



KLIMAATTRANSITIEPLAN
2025-2050

HAKKERS

DOMEIN: ALGEMEEN
Datum: 26 mei 2026
Opsteller: Jochem Sprangers
Verificatie 1° lijn: P. van Luijtelaar
Verificatie 2° lijn: M. Hakkers
Status: Versie 0.8

AKK [AKK.NL](https://www.akk.nl).COM



INHOUDSOPGAVE

1.	MANAGEMENT SAMENVATTING	3
2.	INLEIDING	5
3.	DE DOELSTELLINGEN	6
3.1	DE CO ₂ DOELSTELLINGEN	6
3.2	CO ₂ DOELSTELLINGEN (EIS 3.B.1-1)	7
3.3	METHODE CO ₂ DOELSTELLINGEN	8
3.4	AANSLUITING CO ₂ DOELSTELLINGEN OP SECTOR EN RELEVANTE RICHTLIJNEN	8
3.5	OBE-DOELSTELLINGEN (EIS 3.B.1-2 EN EIS 3.B.2-3)	10
3.6	ENERGIE DOELSTELLINGEN (EIS 3.B.1-3 EN EIS 3.B.2-2)	10
3.7	AMBITIE T.O.V. DE (WATER)BOUWSECTOR	11
3.8	AMBITIE T.O.V. WETTELIJKE VERPLICHTINGEN	13
3.9	TOELICHTING TRIAS ENERGETICA	13
4.	ZERO EMISSIE STRATEGIEËN	15
4.1	INTRODUCTIE IN DE STRATEGIEËN	15
4.2	TOELICHTING OP TECHNOLOGY READINESS LEVEL	16
4.3	TOELICHTING OP STAKEHOLDER READINESS LEVEL'	16
5.	STRATEGIE 1: EIGEN OPERATIE WORDT ZERO EMISSIE	18
5.1	ACHTERGROND	18
5.2	DE AMBITIE 2050	18
5.3	DE MAATREGELEN	19
5.4	VERWACHTTE BENODIGDE INVESTERINGEN	26
6.	STRATEGIE 2: INKOOP VERDUURZAMEN	27
6.1	ACHTERGROND	27
6.2	INKOOP VERDUURZAMEN - AMBITIE 2050	28
6.3	DE MAATREGELEN	28
7.	STRATEGIE 3: INVESTERINGEN VERDUURZAMEN	36
7.1	ACHTERGROND	36
7.2	AMBITIE 2050	36
7.3	DE MAATREGELEN	36
7.4	STAKEHOLDERS	40
7.5	VERWACHTTE BENODIGDE INVESTERINGEN	40
8	STRATEGIE 4: REDUCTIE VAN OBE (EIS 3.B.2-2)	41
8.1	ACHTERGROND	41
8.2	AMBITIE 2050	41
8.3	DE MAATREGELEN	41
9	BORGING KLIMAAT TRANSITIEPLAN	44
	BIJLAGE 1: OVERZICHT GERESERVEERDE MIDDELEN PER MAATREGEL	45

1. MANAGEMENT SAMENVATTING

Hakkers is een gespecialiseerd waterbouwbedrijf dat een essentiële rol vervult in de klimaatadaptatie van Nederland. Hakkers heeft al jarenlang de hoogst haalbare certificering van de CO₂ prestatieladder en heeft nu conform de eisen van handboek 4.0 dit klimaattransitieplan opgesteld.

Reductiepad

Hakkers heeft zich gecommitteerd aan reductiepaden die in lijn zijn met het Akkoord van Parijs. Dit betekent dat reductiepaden aansluiten bij een mondiale temperatuurstijging ofwel ruim onder de 1,5°C blijven, of in elk geval ruim onder de 2°C blijft ten opzichte van het pre-industriële niveau. Op basis van dit uitgangspunt (en conform SBTi methodiek) zijn doelstellingen opgesteld voor de korte, middellange en lange termijn met als einddoel Net Zero in 2050. Doelstellingen zijn gericht op scope 1, 2, 3 en Overige Beïnvloedbare Emissies aangevuld met korte en middellange termijn doelstellingen voor energie.

CO₂ doelstellingen

Korte termijn (2029)

- Scope 1 en 2: Hakkers wil in 2029 de CO₂-uitstoot met 51,61% verlagen t.o.v. basisjaar 2023
- Scope 3: Hakkers wil in 2029 de CO₂-uitstoot met 14,42% verlagen t.o.v. basisjaar 2024 (WB2D)

Middellange termijn (2035)

- Scope 1 en 2: Hakkers wil in 2035 de CO₂-uitstoot met 64,41% verlagen t.o.v. basisjaar 2023
- Scope 3: Hakkers wil in 2035 de CO₂-uitstoot met 31,73% verlagen t.o.v. basisjaar 2024 (WB2D)

Lange termijn (2050)

- Scope 1 en 2: Hakkers wil in 2050 de CO₂-uitstoot met 100% verlagen t.o.v. basisjaar 2023
- Scope 3: Hakkers wil in 2050 de CO₂-uitstoot met 100% verlagen t.o.v. basisjaar 2024 (WB2D)

OBE-doelstellingen

Biogene emissies

Korte termijn (2029)

- Het (relatieve) aandeel HVO ten opzichte van totaal diesilverbruik neemt jaarlijks toe totdat elektrificatie volgt.

(Middel)lange termijn (2030-2050)

- Vanaf 2030 wordt het gebruik van HVO jaarlijks afgebouwd, met een volledige uitfasering in 2050.

Vermeden emissies

Korte termijn (2029)

- Opgewekte zonne-energie die niet direct kan worden benut, wordt teruggeleverd aan het net, waarbij inzicht wordt verkregen in volumes, timing en kansen voor lokaal gebruik.

Middellange termijn (2035)

- Vanaf 2030 wordt het aandeel teruggeleverde zonne-energie verminderd door het beter afstemmen van opwek en verbruik, met name door laadtijden van het elektrische materieelpark te optimaliseren.

Lange termijn (2050)

- In 2050 wordt de structureel lokale inzet van zonne-energie gemaximaliseerd dankzij optimalisatie van verbruik en inzet van opslag.

Energie doelstellingenKorte termijn (2029)

- Hakkers heeft als doel een energiebesparing van 8% (in MJ/productie output) ten opzichte van het basisjaar te realiseren.

Middellange termijn (2035)

- Hakkers heeft als doel een energiebesparing van 15% (in MJ/productie output) ten opzichte van het basisjaar te realiseren

Strategieën t.b.v. realisatie van doelstellingen

Hakkers realiseert deze doelstellingen en werkt toe naar netto-nul CO₂ uitstoot in 2050 via drie strategieën:

- (1) zero-emissie eigen operatie;
- (2) verduurzaming van inkoop;
- (3) verduurzaming van investeringen in kapitaalgoederen;

Daarnaast zet zij zich actief in op strategie (4) Overige Beïnvloedbare Emissies te reduceren.

Deze strategieën zijn uitgewerkt in diverse (sub-)maatregelen om emissies te reduceren en vervolgens uitgewerkt in routekaarten (deze functioneren als plan van aanpak) (inclusief planning, governance, voorziene CO₂-reductie, energiebesparing, kansen, risico's en afhankelijkheden).

Hakkers neemt met dit klimaattransitieplan een proactieve rol in de verduurzaming van de (water)bouwsector en bereidt zij zich voor op toekomstige eisen vanuit markt en wetgeving.

2. INLEIDING

De waterbouwsector staat voor een dubbele opgave. Enerzijds speelt Hakkers een onmisbare rol in klimaatadaptatie: met kadeversterkingen, waterkeringen en infrastructurele werken beschermen wij mensen, natuur en economie tegen de gevolgen van een veranderend klimaat. Anderzijds brengen diezelfde werkzaamheden emissies met zich mee die bijdragen aan klimaatverandering.

Die tegenstrijdigheid nemen wij serieus. Daarom hebben wij dit klimaattransitieplan opgesteld. Dit plan beschrijft hoe wij onze emissies stap voor stap terugdringen naar nul. Om onze ambities te verankeren en aantoonbaar te maken, is Hakkers aangesloten bij de **CO₂-Prestatieladder**. Dit onafhankelijke certificeringssysteem stimuleert bedrijven om hun uitstoot structureel te meten, te reduceren en hierover transparant te communiceren, zowel intern als richting opdrachtgevers. De ladder biedt daarmee niet alleen een meetlat, maar ook een motor voor continue verbetering.

Dit klimaattransitieplan is een nadere uitwerking van de duurzaamheidsvisie van Hakkers. Waar de duurzaamheidsvisie de strategische koers en ambitie beschrijft, vertaalt het klimaattransitieplan deze richting naar lange termijnambities, (reductie)doelstellingen en concrete strategische richting. De praktische uitvoering hiervan is vervolgens vastgelegd in de onderliggende routekaarten, waarin maatregelen, acties en verantwoordelijkheden zijn opgenomen om deze ambities te realiseren op de korte termijn.

Om dit plan goed te begrijpen is het belangrijk om enkele begrippen die in dit document gehanteerd worden goed te begrijpen.

Onze footprint (totale CO₂ uitstoot) is opgebouwd uit drie onderdelen:

- **Scope 1** omvat de directe emissies uit onze eigen bedrijfsvoering, zoals brandstofverbruik van werkmaterieel, schepen en voertuigen.
- **Scope 2** betreft de indirecte emissies van ingekochte energie, zoals elektriciteit.
- **Scope 3** heeft betrekking op alle overige indirecte emissies in onze keten. Denk aan de productie van materialen als staal en beton tot het transport door toeleveranciers en de verwerking van reststromen. Juist in de waterbouw is scope 3 dominant: het materiaalgebruik in grote infrastructuurprojecten bepaalt in grote mate de totale CO₂-voetafdruk.

Naast deze scopes werken wij met het concept Overige Beïnvloedbare Emissies (OBE):

OBE's zijn emissies die buiten de eigen waardeketen van een organisatie vallen en worden onderverdeeld in 3 categorieën:

- **Biogene emissies:** Biogene emissies zijn broeikasgasemissies die vrijkomen bij het gebruik, de verbranding of de afbraak van biogene materialen, zoals hout, biomassa of biogene brandstoffen (bijvoorbeeld HVO-diesel).
- **CO₂-verwijdering:** Verwijderde emissies zijn emissies waarbij CO₂ actief uit de atmosfeer wordt vastgelegd of opgeslagen, bijvoorbeeld door toepassing van hout in constructies of door natuurlijke oplossingen waarbij koolstof langdurig wordt opgeslagen in bodem of vegetatie.
- **Vermeden emissies:** Vermeden emissies zijn emissiereducties die buiten de eigen scope 1, 2 en 3 plaatsvinden, maar die het gevolg zijn van keuzes, ontwerpen of oplossingen van de organisatie.

3. DE DOELSTELLINGEN

3.1 De CO₂ doelstellingen

Scope

Deze doelstelling is van toepassing op de totale uitstoot van Hakkers en daarmee op alle organisatieactiviteiten. De doelen zijn opgesteld t.o.v. het basisjaar 2023 voor scope 1 en 2 en basisjaar 2024 voor scope 3. Er zijn verschillende streefwaardes en de tussentijdse reductie is lineair (zie tabel 1). De doelstellingen zijn berekend op basis van absolute emissiereducties (ton CO₂e).

De methodiek voor het zetten van deze doelstellingen wordt verder toegelicht in paragraaf 3.3. & 3.4.

Korte termijn (2029)

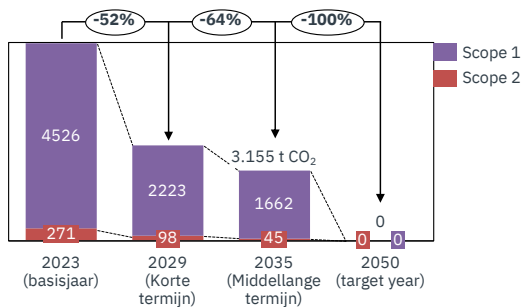
- Scope 1 en 2: Hakkers wil in 2029 de CO₂-uitstoot met 51,61% verlagen t.o.v. basisjaar 2023
- Scope 3: Hakkers wil in 2029 de CO₂-uitstoot met 14,42% verlagen t.o.v. basisjaar 2024 (WB2D)

Middellange termijn (2035)

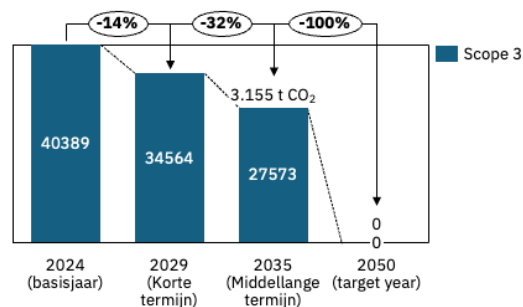
- Scope 1 en 2: Hakkers wil in 2035 de CO₂-uitstoot met 64,41% verlagen t.o.v. basisjaar 2023
- Scope 3: Hakkers wil in 2035 de CO₂-uitstoot met 31,73% verlagen t.o.v. basisjaar 2024 (WB2D)

Lange termijn (2050)

- Scope 1 en 2: Hakkers wil in 2050 de CO₂-uitstoot met 100% verlagen t.o.v. basisjaar 2023
- Scope 3: Hakkers wil in 2050 de CO₂-uitstoot met 100% verlagen t.o.v. basisjaar 2024 (WB2D)



Figuur 1: Doelstellingen voor scope 1 en 2



Figuur 2: Doelstellingen voor scope 3

Tussentijdse reductiedoelstellingen

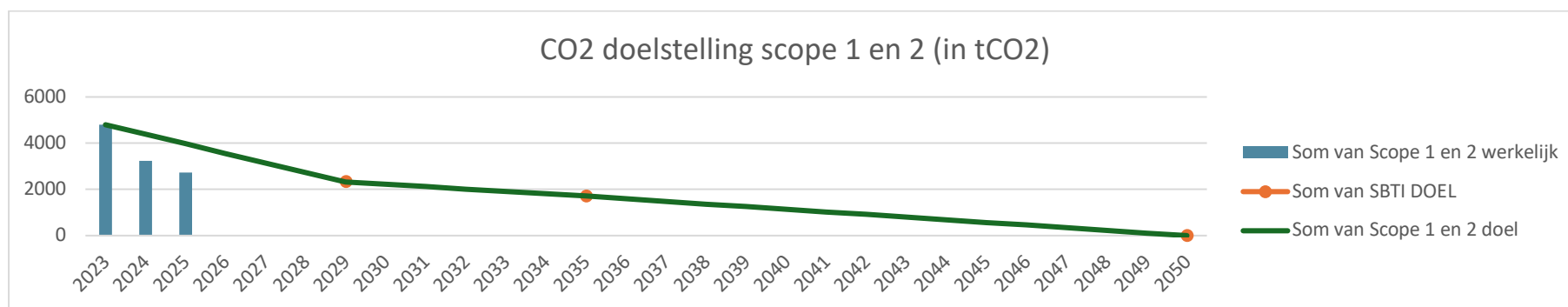
Voor de invulling van de tussentijdse reductiedoelstellingen wordt momenteel uitgegaan van een lineair reductiepad tussen de vastgestelde doeljaren (2029, 2035 en 2050). Dit biedt een helder en voorspelbaar kader voor sturing en monitoring van de voortgang.

Komende periode zal Hakkers zich inspannen om dit reductiepad verder te verfijnen, door het te baseren op het verwachte effect en de fasering van de voorgestelde reductiemaatregelen. Met deze verfijning sluit het reductiepad nauwer aan op de realiteit van Hakkers.

