



4.A.1 Ketenganalyse Parkeerautomaten

Versie 1.0
18-05-2026

Classificatie

Intern

Versiemangement

| Versie | Datum | Auteur | Omschrijving |
|--------|------------|--------|----------------------------------|
| 0.1 | 20-01-2026 | QO | Initieel document |
| 1.0 | 18-05-2026 | QO | Wijzigingen Manager S&O verwerkt |
| | | | |

Distributielijst

| Versie | Maand/Jaar | Verzonden aan |
|--------|------------|---------------|
| 1.0 | Mei 2026 | Directie & MT |



Inhoud

| | |
|--|----|
| Inleiding | 3 |
| 1. Keuze ketenganalyse | 4 |
| 2. Identificeren van processtappen in de keten | 5 |
| 3. Ketenpartners | 6 |
| 4. Kwantificeren van de emissies | 7 |
| A. Fabricage parkeerautomaten | 7 |
| B. Aanschaf parkeerautomaten..... | 7 |
| C. Plaatsen parkeerautomaten | 8 |
| D. Ingebruikname van parkeerautomaten..... | 8 |
| E. Onderhouden van parkeerautomaten | 8 |
| F. Verwerken van parkeerautomaten | 9 |
| Levenscyclus Parkeerautomaten | 9 |
| 5. Reductiemogelijkheden | 10 |
| 6. Monitoring en meting..... | 11 |
| Bijlage | 12 |

Inleiding

Definitie ketenanalyse:

Een ketenanalyse in het kader van de GHG (Green House Gas) genererende ketens van activiteiten houdt in dat van een bepaalde activiteit de CO₂-uitstoot wordt berekend over de gehele keten. De ketenanalyse bevat een milieu-gerichte analyse van een bedrijfseigen product, dienst of activiteit vanuit een wieg tot graf benadering.

Doel van een ketenanalyse:

Het doel van een ketenanalyse is om binnen scope 3 de CO₂-uitstoot van een relevante keten te onderzoeken, zodat in deze keten CO₂-reductie behaald kan worden.

De ketenanalyse wordt daarmee als instrument ingezet voor het genereren van reductiemaatregelen die uiteindelijk tot Zero-emission supply chain management moeten leiden.

Meest materiële emissies

Voordat tot een keuze van een ketenanalyse gekomen kon worden, zijn de relevante scope 3 emissies bepaald en waar mogelijk gekwantificeerd en gekwalificeerd.

Kwalitatieve en kwantitatieve inschatting van materiële scope 3-emissies:

| PMC * | Omschrijving activiteit | Belang sector | Invloed van activiteiten | Invloed van het bedrijf | Omvang (ton CO ₂ /jr.) | R |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|
| Upstream scope 3 emissies | | | | | | |
| BHPOC | Aangekochte goederen en diensten | Middelgroot | Klein | Klein | 468,47 | 1 |
| H | Kapitaalgoederen | Klein | Verwaarloosbaar | Verwaarloosbaar | | |
| BOC | Transport en distributie | Klein | Klein | Klein | 111,84 | 4 |
| O | Upstream geleaste activa | Klein | Klein | Middelgroot | 434,29 | 2 |
| BHO | Productieafval | Verwaarloosbaar | Verwaarloosbaar | Verwaarloosbaar | | |
| BHPOC | Woon-werkverkeer werknemers | Klein | Verwaarloosbaar | Klein | 218,13 | 3 |
| Downstream scope 3 emissies | | | | | | |
| O | Transport en distributie | Verwaarloosbaar | Verwaarloosbaar | Verwaarloosbaar | - | |

Note: niet genoemde materiële emissies zijn niet van toepassing.





* Productmarktcombinaties:

- Beheer parkeergarage
- Handhaving
- Parkeerproducten
- Onderhoud parkeerautomaten
- Customer Service Center

1. Keuze ketenganalyse

In het kader van onze ambitie om niveau 5 van de CO₂-prestatieladder te behalen, heeft P1 conform de voorschriften van de CO₂-prestatieladder een keuze gemaakt uit de scope 3 emissiebronnen (zie 3.A.1 Emissie-inventaris m.b.t. scope 3-emissies).

