

Ketenanalyse

LED armaturen met bewegingsdetectie

CO₂ prestatieladder niveau 5



Opdrachtgever:
Van Vuuren Elektrotechniek B.V.
De heer M. van Vuuren
Beverwijk



Rapportage:
KAM adviseur Holland B.V.
Havenstraat 3
1948 NP Beverwijk
Opgesteld door: N.F. Tromp
Datum: februari 2026



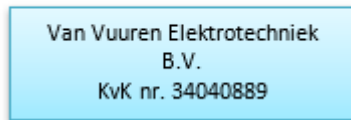
Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	De verantwoordelijkheid van Van Vuuren	3
1.2	Omschrijving van de bedrijfsactiviteiten	4
1.3	Opbouw van de rapportage en leeswijzer	4
2.	Scope 3 analyse.....	5
2.1	De waardeketen	5
2.2	Meest materiele scope 3 emissies.....	6
2.2.1	Categorieën van toepassing voor Van Vuuren	6
2.2.2	De scope 3 hoofdcategorieën.....	6
2.2.3	Onderbouwing ketenanalyse.....	7
3	Ketenbeschrijving LED armaturen met bewegingsdetectie.....	9
3.1	Korte beschrijving van de keten	9
3.2	Systeemgrenzen	10
3.3	Ketenpartners.....	10
3.4	Resultaten emissies	10
4	Mogelijkheden tot reductie	12
4.1	Reductiedoelstelling	12
4.2	Mogelijkheid om scope 3 emissies te beïnvloeden.	12
5	Bronnen	13

1. Inleiding

Van Vuuren Elektrotechniek B.V. (hierna te noemen Van Vuuren), opgericht in 1925, is een veelzijdig klein installatiebedrijf met werkzaamheden in alle facetten van de elektrotechniek. Van Vuuren is in staat om de klant in alle opzichten te adviseren, bij te staan en de installatie te realiseren en te onderhouden.

Organisatiestructuur



Figuur 1: Juridische status Van Vuuren.

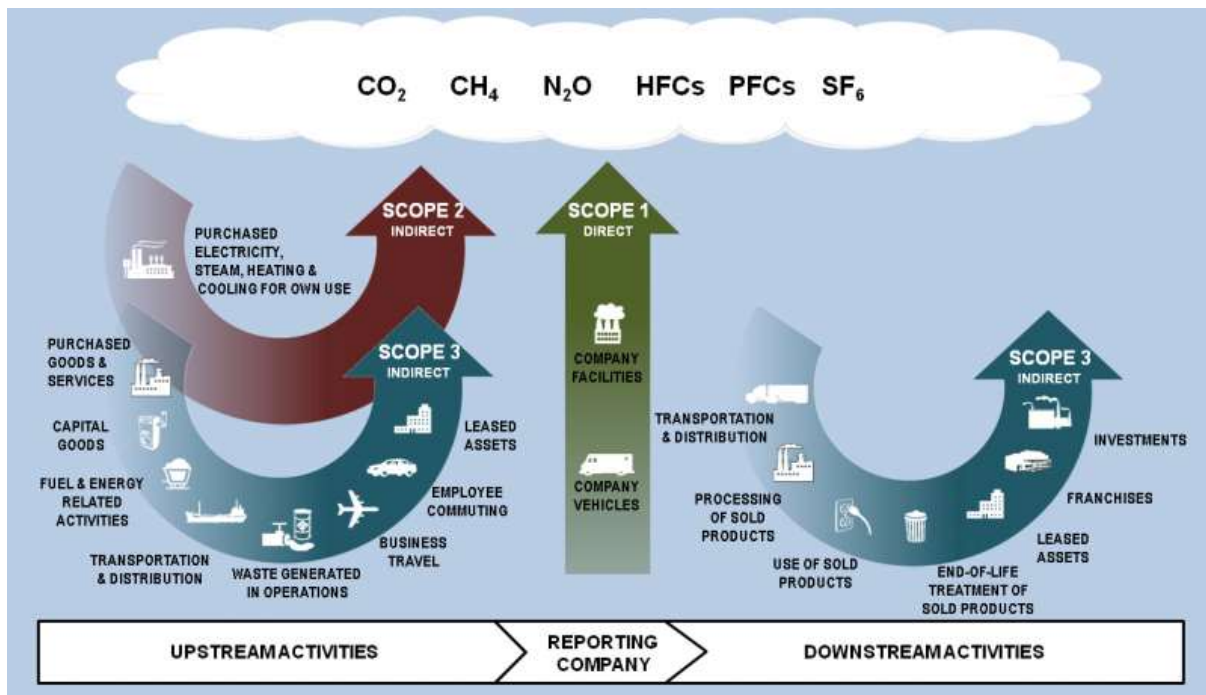
1.1 De verantwoordelijkheid van Van Vuuren

