

EED ENERGIE Audit

Opdrachtgever:



Adres:

Belgicastraat 3
9042 Gent

Opdrachtnemer



Datum : 04/07/25

Handtekening
Energiedeskundige

Handtekening
Exploitant

Inhoud

1.	TECHNISCHE BESCHRIJVING VAN DE INRICHTING	3
2.	JAARLIJKS ENERGIEVERBRUIK EN ANALYSE	9
3.	ENERGIEDESKUNDIGE	15
4.	IDENTIFICATIE VAN ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN	16
5.	OVERZICHT POTENTIËLE ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN	27
6.	RENDABILITEITSBEREKENING VAN DE ONDER 4 EN PUNT 5 BEDOELDE MAATREGELEN	28
7.	MAATREGELEN DIE WORDEN GEÏMPLEMENTEERD EN IMPLEMENTATIEPLANNING	31

1. Technische beschrijving van de inrichting

1.1. Inleiding

De richtlijn 2012/27/EU inzake energie-efficiëntie van de Europese Unie (EU) werd in 2020 door België aangenomen. Op basis van de criteria voor de Belgische definitie van een "grote onderneming", voldoet Gadot aan de verplichting om EED-audits uit te voeren.

De volgende voorwaarden zijn geldig voor deze audit :

- Dit verslag is gebaseerd op gegevens die zijn verzameld over de jaren 2023 en 2024 ;
- Dit rapport is samengesteld op basis van gegevens die door Gadot beschikbaar zijn gesteld aan Antea Group. Het rapport bevat schriftelijke en mondelinge informatie die is verstrekt tijdens interviews en bezoeken ter plaatse.

1.2. Algemeen overzicht

De inrichting exploiteert een terminal op een terrein van ca. 22 ha langs het Kanaal Gent-Terneuzen in het Gentse Havengebied. Het bedrijfsterrein is omheind door een afrastering met prikkeldraad en is toegankelijk via de Belgicastraat die ter hoogte van de noordoostelijke terreingrens gelegen is.

De hoofdactiviteiten van de inrichting betreffen enerzijds de opslag van (gevaarlijke) producten in bulk voor derden en de hieraan verbonden behandelingen waaronder het verladen van deze producten. Anderzijds worden voornamelijk producten in eenheidsverpakkingen opgeslagen in magazijnen. Het aan- en afvoeren van producten in bulk geschiedt via tankwagens en schepen terwijl producten in eenheidsverpakkingen worden vervoerd per vrachtwagen. Daarnaast beschikt de inrichting over een aantal afvullijnen en (batch)productie-installaties waarvan de eindproducten ofwel rechtstreeks de inrichting verlaten ofwel, in afwachting van transport, op de inrichting worden opgeslagen (buitenopslagzones, wachtzones).

Algemeen worden volgende installaties/activiteiten op de inrichting onderscheiden:

- de opslag in bulk van vloeistoffen (incl. productleidingen);
- de verlaadstations voor tankwagens/-containers en schepen;
- de op- en overslag van eenheidsverpakkingen (opslagmagazijnen);
- de afvulinstallaties voor eenheidsverpakkingen;
- de productie-installaties;
- andere buitenopslagzones voor vloeistoffen¹;
- de nutsvoorzieningen waaronder ook het administratief gebouw.

¹ Zijn niet relevant voor het energieverbruik (niet verwarmd / geen elektrisch verbruik) en worden verder niet meer behandeld



Figuur 1 Bovenaanzicht van de installaties van Gadot

1.2.1. Bulkopslag

Voor de opslag van vloeistoffen in bulk beschikt de inrichting heden over 13 tankenparken met atmosferische opslagtanks. Het betreft tankenparken: A6, A8, B1 t.e.m. B5, C2, C5, D3 t.e.m. D6. De tankenparken liggen verspreid over het centrale en zuidelijke deel van het bedrijfsterrein en hebben een totale opslagcapaciteit van ca. 100.000 m³. De commerciële opslagtanks hebben een waterinhoudsvermogen dat varieert tussen de 35 m³ en 6.500 m³.

1.2.2. Bulkoverslag

Voor de aan- en afvoer van de vloeistoffen in bulk beschikt de inrichting over verlaadplaatsen voor schepen (kade), tankwagens en een pijpleidingennetwerk. De overslag vindt normaal plaats tussen opslagtank en een schip en/of tankwagen. De transfer van een beperkte hoeveelheid vloeistoffen tussen de opslagtanks zelf is eveneens mogelijk. Het betreft echter geen kernactiviteit van de inrichting zodat de overslaghoeveelheden tussen onderlinge tanks te verwaarlozen zijn ten opzichte van deze voor het laden en lossen via schepen en tankwagens.

Tankwagens die de inrichting aandoen t.b.v. verlaadactiviteiten komen het bedrijf binnen via de hoofdingang. De verlaadplaatsen voor tankwagens zijn verspreid over het bedrijfsterrein aanwezig en situeren zich voornamelijk aangrenzend aan de tankenparken.

De pompen voor het verladen van vloeistoffen vanuit/naar de opslagtanks geschiedt met behulp van centrifugale pompen (met pakking of magneetgekoppeld) of positive displacement pompen. Met uitzondering van de tankenparken A6, A8, B1, B2, B4, B5, C2, C5, D3 en E5 staan de pompen opgesteld in een afzonderlijke vloeistofdichte inkuiping buiten het betreffende tankenpark (zgn. pompenplaat). Voor de eerstgenoemde tankenparken staan de pompen in het tankenpark zelf opgesteld. De pompen voor het verpompen van producten naar de productiezones en de afvulinstallaties in magazijn A4 betreffen dezelfde als deze voor de bulkverladingsactiviteiten.

Op de inrichting is een pijpleidingennetwerk voorzien dat de verbinding verzorgt tussen de opslag- en verlaad-/afvul-/procesinstallaties. De leidingen zijn bovengronds gelegen op pijpleidingenbruggen en vervaardigd uit roestvrij (RVS), koolstofstaal (CS) of kunststof. In het verpompen van de verschillende productstromen op de inrichting kan een onderscheid gemaakt worden tussen :

- leidingen tussen opslagtanks en scheepsverlaadplaatsen;
- leidingen tussen opslagtanks en tankwagenverlaadplaatsen;
- leidingen tussen opslagtanks en afvulinstallaties (magazijn A4);

- leidingen tussen opslagtanks en productiezones (t.h.v. magazijn A4 en ADP);
- leidingen tussen opslagtanks en PVG Energy (buurbedrijf).

Verder kunnen, omwille van viscositeitsredenen, afhankelijk van het te verladen product de leidingen verwarmd worden. Hiertoe zijn de leidingen voorzien van stoomtracing (opwarming) en elektrische tracing (op temperatuur houden).

1.2.3. Magazijnen

De inrichting beschikt over zeven magazijnen voor de opslag van (gevaarlijke) producten in eenheidsverpakkingen.

Met uitzondering van magazijnen A4, E4 en de beide hotrooms aan A1, wordt geen verwarming voorzien in de magazijnen op de site. De verwarming in de betreffende magazijnen gebeurt d.m.v. respectievelijk blazers met stoom. Verder zijn alle magazijnen uitgerust met verlichting evenals noodverlichting ter hoogte van de nooduitgangen.

1.2.4. Afvulinstallaties

De inrichting beschikt over een aantal afvullijnen in magazijn A4. Het betreft zowel manuele als (semi-)automatische installaties. De afvulinstallaties in magazijn A4 kunnen worden aangewend voor bussen (1 – 5 liter), pails (20 – 25 liter), vaten (60 – 200 liter) of IBC's (typisch 1.000 liter).

Het afvullen kan geschieden vanuit atmosferische opslagtanks of vanuit een tankwagen of (tank)container. Wanneer wordt afgevuld vanuit een verlaadmedium wordt gebruik gemaakt van een mobiele pomp of door leegdrukken met stikstof of perslucht van max 1,5 bar. Het afvullen vanuit een atmosferische opslagtank (mogelijk voor afvullijnen in magazijn A4 | steeds aan afvullijnen in TP D6) geschiedt m.b.v. de verlaadpompen die aan de tanks of in de pompenplaten staan opgesteld.

