



Agidens

Ketenanalyse consultancy

Opdrachtgever:

Agidens
T. Capiou, Agidens
J. Janssens

Auteur:

C. Everaars, Dé CO₂ Adviseurs



Dé CO₂ Adviseurs

Laat de CO₂-Prestatieladder voor je werken

Inhoud

1	<i>Inleiding</i>	3
1.1	ACTIVITEITEN AGIDENS.....	3
1.2	WAT IS EEN KETENANALYSE.....	4
1.3	DOEL VAN DE KETENANALYSE	4
1.4	VERKLARING AMBITIENIVEAU.....	4
1.5	LEESWIJZER	4
2	<i>Scope 3 & keuze ketenanalyses</i>	5
2.1	SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE.....	6
2.2	SCOPE KETENANALYSE	6
2.3	PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA.....	7
2.4	ALLOCATIE DATA	8
3	<i>Identificeren van schakels in de keten</i>	9
3.1	KETENSTAPPEN	9
3.2	KETENPARTNERS	10
4	<i>Kwantificeren van emissies</i>	11
4.1	ADVISEREN.....	11
4.2	ANALYSE VAN HET VERBRUIKSPROFIEL & OPTIMALISATIEMOGELIJKHEDEN OP VLAAK VAN AANKOOP STRATEGIE EN CONTRACTEN (IN SAMENWERKING MET PARTNER POWERPULSE)	11
4.2.1	Overzicht elektriciteitsverbruik.....	11
4.2.2	Gasverbruik.....	12
4.2.3	Inzicht in energiestromen & Peak load & base load optimalisatie	13
4.3	ANALYSE VAN MEERDERE BUSINESS CASE SCENARIO'S VOOR HET INVESTEREN IN ZONNEPANELEN OP DE TERMINAL (IN SAMENWERKING MET PARTNER POWERPULSE)	14
4.4	IDENTIFICATIE VAN DE BELANGRIJKSTE ENERGIESTROMEN EN VERBRUIKERS, DE POTENTIËLE POSTEN VAN ENERGIEVERSPILLING EN DE OPPORTUNITEITEN VOOR ENERGIEBESPARENDE MAATREGELLEN.	15
4.4.1	Audit hydraulica productpompen (analyse en berekeningen door TankRevolution, verwerking in de adviezen door Agidens).....	15
4.4.2	Overige verbruikers: nog te onderzoeken.....	17
4.5	OVERIGE MAATREGELLEN:	17
5	<i>Doelstelling</i>	18
5.1	ONZEKERHEDEN EN VERBETERMOGELIJKHEDEN IN INFORMATIE	18
6	<i>Bronvermelding</i>	19
7	<i>Verklaring opstellen ketenanalyse</i>	20
	<i>Colofon</i>	21

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Agidens International N.V., vanaf hier te noemen Agidens, een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse over consultancy.

1.1 Activiteiten Agidens

Agidens brengt oplossingen die zorgen voor meer efficiëntie, kwaliteit, veiligheid en betrouwbaarheid. Dat gebeurt aan de hand van advies & engineering, geautomatiseerde oplossingen en maintenance & service support. Het motto 'Progress brings us together' omvat perfect die *why* van Agidens: streven naar verbetering en team spirit zijn cruciaal in het bedrijf. Meer zelfs, die drive is de connectie tussen alle stakeholders: samen met collega's, partnerbedrijven en klanten zoekt Agidens naar betere oplossingen voor de industrie en infrastructuur.

Verbeteren; Daar draait het om bij Agidens. In de eerste plaats helpen wij onze klanten bij het verbeteren van hun processen en procedures. Die ondersteuning kan in de vorm van consulting & engineering, door turn key geautomatiseerde oplossingen te leveren of door te zorgen voor onderhoud & support.

Al 70 jaar helpen wij bedrijven in verschillende sectoren om hun werking te verbeteren op gebied van veiligheid, betrouwbaarheid, efficiëntie en duurzaamheid. Niet toevallig is onze naam opgebouwd uit de begrippen Agility, Confidence en Sustainability. Het zegt perfect wie we zijn:

Agility: Wij staan zowel voor vakkundigheid als voor flexibiliteit. Onze goed opgeleide en vakkundige teams leveren creatieve oplossingen voor de praktijk.

Confidence: Met betrouwbare oplossingen en respect voor deadlines creëren we vertrouwen. Succesvolle projecten bij veeleisende klanten vormen een mooi bewijs van ons kunnen.

Sustainability: Door vakkundigheid, flexibiliteit en betrouwbaarheid aan elkaar te koppelen, creëren we duurzame relaties met klanten, partners, medewerkers en aandeelhouders. Mens en milieu zijn onze eerste zorg.

Agidens werkt met ongeveer 600 man verspreid over vier locaties in België en Nederland. Naast de vier vestigingen in de Benelux, heeft Agidens ook locaties in Frankrijk, Duitsland, Zwitserland en de Verenigde Staten; deze vestigingen worden niet meegenomen in de boundary van dit CO₂-dossier.

Als middelgrote, internationale onderneming kunnen we ons beleid op het vlak van duurzaam ondernemen consistent doortrekken naar al onze diensten, divisies en vestigingen over de hele wereld. Agidens richt zich hierbij op ethisch, maatschappelijk verantwoord en ecologisch ondernemen. Om die laatste beter in kaart te brengen, is Agidens bezig om niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder te behalen.