Van Vuuren is zich bewust van haar verantwoordelijkheid voor het milieu bij de uitvoering van de werkzaamheden en heeft ervoor gekozen om zich te certificeren voor de CO₂ prestatieladder. Op in 2022 heeft Van Vuuren het CO₂ bewust certificaat klein bedrijf niveau 5 behaald.

Zuinig omgaan met energie en het terugdringen van onze CO₂-uitstoot heeft continu aandacht binnen ons bedrijf. De CO₂-uitstoot die direct en indirect door onze activiteiten, werkzaamheden en projecten worden gegenereerd hebben we in kaart en hiervoor zijn reductiedoelstellingen geformuleerd en gerealiseerd.

Naast het reduceren van CO₂ in haar eigen organisatie wil Van Vuuren ook bijdragen aan CO₂-reductie in haar waardeketen en in de sector waarin zij opereert. Enerzijds om gestructureerd te blijven werken aan verdere emissiereductie en duurzaamheid en anderzijds om aanbestedingsvoordeel te realiseren bij (openbare) aanbestedingen.

Voor het behouden van niveau 5 op de CO₂ prestatieladder moeten de scope 3 emissies upstream en downstream in de waardeketen bepaald worden volgens de Green House Gas Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard.



Figuur 2: Overzicht van de GHG scopes en emissies in de waardeketen
(bron: http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/public/scopes_diagram.pdf)

We willen inzichtelijk krijgen in scope 3 welke emissies een gevolg zijn van de activiteiten die we uitvoeren maar die voortkomen uit bronnen die geen eigendom van het bedrijf zijn noch beheerd worden door het bedrijf.

Voorbeelden zijn emissies voortkomende uit de productie van ingekochte materialen, verwerking van het afval en het gebruik van het door het bedrijf aangeboden/verkochte werk, dienst of levering. SKAO rekent 'Business Travel' (Business Travel= 'Business air Travel' en 'Personal Cars for business travel') tot scope 2.

Het CO2-Prestatieladder generieke handboek, versie 3.1, d.d. juni 2020, geeft aan dat voor het een bedrijf voor het behalen van niveau 5 van de CO2-Prestatieladder aantoonbaar inzicht heeft in de meest materiële emissies uit scope 3. Als klein bedrijf moet Van Vuuren uit deze scope 3 emissies één analyse van deze GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen. Daarmee voldoen we aan de eis 4.A.1. uit het CO2 prestatieladder.

Om aan de eisen van niveau 5 te kunnen voldoen hebben we aan KAM adviseur Holland B.V. gevraagd om bij de analyses te ondersteunen en deze te laten toetsen door een onafhankelijk certificeringsinstituut. Daarmee geven we invulling aan eis 4.A.3 waarin bepaald wordt dat tenminste één van de analyses professioneel ondersteund of becommentarieerd moet worden door een ter zake bekwaam, erkend en onafhankelijk kennisinstituut. De onderliggende ketenanalyse is opgesteld conform handboek 3.1.

1.2 Omschrijving van de bedrijfsactiviteiten

De kernactiviteiten van Vuuren zijn het uitvoeren en verrichten van werkzaamheden aan elektrotechnische-, data- en brandmeldinstallaties in infrastructuur en vastgoed.

1.3 Opbouw van de rapportage en leeswijzer

De opbouw van de rapportage is gebaseerd op het GHG-protocol (www.ghgprotocol.org) en handboek CO2 Prestatieladder 3.1 (www.skao.nl):

- Corporate value chain (scope 3) standard;
- Product accounting en reporting standard;
- Identifying Scope 3 emissions;
- PMC's sectoren en activiteiten;
- Activiteiten waarbij CO2 vrijkomt;
- Relatieve belang CO2 belasting;
- Relatieve invloed van de activiteiten;
- Potentiële invloed op CO2 reductie van betreffende sectoren en activiteiten;
- Rangorde.