1.2.5. Productie-installaties

De productie-processen die worden uitgevoerd ter hoogte van alle zones betreffen steeds mengingen of batchreacties van allerlei producten. Hiervoor zijn de zones uitgerust met verschillende installaties, onder meer druk-, reactie- en mengvaten, buffertanks, pompen, leidingen, ed.

Productieregime 5d/7 en 24h/24.

De grondstoffen t.b.v. de productieprocessen worden aangevoerd vanuit een opslagtank of vanuit eenheidsverpakkingen (manuele toevoeging). Na het productieproces worden de mengsels of reactieproducten terug naar een opslagtank verpompt of afgevoerd via een tankwagen. Vervolgens worden de gebruikte installaties ook gereinigd d.m.v. leegblazen, stomen en spoelen.

Alle productie installaties zijn binnen opgesteld, behalve ADP (overdekt). Het zijn alle niet verwarmde / niet (actief) gekoelde gebouwen.

1.3. *Nutsvoorzieningen*

1.3.1. Algemeen

Ten behoeve van bovenvermelde installaties en activiteiten met gevaarlijke producten beschikt de inrichting over een aantal nutsvoorzieningen. Het betreft onder meer :

- administratieve, technische gebouwen, labo's en werkplaatsen,
- stadswater

- aardgas, elektriciteit, stoom
- windmolen voor elektriciteitsopwekking
- perslucht,
- stikstof
- Koelwater
- rioleringssysteem en afvalwaterzuiveringsinstallatie

De afvalwaterzuiveringsinstallatie behoort niet tot Gadot en valt buiten de scope van deze energie audit.

1.3.2. Gebouwen

Naast bovengenoemde magazijnen en gebouwen voor productie installaties, zijn er ca. 1.300 m² administratieve / ondersteunende gebouwen / ruimtes. De verwarming van deze ruimtes is met radiatoren en centrale warmtewisselaar op stoom.

Ook de productie van sanitair warm water gebeurt obv. de warmtewisselaar op stoom. Verandering naar een meer energie efficiënte installatie (bvb. warmtepompboiler) wordt enkel overwogen ikv. een totale renovatie van de gebouw(en).

1.3.3. Water

De watervoorziening naar de inrichting gebeurt via een ondergrondse 4"-leiding aangesloten op het openbare waterbedelingsnet. Ten behoeve van blusactiviteiten kan water uit het Kanaal Gent-Terneuzen worden onttrokken via een ondergrondse leiding.

1.3.4. Aardgas

Op de inrichting is een aardgasleidingennet voor de productie van stoom.

1.3.5. Elektriciteit

De elektriciteit ten behoeve van de inrichting wordt geleverd door het openbaar middenspanningsnet dat ten noordoosten van de inrichting gelegen is. Vanaf 2022 is een windmolen op de site actief die instaat voor een groot deel van de nodige elektriciteit. Zonnepanelen worden aangelegd, waar mogelijk, in functie van verbouwingen (bvb. brandwaterlokaal).

1.3.6. Stoom

Vanaf 2022 werd het stoomnet van de inrichting gekoppeld aan het stoomnetwerk van een groene stoom producent, gelegen naast Gadot. De interne stoomgeneratoren worden evenwel niet uit dienst genomen en fungeren als back-up.

Er zijn 2 (dezelfde) stoomketels met volgende stoomkarakteristieken :

- Capaciteit: 10 ton per uur (ton/u) bij 10 barG (verzadigd).

Er is terugwinning van condensaat voor sommige (meeste) stoomverbruikers, maar dit kan verder worden uitgebreid (zie verder).

1.3.7. Perslucht

Op de inrichting zijn twee elektrisch aangedreven compressoren aanwezig (werkingsdruk 7 bara) waarvan één in standby staat en bijgeschakeld wordt indien nodig. Het geïnstalleerde vermogen van compressor 1 bedraagt 90 kW_e ; het geïnstalleerde vermogen van compressor 2 bedraagt 75 kW_e.

Beide persluchtcompressoren zijn frequentiegestuurd.

De persluchtcompressoren zijn luchtgekoeld ; de warme lucht wordt tijdens koude periodes niet gerecupereerd voor de verwarming van naastliggende ruimte(s), gezien de verre afstand.

De dauwpunttemperatuur is ca. -40°C tot -60°C (instrumentatielucht). Dit is een (erg) lage waarde. Gadot onderzoekt in hoeverre de dauwpunttemperatuur kan verhoogd worden.

1.3.8. Stikstof

Er is een tank met vloeibare stikstof en twee ontspanners met regelklep die het net op druk houdt.

Op jaarbasis wordt ca. 1.200 ton/jaar verbruikt.

1.3.9. Koelwater

Er is 1 koeltoren aanwezig, d.i. een gesloten systeem met toevoer van make up water voor de compensatie van de verdamping en spui).

Het koelwater wordt geleverd aan een aantal reactoren van ADP en OCP.

1.4. *Type energieverbruikers*

De energieverbruikers zijn de volgende, die meer gedetailleerd worden besproken in hoofdstuk 2 :

1.4.1. Elektrisch verbruik

- Er is een groot aantal motoren aanwezig voor de productie-installatie en verlading (pompen).
- De volledige site heeft drie transformatoren met elk een capaciteit van 1.600 kVA en 1 transformator 1 x 1.250 kVA.
- Een kleine hoeveelheid warmte wordt door elektriciteit gegenereerd : elektrische tracing rond leidingen en tanks, en het op hoge temperatuur houden van de extruder.

1.4.2. Warmteverbruik (stoom)

- Het volledige warmteverbruik is onder de vorm van stoom. Zoals gezegd wordt in principe stoom geïmporteerd (groene stoom) vanuit een naburig bedrijf (streefdoel : 100% import van stoom). Twee stoomketels (op aardgas) zijn back-up. De voorbije jaren is het naburig bedrijf in opstart en verhoogt stelselmatig het aandeel groene stoom. In de laatste maanden van 2024 is ca. 90% groene stoom en 10% stoom geproduceerd door de eigen aardgasketel(s).
- Ook de kantoren worden verwarmd met een warmtewisselaar op stoom.

1.4.3. Aardgasverbruik

- De (back-up) stoomketel(s) wordt gestookt op aardgas.

Transport

Alle transporten (aanvoer en afvoer van grondstoffen en eindproducten) worden beschouwd als extern, d.w.z. dat de transportbedrijven onafhankelijk zijn van Gadot. Daarom maakt transport geen deel uit van deze energieaudit.

Ter info kan vermeld worden dat de laatste jaren de hoeveelheid schepen (voor aan- en afvoer) duidelijk is verhoogd. Hierdoor heeft Gadot kunnen garanderen dat de hoeveelheid transport via de weg beduidend is gedaald.

