



EED energie audit Greif International Holding B.V.

30-03-2021 | 5.1.2e



Greif International Holding B.V.

EED energie-audit

Opdrachtgever Greif International Holding B.V.
Van Heuven Goedhartlaan 9A – 5de
et.
1181 LE Amstelveen

Contactpersoon: 5.1.2e

Adviseur Ekwadraat Advies B.V.
Ynduksjewei 4
8914 CA Leeuwarden
Postbus 827
8901 BP Leeuwarden

5.1.2e

Colofon Auteurs: 5.1.2e
Versie: 1.0
Status: definitief
Datum: 30-03-2021
Projectnummer: 102166



Gegevens hoofdvestiging

Onderneming: Greif International Holding B.V.
KVK nummer: 33065401
Bezoekadres: Van Heuven Goedhartlaan 9A, 5^{de} etage
Postcode en plaats: 1181 LE Amstelveen

Contactpersoon: 5.1.2e
Telefoonnummer: 5.1.2e
Emailadres: 5.1.2e@greif.com

Gegevens vestigingen

Naam vestiging	Adres	Contactpersoon vestiging
Greif Nederland B.V. Vestigings nr KVK: 000025637681	Van Heuven Goedhartlaan 9A, 5de etage 1181 LE Amstelveen	5.1.2e
Greif Nederland B.V. - Tri-Sure Vestigings nr KVK: 000016937791	Asterweg 25 1031 HL Amsterdam	5.1.2e
Greif Nederland B.V. Vestigings nr KVK: 000016937279	Isarweg 10 3198 LP Europoort	5.1.2e
Greif Nederland B.V. Vestigings nr KVK: 000039638863	Bergseweg 6 3363 AK Vreeland	5.1.2e 5.1.2e (Tri-Sure)

Gegevens EED audit adviseur

Bedrijf: Ekwadraat Advies B.V.
Contactpersoon: 5.1.2e
Postadres: Postbus 827
Postcode en plaats: 8901 BP Leeuwarden
Bezoekadres: Ynduksjeweï 4
Postcode en plaats: 8914 CA Leeuwarden
Telefoonnummer: 5.1.2e
Emailadres: 5.1.2e@ekwadraat.com
Internet: www.ekwadraat.com
KVK nummer: 5.1.2e (Leeuwarden)



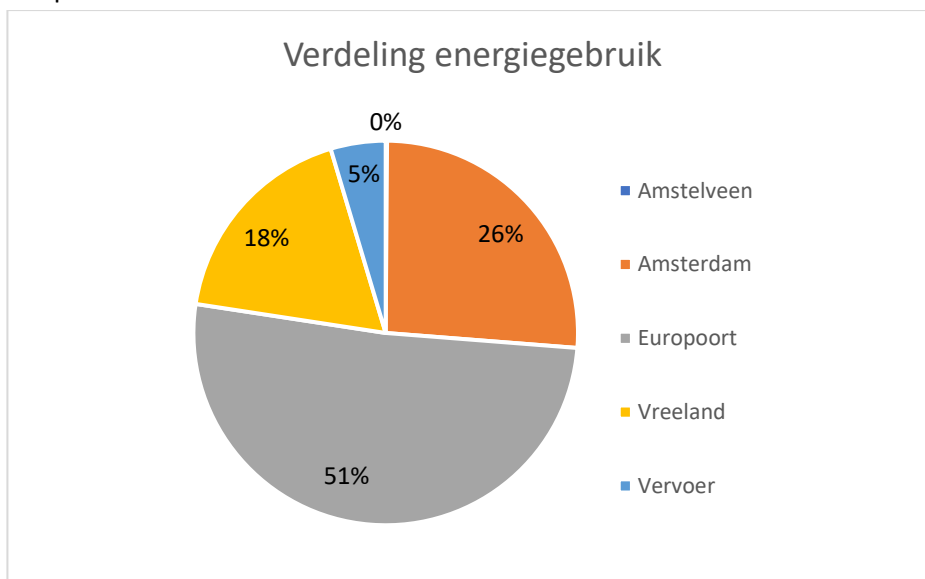
Samenvatting

Greif International Holding B.V., hierna Greif, is volgens de definities van de EU een grote onderneming. Voor dergelijke ondernemingen geldt vanaf juli 2015 een vierjaarlijkse energie-auditplicht, de zogenaamde EED energie-audit. Deze energie-audit is uitgevoerd voor alle vestigingen van Greif, t.w.:

- Hoofdvestiging in Amstelveen;
- Greif Nederland B.V. – Tri-Sure Netherlands in Amsterdam;
- Greif Nederland B.V. in Europoort, en
- Greif Nederland B.V. in Vreeland

Analyse energiegebruik

Uit de EED audits is gebleken dat het totale energiegebruik van deze vier vestigingen inclusief het energiegebruik door vervoer in 2020 ongeveer 124.800 GJ bedroeg. Figuur 1 laat de verdeling over de vestiging en vervoer zien. Ongeveer de helft wordt door de vestiging in Europoort gebruikt. Vervoer neemt 5% van het totaal op zich. Vanwege Covid-19 werd er in 2020 bijna niet gevlogen. In andere jaren zou het aandeel van vervoer waarschijnlijk hoger liggen. Verder is het verbruik van de vestiging in Amstelveen verwaarloosbaar op het totaal.



Figuur 1 Verdeling energiegebruik Greif International Holding B.V.



Besparingspotentieel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het huidige elektriciteits- en aardgasverbruik per vestigingen en het bijbehorende besparingspotentieel.

Vestiging	Verbruik		Besparingspotentieel	
	Elektriciteit [kWh]	Aardgas [m ³]	Elektriciteit [kWh]	Aardgas [m ³]
Amstelveen	41.600	-	-	-
Amsterdam	5.722.818	429.490	68.400	-
Europoort	5.598.720	1.478.779	460.300	54.119
Vreeland	1.385.888	585.203	84.200	61.700
Totaal	12.749.026	2.493.472	612.900	115.819

Tabel 1 Besparingspotentieel gehele onderneming

Het totale besparingspotentieel van de gehele onderneming is 5.872 GJ. Dit is een kleine 5% van het totale energiegebruik. Daarnaast kan het brandstofverbruik van de diesel personenwagens verduurzaamd worden door op biodiesel te gaan rijden. Met de huidige CO₂-prijzen in het emissiehandelsstelsel is dit geen rendabele maatregel.

Als al deze besparingen worden uitgevoerd en het brandstofverbruik verduurzaamd wordt zal er jaarlijks 559 ton CO₂ bespaard worden.



Leeswijzer en instructie

Afkortingen en begrippen

- COP Coëfficiënt of Performance
 - DBO Doelmatig beheer en onderhoud
 - EED Europese Energie-Efficiency Richtlijn (=Directive)
 - EML Erkende Maatregelenlijsten voor energiebesparing
 - OH Open Head
 - RTO Regenerative Thermal Oxidizer (naverbrander)
 - TH Tight Head
 - TVT Terugverdientijd
-
- Energiedrager Elektriciteit, aardgas, warmte of motorbrandstoffen
 - kWh Kilowattuur
 - GJ Gigajoule
 - Nm³ Normaalkuub

Weergave van energiegebruik

Bij het gemeten energiegebruik worden de energiehoeveelheden beschouwd die op de energiefacturen staan vermeld, ook de afgenomen hoeveelheden motorbrandstoffen horen bij het energiegebruik. Voor het opstellen van een EED verslag zijn kWh voor elektriciteit en m³ voor aardgas gebruikelijke eenheden om het verbruik mee weer te geven. Bij vervoer worden vloeibare brandstoffen doorgaans in liters weergegeven.

Om het totale energiegebruik vast te stellen dient het gebruik van alle energiedragers te worden opgeteld. Hiervoor is het noodzakelijk om eerst het verbruik van de verschillende energiedragers naar dezelfde eenheid om te rekenen. Voor de meest gebruikte energiedragers worden de volgende omrekeningsfactoren toegepast:

Elektriciteit	1 kWh=	0,0036 GJ
Aardgas	1 Nm ³ =	0,03165 GJ
Warmte	1 GJ=	1 GJ
Gas/Dieselolie	1 liter=	0,036 GJ
Benzine	1 liter=	0,032 GJ

Leeswijzer

Hierna zijn de vestigingsrapporten van achtereenvolgens Amstelveen, Amsterdam, Europoort en Vreeland toegevoegd. In het rapport van het Amstelveen wordt eveneens het onderdeel vervoer besproken.



Inhoudsopgave

Hoofdvestiging Amstelveen.....	8
Inleiding	9
1 Beschrijving vestiging Amstelveen	10
2 Analyse energiegebruik	14
3 Besparingsmaatregelen	16
Greif Nederland B.V. – Tri-Sure Amsterdam	21
Inleiding	22
4 Beschrijving vestiging Amsterdam.....	23
5 Analyse energiegebruik Amsterdam	28
6 Besparingsmaatregelen Amsterdam	34
7 Samenvattend overzicht maatregelen Amsterdam	37
Greif Nederland B.V. - Europoort	40
Inleiding	41
8 Beschrijving vestiging Europoort.....	42
9 Analyse energiegebruik Europoort.....	51
10 Besparingsmaatregelen Europoort	55
11 Samenvattend overzicht maatregelen Europoort.....	59
Greif Nederland B.V. - Vreeland	63
Inleiding	64
12 Beschrijving vestiging Vreeland.....	65
13 Analyse energiegebruik Vreeland.....	72
14 Besparingsmaatregelen Vreeland	79
15 Samenvattend overzicht maatregelen Vreeland.....	84



Hoofdvestiging Amstelveen



Inleiding

Greif International Holding B.V. is volgens de definities van de EU een grote onderneming. Voor dergelijke ondernemingen geldt vanaf juli 2015 een vierjaarlijkse energie-auditplicht, de zogenaamde EED energie-audit. Dit rapport gaat over de hoofdvestiging die in Amstelveen is gevestigd.

Scope

Dit rapport is het vestigingsrapport van Greif International Holding B.V. aan de Van Heuven Goedhartlaan 9A, 5^{de} etage, te Amstelveen. Het behandelt de energiesituatie, het energiebesparingspotentieel en de mogelijke kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen binnen de gebouwen en processen op dit adres. Omdat het beleid omtrent vervoer deels vanuit deze vestiging bepaald wordt, is ook het onderdeel 'vervoer' in deze rapportage meegenomen.

Als referentiejaar is 2020 genomen.



1 Beschrijving vestiging Amstelveen

1.1 Activiteiten

Op het hoofdkantoor in Amstelveen werken ongeveer 60 medewerkers. Zij verrichten financiële, HR, administratieve en andere ondersteunende werkzaamheden voor alle Nederlandse vestigingen van Greif International Holding B.V. Eerder werkten deze medewerkers op de vestigingen zelf, maar in de afgelopen jaren zijn deze overgeplaatst naar de vestiging in Amstelveen.

1.1.1 Werktijden

Het personeel is normaliter van maandag tot en met vrijdag tussen 08:00 en 17:00 aanwezig. Sinds maart 2020 werkt iedereen, vanwege Corona, voornamelijk thuis.

1.2 Gebouw

1.2.1 Omschrijving van het gebouw en gebouwdelen



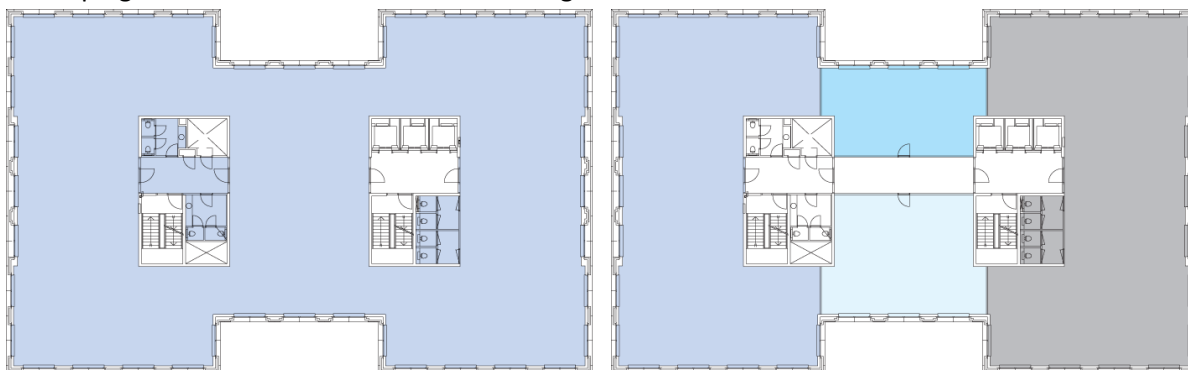
Figuur 2 Aanzicht de Parktoren waar Greif kantoorruimten huurt

Greif huurt anderhalve verdieping in het bedrijfsverzamelgebouw de Parktoren in Amstelveen, zie Figuur 2 Aanzicht de Parktoren waar Greif kantoorruimten huurt. Het gebouw met bouwjaar 1998 is centraal gelegen nabij diverse OV-verbindingen. Onder het gebouw bevindt zich een parkeergarage voor auto's en fietsen.