In het volgende hoofdstuk wordt de waardeketen van Van Vuuren toegelicht. Op basis hiervan is gekomen tot een keuze voor de ketenanalyse. De ketenanalyse wordt verder uitgewerkt in de hoofdstukken 3 en 4. Een overzicht van de bronnen en de bijlagen sluiten het geheel af.

2. Scope 3 analyse

Voor Van Vuuren (en aannemerij in het algemeen) wordt een belangrijk deel van de totale CO2 emissie gevormd door de inkoop van producten of materialen en het eigen brandstofverbruik voor het materieel.

2.1 De waardeketen

De waardeketen van Van Vuuren bestaat voornamelijk uit het aanleggen, repareren, verwijderen en onderhouden van elektronische laagspannings-, zwakstroom-, data-, brandmeld- en openbare verlichtingsinstallaties in ondergrondse infrastructuur.

In de upstream keten/activiteiten zijn de belangrijkste ketenpartners te bepalen door een onderzoek naar de inkoopwaarde van de leveranciers. Dat geeft een reëel beeld van de grootste(A)- leveranciers. De belangrijkste upstream ketenpartners zijn leveranciers van armaturen en masten. Financieel gezien vormen de leveranciers daarbij de grootste groep.



Figuur 3: Schematische weergave van de waardeketen

Om inzichtelijk te krijgen welke ketenpartners van groot belang zijn voor de totale uitstoot is gekeken naar de CO2 uitstoot en inkoopwaarde die zij vertegenwoordigen.

Om inzichtelijk te krijgen welke ketenpartners van groot belang zijn voor de totale uitstoot is gekeken naar de PMC's, sectoren en activiteiten, belang, invloed en rangorde ten aanzien van de CO2 uitstoot en dit de partijen inkoopwaarde die zij vertegenwoordigen.

Van Vuuren heeft van de ketenpartners die 70-80% van het inkoopvolume vertegenwoordigen een overzicht samengesteld. Deze leveranciers zijn benaderd om hun CO2-footprint kenbaar te maken. Op basis hiervan onderzoekt Van Vuuren de mogelijkheden om de gezamenlijke CO2-uitstoot (in de keten) verder terug te brengen.

Omdat Van Vuuren veelal werkt op de openbare markt zijn de overheden en semi-overheden als gemeenten, provincies en waterschappen de belangrijkste ketenpartners op basis van verkoop. De opdrachtgevers wisselen jaarlijks, waardoor het geven van een exact overzicht hier weinig zinvol is.

2.2 Meest materiele scope 3 emissies

Om de rangorde te kunnen bepalen van de meest materiële scope 3 emissies zijn de onderstaande stappen gevolgd:

1. Bepalen van de belangrijkste scope 3 hoofdcategorieën zoals genoemd in de Corporate Value Chain (scope 3) – Accounting and Reporting Standard. Daarbij is hoofdzakelijk de omvang en mate van beïnvloedbaarheid bekeken.
2. Selectie van top 6 van scope 3 subcategorieën (activiteiten/producten/diensten). De rangorde geeft aan welke emissies in scope 3 van Van Vuuren het grootst zijn.

2.2.1 Categorieën van toepassing voor Van Vuuren

De categorieën die wel van toepassing zijn voor Van Vuuren worden hieronder toegelicht.