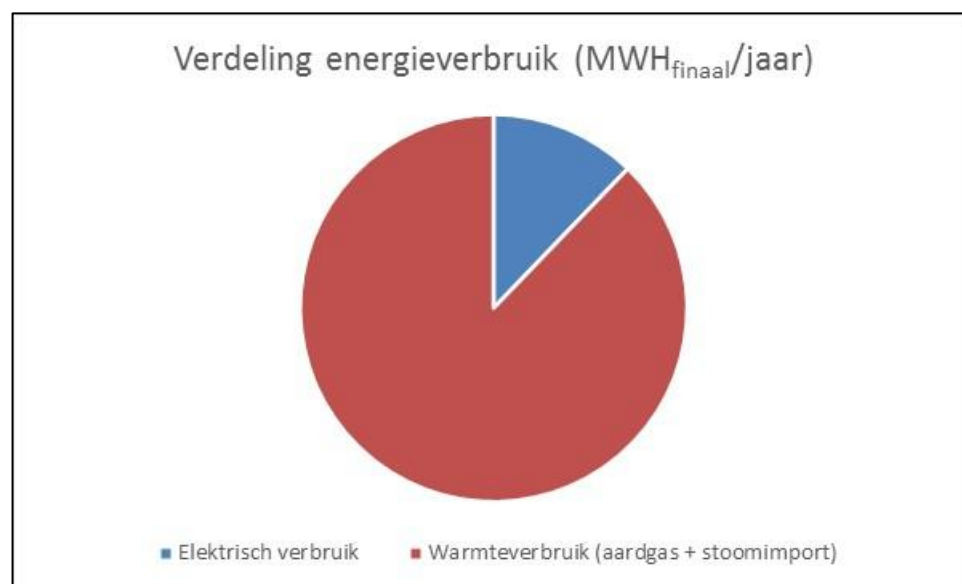
2. Jaarlijks energieverbruik en analyse

2.1. Totaal energieverbruik

Berekening finaal energiegebruik, volgens addendum C6, Materialen, grondstoffen en processen, omgevingsvergunning				
vector	eenheid	energie-inhoud (GJ finaal/eenheid)	jaarverbruik	FINAAL ENERGIEVERBRUIK [GJ]
Elektriciteit	MWh (finaal)	3,6	5.310	Elektriciteit 19.116
Aardgas (ovw)	MWh (OVW)	3,6	17.455	Aardgas (ovw) 62.838
Aardgas (bvww)	MWh (BVW)	3,2508		Aardgas (bvww) 0
Gasolie (lichte fuel)	liter	0,03593715		Gasolie (lichte fuel) 0
Residuale stookolie (zware fuel)	kg	0,040604		Residuale stookolie (zware fuel) 0
LPG	liter	0,02527195		LPG 0
Butaan	liter	0,0267345		Butaan 0
Propaan	liter	0,0243012		Propaan 0
Steenkool	kg	0,0207		Steenkool 0
Stoom (import)	MWh (OVW)	3,6	20.743	Stoom (import) 74.675
eigen vector 2				eigen vector 2 0
eigen vector 3				eigen vector 3 0
eigen vector 4				eigen vector 4 0
eigen vector 5				eigen vector 5 0
				TOTAAL [GJ] 156.629
				TOTAAL [PJ] 0,157
				ENERGIE-INTENSIEF

Tabel 1 Jaarlijks finaal energieverbruik voor 2023

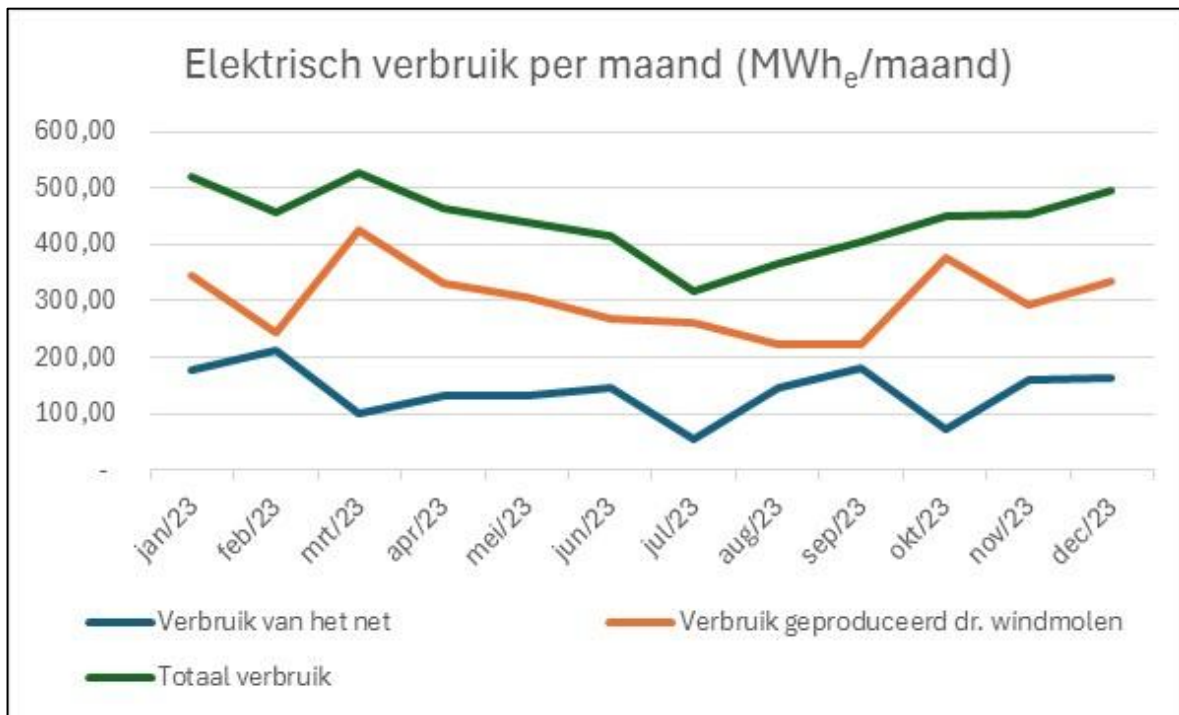
Het totaal finaal energieverbruik over de jaren 2021 tot 2023 is relatief constant.



Figuur 2 Totaal energieverbruik ($MWh_{\text{finaal}}/\text{jaar}$) opgesplitst tussen elektriciteit en warmte (stoom)

2.2. Analyse van het energieverbruik

2.2.1. Verbruik van elektriciteit

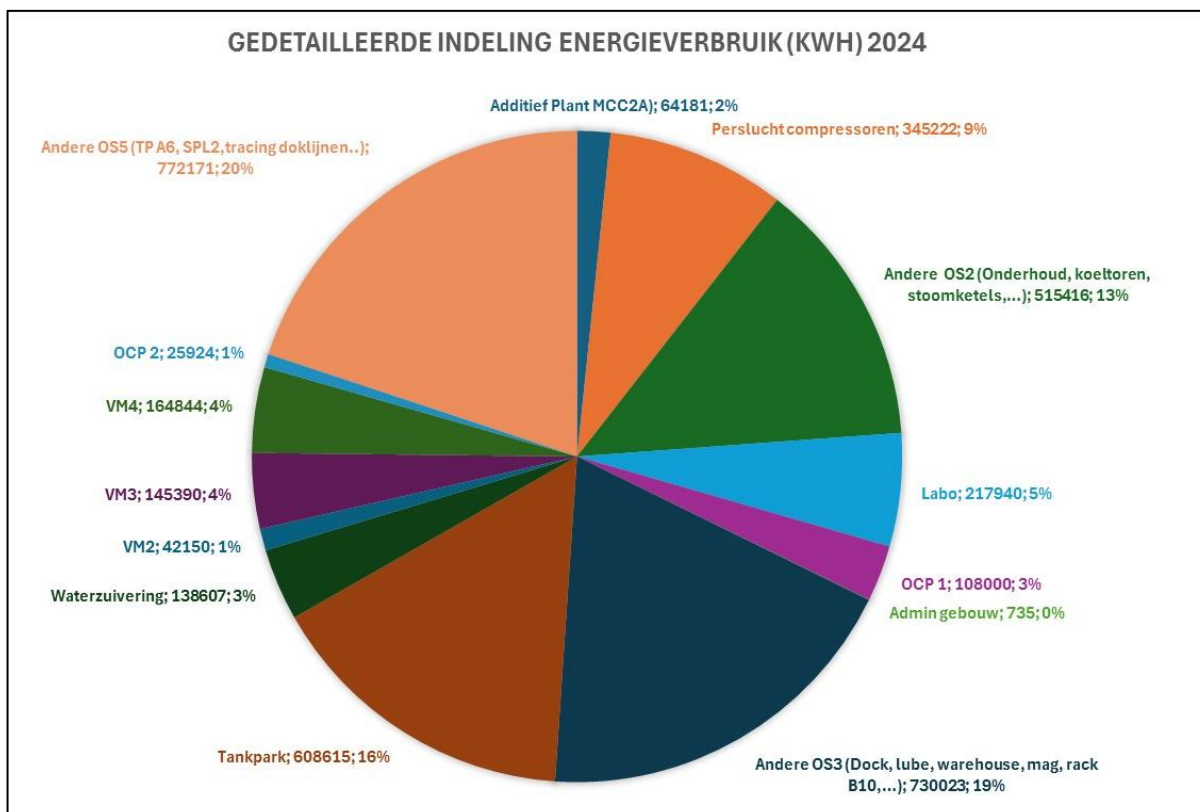
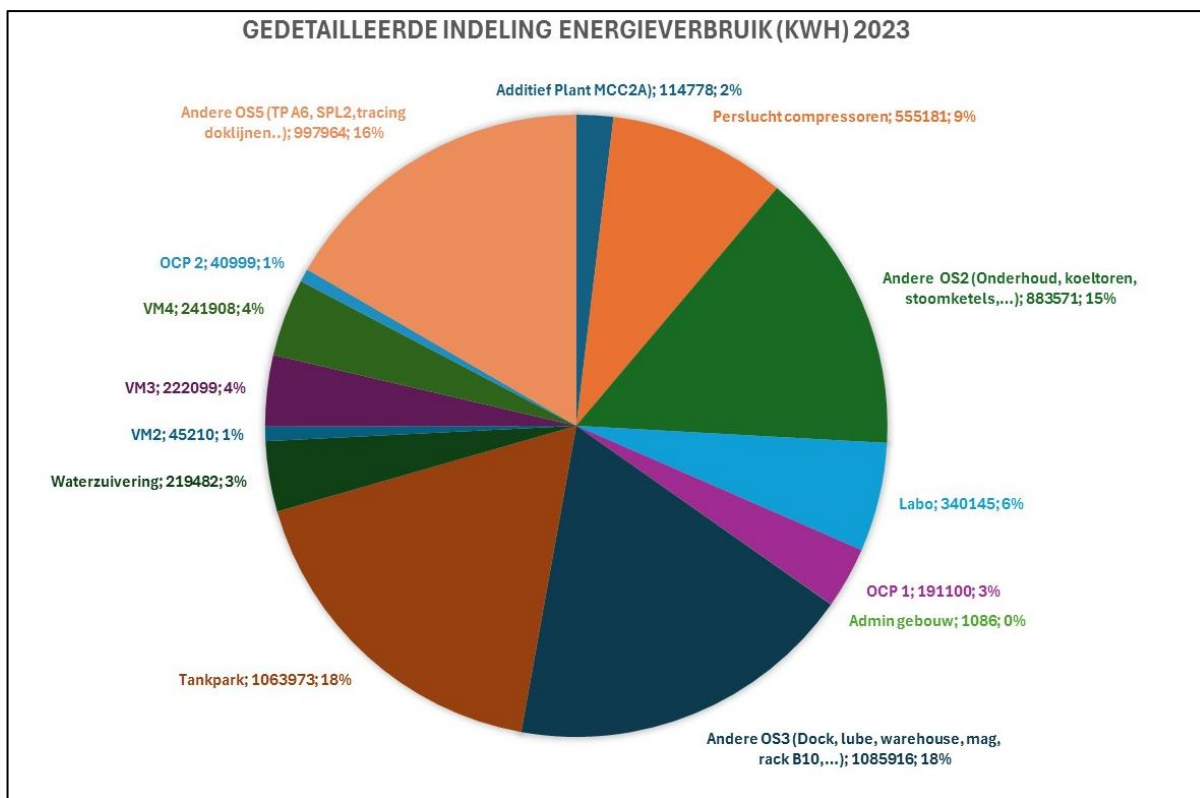


