Waardeketenanalyse
Engineering & Installatie
van elektrotechnische installaties

Organisatie
Van den Pol Elektrotechniek B.V.

Auteur
Carlijn Hermeler | Van den Pol Elektrotechniek B.V.
Bryan Nanlohy | Coning Adviesgroep B.V.

CO_2-manager
Carlijn Hermeler | Van den Pol Elektrotechniek B.V.

Datum	15-05-2026
Versie	1.0
Rapportagejaar	2025
Basisjaar	2025
Controle door	
Controledatum	

Management Samenvatting

Van den Pol Elektrotechniek B.V. is een technisch dienstverlener die zich richt op het ontwerpen, realiseren, onderhouden en beheren van elektrotechnische installaties voor de utiliteitsbouw, industrie, woningbouw en duurzame energieprojecten. De organisatie levert geïntegreerde technische oplossingen op het gebied van elektrotechniek, beveiliging, gebouwgebonden installaties, duurzame energieopwekking, energieopslag en laadinfrastructuur. Door haar brede dienstverlening is Van den Pol gedurende de volledige levenscyclus van een installatie betrokken: van ontwerp en engineering tot aanleg, onderhoud en eventuele vervanging.

Van den Pol heeft duurzaamheid als belangrijk onderdeel van haar bedrijfsvoering opgenomen en werkt actief aan het verminderen van de CO_2-uitstoot van zowel de eigen organisatie als de waardeketen. In het kader van de CO_2-Prestatieladder versie 4.0 is een organisatiebrede CO_2-footprint opgesteld, waarin de emissies uit Scope 1, Scope 2 en Scope 3 zijn geïnventariseerd. Uit deze inventarisatie blijkt dat het grootste deel van de totale uitstoot zich buiten de eigen organisatie bevindt, met name bij de productie van ingekochte materialen, componenten en installaties. Hierdoor is samenwerking met leveranciers, producenten, logistieke partners en opdrachtgevers essentieel om verdere emissiereductie te realiseren.

Om de CO_2-hotspots aan te pakken richt Van den Pol Elektrotechniek B.V. zich op concrete reductiemaatregelen in samenwerking met ketenpartners.

Inhoudsopgave

Management Samenvatting 2
1. Inleiding 4
2. Directe relaties 5
3. Mapping 7
3.1 Grondstoffenwinning en materiaalproductie 7
3.2 Productie van componenten 8
3.3 Logistiek en distributie 8
3.4 Engineering en installatie 8
3.5 Gebruiksfase 9
3.6 Onderhoud en service 9
3.7 Einde levensduur en recycling 9
4. Alloceren/berekenen van emissies 10
5. Analyse van waardeketenpartners 13
5.1 Grondstoffenwinning en materialenproductie (upstream Scope 3) 14
5.2 Productie van componenten en assemblage 14
5.3 Distributie en transport (logistiek naar klant) 15
5.4 Installatie op locatie 16
5.5 Gebruiksfase 16
5.6 Onderhoud en vervanging van onderdelen 17
5.7 Einde levensduur en recycling 17
6. Analyseren reductiemogelijkheden 19
6.1 Reductiemogelijkheden binnen Scope 1 19
6.2 Reductiemogelijkheden binnen Scope 2 19
6.3 Reductiemogelijkheden binnen Scope 3 20
6.4 Samenwerking met ketenpartners 21
6.5 Mogelijke verschuivingen van emissies 21
6.6 Prioritering van reductiemaatregelen 22
7. Conclusies en aanbevelingen 23
7.1 Conclusies 23
7.2 Aanbevelingen 23
7.2.1 Korte termijn (1–2 jaar) 23
7.2.2 Middellange termijn (3–7 jaar) 24
8. Bronnen 25

1. Inleiding

Het doel van deze waardeketenanalyse is het verkrijgen van inzicht in de volledige levenscyclus van de belangrijkste activiteiten van Van den Pol Elektrotechniek. Daarbij worden alle relevante schakels binnen de waardeketen beschouwd, vanaf de winning van grondstoffen en de productie van materialen tot en met transport, installatie, onderhoud en verwerking aan het einde van de levensduur. Per ketenfase worden de belangrijkste emissiebronnen, betrokken ketenpartners, de invloed van Van den Pol en de potentiële reductiemogelijkheden beschreven.

Deze analyse voldoet aan de eisen van de CO_2-Prestatieladder versie 4.0 voor Trede 2 (eis 3.A.5) en vormt tevens de basis voor de invulling van de eisen 3.D.3 en 3.D.4, waarin samenwerking met ketenpartners centraal staat. De analyse sluit aan op de eerder opgestelde CO_2-footprint, de Scope 3 Impact- en Invloedanalyse en het CO_2-managementsysteem van Van den Pol Elektrotechniek. De resultaten worden gebruikt om prioriteiten vast te stellen voor toekomstige reductiemaatregelen en om gericht samen te werken met ketenpartners aan een verdere verduurzaming van de elektrotechnische sector.

Voor de uitvoering van deze waardeketenanalyse is gebruikgemaakt van de meest recente CO_2-footprint van Van den Pol Elektrotechniek, de Scope 3 Impact- en Invloedanalyse 2025 en aanvullende interne bedrijfsinformatie. De analyse richt zich op de activiteiten met de grootste klimaatimpact. Op basis van de uitgevoerde impactanalyse zijn dit met name de engineering en realisatie van elektrotechnische installaties, de onderhouds- en serviceactiviteiten en de duurzame energieoplossingen die de organisatie realiseert. Deze activiteiten vertegenwoordigen gezamenlijk het overgrote deel van de CO_2-uitstoot én bieden tegelijkertijd de grootste mogelijkheden om, samen met leveranciers en opdrachtgevers, de uitstoot binnen de waardeketen structureel te reduceren.