Categorie indeling upstream en downstream scope 3 emissies	Rangorde	Opmerkingen
Aangekochte goederen en diensten	4	Er wordt weinig gebruik gemaakt van onderaannemers en overige dienstverlening.
Kapitaal goederen	3	Afgelopen periode zijn er een tweetal goederen ingekocht, gezien de omvang van de organisatie valt hier weinig winst te behalen.
Brandstof en energie gerelateerde activiteiten	n.v.t.	Opgenomen in scope 1 en scope 2
Upstream transport en distributie	n.v.t.	Niet van toepassing, er worden geen transportdiensten ingekocht.
Productieafval	5	Productieafval beperkt zich tot kantoor afval. Overig afval is eigendom van de opdrachtgever.
Personenvervoer onder werktijd (Business Travel) ²⁶	n.v.t.	Er wordt geen gebruik gemaakt van personenvervoer onder werktijd.
Woon-werkverkeer	n.v.t.	Opgenomen in scope 1 en scope 2
Upstream geleaste activa	n.v.t.	Er wordt geen materieel ingehuurd wat valt in scope 3.
Downstream transport en distributie	n.v.t.	Er worden geen producten geproduceerd.
Ver- of bewerken van verkochte producten	n.v.t.	Er worden geen producten bewerkt. Van Vuuren koopt alles in.
Gebruik van verkochte producten	1	Van Vuuren heeft het meeste invloed op het gebruik van verkochte producten, omdat zij invloed kan uitoefenen op wat er wordt verkocht. In 2026 zijn er in totaal ruim 8925 armaturen vervangen. Hiervan zijn er ongeveer 500 vervangen door armaturen met LED en bewegingssensoren en de rest door armaturen met LED.
End-of-life verwerking van verkochte producten	6	Productieafval beperkt zich tot kantoor afval. Overig afval is eigendom van de opdrachtgever.
Downstream geleaste activa	n.v.t.	Opgenomen in scope 1 en scope 2
Franchisehouders	n.v.t.	Er wordt geen gebruik gemaakt van Franchisehouders
Investerings	2	Investerings valt samen met de investeringen m.b.t. kapitaal goederen.

Figuur 4: Rangorde

2.2.2 De scope 3 hoofdcategorieën

In de onderstaande tabel zijn de hoofdcategorieën van de scope 3 emissies weergegeven. De relevante categorieën voor Van Vuuren leveren op basis van de inkoopwaarde-analyse een substantiële CO₂ emissie. Een ander belangrijk criterium voor relevantie is de mate van invloed die van Vuuren heeft om reductie van deze emissies. De categorieën worden onder de tabel toegelicht.

PMC's sectoren en activiteiten	Categorie	Omschrijving van activiteiten	Relatief belang van CO ₂ belasting en invloed van de activiteiten		Potentiële invloed
1	-	2	3 sector	4 activiteiten	5
Infra – het leggen en aansluiten van kabels en lichtmasten en het vervangen en aansluiten van armaturen	Gebruik van verkochte producten	Het aansluiten en vervangen van verkochte producten. Voornamelijk armaturen	Groot	Groot	Groot
	Investerings	Inkoop van materieel voor de uitvoering van werkzaamheden	Groot	Klein	Klein
	Kapitaal goederen	Inkoop van materieel voor de uitvoering van werkzaamheden	Groot	Klein	Klein
	Aangekochte goederen en diensten	Brandstofverbruik van ingekochte diensten	Middel	Klein	Klein
	Productieafval	Afval van kantoorartikelen	Klein	Middel	Klein
	End-of-life verwerking van verkochte producten	Afval van armaturen door vervanging. Gaat naar erkende verwerker.	Groot	Groot	Klein
Utiliteit - Het aanleggen van elektrotechnische installaties in utiliteitsgebouwen	Gebruik van verkochte producten	Het aansluiten en vervangen van verkochte producten. Voornamelijk armaturen	Groot	Groot	Groot
	Investerings	Inkoop van materieel voor de uitvoering van werkzaamheden	Groot	Klein	Klein
	Kapitaal goederen	Inkoop van materieel voor de uitvoering van werkzaamheden	Groot	Klein	Klein
	Aangekochte goederen en diensten	Brandstofverbruik van ingekochte diensten	Middel	Klein	Klein
	Productieafval	Afval van kantoorartikelen	Klein	Middel	Klein
	End-of-life verwerking van verkochte producten	Afval van armaturen door vervanging. Gaat naar erkende verwerker.	Groot	Groot	Klein

2.2.3 Onderbouwing ketenanalyse

Op grond van de uitgevoerde analyse heeft Van Vuuren gekozen voor een ketenanalyse over het plaatsen van LED armaturen met bewegingsdetectie waarbij geconcentreerd wordt op de gebruikersfase. De reden dat wij

ons focussen op de gebruikersfase is omdat daar omtrent de meeste reductie behaald kan worden. Van Vuuren heeft namelijk geen invloed op het stroomverbruik tijdens de installatiefase.