Recentelijk is het gebouw gerenoveerd. Zo zijn er o.a. nieuwe systeemplafonds aangebracht met ledverlichting voorzien van bewegingssensoren en daglichtregeling.



Figuur 3 geeft links een plattegrond van een hele verdieping en rechts de indeling voor een halve. Elke verdieping is 915 m². Dit betekent dat Greif ongeveer 1.370 m² huurt.



Figuur 3 Plattegrond van een hele en halve verdieping

Kantoorgebouwen zijn verplicht om vanaf 2023 minstens energielabel C te hebben. De eigenaar van het gebouw is verantwoordelijk voor het registreren van een energielabel. Van nummer 9A is geen energielabel geregistreerd. Wel van twee andere nummers. Deze zijn weergegeven in Tabel 2

Huisnummer	Label	EI [-]	Geldig tot
7	A	1,02	01-07-2025
13	B	1,15	17-08-2021

Tabel 2 Energielabels van aangrenzende verdiepingen

1.3 Faciliteiten

De gebouwgebonden installaties, zoals verlichting, ruimteverwarming- en koeling en ventilatie en de drie liften zijn in eigendom en beheer van de verhuurder. De medewerkers van Greif hebben geen invloed op het energiegebruik hiervan.

Op de hele verdieping heeft Greif een keuken in eigendom en beheer die door de medewerkers gebruikt wordt om lunch te bereiden. Op de halve verdieping die hgehuurd wordt is een pantry aanwezig met koffiemachine en koelkast.

De medewerkers gebruiken een laptop of thin client die in verbinding staat met een serverpark in Brussel. In het kantoor zelf staan dus geen servers voor het opslaan van data. Wel is er een server (firewall) en een core switch met twee of drie access switches aanwezig. De switches hebben elk een vermogen van 200 watt ieder, de server is 1200 watt. Daarnaast is er nog een modem die de glasvezel omzet naar RJ45.



1.4 Vervoer

1.4.1 Goederenvervoer

Alle grondstoffen en halffabrikaten die nodig zijn voor de productie en alle geproduceerde vaten, verf, vatsluitingen en verzegelingen worden door ingehuurd transportbedrijven naar en van de vestigingen in Amsterdam, Vreeland en Europoort vervoerd. Sinds enige tijd maken de vestigingen in Amsterdam en Vreeland gebruik van distributiecentra in Zaltbommel en 's-Heerensberg om het aantal transportbewegingen voor het afhalen van geproduceerde goederen bij deze vestigingen te verminderen. Onderstaande tabel geeft het aantal vrachtbewegingen per vestiging per dag.

	Vreeland	Amsterdam
Aanvoer	10	3-4
Afvoer		2

Tabel 3 Dagelijkse vrachtbewegingen Vreeland en Amsterdam

Zeker voor de vestiging in Vreeland geldt dat (vracht)vervoer van en naar de vestiging overlast geeft voor de naaste omgeving. De fabriek grenst aan een woonwijk en is alleen via een smalle straat te bereiken. Hoewel de vestiging hier aan het water ligt, is het niet meer haalbaar om de producten via het water te vervoeren. Transport via het water is te langzaam om aan de vraag van de klant te kunnen voldoen.

De vestiging in Europoort is goed via de weg te bereiken. Hier zijn er dan ook geen problemen met het toeleveren en afhalen van goederen.

Doordat een derde partij wordt ingehuurd, heeft Greif geen invloed op de route die het vrachttransport aflegt.

1.4.2 Personenvervoer

Behalve voor de vestiging in Europoort geldt dat de vestigingen met het openbaar vervoer goed te bereiken zijn. In Vreeland is er een bushalte op 10 minuten loopafstand, in Amsterdam op 5 minuten en in Amstelveen liggen een bus- en tramhalte naast het kantoor. Om de vestiging in Europoort met het OV te bereiken, ligt de dichtstbijzijnde bushalte op een halfuur loopafstand.

Naast de gebruikelijke regelingen vanuit de overheid voor de fiets en OV wordt het gebruik hiervan door Greif gestimuleerd door het beperkte aantal gratis parkeerplaatsen op het terrein in Amsterdam en Amstelveen.

Onderstaande tabel geeft het aantal kilometers, per vestiging dat voor woon-werkverkeer is afgelegd en het aantal dat door de leaseauto's is afgelegd. 48 medewerkers van Greif International B.V. hebben een leaseauto. Dit zijn 42 diesels en zes elektrische voertuigen.

Vestiging	Aantal medewerkers	Woon-werk [km]	Leaseauto's [km]	Totaal kilometers
Amstelveen	60	241.700	780.000	1.021.700
Amsterdam	110	779.700	120.000	899.700
Europoort	85	537.100	240.000	777.100
Vreeland	80	477.400	300.000	777.400
Totaal	335	2.035.900	1.440.000	3.475.900

Tabel 4 Autokilometers personenvervoer 2020



Op het moment van schrijven van dit rapport hebben ongeveer 10 medewerkers een elektrische auto. Voor auto's die uit de lease lopen, is er keuze uit twee benzine/diesel (afhankelijk van het aantal kilometers) en drie elektrische auto's, t.w. Tesla, Volkswagen ID3, BMW i3.

Greif heeft 250 vestigingen over de de hele wereld (zie Figuur 4). Corona heeft er in 2020 voor gezorgd dat er weinig is gevlogen. Alleen vanuit de vestiging in Amsterdam zijn er in het begin van het jaar drie medewerkers die naar het buitenland hebben gevlogen. Deze vluchten zijn in Tabel 5.

Vlucht	Kilometers	Aantal medewerkers
Amsterdam-Chicago en v.v.	6.649	2
Amsterdam-Boedapest en v.v.	1.168	1

Tabel 5 Vluchten 2020



Figuur 4 Wereldwijde vestigingen van Greif



2 Analyse energieverbruik

Door middel van tabellen en grafieken wordt in dit hoofdstuk de energiehuishouding in beeld gebracht. Met energiebalansen wordt duidelijk welke faciliteiten en vervoer in welke mate zorgen voor het energieverbruik.

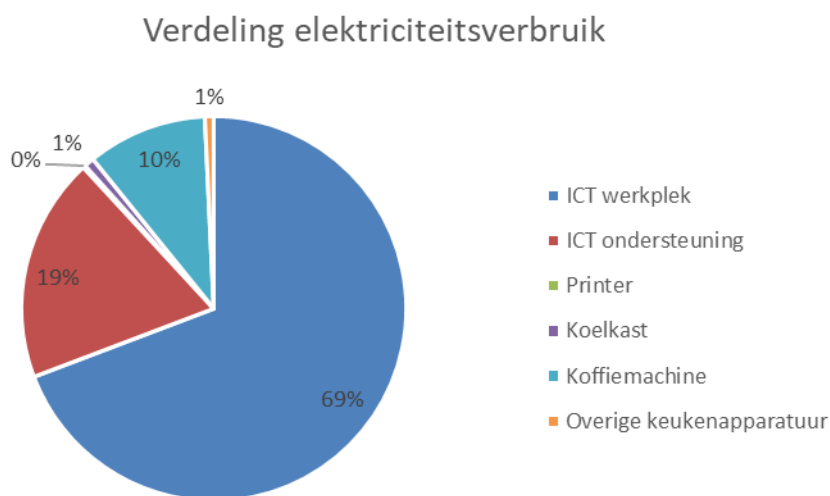
2.1 Energiebalans en energieverbruik Amstelveen

De kosten van het energieverbruik van de vestiging in Amstelveen is inbegrepen in de huurprijs. Vanwege Corona was het niet te achterhalen wat het energieverbruik in 2020 was. Daarom wordt in deze paragraaf een inschatting gemaakt van het energieverbruik van de faciliteiten die in eigendom en beheer van Greif zijn en waarvan het bedrijf dus invloed heeft op het energieverbruik. Er wordt alleen elektriciteit verbruikt. Op basis van het percentage van het gemiddeld verbruik en het geschatte aantal draaiuren per jaar is het totale elektriciteitsverbruik bepaald (zie Tabel 6)

	Aantal	Vermogen [W]	Totaal vermogen [kW]	Totaal verbruik [kWh]
ICT werkplek	60	400	24	28.800
ICT ondersteuning	1	3000	3	7.862
Printer	1	50	0,05	87
Koelkast	2	100	0,2	349
Koffiemachine	2	1200	2,4	4.193
Overige keukenapparatuur	diverse	800	0,8	307

Tabel 6 Elektrisch vermogen en verbruik faciliteiten Amstelveen

Hiermee komt het geschatte totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik op ongeveer 41.600 kWh uit. Figuur 5 laat hiervan de verdeling zien.



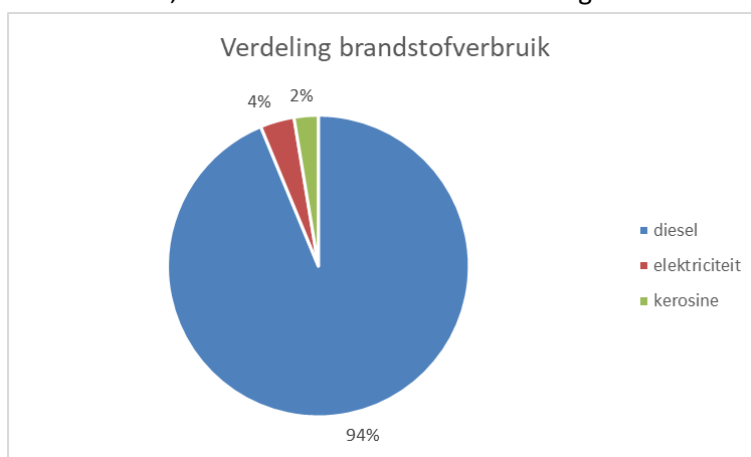
Figuur 5 Verdeling elektriciteitsverbruik Amstelveen



Hierbij moet aangemerkt worden dat het elektriciteitsverbruik van de werkplekken voor een groot deel in 2020 bij de medewerkers thuis plaatsvond. Hierdoor is ook het verbruik van de koffiemachines, printers en keukenapparatuur in werkelijkheid minder geweest. Omdat het beter in te schatten is wat het normale verbruik is dan het verbruik in de situatie dat er minder medewerkers op kantoor zijn, is in de berekeningen uitgegaan van de normale situatie.

2.2 Energieverdeling vervoer

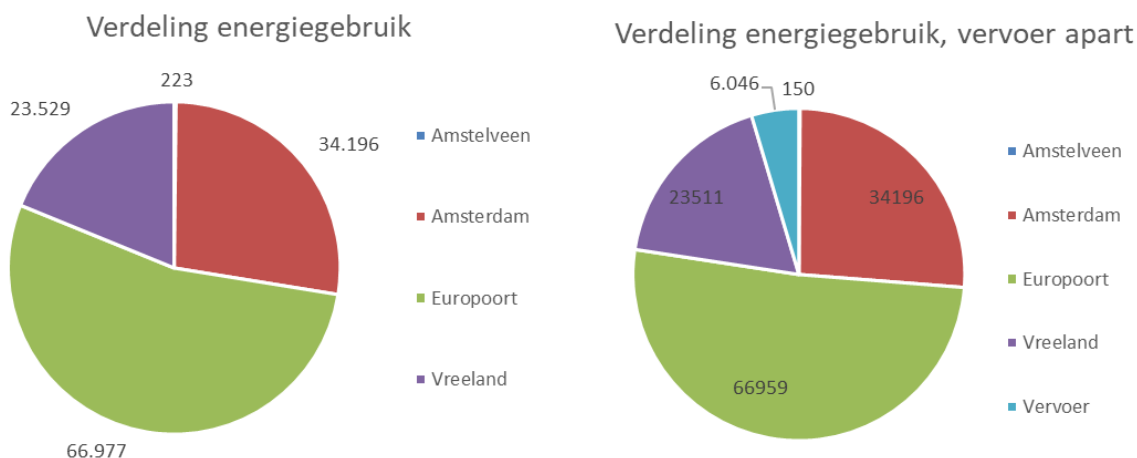
In 2020 was het energiegebruik door de leaseauto's en de vluchten ruim 6.000 GJ. Het grootste aandeel werd veroorzaakt door het dieselverbruik, zoals te zien is in onderstaande figuur.



Figuur 6 Verdeling brandstofverbruik Greif International B.V. 2020

2.3 Energieverdeling Greif International Holding B.V.

Het totale energiegebruik van alle vestigingen inclusief het brandstofverbruik door vervoer was in 2020 bijna 125.000 GJ. Ruim de helft hiervan wordt veroorzaakt door de vestiging in Europoort. Het verbruik in Amstelveen is op het totaal te verwaarlozen. Een kleine 5% komt door het brandstofverbruik door vervoer. E.e.a. is gevisualiseerd in onderstaande grafieken. De linker figuur is per vestiging inclusief het brandstofverbruik door vervoer. In de rechter is vervoer apart in de verdeling aangegeven.