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met *de gehele keten* wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. Agidens zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

1.4 Verklaring ambitieniveau

Op vlak van energieadvies binnen de industrie beschouwt Agidens zichzelf als een koploper. Elk energieplan dat voor bedrijven door Agidens werd opgesteld en aan de overheidsinstantie werd overgemaakt, is goedgekeurd. Meer nog, onze adviezen worden steeds zeer positief beoordeeld, zowel door de overheid als door de klanten; Agidens wordt vaak vermeld als een referentie op vlak van kwalitatief energieadvies.

Ook in de toekomst wil Agidens voor haar klanten de belangrijkste bron zijn voor kwalitatief, onafhankelijk en duurzaam energieadvies.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Agidens de ketenanalyse over consultancy. De opbouw van het rapport is als volgt:

Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

2 Scope 3 & keuze ketenanalyses

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Agidens de meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

Product marktcombinaties	Relatief belang van CO ₂ -belasting op de sector en invloed van de activiteiten		Potentiele invloed van het bedrijf op de CO ₂ -uitstoot	Rangorde
	Sector	Activiteiten		
Infra - Overheid	mg k mg k k	mg k mg k k	g mg g k k	3
Infra - Private partijen	mg k mg k k	mg k mg k k	g mg g k k	2
Proces Automation - Overheid	k k k k	k k k k	k k k k	4
Proces Automation - Private partijen	k k k k	k k k k	k k k k	5
Life Sciences - Overheid	k k k k	k k k k	k k k k	7
Life Sciences - Private partijen	k k k k	k k k k	k k k k	6
Consultancy	k k k	k k k	g g g	1

Tabel 1: Overzicht van de Productmarkt Combinaties van Agidens

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve dominantieanalyse.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Agidens zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 uit de top twee een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

1. Consultancy
2. Infra – Private partijen

Door Agidens is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie “Consultancy”.

Uit de top zes zal Agidens nog een andere categorie moeten kiezen om een ketenanalyse te maken. De top zes wordt gecompleteerd door de volgende categorieën:

1. Consultancy
2. Infra – Private partijen
3. Infra – Overheid
4. Process Automation – Overheid
5. Process Automation – Private partijen
6. Life Sciences – Private partijen

Door Agidens is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie “Infra – Overheid”. Deze ketenanalyse is in een separaat document gepresenteerd.

2.2 Scope ketenanalyse

Eén van de belangrijke activiteiten van de Consulting afdeling van Agidens is het uitvoeren van energie-audits en het geven van advies betreffende de implementatie van structureel energiebeheer bij industriële bedrijven. Ook in de olie- en gassector, één van Agidens’ belangrijkste marktsegmenten, heeft Agidens een uitgebreide expertise uitgebouwd op vlak van energiestudies en -advies. De ervaring leert dat vele tank terminals nog een enorm potentieel hebben om de energie-efficiëntie op de site drastisch te verhogen. Een globaal besparingspotentieel van 10% door middel van financieel rendabele maatregelen is in deze sector geen uitzondering.

In deze ketenanalyse wordt een optimaliseringstraject onderzocht op het vlak van energiebeheer bij een olie en gas tankterminal. Om redenen van geheimhouding is de ketenanalyse geanonimiseerd.

Naast een jarenlange, succesvolle samenwerking delen deze terminal en Agidens ook de ambitie om duurzaam en energie-efficiënt te werken aan een mooie toekomst voor beide bedrijven en alle betrokken stakeholders. In het kader van die ambitie heeft Agidens de terminal geholpen om een stappenplan op middellange termijn uit te werken conform de Trias Energetica. Hierbij gaan we samen op zoek naar inzicht in de energiestromen, het wegwerken van energetische verspilling, het optimaliseren van het resterende verbruik en het inzetten van meer hernieuwbare energie.

De Consultants van Agidens baseren zich in deze oefening op hun expertise op vlak van energie-efficiëntie en -beheer in het algemeen, alsook op hun specifieke ervaring met energiestudies op tank terminals.

Zo kennen we de belangrijkste installaties en technieken op terminals, de gerelateerde energiestromen en de rendabele maatregelen om de energie-efficiëntie te verhogen. Door ook bijkomende partners met complementaire expertisedomeinen te betrekken, slagen we er bovendien meestal ook in om niet alleen het verbruik te helpen verlagen, maar ook de energietarieven te laten dalen en de onderhoudskosten te reduceren.

Het stappenplan dat Agidens voor deze terminal heeft uitgewerkt omvat volgende stappen:

1. Analyse van het verbruiksprofiel & optimalisatiemogelijkheden op vlak van aankoop strategie en contracten (in samenwerking met partner PowerPulse)
2. Analyse van meerdere business case scenario's voor het investeren in zonnepanelen op de terminal (in samenwerking met partner PowerPulse)
3. Identificatie van de belangrijkste energiestromen en verbruikers, de potentiële posten van energieverspilling en de opportuniteiten voor energiebesparende maatregelen.
De belangrijkste verbruikers op de site zijn:
 - Hydraulisch netwerk met productpompen (in samenwerking met TankRevolution)
 - Stoominstallatie (verwarmen van tanks)
 - Tracing (verwarmen van leidingen)
 - Verlichting
 - Perslucht
 - Gaswassing & afvalwaterverwerking
4. Bepalen van concept energiemonitoring, inclusief bepalen van relevante KPI's/EnPI's
5. Advies bij de implementatie van structureel energiebeheer, zoals volgens de ISO50001 norm.

Omdat dit stappenplan over middellange termijn moet gerealiseerd worden, kunnen we in deze ketenanalyse voorlopig enkel de reeds gerealiseerde punten bespreken.

In de analyse wordt gekeken naar de uitkomsten van de advisering, waarbij een nadruk wordt gelegd op de CO₂-besparende maatregelen.