Figuur 3 Variatie van elektriciteitsverbruik (MWh_e per maand)

We leiden af obv. bovenstaande grafiek :

- Een belangrijk aandeel van het eigen elektriciteitsverbruik wordt geproduceerd door de windmolen (ongeveer 65%).
- Het elektrisch verbruik is nagenoeg constant over het hele jaar. Er is een minimum in de maand juli.

Tijdens de voorbereiding tot deze energie audit is er door Gadot een gedetailleerd onderzoek uitgevoerd mbt. het elektrisch verbruik (per elektrisch LS-bord en/of per grote gebruiker). Voor registratie van het elektrisch verbruik zijn er voldoende tellers aanwezig. Het resultaat van deze analyse ziet er als volgt uit :



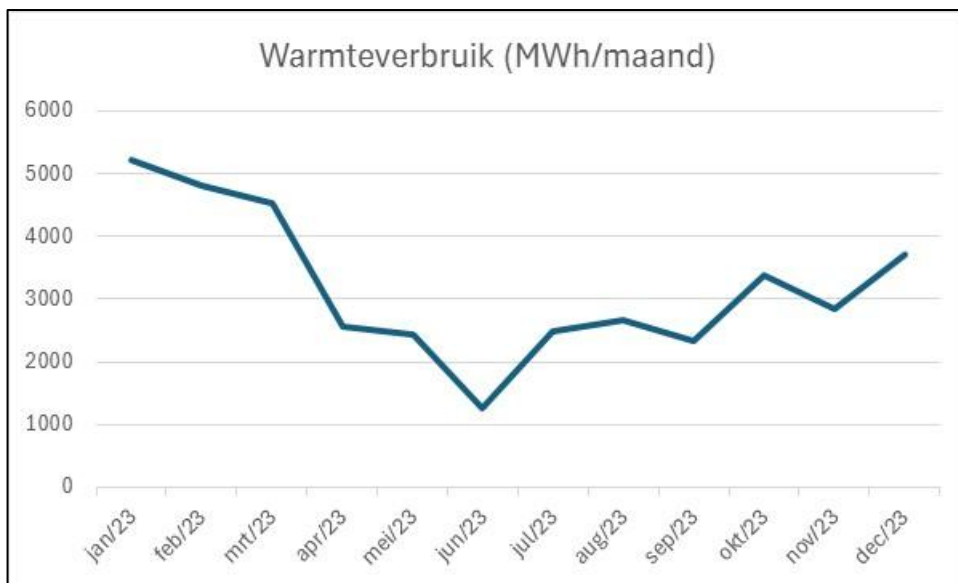
Figuur 4 Gedetailleerde indeling elektrisch verbruik 2023 (boven) en 2024 (onder)

We leiden af obv. bovenstaande diagrammen :

- De persluchtcompressoren zijn een belangrijke verbruiker van elektriciteit (zowel in 2023 als in 2024 ca. 9%)

- Het labo verbruikt (ook) veel elektriciteit (5 à 6% van het totale elektrisch verbruik)
- VMs (VM2, VM3, VM4) hebben een hoog elektrisch verbruik door blenden met mixer (high shear blending) (samen 9% van het totale elektrisch verbruik).

2.2.2. Warmteverbruik



Figuur 5 Variatie van het warmteverbruik (MWh_{thv} per maand (2023))

Obv. bovenstaande figuur wordt een hoger warmteverbruik vastgesteld tijdens de winterperiode, wat logisch is. Het warmteverbruik tijdens de zomermaanden bedraagt ca. 25% van het warmteverbruik tijdens de wintermaanden.

Stoom(wamte)verbruikers kunnen als volgt worden ingedeeld :

Verbruikers		
GJ/j	Audit GO 2025	
Tankveld	110.555	80,4%
Productie	23.864	17,4%
Vulafdeling	1.903	1,4%
Gebouwen	1.194	0,9%
	137.516	

Het is duidelijk dat het verwarmen van de tanks in de (13) tankenparken het meeste warmte verbruikt, zo'n 80% van de totale warmtevraag.

2.3. CO₂-reductieplan

In 2023 heeft Gadot Belgium een rapport opgemaakt mbt. CO₂-emissies : 'Carbon Strategy Report 2023'. Gadot Belgium neemt het commitment om de absolute scope 1 en scope 2 emissies te verlagen met 42% in 2030 tov. het emissieniveau in 2020.

In 2020 zijn de equivalente CO₂-emissies als volgt :

3.2.1 SCOPE 1 AND 2

The table below shows the consolidated carbon footprint of Gadot Belgium for the year 2020.