De criteria voor bepaling van de materialiteit van de emissies zijn bepaald, namelijk

-  Belang voor de sector
-  Invloed van de activiteiten
-  Beïnvloedbaar
-  Omvang

Uit de scope 3-emissiebronnen zijn 4 upstream emissies geselecteerd, gerangschikt in volgorde van materialiteit, namelijk:

1. Aangekochte goederen en diensten
2. Upstream geleaste activa
2. Upstream transport en distributie
3. Woon-werkverkeer werknemers

De keuze voor een ketenganalyse is afhankelijk van een aantal randvoorwaarden, namelijk:

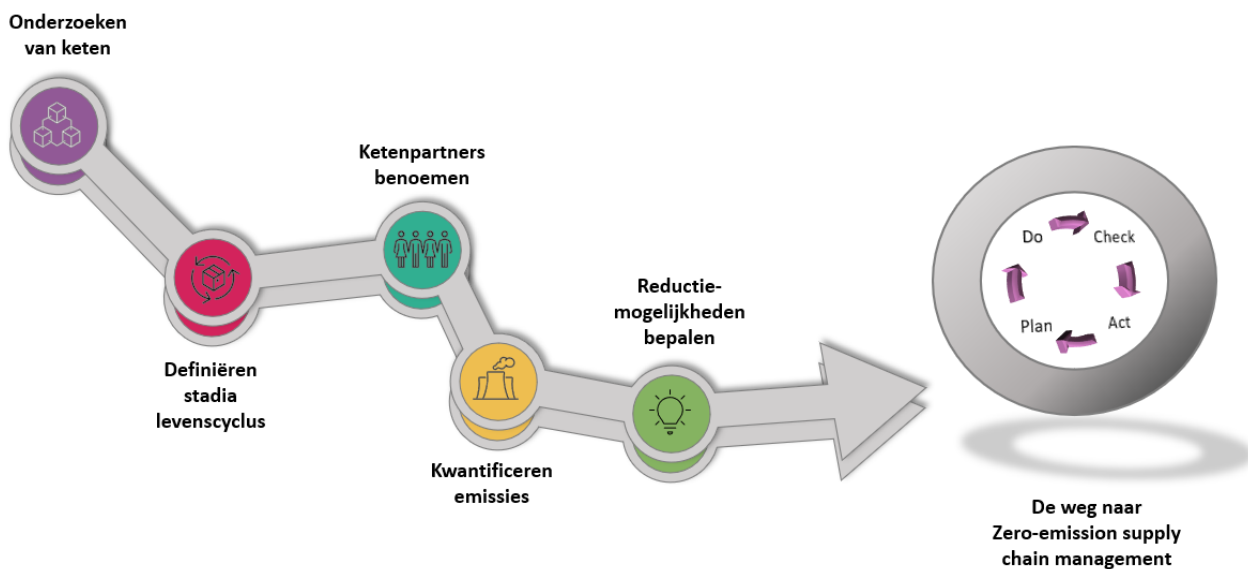
De ketenganalyse dient betrekking te hebben op de projectportefeuille;

De ketenganalyse dient gekozen te worden uit een van de twee meest materiële emissies.

Er is gekozen voor een ketenganalyse binnen de upstream emissie "Upstream geleaste activa".

Er wordt slechts 1 ketenganalyse opgesteld, omdat P1 tot de categorie *klein bedrijf behoort.

De ketenganalyse is uitgevoerd door concrete stappen te nemen zoals weergegeven in onderstaande figuur.



2. Identificeren van processtappen in de keten

De ketenanalyse is gestart met een onderzoek naar de upstream geleaste activa, in dit geval parkeerautomaten. De levenscyclus van de parkeerautomaat, te analyse bestaat uit een aantal fasen:

1. Fabricage parkeerautomaten

De automaat bestaat grotendeels uit een metalen behuizing en elektronica (printplaten, scherm, modem) en wordt geproduceerd door Flowbird Group.