Een belangrijke kanttekening bij deze analyse moet worden geplaatst bij de uitvoering van de maatregelen. Agidens geeft advies om deze maatregelen uit te voeren, maar de opdrachtgever heeft de doorslaggevende keuze hierin.

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data en berekeningen aangeleverd door de terminal, door Agidens, door PowerPulse en door TankRevolution.

Verdeling Primaire en Secundaire data	
Primaire data	Door de terminal werden energiecontracten en -facturen aangeleverd, alsook technische informatie zoals machinelijsten, process flow diagrammen etc. Bij de netbeheerder werden kwartuurwaarden van de hoofdtellers opgevraagd.

	Agidens zorgde voor proces gerelateerde trenddata en berekeningstools.
Secundaire data	PowerPulse leverde analysedata aan over het verbruiksprofiel en de impact ervan op energietarieven en contracten. Daarnaast leverde PowerPulse analysedata m.b.t. de business case voor PV-panelen. TankRevolution leverde analysedata aan voor de optimalisatie van het hydraulische pompen netwerk.

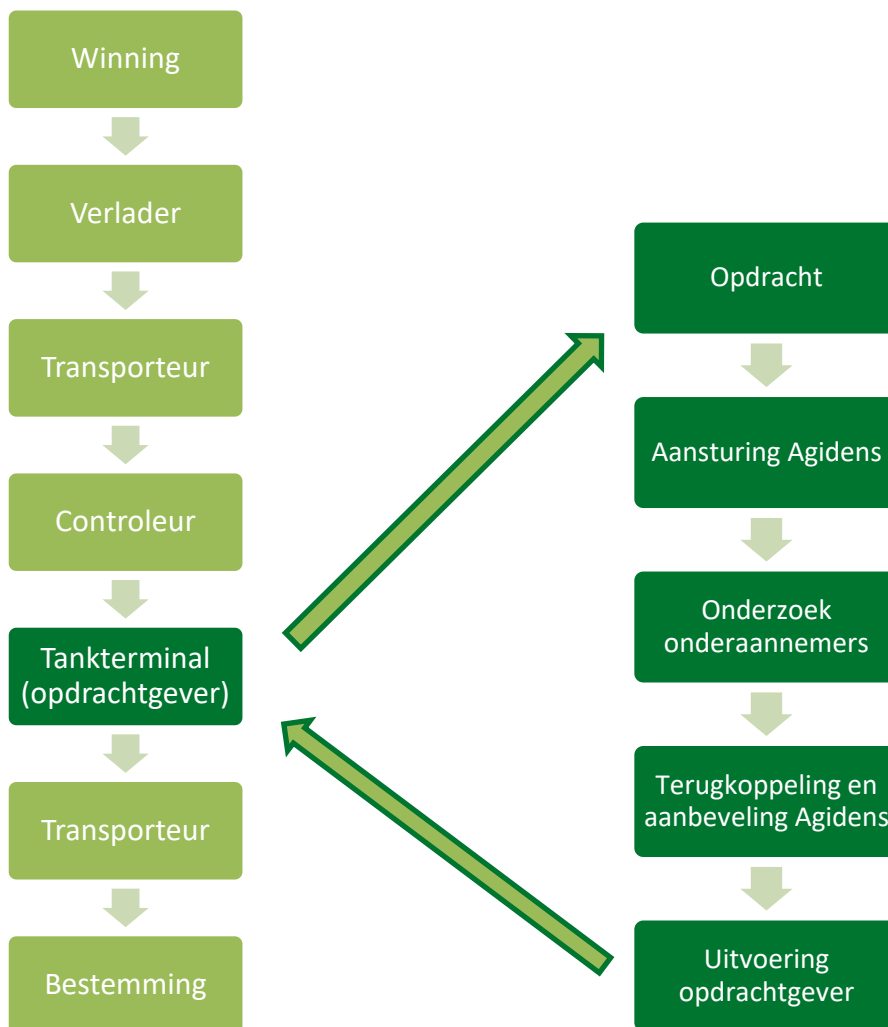
2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 Identificeren van schakels in de keten

In deze analyse zijn eigenlijk twee ketens van toepassing. Allereerst de keten van de opdrachtgever, die in het onderstaande overzicht aan de linkerkant is weergegeven. Bij deze keten is duidelijk een traditionele ketenopbouw aanwezig, waarbij olie en gas eerst moet worden gewonnen en getransporteerd, vervolgens opgeslagen en doorverkocht en het product vervolgens getransporteerd wordt naar de uiteindelijke bestemming. Afhankelijk van de exacte keten zijn deze stappen opgedeeld in verschillende partijen, zoals een oliemaatschappij, een transporteur, tankterminal (in deze analyse de opdrachtgever), etc. De activiteiten van Agidens vormen hierin een gerelateerde doch losstaande keten die zich richt op de operationele efficiëntie van de tankterminal. De focus van de consultancy opdracht ligt hierbij niet op het verhogen van efficiëntie en behalen van reductie in de gehele keten, maar slechts bij deze ene 'ketenstap'. In de eigen activiteiten van Agidens zit een efficiëntieslag te halen door minder met de wagen te rijden, maar de grootste effecten zitten in het identificeren en helpen realiseren van energiebesparende maatregelen bij de opdrachtgever. Het figuur aan de rechterkant beschrijft de diverse fasen in de keten van *consultancy*.