Scope	Tonnes CO ₂ e	%
Scope 1	7.611	85%
Scope 2	1.354	15%
Total	8.965	100%

Table 2: Carbon footprint Gadot Belgium 2020

The total overview, including all subcategories, is shown in the figure below:

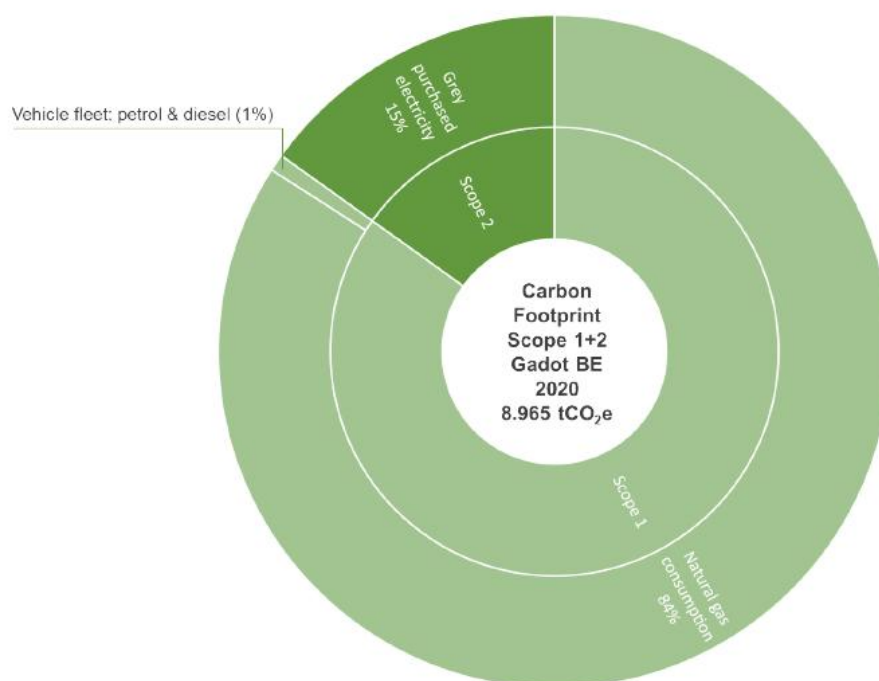


Figure 5: Overview of scope 1 and 2 emissions

Potentiële CO₂- emissiereductiemaatregelen zijn als volgt gedetecteerd :

5.3.1 IDENTIFIED REDUCTION MEASURES

	Page	Scope	CO ₂ e reduction [Tonnes]	% Scope 1+2 reduction
Flue gas condensor	11	1	339,19	3,78
Insulation of steam and condensate pipelines	12	1	1.045,12	11,66
Maintenance of steam traps	13	1	1.096,78	12,23
Heat recovery of steam discharge	14	1	146,80	1,64
Purchase of steam from bio-mass plant	15	1	5.327,86	59,43
Alternative heat generation	16	1	2.437,63	27,19
Electric vehicles	18	1	51,30	0,57
Biodiesel for trucks	24	1	24,00	0,27
Detailed steam study	14	1	To be determined	To be determined
Purchase of green electricity	34	2	1.354,06	15,10
Wind turbine	34	2	1.120,00	12,49
Energy efficient motors	31	2	1,40	0,02
Frequency control of motors	32	2	2,80	0,03
Solar energy	33	2	234,33	2,61

Table 18: Summary of detected CO₂ reduction measures for Gadot

Uit bovenstaande lijst is volgende reductiestrategie weerhouden :

Scope	Reduction measure	Year	% scope 1+2 reduction	CO ₂ e reduction (tCO ₂ e)
Scope 1	Update maintenance strategy for 60% of steam traps	2025	7%	660
	85% of steam purchased from biomass plant	2023	50%	4530
	50% of vehicle fleet is electric*	2025	<1%	25
	Detailed steam study	2025	Study will show reduction potential	
Scope 2	Wind turbine	2023	13%	1100

*Certain reductions in scope 1 emissions can lead to an increase in electricity consumption and therefore possibly also scope 2. Here, it is important to note that Gadot Belgium is investigating purchasing green electricity as well as installing solar panels, consequently not increasing their scope 2 with this increase in electricity consumption. Currently, green energy is already being generated using wind turbines.

In onderstaand plan is de maatregel mbt. de stoomtrappen overgenomen (zie punt 4.3.3).

De detailed stoomstudie is uitgevoerd en de nodige acties zijn lopende o.a. rondgang met infraroodcamera om stoomlekken te detecteren.

3. Energiedeskundige

3.1. *Opdrachtgever*

Naam: Gadot
Adres: Belgicastraat
9042 Gent

Website:

Contactpersoon Gadot

Naam	Functie	E-mail
Jan Dick	Quality and Sustainability Manager	Jan.Dick@gadot.com

3.2. *Energieadviseur*

Naam: Dirk Dermaux
Functie: Senior Adviseur
Bedrijf: Antea Group
Adres : Roderveldlaan 1
B-2600 Antwerpen
Website: www.anteagroup.be
Tel: 03 221 55 00
E-mail: dirk.dermaux@anteagroup.be

4. Identificatie van energiebesparende maatregelen

4.1. Maatregelen uit het EBO-energieplan 2015 – 2017

Nummer	Omschrijving	Bestaande toestand
Z1	Verder zetten en optimaliseren afschakelplan stoom tijdens het weekend	Uitgevoerd
Z2	Persluchtcompressoren in het weekend van 7 naar 5 bar.	Niet mogelijk. Schepen hebben voor het lossen 7bar nodig (en schepen komen vaak ook in het WE). Weekend-plan perslucht : afschakelen perslucht naar afvaldivisie (draait nooit in WE)
Z3	Spui Stoomketels optimaliseren	Geen verdere actie gepland (stoomketel is enkel back-up ketel).
Z4	Flash steaminstallatie plaatsen	2 flash stoominstallaties geplaatst. Bij bouw nieuwe VM 5 (2025) incorporatie flash steam bij ontwerp.
Z5	Vernieuwen isolatie opslagtanks	Lopend herstellingprogramma (GEP). Er is een maandelijkse rondgang doorheen het tankpark gepland om potentiële problemen in kaart te brengen en te verhelpen. Zie ook Vlaremm-verplichting mbt. tank inspectie.
Z6	Isolatie leidingen, kranen, koudebruggen, ... adhv infraroodtoestel	Lopend herstellingprogramma (GEP)
Z7	Bouwen van zeer goed geïsoleerde hotroom	OK Geïmplementeerd. Voor de hotrooms worden geen verdere aanpassingen in het vooruitzicht gesteld. Wel wordt bestudeerd in hoeverre de toegangsdeur tot hotroom 60°C kan verbeterd worden. (zie hoofdstuk 5).
Z8	Isoleren dak en plaatsen HR ramen bureel operations en centrale refter	Deels uitgevoerd. Resterende scope opnemen in energieplan.
Z9	Isoleren wanden en daken W&P magazijn	Geen verdere acties gepland.
Z10	Ledverlichting implementeren in magazijn A4	OK Geïmplementeerd.
Z11	Ledverlichting implementeren in magazijnen/kantoren	Het grootste deel van de site heeft LED-verlichting, maar er zijn enkele kantoren waar LED-verlichting nog geïnstalleerd moet worden.
S1	Regeling koelwaterdebiet ivf koelwatervraag (UV- unit/ultrasone straling)	De reactoren die koelwater nodig hebben, zijn seizoensgebonden. Mogelijk is er een betere oplossing dan de huidige koelinstallatie. (zie ook hoofdstuk 5)
S2	Recuperatie condensaat bij externe iso containers	Nog verbetering mogelijk bij de verwarming van de vrachtwagens (opwarming producten). Te weerhouden voor verder onderzoek (zie hoofdstuk 5).

S3	Elektrische tracing sturing opslagtanks afhankelijk van vulgraad	Op uitvoeringslijst projecten 2025
S4	Stoomtracing vervangen door elektrische tracing	Geen verdere acties gepland.
P1	Plaatsen HR-glas kantoorgebouw	Er loopt een haalbaarheidsstudie om het comfortniveau en de energie efficiëntie in de administratieve gebouwen te verhogen. ²

4.2. No Regret Maatregelen

(zie sjablonen van Vlaams Agentschap voor Energie en Klimaat)

4.2.1. No Regret Maatregelen : Algemeen

N/A = Niet van toepassing

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
1	Dicht lekken in warmwaterleidingen, stoomleidingen, persluchtleidingen en koelleidingen.	Elk lek leidt tot energieverlies. De verloren hoeveelheid warmte/gecomprimeerde lucht/koude lucht die aanvankelijk werd gegenereerd, wordt niet nuttig gebruikt. Een regelmatige of periodieke inspectie van het leidingnetwerk is aan te raden om lekken op te sporen en onmiddellijk een reparatieplan op te stellen.	Doorlopend actiepunt. Studie verbruik persluchtcompressoren (onderscheid weekgemiddelde en WE-gemiddelde) is uitgevoerd. Prioriteit wegwerken lekken is een voortdurend aandachtspunt
2	Installeer verlichtingsregeling met tijdschakelaar, schemerschakelaar en/of aanwezigheidsdetectie.	Vaak blijft verlichting op onbemande of minimaal bezette locaties onnodig branden. Door gerichte acties of sturing kan verlichting worden uitgeschakeld tijdens perioden dat er niemand in de ruimte/locatie aanwezig is.	Doorlopend actiepunt in kader van renovatie van kantoren / gebouwen
3	Ketels, industriële ovens, pijpen en kleppen van stoom-, warmwater- en thermische olienetwerken isoleren.	Alle niet-geïsoleerde leidingen en onderdelen van een warmteopwekkend en -verdelend systeem leiden tot energieverliezen. Isolatie vermindert deze verliezen en de stoom-, warmwater- of thermische olieketel zal minder warmte moeten produceren voor hetzelfde gebruik in de procesinstallaties. Een thermografische inspectie geeft meteen een goed beeld van de staat van de installatie/isolatie.	OK In orde