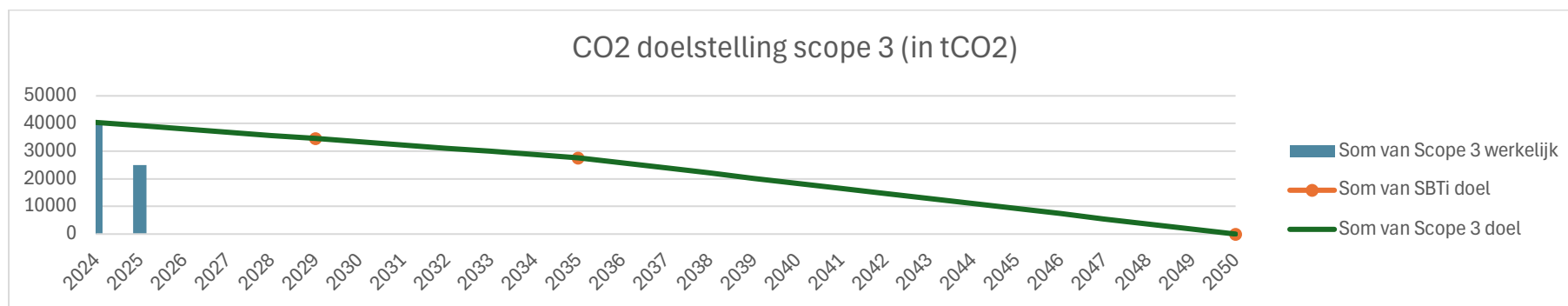
3.2 CO₂ doelstellingen (EIS 3.B.1-1)

Scope	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
1	4.142	3.758	3.375	2.991	2.607	2.223	2.130	2.036	1.943	1.849	1.756	1.662	1.551	1.440	1.330	1.219	1.108	997	886	776	665	554	443	332	222	111	0
2	242	213	184	156	127	98	89	80	72	63	54	45	42	39	36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0
3	40389	39224	38059	36894	35729	34564	33399	32234	31068	29903	28738	27573	25735	23897	22059	20220	18382	16544	14706	12868	11029	9191	7353	5515	3676	1838	0

Tabel 1. Lineaire CO₂ doelstellingen (tCO₂)



Figuur 3. Lineaire doelstellingen scope 1 en 2



Figuur 4. Lineaire doelstellingen scope 3

3.3 Methode CO₂ doelstellingen

Basisjaren

Voor het bepalen van de reductiedoelstellingen zijn verschillende basisjaren gehanteerd:

- Scope 1 en 2: 2023 (aansluitend op voorgaande jaren). Dit is een wijziging t.o.v. vorige basisjaar (2017) dit komt omdat het nieuwe CO₂ prestatieladder handboek voorschrijft dat het basis jaar niet zo ver in het verleden mag liggen.
- Scope 3: 2024 (eerste volledige representatieve dataset)

Voor scope 1 en 2 is gebruikgemaakt van zowel het basisjaar (2023) als de meest recente rapportagegegevens (Most Recent Year, MRY: 2025). Deze data wordt als betrouwbaar beschouwd vanwege de consistente en historisch ontwikkelde rekenmethodiek.

Voor scope 3 is geen gebruikgemaakt van MRY-data (2025). Dit is bewust gedaan omdat:

- Het basisjaar (2024) recent is vastgesteld
- De onderliggende rekenmethodiek recent is aangepast
- Hierdoor nog onvoldoende consistentie en vergelijkbaarheid over meerdere jaren bestaat

3.4 Aansluiting CO₂ doelstellingen op sector en relevante richtlijnen

Aansluiting met internationale/sector richtlijn

De CO₂-reductiedoelstellingen voor scope 1, 2 en 3 zijn opgesteld in lijn met internationaal erkende methodieken en richtlijnen, waaronder de Science Based Targets initiative en de eisen van de CO₂-Prestatieladder. Hierbij is gebruikgemaakt van de SBTi-target setting tooling, zonder formele validatie door SBTi. Er is (nog) geen richtlijn voor waterbouwsector waar Hakkers op kan aansluiten. Wel volgt Hakkers de Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) routekaart.

Aansluiting bij nationaal beleid

Naast internationale richtlijnen sluiten de doelstellingen van Hakkers ook aan bij het nationale klimaatbeleid. Nederland heeft het Akkoord van Parijs ondertekend en zich daarmee gecommitteerd aan het beperken van de mondiale temperatuurstijging tot ruim onder de 2°C, met inspanningen om deze te beperken tot 1,5°C.

Deze internationale afspraken zijn vertaald naar nationaal beleid, onder andere via het Klimaatakkoord, waarin is vastgelegd dat Nederland in 2030 de broeikasgasemissies met ten minste 55% moet reduceren ten opzichte van 1990 en in 2050 klimaatneutraal wil zijn.

De CO₂-reductiedoelstellingen van Hakkers zijn in lijn met deze nationale ambities en dragen bij aan de transitie naar een klimaatneutrale economie in Nederland.

Wetenschappelijke reductiepaden

De doelstellingen zijn gebaseerd op scenario-gebaseerde reductiepaden uit de SBTi-tooling.

Hierbij zijn reductiepaden toegepast die in lijn zijn met het Akkoord van Parijs. Dit betekent dat reductiepaden aansluiten bij een mondiale temperatuurstijging ofwel ruim onder de 1,5°C blijven, of in elk geval ruim onder de 2°C blijft ten opzichte van het pre-industriële niveau. Hierbij is gewerkt met de meest recente SBTi-vereisten:

- Reductiepad aansluitend bij scenario maximale stijging van 1,5°C voor scope 1 en 2
- Reductiepad aansluitend bij scenario maximale stijging van 2°C voor scope 3 (rekening houdend met de huidige datavolwassenheid en beïnvloedbaarheid van de keten)

De langetermijndoelstelling is vastgesteld op netto nul CO₂-uitstoot voor alle scopes in 2050 zoals voorgeschreven door Handboek 4.0. van de CO₂ prestatieladder.

Technology Readiness Level

Het reductiepad van Hakkers is opgebouwd conform de geaccepteerde TRL-verwachtingen: maatregelen met hoge TRL zijn ingezet op de korte termijn; reducties die afhangen van technieken in een vroegere ontwikkelfase zijn ingerekend voor de middellange en lange termijn.

Voor scope 1 en 2 steunen de kortetermijnmaatregelen op bewezen technieken (TRL 8–9): duurzame energie-inkoop, energiebesparing en elektrificatie van klein materieel zijn commercieel beschikbaar en worden reeds toegepast. Voor zwaar materieel geldt een lagere TRL (5–7); volledige elektrificatie is ingerekend voor de periode 2035–2050, in lijn met de verwachte marktopschaling in de (water)bouwsector. HVO (TRL 9) wordt op dit moment al ingezet en fungeert als transitiebrandstof totdat zero-emissie alternatieven technisch inzetbaar zijn.

Voor scope 3 inkoop varieert de TRL per materiaalstroom (4–9). Maatregelen met hoge TRL, zoals CO₂-arm staal via de elektrische boogoven (TRL 9) en alternatieve cementsoorten CEM II/III (TRL 9), zijn ingezet op de korte termijn. Innovatievere oplossingen zoals hergebruik van betonelementen (TRL 4–6) en groene waterstofstaal (TRL 7–8) zijn ingerekend voor de middellange en lange termijn, conform de verwachte opschaling. Voor de verduurzaming van investeringen in kapitaalgoederen zijn de direct toepasbare maatregelen (TRL 8–9) ingezet op de korte termijn; emissievrije productie door materieleveranciers (TRL 3–5) is een langetermijnambitie.

Per strategie en maatregel is de TRL nader toegelicht in de hoofdstukken 5, 6 en 7.

Locked-in emissies

Een risico in het behalen van deze doelstelling is de mogelijkheid dat Hakkers in de toekomst te maken krijgt met locked-in emissies. Als Hakkers vandaag of op de korte termijn investeert in materieel dat op diesel of andere fossiele brandstoffen draait, bestaat het risico dat deze machines (gezien de lange afschrijftijd) in 2050 nog steeds in gebruik zijn terwijl wij tegen die tijd volledig klimaatneutraal willen zijn. Dit noemen we locked-in emissies: Hakkers zit als het ware vast aan uitstoot door investeringen op eerder moment.

Het vroegtijdig vervangen of ombouwen van zulk materieel is kostbaar. Daarom weegt Hakkers bij elke aanschaf bewust af hoe lang een machine meegaat, of zij in de toekomst kan worden omgebouwd naar een schonere aandrijving, en of er al duurzame alternatieven beschikbaar zijn. Is dat nog niet het geval, dan kiezen wij bij voorkeur voor schonere brandstofopties als tussenstap.

3.5 OBE-doelstellingen (EIS 3.B.1-2 en EIS 3.B.2-3)

3.5.1 Biogene emissies

De voornaamste OBE binnen Hakkers is het gebruik van de biobrandstof HVO. Deze biobrandstof brengt biogene emissies met zich mee. HVO wordt door Hakkers ingezet als tijdelijke transitiebrandstof voor materieel dat nog niet kan worden geëlektrificeerd. Hiermee is de inzet van HVO afhankelijk van de snelheid waarmee zero-emissie alternatieven beschikbaar en inzetbaar komen. Om deze reden zijn er kwalitatieve doelstellingen geformuleerd.

Korte termijn (2029)

Het (relatieve) aandeel HVO ten opzichte van totaal dieselvebruik neemt jaarlijks toe totdat elektrificatie volgt

(middel)lange termijn (2030-2050)

Vanaf 2030 wordt het gebruik van HVO jaarlijks afgebouwd, met een volledige uitfasering in 2050.

3.5.2 Vermeden emissies

Naast biogene emissies zijn er vermeden emissies door het terug leveren van opgewekte zonne-energie. Hakkers is voornemens om efficiënter om te gaan met de opgewekte energie door lokaal gebruik te optimaliseren. Door het lokaal gebruiken van energie in plaats van energie terug te leveren neemt het aandeel vermeden emissies op de (middel)lange termijn af. Dit verhoogt de efficiëntie van het gebruik van elektriciteit doordat de opgewekte stroom niet over grote afstanden verplaatst moet worden. Op basis van deze informatie heeft Hakkers de volgende doelstellingen opgesteld:

Korte termijn (2029)

Opgewekte zonne-energie die niet direct kan worden benut, wordt teruggeleverd aan het net, waarbij inzicht wordt verkregen in volumes, timing en kansen voor lokaal gebruik.

Middellange termijn (2035)

Vanaf 2030 wordt het aandeel teruggeleverde zonne-energie verminderd door het beter afstemmen van opwek en verbruik, met name door laadtijden van het elektrische materieelpark te optimaliseren.

Lange termijn (2050)

In 2050 wordt de structureel lokale inzet van zonne-energie gemaximaliseerd dankzij optimalisatie van verbruik en inzet van opslag.

3.6 Energie doelstellingen (EIS 3.B.1-3 en EIS 3.B.2-2)

De energiedoelstellingen hebben de trias energetica als basis. Het gebruik van duurzame energiebronnen is op de bedrijfslocaties van Hakkers de standaard, waardoor de CO₂-uitstoot door elektriciteit hier standaard 0 is. De doelstellingen zijn dus gebaseerd op de twee overige pijlers van de trias energetica, waarbij het minimaliseren van het energieverbruik een prioriteit heeft boven het efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen.

De onderstaande doelstellingen zijn geformuleerd op basis van energie-efficiëntie per productie output. Deze productie output is gedefinieerd per euro voor de bedrijfslocaties en per draaiuur voor het materieel. Het basisjaar is 2024.

Hieronder zijn de doelstellingen voor de korte en de middellange termijn opgenomen:

Korte termijn (2029)

Hakkers heeft als doel een energiebesparing van 8% (in MJ/productie output) ten opzichte van het basisjaar te realiseren.

Middellange termijn (2035)

Hakkers heeft als doel een energiebesparing van 15% (in MJ/productie output) ten opzichte van het basisjaar te realiseren

3.7 Ambitie t.o.v. de (water)bouwsector

De (water)bouwsector behoort tot de meer CO₂-intensieve sectoren, onder andere door het gebruik van zwaar materieel, brandstoffen, transport en materiaal gebonden emissies (zoals staal, beton en cement). Tegelijkertijd is de sector volop in ontwikkeling richting emissiearm werken, mede onder invloed van opdrachtgevers, aanbestedingseisen, sectorrichtlijnen zoals Schoon en Emissieloos Bouwen en instrumenten zoals de CO₂-Prestatieladder.

Observaties binnen de sector

Binnen de sector ligt de focus in de praktijk veelal op reducties in scope 1 en 2, waarbij doelstellingen vaak zijn gebaseerd op interne optimalisatie (zoals elektrificatie van materieel en verduurzaming van energiegebruik). Doelstellingen zijn veelal gebaseerd op het verduurzamen van het energieverbruik. De focus op het reduceren van energiegebruik is hierdoor minder zichtbaar binnen de sector. Maatregelen om brandstofgebruik te reduceren op het materieel en het beter isoleren van panden zijn wel zichtbaar.

Scope 3 emissies worden in de praktijk nog beperkt, minder concreet of minder kwantitatief meegenomen, vanwege de complexiteit van de keten en afhankelijkheid van externe partijen.

Voor OBE's geldt hetzelfde, in de praktijk wordt er nog weinig gerapporteerd over OBE's. De focus ligt in de praktijk nog op scope 1 en 2, de OBE's zijn hierdoor onderbelicht.

Vergelijking met sectorgenoten

Naast dat sectortrends doorlopend worden gemonitord zijn de ambities en doelstellingen van enkele sectorgenoten bekeken om een beeld te krijgen van vergelijkbare bedrijven. Dit betreft de doelstellingen zoals gepubliceerd op moment van vergelijking (april 2026). Er is vernomen dat in elk geval een aantal van deze partijen op dit moment doelstellingen aanscherpt en uitbreidt.

- Beens Groep heeft een reductiedoelstelling voor scope 1 & 2 in een lineair pad naar 0 uitstoot in 2050 naar rato materieelomzet. Afgezien van de koppeling met omzet is deze doelstelling gelijk aan Hakkers. Ook de energiedoelstellingen zijn vergelijkbaar met de doelstellingen van Hakkers. Hakkers gaat een stap verder dan Beens door energie zelf op te wekken en terug te leveren aan het net.
- DEME NV heeft voor haar bedrijven in BE/NL de volgende reductiedoelstellingen: 40% reductie in 2030 t.o.v. 2008 per werkeenheid. Er wordt niet gerapporteerd over doelstellingen betreffende energiereductie en OBE.
- De Klerk Werkendam heeft de volgende doelstelling geformuleerd: "88% CO₂e reductie in 2030 ten opzichte van 2020." De Klerk heeft hierbij aangegeven dat de doelstelling bovengemiddeld is. De Klerk focust zijn OBE op de inzet van HVO, vergelijkbaar met Hakkers. De energiereductie van De Klerk is gefocust op het materieel, waar Hakkers deze maatregelen algemener houdt.
- Ploegam positioneert zich nadrukkelijk als koploper in emissieloos bouwen. Ploegam heeft voor de periode 2020–2025 een reductiedoelstelling geformuleerd van 35% scope 1-reductie en 100% scope 2-reductie per miljoen euro omzet ten opzichte van 2018. Daarnaast stelt Ploegam dat het

bedrijf eind 2025 in staat wil zijn projecten volledig emissieloos uit te voeren. In recente rapportages wordt bovendien toegewerkt naar een volledig emissieloos en circulair projectmodel in 2027 en een volledig emissieloos bedrijfsmodel in 2030. Om dit te bereiken investeert Ploegam sterk in voorlopende innovaties zoals een eigen ontwikkeld elektrisch machinepark, verwisselbare accupakketten en grootschalige laadinfrastructuur.

Stellingname

Vanuit bovenstaande stelt Hakkers een **ambitieuze middenmoter** te zijn ten opzichte van sectorgenoten: ambitieus maar met een nadruk op haalbaarheid, betrouwbaarheid en toepasbare technologieën. In onderstaande tabel wordt de stellingname uitgesplitst per energiestroom.

Thema	Uitgangspositie	Ambitie
Brandstoffen materieel	Vooruitstrevend (schepen) Vooruitstrevend (kranen)	Er wordt standaard HVO biodiesel ingezet op nieuwe materieelstukken/motoren. Bij iedere nieuwe aankoop, refit of vervanging wordt een zero-emissie alternatief overwogen.
Waterstof materieel	Vooruitstrevend	Hakkers maakt bij lijninfrastructuurprojecten op water gebruik van lokale opwek met waterstof
Personenvervoer	Standaard	Elektrisch is standaard voor personenauto's. Het budget is hierop aangepast.
Emissiestromen anders dan vervoer	Standaard	Bij vervanging of investering worden duurzaamheidsaspecten meegenomen.
Elektriciteit	Standaard	De CO ₂ -uitstoot voor elektriciteit is reeds 0. Energiebesparende maatregelen worden genomen indien bedrijfseconomisch interessant.
OBE	Onbekend	HVO wordt ingezet als transitiebrandstof. De teruglevering van zonne-energie wordt teruggedrongen door lokaal gebruik te optimaliseren.