Een belangrijk punt in deze ketenanalyse is de algemene beschrijving van de ketenanalyse voor scope 3. Het is belangrijk dat inzichtelijk wordt welke bedrijven meegenomen dienen te worden in het onderzoek. Er hoeft geen “full cycle assessment” gedaan te worden, maar wel een beschrijving op hoofdlijnen van de gehele keten. Door de leveranciersanalyse kan een grove schatting gemaakt worden waar de scope 3 emissies zich bevinden in de upstream keten. De bedrijven waar Van Vuuren zaken mee doet zullen in meer of mindere mate deel uitmaken van de scope 3 emissies.

De belangrijkste doelstellingen voor het uitvoeren van deze scope 3-ketenanalyse zijn het identificeren van de belangrijkste CO₂-genererende activiteiten in de waardeketen, het onderzoeken van reductiemogelijkheden en formuleren van reductiedoelstellingen. Hierbij is het van belang om informatie van de ketenpartners te krijgen. De opbouw van dit rapport is gebaseerd op de methodiek uit hoofdstuk 4 “Setting operational boundaries” uit het GHG protocol “Corporate Accounting and Reporting Standard” waarmee de scope 3 uitstoot kan worden bepaald. De 4 algemene stappen geven de structuur aan de analyse.

1. Beschrijving van de waarde keten.

Er wordt geen volledig life cycle onderzoek gevraagd, maar wel is het noodzakelijk om de waardeketen op hoofdlijnen te beschrijven.

2. Bepaling van de relevante emissiecategorieën.

Niet alle scope 3 upstream en downstream emissiebronnen zijn relevant. Door te kijken naar de omvang van de bron en de invloed die het bedrijf kan uitoefenen op de emissiebronnen kan bepaald worden welke bronnen relevant zijn (zie tabel 2).

3. Het bepalen van de ketenpartners.

Nadat de emissie categorieën zijn bepaald, moeten de ketenpartners die hierbij betrokken zijn benoemd worden. Het gaat hier dan voornamelijk om de ketenpartners die een significante bijdrage hebben aan de emissiebron.

4. Het kwantificeren van de emissies.

Hier gaat het om het inzichtelijk maken van de aanpak voor het kwantificeren. Doordat er mogelijk een beperkte inzichtelijkheid is in data in de waardeketen, wordt een lagere nauwkeurigheid geaccepteerd. Het gaat hier vooral om relatieve omvang en mogelijkheden tot reductie.