2. Directe Relaties

Op basis van de uitgevoerde Scope 3 Impact- en Invloedanalyse zijn de belangrijkste directe relaties binnen de waardeketen van Van den Pol Elektrotechniek in kaart gebracht. Hierbij is gekeken naar zowel de upstream- als downstreamketen en naar de activiteiten waarop de organisatie de grootste invloed kan uitoefenen. De directe relaties bestaan uit leveranciers van materialen en componenten, logistieke partners, opdrachtgevers, onderaannemers, onderhoudspartners en afvalverwerkers.

De analyse laat zien dat de grootste CO_2-impact ontstaat bij de productie van ingekochte materialen en installaties. Hierdoor spelen leveranciers van elektrotechnische componenten, kabels, schakelmateriaal, verdeelinrichtingen, staal, koper en overige installatiematerialen een belangrijke rol binnen de waardeketen. Daarnaast heeft Van den Pol invloed op de emissies die ontstaan tijdens transport, installatie, onderhoud en de verwerking van materialen aan het einde van de levensduur.

Leverancier	Aandeel in %	Cumulatief	Ton CO_2
Geanonimiseerde leverancier	23,15%	23,15%	2489,44
Geanonimiseerde leverancier	4,88%	28,03%	524,55
Geanonimiseerde leverancier	4,31%	32,34%	463,68
Geanonimiseerde leverancier	2,90%	35,25%	312,06
Geanonimiseerde leverancier	2,61%	37,86%	324,92
Geanonimiseerde leverancier	2,55%	40,41%	274,18
Geanonimiseerde leverancier	2,38%	42,79%	295,84
Geanonimiseerde leverancier	1,98%	44,76%	212,68
Geanonimiseerde leverancier	1,94%	46,70%	190,89
Geanonimiseerde leverancier	1,91%	48,61%	188,62
Geanonimiseerde leverancier	1,87%	50,49%	184,85
Klant	**Aandeel in %**	**Cumulatief**	**Ton CO_2**
Geanonimiseerde klant	14,5%	14,51%	1676,081
Geanonimiseerde klant	11,1%	25,57%	1278,08
Geanonimiseerde klant	8,6%	34,15%	991,29
Geanonimiseerde klant	6,2%	40,35%	717,37
Geanonimiseerde klant	5,2%	45,54%	598,60
Geanonimiseerde klant	4,4%	49,98%	513,48
Geanonimiseerde klant	4,4%	54,39%	509,51

Analyse van de directe relaties:

Binnen de upstreamketen ligt de grootste invloed bij de selectie van leveranciers en de keuze voor materialen. Door duurzaam in te kopen, leveranciers te stimuleren om hun CO_2-uitstoot te reduceren en producten met een lagere milieubelasting toe te passen, kan Van den Pol een aanzienlijke bijdrage leveren aan het verlagen van de totale ketenemissies.

In de downstreamketen bestaat de belangrijkste relatie uit opdrachtgevers en eindgebruikers. Door energiezuinige installaties, slimme gebouwbeheersystemen, zonnepanelen, batterijopslag en laadinfrastructuur toe te passen, helpt Van den Pol haar klanten de operationele CO_2-uitstoot van gebouwen en installaties te verminderen. Hoewel deze vermeden emissies niet onderdeel zijn van de organisatiefootprint, dragen zij aantoonbaar bij aan de energietransitie en de verduurzaming van de gebouwde omgeving.

Daarnaast vormen logistieke dienstverleners, onderhoudspartners en recyclingbedrijven belangrijke schakels binnen de waardeketen. Samenwerking met deze partijen biedt kansen om transportbewegingen te optimaliseren, circulair materiaalgebruik te vergroten en de hoeveelheid afval verder terug te dringen.

De Scope 3 Impact- en Invloedanalyse laat zien dat Van den Pol vooral invloed kan uitoefenen door duurzame inkoop, samenwerking met leveranciers, innovatie in ontwerp en materiaalkeuze en het aanbieden van duurzame installatietechnische oplossingen aan opdrachtgevers. Deze relaties vormen daarom de basis voor de verdere waardeketenanalyse in de volgende hoofdstukken.

3. Mapping

De waardeketen van Van den Pol Elektrotechniek omvat alle activiteiten die nodig zijn om elektrotechnische installaties te ontwerpen, realiseren, onderhouden en uiteindelijk verantwoord af te voeren. De keten begint bij de winning van grondstoffen voor installatiematerialen en eindigt bij de verwerking en recycling van vrijkomende materialen aan het einde van de levensduur. Gedurende deze levenscyclus zijn diverse leveranciers, logistieke partners, opdrachtgevers, onderhoudspartijen en afvalverwerkers betrokken.

Op basis van de uitgevoerde Scope 3 Impact- en Invloedanalyse blijkt dat het grootste deel van de CO_2-uitstoot ontstaat vóórdat de materialen Van den Pol bereiken. Vooral de productie van metalen, elektrotechnische componenten, kabels en overige installatiematerialen veroorzaakt een aanzienlijk deel van de totale ketenemissies. De organisatie heeft hierop invloed door haar inkoopbeleid, materiaalkeuzes en samenwerking met leveranciers.