Tabel 2: Stellingname uitgesplitst per energiestroom

Hakkers onderscheidt zich bovendien door een bredere en integrale ambitie:

- Hakkers heeft doelstellingen geformuleerd voor alle scopes (1, 2 én 3), inclusief concrete reductiepercentages op korte, middellange en lange termijn;
 - Voor scope 3 zijn eveneens kwantitatieve reductiedoelstellingen vastgesteld, waar dit binnen de sector vaak nog ontbreekt of minder ver is uitgewerkt;
- Daarnaast zijn doelstellingen geformuleerd voor overige beïnvloedbare emissies (biogene emissies en vermeden emissies) en voor energieverbruik: Hakkers stuurt op een efficiëntieverbetering, mede om de toenemende energievraag door elektrificatie te beheersen.
- De organisatie committeert zich aan een langetermijn doelstelling van netto nul CO₂-uitstoot in 2050, wat binnen de sector nog niet altijd expliciet is vastgelegd;
 - Het ambitieniveau van Hakkers voor scope 1 en 2 is in lijn met of boven het tempo dat momenteel gangbaar is binnen de sector, waar de transitie naar emissieloos materieel en duurzame energie nog in verschillende fasen van ontwikkeling verkeert.
 - Voor scope 3 kiest Hakkers voor een realistische maar vooruitstrevende aanpak, waarbij rekening wordt gehouden met de huidige marktomstandigheden, maar tegelijkertijd al duidelijke reductierichtingen worden vastgelegd. Hiermee anticipeert Hakkers op een ontwikkeling die binnen de sector naar verwachting zal versnellen, onder invloed van strengere eisen vanuit opdrachtgevers en regelgeving.
- De doelstellingen zijn gekoppeld aan internationaal erkende methodieken, de Science Based Targets initiative, in plaats van uitsluitend aan interne of projectmatige reductiedoelen.

Samenvattend positioneert Hakkers zich met deze doelstellingen als een organisatie die:

- vooruitloopt op de sector in integraliteit (alle scopes),

- minimaal in lijn ligt of ambitieuzer is op scope 1 en 2, en
- actief richting geeft aan scope 3, waar dit binnen de sector nog in ontwikkeling is.

Hiermee neemt Hakkers een proactieve rol in de verduurzaming van de (water)bouwsector en bereidt zij zich voor op toekomstige eisen vanuit markt en wetgeving.

3.8 Ambitie t.o.v. wettelijke verplichtingen

Hakkers voldoet aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van energieverbruik, emissies, brandstoffen, materieel en milieuprestaties. Hierbij worden relevante wettelijke verplichtingen en ontwikkelingen periodiek gemonitord en meegenomen in de bedrijfsvoering en besluitvorming.

De ambitie van Hakkers reikt echter verder dan uitsluitend het voldoen aan wetgeving. Vanuit de visie op duurzaam ondernemerschap en toekomstbestendige uitvoering streeft Hakkers ernaar om, waar passend binnen de organisatie en de technische haalbaarheid, vooruitstrevender te handelen dan wettelijk vereist. Hierbij ligt de focus op praktische en bewezen oplossingen die bijdragen aan structurele CO₂-reductie, energiebesparing en emissiereductie binnen projecten en bedrijfsactiviteiten.

3.9 Toelichting Trias Energetica

Hakkers hanteert de Trias Energetica als strategisch vertrekpunt voor haar klimaattransitieplan. Dit model biedt een gestructureerde hiërarchie voor het nemen van CO₂-reductiemaatregelen en sluit aan op de systematiek van de CO₂-Prestatieladder, die vraagt om een aantoonbaar onderbouwde en planmatige aanpak van CO₂-reductie.

De Trias Energetica kent drie opeenvolgende stappen:

1. **Reduceer de energievraag:** beperk het energieverbruik door efficiëntiemaatregelen, procesoptimalisatie en slimme inzet van materieel en logistiek.
2. **Benut duurzame energiebronnen:** voorzie de resterende vraag zoveel mogelijk uit hernieuwbare bronnen (zon, wind, groen gas, e.d.).
3. **Gebruik fossiele energie zo efficiënt mogelijk:** waar fossiel gebruik onvermijdelijk is, maximaliseer het rendement en minimaliseer de emissies.

Binnen dit kader geldt voor Hakkers een expliciet prioriteringsprincipe: CO₂-reductiemaatregelen die tegelijkertijd leiden tot finale energiebesparing hebben voorrang boven maatregelen die uitsluitend of primair CO₂ reduceren zonder de onderliggende energievraag te verlagen.

Maatregelen die alleen CO₂ reduceren zonder finale energiebesparing — zoals het certificeren van compensatie of het inkopen van groene stroom zonder verbruiksreductie worden niet uitgesloten, maar krijgen een lagere prioriteit in de planningscyclus.

Prioriteit / Trias-stap	Type maatregel
1	CO ₂ -reductie met finale energiebesparing
2	CO ₂ -reductie via duurzame energiebronnen
3	CO ₂ -reductie via efficiënter fossiel gebruik
4	CO ₂ -reductie zonder energiebesparing (compensatie, inkoop)

Tabel 3: Trias prioritering

Deze prioritering wordt meegenomen in de beoordeling van nieuwe initiatieven, de jaarlijkse reductiedoelstellingen en de rapportage op de Prestatieladder.

3.10 Feedback externe expert

Op 4 mei 2026 heeft Hakkers een deskundigendialoog gevoerd met onafhankelijk expert ██████████ ██████████ over versie 0.8 van dit Klimaat Transitie Plan. De bevindingen zijn vastgelegd in een formeel verslag conform de eisen van de CO₂ Prestatieladder.

Uit de dialoog zijn tien verbeterpunten voortgekomen. De volgende punten zijn verwerkt in de huidige versie van dit plan:

- **Punt 3** — De afhankelijkheden rondom Scope 3 en het ontbreken van directe regie op de keten zijn nadrukkelijker benoemd.
- **Punt 4** — Er is inzicht toegevoegd in de elektrificatiestatus van het materieel/wagenpark en het aandeel dat geschikt is voor elektrificatie.
- **Punt 5** — Waterstof is opgenomen als noodzakelijke optie voor de middellange en lange termijn, ook in de stellingname.
- **Punt 6** — De gewijzigde status van HVO bij Rijkswaterstaat (niet langer erkend als duurzaam) is verwerkt en gedifferentieerd naar opdrachtgever.
- **Punt 8**: In het hoofdstuk rondom investeringen dient gekeken te worden naar de volledige LCA niet alleen CO₂
- **Punt 9** — Er benoemd welke investeringen benodigd zijn voor strategische realisatie.
- **Punt 10** — De opmaak van de PDF-versie is gecorrigeerd.

De overige punten worden nader onderzocht en indien noodzakelijk geacht verwerkt in de volgende versie van dit plan: het meesturen van de routekaart circulair als bijlage (punt 1), het opnemen van circulaire toepassingen als vermeden emissies (punt 2), de uitbreiding van het investeringshoofdstuk op het vlak van circulariteit en operationele kostenvoordelen van zero-emissietechnologie (punt 7). De opvolging van deze punten wordt besproken in de eerstvolgende deskundigendialoog.

Feedback externe belanghebbende

Hakkers bespreekt dit plan op een later moment met externe belanghebbende en zal de relevante feedback die hieruit voortvloeit verwerken.

4. ZERO EMISSIE STRATEGIEËN

4.1 Introductie in de strategieën

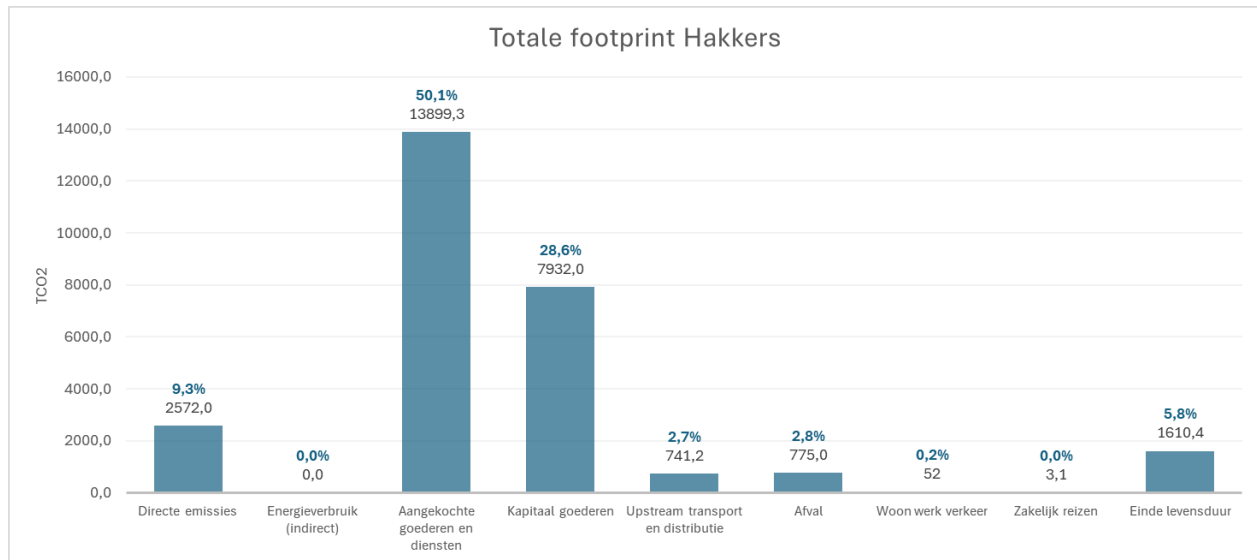
Kijkend naar de totale footprint van Hakkers (figuur 5) te zien dat deze voor 93,7% wordt veroorzaakt door de volgende drie uitstoot categorieën:

1. Scope 1: Brandstof voor wagenpark en materieel (9.3%)
2. Scope 3: Inkoop materialen (50.1%) (m.n. staal, beton en cement) i.c.m. eind levensduur van deze elementen (5.8%)
3. Scope 3: Investerings in kapitaalgoederen (28.6%)

Een analyse van de waardeketen laat tevens zien dat een groot deel van de belangrijkste ketenpartners ook binnen deze categorieën vallen. De strategieën die Hakkers formuleert voor het bereiken van netto nul uitstoot richten zich daarom ook op deze 3 categorieën. De strategieën zijn:

1. Zero Emissie in de eigen operatie
2. Inkoop verduurzamen
3. Investerings verduurzamen

Daarnaast wordt ingezet op strategie (4) Overige Beïnvloedbare Emissies reduceren.



Figuur 5: 2025 footprint Hakkers verdeeld over emissie categorieën

Hakkers kiest er in haar strategieën bewust voor om geen producten of diensten af te stoten, omdat waterbouw een belangrijke rol speelt in de klimaatadaptatie-uitdagingen waar Nederland voor staat, zoals zeespiegelstijging en toenemende extreme neerslag.

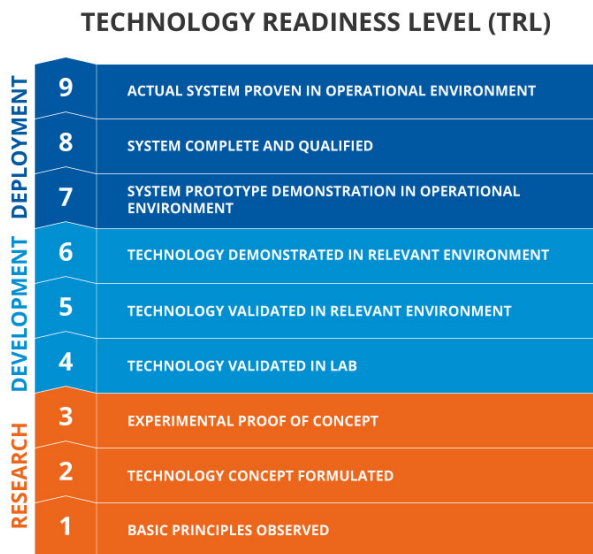
In de komende alinea's wordt elke strategie verder toegelicht. Per strategie gaat het document in op

- a) De achtergrond: Waarom werkt Hakkers hieraan?
- b) Ambitie 2050: Waar werkt Hakkers naartoe?
- c) De maatregelen die Hakkers treft voor middellange- en lange termijn
 - i. Toelichting van de maatregel
 - ii. Technology Readiness Level (TRL): Welke TRL is van toepassing op de strategie? Zie alinea 4.2.
 - iii. Kansen, risico's en afhankelijkheden
- d) Belangrijkste stakeholders en ketenpartners
- e) De verwachte of benodigde investeringen (zie bijlage 1 voor uitwerking van benodigde middelen)

4.2 Toelichting op Technology Readiness Level

Bij het beschrijven van maatregelen en strategieën voor zero-emissie werkzaamheden maken wij gebruik van de Technology Readiness Level (TRL) schaal. Deze meetlat geeft op een schaal van 1 tot 9 aan in welke mate een technologie gereed is voor toepassing in de praktijk. Een TRL van 1 tot 3 duidt op technologieën die zich nog in de fundamentele onderzoeksfase bevinden, terwijl een TRL van 7 tot 9 staat voor technologieën die bewezen en marktrijp zijn.

In dit plan staan verschillende maatregelen benoemd om de CO₂ uitstoot van Hakkers terug te brengen naar 0. Het is van belang op per maatregelen stil te staan bij de volwassenheid van de technologie. Sommige zero-emissie oplossingen zoals elektrisch aangedreven klein materieel of het gebruik van HVO-brandstof zijn al beschikbaar en direct inzetbaar. Andere technieken, zoals volledig emissievrije grote drijvende werktuigen op waterstof, bevinden zich nog in een vroeg ontwikkelstadium. Door per maatregel het TRL-niveau te benoemen, bieden wij transparantie over wat wij op korte termijn kunnen realiseren en wat onderdeel is van onze langetermijnstrategie en innovatieagenda. Zo voorkomen wij onrealistische verwachtingen



Figuur 6: Technology Readiness Levels

4.3 Toelichting op Stakeholder Readiness Level

Naast de technische volwassenheid (TRL) van maatregelen is ook de organisatorische en maatschappelijke gereedheid bepalend voor succesvolle toepassing, daarom werkt hakers in de praktijk ook met het **Stakeholder Readiness Level (SRL)**. De SRL geeft inzicht in de mate waarin een organisatie en haar omgeving klaar zijn voor de implementatie van een innovatie, los van de technische rijpheid van de oplossing. [[zie ook srl-tool.nl](#)]

De SRL richt zich op meerdere samenhangende aspecten, waaronder **waarde, draagvlak, kosten, inpasbaarheid in bestaande processen** en **risico's**. Deze factoren bepalen in hoge mate of een technisch kansrijke oplossing ook daadwerkelijk kan worden opgeschaald en geborgd in de praktijk. Het vroegtijdig expliciteren van deze aspecten helpt om belemmeringen te identificeren en gerichte acties te definiëren om de implementatie te versnellen.

Door in toekomstige gesprekken met stakeholders ook het SRL-niveau expliciet te benoemen, creëren wij transparantie over de **haalbaarheid op korte termijn**, de **benodigde randvoorwaarden** en de

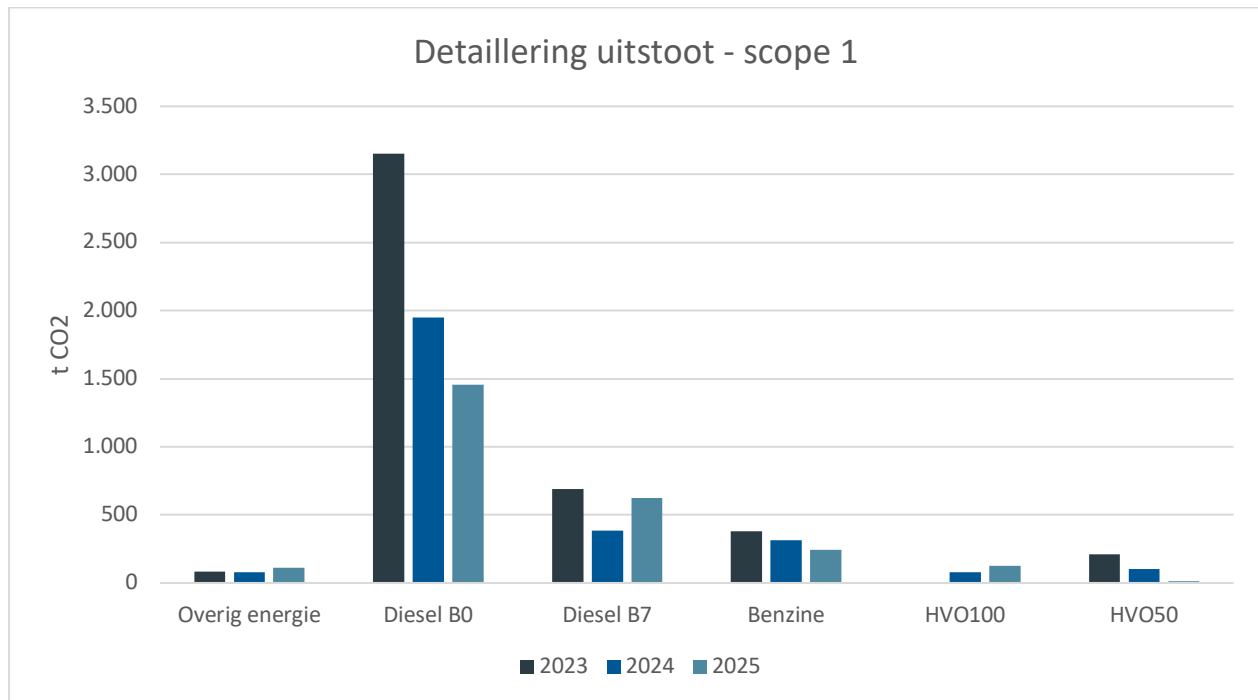
afhankelijkheden van externe partijen zoals opdrachtgevers, leveranciers en ketenpartners. Dit helpt bij het managen van verwachtingen, het prioriteren van inspanningen en het gericht inzetten van onze innovatiecapaciteit richting een realistisch en uitvoerbaar pad naar zero-emissie werkzaamheden. Op termijn kan het SRL ook per maatregel verwerkt worden in dit plan.