2. Aanschaf parkeerautomaten

In 2007 heeft er een Europese aanbesteding door de gemeente Amsterdam plaatsgevonden en deze is gewonnen door/gegund aan Schmit Zoetermeer (voorloper van Scheidt & Bachmann). Schmit is de contractpartij en toeleverancier van de parkeerautomaten voor de gemeente Amsterdam.

3. Plaatsen parkeerautomaten

In opdracht van de gemeente Amsterdam zijn de automaten in de periode 2008 tot 2013 in bestaande wijken geplaatst (nieuw en omgeruild).

4. Ingebruikname parkeerautomaten

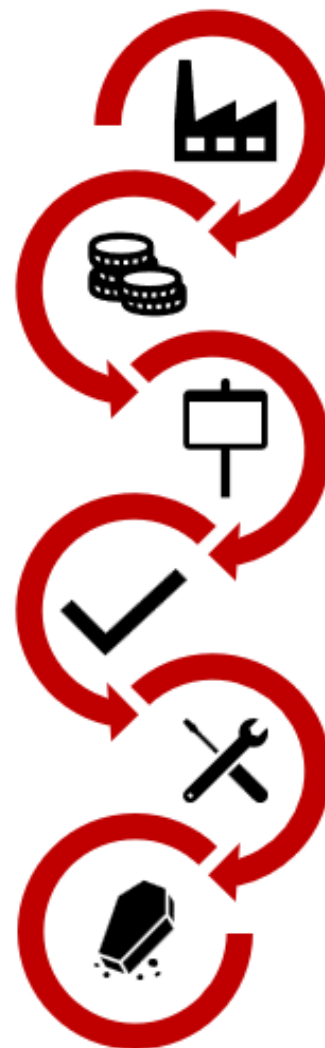
Na plaatsing zijn de parkeerapparaten in gebruik genomen.

5. Onderhoud en reparatie

Alle onderdelen voor reparatie worden door P1 zoveel mogelijk zelf gerepareerd of gereviseerd of indien noodzakelijk nieuw aangeschaft. Het schoonmaken van de parkeerautomaten is uitbesteed aan een derde partij, Bemeij Schoonmaakbedrijf B.V..

6. End-of-life

Bij het einde van de levensduur wordt de parkeerautomaat verwijderd en, indien nodig, tijdelijk opgeslagen. Daarna wordt deze aangeboden aan een (WEEELABEX gecertificeerd) afvalverwerker voor recycling van de onderdelen.



3. Ketenpartners

We hebben de volgende ketenpartners geïdentificeerd:

| | Invloed op CO ₂ -reductie | Beïnvloedbaar door P1? |
|---|---|---|
| Ketenpartners | | |
| Fabrikant | De fabrikant heeft veel invloed op het product. Door gebruik te maken van gerecyclede materialen wordt de CO ₂ -uitstoot van de productie verlaagd. Daarnaast heeft de fabrikant invloed op de gebruiksfase, o.a. door de inbouw van energiezuinige of energievrije onderdelen. | Nee, de fabrikant is een wereldwijde speler, waarop P1 geen invloed uit kan oefenen. |
| Opdrachtgever Gemeente Amsterdam | Opdrachtgevers kunnen van invloed zijn door CO ₂ -reducerende eisen te stellen aan de gecontracteerde partijen. | Ja, door enthousiasmering en het aandragen van onze duurzame verbetervoorstellen |
| Toeleverancier | Bij de levering van nieuwe onderdelen van de parkeerautomaten kan de toeleverancier bijdragen aan CO ₂ -reductie door de keuze van transport, bijvoorbeeld geëlektrificeerd of voorzien van biodiesel. | Ja, toeleverancier laat het opgehalen en wegbrengen van onderdelen over aan P1. Wij zetten dan elektrisch gedreven voertuigen in. |
| Onderaannemer | De onderaannemer zorgt voor de schoonmaak van de parkeerautomaten en heeft met name invloed op haar eigen verbruik als gevolg van vervoersbewegingen. Elektrificatie van het wagenpark draagt bij aan CO ₂ -reductie. | Ja, door eisen bij de onderaannemer neer te leggen over het gebruik van elektrische voertuigen. |
| P1 Amsterdam | P1 heeft invloed op de CO ₂ -reductie van haar eigen vervoersbewegingen met betrekking tot het onderhoud aan de parkeerautomaten. Het wagenpark van P1 Amsterdam is voor ruim 90% geëlektrificeerd. Daarnaast heeft P1 invloed door innovatieve aanpassingen te maken aan de parkeerautomaten, met CO ₂ -reductie tot gevolg. | Ja |
| Afvalverwerker | De afvalverwerker kan invloed hebben op de CO ₂ -reductie door energiebesparing binnen processen te realiseren (energiebesparende maatregelen), door afvalstromen zorgvuldig te scheiden en door elektronica volgens de WEEELABEX methode te verwerken. | Ja, afvalverwerking van afval (uit gebruik, beheer en onderhoud) wordt door P1 neergelegd bij Milieuservice Nederland (ISO 14001 gecertificeerd). MSN legt de verwerking van WEEE neer bij Whale recycling, WEEELabex gecertificeerd (.). |