Figuur 7 Verdeling energiegebruik over de vestigingen



3 Besparingsmaatregelen

3.1 Maatregelen kantoor Amstelveen

Zoals eerder aangegeven heeft Greif geen invloed op het energiegebruik van de gebouwgebonden installaties van het kantoor in Amstelveen. Wel op het verbruik van de faciliteiten die genoemd zijn in Tabel 6. De apparatuur is slechts enkele jaren oud, dus daarom hoeven deze niet vervangen te worden en beperken de energiebesparende maatregelen zich tot het tegen gaan van sluipverbruik.

Met het uitschakelen van diverse (rand)apparatuur kan het zogenaamde sluipverbruik binnen bedrijven worden tegengegaan. Sluipverbruik wordt veroorzaakt door apparatuur die ook ongebruikt elektrische energie gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn transformatoren van printers, telefoonladers, acculaders en dergelijke. Moderne printers, beeldschermen en koffiemachines schakelen zich tegenwoordig zelf na een bepaalde tijd uit wanneer ze niet in gebruik zijn waardoor het sluipverbruik automatisch al gereduceerd wordt. Telefoon- en laptopopladers kunnen nog wel sluipverbruik veroorzaken, wanneer deze in het stopcontact blijven zitten.

3.2 Maatregelen vervoer

Een reductie in CO₂-emissies door vervoer kan globaal op twee vlakken bereikt worden:

- Reductie door verminderen brandstofverbruik;
- Reductie van de uitstoot door een ander brandstoftype.

3.2.1 Reductie brandstofverbruik

Het brandstofverbruik van de voertuigen kan op twee manieren beperkt worden; door rijbewegingen te minimaliseren en door het rijgedrag aan te passen. Door (meer) gebruik te maken van videocalls kan Greif het aantal vervoersbewegingen reduceren. Dit gebeurt sinds 2020 al meer vanwege de COVID-19 maatregelen.

Mogelijk is er ook een reductie te behalen door het rijgedrag aan te passen. Denk aan het vermijden van de spits, het beter anticiperen op andere weggebruikers en het periodiek controleren van de bandenspanning. De efficiëntie van deze maatregel is afhankelijk van het huidige (rij)gedrag van de werknemers en daarom is er geen inschatting te maken van het besparingspotentieel.

3.2.2 Verduurzaming brandstoftype

Greif heeft op dit moment 48 voornamelijk diesel leaseauto's. Door de auto's t.z.t. te vervangen door voertuigen op een ander brandstoftype (of met de huidige dieselauto's op biodiesel te gaan rijden) kan de uitstoot gereduceerd worden. In Tabel 7 is de CO₂-uitstoot van een aantal conventionele en duurzame brandstoftypen te zien. Dit betreft de CO₂-uitstoot die plaatsvindt in de gehele keten t.g.v. het gebruiken van de brandstof, de zogenaamde "well-to-wheel emissie".



Brandstof	kg CO ₂ -uitstoot per eenheid
Diesel	3,262 per liter
Biodiesel HVO	0,314 per liter
Benzine	2,748 per liter
CNG (aardgas)	2,633 per kg
Bio-CNG (groen gas)	1,049 per kg
Elektrisch - Grijze stroom	0,556 per kWh
Elektrisch - Wind, water en zon	0,000 per kWh

Tabel 7 CO₂-uitstoot per brandstoftype (bron CO₂emissiefactoren.nl)

In de volgende drie paragrafen worden drie duurzame brandstoffen nader toegelicht.

Elektrische auto's

Elektrisch rijden zorgt voor een forse vermindering van de CO₂-uitstoot op de weg, helemaal wanneer de auto's rijden op groen opgewekte stroom. Elektrisch rijden is de schoonste, stilste en zuinigste techniek.

Naast volledig elektrisch is het mogelijk om hybride te rijden. Dit kan zowel met een geïntegreerde generator als met een via stekker oplaadbare (plug-in) hybride. Hybride auto's zijn zowel met diesel als benzine beschikbaar. Deze auto's verbruiken minder brandstof en stoten minder schadelijke gassen uit.

Oplaadpunten voor elektrische voertuigen komen in aanmerking voor de Milieu Investerings Aftrek (MIA)¹.

Auto's op groen gas (bio-CNG)

CNG, compressed natural gas, is aardgas of biogas van aardgaskwaliteit, groen gas genaamd. Rijden op bio-CNG betekent een CO₂-reductie van 80% ten opzichte van benzine en 75% ten opzichte van diesel. De verbranding van CNG is schoner dan die van diesel en de uitstoot van NO_x en fijnstof daardoor lager. Diesel en benzine worden met tankwagens over de weg vervoerd. Het transport van CNG gaat via het bestaande aardgasnet. Groengasauto's zijn gemiddeld 7% stiller dan dieselauto's. Normaliter heeft een CNG-auto heeft een benzine en een CNG-tank en een actieradius van 250 tot 600 km. Er wordt in de motor automatisch overgeschakeld naar benzine wanneer de CNG-tank leeg is. Inmiddels is het ook mogelijk om dieselauto's om te bouwen naar CNG. CNG tanken kan al bij ruim 150 tankstations in Nederland (Figuur 8) en bij meer dan 3.000 tankstations in Europa.

¹ <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/mia-en-vamil>



Figuur 8 CNG tankstations Nederland

Rijden op biodiesel

Deze brandstof is een vervanger voor diesel en wordt gemaakt van afvalstromen zoals frituurvet en afval uit de papier- en houtindustrie. Alle dieselauto's kunnen op deze brandstof rijden. De brandstof is mengbaar met gewone diesel, dus er hoeft niet per se alleen maar biodiesel getankt te worden. Er zijn grofweg twee soorten biodiesel: Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) en Fatty Acid Methyl Esters (FAME). De laatste soort wordt ook bijgemengd in de fossiele diesel.

Biodiesel is duurder dan gewone diesel. Het is ruim 10 €ct per liter duurder dan conventionele diesel. Ook is het nog niet bij elk tankstation in Nederland te verkrijgen. Figuur 9 geeft een overzicht van de tankstations in Nederland waar deze brandstof wel te verkrijgen is. Zoals te zien, zijn de 111 tankstations redelijk over het



land verspreid, maar niet in de directe nabijheid van de vestigingen. Het aantal tanklocaties blijft echter groeien. Ook is het voor ondernemingen mogelijk om een eigen tank op het terrein te plaatsen waar medewerkers kunnen tanken. De investeringskosten van een dergelijk tank komen in aanmerking voor de MIA.



Figuur 9 Biodiesel tanklocaties in Nederland



3.2.3 CO₂-besparing door ander brandstoftype

In paragraaf 2.2 is berekend dat er in 2020 zo'n 6.000 GJ aan brandstof is verbruikt voor vervoer. 5.670 GJ kwam door het dieselverbruik. Dit komt neer op 78.700 liter. Om te kijken wat dit met de CO₂ uitstoot doet wanneer fossiele diesel wordt vervangen door biodiesel, is in Tabel 8 deze maatregel uitgewerkt.

Biodiesel HVO i.p.v. conventionele diesel		
Extra kosten	11.700	Euro/jaar
CO ₂ -uitsoot conventionele diesel	254	ton/jaar
CO ₂ -uitsoot biodiesel HVO	24	ton/jaar
CO ₂ -reductie	230	ton/jaar

Tabel 8 CO₂ reductiemaatregel biodiesel HVO i.p.v. conventionele diesel als brandstof

Deze berekening laat zien dat dat reductie van een ton CO₂ zo'n € 51 kost. De huidige prijs voor de uitstoot van een ton CO₂ in het nieuwe Nederlandse heffingssysteem (waar Greif niet onder valt) is €30. Hiermee kan geconcludeerd worden dat dit nu geen rendabele maatregel is, maar mogelijk in de toekomst wel, waarin de verwachting is dat de CO₂ prijzen gaan stijgen.



Greif Nederland B.V. – Tri-Sure Amsterdam



Inleiding

Greif Nederland B.V. – Tri-Sure te Amsterdam is onderdeel van Greif International Holding B.V. Deze holding is volgens de definities van de EU een grote onderneming. Voor dergelijke ondernemingen geldt vanaf juli 2015 een vierjaarlijkse energie-auditplicht, de zogenaamde EED energie-audit. De vestiging in Amsterdam is vergunningplichtig. In de energievoorschriften van de Omgevingsvergunning (2018) is de EED energie-audit plicht beschreven.

Scope

Dit rapport is het vestigingsrapport van Greif Nederland B.V. aan de Asterweg 25 te Amsterdam. Het behandelt de energiesituatie, het energiebesparingspotentieel en de mogelijke kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen binnen de gebouwen en processen op dit adres. Als referentiejaar is 2020 genomen.



4 Beschrijving vestiging Amsterdam

4.1 Activiteiten

Tri-Sure in Amsterdam vervaardigt de stalen vatsluitingen die kunnen worden toegepast op de vaten die in Europoort en Vreeland worden gemaakt. Het gaat om 2" en ¾" sluitingen en een metalen verzegeling. In 2020 werden er ruim 270 miljoen producten op deze locatie geproduceerd. Figuur 10 laat een aantal van de producten zien: links sluitingen en rechts de verzegelingen.



Figuur 10 Voorbeelden van de producten van Tri-Sure in Amsterdam

4.1.1 Werktijden

Er werken 110 medewerkers op deze vestiging. Het kantoorpersoneel is van maandag tot en met vrijdag tussen 08:00 en 17:00 aanwezig. De productie vindt door de weeks in twee tot drie ploegen plaats van maandagochtend 00:30u tot zaterdagochtend 00:30u.

4.2 Proces

Staal strips worden op rol (coil) aangeleverd. Daarna vinden er een aantal bewerkingen plaats om de vatsluitingen te produceren: afhaspelen van staal strips, persen, boren, tappen, centrifugeren, verzinken/fosfateren, lakken en het omleggen van een ring. Deze bewerkingen gebeuren met behulp van door elektromotoren (m.n. IE3 motoren) aangedreven machines, een galvano inrichting en gasgestookte ovens.

Dagelijks komen er drie tot vier vrachtwagens goederen afleveren en twee vrachtwagens die de geproduceerde vatsluitingen en verzegelingen komen ophalen. Deze worden naar een distributiecentrum in het midden van het land vervoerd ('s-Heerenberg/Zaltbommel) van waaruit de producten worden gedistribueerd naar de rest van Europa. Dit zorgt voor minder vrachtverkeer van en naar de vestiging in Amsterdam.

Het transport wordt door derden uitgevoerd.



4.2.1 Productiemachines

De tien boor tap machines in hal M worden aangedreven door hydro-units en tap-/booreenheden. Dit zijn vijf 2" boor tap machines en vijf ¾" machines. Daarnaast zijn er diverse pompen met motoren voor de circulatie van de oliekoeling ingebouwd in de machine. De vier octagon persen hebben naast pompen ook gelijkstroommotoren met een hoog vermogen (37 kW).

4.2.2 Verzinkerij

Om de producten te beschermen tegen corrosie worden deze elektrolytisch verzinkt in de zogenaamde galvano inrichting. Dit gebeurt door middel van step-down trafo's met een rendement tot wel 92%. De gelijkrichter wordt gekoeld met een drycooler (25 kW_e).

4.3 Gebouw

4.3.1 Omschrijving van het gebouw en gebouwdelen



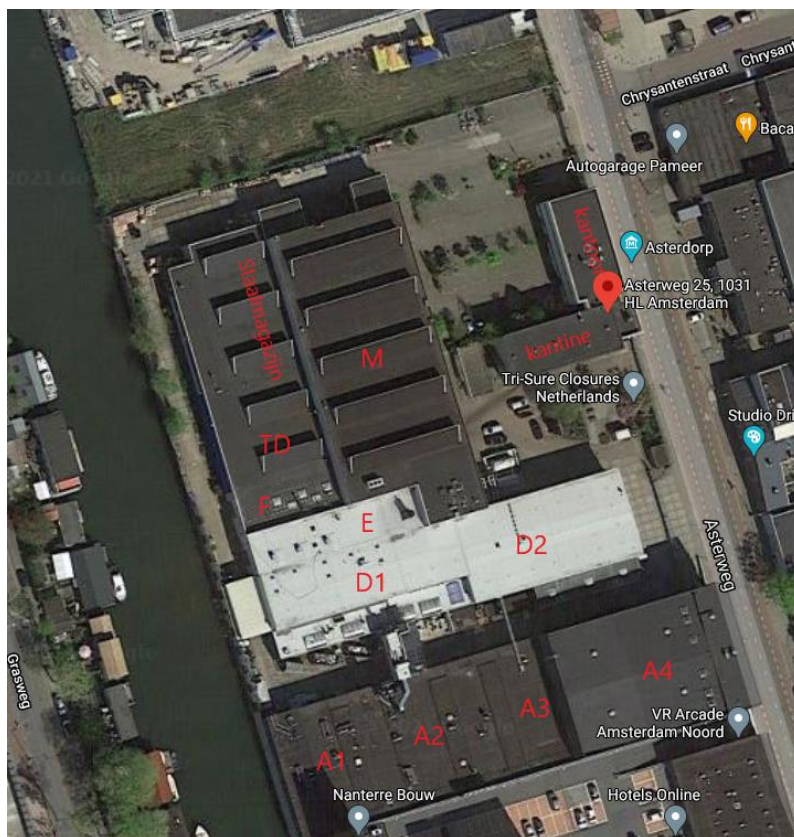
Figuur 11 Aanzicht van de vestiging van Tri-Sure in Amsterdam

Op het terrein staat een gebouwdeel met kantoorfunctie uit 1986. (zie gebouw aan de linkerkant in Figuur 11) en de productiehal aan de rechterkant, achter de vlaggenmasten. Het terrein bestaat uit gebouwen, transportroutes en een parkeerterrein. Recentelijk is het terrein opnieuw ingedeeld om meer opstelplaatsen voor vrachtwagens te maken die goederen komen aan- en afvoeren. Door wegwerkzaamheden is het niet meer toegestaan dat deze zich op straat opstellen.