5. STRATEGIE 1: EIGEN OPERATIE WORDT ZERO EMISSIE

5.1 Achtergrond

Het zwaartepunt van de uitstoot van Hakkers in de waardeketen (scope 3) maar een deel van de emissies wordt veroorzaakt binnen de eigen operatie (scope 1 en 2). Dit heeft te maken met de inzet van fossiele brandstoffen (o.a. materieelgebruik), het verbruik van elektriciteit en vrijkomen van gassen tijdens baggeractiviteiten. Emissies uit eigen operatie betreffen 7,5% van de totale emissies van Hakkers. Gezien dit aandeel plaatsvindt in de eigen operatie is de invloed van Hakkers relatief groot. Figuren hieronder laten zien hoe deze uitstoot voor scope 1 2025 is opgebouwd.

De uitstoot van scope 2 was 0 in 2025 door de inkoop van GVOs. De samenstelling van de uitstoot in scope 1 is te zien in figuur 7.



Figuur 7. Emissie verdeling scope 1

5.2 De ambitie 2050

In 2050 zet Hakkers uitsluitend emissievrij materieel in op projecten, conform de eisen van opdrachtgevers en wetgeving. Het volledige wagenpark en (drijvend) materieel is elektrisch of rijdt op alternatieve duurzame brandstof. Tot slot functioneren ook alle gebouwen en ondersteunende faciliteiten op duurzame energie. Hiermee is Hakkers' eigen operatie in 2050 volledig uitstootvrij.

Naast technologische ontwikkelingen speelt ook het gedrag van medewerkers een belangrijke rol in het realiseren van een emissievrije operatie. In 2050 werken schippers, machinisten en andere operationele medewerkers volgens gestandaardiseerde, energie-efficiënte werkwijzen. Dit betekent onder andere dat materieel optimaal wordt ingezet, vaarroutes en werktijden slim worden gepland en energieverbruik continu wordt gemonitord en bijgesteld.

Duurzaam handelen is in 2050 volledig geïntegreerd in de dagelijkse operatie en besluitvorming. Medewerkers zijn zich bewust van hun invloed op energiegebruik en sturen actief op efficiëntie en emissiereductie, ondersteund door data en training.

5.3 De maatregelen

Gebaseerd op deze inzichten heeft Hakkers voor de Strategie ‘Eigen operatie wordt Zero Emissie’ de volgende hoofdmaatregelen geformuleerd.

- 1a. Energiebesparing door efficiënter gebruik van faciliteiten en middelen
- 1b. Inzet op duurzame energie middels inkoop en opwekcapaciteit
- 1c. Fossiele brandstoffen vervangen met Zero Emissie Technieken
- 1d. Transitiebrandstoffen voor overgebleven fossiele brandstoffen
- 1e. Methaan terugdringen en uiteindelijk uitsluiten.

Elk van de maatregelen, het bijbehorende TRL's, stakeholders, investeringen en de risico's, kansen en afhankelijkheden worden hieronder verder toegelicht.

5.3.1 Maatregel 1a: Energiebesparing door efficiënter gebruik van faciliteiten en middelen

Toelichting maatregel

Energiebesparing vormt een essentiële pijler binnen de transitie naar een emissieloze operatie en richt zich op het structureel reduceren van het totale energieverbruik. De focus ligt hierbij op het efficiënter inzetten van materieel en het beperken van energiegebruik binnen gebouwen en ondersteunende faciliteiten. Door slimmer te ontwerpen, plannen en opereren wordt verspilling voorkomen en neemt de energievraag af. Deze strategie draagt direct bij aan zowel kostenreductie als emissiereductie en vormt een randvoorwaarde voor een effectieve inzet van duurzame energie en emissieloze technieken.

Huidige context binnen Hakkers

Een belangrijke maatregel is de toepassing van start-stop systemen op het materieel. Door deze systemen worden motoren automatisch uitgeschakeld tijdens stilstand, hierdoor wordt geen onnodige energie verbruikt in stationaire stand. Dit zorgt voor een efficiënter gebruik van energie. Momenteel heeft een klein deel van het materieelpark een start-stop systeem. Daarnaast worden onze (werk)schepen steeds vaker voorzien van accupakket (bij diverse schepen in combinatie met zonnepanelen), waardoor een aggregaat geen 24 uur meer hoeft te draaien ten behoeve van de hotelfunctie van het schip. Het accupakket zorgt ervoor dat de energie efficiënter wordt gebruikt voor deze functies. Wanneer schepen op project zijn, zit een aanzienlijk deel van het verbruik in deze hotelfunctie. Op een project wordt er weinig afstand overbrugd met een schip.

Technology Readiness Level

Energiebesparing | TRL 9 — Bewezen en direct toepasbaar

Maatregelen gericht op efficiënter energiegebruik, zoals optimalisatie van installaties en monitoring, zijn volledig ontwikkeld en breed toegepast. De technologie en aanpak zijn bewezen effectief. De uitdaging zit vooral in implementatie: het structureel aanpassen van gedrag, prioritering binnen de organisatie en het continu monitoren en bijsturen van prestaties.

Belangrijkste stakeholders en ketenpartners

- Operationele medewerkers (schippers, machinisten en uitvoerders), voor het toepassen van energie-efficiënte werkwijzen in de praktijk
- Technische dienst en materieelbeheer voor onderhoud, optimalisatie en implementatie van energiebesparende technieken
- Leveranciers van materieel (zoals slimme systemen, accupakketten, data-analyse tools [REDACTED])

Kansen, risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Directe kostenbesparing door minder energie inkoop bij bewezen technieken zoals start-stop systemen en accupakketten (quick wins)
- Snelle implementatie met relatief lage investeringen ten opzichte van andere maatregelen
- Bewustwording bij operationele medewerkers werkt als multiplicator: energiebewust gedrag op maatregel 1a verlaagt de drempel voor adoptie van elektisch materieel en andere transitie maatregelen.

Risico's

- Geen risico geïdentificeerd voor deze maatregel

Afhankelijkheden

- Gedrag en betrokkenheid van medewerkers. De bereidheid om energiebesparende handelingen uit te voeren én elektrisch materieel te omarmen.

5.3.2 Maatregel 1b: Inzet op duurzame energie middels inkoop en opwek

Toelichting maatregel

Hakkers zet in op het verduurzamen van de energievoorziening door het maximaliseren van het aandeel hernieuwbare energie in de eigen operatie. Dit omvat zowel de inkoop van duurzame energie als de ontwikkeling van eigen opwekcapaciteit. Door over te stappen op hernieuwbare bronnen wordt de CO₂-intensiteit van het energieverbruik structureel verlaagd. Deze strategie richt zich daarmee niet op het verminderen van het energieverbruik zelf, maar op het verduurzamen van de energie die nodig blijft om de operatie uit te voeren.

Huidige context binnen Hakkers

Hakkers wekt zelf energie op door middel van zonne-energie. Op de bedrijfslocaties liggen 348 panelen van 285 Wp en 448 panelen van 415 Wp, waardoor jaarlijks energie wordt opgewekt. Een deel hiervan wordt direct lokaal gebruikt, het overige wordt terug geleverd aan het net. Het resterende energieverbruik van de bedrijfslocaties wordt groen ingekocht door middel van GvO's. Naast de opwekking van zonne-energie is er onderzocht of ook windenergie (kosten)-efficiënt kan worden opgewekt. Dit blijkt op dit moment geen haalbare oplossing van Hakkers.

Technology Readiness Level

Inzet op duurzame energie | TRL 8–9 — Commercieel beschikbaar en breed toepasbaar

De inkoop van duurzame energie en ontwikkeling van opwekcapaciteit (zoals zon en wind) zijn technisch volwassen en worden al op grote schaal toegepast.

Hoewel windenergie als technologie een hoge TRL (8–9) kent, geldt dit met name voor grootschalige toepassingen. Voor kleinschalige of locatie gebonden toepassingen, zoals bij Hakkers, is de economische haalbaarheid momenteel beperkter. De technologie is beschikbaar, maar de businesscase is sterk afhankelijk van lokale omstandigheden, subsidies en energieprijzen. Hierdoor wordt windenergie op dit moment nog niet toegepast, maar blijft het een potentiële optie voor de toekomst.

De opwek en inzet van zonne-energie bevindt zich in een vergevorderde fase. De uitdagingen liggen met name in netcongestie, ruimtelijke inpassing en de afhankelijkheid van externe leveranciers en regelgeving. Daarnaast vraagt het realiseren van eigen opwekcapaciteit om investeringen en lange doorlooptijden.

Belangrijkste stakeholders en ketenpartners

- Leveranciers van duurzame energie (voor inkoop van gecertificeerde groene stroom)
- Leveranciers en installateurs van zonne-energiesystemen

- Netbeheerders (lokaal), voor aansluiting, transportcapaciteit en teruglevering van elektriciteit
- Overheden en vergunningverlenende instanties (bij uitbreiding van opwekcapaciteit)
- Technologiepartners voor monitoring en energiemanagementsystemen XXXXXXXXXX

Kansen en risico's

Kansen

- Kostenbesparing op lange termijn door o.a. minder blootstelling aan energieprijsvolatiliteit - eigen opwek via zonnepanelen verlaagt de inkooponderstelling en biedt prijszekerheid ongeacht marktschommelingen.
- Versterking van duurzaam imago en aanbestedingspositie bij opdrachtgevers
- Potentie voor toekomstige inzet van windenergie naarmate technologie verder ontwikkelt en de businesscase verbetert (bijv. door schaalvergroting, subsidies of stijgende energieprijzen)

Risico's

- Initiële investeringsdrempel bij uitbreiding van eigen opwekcapaciteit, met lange terugverdiertijden die afhankelijk zijn van energieprijzontwikkeling en beschikbare subsidies
- Netcongestie bij teruglevering: het lokale net accepteert niet altijd de volledige teruglevering van zonnestroom, wat de businesscase van uitbreiding direct raakt en uitbreidingsplannen kan blokkeren of vertragen.

Afhankelijkheden

- Beschikbaarheid van netcapaciteit en infrastructuur voor zowel teruglevering als toekomstige uitbreiding
- Ontwikkelingen in energieprijzen en beleid

5.3.3 Maatregel 1c: Fossiele brandstoffen vervangen met Zero Emissie Technieken

Toelichting maatregel

Voor het deel van het energieverbruik dat niet kan worden vermeden, zet Hakkers in op de toepassing van Zero Emissie (ZE) technieken. Hierbij worden fossiele brandstoffen vervangen door energiedragers die geen fossiele emissies veroorzaken. Voorbeelden zijn elektrificatie met hernieuwbare elektriciteit, groene waterstof en daaruit afgeleide E-fuels. Het is mogelijk dat er nog wel emissies plaatsvinden, zolang deze in de keten CO₂-neutraal zijn.

Huidige context binnen Hakkers

Hakkers heeft de afgelopen jaren actief ingezet op de transitie naar zero-emissie materieel en heeft hierin al concrete stappen gezet. Een aanzienlijk deel van het lichte en middelzware materieel blijkt technisch geschikt voor elektrificatie, terwijl voor zwaar en specialistisch materieel de mogelijkheden momenteel beperkter zijn door vermogensvraag, inzetduur en operationele eisen.

De belangrijkste maatregelen bestaan uit het elektrificeren van het materieelpark en verduurzamen van de ketenparken. In de huidige aanpak wordt project specifiek naar inzet van emissieloos materieel gekeken. Afhankelijk van de beschikbare netaansluiting wordt zo de inzet geoptimaliseerd, bijvoorbeeld bij droge projecten met aansluiting is de uitwerking anders dan bij natte projecten waar lokaal een stroom voorhanden is. Getroffen maatregelen sluiten aan op het Convenant Schoon- en Emissieloos Bouwen (SEB).

- Nat materieel bestaat grotendeels uit zelfvarende werkschepen welke in de huidige situatie door diesel worden aangedreven. Naast de elektrische 'hotelfunctie' is een schip volledig vanaf nieuw als 100% elektrisch (Ms Jan) gerealiseerd. Daarnaast wordt gewerkt met duurzame energiedragers

volgens RED-richtlijn. Voor voeding van het elektrische schip wordt gebruik gemaakt van walaansluiting waar mogelijk. In veel gevallen is dit niet voorhanden en maken we gebruik van een Stage-V aggregaat of een brandstofcel op waterstof [REDACTED] gekoppeld aan een accupack. Bij inkoop van waterstof wordt gestreefd naar groene waterstof, indien voldoende beschikbaar.

- Voor droog materieel hebben we een aantal van onze materieelstukken omgebouwd van diesel naar elektrisch en voorzien van eigen accupacks. Specialistisch boormaterieel, hijskranen en een graafmachine zijn zo volledig emissieloos te opereren. Projectspecifiek huren we daarnaast emissieloos materieel in. Stroom wordt voorzien door een netaansluiting, aangevuld met grote accupacks.
- Ketenparken op de grote projecten worden voorzien van warmtepompairco's, PV-panelen, accupacks, laadpalen voor de auto's en zijn daarmee volledig emissieloos. Op het water wordt dit aangevuld met een hybride-aggregaat.

Technology Readiness Level

Zero Emissie Technieken | TRL 5–9 — Variërend niveau van volwassenheid

Afhankelijk van het type materieel bevinden zero-emissie technieken zich in verschillende fasen van technologische volwassenheid. Voor kleiner materieel liggen oplossingen veelal in TRL 7–9, wat betekent dat deze reeds in een operationele of commerciële fase verkeren en op korte termijn breed inzetbaar zijn. Voor groter en zwaarder materieel zijn emissievrije alternatieven echter nog beperkt beschikbaar en bevinden deze zich vaker in de demonstratie- en opschalingsfase (TRL 5–7).

Dit impliceert dat de uitfasering van fossiele brandstoffen voor licht materieel vooral een implementatievraagstuk is, terwijl dit voor zwaar materieel nog afhankelijk is van verdere technologische ontwikkeling en marktopschaling. Ondersteunende maatregelen zoals elektrificatie van kantoren en het gebruik van groene stroom bevinden zich in TRL 9 en zijn volledig commercieel beschikbaar en gereed voor brede implementatie.