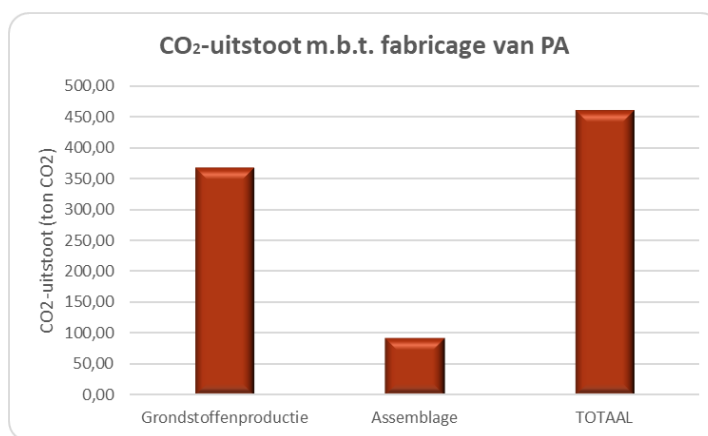
4. Kwantificeren van de emissies

Voor het kwantificeren van de emissies is nader onderzoek gedaan bij ketenpartners en beschikbare informatie op internet. Echter, door het ontbreken van gevalideerde resultaten (Levenscyclusanalyses) hebben we op enkele vlakken aannames moeten doen.

A. Fabricage parkeerautomaten

De automaat bestaat grotendeels uit een metalen behuizing en elektronica (printplaten, scherm, modem) en is geproduceerd door Cale. (nu Arrivé). Deze automaat wordt niet meer geproduceerd.

Het fabricageproces van parkeerautomaten omvatte het gehele proces van grondstoffen tot assemblage. Met betrekking tot de fabricage blijkt dat het overgrote deel van de CO₂-uitstoot is toe te wijzen aan de grondstoffenproductie.



Dat komt uit op 459.759 kg CO₂ ≈ 459,76 ton CO₂.

| Processen | Aantal | CO ₂ -uitstoot (kg/PA) | CO ₂ -uitstoot (ton) |
|-----------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Grondstoffenproductie | 2315 | 158,60 | 367,16 |
| Assemblage | 2315 | 40 | 92,60 |
| TOTAAL | | | 459,76 |

B. Aanschaf parkeerautomaten

In 2007 heeft er een Europese aanbesteding door de gemeente Amsterdam plaatsgevonden en deze is gewonnen door/gedund aan Schmit Zoetermeer (voorloper van Scheidt & Bachmann). S&B heeft dit in 2024 overgedragen aan TMC (Taxameter centrale) en zij zijn de contractpartij en toeleverancier van de parkeerautomaat-apparatuur voor de gemeente Amsterdam.

De parkeerautomaten zijn geproduceerd in Zweden en getransporteerd over de weg naar Nederland.