3.1. Grondstoffenwinning en materiaalproductie

De waardeketen begint bij de winning en verwerking van grondstoffen die nodig zijn voor de productie van elektrotechnische installaties. Hierbij gaat het onder andere om koper, aluminium, staal, kunststoffen en elektronische grondstoffen die worden toegepast in kabels, verdeelinrichtingen, schakelmateriaal, zonnepanelen, batterijsystemen en overige installatietechnische componenten.

De productie van deze materialen is energie-intensief en vormt volgens de Scope 3-analyse de belangrijkste bron van indirecte CO_2-emissies. De emissies ontstaan voornamelijk tijdens mijnbouw, raffinage, materiaalproductie en de fabricage van halffabricaten door internationale producenten. Van

den Pol heeft op deze emissies invloed via duurzame inkoop, leveranciersselectie en de keuze voor producten met een lagere CO_2-footprint.

3.2. Productie van componenten

Na de productie van de basismaterialen worden deze verwerkt tot elektrotechnische componenten en installaties. Dit betreft onder andere verdeelkasten, schakelmateriaal, kabelsystemen, verlichtingscomponenten, beveiligingsinstallaties, zonnepanelen, laadoplossingen en energieopslagsystemen.

Tijdens deze productiefase worden de afzonderlijke materialen samengevoegd tot complete producten. Hiervoor worden verschillende industriële productieprocessen toegepast waarbij elektriciteit, warmte en grondstoffen worden gebruikt. De emissies uit deze fase vallen grotendeels binnen de upstream Scope 3-emissies van Van den Pol.

3.3. Logistiek en distributie

Na productie worden materialen en componenten via leveranciers en groothandels naar Van den Pol of rechtstreeks naar projectlocaties vervoerd. Hiervoor wordt voornamelijk gebruikgemaakt van vrachtvervoer over de weg. Transport veroorzaakt emissies door brandstofverbruik en vormt daarmee een aanvullende bijdrage aan de totale ketenemissies.

Binnen deze ketenfase liggen reductiekansen in het bundelen van leveringen, efficiëntere logistieke planning, het toepassen van emissiearme transportmiddelen en samenwerking met logistieke partners.

3.4. Engineering en installatie

Van den Pol verzorgt de engineering, voorbereiding en realisatie van elektrotechnische installaties op locatie. Tijdens deze fase worden de geleverde materialen verwerkt tot complete gebouwgebonden installaties.

De werkzaamheden bestaan onder meer uit:

- Engineering en werkvoorbereiding;
- Montage van elektrotechnische installaties;
- Aanleg van kabeltracés;
- Installatie van verdeelinrichtingen;
- Montage van verlichting en beveiligingssystemen;
- Realisatie van zonnepanelen, energieopslag en laadinfrastructuur.

De emissies binnen deze fase worden voornamelijk veroorzaakt door transport van medewerkers en materialen, het gebruik van bedrijfswagens, gereedschappen en bouwplaatsmaterieel. Hoewel deze emissies kleiner zijn dan de emissies uit de materiaalproductie, kan Van den Pol hier relatief veel directe invloed op uitoefenen.

3.5. Gebruiksfase

Na oplevering worden de installaties gedurende vele jaren gebruikt door opdrachtgevers en eindgebruikers. De installaties zijn ontworpen om energiezuinig en betrouwbaar te functioneren.

Binnen de gebruiksfase ontstaan voor Van den Pol slechts beperkte directe ketenemissies. Tegelijkertijd leveren veel van de gerealiseerde installaties juist een positieve bijdrage aan de energietransitie. Door toepassing van energiezuinige installaties, zonnepanelen, energieopslag, slimme regeltechniek en laadoplossingen helpen de gerealiseerde projecten opdrachtgevers hun eigen energieverbruik en CO_2-uitstoot structureel te verlagen. Deze vermeden emissies maken geen onderdeel uit van de CO_2-footprint, maar vormen wel een belangrijke maatschappelijke bijdrage.

3.6. Onderhoud en service

Gedurende de levensduur voert Van den Pol inspecties, storingsdiensten, onderhoud en eventuele vervangingen uit. Hiervoor worden servicevoertuigen ingezet en worden incidenteel onderdelen vervangen.

Door preventief onderhoud en goed assetmanagement kan de levensduur van installaties worden verlengd, waardoor vervanging van materialen wordt uitgesteld en de totale milieubelasting afneemt. Ook biedt digitalisering van onderhoudsplanning kansen om het aantal transportbewegingen verder te beperken.

3.7. Einde levensduur en recycling

Aan het einde van de levensduur worden installaties gedemonteerd en afgevoerd. Hierbij komen onder andere metalen, kabels, kunststoffen en elektronische componenten vrij.

Een groot deel van deze materialen kan worden gerecycled en opnieuw worden ingezet als grondstof voor nieuwe producten. Hierdoor wordt de vraag naar primaire grondstoffen verminderd en neemt de CO_2-uitstoot van toekomstige productieprocessen af.

Van den Pol stimuleert waar mogelijk een circulaire verwerking van vrijkomende materialen door samen te werken met gecertificeerde afvalverwerkers en recyclingbedrijven. Daarnaast wordt bij ontwerp en materiaalkeuze steeds meer rekening gehouden met demontage, hergebruik en een langere levensduur van installaties.

Samenvatting van de Waardeketen

De uitgevoerde mapping laat zien dat de grootste CO_2-impact zich bevindt in de eerste schakels van de waardeketen, namelijk de winning van grondstoffen en de productie van materialen en componenten. Binnen deze fasen ontstaat het grootste deel van de upstream Scope 3-emissies. De invloed van Van den Pol ligt vooral in duurzame inkoop, samenwerking met leveranciers, materiaaloptimalisatie en het ontwikkelen van energiezuinige installaties. In de vervolghoofdstukken worden deze ketenfasen verder gekwantificeerd en worden de belangrijkste reductiemogelijkheden per schakel uitgewerkt.