3.1 Ketenstappen



3.2 Ketenpartners

In deze keten van advies zijn een aantal ketenpartners belangrijk voor de CO₂-reductie. De overige ketenpartners die bijvoorbeeld verantwoordelijk zijn voor de winning en het transport, zijn in de praktijk van de onderzochte keten van Agidens niet relevant. Bij de consultancy keten worden er twee onderaannemers ingehuurd om de analyses uit te voeren over het energiegebruik en de potentie. In het onderzochte geval zijn dit PowerPulse en TankRevolution. In de onderzochte case maken zij o.a. berekeningen van het verbruik, de impact van zonnepanelen en de efficiëntie van het systeem. Vervolgens verwerkt Agidens deze informatie in het globale stappenplan en energieadvies.

Agidens huurt deze partijen in en brengt ze in contact met de opdrachtgever. Dit is de laatste en misschien wel belangrijkste partij, aangezien ze grote invloed op de reductie heeft. Deze partij kiest uiteindelijk welke maatregelen worden doorgevoerd en waar de reductie uiteindelijk op uit komt. Dit heeft Agidens zelf niet in de hand, het bedrijf kan slechts aanbevelingen doen. Bij deze aanbevelingen let Agidens zowel op het financiële plaatje, als op de milieu- en CO₂-aspecten.

4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO₂-uitstoot.

4.1 Adviseren

In deze paragraaf wordt gekeken naar de activiteiten die Agidens en de onderaannemers zelf uitstoot in deze keten, in de vorm van adviseren. Dit is een niet-significante uitstoot in vergelijking met de reductie die kan worden behaald door het advies uit te voeren. De enige activiteiten die plaatsvinden in deze ketenstap zijn het verkeer van de adviseurs en het uitvoeren van werk in een kantoor omgeving. Om deze uitstoot nog verder te reduceren proberen de adviseurs on-site bezoeken zo veel mogelijk te beperken. Dit gebeurt o.a. door het verzamelen van informatie via e-mail en plannen van vergaderingen in de vorm van conference calls.

4.2 Analyse van het verbruiksprofiel & optimalisatiemogelijkheden op vlak van aankoop strategie en contracten (in samenwerking met partner PowerPulse)

Voor de hele locatie van de tank terminal zijn er meerdere hoofdaansluitingen voor gas en elektriciteit. Hieronder wordt een overzicht gepresenteerd van deze aansluitingen. De verbruiken die eigen zijn aan bezoekende transportmiddelen (vrachtwagens, schepen) worden niet meegenomen in deze analyse, aangezien deze niet onder de controle van de terminal vallen.

4.2.1 Overzicht elektriciteitsverbruik

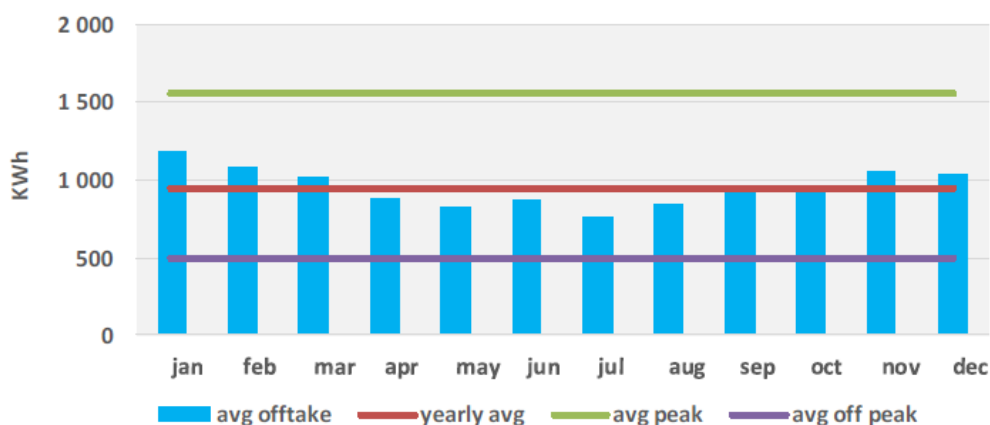
AMR 734 (digitale, automatische elektriciteitsmeter - kwartuurwaarden)

Totale consumptie in 2017: 0,35 GWh

Totale consumptie in 2016: 0,31 GWh

- ➔ Groei van 36,0 MWh (10%)
- ➔ Vooral groei aan peak-consumptie
- ➔ Contractuele stroomvoorziening is veel hoger dan benodigde stroom: maximale piek is 32% van contractueel

Monthly consumption - kWh daily averages



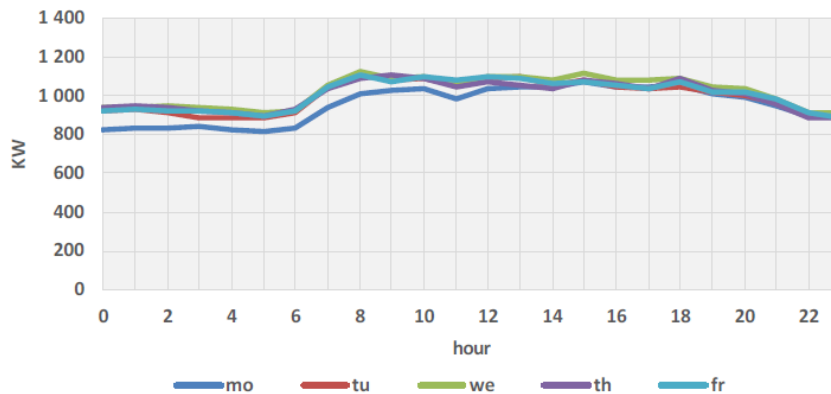
AMR 787 (digitale, automatische elektriciteitsmeter - kwartuurwaarden)