De afmetingen zoals een CWT S5 parkeerautomaat zijn ongeveer 1,75 m hoog x 0,45 m breed, met een gewicht van ca. 105 kg. Het standaard vervoer geschiedt met een Europese trailer met een laadvermogen van 13,6 m. x 2,45 m.. Een parkeerautomaat wordt geplaatst op een pallet. In een Europese trailer passen ca. 33 pallets, dus 33 parkeerautomaten.

De CWT S5 parkeerautomaat is geproduceerd door het Zweedse bedrijf Cale Access AB (onderdeel van Flowbird Group). Cale is gevestigd in de plaats Kista in Zweden. Het transport is in 2013 regelrecht gegaan naar het Parkeermanagementbureau Cition B.V. in Amsterdam en bedraagt over de weg 1463 kilometer.

In Amsterdam zijn 2315 parkeerautomaten geplaatst. Het transport van 2315 parkeerautomaten met een Europese trailer over de weg bedraagt:

$$1463 \times (2315/33) \times [\text{conversiefactor CO}_2\text{-uitstoot per km diesel}]$$

Dat komt uit op 18.474 kg CO₂ ≈ 18,47 ton CO₂.

C. Plaatsen parkeerautomaten

In opdracht van de gemeente Amsterdam worden de automaten in bestaande wijken geplaatst (nieuw en omgeruild). Hierbij worden per sessie 10 automaten geladen en per stuk in de betreffende buurt geplaatst. Gemiddeld legt de auto hierbij 70 km per dag af. Dit komt neer op gemiddeld 7 km per automaat.

Daarmee komt de rekensom op:

$$70 \times (2315/10) \times [\text{conversiefactor CO}_2\text{-uitstoot per km diesel}]$$

Dat komt uit op 2.917 kg CO₂ ≈ 2,92 ton CO₂.

D. Ingebruikname van parkeerautomaten

Na de ingebruikname van een parkeerautomaat is er een jaarlijks verbruik van 700 kWh per jaar per automaat. Dat resulteert voor 2315 parkeerautomaten in een jaarlijks verbruik van 1.620.500 kWh.

De parkeerautomaten zijn aangeschaft in de periode 2008 – 2013. De verwachte gemiddelde levensduur schatten we in op 20 jaar.

Daarmee komt de rekensom op:

$$20 \times 1.620.500 \times [\text{conversiefactor stroom onbekend}]$$

Dat komt uit op 8.685,88 ton CO₂.

E. Onderhouden van parkeerautomaten

Voor het onderhouden van de parkeerautomaten zijn de volgende werkzaamheden opgenomen:

1. Onderhoud en reparatie van parkeerautomaten

Met 50 bezoeken per dag kunnen alle automaten (preventief) voorzien worden van het nodige onderhoud en reparatie. Hiervoor legt gemiddeld 2,5 auto (elektrisch) per dag (364 dagen per jaar) elk zo'n 100km af.

2. Verwijderen en vervangen van parkeerautomaten

Voor het verwijderen/vervangen van de parkeerautomaten wordt 1 auto (diesel) per dag (180 dagen per jaar) ingezet. Deze legt daarbij per dag +/- 100km af.

3. Schoonmaken van parkeerautomaten.

Cosmetisch onderhoud (schoonmaak) van de parkeerautomaten vindt elke maand plaats. Dit wordt uitgevoerd door een extern ingehuurd bedrijf, Firma Bemeij.

Hierbij legt 1 auto (diesel) per dag (200 dagen per jaar) +/- 100km af.

Dat resulteert in 6885 kg CO₂ per jaar:

| Processen | Km/dag | Dagen/jaar | CO ₂ -uitstoot (kg) |
|--------------------------------------|--------|------------|--------------------------------|
| Onderhoud en reparatie van automaten | 250 | 364 | 45,23 |
| Verwijderen/vervangen automaat | 100 | 180 | 3240,00 |
| Schoonmaken van de automaten | 100 | 200 | 3600,00 |
| TOTAAL: | | | 6885,23 |

Rekening houdend met de verwachte levensduur van 20 jaar komt dit uit op 137,70 ton CO₂.