4. Alloceren/berekenen van emissies

Voor de waardeketenanalyse is gebruikgemaakt van de meest recente CO_2-footprint van Van den Pol Elektrotechniek. De footprint is opgesteld conform de eisen van de CO_2-Prestatieladder versie 4.0 en maakt onderscheid tussen Scope 1-, Scope 2- en Scope 3-emissies. De Scope 3 Impact- en Invloedanalyse vormt de basis voor de beoordeling van de emissies binnen de waardeketen en de identificatie van de belangrijkste emissiehotspots.

Uit de CO_2-footprint blijkt dat de totale uitstoot van Van den Pol Elektrotechniek 11.549 ton CO_2 bedraagt. Hiervan bestaat:

- **382 ton CO_2** uit Scope 1-emissies;
- **48 ton CO_2** uit Scope 2-emissies;
- **10.713 ton CO_2** uit upstream Scope 3-emissies;
- **412 ton CO_2** uit de downstream Scope 3-categorieën zoals opgenomen in de impact/ invloedanalyse.

Hieruit blijkt dat ruim 80% van de totale CO_2-uitstoot ontstaat buiten de eigen organisatie, voornamelijk bij leveranciers en producenten van materialen en componenten. Hierdoor liggen de grootste reductiekansen binnen de waardeketen en niet uitsluitend binnen de eigen bedrijfsvoering.

Tabel1–Bijdrage van de ketenfasen aan de CO_2-uitstoot

Ketenfase	Belangrijkste emissiebronnen	Relatieve bijdrage
Grondstoffenwinning en materiaalproductie	Winning van metalen, kunststoffen, productie van installatiematerialen en componenten	Zeer hoog (grootste hotspot)
Productie van componenten	Fabricage van elektrotechnische producten, verdeelinrichtingen, kabelsystemen, zonnepanelen en overige installaties	Hoog
Logistiek en distributie	Transport van materialen, leveranciers en distributie naar projecten	Beperkt tot middelgroot
Engineering en installatie	Bedrijfswagens, gereedschappen, bouwplaatsmaterieel en projectuitvoering	Middelgroot
Gebruiksfase	Gebruik van installaties door opdrachtgevers; voor Van den Pol beperkte directe emissies	Laag
Onderhoud en service	Servicebussen, inspecties, vervanging van onderdelen	Laag tot middelgroot
Einde levensduur en recycling	Transport, demontage en verwerking van vrijkomende materialen	Beperkt; tevens kansen voor CO_2-reductie door recycling

Analyse van de emissieverdeling

De analyse laat zien dat de emissies zich niet gelijkmatig over de waardeketen verdelen. De grootste bijdrage ontstaat in de eerste schakels van de keten, namelijk bij de winning van grondstoffen en de productie van materialen en componenten. Deze emissies vallen vrijwel volledig binnen de upstream Scope 3-categorieën en zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van de totale klimaatimpact van Van den Pol Elektrotechniek.

De relatief beperkte omvang van de Scope 1- en Scope 2-emissies laat zien dat de eigen bedrijfsvoering reeds een aanzienlijk lager aandeel heeft in de totale uitstoot. De emissies binnen deze scopes bestaan voornamelijk uit het brandstofverbruik van het wagenpark, aardgasverbruik van gebouwen en het elektriciteitsverbruik van de bedrijfsvoering.

Binnen de downstreamketen ontstaan emissies tijdens transport, onderhoud en verwerking aan het einde van de levensduur. Daarnaast levert Van den Pol met haar duurzame energieoplossingen juist een positieve bijdrage aan de reductie van emissies bij opdrachtgevers. Deze vermeden emissies worden conform de CO_2-Prestatieladder niet meegenomen in de organisatiefootprint, maar vormen wel een belangrijk onderdeel van de maatschappelijke impact van de organisatie.

Emissiehotspots

Op basis van de Scope 3 Impact- en Invloedanalyse zijn de belangrijkste emissiehotspots:

1. Inkoop van installatiematerialen en elektrotechnische componenten.
2. Productie van metalen, kabels en elektrotechnische installaties.
3. Transport van materialen en medewerkers.
4. Uitvoering van installatie- en onderhoudswerkzaamheden.
5. Verwerking van materialen aan het einde van de levensduur.

De eerste twee hotspots zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van de totale ketenemissies. Dit betekent dat de meeste reductiewinst kan worden gerealiseerd door samenwerking met leveranciers, duurzame materiaalkeuzes en circulaire inkoopstrategieën.

Invloed van Van den Pol Elektrotechniek B.V.

Hoewel de grootste emissies buiten de organisatie plaatsvinden, heeft Van den Pol aanzienlijke invloed op deze uitstoot. Deze invloed wordt uitgeoefend via:

- Duurzame inkoopcriteria;
- Selectie van leveranciers;
- Materiaaloptimalisatie tijdens engineering;
- Toepassing van circulaire producten;
- Samenwerking met producenten;
- Optimalisatie van logistieke processen;
- Verlenging van de levensduur van installaties door onderhoud en beheer.

Hiermee verschuift de nadruk van emissiereductie van uitsluitend de eigen bedrijfsvoering naar een integrale samenwerking binnen de gehele waardeketen. De verdere analyse van deze ketenpartners en de bijbehorende reductiemogelijkheden wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5.