² Zie ook verwijzing naar toestand van gebouwen in EBO 2015

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
4	De-stratificeerders plaatsen (hoge productieruimtes verwarmen).	In ruimtes met hoge plafonds die verwarmd moeten worden, hoopt de warmere lucht zich op in de hoogste zones of de nok van het dak. De-stratificeerders dwingen deze warme lucht door een ventilator naar de leef- of comfortzone (waar de werknemers zich bevinden). De temperatuur in de ruimte wordt gehomogeniseerd, waardoor de ruimte efficiënter en sneller wordt opgewarmd en ook de warmteverliezen via het dak worden beperkt.	Niet weerhouden
5	Schakel installaties en nutsvoorzieningen zoveel mogelijk uit of op een lager niveau buiten productie-uren, in het weekend en tijdens sluitingsperioden. Vermijd leegloop	Deze maatregel is van toepassing op het stilleggen van productie-installaties, maar kan ook van toepassing zijn op HVAC, perslucht, proceskoeling en -verwarming, vacuüm, enz. Wanneer de productie wordt stilgelegd, moeten deze gebruikers ook worden stilgelegd of op een lagere instelwaarde worden ingesteld.	Voortdurend actiepoint. In grote mate OK. Detectie droogloop bij lospompen (en nadien automatisch uitschakelen) wordt meegenomen ikv. moderniseringswerken
6	Verlaag de persluchtdruk indien mogelijk.	De werkdruk van de compressoren moet zo dicht mogelijk bij de vereiste druk bij de gebruikers liggen. Bij het onderzoeken van de laagst mogelijke werkdruk van de compressoren, moet de gebruiker met de hoogste vereiste druk zonder reduceerventiel op het perslucht netwerk worden aangesloten. Een verlaging van 1 bar levert een besparing van enkele procenten op.	Zie paragraaf 4.3.
7	Overschakelen op LED-verlichting.	Re-lamping houdt in dat de bestaande lampen (fluorescentie, halogeen, enz.) worden vervangen door LED-lampen in hetzelfde armatuur. Als vervanging mogelijk is, leidt dit tot een aanzienlijk lager energieverbruik.	Momenteel een voortdurende verbetering, met een paar kantoren die LED-lampen nodig hebben. Voortdurende actie.

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
8	Vermijd het insnoeren van leidingen met kleppen. Voorzie waar mogelijk frequentieregelaars op motoren van pompen en ventilatoren, die de juiste parameters regelen.	Vaak wordt het debiet van vloeistoffen of gassen geregeld door smoorkleppen in de leidingen. De geïnstalleerde pompen of ventilatoren zijn vaak overgedimensioneerd. Met een frequentieregelaar kun je de snelheid van de motor die de pomp of ventilator aandrijft beter instellen of regelen op het gewenste debiet. Een lagere frequentie en dus een lagere snelheid van de motor resulteert in een lager elektriciteitsverbruik.	Continue verbetering.
9	Voer koude buitenlucht aan bij de luchtcompressoren.	Luchtcompressoren bevinden zich vaak in een ruimte die onvoldoende geventileerd is. Voor compressoren geldt echter dat compressie van koude (buiten)lucht minder energie vereist dan compressie van warme (binnen)lucht. Luchtcompressoren moeten koudere buitenlucht aanzuigen en in een goed geventileerde ruimte worden geïnstalleerd. Als de afstand tot een buitenmuur beperkt is, is dit vaak gemakkelijk te realiseren.	OK zie paragraaf 4.3.1
10	Warme lucht aanzuigen bij branders.	Tijdens het verbrandingsproces wordt verbrandingslucht opgewarmd, waarvoor energie nodig is. Als die lucht kan worden voorverwarmd, is er minder energie nodig tijdens de verbranding. Een veelgebruikte methode is om de lucht aan te zuigen bovenin de ruimte waar de ketel/brander staat.	OK Verbrandingslucht wordt aangezogen van binnen het gebouw. Branders worden enkel gebruikt in nood. Stoom via externe leverancier is de hoofdaanvoer.

4.2.2. No Regret Maatregelen : Ondernemingen werkzaam in de haven

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
1	Dichten van lekken in warmwaterleidingen, stoomleidingen, persluchtleidingen en koelleidingen.	Zie hoger	Zie hoger
2	Installeer verlichtingsregeling met tijdschakelaar, schemerschakelaar en/of aanwezigheidsdetectie.	Zie hoger	Zie hoger
3	Ketels, industriële ovens, pijpen en kleppen van stoom-, warmwater- en thermische olienetwerken isoleren.	Zie hoger	Zie hoger
4	Maximaliseer de recuperatie van warmte en maak optimaal gebruik van warmtepompen.	Breng de aanwezige verwarmingsketels die nog met stookolie werken in kaart en overweeg waar mogelijk (praktisch/economisch) vervanging door warmtepompen die een veel hoger rendement hebben. Ga na of er ergens warmte vrij komt die niet verder benut wordt, want dit is verloren energie die kan gebruikt worden voor andere toepassingen, bv. verwarmen van gebouwen of (voor)verwarming van opslagruimtes	Zie hoger. Ter info : er zijn geen stookketels op stookolie.
5	Regel de opstarttijd en de aanvoertemperatuur van het cv-water van de cv-installatie op basis van de buitentemperatuur en de interne warmtelast.	Eenvoudige kant en klare sturingen laten toe om in functie van de buitentemperatuur de temperatuur van het CV water steeds zo laag mogelijk te houden maar toch nog te voldoen aan de verwarmingsbehoeften. Hoe lager de temperatuur van de CV-installatie, hoe hoger het rendement en hoe kleiner de verliezen.	Verbruik CV-installatie is beperkt tov. industrieel verbruik en als warmtebron wordt gerekend op de externe stoomtoevoer
6	Schakel installaties en nutsvoorzieningen zoveel mogelijk uit of op een lager niveau buiten productie-uren, in het weekend en tijdens sluitingsperioden. Vermijd leegloop	Zie hoger	Zie hoger
7	Overschakelen op LED-verlichting.	Zie hoger	Zie hoger

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
8	Verlaag de persluchtdruk indien mogelijk.	Zie hoger	Zie hoger
9	Vermijd het insnoeren van leidingen met kleppen. Voorzie waar mogelijk frequentieregelaars op motoren van pompen en ventilatoren, die de juiste parameters regelen.	Zie hoger	Zie hoger
10	Voer koude buitenlucht aan bij de luchtcompressoren.	Zie hoger	Zie hoger

4.2.3. No Regret Maatregelen : Chemicaliën

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
1	Kijk of warmteterugwinning uit luchtcompressoren mogelijk is en of er een nuttige toepassing in de buurt is.	Een groot deel van de warmte van de compressor kan worden teruggewonnen als warme lucht (direct inblazen in een nabijgelegen ruimte die moet worden verwarmd) of via een warmtewisselaar om water te verwarmen dat kan worden gebruikt als bedrijfswater of proceswater.	OK Zie punt 4.3.1
2	Dicht lekken in warmwaterleidingen, stoomleidingen, persluchtleidingen en koelleidingen.	Zie hoger	Zie hoger
3	Gebruik (minstens) één frequentiegeregelde luchtcompressor.	Meestal bestaat de persluchtvoorziening uit meerdere compressoren. Door ten minste één frequentiegeregelde compressor in te zetten, kan de persluchtproductie optimaal worden afgestemd op de vereiste hoeveelheid en kan onnodig onbelast bedrijf van de werkende compressoren worden vermeden.	OK. Zie punt 4.3.1
4	Isoleer boilers, industriële ovens, pijpen en kleppen van stoom-, warmwater- en thermische olienetwerken.	Zie hoger	Zie hoger
5	Tanks isoleren voor warme/koude opslag van een product/medium.		Niet relevant (geen koude opslag aanwezig)
6	Schakel installaties en nutsvoorzieningen zoveel mogelijk uit (of zet ze op een lager niveau) buiten productie-uren, in het weekend en tijdens sluitingsperioden. Vermijd leegloop.	Zie hoger	Zie hoger
7	Installeer verlichtingsregeling met tijdschakelaar, schemerschakelaar en/of aanwezigheidsdetectie.	Zie hoger	Zie hoger