F. Verwerken van parkeerautomaten

De CWT S5 parkeerautomaat is voor 99% recyclebaar. Het verwerken van een parkeerautomaat bestaat uit het shredderen van metaal en het verwerken van de elektronica.

Voor het shredderen van metaal (staal en aluminium) wordt een energieverbruik van 0,07 kWh per kg aangehouden.

Voor het behandelen van elektronica wordt een energieverbruik van 0,1 kWh per kg aangehouden.


| Verwerkingsproces | kWh/kg | Kg per PA | CO ₂ -uitstoot (kg) |
|------------------------|--------|-----------|--------------------------------|
| Shredderen metaal | 0,07 | 95 | 1,7822 |
| Behandelen Elektronica | 0,1 | 7,5 | 0,75 |
| TOTAAL: | | | 2,53 |

Dat komt voor 2315 parkeerautomaten uit op 5,86 ton CO₂.

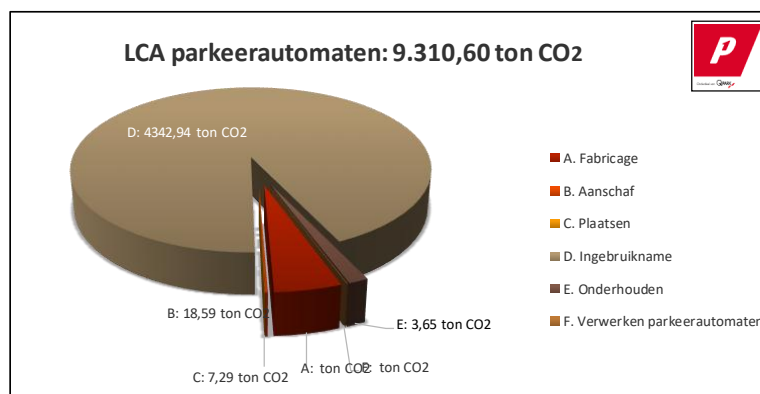
Levenscyclus Parkeerautomaten

Daarmee komt de CO₂-uitstoot over de gehele levenscyclus van 2315 parkeerautomaten uit op 9.310,60 ton CO₂.

Q-Park Operations Netherlands



| Ketenganalyse Parkeerautomaten | CO ₂ -uitstoot | |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Levenscyclus | CO₂ (ton) | % (van tot.) |
| A. Fabricage | 459,76 | 4,94% |
| B. Aanschaf | 18,47 | 0,20% |
| C. Plaatsen | 2,92 | 0,03% |
| D. Ingebruikname | 8.685,88 | 93,29% |
| E. Onderhouden | 137,70 | 1,48% |
| F. Verwerken parkeerautomaten | 5,86 | 0,06% |
| Totaal | 9.310,60 | 100,00% |



5. Reductiemogelijkheden

De CO₂-reductiemogelijkheden zitten in de parkeerautomaat zelf.

In deze parkeermeters zit een soort kacheltje (verwarmingselement) om de luchtvochtigheid en temperatuur op peil te houden. Bij te hoge luchtvochtigheid plakt het parkeermeterpapier namelijk aan elkaar of krult op. De temperatuur moet daarom niet veel hoger zijn dan de buitentemperatuur. Dit voorkomt namelijk extra luchtvochtigheid. De temperatuur mag eveneens niet onder het vriespunt laten om de levensduur van de elektronica te vergroten. Om deze redenen staat de thermostaat op 5 graden Celsius.

Deze parkeermeterkachels hebben in de huidige parkeerautomaten een vermogen van 100 Watt. Door een kachel met een lager vermogen in te zetten kan elektriciteit bespaard worden en daarmee CO₂-uitstoot. De elektriciteit wordt betaald door de Gemeente Amsterdam. Deze uitstoot betreft de Ingebruiknamefase.