5. Analyse van Waardeketenpartners

Van den Pol Elektrotechniek werkt samen met een groot aantal ketenpartners gedurende de volledige levenscyclus van haar projecten. Deze partners leveren materialen, verzorgen transport, ondersteunen bij de uitvoering van werkzaamheden of zijn verantwoordelijk voor onderhoud en verwerking aan het einde van de levensduur. De grootste klimaatimpact ontstaat buiten de eigen organisatie, waardoor samenwerking met deze ketenpartners essentieel is om de totale CO_2-uitstoot te reduceren.

Uit de Scope 3 Impact- en Invloedanalyse blijkt dat de grootste emissies worden veroorzaakt door de productie van ingekochte materialen en componenten. Van den Pol heeft hierop invloed door haar inkoopbeleid, ontwerpkeuzes en samenwerking met leveranciers. Daarnaast kan de organisatie emissies beperken door efficiënte logistiek, circulaire materiaalstromen en een langere levensduur van installaties te stimuleren.

5.1. Grondstoffenwinning en materialenproductie (upstream Scope 3)

De eerste schakel in de waardeketen bestaat uit de winning van grondstoffen en de productie van materialen die worden toegepast in elektrotechnische installaties. Het betreft onder andere koper, aluminium, staal, kunststoffen en elektronische componenten.

Deze fase veroorzaakt de grootste CO_2-uitstoot binnen de waardeketen. De emissies ontstaan tijdens de winning van grondstoffen, raffinage, productie van halffabricaten en de fabricage van installatiematerialen.

Belangrijkste ketenpartners

- Producenten van metalen en grondstoffen;
- Fabrikanten van elektrotechnische componenten;
- Producenten van kabelsystemen;
- Producenten van verdeelinrichtingen; en
- Leveranciers van zonnepanelen, batterijen en laadoplossingen.

Belangrijkste emissiebronnen

- Energie-intensieve productieprocessen;
- Gebruik van primaire grondstoffen;
- Internationale transportstromen; en
- Elektriciteits- en warmteverbruik tijdens productie.

Reductiemogelijkheden

- Inkopen van producten met een lagere CO_2-footprint;
- Vergroten van het aandeel gerecyclede materialen;
- Leveranciers stimuleren om Science Based Targets of vergelijkbare CO_2-doelstellingen toe te passen;
- Toepassing van circulaire en demontabele producten; en
- Opnemen van duurzaamheidseisen in het inkoopproces.

5.2. Productie van componenten en assemblage

Na de productie van de grondstoffen worden componenten geproduceerd en samengebouwd tot complete installaties en systemen.

Van den Pol voert deze industriële productie grotendeels niet zelf uit, maar bepaalt via engineering en productspecificaties welke componenten worden toegepast. Hierdoor heeft de organisatie indirect invloed op de emissies die tijdens deze fase ontstaan.

Belangrijkste ketenpartners

- Fabrikanten van elektrotechnische installaties;
- Systeemleveranciers;
- Paneelbouwers;

- Groothandels.

Belangrijkste emissiebronnen

- Productieprocessen;
- Energiegebruik in fabrieken;
- Verpakking van producten;
- Productie-uitval en afvalstromen.

Reductiemogelijkheden

- Standaardiseren van componenten;
- Beperken van materiaalgebruik tijdens engineering;
- Toepassen van modulaire installaties;
- Selecteren van leveranciers met duurzame productieprocessen.

5.3. Distributie en transport (logistiek naar klant)

Materialen worden via leveranciers en logistieke dienstverleners vervoerd naar Van den Pol of rechtstreeks naar projectlocaties.

Transport veroorzaakt emissies door het gebruik van fossiele brandstoffen. Hoewel deze emissies kleiner zijn dan de emissies uit materiaalproductie, zijn zij wel direct beïnvloedbaar.

Belangrijkste ketenpartners

- Transportbedrijven;
- Groothandels;
- Leveranciers;
- Distributiecentra.

Belangrijkste emissiebronnen

- Wegtransport;
- Spoedleveringen;
- Onvolledig beladen voertuigen;
- Meerdere levermomenten.

Reductiemogelijkheden

- Bundelen van leveringen;
- Efficiënte projectplanning;
- Inzet van emissiearme transportmiddelen;
- Samenwerking met logistieke partners op het gebied van CO_2-reductie.

5.4. Installatie op locatie

Tijdens de uitvoeringsfase realiseert Van den Pol de installaties op projectlocaties.

De emissies worden voornamelijk veroorzaakt door bedrijfswagens, gereedschappen, bouwplaatsmaterieel en transport van medewerkers en materialen.

Belangrijkste ketenpartners

- Opdrachtgevers;
- Hoofdaannemers;
- Onderaannemers;
- Verhuurders van materieel.

Belangrijkste emissiebronnen

- Brandstofverbruik van bedrijfswagens;
- Bouwplaatsmaterieel;
- Transport van personeel;
- Tijdelijke energievoorzieningen.

Reductiemogelijkheden

- Elektrificatie van het wagenpark;
- Inzet van emissiearm bouwmaterieel;
- Optimale ritplanning;
- Beperken van faalkosten en herstelwerk.

5.5. Gebruiksfase

Na oplevering worden de installaties gedurende hun levensduur gebruikt door opdrachtgevers.

Binnen deze fase ontstaan voor Van den Pol zelf slechts beperkte ketenemissies. Tegelijkertijd leveren de gerealiseerde installaties een belangrijke bijdrage aan energiebesparing en verduurzaming van gebouwen.