De productiehallen zijn oorspronkelijk gebouwd in 1923 en het kantoor in 1986. Het totaal gebouwde oppervlakte is circa 10.000 m². In de loop der jaren zijn ze gerenoveerd. Het kantoor bestaat uit twee verdiepingen, heeft dubbel glas en geïsoleerde wanden en dak. Hal M en het staalmagazijn heeft daklichten. Het dak van hal E (verzinkerij), D1 en D2 is recentelijk voorzien van witte dakbedekking.

De salesmedewerkers zijn in de afgelopen jaren overgeplaatst naar de vestiging in Amstelveen. Daarnaast zorgde COVID-19 ervoor dat de kantoren minimaal bezet waren in 2020.



Figuur 12 Luchtfoto met aanduiding gebouwdelen 5.1.2e

Figuur 12 is een luchtfoto van de vestiging met de verschillende gebouwdelen:

- Hal A1: Lakkerijafdeling
- Hal A2: Capseal afdeling
- Hal A3: Diversen
- Hal A4: Magazijn gereed product en grondstoffen
- Hal D1: o.a. druklijn, accu laadstations en afvalwaterinstallatie
- Hal D2: Ringafdeling
- Hal E: Verzinkerij
- Hal F: Fosfateerafdeling
- Hal M: Octagon- en verzegelingproductie



4.4 Faciliteiten en gebouwgebonden installaties

In deze paragraaf worden de opgestelde faciliteiten en gebouwgebonden installaties besproken. Vanwege bedrijfsgevoeligheid zijn er geen foto's gemaakt tijdens het inventarisatiebezoek.

4.4.1 Verlichting

Ongeveer 75% van alle verlichting is in de afgelopen jaren per afdeling vervangen door led-verlichting. Alleen in hal A4 (het magazijn voor gereed product en grondstoffen), de verzinkerij, de fosfateerafdeling en de kantoorruimtes nabij het staalmagazijn hebben nog conventionele tl-verlichting. De verlichting in de productieruimtes brandt vijf dagen in de week, 24 uur per dag. In hal A4 en de kantoren brandt dit ongeveer 10 uur per dag. Daarnaast zijn er in de ruimtes met wisselend gebruik en waar het kan en veilig is, aanwezigheidssensoren aangebracht. Dit is in toiletten, kleedruimtes, verkeersruimtes en het staalmagazijn.

4.4.2 Persluchtinstallatie

Er staan twee Compair perslucht schroefcompressoren van elk 132 kW opgesteld, welke redundant aan elkaar zijn. Afgelopen jaar is een nieuwe compressor aangeschaft die 9% efficiënter is dan de oude. De regeling is frequentie gestuurd en de druk is ingesteld op de 6 bar. Tevens staat hier een koeldroger opgesteld en een tweetal koelventilatoren. In de winter wordt de verwarmde lucht in hal D geblazen en in de zomer naar buiten afgevoerd.

Het leidingnet en de gebruikers worden periodiek middels ultrasoon apparatuur gecontroleerd op lekkages. De perslucht wordt naast de laklijnen met verfspuiten bij vrijwel alle andere machines ingezet.

Daarnaast wordt er een kleine compressor gebruikt in het geval van drukval in de leidingen.

Fabrikaat	Type	Aantal	Bouwjaar	Vermogen	Capaciteit [m ³ /min]
Compair	L132SR	2	2020 en 2010	132 kW	44 bij 7 bar

Tabel 9 Beschrijving perslucht compressoren

4.4.3 Ventilatie

Om de lucht in de productiehallen te verversen, zijn een aantal afzuig- en ventilatiesystemen opgesteld. In Tabel 10 zijn de grootste installaties opgesomd met de bijbehorende capaciteiten

Locatie	Capaciteit [m ³ /uur]	Vermogen [kW _e]
Centraal ventilatiesysteem hal M	7.500	3,0
Centraal ventilatiesysteem hal D	10.000	2x 2,2 kW, 10x 0,8 kW
Afzuigventilator verzinkerij 1	60.000	27,0
Afzuigventilator verzinkerij 2	4.000	1,1

Tabel 10 Capaciteit van de ventilatie- en afzuigsystemen

In hal M worden de lasdampen bij alle vijf boor tap machines afgezogen en bij de persen wordt koude lucht van buiten toegevoerd om de motoren te koelen. Het ventilatiesysteem in hal D zorgt dat de ringmachines worden afgezogen. De lucht in de lakcabines in hal A1 wordt gefilterd en daarna naar buiten afgezogen. Daarnaast heeft elke laklijn een eigen in- en uitblaasventilator in de koelzone.

Alle ventilatiesystemen in de productiehallen gaan uit bij het uitschakelen van de machines.

In de kantoren, kledingruimtes en kantines is ventilatie toegepast conform Bouwbesluit.



4.4.4 Naverbrander, proces- en ruimteverwarming

De gasverbruikers binnen deze vestiging zijn de naverbrander, ovens en een aantal ketels t.b.v proces- en ruimteverwarming. Aan- en uitschakelen van de ruimteverwarming is ingesteld in Wincc.

In Tabel 11 zijn deze faciliteiten opgesomd.

Functie	Locatie	Fabriek	Type	Aantal	Vermogen [kW _{th}]
Naverbrander	buiten	Industrial Airtreatment Appliances BV	RTO	1	20-300
Ruimteverwarming/tapwater	Kleedruimtes	Remeha	Quinta 65	4	62
Ruimteverwarming	kantoren	Remeha	Quinta 85	1	84
Ruimteverwarming	Kantoor A4	Remeha	Quinta 45	1	43
Oven Laklijn 1.1 2" stop	Hal A1	Weishaupt	WG10N/1-D ZM-LN	1	110
Oven Laklijn 1.2 2" stop	Hal A1	Weishaupt	WG20N/1-C ZM-LN	1	200
Oven Laklijn 2 ¾" oct.	Hal A1	Weishaupt	WG20N/1-A Z-NA CT- 0085A00134 Cat NL/12L	1	150
Oven Laklijn 3 2" oct	Hal A1	Weishaupt	WG20N/1-A Z-LN	1	150
Oven Laklijn 4.1 ¾" stop	Hal A1	Weishaupt	WG10N/1-D ZM-LN	1	110
Oven Laklijn 4.2 ¾" stop	Hal A1	Weishaupt	WG20N/1-A Z-LN	1	160
2" capsealoven	Hal A1	Weishaupt	WG10N/0-D ZM-LN	1	50
¾" capsealoven	Hal A1	Weishaupt	WG5N/1-A LN	1	50
Ontvettingsbaden verzinkerij	Hal E	Remeha		1	218
Fofateermachine	Hal F	Weishaupt	WG1N	1	42
Ruimteverwarming	Hal M	Remeha		1	930
Ruimteverwarming	Hal M	Remeha	P300-16	1	709

Tabel 11 Gas verbruikende installaties

Er zijn daarnaast nog een aantal direct gasgestookte heaters A4 opgesteld, maar deze worden slechts incidenteel gebruikt.

4.4.5 Intern transport

In 2020 zijn de laatste propaan heftrucks vervangen door elektrische varianten. Er rijden nu 12 heftrucks, twee hoogwerkers en vijf palletwagens rond. Deze worden bij een verhuurbedrijf gehuurd.



5 Analyse energieverbruik Amsterdam

Door middel van tabellen en grafieken wordt in dit hoofdstuk de energiehuishouding in beeld gebracht. Met energiebalansen wordt duidelijk welke gebouw gebonden installaties, faciliteiten en processen in welke mate zorgen voor het energieverbruik en welke factoren daarop van invloed zijn. Hierin wordt ook het aandeel door vervoersbewegingen meegenomen.

5.1 Historisch energieverbruik

Middels aangeleverde energievergegevens is het energieverbruik voor de locatie in beeld gebracht. In onderstaande tabel is het totale energieverbruik, en het verbruik per energiedrager weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op het jaar 2020.

Energiedragers	Hoeveelheid
2020	
Elektriciteit	5.722.818 kWh
Aardgas	429.490 m ³
Totaal GJ	34.196 GJ
Totaal CO ₂	3.991 ton

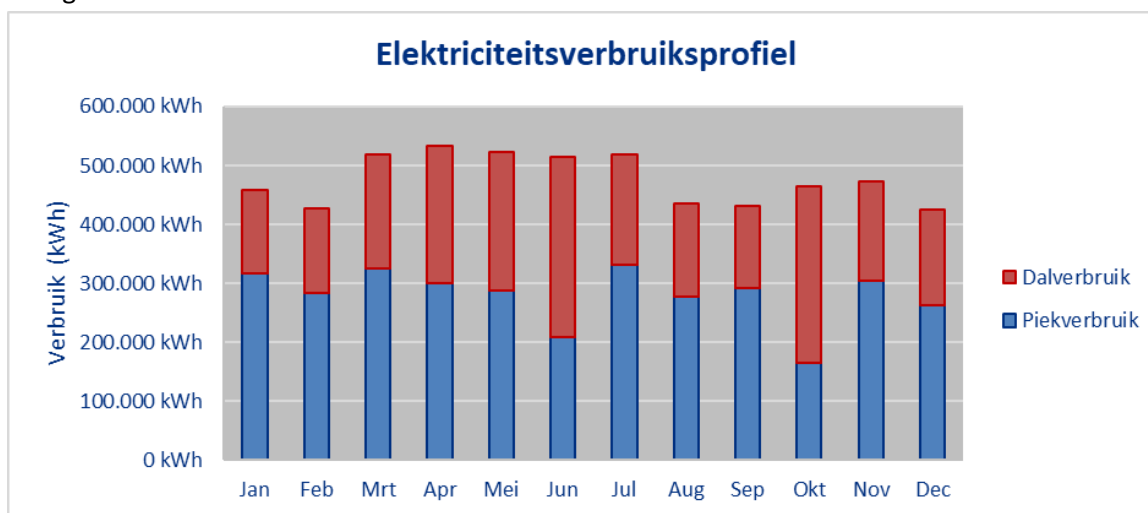
Tabel 12 Energieverbruik van de vestiging

5.2 Energieverbruik

In 2020 is er in totaal 5.722.818 kWh elektriciteit en 429.490 Nm³ aardgas ingekocht. Een groot deel van de installaties is bemeterd waardoor het exacte verbruik bekend is. Deze verbruiken zijn weergegeven in Bijlage 3. Er zijn geen kwartier-, uur- of dagprofielen beschikbaar.

5.2.1 Elektriciteitsverbruik

Figuur 13 geeft de maandverbruiken van elektriciteit weer.