P1 heeft een proef uitgezet met parkeermeterkachels met een lager vermogen, namelijk:

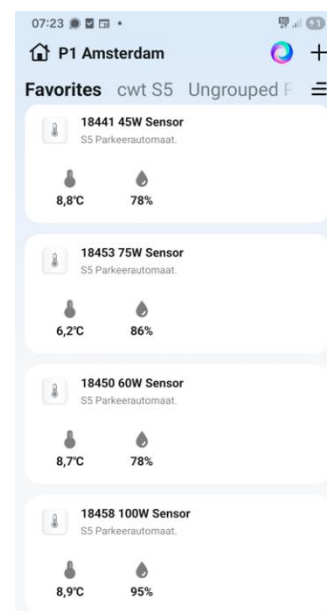
1. met een kachel van 75 Watt
2. met een kachel van 60 Watt
3. met een kachel van 45 Watt

De resultaten zullen worden gemeten en uitgezet tegen het standaardmodel van 100 Watt.

In naastgelegen afbeelding is de onderzoekopstelling zichtbaar met de weergegeven luchtvochtigheidspercentages op een x moment.

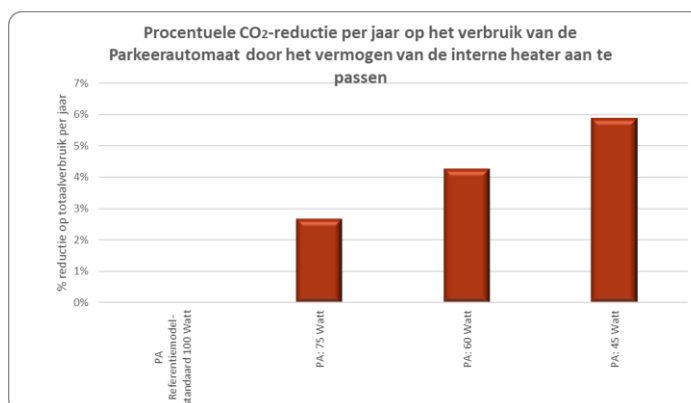
Binnen de onderzoekopstelling zijn de volgende uitgangspunten vastgelegd:

1. De parkeermeterkachels worden gemiddeld voor 750 uur per jaar ingeschakeld;
2. Het totale verbruik van de parkeerautomaat is 700 kWh/jaar.