Door toepassing van zonnepanelen, energieopslag, slimme regeltechniek en laadinfrastructuur ondersteunt Van den Pol haar opdrachtgevers bij het reduceren van hun eigen CO_2-uitstoot. Deze vermeden emissies vallen buiten de organisatiefootprint, maar vormen een belangrijke maatschappelijke bijdrage.

Belangrijkste ketenpartners

- Gebouweigenaren;
- Facilitymanagers;

- Eindgebruikers;
- Beheerders van installaties.

Reductiemogelijkheden

- Energiezuinige ontwerpen;
- Slimme gebouwbeheersystemen;
- Monitoring van energieprestaties;
- Toepassing van duurzame energieopwekking.

5.6. Onderhoud en vervanging van onderdelen

Tijdens de gebruiksfase voert Van den Pol onderhoud, inspecties en storingswerkzaamheden uit.

Door preventief onderhoud blijven installaties langer in optimale conditie en wordt voortijdige vervanging van materialen voorkomen.

Belangrijkste ketenpartners

- Serviceorganisaties;
- Leveranciers van reserveonderdelen;
- Onderhoudsaannemers.

Belangrijkste emissiebronnen

- Serviceverkeer;
- Productie van vervangingsonderdelen;
- Gereedschappen en hulpmiddelen.

Reductiemogelijkheden

- Preventief onderhoud;
- Digitale monitoring;
- Efficiënte onderhoudsplanning;
- Verlenging van de levensduur van installaties.

5.7. Einde levensduur en recycling

Aan het einde van de levensduur worden installaties gedemonteerd en afgevoerd. Materialen zoals koper, staal, aluminium en kabels kunnen grotendeels worden gerecycled. Hierdoor neemt de behoefte aan primaire grondstoffen af en worden toekomstige emissies beperkt.

Belangrijkste ketenpartners

- Recyclingbedrijven;
- Afvalverwerkers;
- Metaalrecyclers;
- Verwerkers van elektronische apparatuur.

Belangrijkste emissiebronnen

- Transport;
- Demontagewerkzaamheden;
- Afvalverwerking.

Reductiemogelijkheden

- Circulair ontwerpen;
- Hoogwaardige recycling;
- Hergebruik van componenten;
- Scheiden van materiaalstromen;
- Afspraken met opdrachtgevers over retourname en hergebruik.

Samenvatting

De analyse van de waardeketenpartners bevestigt dat de grootste CO_2-impact ontstaat in de upstreamketen, met name bij de productie van materialen en componenten. Juist in deze schakels heeft Van den Pol, ondanks het ontbreken van directe operationele controle, substantiële invloed via ontwerpkeuzes, duurzame inkoop en samenwerking met leveranciers.

Binnen de downstreamketen liggen de belangrijkste kansen in efficiënt onderhoud, levensduurverlenging, circulaire verwerking en het realiseren van energiezuinige installaties die bijdragen aan de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Door actief samen te werken met leveranciers, logistieke partners, opdrachtgevers en recyclingbedrijven kan Van den Pol de CO_2-uitstoot binnen de gehele waardeketen verder reduceren en invulling geven aan de doelstellingen van de CO_2-Prestatieladder versie 4.0.

6. Analyseren reductiemogelijkheden

De uitgevoerde waardeketenanalyse laat zien dat de grootste CO_2-uitstoot van Van den Pol Elektrotechniek ontstaat buiten de eigen organisatie. Meer dan 80% van de totale uitstoot is toe te schrijven aan upstream Scope 3-emissies, met name de productie van materialen en componenten die worden toegepast in elektrotechnische installaties. Hierdoor liggen de grootste reductiekansen niet alleen binnen de eigen bedrijfsvoering, maar vooral in samenwerking met leveranciers, producenten en opdrachtgevers.

De reductiemogelijkheden zijn beoordeeld op basis van twee aspecten:

- De omvang van de potentiële CO_2-reductie; en
- De mate waarin Van den Pol invloed kan uitoefenen op de betreffende emissiebron.

6.1. Reductiemogelijkheden binnen Scope 1

De Scope 1-emissies bestaan voornamelijk uit het brandstofverbruik van bedrijfswagens en het aardgasverbruik van de bedrijfslocaties. Hoewel deze emissies een relatief beperkt aandeel vormen van de totale footprint, kan Van den Pol hier direct maatregelen treffen.

Mogelijke maatregelen

- Verdere elektrificatie van het wagenpark;
- Stimuleren van emissievrij woon-werk- en projectverkeer;
- Toepassing van energiezuinige bedrijfsgebouwen;
- Verdere verduurzaming van verwarming en klimaatinstallaties;
- Optimaliseren van rijgedrag en ritplanning.

Reductiepotentieel

Hoog, doordat de organisatie volledige zeggenschap heeft over deze emissiebronnen.

6.2. Reductiemogelijkheden binnen Scope 2

De Scope 2-emissies bestaan hoofdzakelijk uit het elektriciteitsverbruik van de eigen organisatie. Hoewel deze emissies beperkt zijn ten opzichte van de totale footprint, blijven verdere optimalisaties mogelijk.

Mogelijke maatregelen

- Maximaal gebruik van Nederlandse groene elektriciteit;
- Verdere energiebesparing binnen kantoren en werkplaatsen;
- LED-verlichting en slimme gebouwbeheersystemen;
- Monitoring van elektriciteitsverbruik.

Reductiepotentieel

Groot, omdat Scope 2-emissies eigen emissies zijn.