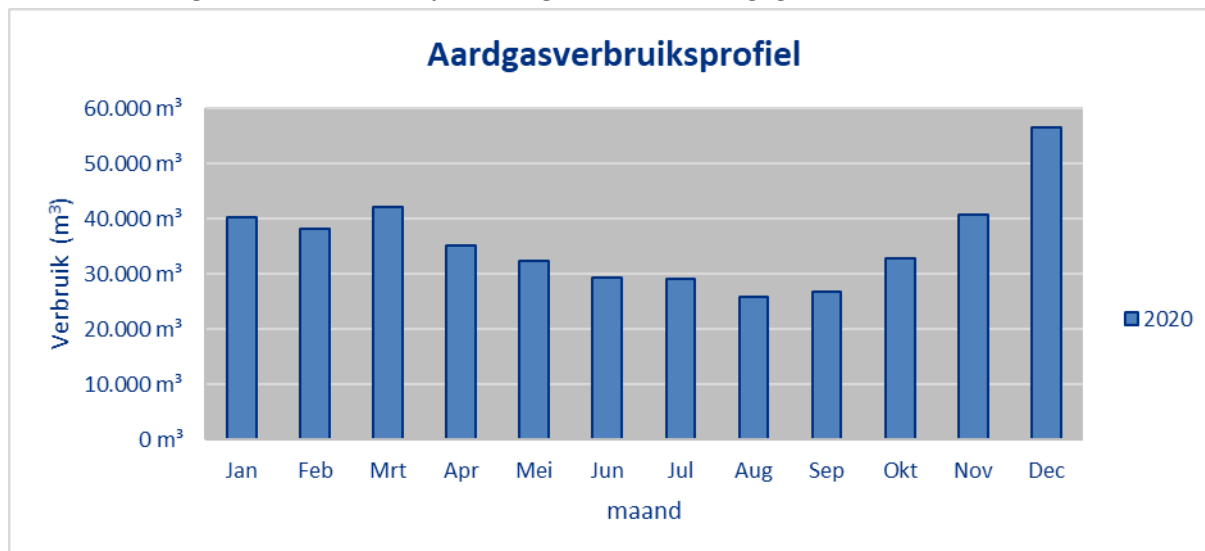


Figuur 13 Elektriciteit inkoop 2020



5.2.2 Aardgasverbruik

In onderstaande figuur is het maandelijkse aardgasverbruik weergegeven

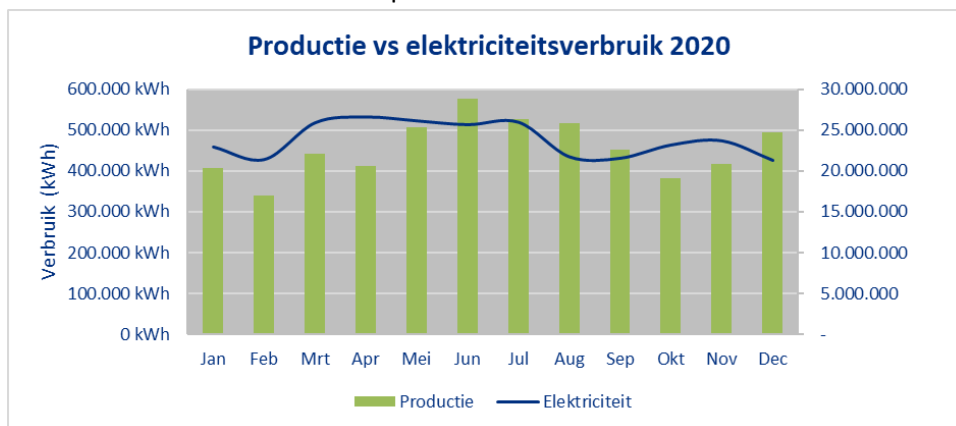


Figuur 14 Aardgas inkoop 2020

5.3 Invloedfactoren

Om een goed beeld te krijgen van de eigenschappen van het energiegebruik is onderzocht welke factoren van invloed zijn op het energiegebruik. Het verbruik van gas of elektriciteit wordt vaak gekoppeld aan respectievelijk graaddagen en koeldagen. Een graaddag is een maat voor gebouwverwarming en betekent dat als het een dag lang een x-aantal graden onder de 18 graden is, we spreken van x-aantal graaddagen spreken (bijvoorbeeld 14 graden buiten gedurende de hele dag is $18 - 14 = 4$ graaddagen). Voor gebouwen waar een koelinstallatie aanwezig is om ruimte te koelen, worden koeldagen gebruikt. Voor deze vestiging is het elektriciteitsgebruik voor airco's te verwaarlozen t.o.v. het verbruik van het productieproces. Daarom wordt het elektriciteits- en aardgasverbruik ook vergeleken met de geproduceerde aantallen.

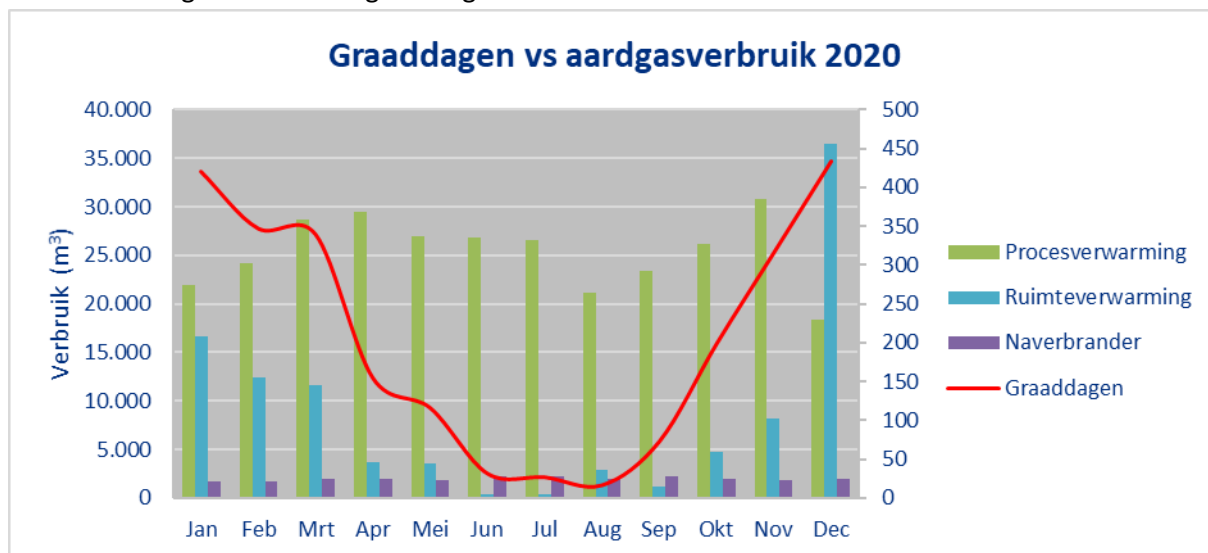
Figuur 15 laat het elektriciteitsverbruik en de productieaantallen zien.



Figuur 15 Productie versus elektriciteitsverbruik

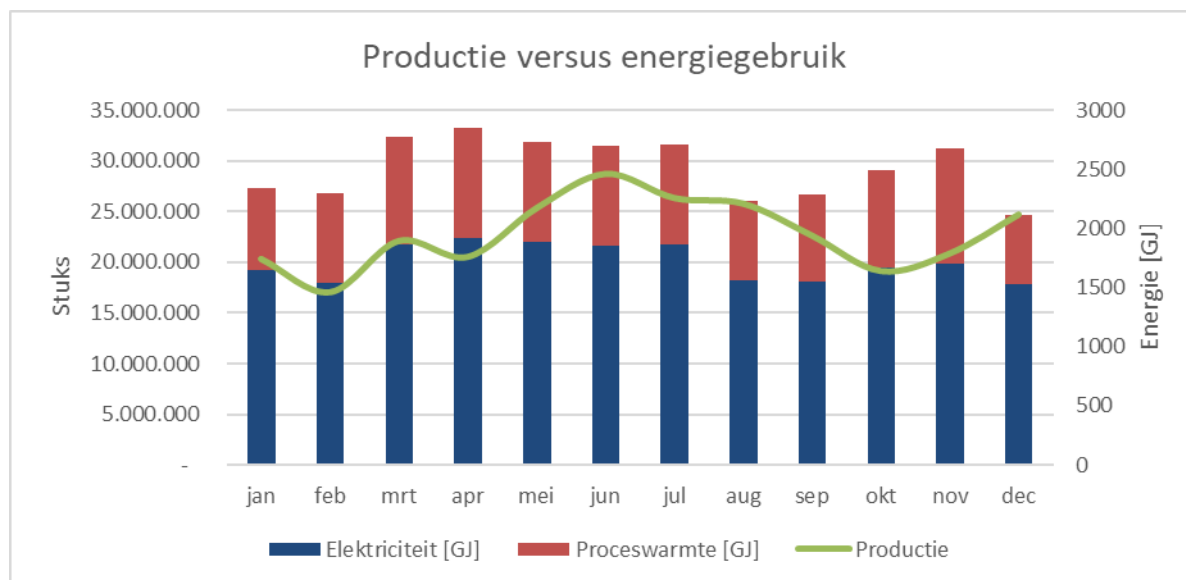


Figuur 16 laat het gemeten aardgasverbruik zien van de procesverwarming, ruimteverwarming en de naverbrander vergeleken met het aantal graaddagen. Er is een verband te zien tussen het gasverbruik voor ruimteverwarming en het aantal graaddagen.



Figuur 16 Gemeten aardgas verbruiken en graaddagen 2020

Tot slot laat Figuur 17 de productieaantallen en het energiegebruik. Het elektriciteit- en aardgasverbruik is omgerekend naar GJ's (finaal energiegebruik). De energie-efficiency index (EEI), het energiegebruik per product schommelt tussen 96 en 170 kJ.

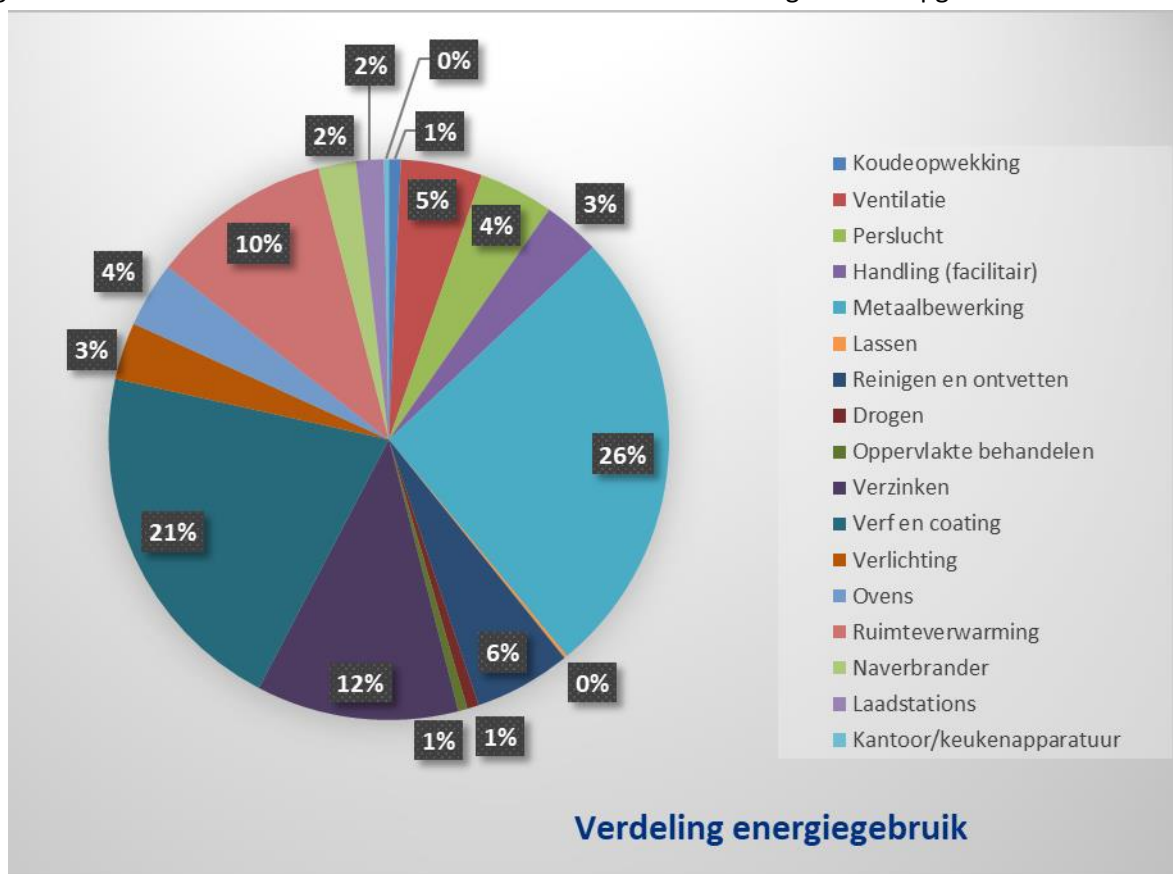


Figuur 17 Productieaantallen versus het energiegebruik



5.4 Energiebalans

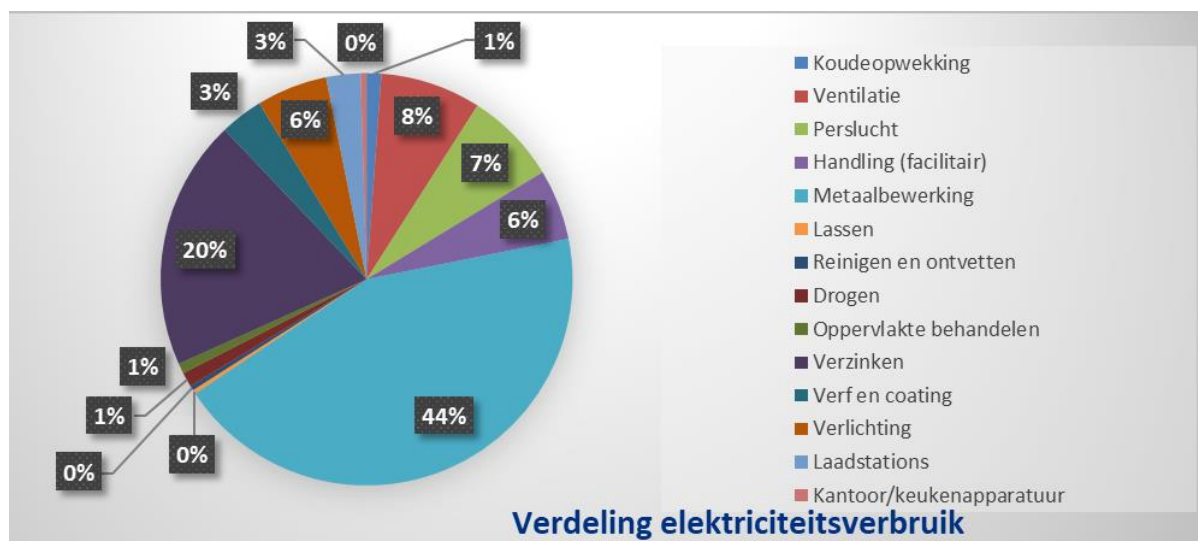
Aan de hand van het energiegebruik, aangetroffen apparatuur van de processen, gebouwen en installaties en gemeten verbruiken van de tussenmeters is de onderstaande energiebalans opgesteld.