Belangrijkste stakeholders en ketenpartners

- Opdrachtgevers (zoals Rijkswaterstaat, havenbedrijven, provincies en gemeentes), die via aanbestedingseisen en gunningscriteria de toepassing van ZE-technieken sterk beïnvloeden.
- Netbeheerders en lokale overheden die optreden als Bevoegd Gezag, voor netaansluitingen, vergunningen en randvoorwaarden voor laadinfrastructuur en waterstoftoepassingen
- Leveranciers van zero-emissie materieel en technologieën [REDACTED]
- Technologie- en ombouwpartners [REDACTED], voor elektrificatie en hybride oplossingen van bestaand materieel
- Partners in waterstofketens [REDACTED], voor ontwikkeling en toepassing van brandstofceloplossingen: Waterstof fuel Cells voor lokale opwek op het water
- Energie- en brandstofleveranciers

Kansen, Risico's en afhankelijkheden

Kansen

- **Operationele kostenreductie en prijsstabiliteit:** De transitie naar elektrisch materieel vermindert de afhankelijkheid van fossiele brandstofprijzen. Dit leidt op de lange termijn tot stabielere en beter voorspelbare energiekosten (en daarmee voorspelbaarder marges), wat de operationele marge minder gevoelig maakt voor externe prijschommelingen.
- **Concurrentievoordeel in aanbestedingen:** Zero-emissie materieel sluit aan bij groeiende vraag naar duurzame uitvoering en strengere aanbestedingseisen

Risico's

- **Stijging van operationele kosten:** Door onvoldoende / gebrek aan beschikbare aansluitingen ontstaat het risico dat de operationele kosten toenemen door waterstof, accu's, bekabeling en logistieke uitdagingen
- **Netcongestie en beperkte aansluitcapaciteit:** De toenemende energievraag in combinatie met uitdagingen op het net (onvoldoende netcapaciteit) kan de inzet van elektrisch materieel beperken en extra kosten veroorzaken (aggregaten, batterijen, overige tijdelijke oplossingen)
- **Hoge investeringskosten:** Hoge investeringskosten voor (elektrisch) materieel hebben lange termijn invloed op de financiële gezondheid van de organisatie, daarbij is er nog geen volledige duidelijkheid over de restwaarde en technologische ontwikkelingen.
- **Beperkte beschikbaarheid en productiecapaciteit van groene waterstof:** De huidige productie van groene waterstof is nog onvoldoende opgeschaald om grootschalige toepassing te ondersteunen. Dit kan leiden tot hogere kosten, leveringsonzekerheid en tijdelijke afhankelijkheid van minder duurzame alternatieven.

Afhankelijkheden

- **Infrastructuur:** Verdere elektrificatie vereist voldoende netcapaciteit op projectlocaties. Netcongestie kan op sommige locaties een concrete belemmering vormen.
- **Opdrachtgevers:** Bereidheid om elektrisch materieel en circulaire materialen toe te staan en te stimuleren door meerkosten mee te wegen in aanbestedingen en hiervoor ruimte te beiden in budgetten.
- **Beschikbaarheid van duurzame energie:** Elektrificatie levert alleen emissiereductie als er voldoende groene stroom beschikbaar is (op locatie of via GvO's).
- **Beschikbaarheid en organisatie van laadinfrastructuur op projectlocaties:** In de praktijk is er regelmatig onvoldoende laadcapaciteit beschikbaar of is onduidelijkheid over de verantwoordelijkheid voor de realisatie hiervan (opdrachtgever vs. opdrachtnemer). Dit kan de inzet van elektrisch materieel vertragen of beperken.
- **Ontwikkelingen in regelgeving:** Vergunningverlening van het Bevoegd Gezag op het gebied van o.a. aansluitingen, vergunningen, laadinfrastructuur en waterstof zijn bepalend voor de voortgang van de transitie.

5.3.4 Maatregel 1d: Transitiebrandstoffen voor overgebleven fossiele brandstoffen

Toelichting maatregel

Wanneer emissies niet te vermijden zijn en er geen emissieloze alternatieven beschikbaar zijn, kan (tijdelijk) gebruik gemaakt worden van transitiebrandstoffen. Het bekendste voorbeeld hiervan is HVO, een zogenaamde drop-in fuel die in bestaand materieel gebruikt kan worden zonder technische aanpassingen. HVO100 reduceert de CO₂-uitstoot met circa 70–90% ten opzichte van reguliere diesel op well-to-wheel basis. Voor Hakkers is HVO100 toepasbaar op zowel droog materieel (voertuigen, grondmachines) als nat materieel (vaartuigen, drijvend werkmaterieel). Wanneer HVO100 technisch niet mogelijk is wordt uitgeweken naar HVO50. Dit wordt gezien als een tussenstap naar HVO100.

Tegelijkertijd zijn transitiebrandstoffen duurder dan fossiele diesel en bieden zij geen volledige eliminatie van emissies. Zij worden daarom nadrukkelijk gepositioneerd als tussenstap binnen de bredere transitiestrategie, toe te passen zolang emissieloze alternatieven technisch of operationeel nog niet beschikbaar zijn.

Huidige context binnen Hakkers

Hakkers past HVO inmiddels actief toe binnen de operatie als transitiebrandstof voor een groot deel van het materieel. Momenteel hebben alle materieelstukken met een nieuwe motor (stage V) HVO als brandstof. Daarnaast wordt project-specifiek gekeken waar extra HVO ingezet kan worden. Hierbij wordt,

waar technisch mogelijk, ingezet op HVO100, met HVO50 als alternatief wanneer volledige toepassing nog niet haalbaar is.

Technology Readiness Level

Transitiebrandstoffen | TRL 9 — Direct inzetbaar als overgangsooplossing

Transitiebrandstoffen zoals Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) zijn technisch volledig ontwikkeld en kunnen direct worden toegepast in bestaand materieel. De maatregel is breed inzetbaar en vraagt geen aanpassingen aan de techniek. Uitdagingen liggen in de hogere kosten, beschikbaarheid van duurzame feedstocks en de afhankelijkheid van marktontwikkelingen. Het blijft een tijdelijke oplossing richting volledige emissievrijheid.

Belangrijkste stakeholders en ketenpartners

- Opdrachtgevers zoals gemeenten, waterschappen en rijksoverheid: voor opdrachtomschrijving en afspraken over inzet van brandstoffen.
- Brandstofleveranciers: met name ook afhankelijkheid voor HVO-beschikbaarheid en leveringszekerheid.
- Materieelleveranciers/fabrikanten: voor garanties en goedkeuring HVO-gebruik in specifieke motoren.
- Onderaannemer: relevant wanneer er sprake is van inzet van eigen of gedeeld materieel.

Kansen, risico's en afhankelijkheden

Kansen

- **Concurrentievoordeel in aanbestedingen:** Duurzame brandstoffen (zoals HVO) sluit aan bij groeiende vraag naar duurzame uitvoering en strengere aanbestedingseisen
- **Beperkte operationele impact:** direct toepasbaar zonder aanpassingen aan materieel
- **Significante emissiereductie op korte termijn:** De inzet van HVO zorgt voor een CO₂-emissiereductie van 87% in vergelijking met diesel en heeft dus een direct effect op de CO₂ footprint van Hakkers

Risico's

- **Beschikbaarheid van transitiebrandstoffen:** Er is beperkt HVO beschikbaar terwijl de vraag toeneemt. De schaalbaarheid staat daarmee onder druk.
- **Duurzaamheid van feedstock:** niet alle HVO is gelijkwaardig: kwaliteit en herkomst van grondstoffen bepalen de werkelijke CO₂-reductie
- **Hogere (brandstof)kosten:** structureel hogere kosten die doorberekend worden of ten laste gaan van de marge – afhankelijk van contractafspraken met opdrachtgevers
- **Bulk inkopen:** HVO wordt door Hakkers centraal en in bulk ingekocht en verdeeld over projecten. Hierdoor is het lastig om het gebruik van HVO specifiek toe te wijzen aan individuele opdrachtgevers of projecten, wat flexibiliteit in toepassing en doorbelasting kan beperken.
- **Veranderende perceptie en beleidsontwikkeling rondom HVO:** De waardering van HVO als duurzame oplossing staat onder druk. Zo beschouwt Rijkswaterstaat HVO niet langer als volwaardige duurzame oplossing binnen haar beoordelingskaders.
- **Tegenstrijdige MKI-waarde:** de Milieu Kosten Indicator (MKI)-waarde van HVO wordt momenteel gelijkgesteld aan die van fossiele diesel, waardoor de inzet ervan geen direct voordeel oplevert binnen aanbestedingen.

Afhankelijkheden

- **Beschikbaarheid en leveringszekerheid** (zie ook risico's)

- **Motorgoedkeuring** door materieefabrikanten
- **Materieelgeschiktheid:** HVO heeft een andere substantie dan diesel waardoor oudere motoren minder geschikt zijn voor gebruik van HVO.
- **Bereidheid en wijze van waardering door van opdrachtgevers:** Opdrachtgevers hanteren verschillende beoordelingsmethodieken voor de inzet van HVO en andere transitiebrandstoffen. Waar sommige opdrachtgevers (zoals Rijkswaterstaat) HVO niet langer als duurzame oplossing beschouwen, stimuleren andere opdrachtgevers het gebruik actief door het o.a. te mede financieren.

5.3.5 Maatregel 1e: Methaan terugdringen en uiteindelijk uitfaseren.

Toelichting maatregel

Naast energiegerelateerde emissies onderkent Hakkers het belang van procesemissies, in het bijzonder methaanemissies die kunnen vrijkomen bij baggerwerkzaamheden. Deze emissies ontstaan door verstoring van organisch materiaal in zuurstofarme sedimenten en vallen binnen de directe (Scope 1) emissies van de organisatie. Naast methaan emissies in de eigen operatie komen er ook methaan emissies vrij in de waardeketen wanneer Hakkers onderaannemers de opdracht geeft om te baggeren. Op dit moment is het voor Hakkers (nog) niet mogelijk om de methaan uitstoot van onderaannemers te kwantificeren, de focus van deze strategie richt zich op het beter begrijpen en terugdringen van methaan uitstoot in eigen operatie. Een eerste stap hierin is het opbouwen van kennis over emissievorming in natte infrastructuurprojecten, het ontwikkelen van meetmethodieken en het verkennen van (innovatieve) werkwijzen om de methaan uitstoot tijdens baggeren te minimaliseren.

Huidige context binnen Hakkers

De rol van Hakkers binnen baggeractiviteiten is beperkt. Slechts een klein deel van de totale projecten heeft directe baggercomponenten, waardoor ook de absolute bijdrage aan methaanemissies beperkt is. Op dit moment is er beperkt inzicht in de methaanemissies die vrijkomen bij Hakkers' baggerwerkzaamheden. Hakkers kiest ervoor om methaanemissies verder te onderzoeken.

Technology Readiness Level

Methaanemissiereductie in baggerwerkzaamheden | TRL 2–5 — Zeer vroege ontwikkelfase

De huidige kennis over methaanvorming en -emissies in natte infrastructuur en baggeractiviteiten bevindt zich in een vroege onderzoeksfase. Er zijn beperkte gestandaardiseerde meetmethoden beschikbaar en er bestaat nog geen breed toegepaste reductietechnologie of bewezen aanpak binnen de sector.

Dit betekent dat de maatregel zich primair richt op:

- het opbouwen van kennis
- het ontwikkelen van meet- en rekenmethodieken
- het verkennen van potentiële reductierichtingen

Belangrijkste stakeholders en ketenpartners

- Kennisinstellingen en onderzoeksorganisaties (voor wetenschappelijke onderbouwing)
- ██████████ (onderaannemer baggerwerk)
- Sectorinitiatieven zoals het Circulair Bagger Consortium (voor gezamenlijke kennisontwikkeling binnen de sector)
- Interne projectteams en uitvoerders (voor data-inzameling en praktijkobservaties tijdens projecten)

Kansen, risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Het vroegtijdig aan de slag gaan met onderzoeken van de impact van baggeren en verkennen van reductiemogelijkheden kan mogelijk voordeelbieden voor Hakkers om zich te positioneren als partner in emissiearme baggeroplossingen

Risico's

- Onzekerheid over de werkelijke materialiteit van methaanemissies van Hakkers én onderaannemers binnen de activiteiten van Hakkers
- Geen directe businesscase bekend
- Afhankelijkheid van externe onderzoeksvoortgang en sectorbrede ontwikkelingen gezien de beperkte beschikbare kennis

Afhankelijkheden

- Samenwerking met kennisinstellingen en sectorconsortia voor kennis over methaanvrijzetting en meetmethodieken om vervolgmogelijkheden en stappen te bepalen
- Beschikbaarheid van projecten waarin metingen en pilots met emissiearme werkwijze kunnen worden uitgevoerd

5.4 Verwachte benodigde investeringen

De maatregelen binnen de strategie om de eigen operatie te verduurzamen vragen om investeringen die in drie categorieën zijn te onderscheiden:

- **Kapitaalinvesteringen:** De grootste investeringsopgave ligt bij de vervanging en elektrificatie van materieel (maatregel 1c). Dit betreft hoge aanschafkosten, met nog onzekere restwaarde en afhankelijkheid van technologische ontwikkelingen. Ook eigen opwekcapaciteit (zonnepanelen, maatregel 1b) vereist initiële investeringen, hoewel deze voor een groot deel al zijn gemaakt.
- **Operationele meerkosten:** De inzet van HVO leidt tot hogere brandstofkosten – indicatief 20-40% boven reguliere diesel. De mate waarin deze kosten worden doorberekend aan opdrachtgevers is afhankelijk van contractafspraken en aanbestedingscontext.
- **Organisatorische investeringen:** Energiebesparing (maatregel 1a) vereist met name investeringen in tijd, gedragsverandering en planningscapaciteit.

De haalbaarheid van investeringen is mede afhankelijk van externe factoren: netcapaciteit op projectlocaties, bereidheid van opdrachtgevers om meerkosten mee te wegen in aanbestedingen, en de mate waarin subsidies of financieringsregelingen beschikbaar zijn. Hakkers monitort deze ontwikkelingen actief om tijdig te kunnen anticiperen op kansen en beperkingen.

6. STRATEGIE 2: INKOOP VERDUURZAMEN

6.1 Achtergrond

De uitstoot van Hakkers wordt voor een groot deel veroorzaakt door de inkoop van goederen en diensten. Voor 2025 was deze categorie goed voor ruim 50% van de totale CO₂ uitstoot. Het figuur hieronder laat zien hoe deze uitstoot voor 2025 exact is opgebouwd. Gebaseerd op deze inzichten richt Hakkers zich binnen de strategie ‘Inkoop verduurzamen’ voornamelijk op het reduceren van de uitstoot van staal, beton en cement. Deze inkoop categorieën beslaan gezamenlijk 83% van de uitstoot in cat. 3.1. “Inkoop van Goederen en Diensten”.

Overige uitstoot bronnen

Onderaannemingen

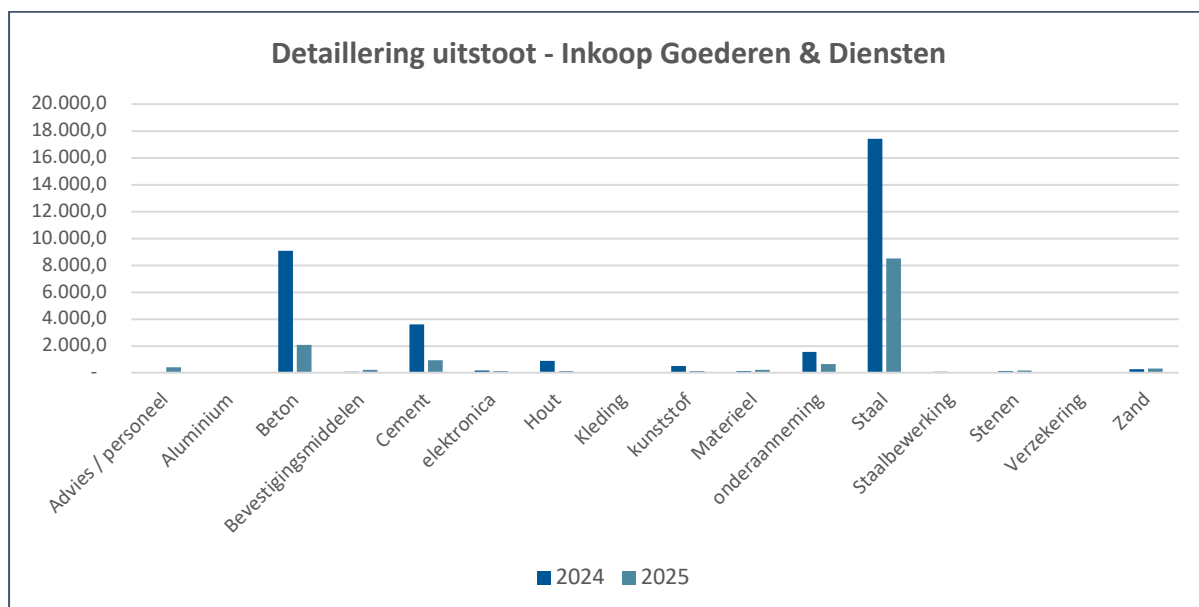
Tevens is te zien dat ook de inkoop van onderaannemingen uitstoot veroorzaken. De uitstoot hiervan wordt momenteel o.b.v. spend berekend en (nog) niet op de daadwerkelijke uitstoot. Een eerste stap, voordat Hakkers hierop actie onderneemt, is het in kaart brengen van het daadwerkelijke energieverbruik van de onderaannemers.