6.3. Reductiemogelijkheden binnen Scope 3

De grootste reductiekansen bevinden zich binnen Scope 3.

Uit de Scope 3 Impact- en Invloedanalyse blijkt dat de productie van installatiematerialen en componenten verantwoordelijk is voor het grootste deel van de totale ketenemissies. Van den Pol kan deze emissies niet rechtstreeks reduceren, maar wel aanzienlijk beïnvloeden via ontwerp, inkoop en samenwerking met leveranciers.

Duurzame inkoop

De grootste reductiewinst kan worden gerealiseerd door:

- Leveranciers te selecteren op CO_2-prestaties;
- Producten met een lagere CO_2-footprint toe te passen;
- Circulaire materialen toe te passen;
- Producten met gerecycled materiaal te kiezen;
- Duurzaamheidseisen op te nemen in aanbestedingen.

Materiaaloptimalisatie

Tijdens de engineeringsfase kan materiaalgebruik worden beperkt door:

- Efficiëntere ontwerpen;
- Standaardisatie van componenten;
- Modulaire installaties;
- Beperking van materiaalverlies tijdens uitvoering;
- Toepassing van circulaire ontwerpprincipes.

Hierdoor neemt zowel het materiaalgebruik als de bijbehorende CO_2-uitstoot af.

Logistieke optimalisatie

Transport vormt een kleinere, maar goed beïnvloedbare emissiebron. Reductiemaatregelen zijn onder andere:

- Bundelen van leveringen;
- Optimaliseren van projectplanning;
- Beperken van spoedtransport;
- Samenwerking met logistieke partners die emissiearme voertuigen inzetten;
- Verminderen van transportkilometers.

Onderhoud en levensduurverlenging

Een langere levensduur van installaties leidt tot minder materiaalverbruik gedurende de gehele levenscyclus.

Belangrijke maatregelen zijn:

- Preventief onderhoud;
- conditiegestuurd onderhoud;
- Digitale monitoring;
- Tijdige vervanging van slijtagegevoelige onderdelen; en
- Ondersteuning van opdrachtgevers bij optimaal beheer.

Hierdoor worden vervangingsinvesteringen uitgesteld en neemt de totale ketenimpact af.

Circulariteit

Circulariteit vormt een belangrijk onderdeel van de reductiestrategie.

Kansen zijn onder andere:

- Hergebruik van materialen;
- Hoogwaardige recycling;
- Demontabel ontwerpen;
- Scheiden van materiaalstromen;
- Samenwerking met recyclingbedrijven;
- Retourname van bruikbare componenten.

Deze maatregelen beperken de behoefte aan primaire grondstoffen en dragen bij aan een lagere CO_2-uitstoot in toekomstige productieketens.

6.4. Samenwerking met ketenpartners

Omdat het grootste deel van de uitstoot buiten de eigen organisatie ontstaat, is samenwerking met ketenpartners essentieel.

Van den Pol kan haar invloed vergroten door:

- Periodiek overleg met strategische leveranciers;
- Gezamenlijke reductiedoelstellingen vast te stellen;
- Leveranciers te stimuleren hun CO_2-footprint inzichtelijk te maken;
- Duurzaamheid onderdeel te maken van leveranciersbeoordelingen;
- Kennis te delen over circulaire oplossingen;
- Opdrachtgevers actief te adviseren over duurzame materiaalkeuzes.

Hiermee wordt invulling gegeven aan de samenwerking binnen de keten zoals bedoeld in de CO_2-Prestatieladder versie 4.0.

6.5. Mogelijke verschuivingen van emissies

Bij de uitvoering van reductiemaatregelen moet worden voorkomen dat emissies verschuiven naar andere onderdelen van de waardeketen.

Voorbeelden hiervan zijn:

- Toepassing van alternatieve materialen met een hogere productiefase-uitstoot;
- Elektrificatie waarbij de emissies verschuiven naar de elektriciteitsproductie;
- Extra transportbewegingen als gevolg van retourlogistiek of hergebruik.

Daarom is het belangrijk om reductiemaatregelen integraal te beoordelen over de volledige levenscyclus van producten en installaties.

6.6. Prioritering van reductiemaatregelen

Op basis van de omvang van de emissies én de invloed van Van den Pol worden de reductiemaatregelen als volgt geprioriteerd.

Maatregel	CO_2-reductie	Invloed Van den Pol	Prioriteit
Duurzame inkoop van materialen	Zeer hoog	Hoog	Hoog
Samenwerking met leveranciers	Zeer hoog	Hoog	Hoog
Materiaaloptimalisatie tijdens engineering	Hoog	Hoog	Hoog
Circulair ontwerpen	Hoog	Middelgroot	Hoog
Elektrificatie wagenpark	Middelgroot	Hoog	Middel
Logistieke optimalisatie	Middelgroot	Middelgroot	Middel
Preventief onderhoud	Middelgroot	Hoog	Middel
Energiebesparing eigen gebouwen	Beperkt	Hoog	Laag

7. Conclusies en Aanbevelingen

De uitgevoerde waardeketenanalyse geeft inzicht in de belangrijkste emissiebronnen binnen de waardeketen van Van den Pol Elektrotechniek en de mogelijkheden om deze emissies te reduceren. Uit de analyse blijkt dat de grootste klimaatimpact niet ontstaat binnen de eigen bedrijfsvoering, maar voornamelijk bij de productie van ingekochte materialen en componenten. Hierdoor ligt een belangrijk deel van de reductieopgave buiten de directe invloedssfeer van de organisatie. Tegelijkertijd beschikt Van den Pol over substantiële mogelijkheden om deze emissies indirect te beïnvloeden door middel van duurzame inkoop, ontwerpkeuzes en samenwerking met ketenpartners.

