt bij aan het efficiënter inplannen en uitvoering van onderhoud en reparaties	Repair
• Complete assetinformatie beschikbaar maken in beheersysteem per lichtpunt (o.a. armatuur/lichtmast/faget-kast)	Draagt bij aan het efficiënter inplannen en uitvoering van onderhoud en reparaties	Repair

BRONNEN

Een nieuw actieplan voor een circulaire economie, voor een schoner en concurrerender Europa. Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal comité en het Comité van de Regio's, Brussel 2020.

Gereedschapskist Circulaire Economie, Beleidsmaatregelen voor een wereld zonder afval, S. Zeijlmans e.a.. Copper8, december 2021.

Handleiding Armaturen, LCA & MKI, openbare verlichting circulair aanbesteden, B.M. Oerlemans. Geactualiseerde versie, 2023.

Inkoopcriteria Circulaire verlichting, Fedet NL, 2021.

Integrale Circulaire Economie Rapportage 2021, A. Hanemaaijer e.a.. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, 2021.

Kamerbrief Rijksbrede programma Circulaire Economie, S. Dijkma en H. Kamp. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag, september 2016.

Leidraad Paspoorten voor de bouw Deel 1 + 2 , Werkafspraken en onderbouwing voor paspoorten in een circulaire bouwsector. Platform CB'23, juni 2022.

Mogelijke doelen voor een circulaire economie, Policy Brief, A. Hanemaaijer e.a.. Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag, juli 2021.

Nederland circulair in 2050, Rijksbreed programma Circulaire Economie. Ministerie van Infrastructuur en Milieu en ministerie van Economische

Zaken, mede namens ministerie van Buitenlandse Zaken en ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Den Haag, september 2016.

Programma Stedelijke Verlichting 2022-2032. Gemeente Eindhoven, november 2021.

Veelgestelde vragen over het materialenpaspoort, E. Klamer. Artikel op de website Duurzaam Gebouwd, mei 2022.

Voortgangsbericht circulaire economie 2022, A. Prins en A. Hanemaaijer. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, januari 2022.

LINKS

<https://circulariteit-openbareverlichting.nl/>

<https://moederbestek.nl/>

<https://ikwilcirculairinkopen.nl/>

<https://www.mvicriteria.nl/nl/>

<https://www.ovlnl.nl/>

OVERIGE

Diverse inbreng voor deze leidraad is verkregen van BouwCirculair. Daarnaast is informatie verzameld door het bezoeken van kenniscafés en vakbeurzen en het interviewen van diverse experts en stakeholders.

COLOFON

Opdrachtgever & financier

‘Circulariteit & openbare verlichting’ is een uitgave van Stichting Openbare Verlichting Nederland (OVLNL). De eerste versie verscheen in 2017.

Website www.ovlnl.nl

E-mail info@ovlnl.nl

Handelsregister Amsterdam 65.13.8961

Deze herschreven versie uit 2023 is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van Metropool Regio Amsterdam (MRA).

Auteur, tevens vormgever

Beatrijs Oerlemans – Licht en Donker Advies

Met dank aan de klankbordgroep

Thea Smid-Verheul – zelfstandig inkoopadviseur

Hans van Bakel – gemeente Amsterdam

De tekening op pagina 14 (drie mensen kijken naar lichtmast) is gemaakt door Natalie Kuypers.

**DEZE PUBLICATIE IS TOT STAND GEKOMEN IN NAUWE SAMENWERKING
MET DE WERKGROEP ‘OVL CIRCULAIR’ VAN STICHTING OVLNL**