Hout

Hout beslaat slechts een klein deel van de inkoop van Hakkers. Dit is terug te zien in de uitstoot van hout in vergelijking met andere posten zoals beton, cement en staal. Gezien de activiteiten van Hakkers is dit goed te verklaren, Hakkers bevindt zich vaak in grote havens of provinciale kanalen. Hier voldoet hout niet aan de technische vereiste voor deze projecten. Het is niet aannemelijk dat dit in de toekomst zal veranderen, hout zal een klein deel van de uitstoot blijven. Voorlopig heeft het CO₂ neutraal maken van deze inkoop niet de prioriteit van Hakkers.

Overig

Hoewel Hakkers op termijn alle inkoop categorieën wil verduurzamen, ligt de focus in eerste instantie op staal, cement en beton. Voor de overige categorieën zal waar mogelijk wel toegewerkt worden naar een activity based berekening i.p.v. spend based zodat de footprint berekening voor deze categorieën nog accurater en wordt en Hakkers beter inzicht krijgt in waar de verduurzamingskansen liggen binnen de overige inkoop categorieën.



Figuur 8 Uitstoot (tCO₂) van 3.1 goederen en diensten opgesplitst naar inkoop categorieën.

6.2 Inkoop verduurzamen - Ambitie 2050

Onze inkoop is volledig circulair en klimaatneutraal. Bij elke inkoopbeslissing hanteren we de her-cirkel als leidend principe.

- *Heroverwegen*: Radicaal andere oplossingen bedenken met vervulling, energie en grondstoffen. (Rethink, Refuse, Reduce)
- *Herontwerpen*: Bestaande oplossingen aanpassen zodat deze minder vervuילend zijn. (Redesign)
- *Herstellen*: Levensduur van een product verlengen met reparatie (Repair, Remanufacture, Refurbish)
- *Hergebruiken*: Materialen en constructies opnieuw gebruiken (Re-use, Re-purpose, Recycle)

Elke leverancier, elk materiaal en elke dienst draagt aantoonbaar bij aan een duurzamere bouwketen. Leveranciers zijn volwaardige partners met gedeelde doelstellingen, transparante CO₂-rapportage en een heldere positie op de R-ladder. We sturen actief op de CO₂-footprint en MKI-waarde van elke inkoopbeslissing en maken deze inzichtelijk gedurende de hele levenscyclus van een project.

6.3 De maatregelen

Om de inkoop te verduurzamen treft Hakkers de volgende drie maatregelen:

- 2a. Slim ontwerpen om materiaalgebruik te minimaliseren
- 2b. Hergebruikt materiaal toepassen waar mogelijk
- 2c. CO₂-arm materiaal toepassen waar mogelijk

Elk van de maatregelen, met bijbehorende TRLs en de risico's, kansen en afhankelijkheden, belangrijke stakeholders en benodigde investeringen wordt hieronder verder toegelicht.

6.3.1 Maatregel 2a: Slim ontwerpen om materiaalgebruik te minimaliseren

Toelichting maatregel

Door slim te ontwerpen (zonder in te leveren op sterkte of functionaliteit) kan de hoeveelheid benodigde staal, cement en beton verlaagd worden.

Staal

Denk aan geoptimaliseerde draagconstructies, lichtere profielen door betere belastingberekeningen, of het toepassen van hybride constructies waarbij staal alleen wordt ingezet waar het echt nodig is.

Cement/beton

Denk aan het optimaliseren van de betonsamenstelling (*mix design*), het verminderen van materiaal gebruik waar mogelijk, het toepassen van hoogwaardig beton waarbij minder materiaal volstaat voor dezelfde draagkracht, of het bewust kiezen voor alternatieve constructiemethoden waarbij beton en cement minder dominant zijn. Deze aanpak kan naast CO₂ ook kosten en gewicht besparen.

Huidige context binnen Hakkers

Binnen Hakkers wordt steeds vaker met eindige elementenmethodes en andere geavanceerde rekenprogramma's ontworpen. Dit geeft een preciezere benadering van de materiaal- en constructie eigenschappen waardoor materiaal verantwoord bespaard kan worden. In 2025 en 2026 is een automatiseringsprogramma opgezet op de ontwerpafdeling voor het geautomatiseerd doorrekenen van verankerde damwandconstructies. Daarmee kunnen eenvoudiger en sneller verschillende ontwerpvarianten doorgerekend worden. Dit zorgt voor een verdere optimalisatie van materiaalgebruik tegen geringe ontwerpinspanning.

Technology Readiness Level | TRL 8-9: Bewezen technologie, breed inzetbaar

De rekenmethoden, software en ontwerpprincipes die nodig zijn voor materiaalefficiënt ontwerpen zijn volledig volwassen, algemeen beschikbaar en worden al breed toegepast. De barrières zijn dan ook niet technisch, maar gedragsmatig en organisatorisch: traditionele ontwerpmarges, remmen de toepassing.

Kansen, risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Besparing op materiaal levert zowel een kosten als CO₂ besparing op

Risico's

- Geoptimaliseerde constructies laten minder marge voor uitvoeringsafwijkingen — fouten hebben sneller constructieve consequenties.
- Niet alle innovatieve mixdesigns of constructiemethoden zijn zonder meer gecertificeerd of geaccepteerd door toezichhouders.
- Sterk geoptimaliseerde en specifieke constructies kunnen moeilijker aanpasbaar of herbruikbaar zijn, wat de restwaarde kan beperken.

Afhankelijkheden

- De aanpak is het meest effectief wanneer duurzaamheid vroeg in de ontwerpfase wordt meegenomen; later in het proces nemen de mogelijkheden snel af.
- Succes vereist voldoende kennis en bereidheid bij constructeurs en aannemers om materiaalreductie als actief ontwerpcriterium te hanteren.
- De beschikbaarheid van gecertificeerde alternatieve materialen en ervaren uitvoerders verschilt regionaal sterk.

Stakeholders en ketenpartners:

- Leveranciers ontwerpsoftware
- Interne organisatie: Moeten materiaalreductie actief als ontwerpcriterium hanteren
Kennis van geoptimaliseerde draagconstructies en hybride constructiemethoden is vereist.
Belangrijke afdelingen zijn:
 - Tender/Ontwerp & calculatie afdeling

6.3.2 Maatregelen 2b: Hergebruikt materiaal toepassen waar mogelijk

Toelichting maatregel

Er is een belangrijk onderscheid tussen *recyclen* (na bewerking opnieuw gebruiken van een grondstof) en *hergebruiken* (een element opnieuw inzetten in zijn originele vorm). Bij hergebruik wordt het energie-intensieve productieproces volledig overgeslagen, waardoor de CO₂-besparing aanzienlijk groter is. Re-use staat hoger op de R-ladder dan Recycle, er wordt hiermee ook meer CO₂ bespaart en daarom streeft Hakkers naar Re-use waar mogelijk.

Staal

In de praktijk betekent dit dat constructieve staalonderdelen uit slooprojecten worden geïnventariseerd, getest op kwaliteit en vervolgens direct opnieuw toegepast in nieuwe bouwwerken. Kijken welke maatregelen uit circulair plan we willen meenemen.

Enkele 2030 doelstellingen die Hakkers reeds heeft verankerd in haar Routekaart circulair zijn:

- Inzet van 5% hergebruikt staal voor funderingstechniek
- Staalbouw: Ten minste 25% van het totaalgewicht van alle geleverde constructies per jaar bestaat uit hergebruikte onderdelen

Huidige context binnen Hakkers

Om de routekaart Circulariteit concreet invulling te geven is eind 2024 de werkgroep circulariteit bijeengeroepen. Door middel van de jaarplannen is per afdeling bepaald welke acties er worden uitgezet. Deze acties zijn onderverdeeld in 5 verschillende aandachtsvelden:

- Monitoring van circulariteit: het in kaart brengen van de materiaalstromen en deze classificeren op de HER-cirkel
- Omgang met hergebruik: opstellen van keurings- en hergebruik protocollen in samenwerking met onze klanten
- Aanjagen van circulariteit intern en in de keten: actief inventariseren van kansen bij tenders, inkoop en operatie door structureel mogelijkheden op te vragen en af te wegen
- Circulaire innovaties
- Vrijkomende materialen: inspecteren en vastleggen van vrijkomende materialen en actief zoeken naar mogelijkheden om vrijkomende materialen hoogwaardig te hergebruiken danwel in voorraad te nemen in plaats van af te voeren.

TRL 5-7 — Technisch haalbaar, maar nog niet grootschalig

Het hergebruiken van staal is technisch goed begrepen, en er zijn succesvolle projecten mee uitgevoerd. Toch bevindt deze maatregel zich nog in een tussenfase. De uitdagingen zitten in de praktische uitvoering: er ontbreken gestandaardiseerde protocollen voor kwaliteitskeuring en hercertificering van gebruikte staalprofielen, de logistiek van inzameling en opslag is nog onvoldoende georganiseerd, en de markt voor tweedehands constructiestaal is gefragmenteerd. Ook het creëren van draagvlak bij opdrachtgevers is essentieel. In de praktijk hebben opdrachtgevers vaak wel duurzaamheidsambities op strategisch niveau, terwijl operationeel leidinggevendenden blijven vasthouden aan kwaliteitseisen die vooral met nieuwe materialen haalbaar worden geacht.

Beton

Hergebruik van beton houdt voor Hakkers in het direct hergebruiken van betonnen elementen in hun originele vorm (re-use), zoals prefab betonbalken of kolomdelen uit slooprojecten. Deze manier levert CO₂ besparing op omdat het productieproces volledig wordt omzeild.

Huidige context binnen Hakkers

In de huidige situatie wordt betonpuin afgevoerd naar erkende brekers en verwerkers. Deze gebruiken deze stroom in veel gevallen al voor wegfunderingen of als betongranulaat in nieuw betonspecie. Ook is de mogelijkheid onderzocht voor Hakkers om zelf beton te breken en te hergebruiken, dit bleek vergunningstechnisch niet haalbaar. Ook de overgang van afval naar grondstof is verbonden aan zeer complexe regelgeving.

TRL 4-6 — In ontwikkeling, beperkt toegepast op projectniveau

Het hergebruik van betonnen elementen in hun originele vorm is technisch mogelijk maar bevindt zich nog in een vroege fase van praktische toepassing. Er zijn succesvolle pilots uitgevoerd, maar grootschalige toepassing wordt belemmerd door het ontbreken van gestandaardiseerde keurings- en hercertificeringsprotocollen voor gebruikte betonelementen. Beton heeft geen eenduidige productiehistorie zoals staal, wat het complexer maakt om de kwaliteitskeuring op hergebruik toe te passen.

Kansen, risico's en afhankelijkheden*Kansen*

- Bedrijven die nu ervaring opbouwen met hergebruik van constructiematerialen positioneren zich als koploper wanneer wet- en regelgeving en opdrachtgeverseisen op dit vlak aanscherpen
- Hakkers is geregeld betrokken bij vervanging, waarbij een bestaande constructie gesloopt moet worden. Dit biedt kansen om vrijkomende materialen vaker op waarde te schatten en nuttige toepassingen te vinden

Risico's

- Het ontbreken van gestandaardiseerde protocollen voor kwaliteitskeuring en hercertificering maakt het lastig om hergebruikte elementen met voldoende zekerheid toe te passen in constructieve toepassingen
- De markt voor tweedehands constructiestaal en betonnen elementen is gefragmenteerd en onvoorspelbaar, waardoor continuïteit van aanbod niet gegarandeerd is
- Hogere voorbereidingskosten door inventarisatie, keuring, opslag en logistiek kunnen de kostenbesparing van het niet hoeven inkopen van nieuw materiaal (deels) tenietdoen.
- In de huidige praktijk is geeft de MKI-systematiek vaak te beperkt mogelijkheden om materialen nuttig te hergebruiken. Dit vertegenwoordigt vaak een lagere (ongunstigere) waarde als nieuwe gerecyclede producten, zeker in combinatie met voorgaand punt van economische haalbaarheid. Sturen op MKI en circulariteit kunnen daardoor conflicterend met elkaar zijn.

Afhankelijkheden

- Bereidheid van opdrachtgevers om hergebruikte materialen te accepteren en hier contractueel ruimte voor te bieden
- Investerings in logistiek: opslaglocaties en processen voor het inzamelen, keuren en beschikbaar stellen van herbruikbare elementen

Stakeholders en ketenpartners

- **Opdrachtgevers:** Moeten het hergebruik van materiaal uitvragen en/of positief beoordelen in het gunnen van opdrachten. Belangrijke opdrachtgevers zijn o.a.:
 - Rotterdams havenbedrijf
 - Rijkswaterstaat
 - Amsterdams havenbedrijf
- **Sloopbedrijven:** Spelen een Sleutelrol in inventarisatie en selectie van herbruikbare onderdelen vóór sloop. Leveren het herbruikbare staal en de betonnen elementen aan.
- **Keurings- en certificeringsinstanties:** Verantwoordelijk voor kwaliteitskeuring en hercertificering van hergebruikte elementen. Zij spelen een belangrijke rol in het ontwikkelen van gestandaardiseerde protocollen.
- **Toezichthouders & normerende instanties (bijv NEN):** Bepalen welke materialen en methoden gecertificeerd en geaccepteerd zijn.
- **Brancheverenigingen (bijv. Bouwend Nederland, Vereniging van Waterbouwers):** Kunnen standaardisatie van protocollen aanjagen op sectorniveau en een platform vormen voor kennisdeling over hergebruikservaringen tussen bouwpartijen
- **Tweedehandsmarkt:** Een groei is nodig van tweedehands bouw materiaal om hergebruik op grotere schaal te faciliteren.
- **Interne organisatie:** Moet vertrouwd raken met het ontwerpen, inzetten en inkopen/verwerken van hergebruikt materiaal. Relevante afdelingen zijn:
 - Ontwerp, Inkoop, Tender, Calculatie, Werkvoorbereiding en Uitvoering.

6.3.3 Maatregel 2c: Inkoop van CO2 arm materiaal waar mogelijk

Toelichting maatregel

Niet elk type materiaal heeft dezelfde CO₂-voetafdruk. Het is voor Hakkers van belang om inzicht te krijgen in de leverancier specifieke CO₂-uitstoot van de inkoop en dit meewegen in productselectie zodat zij kan toewerken naar een toekomstige situatie waarin zij alleen nog inkoop bij leveranciers die aantoonbaar CO₂-neutraal produceren, en kleine resterende emissies compenseren via ketenafspraken.

Staal

Traditioneel hoogovenproces-staal stoot aanzienlijk meer CO₂ uit dan staal geproduceerd via een elektrische boogoven op basis van schroot, of het nieuwere *groen staal* dat wordt gemaakt met waterstof als reductiemiddel in plaats van kooks. Producenten [REDACTED] bieden inmiddels staalsoorten aan met een significant lagere CO₂-intensiteit, soms tot bijna nul bij gebruik van groene waterstof.

Huidige context binnen Hakkers

Hakkers is sinds 2024 begonnen met het in kaart brengen van de verschillende productiemethodieken van de reguliere toeleverende fabrieken en houdt waar mogelijk rekening met inkoop bij EAF fabrieken. Met Geotech is Hakkers tevens leverancier van stalen ankersystemen en wordt actief met de toeleveranciers samengewerkt om staalproductie te vergroenen. Zo wordt sinds 2026 standaard enkel met Europese EAF-fabrieken op 100% groene stroom gewerkt en worden ankermoeren inmiddels ook uit die fabrieken gehaald in plaats van uit China.

TRL 7-9 | Beschikbaar en in snelle ontwikkeling

CO₂-arm staal via de elektrische boogoven is al jarenlang commercieel beschikbaar en heeft TRL 9. Het groene staal op basis van waterstof bevindt zich momenteel op TRL 7-8: de technologie is gedemonstreerd op industriële schaal, maar de productiecapaciteit is nog beperkt en de prijs ligt hoger dan conventioneel staal. De verwachting is dat groene staalproductie rond 2026-2030 verder opschaaft. Voor opdrachtgevers is de maatregel dus al deels toepasbaar — zeker voor EAF-staal — maar voor volledig groen waterstofstaal is men nog afhankelijk van de productieontwikkeling bij de staalindustrie.

Beton

Beton wordt gemaakt met zand, grind, cement en water. Cement is hierbij het bindmiddel dat de grondstoffen verbindt met elkaar en daarom essentieel in beton. Met name het cement is zeer CO₂-intensief en zorgt wereldwijd voor één van de grootste bronnen van CO₂-uitstoot (7% van de werelduitstoot). (zie hieronder ook Cement als aparte materiaalstroom). Door te sturen op de samenstelling van de mix kan de CO₂-uitstoot van beton worden teruggebracht. Hierin kan bijvoorbeeld gewerkt worden met het toepassen van gerecycled betongranulaat. Daarnaast wordt er volop gewerkt aan verdere innovaties zoals geopolymeerbeton, koolstofopslag in beton en de inzet van groene waterstof in de cementproductie. Ook de logistieke keten en verwerking wordt steeds verder geëlektrificeerd.