	MAATREGEL	OPMERKINGEN	BESTAANDE SITUATIE
8	Verlaag de persluchtdruk indien mogelijk.	De werkdruk van de compressoren moet zo dicht mogelijk bij de vereiste druk bij de gebruikers liggen. Bij het onderzoeken van de laagst mogelijke werkdruk van de compressoren, moet de gebruiker met de hoogste vereiste druk zonder reduceerventiel op het persluchtnetwerk worden aangesloten. Een verlaging van 1 bar leidt al snel tot besparingen van enkele procenten.	Zie paragraaf 4.3.1.
9	Voer een regelmatige (periodieke) inspectie uit van de condenspotten en repareer ze als ze defect zijn.	De meeste faciliteiten die stoom gebruiken, hebben een uitgebreid netwerk van pijpen, kleppen, flenzen en condenspotten om schone en efficiënte stoom te transporteren van het ketelhuis naar het bedoelde gebruikspunt. Een goed werkende condenspot opent, sluit en regelt alles automatisch en verwijdt condens zodra het zich vormt. Hij is ontworpen om energiezuinig te zijn en geen stoom van goede kwaliteit te verspillen. Een regelmatige of periodieke inspectie van condenspotten wordt daarom aanbevolen om defecte condenspotten te identificeren en onmiddellijk een reparatieplan op te stellen.	OK Continue inspectie (door eigen operators) en jaarlijkse inspectie (door leverancier van condenspotten).
10	Koude buitenlucht aanzuigen bij compressoren.	Zie hoger	Zie hoger

4.3. *Energie Checklists voor besparende maatregelen*

NA = Niet van toepassing

4.3.1. Perslucht

	BESTAANDE SITUATIE
Worden er regelmatig persluchtlekken gecontroleerd en eventuele lekken verholpen? Besteed speciale aandacht aan connectoren en flenzen.	OK. Voortdurend actiepoint
Wordt perslucht alleen gebruikt als er geen andere alternatieven zijn?	OK
Neemt de compressor de koelst mogelijke lucht op?	OK. Zijn buiten opgesteld en/of in een goed geventileerde aparte ruimte.
Is de druk zo laag als mogelijk? De meeste cilinders kunnen werken bij 6 bar en sommige gereedschappen zijn ontworpen om te werken bij 4 bar of minder.	OK
Wordt de warmte die wordt gegenereerd door de compressor gebruikt voor verwarming in een andere ruimte (bijvoorbeeld ruimteverwarming of procesverwarming)?	Niet mogelijk (verre afstand).
Wordt de compressor alleen ingeschakeld als er vraag is naar perslucht?	OK
Kan het distributienetwerk zonaal worden bestuurd?(dmv. plaatsen afsluiters) Als delen van het netwerk kunnen worden afgesloten (bijv. WE), helpt dit ook om verliezen door lekken te voorkomen.	Niet weerhouden
Lossen van de vrachtwagen met perslucht of stikstof	Op heden bestaat een procedure om te verhinderen dat er (te ?) lang wordt doorgeblazen nadat de vrachtwagen leeg is. Er zijn geen verdere plannen tot verandering.

4.3.2. Elektrische motoren

	BESTAANDE SITUATIE
Blijven er motoren draaien als de procesvraag is gestopt? (Stationair draaiende motoren kunnen nog steeds een aanzienlijk deel van hun nominale vermogen gebruiken en dus energie verspillen).	Voortdurende verbetering.
Worden frequentieregelaars gebruikt voor motoren die variabele procesbelastingen aandrijven? (De beste voorbeelden zijn vaak te vinden in ventilator- en pomptoepassingen). Ook voor persluchtcompressoren.	Voortdurende verbetering.

Zijn motoren met hoge jaarlijkse bedrijfsuren energiezuinige motoren, zoals rendementsklasse IE3 of IE4?	Hoogste (haalbare) efficiëntieklasse van elektromotoren die gegarandeerd moet worden als onderdeel van de aankoopprocedure/ISO 14001. Eerder van toepassing in geval van vernieuwing motoren (bvb. bij vernieuwing VM5 is IE4 voorzien)
Worden de motoren schoon gehouden? (Als de koelribben schoon worden gehouden, draaien de motoren koeler en efficiënter en zullen ze minder snel defect raken).	OK. Verantwoordelijkheid van Maintenance-afdeling.
Zijn de spanningen goed uitgebalanceerd? Is de arbeidsfactor zo hoog mogelijk?	Mechanische uitlijning is standard voorzien na een interventie

4.3.3. Stoom

	BESTAANDE SITUATIE
Worden er regelmatig stoomlekkages gecontroleerd en eventuele lekken verholpen? Zijn er nu lekkages? Het is ook belangrijk om regelmatig de condenspotten te testen, omdat deze stoom kunnen lekken in de condensatretourleiding.	OK. Doorlopend actiepunt (Good Engineering Practices)
Is de isolatie van stoomleidingen, kleppen en fittingen compleet en in orde?	OK. Doorlopend actiepunt.
Zijn er automatische temperatuurregelingen geïnstalleerd op procesmachines?	OK
Wordt al het condensaat teruggevoerd naar de ketel? Is de condensleiding goed geïsoleerd?	OK. Condensaat wordt teruggevoerd naar de ketel (of externe stoomleverancier). De recuperatie van condensaat kan echter worden uitgebreid (zie hoger en hoofdstuk 5).
Is er geschikte warmteterugwinningsapparatuur geïnstalleerd in de rookgassen van de ketel?	OK. Economiser aanwezig.
Wordt flashstoom hergebruikt?	Zie hoger (punt 4.1)

4.3.4. Beste energiepraktijken (BBT)

	BESTAANDE SITUATIE
Is er energiemonitoring aanwezig?	Deels (zie meting / verdeling elektrisch verbruik). Ook ISO 14001 De uitlezing van het elektrisch verbruik van de persluchtdroger werkt op dit moment niet en is aangevraagd bij Atlas Copco.
Is de geïnstalleerde apparatuur state-of-the-art (energieverbruik)?	OK
Warmteverlies uit de gebouwen voorkomen	Over het algemeen OK. Verbetering isolatie voor verwarmde magazijnen A4, E4 en Technische Dienst : geen actie gepland gezien duidelijk niet financieel rendabel
Regeling stoomverwarmers in grote ruimtes	Bestaande On/Off regeling kan verbeterd worden (zie hoofdstuk 5).
Energiezuinig mengen van de producten	De (opslag)tanks zijn uitgerust met jet mixer ('high efficiency pump mixing' met nozzle)

5. Overzicht potentiële energiebesparende maatregelen

Uit voorgaand onderzoek mbt. energiebesparende maatregelen zijn volgende potentiële maatregelen weerhouden :

- Aanpassing (optimalisatie) regeling van de stoomverwarmers in grote ruimtes (aerothermen) (met name in A4)
- Uitbreiden condensaatrecuperatie

Volgende maatregelen worden gedefinieerd als studiemaatregel, gezien bijkomend onderzoek dient te gebeuren aangaande technische uitvoerbaarheid en/of nodige financiële middelen en return :

- Aanpassingen aan toegangsdeur tot hotroom 60°C
- Dauwpunt van perslucht optimaliseren (staat te laag ingesteld (dauwpunt tot -64°C ?)) voor de nodige droogte (dauwpunt) van de perslucht
- Afsplitsen reactoren OCP van 'groot' koelwatercircuit. Voor deze reactoren wordt overwogen om een apart lokaal gesloten koelsysteem te voorzien met luchtkoelers.