Totale consumptie in 2017: 8,33 GWh

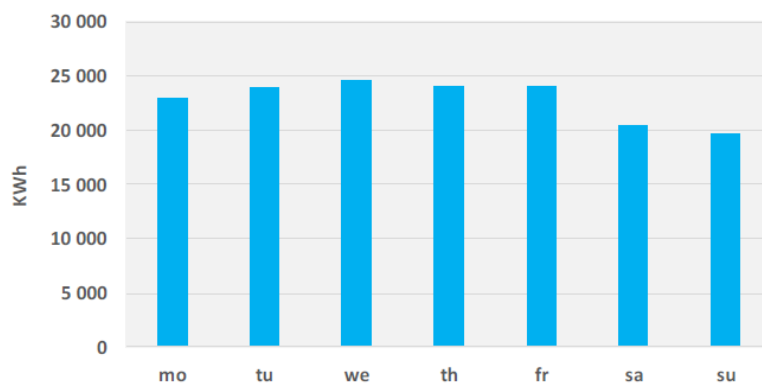
Totale consumptie in 2016: 7,27 GWh

- Groei van 1.062,0 MWh (13%)
- Groei in off-peak en peak-consumptie (12 en 13% respectievelijk)
- Ook hier in zomer minder verbruik dan in winter. Hoogst is januari

Average consumption within day - kW



Total consumption per day - kWh daily averages



4.2.2 Gasverbruik

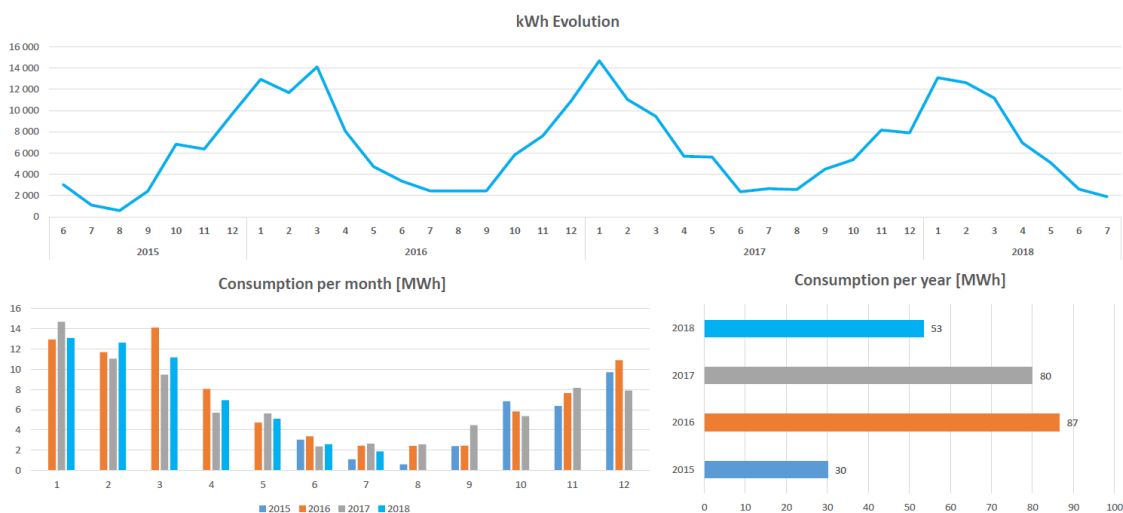
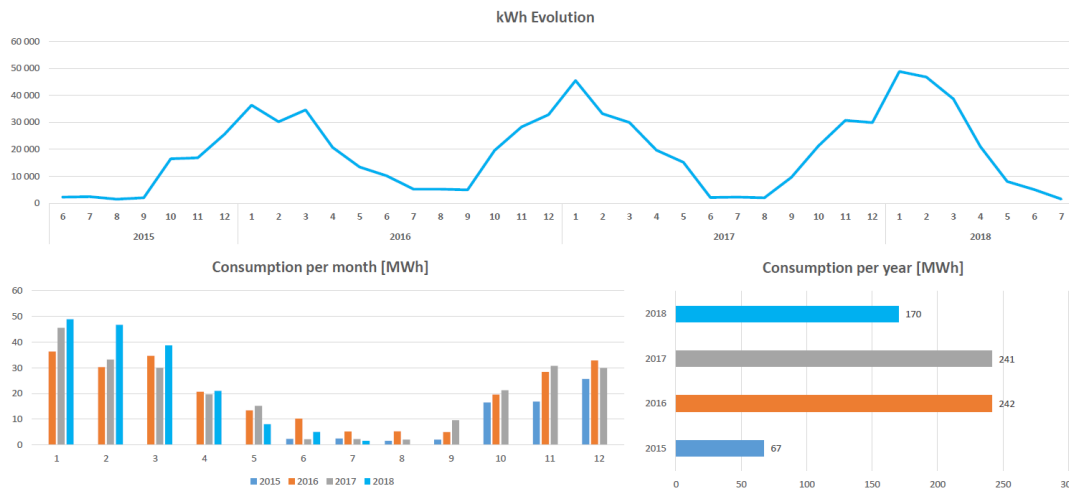
• AMR 453 (digitale, automatische gasmeter - kwartuurwaarden)

Totale consumptie in 2017: 13,30 GWh

Totale consumptie in 2016: 14,65 GWh

- Krimp van 1.345 MWh (13%)
- Krimp in off-peak en peak-consumptie
- Opmerkelijk veel verbruik op zondag (t.o.v. zaterdag), verder stabiel door de uren heen (ook 's nachts).

- **MMR1 en 2 (analoge gasmeter – manuele opname - maandwaarden)**



4.2.3 Inzicht in energiestromen & Peak load & base load optimalisatie

Voor deze analyse werd samengewerkt met PowerPulse. Uit de Energy Health Check, blijkt dat het beperken van piekbelasting op het elektriciteitsverbruik een belangrijke financiële besparing kan bewerkstelligen.