Figuur 18 Energiebalans Tri-Sure Amsterdam

5.5 Analyse en conclusie energiegebruiksprofielen en energiebalans

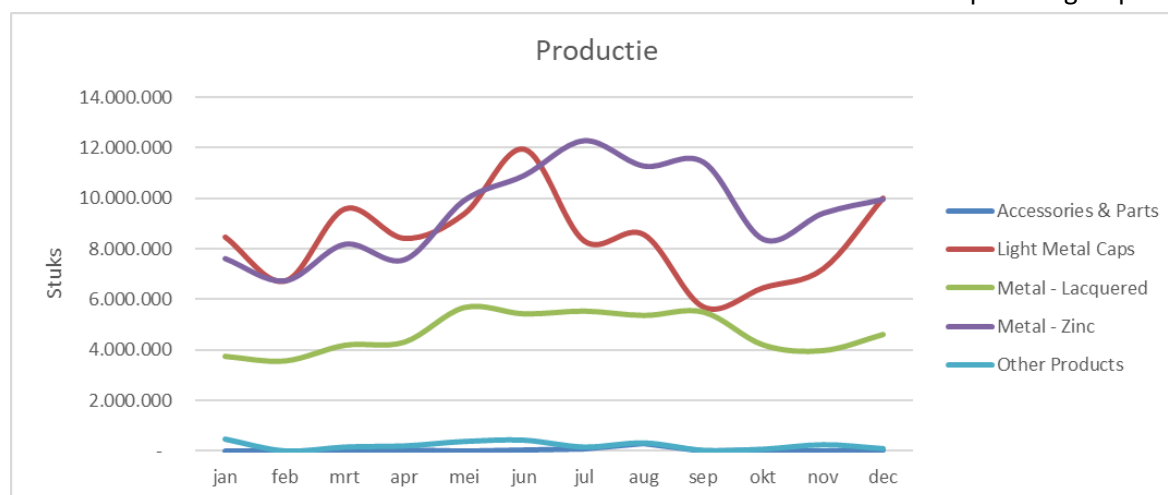
Het grootste deel, bijna tweederde, van het energiegebruik wordt veroorzaakt door het elektriciteitsverbruik. Zoals in Figuur 19 te zien is gaat bijna de helft van het elektriciteitsverbruik naar de metaalbewerkende processen. Dit zijn voornamelijk de de boor tap machines, persen en draadrolmachines. Daarnaast gaat 20% van de elektriciteit naar de verzinkerij. Al deze grote verbruikers zijn bemeterd en worden gemonitord op afwijkingen.



Figuur 19 Verdeling elektriciteitsverbruik

Ondanks dat het elektriciteitsverbruik voor ruim driekwart wordt bepaald door het productieproces, volgt de lijn van de geproduceerde aantallen niet helemaal de lijn van het elektriciteitsverbruik. Dit komt doordat er verschillende producten worden gemaakt, met wisselende maandelijkse aantallen, die niet allemaal een even groot aandeel in het elektriciteitsverbruik hebben. Dit blijkt ook uit de wisselende EEI, zoals volgt uit Figuur 17, waarin het profiel van de totale productieaantallen niet een op een vergelijkbaar is met het energiegebruik.

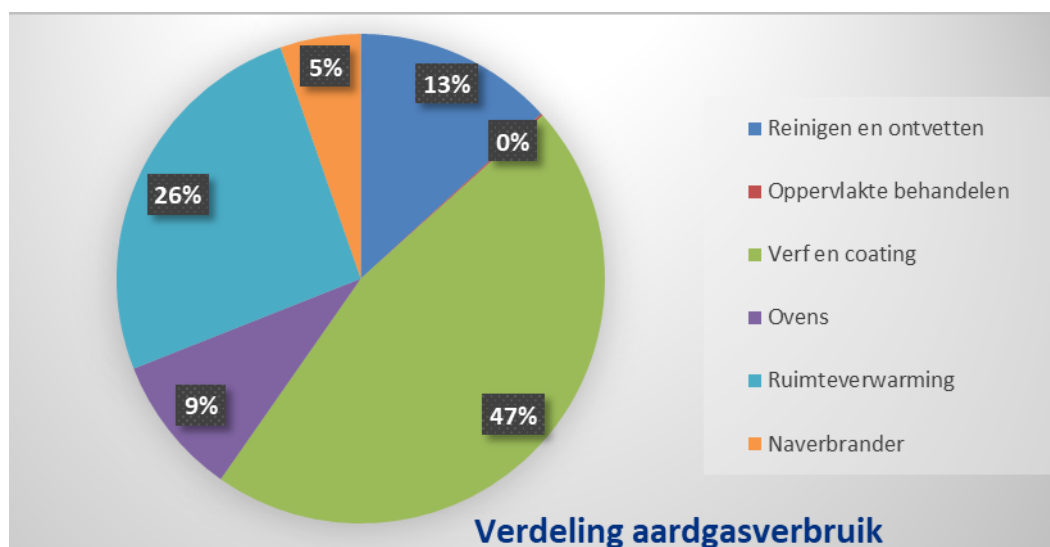
In Figuur 20 zijn de maandelijkse productiecijfers van de verschillende producten te zien. Wanneer de lijn van 'Metal-Zinc' wordt bekeken is hier al wat meer het profiel van het elektriciteitsverbruik in te herkennen door het aandeel van het elektriciteitsverbruik voor het verzinken dat voor deze productgroep nodig is.



Figuur 20 Productieaantallen 2020



Ruim een derde van het energiegebruik wordt veroorzaakt door het aardgasverbruik, waarvan een kwart naar ruimteverwarming gaat en de overige deel wordt veroorzaakt door het productieproces, zie Figuur 21



Figuur 21 Verdeling aardgasverbruik

In Figuur 16 zijn de grafieken van het aardgasverbruik voor ruimteverwarming, de naverbrander en procesverwarming (waar de ovens, reinigen en ontvetten, oppervlakte behandelen en verf en coating onder vallen) samen met het aantal graaddagen weergegeven. Duidelijk is hier het verband te herkennen tussen het aardgasverbruik voor ruimteverwarming en het aantal graaddagen.



6 Besparingsmaatregelen Amsterdam

In dit hoofdstuk worden kosteneffectieve maatregelen (TVT <5 jaar) en daarnaast aanvullende maatregelen beschreven. Maatregelen die toepasbaar blijken worden verder doorgerekend en zijn opgenomen in deze rapportage. Per maatregel is (voor zover relevant en mogelijk) een eenvoudige terugverdientijd weergegeven.

Voor de identificatie van energiebesparende maatregelen zijn onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Branche maatregelen
- Gesprekken met medewerkers van Tri-Sure Amsterdam;
- Collega's van Ekwadraat.

Tri-Sure Amsterdam is een type C inrichting met een Omgevingsvergunning Milieu. De energiebesparing- en de informatieplicht van artikel 2.15 uit het Activiteitenbesluit Wm gelden daarom niet voor dit bedrijf.

6.1 Energietarieven en marginale kosten

Om de terugverdientijd van de maatregelen in de volgende paragrafen te berekenen zijn de marginale energietarieven zijn bepaald. Energie wordt centraal voor meerdere vestigingen van Greif Nederland B.V. ingekocht. De tarieven variëren maandelijks, daarom is het gemiddelde tarief van 2020 aangehouden. Doordat de transport- en netwerkkosten per vestiging verschillen, verschillen ook de marginale energietarieven van vestiging tot vestiging. Deze tarieven zijn voor elektriciteit en aardgas in onderstaande tabel weergegeven en zijn inclusief energiebelasting en Opslag Duurzame Energie, maar exclusief BTW.

Tarief	
Elektriciteit [€/kWh]	0,143
Aardgas [€/Nm ³]	0,407

Tabel 13 Marginale energietarieven, excl. btw



6.2 Al uitgevoerde maatregelen

In de afgelopen jaren zijn er diverse energiebesparende onderzoeken uitgevoerd en vervolgens besparende maatregelen geïmplementeerd. Vanaf 2016 wordt er jaarlijks een deel van de verlichting vervangen door led, waardoor nu ruim 75% van de verlichting led is. Hierbij zijn de afdelingen met de meeste branduren als eerste vervangen.

Ook zijn er in de afgelopen jaren steeds meer productieprocessen voorzien van tussenmeters, waardoor er meer inzicht is gekomen en er maandelijks wordt gemonitord op afwijkingen.

Daarnaast is er gekeken of de restwarmte uit de verschillende processen en naverbrander in de productiehallen als ruimteverwarming benut kon worden. Hiermee is vervolgens een proef gedaan. De proef had geen succes: de warmte was niet te regelen waardoor het al snel veel te warm werd. Bij het benutten van restwarmte uit de ovens medewerkers kregen last van hun ogen. Er is daarom gekozen om hier niet mee verder te gaan.

De volgende energiebesparende maatregelen zijn in 2020 tot het moment van inventarisatiebezoek uitgevoerd:

- Vervangen tl-verlichting door led:
 - Technische dienst;
 - Technisch magazijn;
 - Hal D1 druklijn en waterzuivering;
 - Hal D2 ringerij;
 - Hal A1 t/m A3;
- Aanschaf nieuwe compressor;
- Het trucks op gas vervangen door elektrische varianten. Dit bespaart jaarlijk 3.500 kg propaan;
- 22 kW motoren van boor tap machines A14 en A15 vervangen door 11 kW.

6.3 Geïdentificeerde maatregelen

6.3.1 Verlichting kantoor, hal E en F en hal A4 vervangen door led

Het vervangen van de tl-verlichting door led wordt door eigen medewerkers van Tri-Sure Amsterdam uitgevoerd. Daarom wordt alleen gerekend met de investeringskosten voor de nieuwe armaturen en niet met arbeidskosten. Hiervoor worden de investeringskosten van het vervangen van de verlichting in hal M (€16.000) omgerekend naar de hoeveelheid armaturen die vervangen kunnen worden in hal A4, hal E en F en de kantoren nabij het staalmagazijn.

In hal A4 staan grondstoffen en halffabrikaten voor het productieproces en gereed product opgeslagen. In tegenstelling tot andere productieruimtes, wordt hier alleen overdag gewerkt en brandt het licht door de weeks 10 uur per dag. Voor de kantoren nabij het staalmagazijn wordt uitgegaan van 16 branduren per dag (door de weeks) Voor hal E en F 24 uur per dag (door de weeks)



Vervangen verlichting kantoor nabij staalmagazijn		
Investering	1.100	Euro
Elektriciteitsbesparing	500	kWh/jaar
Energiebesparing	2	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	0,3	ton/jaar
Terugverdientijd	15	jaar

Tabel 14 Besparingsmaatregel vervangen verlichting kantoor staalmagazijn

Vervangen verlichting hal A4		
Investering	9.000	Euro
Elektriciteitsbesparing	16.200	kWh/jaar
Energiebesparing	58	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	9	ton/jaar
Terugverdientijd	4	jaar

Tabel 15 Besparingsmaatregel vervangen verlichting hal A4

Vervangen verlichting hal E en F		
Investering	7.600	Euro
Elektriciteitsbesparing	32.700	kWh/jaar
Energiebesparing	118	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	18,2	ton/jaar
Terugverdientijd	2	jaar

Tabel 16 Besparingsmaatregel vervangen verlichting hal E en F

6.3.2 Elektromotor boor tap machine vervangen.

De elektromotoren van 22 kW uit de boor tap machines worden vervangen door een 11 kW variant wanneer deze defect gaan. Het vervangen door een lichtere motor wordt voornamelijk gedaan om te besparen op het onderhoud, maar het zal ook zorgen voor een elektriciteitsbesparing. Alleen op de energiebesparing, verdient deze maatregel zich niet terug. Er zijn geen gegevens bekend van de onderhoudskosten. Deze konden daarom niet in onderstaande berekening meegenomen worden. In 2020 is in twee van de vijf boor tap machines deze motor vervangen. Onderstaande berekening is uitgevoerd voor het vervangen van een motor.