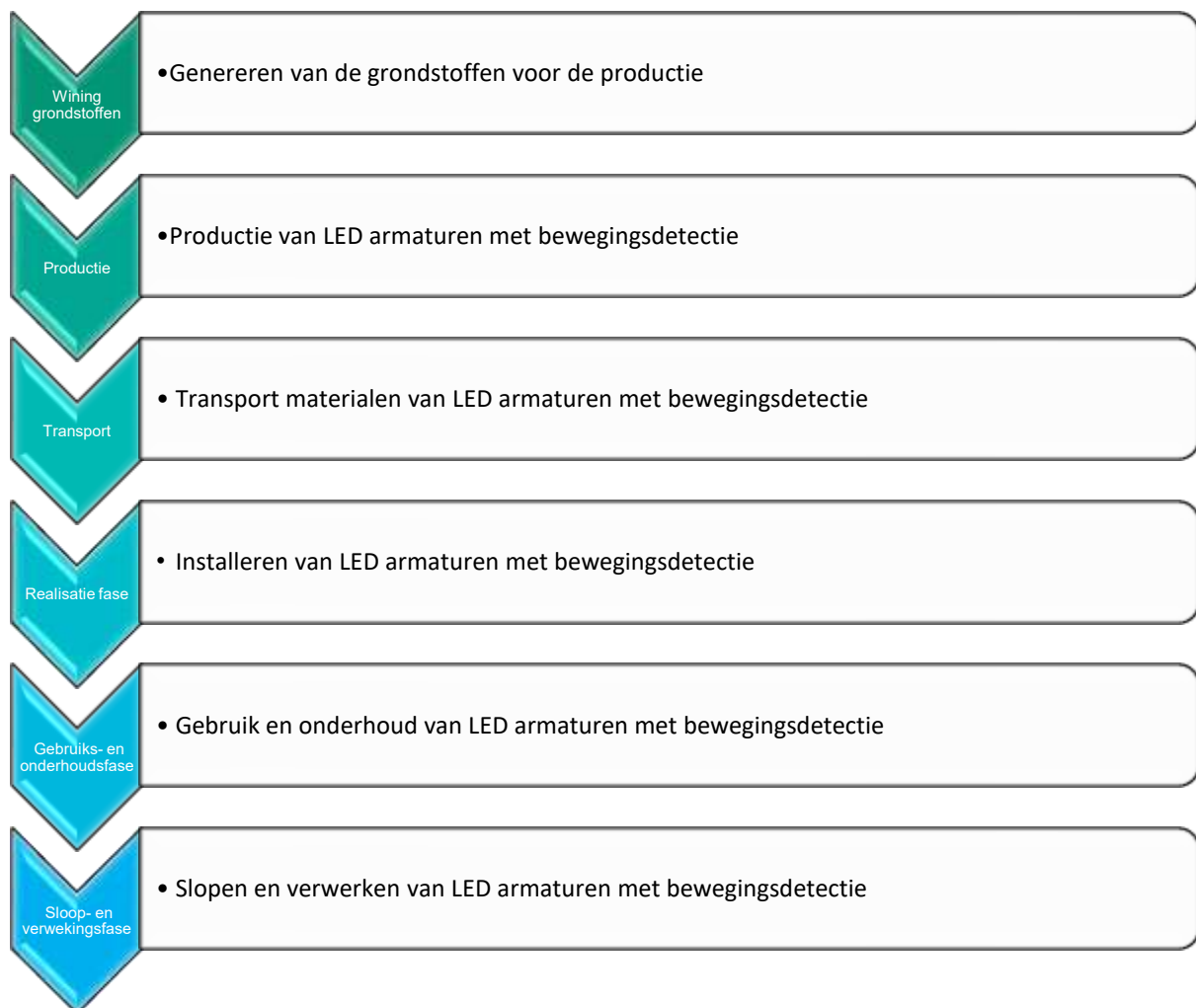
3 Ketenbeschrijving LED armaturen met bewegingsdetectie

In dit deel wordt de keten van LED armaturen met bewegingsdetectie beschreven.

De keten beslaat voornamelijk downstream activiteiten. In dit hoofdstuk volgt een beknopte beschrijving van de keten, de systeemgrenzen, resultaten en mogelijkheden tot reductie.

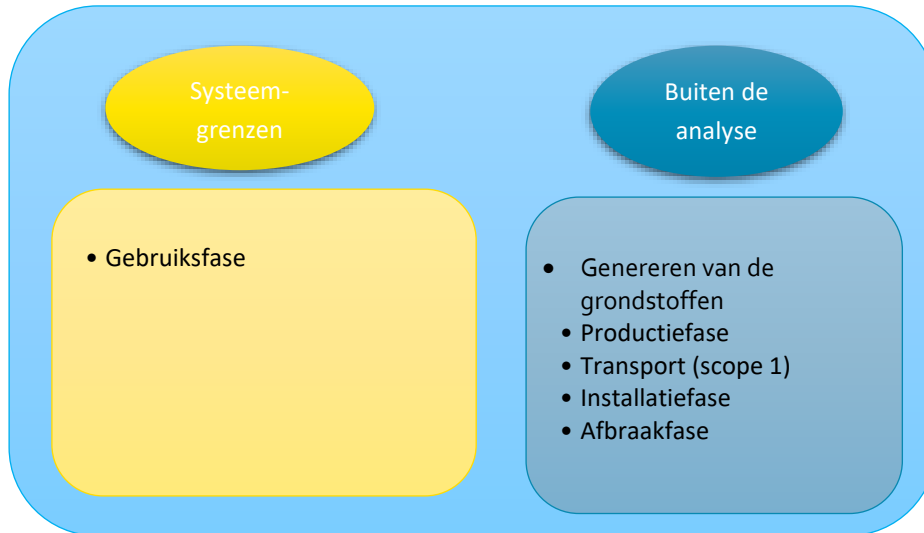
3.1 Korte beschrijving van de keten

De keten van LED armaturen met bewegingsdetectie bestaat in de kern uit de volgende stappen:



3.2 Systeemgrenzen

Emissies die meegenomen worden in de ketenanalyse zijn weergegeven in onderstaande figuur. De belangrijkste emissiebronnen zijn de gebruiksfase.