Huidige context binnen Hakkers

Beton als materiaalstroom is sterk groeiende binnen Hakkers de laatste jaren. Van hier en daar een betonsloof en een kleinere steiger, begint dit nu structureel grotere betonnen Jetty's en kademuuren te worden. In de werken van Hakkers wordt al nagenoeg altijd met Hoogovencement gewerkt. Dit reduceert al direct 60% ten opzichte van de internationaal gebruikte Portlandcement.

TRL 6 – 8 | Beschikbaar maar in wisselende fase van toepasbaarheid

Het toepassen van gerecycled betongranulaat als grondstof is verder ontwikkeld en heeft een hogere TRL (7-8), maar kent beperkingen in toepassing. Innovatievere varianten zoals geopolymeerbeton en *carbon curing* (waarbij CO₂ tijdens het productieproces in het beton wordt opgeslagen) bevinden zich op TRL 6-7: technisch gedemonstreerd, maar nog niet breed commercieel beschikbaar en soms nog buiten de

Kansen, risico's en afhankelijkheden*Kansen*

- Vroeg instappen op groen staal en geopolymeren kan concurrentievoordeel geven bij toekomstige aanbestedingen gezien de nationale klimaat ambities

Risico's

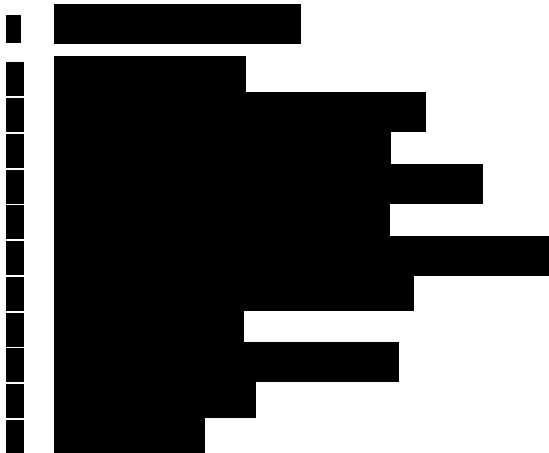
- Groen waterstofstaal en carbon capture cement zijn duurder dan conventionele alternatieven
- Innovatieve varianten vallen deels buiten gangbare normen

Afhankelijkheden

- Leveranciers moeten tijdig groene staalproductie opschalen
- Leveranciers moeten bereid zijn CO₂ uitstoot van hun product te delen. En het opstellen van de LCA moet eenduidig gebeuren om vergelijking tussen leveranciers mogelijk te maken

Stakeholders en ketenpartners

- **Leveranciers:** Leveranciers moeten CO₂-arm materiaal produceren én LCAs opstellen en delen. Belangrijke leveranciers voor Hakkers zijn op dit moment de onderstaande. In de toekomst kan het goed zijn dat hier nog nieuwe (innovatieve) leveranciers bijkomen.



- **Opdrachtgevers:** Moeten het gebruik van CO₂ arm materiaal uitvragen / positief meewegen in tenders. Belangrijke opdrachtgevers zijn o.a.:
 - Rijkswaterstaat
 - Rotterdams havenbedrijf
 - Amsterdams havenbedrijf
 - [Redacted]
- **Interne organisatie:** Moet vertrouwd raken met uitvragen en beoordelen van LCA en dit laten meewegen in de inkoop beslissingen. Relevante afdelingen zijn:
 - Inkoop afdeling
 - Calculatie afdeling
 - Duurzaamheidscoördinator

6.4 Verwachte benodigde investeringen**2a) Slim ontwerpen**

- *Financieel:* Beperkte extra kosten. Technologie en software zijn reeds aangeschaft. Mogelijk komen in de toekomst nog aanvullende investering in geavanceerde rekensoftware.

- *Kennis & opleiding:* Investering in bij- en nascholing van constructeurs en ontwerpers om materiaalreductie als actief criterium te hanteren

2b) Hergebruiken waar mogelijk

- *Financieel:*
 - Hogere voorbereidingskosten door inventarisatie, keuring, opslag en logistiek.
 - Mogelijk aanschaf van registratie- en trackingsystemen om beschikbaarheid en kwaliteit van hergebruikte elementen bij te houden?
- *Kennis:* Opbouwen van interne expertise voor keuren, verwerken en ontwerpen met hergebruikte materialen, meerdere afdelingen betrokken
- *Tijd & energie:* Langere voorbereidingstijd per project. Hergebruik vraagt vroege afstemming met slooppartijen en ketenpartners. Daarnaast is er een intern projectteam Circulariteit opgezet die actieplannen opstellen en uitvoeren.

2c) Inkoop CO₂-arm materiaal

- *Financieel:* CO₂-arm staal (EAF) en CEM II/III zijn beperkt duurder maar al beschikbaar; groen waterstofstaal en carbon capture cement liggen nog significant hoger in prijs
- *Tijd & energie:* Tijd nodig voor het in kaart brengen van leveranciersspecifieke CO₂-data en het beoordelen en vergelijken van alternatieven.
- *Systemen:* Investering in een CO₂-monitoringstool of inkoopstelsel waarmee uitstoot per leverancier inzichtelijk en vergelijkbaar wordt, is reeds gemaakt.
- *Inkoopproces:* Aanpassen van inkoopspecificaties, bestekken en contracttemplates zodat CO₂-prestaties als gunningscriterium worden meegenomen
- *Leveranciersmanagement:* Tijd en energie voor het opbouwen van relaties met CO₂-arme leveranciers en het maken van ketenafspraken

7. STRATEGIE 3: INVESTERINGEN VERDUURZAMEN

7.1 Achtergrond

28% van de footprint van Hakkers in 2025 werd veroorzaakt door emissies die vrijkomen bij de productie van fysieke activa die een organisatie aanschaf, zoals machines, voertuigen, ICT-infrastructuur en gebouwen. Het is daarmee voor Hakkers belangrijk om in te zetten op verduurzamen van haar investeringen.

7.2 Ambitie 2050

Investeringsbeslissingen in kapitaalgoederen zijn klimaatneutraal in 2050. Elke investeringsbeslissing wordt getoetst op de total cost of ownership én de CO₂-impact over de volledige levenscyclus. Kapitaalgoederen dienen modulair en herstelbaar zijn ontworpen, zodat ze aan het einde van hun levensduur volledig kunnen worden gedemonteerd en hergebruikt.

7.3 De maatregelen

Om de investeringen te verduurzamen treft Hakkers de volgende drie maatregelen:

- 3a. CO₂ uitstoot (LCA) laten meewegen in de investeringsbeslissing
- 3b. Inzetten op tweedehands waar mogelijk
- 3c. Levensduurverlenging

7.3.1 Maatregel 3a: LCA laten meewegen in de investeringsbeslissing

Toelichting maatregel

De eerste stap is weten waar de emissies zitten. Door van nieuw aan te schaffen materieel een levenscyclusanalyse (LCA) op te vragen en de CO₂-uitstoot mee te wegen in de leveranciersselectie, wordt duurzaamheid een vast onderdeel van het inkoopproces. Dit vereist geen technologische innovatie — de methodieken en tools hiervoor zijn volwassen en breed beschikbaar. De uitdaging zit vooral in het organisatorisch verankeren van dit proces en het stellen van concrete eisen aan leveranciers. Daarnaast blijft het zeer de vraag in hoeverre er op korte termijn klimaatneutrale alternatieven zijn voor de investeringen.

TRL: 3- 9 volledig beschikbaar en bewezen in de praktijk.

- Technologie om de CO₂ uitstoot van een investering in kaart te brengen is beschikbaar. De uitdaging is of dit daadwerkelijk wordt opgesteld door de leveranciers om vergelijk van verschillende aanbieders mogelijk te maken. TRL 9
- De technologische volwassenheid van emissievrij geproduceerde kapitaalgoederen bevindt zich veelal in de range van TRL 3-7. Dit betekent dat oplossingen zoals emissiearme productiemethoden, circulaire en bio-based materialen en volledig zero-emissie (ZE) geproduceerd materieel zich nog in de concept-, demonstratie- en opschalingsfase bevinden en nog beperkt commercieel beschikbaar zijn.

Kansen risico's en afhankelijkheden

Kansen

- **Strategisch inkoopbeleid:** Stimuleren van leveranciers om zelf te verduurzamen, omdat zij anders buiten de selectie vallen

Risico's

- **Differentiatie in LCA-methodes:** Leveranciers hanteren verschillende LCA-methodieken, waardoor vergelijking tussen aanbieders onbetrouwbaar
- **Kennis en capaciteit:** Kleinere of specialistische leveranciers hebben mogelijk niet de kennis of capaciteit om een LCA op te stellen, wat de keuzevrijheid beperkt
- **Elektrische tweedehandsmarkt is klein:** Er is een grote kans dat tweedehands materieel draait op fossiele brandstof en hier mogelijk nog aanpassingen nog aanpassingen gedaan moet worden om ook positief bij te dragen aan strategie 1.

Afhankelijkheden

- **Bereidheid van leveranciers om transparant te zijn** over de CO₂-uitstoot van hun producten en/of de mogelijkheden te hebben om een LCA te laten opstellen

Stakeholders en ketenpartners

- **Leveranciers:** Leveranciers LCA opstellen en delen. Belangrijke leveranciers voor materieel zijn bijvoorbeeld: [REDACTED]
- **Interne organisatie:** De interne organisatie moet zich aanleren om de bij investeringen de LCA's op te vragen, deze te vergelijken en kiezen voor de minst milieubelastende optie.

7.3.2 Maatregel 3b: Inzetten op tweedehands waar mogelijk

Toelichting maatregel

Het aankopen van tweedehands materieel (bijvoorbeeld: voertuigen van maximaal één jaar oud en met minder dan 5.000 kilometer) vermijdt de uitstoot die gepaard zou gaan bij de productie van nieuw materieel. Ook dit is geen technologische kwestie, maar een bewuste inkoop- en beleidskeuze. De markt voor kwalitatief goed tweedehands bedrijfsmaterieel is goed ontwikkeld.

Huidige context binnen Hakkers

Recente voorbeelden zijn duwbakken die vanuit Oost-Duitsland gebruikt zijn aangeschaft en een groot werkponon dat reeds gebouwd was en door ons is afgebouwd. Ook diverse kranen in onze vloot, zoals de Sennebogen 6180 en 650 zijn ook als tweedehands aangeschaft. Daarnaast hebben we afgelopen jaar een onderdeel van Ballast-Nedam overgenomen waarbij het bestaande machinepark met bijbehorende personeel is verworven. Deze machines worden in veel gevallen gerenoveerd/gemoderniseerd en soms zelfs gehermotoriseerd en volledig opnieuw gespoten om zo 'als nieuw' ingezet te worden.

TRL: 9 Geen technologische drempels

TRL 9-7 tweedehands materieel is ruim beschikbaar en nagenoeg alles kan technologisch omgebouwd worden. Ter illustratie: Er kan echt heel veel, technologisch kom je hier altijd uit. ■■■ doet een volledige 3D scan van de motorruimte doet reverse engineering van de hydrauliek en/of aansturing en engineerd dat in de digital twin het gehele geëlektrificeerde pakket. Dat gaat in bestaand net zo goed als in nieuw.

Kansen risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Vermijd embodied emissions
- Lagere aanschafprijs biedt financiële ruimte om elders in de verduurzaming te investeren
- Draagt bij aan een circulaire bedrijfsvoering en verlengt de maatschappelijke waarde van al geproduceerde activa

Risico's

- Tweedehands materieel kan hogere onderhouds- en reparatiekosten met zich meebrengen, wat de financiële voordelen deels tenietdoet
- Oudere machines voldoen mogelijk niet aan toekomstige uitstootnormen of veiligheidseisen, waardoor vroegtijdige vervanging toch noodzakelijk wordt
- Risico op locked-in emissies als tweedehands fossiel materieel wordt aangeschaft met een resterende levensduur die ver voorbij 2050 reikt
- Beperkte beschikbaarheid van tweedehands materieel in specifieke categorieën of met de gewenste specificaties

Afhankelijkheden

- Beschikbaarheid van geschikt tweedehands materieel op de markt op het juiste moment
- Afstemming met verzekeraars en financiers, die soms andere voorwaarden stellen aan tweedehands activa

Stakeholders en ketenpartners

- **Aanbieders van tweedehands materieel:** Er dient een tweedehandsmarkt te zijn die aansluit bij de specifieke investering die hakkers wil doen.
- **Interne organisatie:** De interne organisatie moet aanleren om bij investeringen de LCA's op te vragen en deze te vergelijken. Tevens dient in kaart gebracht te worden of er een tweedehands

alternatief mogelijk is. Vervolgens kan er een afweging gemaakt worden op basis van (LCA) berekeningen voor de minst milieubelastende optie: nieuw of tweedehands alternatief.

7.3.3 Maatregel 3c: Levensduurverlenging

Toelichting maatregel

In plaats van materieel vroegtijdig te vervangen, wordt ingezet op langere inzet door intensiever onderhoud en reparatie. Dit verlengt de economische én klimatologische terugverdiëntijd van al geproduceerde activa. Reparatie- en onderhoudskennis is ruimschoots aanwezig; de maatregel vraagt vooral om een cultuuromslag in het vervangingsbeleid en goede afspraken met onderhoudsdiensten. Door actief het gesprek aan te gaan met materieelleveranciers over modulaire en vervangbare onderdelen, terugnameprogramma's en de inzet van groen staal en duurzame materialen, wordt invloed uitgeoefend op de productie-emissies van toekomstig materieel.

Een deel van het materieel van Hakkers is drijvend en niet-gemotoriseerd. Voor deze assets wordt de CO₂-impact niet primair bepaald door gebruik (brandstof), maar door productie en vervanging. Juist hier is levensduurverlenging cruciaal: goed onderhoud, revisie en hergebruik voorkomen nieuwe productie-emissies en leveren direct CO₂-voordeel op. Voorbeelden hiervan zijn de Westerschelde, de Dieze en HA-24.

TRL: 6 - 8 afhankelijk van het type materieel en de specifieke technologie.

Modulaire ontwerpen en terugnameprogramma's bestaan al bij vooruitstrevende leveranciers, maar zijn nog geen marktstandaard.

Kansen risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Verlaagt de uitstoot door te voorkomen dat nieuw materieel geproduceerd moeten worden ter vervanging van nog bruikbaar materieel
- Kostenbesparend op de middellange termijn: een goed onderhouden machine is goedkoper dan vroegtijdige vervanging

Risico's

- Ouder materieel kan minder efficiënt zijn in brandstofverbruik, waardoor de winst op CO₂ reductie enigszins teniet kan worden gedaan. Dit werkt daarom alleen zo bij niet-gemotoriseerd materieel
- Risico op ongeplande uitval bij verouderd materieel, met mogelijke gevolgen voor projectplanning en veiligheid

Afhankelijkheden

- Beschikbaarheid van betrouwbare onderhouds- en reparatiediensten, intern of via vaste externe partner.
- Heldere criteria voor wanneer reparatie nog verantwoord is en wanneer vervanging toch de voorkeur verdient, zowel vanuit kosten- als veiligheidsperspectief

7.4 Stakeholders

Materieelleveranciers

- Sleutelpartner voor afspraken over modulaire en vervangbare onderdelen
- Aanspreken op terugnameprogramma's en gebruik van duurzame materialen in productie
- Nog geen marktstandaard: vraagt actieve druk vanuit Hakkers als klant

Onderhoud- en reparatiediensten (*intern of extern*)

- Cruciale uitvoerende rol in het intensievere onderhoudsregime
- Vaste afspraken over beschikbaarheid en responstijd zijn essentieel
- Kennis van specifieke machinetypen moet geborgd zijn

Interne organisatie Hakkers

- *Materieelbeheer/wagenparkbeheer*: Verantwoordelijk voor vervangingsbeleid en onderhoudsplanning
- *Projectleiders*: Moeten rekening houden met langere inzetijd van ouder materieel en mogelijke uitvalrisico's
- *Inkoop*: Betrokken bij leveranciersafspraken over modulaire onderdelen en terugname

Keurings- en veiligheidsinstanties

- Stellen kaders voor wanneer materieel nog veilig inzetbaar is
- Relevant voor het bepalen van heldere criteria voor reparatie vs. vervanging

LCA-adviseurs / duurzaamheidsexperts

- Kunnen levensduurverlenging kwantificeren via LCA-berekeningen
- Helpen bij het bepalen van de klimatologische terugverdientijd van reparatie vs. vervanging

7.5 Verwachte benodigde investeringen

De maatregelen binnen de strategie 'Investerings verduurzamen' hebben geen aparte beoogde investeringen. Afhankelijk van de gekozen maatregel kan de financiële impact sterk verschillen. Het bewust meewegen van CO₂-uitstoot via een LCA kan in sommige gevallen leiden tot een hogere aanschafprijs, wanneer het duurzamere alternatief duurder is dan de conventionele keuze. Tegelijkertijd bieden tweedehands aanschaf en levensduurverlenging juist kansen om kosten te besparen ten opzichte van de aankoop van nieuw materieel.