Elektromotor boor tap machine vervangen		
Investering	180.000	Euro
Elektriciteitsbesparing	19.000	kWh/jaar
Energiebesparing	68	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	10,6	ton/jaar
Terugverdientijd	66	jaar

Tabel 17 Besparingsmaatregel vervangen elektromotor boor tap machine



7 Samenvattend overzicht maatregelen Amsterdam

Uit de EED-audit zijn de volgende besparingsmaatregelen naar voren gekomen:

Omschrijving maatregel	Investering [€]	Besparingspotentieel							Eenvoudige TVT [jaar]
		Energiedragers gebouw en proces				Motorbrandstoffen			
		Elektriciteit [kWh]	Gas [Nm³]	Warmte [GJ]	Overige [-]	CO ₂ [ton]			
Vervangen verlichting kantoor staalmagazijn door led	1.100	500							15
Vervangen verlichting hal A4 door led	9.000	16.200							4
Vervangen verlichting hal E en F door led	7.600	32.700							2
Elektromotor boor tap machine vervangen	180.000	19.000							66
Totale besparing per energiedrager [-]		68.400							
Energiebesparing t.o.v. huidig verbruik per energiedrager [%]		1,2							

Tabel 18 Energiebesparende maatregelen

Maandelijkse elektriciteit verbruiken in kWh

jaar	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2021
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Pers 1	11.570	12.498	12.774	13.867	14.371	13.369	15.234	10.691	10.854	11.518	12.194	9.208	14.354	9.208	14.354
Pers 2	8.808	8.114	9.862	9.643	10.376	10.376	10.532	8.338	8.718	9.752	9.288	8.232	9.690	8.232	9.690
Pers 3	6.461	6.381	6.783	6.541	7.265	7.054	7.079	6.003	5.857	6.502	6.614	5.535	6.465	5.535	6.465
Pers 4	11.383	9.600	11.920	12.883	13.102	11.891	13.192	8.609	10.413	10.802	10.277	9.117	10.894	9.117	10.894
A1 vanaf 2020/2 apart A1's		6.387	7.024	7.355	8.561	7.000	7.914	5.932	5.364	6.861	7.429	7.412			
A1 2		6.987	7.535	8.439	9.527	8.363	8.988	7.181	6.964	7.379	7.990	5.333	7.956	5.333	7.956
berekend 5 2 "als totaal / A1 3		34.283		4.850	5.884	5.971	6.798	7.148	7.054	6.781	6.894	5.341	5.106	7.718	5.106
A1 4			6.587	8.496	5.243	5.126	9.487	10.377	7.116	6.791	53	4.078	4.078	4.078	4.078
A1 5			6.889	6.244	7.812	6.767	4.106	6.977	5.719	4.517	6.879	6.429	5.814	5.814	5.814
2" cuppers		874	875	1.171	1.314	1.391	1.070	1.199	825	931	1.012	1.054	997	1.070	1.070
2" insert pers		1.062	1.054	1.287	1.420	1.518	1.217	1.332	946	1.054	1.169	1.220	1.089	1.213	1.213
% "cup pers gerekst op basis meterstand april mei 2016 meter is pas geïnstalleerd 23-3-2016	1.232	1.264	1.759	1.994	2.129	1.666	1.854	1.372	1.448	1.590	1.657	1.429	1.664	1.664	1.664
% " insert pers	395	426	586	666	697	520	580	447	500	548	585	487	581	581	581
Draadrolmachine 1 / vanaf 2020/2 apart dr mach															
berekend 3 2 draadrolmachines totaal / Dr 2	4.074	1.184	1.640	1.803	1.986	1.475	1.601	1.128	1.255	1.366	1.377	1.259	1.447	1.447	1.447
Draadrolmachine 5		219	377	454	393	365	386	244	243	235	283	245	281	245	281
berekend 3 4/draadrollachnes totaal / DR 3	2.685	800	1.298	1.354	1.438	1.025	1.131	741	834	947	999	852	1.076	1.076	1.076
Draadrolmachine 4		823	1.395	1.510	1.628	1.241	1.389	1.088	1.082	1.011	954	914	1.162	1.162	1.162
Draadrolmachine 6		640	477	885	926	740	653	528	461	947	857	529	707	707	707
drycooler Hal M gelijkrichers / lasmachines	2.545	2.522	2.977	3.389	3.756	3.321	3.436	2.928	2.745	2.702	2.794	2.395	2.786	2.786	2.786
koelinstallatie zinkbad	321	246	438	735	1.177	1.622	1.694	2.000	1.172	608	493	326	247	247	247
pomp koelinstallatie zinkbad koelvloeistof	163	114	197	387	645	1.032	893	1.455	578	351	272	153	104	104	104
Bad 15 electroytische ontvetting	4.286	4.118	4.894	5.335	5.566	4.789	5.288	3.881	4.146	4.351	4.982	4.106	4.883	4.883	4.883
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
berekend 10 gelijkrichers verzinkerij (links)	22.070	19.910	25.980	29.700	32.730	26.790	29.730	20.000	22.780	23.220	23.520	23.040	23.900	23.900	23.900
berekend 10 gelijkrichers verzinkerij (rechts)	48.304	44.823	54.831	60.534	62.016	54.816	58.589	41.731	45.810	48.864	54.414	44.767	51.847	51.847	51.847
Totaal Gelijkrichers	160.716	148.561	176.954	190.437	201.782	181.533	196.335	146.479	151.959	156.686	169.689	141.140	168.841	168.841	168.841
Zinklootstank	3.341	3.341	4.521	4.131	4.376	3.945	4.480	3.920	3.952	4.325	3.992	3.344	3.860	3.860	3.860
Trommelrotatie zinkfilter pomp en koelpomp bijl bad 29	5.364	5.364	6.138	6.653	7.023	6.567	7.064	5.504	5.472	5.512	5.869	4.959	5.706	5.706	5.706
3/4" Tab Seal Cap Pers	627	627	640	726	619	566	387	459	532	652	738	615	664	664	664
Tab Seal Cap Pers	1.143	1.143	1.606	1.478	1.149	1.116	970	1.024	1.018	1.387	1.509	1.080	1.185	1.185	1.185



Maandelijkse aardgas verbruiken in Nm³.

Gasmeterstanden															
	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Verbruik Gas	Hoofd Gas Meter Buiten	
	Fosfaat- machine	CV omv baden	Leklijn 1.1	Leklijn 1.2	Leklijn 2	Leklijn 3	Leklijn 4.1	Leklijn 4.2	TSC 2"	TSC3/4"	Navelbrander		Verwarmingketel	Verbruik Gas	
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³			Ketel	m ³	
December (31-12-2018)															
January (31-01-2020)	55	5.197	278	2.826	2.775	4.141	486	3.608	1.866	741	1.637		391	3.622	-
February (28-02-2020)	91	5.033	905	3.467	3.128	4.248	804	3.605	2.233	608	1.727		662	2.490	36.375
March (30-03-2020)	87	5.714	876	3.844	3.774	5.023	1.214	4.424	3.173	577	1.897		681	2.179	40.188
April (30-04-2020)	79	5.689	1.101	3.845	3.669	5.190	1.307	4.439	3.410	793	1.992		644	-	36.296
May (29-05-2020)	-	5.011	1.006	3.591	3.405	4.809	1.469	4.150	2.815	668	1.884		602	-	31.328
June (30-06-2020)	11	5.089	556	4.050	2.940	5.296	750	4.509	3.052	629	2.158		681	-	30.746
July (31-07-2020)	48	4.936	508	4.750	3.064	4.822	800	4.572	2.529	491	2.195		673	-	29.263
August (31-08-2020)	68	4.067	717	2.303	2.835	4.112	348	3.686	2.588	420	1.929		496	-	26.385
September (01-10-2020)	22	4.255	1.064	3.163	2.614	3.999	1.240	3.686	2.697	615	2.193		554	-	27.958
October (02-11-2020)	55	4.420	851	3.684	3.053	5.102	910	4.106	3.292	740	1.916		540	-	32.875
November (01-12-2020)	59	4.846	1.094	5.657	2.966	5.048	1.160	6.857	2.250	779	1.872		513	4.755	39.639
December (04-01-2021)	36	4.163	702	680	2.664	4.216	1.081	768	3.470	537	1.905		440	20.924	57.037
Jaarverbruik:	611	58.400	9.658	41.860	36.917	56.006	11.569	48.420	33.355	7.598	17.612		5.394	8.291	112.859



Greif Nederland B.V. - Europoort



Inleiding

Greif Nederland B.V. te Europoort is onderdeel van Greif International Holding B.V. Deze holding is volgens de definities van de EU een grote onderneming. Voor dergelijke ondernemingen geldt vanaf juli 2015 een vierjaarlijkse energie-auditplicht, de zogenaamde EED energie-audit. De vestiging in Europoort heeft daarnaast een IPPC-installatie en is daarom vergunningplichtig. In de energievoorschriften van de Omgevingsvergunning (2009) is beschreven dat alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd (TVT) van vijf jaar of minder genomen dienen te worden.

Scope

Dit rapport is het vestigingsrapport van Greif Nederland B.V. aan de Isarweg 10 te Europoort. Het behandelt de energiesituatie, het energiebesparingspotentieel en de mogelijke kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen binnen de gebouwen en processen op dit adres. Als referentiejaar is 2020 genomen.



8 Beschrijving vestiging Europoort

8.1 Activiteiten

Sinds 1992 is Greif op deze locatie in Europoort gevestigd. Het bedrijf produceerde in 2020 bijna 3 miljoen stalen vaten met losse en vaste deksels van 210 tot 250 liter voor de chemische-, verf- en coatingindustrie, voedsel- en farmaceutische industrie. De vaten zijn eveneens geschikt als verpakking voor afvalverwerking van gevoelige stoffen.



Figuur 22 Voorbeelden van de producten van Greif Europoort

8.1.1 Werktijden

Er werken ca. 85 medewerkers op deze vestiging. Het kantoorpersoneel is van maandag tot en met vrijdag tussen 08:00 en 17:00 aanwezig. De productie vindt door de weeks 16 uur per dag plaats en de technische dienst is op dezelfde dagen 24 uur per dag en op zaterdag acht uur voor 1^{ste} lijn onderhoud.

8.2 Proces

Greif beschikt over twee productielijnen, lijn 1 en 2. Het verschil tussen beide lijnen is dat de vaten van lijn 1 niet inwendig worden gelakt en dat er meer uren op lijn 2 worden gedraaid dan op lijn 1. Lijn 1 draait afwisselend 8 of 16 uur per dag, terwijl lijn 2 per dag 16 uur draait.

In de volgende alinea's wordt het productieproces uitgelegd. Een groot deel van de bewerkingen is geautomatiseerd waardoor de productie zoveel mogelijk continu door kan lopen.

Rollen bandstaal

Het toegeleverde staal is koud gewalst bandstaal. Het staal is geschikt voor felsen en spuitverven zonder voorafgaande reiniging of voorbehandeling. De breedte van de rol is altijd 1800 mm. De hoogte is variabel en wordt bij decoiling op de juiste maat geknipt. De rollen bandstaal worden verpakt aangeleverd. In Figuur 23 is de rollenloods weergegeven



Figuur 23 Rollenloods

Afwikkelen van rollen bandstaal

Na het uitpakken wordt de rol bandstaal uitgerold en worden platen van de juiste lengte afgesneden en opgestapeld. De rol wordt uitgelijnd, afgewikkeld, gecentraliseerd en door een reeks richtrollen gevoerd. Vervolgens wordt de plaat door een lusput gevoerd en op een rol met meetwals en naar een knipunit gevoerd en daarna naar een stapelaar. Voor de schijven (deksels en bodems) geldt dit ook, maar dan worden de schijven hydraulisch geperst.

Walsen en lassen

De stapels rompbladen worden met de vorkheftruck naar de afstapelaar vervoerd, waar de platen één voor één in de wals worden gevoerd. De wals zorgt ervoor dat de romp zijn ronde vorm krijgt. Vervolgens worden de uiteindes aan elkaar gelast met een lasrobot.

Bordelen, beaden en rillen

Daarna vindt het bordelen van de boven- en onderkant van de romp plaatst. Hierna worden er twee bead's aangebracht waarmee het vat zijn stijfheid krijgt. Beaden wordt uitgevoerd op een bead expander machine. Na de bead's, en afhankelijk van de specificaties, wordt de romp gerild.

Inwendig lakken van rompen

Na het vormen van de romp kan de romp van inwendige lak voorzien worden (dit kan alleen op lijn 2). De inwendige coating wordt volgens de methode van centrifugaal spuiten aangebracht, waarbij een spuitlans met een draaischijf in de romp van het vat naar de bodem zakt en weer terug omhoog gaat naar de bovenkant van de romp.