Voor aansluiting 787 ligt het gemiddelde van de top 10 verbruikspieken op 1.661 kW, terwijl het normale, gemiddelde verbruik rond de 1.400kW ligt. Deze grootste piek van het jaar ligt op 1.737 kW. Hoogste piek van 1.737 KW zorgt voor een jaarkost van 98.635 euro bij de netkosten. Door het piekverbruik te beperken kan een bedrijf niet enkel besparen op de verbruikte energie, maar vooral ook door de optimalisatie van het verbruiksprofiel. Het verschil tussen de piek van 2016 en 2017 is 88,48. Deze is gedaald en heeft de opdrachtgever een minderkost opgebracht van €5.022 euro. Het doel van de analyse is vooral om inzicht te geven in het piekproces en aan te tonen wat de baten zijn om deze eventueel te verminderen. Hoewel deze inzichten in de eerste plaats gericht zijn op het

realiseren van een financiële besparing, zullen deze ook leiden tot een reductie van het feitelijke verbruik. De financiële incentive die er komt bij de optimalisatie van het verbruiksprofiel helpt bedrijven overtuigen om op zoek te gaan naar die verbruikers die verantwoordelijk zijn voor de pieken uit het verleden. Door inzicht te verwerven in deze verbruiken, kan er gewerkt worden aan het vermijden van dergelijke gelijktijdige piekverbruiken en overig verspilling, waardoor er niet enkel geld, maar ook energie kan worden bespaard. Doordat de financiële incentive voldoende groot is, wordt de kans dat bedrijven hier ook effectief op gaan werken veel groter dan wanneer de driver enkel duurzaamheid is.

Voor aansluiting 743 is de besparing op vlak van verbruiksprofiel en -optimalisatie te beperkt om verder op in te gaan.

Ook het bepalen van het base load profiel, wat constant op jaarbasis wordt verbruikt, kan een ware eye-opener zijn voor bedrijven, omdat dit een kost vertegenwoordigt die ogenschijnlijk niet kan worden vermeden. Vaak is dit inzicht de trigger voor een verder onderzoek naar besparingsmogelijkheden.

4.3 Analyse van meerdere business case scenario's voor het investeren in zonnepanelen op de terminal (in samenwerking met partner PowerPulse)

Er is een onderzoek uitgevoerd over het gebruik van zonnepanelen (PV). In de onderstaande tabel zijn de onderzochte mogelijkheden weergegeven

Vermogen PV (kW)	Verbruik (GWh)	Uitstoot (ton CO ₂)	Reductie (ton CO ₂ - %)	Terugverdiendtijd (jaar)	NPV
0	8,33	5.406	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
50	8,29	5.380	26 – 0%	5,5	+
100	8,24	5.348	58 – 1%	7,15	+
150 (lage commodity prijzen)	8,24	5.348	58 – 1%	7,94	-
150	8,19	5.315	91 – 2%	7,13	+
250	8,09	5.250	156 – 3%	8,71	-
800 (lage commodity prijzen)	7,56	4.906	500 – 10%	8,93	-
800	7,56	4.906	500 – 10%	8,12	-

De bovenstaande tabel is opgenomen in het verslag richting de klant. In de business case is echter wel aangeraden om het hogere vermogen van 250 kW te installeren. Hoewel dit niet de meest financieel voordelige optie is, levert dit wel meer reductie op en biedt het beste compromis tussen financiën en reductie.

4.4 Identificatie van de belangrijkste energiestromen en verbruikers, de potentiële posten van energieverstopping en de opportuniteiten voor energiebesparende maatregelen.

4.4.1 *Audit hydraulica productpompen (analyse en berekeningen door TankRevolution, verwerking in de adviezen door Agidens)*

De pompen op de terminal zijn hydraulisch aangedreven met een hydraulische flow geregelde klep die op persdruk van de productpomp wordt gestuurd. Daar de pompen voor zowel scheeps- als trein/truck verlading gebruikt worden zijn er verschillende drukken en flows/drukken nodig van 60 tot 250 m³/h en meerdere pompen gelijktijdig.

De terminal is verdeeld in 3 secties die allemaal hun eigen powerpack stations hebben met 3 of 4 elektromotoren met daaraan gekoppeld een hydrauliekpomp. Deze pompen houden het hydraulisch net altijd op 200 bar en afhankelijk van de afname sprint er een 2de motor/pomp bij om de flow te garanderen die nodig is. De overtollige flow wordt weggesneden terug naar de tank wat energieverstopping is.

De hoeveelheid energie die er verspild wordt is lastig in te schatten zonder de juiste trending op het hydraulische systeem.

Momenteel draaien alle systemen continu op 200 bar met minimaal 1 motor/pomp. Het opgenomen vermogen hiervan wordt bij geen afnamen weggesneden in de hydrauliekpomp zelf.

Tevens is het benodigde verbruik in liters moeilijk te regelen met meerdere hydrauliekpompen op hetzelfde systeem waarvan de motoren een stationair toerenstal draaien. Het opgenomen vermogen van dit systeem is afhankelijk van de hoeveelheid liters/min die gevraagd wordt boven de minimale flow die de pomp zonder afname wegsnijdt. Bij het inschakelen van een 2de of 3de pomp wordt de overtollige druk/flow teruggesneden in de hydrauliek pomp zelf. Hoe dit laatste geregeld wordt is niet geheel duidelijk. Aangenomen wordt dat de hydrauliek pompen dit zelf regelen op druk en flow.