De organisatie levert daarnaast een positieve bijdrage aan de energietransitie door het ontwerpen, realiseren en onderhouden van duurzame elektrotechnische installaties. Door de toepassing van zonnepanelen, energieopslag, laadinfrastructuur, slimme gebouwinstallaties en energie-efficiënte oplossingen ondersteunt Van den Pol haar opdrachtgevers bij het reduceren van hun eigen energieverbruik en CO_2-uitstoot. Hoewel deze vermeden emissies niet onderdeel uitmaken van de CO_2-footprint, vormen zij een belangrijk maatschappelijk effect van de dienstverlening.

7.1. Conclusies

Op basis van deze waardeketenanalyse worden de volgende conclusies getrokken:

- Het grootste deel van de totale CO_2-uitstoot bevindt zich binnen de upstream Scope 3-emissies, met name bij de productie van installatiematerialen en elektrotechnische componenten.
- De directe emissies (Scope 1 en Scope 2) vormen slechts een beperkt aandeel van de totale organisatiefootprint.
- De belangrijkste emissiehotspots bevinden zich in de eerste schakels van de waardeketen, namelijk de winning van grondstoffen, materiaalproductie en productie van componenten.
- Van den Pol heeft op deze emissies geen directe operationele controle, maar kan via duurzame inkoop, leveranciersselectie, engineering en samenwerking een belangrijke invloed uitoefenen.
- Binnen de eigen organisatie liggen aanvullende reductiekansen in elektrificatie van het wagenpark, logistieke optimalisatie, energiebesparing en efficiënt projectmanagement.
- Circulariteit, levensduurverlenging en hoogwaardige recycling bieden kansen om de totale milieubelasting gedurende de gehele levenscyclus van installaties verder te verlagen.
- Structurele samenwerking met leveranciers, opdrachtgevers en andere ketenpartners is noodzakelijk om de doelstellingen van de CO_2-Prestatieladder en de klimaatdoelstellingen richting 2050 te realiseren.

7.2. Aanbevelingen

Op basis van de analyse worden de volgende aanbevelingen gedaan.

7.2.1. Korte termijn (1–2 jaar)

Op korte termijn kan Van den Pol direct maatregelen treffen die binnen de eigen invloedssfeer liggen.

De belangrijkste acties zijn:

- Duurzaamheidscriteria opnemen in het inkoopbeleid;

- Leveranciers actief betrekken bij CO_2-reductie en hen stimuleren hun emissies inzichtelijk te maken;
- Materiaalgebruik tijdens engineering optimaliseren;
- Transportbewegingen beter plannen en leveringen bundelen;
- Verdere elektrificatie van het wagenpark voortzetten;
- Energieverbruik binnen de eigen organisatie blijven monitoren en optimaliseren;
- Medewerkers bewust maken van hun bijdrage aan CO_2-reductie.

Deze maatregelen zijn relatief snel uitvoerbaar en dragen direct bij aan een verdere verlaging van de organisatie- en ketenemissies.

7.2.2. Middellange termijn (3–7 jaar)

Voor de middellange termijn ligt de nadruk op verdere samenwerking binnen de waardeketen en het verduurzamen van producten en processen.

Aanbevolen wordt om:

- Langdurige samenwerkingsafspraken te maken met strategische leveranciers;
- Circulaire materialen en producten standaard op te nemen in projecten waar technisch en economisch haalbaar;
- Leveranciers te beoordelen op CO_2-prestaties als onderdeel van het inkoopproces;
- Opdrachtgevers actief te adviseren over materiaalkeuzes met een lagere klimaatimpact;
- Digitale monitoring van installaties verder uit te breiden om energieprestaties en onderhoud te optimaliseren;
- Circulaire verwerking van vrijkomende materialen structureel onderdeel te maken van projecten.

Hiermee wordt niet alleen de CO_2-uitstoot verminderd, maar ook de samenwerking binnen de keten versterkt.

Gecalculeerde doelstellingen

Scope	Maatregel	Beoogd CO_2 doel	Beoogd energiedoel	Termijn
1	Uitfaseren Benzine/ LPG	108,18 CO_2	780 GJ	Kort
1	(Deels) diesel vervangen door Benzine/ LPG / hybride bedrijfsbussen	129 ton CO_2	925 GJ	Kort/ middellang
1 en 2	Sturen op energiezuiniger rijden	4 ton CO_2	56 GJ	Kort/ middellang
1	Efficientere planning			
2	Blijvend inkopen 100% NL groene stroom	2 ton CO_2	28 GJ	continu
3	Scope 3 categorie 3 gekoppeld aan scope 1 en 2	6 ton CO_2	-	Kort / middellang
3	Keus in duurzamere leveranciers en onderaannemers	966 ton CO_2	-	Kort / middellang
3	Efficiëntere routing en levering	13 ton CO_2	-	Kort / middellang
3	Stimuleren fietsgebruik	1 ton CO_2	-	Kort / middellang
3	Optimalisatie voorraad minder spoed naleveringen	6 ton CO_2	-	Kort / middellang
3	Samenwerking met leveranciers	97 ton CO_2	-	Kort / middellang
3	Circulair ontwerpen	41 ton CO_2	-	Kort / middellang

8. Bronnen

- Handboek CO_2 prestatieladder 4.0
- Impact en invloed analyse over 2025
- Footprint scope 1, 2 en 3 over 2025