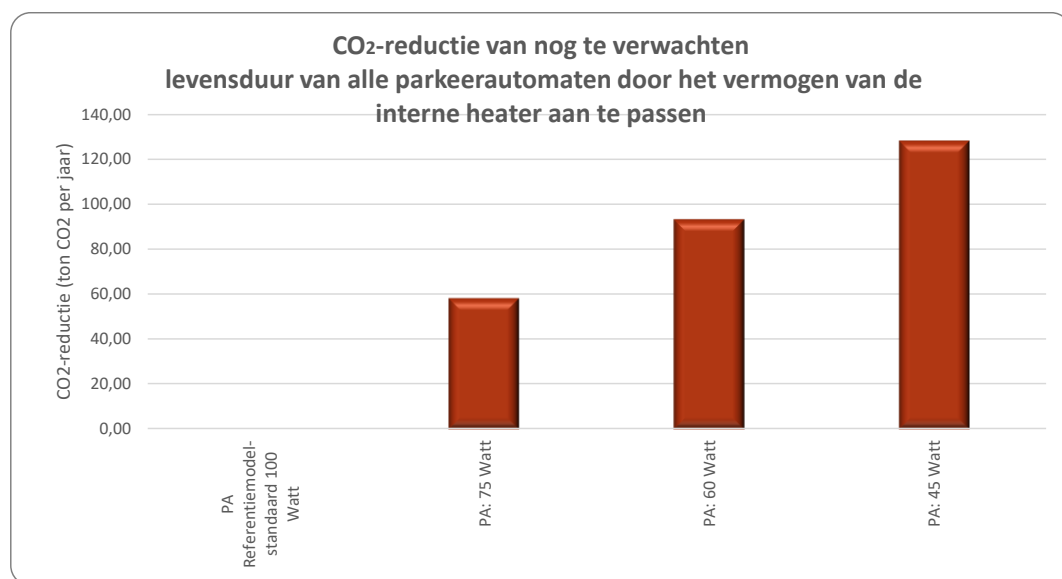
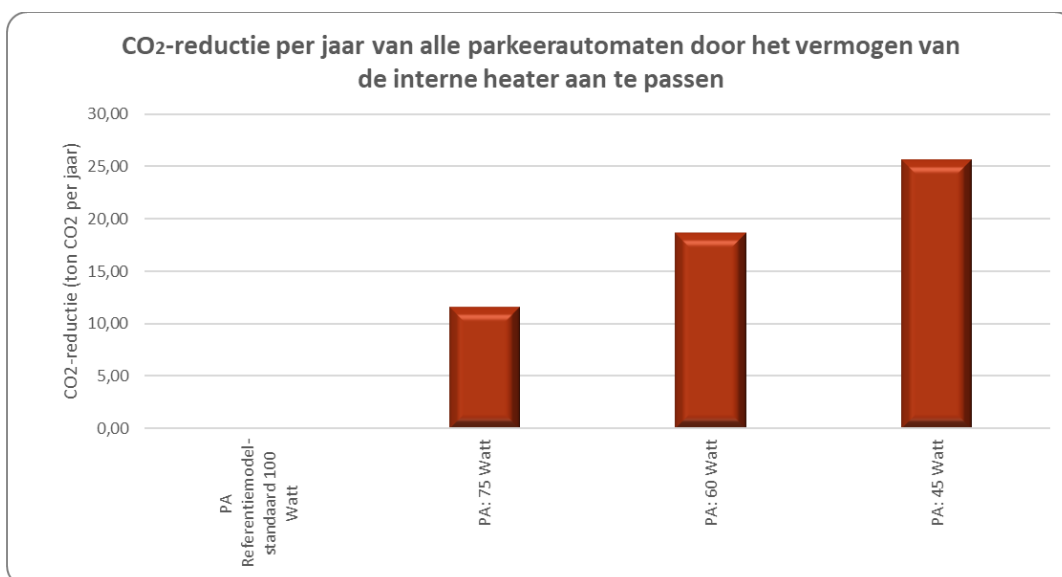


| Testopstelling | Vermogen (Watt) | Uur/Jr | kWh/Jr | Uitstoot (ton CO ₂) | Besparing (ton CO ₂) | % besparing op totaalverbruik |
|---------------------------|-----------------|--------|--------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Referentiemodel-standaard | 100 | 750 | 75,00 | 0,02010 | 0,0000000 | 0,00% |
| 75 Watt | 75 | 750 | 56,25 | 0,01508 | 0,0050250 | 2,68% |
| 60 Watt | 60 | 750 | 45,00 | 0,01206 | 0,0080400 | 4,29% |
| 45 Watt | 45 | 750 | 33,75 | 0,00905 | 0,0110550 | 5,89% |

De procentuele besparing kan bij een 45 Watt kacheltje oplopen tot bijna 6%.



Voor de toepassing op 2315 parkeerautomaten zien we daarmee een aanzienlijke reductiemogelijkheid.



6. Monitoring en meting

Monitoring en meting betreffen het bewaken van de CO₂-reductievoortgang in de ketenanalyse. P1 zal ieder halfjaar de voortgang van de ketenanalyse in beeld brengen.

Overige controles op het energiemanagementsysteem worden uitgevoerd binnen het vigerende KIAM –managementsysteem in de vorm van interne audits en de jaarlijkse directiebeoordeling. Aan de hand van een trendanalyse wordt extra inzicht verkregen en kan doelgericht bijgestuurd worden.

De trendanalyse wordt elk halfjaar opgemaakt. Eventuele verbetermaatregelen worden opgenomen in het Plan van Aanpak zoals opgenomen in het Energiemanagementplan.



Bijlage

Zie: document "Ketenganalyse PA LCA-rekensheet.xlsx"