Bestaande situatie:

Stationair draaiende elektromotor met regelbare hydrauliekpomp. Rendementen variëren van slechts 66.5% tot meest optimaal 73.9%. Dit is afhankelijk van de hoeveelheid motoren die bij staan en de afname die er is.

Bij stationair draaien wordt puur vermogen verbruikt voor het circuleren van hydrauliek olie in de pomp. Tevens draaien meerdere pompen en wordt de overtollige druk/flow terug gesneden in de hydrauliek pomp. Er is niet bekend hoe vaak dit voorkomt en met hoeveel pompsets.

Om het rendement te berekenen wordt de volgende formule toegepast: (liters/min * druk)/600. In het geval van de bestaande pompen (20ltr * 200bar)/600 = 6.6kW op de hydrauliek motor. Hier komt het rendementsverlies van de elektromotor nog bij van 15% (oude motoren). Dan komen we op 6.6 * 1.15=7.6 kW.

De minimaal last van een 190 kW motor is reeds 15% tot 20% komende op 28.5 tot 38kW. Hier komt dan de 7.6 kW bij. Totaal wordt bij nul last 36.1 tot 45.6 kW verbruikt terwijl er geen afname is.

Tevens is de vermogenspiek van een 2de en 3de motor die tegen een maximale druk moet opstarten erg hoog en kan het elektrisch net overbelasten.

Op basis van de bestaande situatie zijn een aantal opties uitgewerkt om energie te besparen. Een verkort overzicht is hieronder weergegeven, de volledige analyse staat in een losse rapportage

4.4.1.1 *Uitschakelen hydraulisch net bij nullast*

1. Bestaand hydraulisch systeem uitzetten als er geen afname is → start/stop regeling
 - a. Voordelen: optimale start/stop regeling en directe energiebesparing
 - b. Nadelen: starten heeft vertraging en koud systeem heeft meer weerstand
 - c. Besparing
 - i. Bij 4 uren nullast/dag: 66.576 kWh/jaar = 43 ton CO₂/jaar
 - ii. Bij 8 uren nullast/dag: 133.152 kWh/jaar = 86 ton CO₂/jaar
 - iii. Bij 12 uren nullast/dag: 199.728 kWh/jaar = 130 ton CO₂/jaar

Deze berekening geldt voor een situatie waarbij 1 elektromotor draait bij nullast. Aangezien het hydraulisch net 3 delen omvat met elk een aparte voeding, kan deze besparing drie keer zo groot zijn.

Deze berekeningen door TankRevolution zijn uitgevoerd op basis van theoretische benadering. In het komende jaar moet deze data gevalideerd worden op basis van meetdata. Momenteel zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar. Agidens heeft bijkomende trending voorzien op het SCADA-pakket om over langere termijn inzicht te krijgen in de frequentie van nullast. Op korte termijn zal Agidens energiemetingen uitvoeren om de feitelijke verbruiken van 1 of meerdere motoren bij nullast in kaart te brengen, om het besparingspotentieel van deze maatregel correct in te schatten.

4.4.1.2 *Vervangen van hydrauliek pomp inclusief frequentiedrive.*

2. Vervangen van 1 hydraulische pomp inclusief frequentiedrive
 - a. Voordelen: optimale druk en start/stop regeling, nagenoeg geen terug te snijden druk en flow en directe besparen van minimaal 7,9% t.o.v. bestaand systeem, verhoogde efficiëntie met 14%
 - b. Nadeel: geen redundantie, meer onderhoudskosten, koud systeem heeft meer weerstand en hogere kans op storing
 - c. Besparing bij 1 draaiende motor in elk van de drie pompkamers
 - i. Bij 18 uur/dag draaien: 1.048.572 kWh/jaar = 681 ton CO₂/jaar
3. Meer hydraulische pompen aanpassen met frequentiedrives en vaste slag hydrauliekpompen
 - a. Voordelen: optimale druk en start/stop regeling, geen terug te snijden druk en flow en redundantie op regelbare hydrauliekpompen
 - b. Nadelen: hogere onderhoudskosten, koud systeem heeft meer weerstand en hogere kans op storing in FD

Het voorstel vanuit Agidens moet nog worden gefinaliseerd op basis van testen die in de komende maanden worden uitgevoerd. Dit onderzoek richt zich o.a. op het verbruikte vermogen in nullast, het aantal draaiuren en de gelijktijdigheid van motoren en draaiende pompen. Op die manier kunnen het aantal bewegingen en de mogelijke optimalisatie worden

berekend. De optimalisatie zal ook worden doorgerekend naar een situatie over de komende 20 jaar.

4.4.2 *Overige verbruikers: nog te onderzoeken*

- Stoominstallatie (verwarmen van tanks)
- Tracing (verwarmen van leidingen)
- Verlichting
- Perslucht
- Gaswassing & afvalwaterverwerking

4.5 **Overige maatregelen:**

- Bepalen van concept energiemonitoring, inclusief bepalen van relevante KPI's/EnPI's
 - Degelijk energiebeheer vereist permanente energiemonitoring. De implementatie van dergelijke energiemonitoring bewerkstelligt gemiddeld 3~5% energiebesparing door een verhoging van het inzicht in de energieverbruiken en een hoger niveau van engagement bij de medewerkers.
- Advies bij de implementatie van structureel energiebeheer, zoals volgens de ISO50001 norm.