Investeringsbeslissingen worden genomen op het moment dat een concrete vervangings- of aanschafvraag zich aandient, en worden per geval beoordeeld. Dit betekent dat er vooraf geen prognose kan worden gegeven van de totale verwachte investeringen, een eventuele meerprijs voor klimaatneutrale keuzes, of de te verwachten besparingen bij tweedehands of reparatie.

8 STRATEGIE 4: REDUCTIE VAN OBE (EIS 3.B.2-2)

8.1 Achtergrond

Hakkers OBE's bestaan uit twee onderdelen; vermeden emissies en biogene emissies. In 2025 werd 57.4 ton CO₂-eq vermeden door het terugleveren van energie uit de zonnepanelen, dit zijn vermeden missies. Daarnaast leidde het gebruik van de biobrandstof HVO in 2025 tot een uitstoot van 972 ton CO₂-equivalent aan biogene emissies.

8.2 Ambitie 2050

De ambitie voor OBE's is tweeledig. is om in 2050 het lokaal gebruik van energie geoptimaliseerd te hebben. Door energie lokaal te gebruiken wordt het efficiënter ingezet doordat er geen energieverlies is door toedoen van transport.

Daarnaast is het de ambitie om HVO gebruik volledig uit te faseren voor 2050 door inzet van Zero Emissie materieel 2050 zodat er geen biogene emissies meer zijn.

8.3 De maatregelen

4a. Het gebruiken van load balancing bij het opladen van elektrisch materieel en wagenpark.

4b. Het opslaan van energie door het toepassen van opslagtechnieken.

8.3.1 Maatregel 4a: Het gebruiken van load balancing bij het opladen van elektrisch materieel en wagenpark.

De vermeden emissies van Hakkers zitten in het terugleveren van zonne-energie op de tijden dat het niet gebruikt wordt. Op de bedrijfslocaties is er beperkte flexibiliteit in het energieverbruik in de staalhallen, er wordt op deze locaties gewerkt op vaste werktijden. Voor deze stroom van energie biedt load balancing geen oplossing. Het materieel- en wagenpark daarentegen is flexibeler. Door te laden wanneer zonne-energie beschikbaar is, wordt de energie efficiënter en lokaal gebruikt. Het aandeel vermeden emissies neemt hierdoor af. Het gebruik van load balancing biedt daarnaast mogelijkheden in de problematiek rondom netcongestie.

Huidige context binnen Hakkers

Momenteel wordt er geen gebruik gemaakt van load balancing. Gezien de problematiek rondom netcongestie wordt er wel actief geïnventariseerd wat de mogelijkheden zijn. Deze maatregelen zijn met name relevant voor de locatie aan de Bruningsstraat, waar zich zowel het grootste energieverbruik als de meeste lokale energieopwekking concentreert.

TRL: 9 Geen technologische drempels

De technologie achter load balancing is goed ontwikkeld. Er zijn geen beperkende technologische aspecten en de technologie is breed beschikbaar in de markt.

Kansen risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Door het gebruik van load balancing wordt de opgewekte zonne-energie zo efficiënt mogelijk gebruikt. Hierdoor worden de kosten gereduceerd doordat er minder stroom ingekocht hoeft te worden op piekmomenten.
- Door het gebruik van load balancing worden piekmomenten afgezwakt waardoor het risico tot overschrijding van het piekvermogen afneemt.

Risico's

- Laadsessies kunnen langer duren waardoor materieelstukken en/of auto's niet tijdig zijn opgeladen.

- Voor het efficiënt gebruiken van load balancing is real-time data nodig van de afzonderlijke energiestromen, dit is momenteel nog niet aanwezig waardoor load balancing niet optimaal werkt. Dit vergt extra investeringen.

Afhankelijkheden

- De mate van inzetbaarheid is afhankelijk van de flexibiliteit van de energievraag. Load balancing moet passen in de dagelijkse activiteiten van Hakkers.
- De mate van inzetbaarheid is afhankelijk van de netcapaciteit en randvoorwaarden van de netbeheerder. Load balancing zorgt voor het afzwakken van piekbelasting maar vergroot niet de totale beschikbare energie.

8.3.2 Maatregel 4b: het opslaan van energie door het toepassen van opslagtechnieken.

Een belangrijke randvoorwaarde voor het effectief benutten van duurzaam opgewekte energie is de inzet van energieopslag. Door middel van (mobiele) accupacks kan energie tijdelijk worden opgeslagen om later gebruikt te worden. Dit verhoogt de efficiëntie van de opgewekte energie. Op de korte termijn worden accupacks ingezet op werkschepen om het schip efficiënt te voorzien van energie ten behoeve van de hotelfunctie. Op (middel) lange termijn wordt er gekeken of de accupacks ook op bedrijfslocaties een bijdrage kunnen leveren, dit is momenteel nog niet rendabel.

Huidige context binnen Hakkers

Momenteel zijn er accupacks aanwezig op een aantal schepen, deze maatregel zorgt ervoor dat de energie efficiënt wordt toegepast op de schepen. Hierdoor hoeft een aggregaat geen 24 uur per dag meer te draaien, maar staat het aggregaat slechts 3-6 uur per dag aan. Niet op elk schip is standaard een accupakket aanwezig, er zijn een aantal mobiele accupakketten die ingezet kunnen worden voor deze schepen. Nog niet ieder schip is geschikt voor een aansluiting van het accupakket. Op de bedrijfslocaties zijn geen accupakketten in gebruik.

TRL 8: technologisch beschikbaar en werkbaar in de praktijk

De inzet van accupakketten is technologisch ontwikkeld en inmiddels breed beschikbaar, er zijn diverse praktijkvoorbeelden waarin deze systemen betrouwbaar functioneren. De belangrijkste kanttekening bij grootschalige toepassing ligt momenteel bij het financiële rendement. Door de hoge investeringskosten van accupakketten in verhouding tot de huidige opbrengsten en besparingen, blijft grootschalige inzet vooralsnog beperkt.

Kansen risico's en afhankelijkheden

Kansen

- Accupakketten kunnen een oplossing bieden voor het piekverbruik, waardoor overschrijdingen voorkomen kunnen worden.
- Accupakketten bieden de kans om zelf opgewekte energie efficiënt te gebruiken, wat financiële voordelen met zich meebrengt.

Risico's

- Bij toepassing van accupakketten in combinatie met zonne-energie blijft de energievoorziening sterk afhankelijk van weersomstandigheden.
- Het is financieel nog niet winstgevend om accupakketten in te zetten.

Afhankelijkheden

- Bij toepassing van accupakketten in combinatie met zonne-energie blijft de energievoorziening sterk afhankelijk van weersomstandigheden.
- De aantrekkelijkheid van accupakketten is afhankelijk van de geldende en toekomstige wet- en regelgeving omtrent energie en netcongestie.

9 BORGING KLIMAAT TRANSITIEPLAN

Integratie van het Klimaattransitieplan in de bedrijfsvoering van Hakkers

Hakkers wil voorkomen dat het klimaattransitieplan een op zichzelf staand document blijft. De uitvoering wordt daarom structureel verankerd in de reguliere planning- en controlcyclus. Klimaat- en duurzaamheidsdoelstellingen vormen geen aparte agenda, maar zijn onderdeel van de manier waarop Hakkers de organisatie aanstuurt.

Van plan naar jaarplan

De relevante doelstellingen en strategieën uit het klimaattransitieplan worden verankerd in de organisatiebrede strategie van Hakkers. Deze strategie wordt jaarlijks herijkt, waardoor klimaatambities actueel blijven en meebewegen met de ontwikkeling van de organisatie. Op basis van de organisatiestrategie stelt elke afdeling een eigen jaarplan op. Zo worden de klimaatdoelstellingen concreet vertaald naar afdelingsniveau en geborgd in de dagelijkse bedrijfsvoering.

Financiële verankering

Hakkers werkt eraan om duurzaamheidsinvesteringen expliciet zichtbaar te maken in de financiële planning. In het investeringsoverzicht wordt ook altijd de aanpassingen, ombouw van bestaand en aanschaf van nieuwe materieel meegenomen. Zie bijlage 1 voor nadere toelichting van middelen.

Kwartaalrapportage aan het MT

De voortgang op duurzaamheidsprestaties wordt elk kwartaal gerapporteerd aan het managementteam — niet als afzonderlijk duurzaamheidsverslag, maar als vast onderdeel van de reguliere bestuursrapportage. Zo staat klimaat structureel op de agenda van de hoogste besluitvormers en kan tijdig worden bijgestuurd waar doelstellingen achterblijven.

Gedeelde verantwoordelijkheid

Door klimaatambities te verweven in jaarplannen, financiële kaders en managementrapportages, is de transitie een gedeelde verantwoordelijkheid van de hele organisatie. Niet één afdeling is eigenaar, iedereen draagt bij vanuit de eigen rol.

BIJLAGE 1: OVERZICHT GERESERVEERDE MIDDELEN PER MAATREGEL

Hakkers borgt de beschikbaarheid van middelen voor duurzaamheidsinvesteringen op meerdere niveaus. Elke afdeling stelt jaarlijks een jaarplan op met een inschatting van de benodigde middelen (zowel financieel als in capaciteit (FTE)) die worden uitgewerkt in een business case. Daarnaast geeft de vijfjarenstrategie een doorkijk naar de strategische duurzame investeringen op de langere termijn. Voor de jaarlijkse grotere investeringen is er een vast beslissingsmoment met de RvC en aandeelhouders, waarin het duurzame karakter van investeringen onderdeel is van de besluitvorming. Tot slot is er ruimte voor onvoorziene of versnelde investeringen: wanneer de uitvoering hierom vraagt, wordt budget vrijgemaakt. Er is geen expliciet bedrag vastgesteld per maatregel, deze zijn onderdeel van de jaarbudgetten van de betrokken afdelingen (met name KAM).

De in de tabel opgenomen bedragen zijn indicatief en gebaseerd op de huidige inzichten voor de korte termijn. Ze bieden inzicht in de verwachte orde van grootte van de middelen die gemoeid zijn met de uitvoering van het klimaattransitieplan, en dienen als onderbouwing voor de vereiste aantoonbaarheid onder de CO₂ Prestatieladder.

Maatregel	Capaciteit (FTE / uren)	Budget (indicatief)	Frequentie
1a Energiebesparing	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) Stagiair: 0,5 FTE 	<ul style="list-style-type: none"> Kosten voor monitoring, inzet van personeel Betreft met name een kostenbesparing door besparing energie 	Doorlopend
1b Duurzame energie	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Inkoop van groene stroom, zonnepanelen en aggregaten, budget voor energieopslag 	Doorlopend / jaarlijks herzien
1c Zero Emissie Technieken	<ul style="list-style-type: none"> Meelooptijd: 0,5–3 weken per nieuw materieelstuk Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) Manager KAM: 0,20 FTE (deels) Hoofd Technische dienst: 1,0 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Investeringen elektrisch materieel: [REDACTED] Kosten uren meelooptijd: intern, via projecturen 	Per aanschaf nieuw materieel
1d Transitie-brandstoffen	<ul style="list-style-type: none"> Projectmedewerkers - opgenomen in calculatie per project Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Manager KAM: 0,20 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> HVO-meerkosten: [REDACTED] [REDACTED] Opgenomen in projectcalculatie Reviseren Woltman [REDACTED] 	Doorlopend (per project)
1e Methaan	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Manager KAM: 0,20 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Budget voor onderzoek 	Jaarlijks evalueren
2a Slim ontwerpen	<ul style="list-style-type: none"> Hoofd ontwerp: 1,0 FTE (deels) Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) Ontwerpuren: regulier 	<ul style="list-style-type: none"> LCA-training: €3.500/persoon × 2 = €7.000 (eenmalig) (voor duurzaamheidscoördinator en innovatiemanager) LCA-software ([REDACTED]): €5.750/jaar Ontwerpuren (intern, geen meerkosten) Ontwikkelkosten e-learning (intern) 	Training: eenmalig Software: jaarlijks
2b Hergebruik	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Keuring/toetsing: verhaald op OG E-learning ontwikkeling: intern 	Doorlopend / per project

Maatregel	Capaciteit (FTE / uren)	Budget (indicatief)	Frequentie
	<ul style="list-style-type: none"> PR-afdeling: e-learning ontwikkeling Manager inkoop: 1,0 FTE (deels) 		
2c CO ₂ -arm materiaal	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Manager inkoop: 1,0 FTE (deels) KAM Manager: Paebbl-coördinatie (0,20 FTE) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Carbon farming: €5.000 per jaar Paebbl: budget beschikbaar (zie ook deelname initiatieven) Schatting van [REDACTED] Geen meerkosten voor inzet CEMIII/b beton Meerkosten cement [REDACTED] 	Jaarlijks / per project
3a LCA in investeringsbeslissing	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) Management (besluitvorming) 	<ul style="list-style-type: none"> Gedekt via 2a (LCA-training en software) 	Per investeringsbeslissing
3b Tweedehands inkoop	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Manager inkoop: 1,0 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Beperkte meerkosten, alleen personele inzet Betreft met name kostenbesparing 	Per aanschaf
3c Levensduurverlenging	<ul style="list-style-type: none"> Technische Dienst 1,0 FTE (deels) Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Vervangingsinvestering Hydraulische Graafmachine [REDACTED] Geen meerkosten: onderhoud regulier begroot 	Doorlopend
4a Load balancing	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Technische Dienst 1,0 FTE (deelinzet) 	<ul style="list-style-type: none"> Budget beschikbaar voor investeringen in laadinfrastructuur wanneer nodig 	Doorlopend
4b Energie-opslag	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) Management (investeringsbeslissing) 	<ul style="list-style-type: none"> Geen extra budget benodigd: accupakketten verdienen zichzelf terug op de schepen. Geen investeringen gepland op bedrijventerreinen op korte termijn. 	Jaarlijks herzien
Systeem beheer	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Medewerker kwaliteit: 1,0 FTE (deels) Manager KAM: 0,20 FTE (deels) Stagiair: 0,5 FTE (ondersteunend) 	<ul style="list-style-type: none"> Salariskosten Externe begeleiding indien nodig (voor nu niet begroot) 	Doorlopend
Externe audit	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Medewerker kwaliteit: 1,0 FTE (deels) 	<ul style="list-style-type: none"> Jaar 1: €12.000 Jaar 2+: €8.350/jaar 	Jaarlijks
Expert-gesprek	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Medewerker kwaliteit: 1,0 FTE (deels) Directie beoordeling 	<ul style="list-style-type: none"> €600 (per sessie) 	Jaarlijks (nader te bepalen)

Maatregel	Capaciteit (FTE / uren)	Budget (indicatief)	Frequentie
Bezoeken van events	<ul style="list-style-type: none"> Afhankelijk van agendering / programmering 	<ul style="list-style-type: none"> Geen vast budget gereserveerd 	Jaarlijks herzien
Deelname initiatieven	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidscoördinator: 1,0 FTE (deels) Innovatiemanager: 0,75 FTE (deels) Afhankelijk van samenwerking inzet van Hakkers personeel (uren via projectcode) 	<ul style="list-style-type: none"> Duurzaamheidskring: €100/jaar (lidmaatschap) Paebbl: █████ euro voor opzetten samenwerking, manuren kosten etc. Budget voor samenwerkingen en pilots beschikbaar wanneer nodig 	Meerdere keren per jaar
SKAO-contributie	<ul style="list-style-type: none"> N.v.t. (financiële bijdrage) 	<ul style="list-style-type: none"> €1.200/jaar (excl. btw) 	Jaarlijks

Tabel 4: budget en capaciteit (middelen)

*Capaciteiten zijn indicatief en gebaseerd op aannames, investeringsoverzicht Hakkers en op aantekeningen uit de werkbijeenkomst (mei 2026).



HAKKERS BV

DOMEIN: ALGEMEEN

Oudsas 11

4251 AW Werkendam

0183 50 11 22

HAKKERS.COM