Daarnaast lopen alle maatregelen verder die behoren tot een 'normaal' energiebeheersysteem (logische verbeterpunten en voortdurende actiepunten) :

- Gebouw(en) Administratie en controlekamers (lopende haalbaarheidsstudie) : verbetering isolatie, regeling warmte / koude, verandering van warmtebron (stoom) naar LT-warmtebron. Ook de aanmaak sanitair warm water kan potentieel worden verbeterd door inzet van een warmtepompboiler (loopt over meerdere jaren)
- Isoleren dak en plaatsen HR ramen bureel operations en centrale refter (resterende deel)
- Persluchtlekken opsporen en verhelpen
- Stoomlekken (condenspotten, metingen met infraroodtoestel) opsporen en verhelpen
- Toestand van de isolatie checken (bvb. opslagtanks) en mankementen verhelpen
- Motoren automatisch laten stoppen als de procesvraag is gestopt (stationair draaiende motoren kunnen nog steeds een aanzienlijk deel van hun nominale vermogen gebruiken en dus energie verspillen). Er moet extra bewaking worden geïnstalleerd voor automatische uitschakeling van de motor of een groep motoren (meer jarenplan).
- Overall LED-verlichting
- Frequentiesturingen waar mogelijk
- Energiezuinige elektrische motoren (tenminste IE3, waar mogelijk IE4)

6. Rendabiliteitsberekening van de onder 4 en punt 5 bedoelde maatregelen

Methodologie

Het bedrijf en de consultant verzamelden alle relevante gegevens van het gebouw, de productieprocessen en de nutsvoorzieningen.

De intense samenwerking tussen bedrijf en consultant bij de opmaak van de energie audit heeft als voordeel dat er direct draagvlak wordt gecreëerd voor het implementeren van maatregelen en het opstellen van een energiezorgprogramma.

Gegevens voor Internal Rate of Return (IRR)-berekeningen

Energieprijzen zijn gebaseerd op facturen van de energieleverancier:

Warmte				
(euro/MWh _{thv})	2023	2024	Gemiddeld	
Buurbedrijf (stoom)	33,2	38,2	35,7	
Aardgas (eigen stoomketel)	18,7	39,44	29	
Gemiddeld (90% buurbedrijf, 10% aardgas)			35	
Elektriciteit				
(euro/MWh _e)	2023	2024	Gemiddeld	
windmolen	146,5	119	132,75	
net	234,1	200	217	
Gemiddeld (65% windmolen, 35% net)			162,2	

Tabel 2 Kosten voor (groene) stoom en elektriciteit

Er wordt (best) gerekend met de gemiddelde prijzen uit het nabije verleden (deze prijzen zijn zeker), dan wel met potentiële voorspellingen voor de toekomst. Mocht gerekend worden met de prijzen van 2025 (tendens eerder dalend) zou de IRR van de berekende maatregelen dus lager zijn dan hierna berekend.

CO₂-emissiefactoren zijn als volgt

Warmte	
(kg/MWh _{lcv})	20 ³
Elektriciteit	
(kg/MWh)	140 ⁴

Tabel 3 CO₂ Emissies door stoom- en elektriciteitsverbruik

Onderstaande maatregelen worden opgedeeld in volgende categorieën :

- Zeker : de maatregel wordt zeker uitgevoerd
- Onzeker : de maatregel is (op dit ogenblik) niet financieel rendabel

³ Houdt rekening met 90% groene stoomproductie in naburig bedrijf obv. afvalhout (B- en C-hout) en 10% warmteproductie obv. aardgas

⁴ Houdt rekening met 65% windmolen (0kg CO₂/MWh_e) en 35% afname van openbaar net (400kg CO₂/MWh_e)

6.1. Aanpassing stoomregeling aerothermen

Project		
Naam en nr. onderneming	Gadot Gent	
Project titel		
Aanpassing regeling aerothermen (ruimteverwarming)		
Korte technische omschrijving maatregel		
Regeling (ON / Off) obv. ruimtethermostaat ipv. huidige (100% AAN-)regeling		
Geraamde energiebesparing (warmte)		kW
Energie inhoud aardgas		MJ/Nm ³
Bedrijfstijd		h/jaar
Hoeveelheid aardgas bespaard		Nm ³ /jaar
Finale energie	523	GJ/jaar
Geraamde energiebesparing (elektriciteit)	0	kWhe/jaar
Finale energie	0	GJ/jaar
Besparingspotentieel: absoluut		
Elektriciteit	0	Gj _{fin} /jaar
Warmte	523	Gj _{fin} /jaar
Gasolie	0	Gj _{fin} /jaar
Andere vector:	0	Gj _{fin} /jaar
Totaal	523	Gj _{fin} /jaar
CO₂ reductie		
Elektriciteit	0	ton CO ₂ /jaar
Warmte	3	ton CO ₂ /jaar
Gasolie	0	ton CO ₂ /jaar
Andere vector:		ton CO ₂ /jaar
Totaal	3	ton CO ₂ /jaar
Financiële besparing		
Elektriciteit	0	€/jaar
Warmte	5.082	€/jaar
Gasolie	0	€/jaar
Andere vector : besparing op onderhoud		€/jaar
Totaal	5.082	€/jaar
Investeringskost		
Elektrische installatie	23.750	€
engineering / coördinatie	incl.	€
Contingency (10%)	2.375	€
Werkingskost		
Onderhoud	0	€/jaar
Totale investering	26.125	€
Totaal werking & onderhoud (extra)	0	€/jaar
Totaal iustallatiekosten (niet afschrijfbaar (personeel, opstart))	0	€
Rentabiliteit		
Netto besparing	5.082	€/jaar
Statische terugverdientijd excl. financiële kosten	5,1	jaar
IRR na taksen (berekend dmv spreadsheet verificatiebureau)	13,6%	
Aard van de maatregel	Utilities	
Type maatregel	Zeker	
Opmerkingen		

6.2. Uitbreiding condensaatrecuperatie

Project		
Naam en nr. onderneming	Gadot Gent	
Project titel		
Uitbreiding condensaatrecuperatie		
Korte technische omschrijving maatregel		
Verbinding van de uitgang van de condensaatpot met het (bestaande) condensaatrecuperatiesysteem		
Geraamde energiebesparing (warmte)		kW
Energie inhoud aardgas		MJ/Nm ³
Bedrijfstijd		h/jaar
Hoeveelheid aardgas bespaard		Nm ³ /jaar
Finale energie	836	GJ/jaar
Geraamde energiebesparing (elektriciteit)		kWhe/jaar
Finale energie	0	GJ/jaar
Besparingspotentieel: absoluut		
Elektriciteit	0	Gj _{fin} /jaar
Warmte	836	Gj _{fin} /jaar
Gasolie	0	Gj _{fin} /jaar
Andere vector:	0	Gj _{fin} /jaar
<i>Totaal</i>	836	Gj _{fin} /jaar
CO₂reductie		
Elektriciteit	0	ton CO ₂ /jaar
Warmte	5	ton CO ₂ /jaar
Gasolie	0	ton CO ₂ /jaar
Andere vector:		ton CO ₂ /jaar
<i>Totaal</i>	5	ton CO ₂ /jaar
Financiële besparing		
Elektriciteit	0	€/jaar
Warmte	8.128	€/jaar
Gasolie	0	€/jaar
Andere vector : besparing op onderhoud		€/jaar
<i>Totaal</i>	8.128	€/jaar
Investeringskost		
Piping werk 200 euro/lm x 100 lm	20.000	€
engineering / coördinatie	incl.	€
Contingency (10%)	2.000	€
Werkingskost		
Onderhoud	0	€/jaar
<i>Totale investering</i>	22.000	€
<i>Totaal werking & onderhoud (extra)</i>	0	€/jaar
<i>Totaal iustallatiekosten (niet afschrijfbaar (personeel, opstart))</i>	0	€
Rentabiliteit		
Netto besparing	8.128	€/jaar
Statische terugverdientijd excl. financiële kosten	2,7	jaar
IRR na taksen (berekend dmv spreadsheet verificatiebureau)	28,3%	
Aard van de maatregel	Utilities	
Type maatregel	Zeker	
Opmerkingen		

7. Maatregelen die worden geïmplementeerd en Implementatieplanning

- Aanpassing stoomregeling aerothermen in magazijn A4

Investeringskost (euro)	Verwachte energiebesparing (GJt)	IRR (%)	Uitvoerings- planning
26.100	523	13,6	Eind 2026

- Uitbreiden condensaatrecuperatie

Investeringskost (euro)	Verwachte energiebesparing (GJt)	IRR (%)	Uitvoerings- planning
22.000	836	28,3	Eind 2026