5 Doelstelling

Bij een substantieel aandeel van de grote klanten in het bestand van Agidens, streeft het bedrijf ernaar om verduurzamend energieadvies te geven en energieaudits uit te voeren. De doelstelling die is opgesteld richt zich op deze projecten en is als volgt:

Scope 3 doelstelling consultancy

Agidens wil in 2021 bij ten minste 90% van de bedrijven waar energieadvies wordt gegeven, aantonen dat minstens 10% CO₂ bespaard kan worden.

Naast het initiële energieadvies en de energieaudits die Agidens hiervoor uitvoert, gaan zij in de komende jaren ook actief energie monitoring promoten. Er is een eigen tool ontwikkeld om bedrijven aan te zetten niet eenmalig te investeren in duurzaamheid, maar ook op permanente basis te werken aan verbeteringen. Als toevoeging op de besparing, zal hieruit ook meer bewustwording gecreëerd worden en zal de besparing mogelijk nog hoger oplopen of in ieder geval blijven bestaan door de tijd.

In de case die is onderzocht in deze analyse is ook het doel om door identificatie van rendabele besparingsmaatregelen aan te tonen dat minstens 10% bespaard kan worden op het energieverbruik. In eerste instantie wordt dit gedaan door een theoretische berekening te maken, vervolgens worden deze waarden gemeten in de proeven die plaatsvinden. De besparing zal zelfs nog hoger uitvallen op de factuur door bijkomende financiële optimalisaties, waardoor de opdrachtgever wordt aangemoedigd om deze reductiemogelijkheden ook werkelijk door te voeren. Op de lange termijn, wil Agidens een partner zijn voor opdrachtgevers door duurzame en rendabele maatregelen op te stellen. De eerste metingen en analyses zijn uitgevoerd in 2018 en tot in 2019 worden de opgestelde waarden verder getest aan de hand van bijkomende meetcampagnes. Als deze analyses compleet zijn en een aanbeveling wordt gedaan door Agidens, zal de opdrachtgever zelf de knoop door moeten hakken om de maatregelen uit te voeren. Deze maatregelen zullen over een langere periode worden uitgevoerd en, als aanbevolen, een reductie opleveren van minstens 10%.

De reductie in deze case wordt behaald in twee stappen; de reductie van verbruik en duurzame opwekking van de energie. Door het gebruiken van een frequentie drive, efficiëntere motoren en andere hydrauliekpompen kan een totaalrendement behaald worden van 79% in verhouding tot de 65% bij het bestaande systeem. Dit is een groei in efficiëntie van bijna 22%. Deze toepassing is veel efficiënter en zal de grootste kostenbesparing op langere termijn bewerkstelligen. Daarnaast zal een deel van de benodigde energie worden opgewekt door installatie van zonnepanelen. Er wordt een aanbeveling gedaan om 250 kW te installeren op de site, waardoor 3% van de energie duurzaam wordt opgewekt.

5.1 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

In de bovenstaande analyse zijn enkele aannames gedaan en onzekerheden gevonden. Zo wordt er bij de berekeningen een aanname gedaan over het verbruik van de motoren en aantal draaiende pompen. Dit zijn waarden die erg kunnen wijzigen, waardoor er verschillende berekeningen zijn gemaakt omtrent de mogelijke reductie. In de komende maanden zal door verschillende testen meer duidelijkheid worden gecreëerd over deze aannames en onzekerheden. Op basis van deze testresultaten wordt de ketenanalyse verder aangevuld.

6 Bronvermelding

Bron/ Document	Kenmerk
Handboek CO ₂ -prestatieladder 3.0, 10 juni 2015	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
www.ecoinvent.org	Ecoinvent v2
www.bamco2desk.nl	BAM PPC-tool
www.milieudatabase.nl	Nationale Milieudatabase
http://edepot.wur.nl/160737	Alterra-rapport 2064


De opbouw van dit document is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast is, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden (zie de onderstaande tabel).

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Hoofdstuk 2
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO ₂ -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

7 Verklaring opstellen ketenanalyse

De ketenanalyse is opgesteld door Tom Capiou -werkzaam bij Agidens- in samenwerking met Christine Everaars -werkzaam bij Dé CO₂ Adviseurs. Dé CO₂ Adviseurs heeft ruime ervaring met het opstellen van ketenanalyses en geldt daarom als een professioneel erkend kennisinstituut. Zie hiervoor ook de Verklaring van Deskundigheid (apart op te vragen). Hierin staan benoemd welke ketenanalyses door Dé CO₂ Adviseurs opgesteld zijn, met daarbij onderwerp, opdrachtgever, datum en Certificerende Instelling door wie de ketenanalyse is goedgekeurd. Ook staat hierin beschreven welke adviseurs werkzaam zijn voor Dé CO₂ Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Voor akkoord getekend:



Christine Everaars
Adviseur

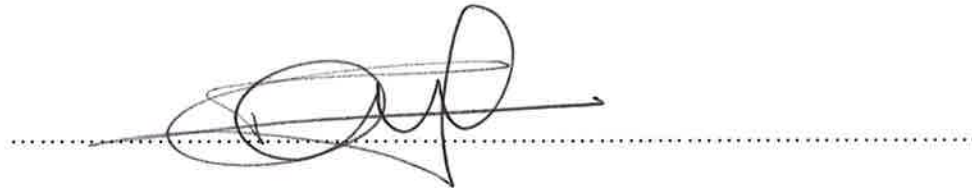


Dé CO₂ Adviseurs
Laat de CO₂-Prestatieladder voor je werken

Colofon

Auteur(s)	T. Capiou en C. Everaars
Kenmerk	Ketenanalyse consultancy
Datum	21-11-2018
Versie	1.0
Verantwoordelijk manager	J. Janssens

Handtekening autoriserend verantwoordelijk manager:

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above a horizontal dotted line.