Figuur 5: Inkadering van de systeemgrenzen

3.3 Ketenpartners

Binnen de keten werkt Van Vuuren met onderstaande ketenpartners:

- Ontwerper LED armaturen met bewegingsdetectie.
- Fabrikant LED armaturen met bewegingsdetectie.
- Gebruikers LED armaturen met bewegingsdetectie.

3.4 Resultaten emissies

Uitgangspunt bij de ketenanalyse is dat de CO₂-uitstoot binnen de ketenstappen gebaseerd moet zijn op primaire data. Wanneer er geen data voorhanden was van de toeleveranciers is gebruik gemaakt van secundaire data in de vorm van brandstof/energieverbruik van vergelijkbaar materieel.

Er is gebruik gemaakt van de gegevens over 2025. In 2025 heeft van Vuuren bijna 9000 armaturen geplaatst/en of vervangen. Ruim 90% van deze armaturen is met LED verlichting. Er zijn geen reguliere armaturen geplaatst. In totaal zijn er in 2025 500 stuks LED armaturen met automatische bewegingsdetectie geplaatst.

Voor de kwantificering van de emissies is de website van CO₂ emissie factoren en de berekeningen van de leveranciers geraadpleegd. De berekening is op basis van grijze stroom.

*2026 berekening

Armatuur	Aantal	Berekening	Uitstoot
Armaturen zonder LED	0	26,5W * 100.000 branduren / 1.000 = 2650 kWh per armatuur per jaar.	Fictief: 11.754,2 ton CO ₂
Armaturen met LED	8425 (94%)	13,25 W * 100.000 branduren / 1.000= 1325 kWh per armatuur per jaar. 11.163.125 kWh per jaar	5.547 ton CO ₂
Armaturen met LED met bewegingsdetectie	500 (6%)	5,3W * 100.000 branduren / 1.000 KWH =	131,7 ton ton CO ₂ per jaar

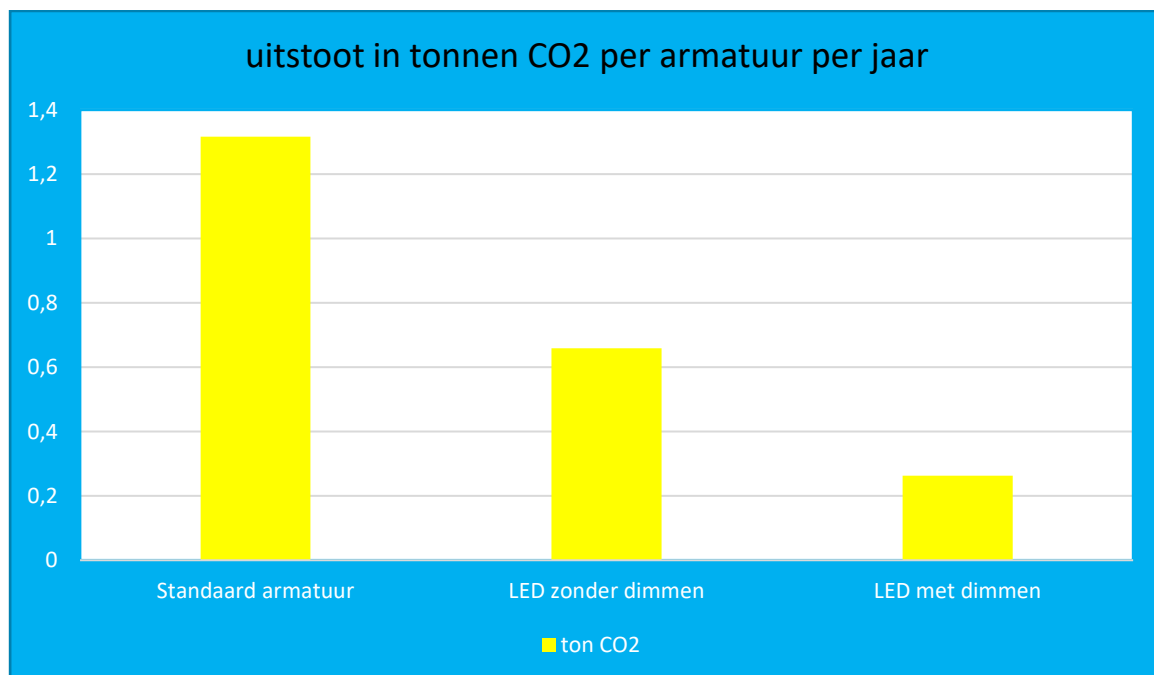
		530kWh per armatuur per jaar= 265.000 kWh.	
--	--	---	--

De wattage per armatuur is verschillend, omdat tijd en de sterkte tijdens het branden van de armaturen niet hetzelfde is. Daarom is gekeken naar wat de wattage en branduren per jaar zijn. De gegevens zijn afkomstig van de leveranciers van armaturen.

Het plaatsen/vervangen van armaturen met LED verlichting met bewegingsdetectie geeft de meeste uitstoot besparing binnen de keten.

Hieronder is weergegeven wat de besparing zal opleveren aan energieverbruik wanneer LED verlichting wordt toegepast maar zeker wanneer er LED verlichting met bewegingsdetectie wordt toegepast.

Door armaturen met LED (met en zonder bewegingssensoren) te plaatsen is er 6.076 ton aan CO2 uitstoot bespaard.



Uit bovenstaande grafiek blijkt dat bij gebruik van LED verlichting met bewegingsdetectie er ruim 51% CO2 besparing is ten opzichte van een regulier systeem. Hoe meer Van Vuuren LED verlichting met bewegingsdetectie toe mag passen, des te meer uitstoot er in de keten wordt bespaard. Komend jaar zal gekeken worden in welke hoeveelheden er LED verlichting met bewegingsdetectie geplaatst zijn. Naar verwachting zal de reductie aanzienlijk zijn ten opzichte van reguliere systemen. De focus ligt op het aanbieden van deze LED verlichting met bewegingsdetectie.

4 Mogelijkheden tot reductie

Aan de hand van deze analyse kunnen reductiemogelijkheden bepaald worden. Bij het benoemen van kansrijke mogelijkheden om CO₂ terug te dringen is van belang:

- De hoeveelheid CO₂ die bespaard kan worden door de maatregel;
- In welke mate Van Vuuren invloed heeft op het proces waar de maatregel betrekking op heeft;
- Haalbaarheid van de maatregel.

Mogelijkheden tot reductie:

1. Promotie LED verlichting met bewegingsdetectie .
2. Communicatie over duurzame, efficiënte en voordelen van LED verlichting met bewegingsdetectie;
3. Regelmatig contact met opdrachtgever over mogelijkheden van LED verlichting met bewegingsdetectie;
4. Verdere samenwerking door meer uitwisseling CO₂ gegevens.

4.1 Reductiedoelstelling

De doelstelling is jaarlijks een CO₂ besparing van 70% genereren door inzet van LED verlichting met bewegingsdetectie bij projecten waarbij dit door de klant mag worden toegepast. Deze doelstelling wordt al echter jaren niet behaald. Aankomend jaar zal deze bijgesteld worden.

4.2 Mogelijkheid om scope 3 emissies te beïnvloeden.

Om de reductiedoelstelling te kunnen realiseren en monitoren worden de volgende maatregelen genomen:

1. Promoten LED verlichting met bewegingsdetectie.
 - Website;
 - Actieve communicatie naar opdrachtgevers;
 - Praktische informatie en voorbeelden;
 - Communicatie en updates via website en social media.
2. Samenwerkingsverband opzetten met ketenpartners
 - Mogelijkheden van duurzame aspecten binnen de keten bespreken.
 - CO₂ gegevens uitwisselen.
 - Informeren over gebruik groene stroom bij de gebruiker.

Om de voortgang van de geformuleerde reductiedoelstellingen te bewaken, zal periodiek (tenminste jaarlijks) een voortgangsrapportage worden gepubliceerd.

5 Bronnen

- Handboek CO2-Prestatieladder 3.1 uitgegeven door SKAO
- Website SKAO (www.SKAO.nl)
- Website CO2 emissiefactoren 2025.
- Gegevens CO2 van ketenpartners.