Nadat de inwendige lak is aangebracht, wordt deze uitgehard in een moffeloven. De inwendig gelakte romp wordt op een transportband geladen die de romp door de oven voert bij een constante snelheid. De oven is



op de vereiste temperatuur en uithardingstijd ingesteld voor de lak die wordt gebruikt. Na het uitharden worden de rompen via bufferbanen naar de fels gevoerd.

Vorming van bodem en deksel

Na het stampen van de schijven worden de schijven met een vorkheftruck naar de afstapelaar gebracht, waarna de schijven één voor één naar de smeerrollen worden overgebracht. Bij het schijvensmeerstation, wordt de schijf door smeerrollen gedraaid. Het smeermiddel wordt aangebracht op de rand van de schijf (aan beide kanten), maar ook voor eventuele octagon gaten. De gesmeerde schijf wordt in de vormpers gevoerd. Na het vormen wordt een kleine voorkraal gemaakt aan de bodem- en dekselflens.

Graveren van bodem

Na het voorkralen is de volgende stap in het proces het graveren. Alle stalen vaten waarvoor UN-goedkeuring is verkregen, moeten worden voorzien van een gravure die voldoet aan de UN regelgeving.

1^{ste} bewerking voor Open Head (OH) en ISO deksels

In de volgende fase worden de voorbereidingshandelingen uitgevoerd waarin de 2" en 3/4" gaten worden gevormd in de deksel van het vat. De 1^{ste} bewerking is een mengeling van snijden (ponsen) en vormen om een vatdeksel met een cilindrische uitsparing en een octagonale vorming te produceren.

Inwendig lakken van bodem en deksels

Na het aanbrengen van een gravure in de bodem en de voorgenoemde bewerkingen aan de deksel van het vat kan op lijn 2 een inwendige lak worden aangebracht. De deksel en bodem worden voorverwarmd in een hete luchtoven voordat de inwendige lak wordt aangebracht. Hierdoor verdampt het aanwezige smeermiddel en de vloeïng van de lak is ook beter. De heteluchtoven wordt gebruikt om de bodem en deksel te verhitten voordat de inwendige laklaag wordt aangebracht. Nadat de inwendige lak is aangebracht, wordt deze uitgehard in een moffeloven. De inwendig gelakte bodem en deksel worden op een wicket geladen die de producten door de oven voert bij een constante snelheid. (zie Figuur 24) De oven is op de vereiste temperatuur en uithardingstijd ingesteld voor de lak die wordt gebruikt. Na het uitharden worden de produkten via transport en buffertorens naar de fels gevoerd.



Figuur 24 Deksel worden in de wicket oven gevoerd



2^{de} bewerking voor Open Head (OH) en ISO deksels

Na de 1^{ste} bewerking (en de inwendige lakfase, indien van toepassing) wordt de deksel naar de 2^{de} bewerking gevoerd, waar de 2" en 3/4" Tri-sure octagons (afkomstig van de Greif vestiging in Amsterdam) over de cilindrische nek in de deksel worden aangebracht. De Tri-sure octagons met schroefdraad worden door stempels omgekeerd over de cilindrische uitsparing die is geproduceerd bij de 1^{ste} bewerking.

Compounderen

Binnen Europoort wordt er volgens het zogehete Mark I (MI) gecompounderd. De compound wordt op de bodem en het deksel gespoten die daarna door een oven heen gaan om uit te harden. Deze komen vervolgens droog aan bij de fels.

Felsen

Het felsen bestaat uit het vormen van een ineengrijpende koppeling tussen de kraal aan de bodem of deksel en de bordelrand van de romp. De bodem en deksel worden op hun plek gehouden door felsringen tussen felstorens. Er wordt een felsdruk uitgeoefend zodra de felsrollen de roterende bodem of deksel raken. Het rolprofiel dat gebruikt wordt, wordt bepaald door de afmetingen van bodem, deksel en romp.

Uitwendig lakken

Na het felsen worden paintcaps geplaatst. Een spuitstation bestaat kenmerkend uit twee delen:

Station 1 - De roterende romp wordt gelakt met een reeks spuitpistolen.

Station 2 - De deksel en de bodem van het vat worden gespoten.

End of line

Na het uitwendig lakken en uitharden worden de paintcaps (automatisch) door de End Of Line machine (EOL) verwijderd. Voordat een vat kan worden getest in de heliumtester, moet een dosis helium in het vat worden geïnjecteerd.

OH inlijmen

Nadat OH vaten door de End of line zijn gegaan, zullen de OH deksels worden afgenomen, voordat deze naar de Heliumtester gaan. Deze deksels zullen vervolgens naar een inlijm station gaan waar er een laag lijm in de OH kraal wordt gespoten. Daarna zal de deksel op het volgende station voorzien worden van een OH rubber ring.

Heliumtesten

Na het aanbrengen van de stop en tabseal wordt het met helium ingespoten gesloten (TH) vat getransporteerd naar de heliumtester. Het vat wordt in een container geplaatst waarin een vacuüm wordt bereikt. Wanneer het vat lek zou zijn, zou er op dit moment helium uit het vat gaan lekken dat 'geroken' wordt door sensoren. De helium lekttest is een zeer gevoelige methode. Goedgekeurde vaten zijn "vloeistofdicht". In Figuur 25 is het heliumtesten weergegeven



Figuur 25 Heliumtesten van TH vaten

Spanring

Bij de spanring machine komen de vaten en OH-deksels weer samen. Het deksel wordt op het vat gelegd en zal door de spanringmachine voorzien worden van een spanring. Ook deze verschilt en is afhankelijk van hetgeen het vat mee gevuld wordt en/of de wensen van het UN keur.

Waxen

Tijdens transport kan een vat beschadigd raken. De lak kan doordat de beads tegen elkaar komen er hierdoor af gaan. Om een extra bescherming te bieden kan er ook laag met wax dun worden aangebracht op de bead. Dit is alleen als de klant dit wilt/eist. Dit is alleen mogelijk op lijn 1.

Laden

Het laden van vaten moet gebeuren volgens de geldende wetgeving op het gebied van het hanteren van ladingen. Een belangrijk risico vormt het laden van een derde niveau vaten.

Het laden van vaten is ook afhankelijk van de hoogte van het vat, of het wel of geen ISO vat is en of ze op pallets moeten worden geladen. Als ze op pallets geladen worden gebeurt dat automatisch met de zogehete palliseerders (zie Figuur 26). Een deel wordt handmatig in containers geladen.



Figuur 26 Automatisch stapelen van vaten op een pallet



8.3 Gebouw

8.3.1 Omschrijving van het gebouw en gebouwdelen



Figuur 27 Aanzicht van de vestiging van Greif Nederland in Europoort

In 1992 verhuisde Greif naar deze locatie aan de Isarweg 10 in Europoort. De totale oppervlakte van het pand is 14.659m². Figuur 27 geeft het aanzicht van het gebouw. Op nummer 12 is de Operations Support Group gevestigd (zie Figuur 28). Zij voeren in opdracht van Greif onderzoeken uit, maar is geen onderdeel van Greif Nederland B.V. Het betreft een pand met voornamelijk kantoorfunctie. Dit pand is op dezelfde elektriciteits- en aardgasaansluiting aangesloten als nummer 10, maar het verbruik van nummer 12 is verwaarloosbaar t.o.v. het verbruik van Greif Europoort. Te meer in referentiejaar 2020 waarin voornamelijk werd thuisgewerkt.



Figuur 28 Luchtfoto Isarweg 10 en 12

In Bijlage 2 is een plattegrond van de vestiging opgenomen. Het kantoorgedeelte van het gebouw bestaat uit twee verdiepingen. De werkplaatsen en productiehallen bevinden zich allemaal op de begane grond. Onderstaande tabel geeft een aantal bouwkundige eigenschappen van het pand

Gebouwdeel	Bouwjaar	Soort buitengevel	Type vensters	Dak
Kantoor	1992	Geïsoleerde gevelpanelen	Dubbel, kunststof kozijnen	Wit mastiek (2010), geïsoleerd
Productieruimte	1992	Betonelementen geïsoleerd	Dubbel	Wit mastiek (2010), geïsoleerd, lichtkoepels

Tabel 19 Bouwkundige eigenschappen



8.4 Faciliteiten en gebouwgebonden installaties

8.4.1 Verlichting

Het merendeel van de verlichting bestaat uit conventionele tl-verlichting. Er zijn inmiddels offertes opgevraagd om de verlichting, inclusief armatuur, te gaan vervangen. Daarnaast wordt er gekeken of er bepaalde groepen anders geschakeld kunnen worden. De verlichting brandt vijf dagen per week in de kantoren ongeveer 10 uur per dag en in de verkeersruimten 24 uur per dag evenals in de productieruimtes. Op zaterdag kunnen zowel productie- als TD-medewerkers aanwezig zijn voor schoonmaken en onderhoud. Dan wordt productieverlichting ingeschakeld. Door de lichtgroepen anders te schakelen, kunnen mogelijk bepaalde delen in de nacht en op zaterdag, die dan niet in gebruik zijn, uitgeschakeld worden.

8.4.2 Persluchtinstallatie

Er staan twee Atlas Copco perslucht schroefcompressoren van 160 kW opgesteld. Deze zijn redundant aan elkaar en draaien om en om. Perslucht wordt voornamelijk gebruikt voor om processen aan te sturen en voor pneumatische processen. Hieronder valt o.a. het automatisch oppakken van deksels en bodems en (deels) het mengen van verf.

Fabrikaat	Type	Aantal	Bouwjaar	Vermogen	Capaciteit [m ³ /min]
Atlas Copco	GA160 VSD-FF	2	2001	160 kW	5,6-32,4 bij 7 bar

Tabel 20 Beschrijving perslucht compressoren

Koude lucht wordt van buiten aangezogen. Restwarmte wordt in de productiehal geblazen.

Het persluchtsysteem moet continu op druk zijn, dus ook buiten productietijden om storingen bij opstart aan de productie-installaties te voorkomen. De regeling van de compressoren zal zich vanzelf uitschakelen indien het systeem op druk is. Omdat er frequent op persluchtlekkages wordt gecontroleerd, zijn er nauwelijks lekkages en blijft het systeem goed op druk.



Figuur 29 Opgestelde persluchtcompressoren



8.4.3 Luchtbehandelingskasten

Ten behoeve van ventilatie en verwarming zijn een aantal LBK's in de productiehal opgesteld. In 2020 waren de verwarmingsbatterijen in de LBK defect, waardoor er geen ruimteverwarming in de productieruimtes plaatsvond.

De ventilatoren van de LBK's worden een maal per dag handmatig in- en uitgeschakeld en draaien op een vast, vooraf ingesteld (berekend) toerental.

Locatie	Capaciteit [m ³ /uur]
LBK fabriek 1 t/m 5	28.000
LBK verfaanmaak	14.000
LBK decoiling	14.000

Tabel 21 Capaciteit van de LBK's

8.4.4 Overige faciliteiten

In Tabel 22 zijn een aantal van de belangrijkste overige faciliteiten opgesomd.

De koeltoren koelt de geproduceerde warmte van het lassen en de heliumtesters weg.

Lijn 1 heeft bij de oven een geïntegreerde naverbrander. Daarnaast is er een RTO naverbrander voor lijn 2 buiten opgesteld. De lucht uit de ovens van lijn 2 bevat na het proces nog Vluchtige organische stoffen (VOSen). De lucht wordt eerst door een filterkast gezogen waarmee de vaste stoffen uit de lucht worden afgevangen. De filters worden wekelijks vervangen. Daarna worden de VOSen bij 850°C verbrand. Aan de hand van de buitentemperatuur start de RTO 's ochtends automatisch op. In het begin is daar nog aardgas voor nodig, maar uiteindelijk zorgen de VOSen ervoor dat de RTO autonoom kan branden. Na de productie, wordt de RTO uitgeschakeld.

Voor het intern transport wordt een bovenloopkraan en een aantal elektrische palletwagens en heftrucks gebruikt. De rangeertruck die ervoor zorgt dat de containers voor de loadingdocks worden geplaatst is van een extern bedrijf (V/d Wal).

Functie	Fabriek	Type	Aantal	Vermogen/Inhoud
Proces koeling	BAC	Natte koeltoren	1	15 kW _e
Naverbrander	CTP	RTO	1	740 kW _{th}
Ruimteverwarming kantoren	Remeha	Gas 610 Eco Pro 710 (HR)	2	666 kW _{th}
Warmtapwater	AO Smith	BFC 28N	1	29 kW _{th} , 217 liter
Intern transport	?	Bovenloopkraan	1	~15 kW _e
Intern transport	?	Palletwagen	4	~5 kW _e
Intern transport	?	Heftruck	5	~10 kW _e

Tabel 22 Eigenschappen overige faciliteiten



9 Analyse energieverbruik Europoort

Door middel van tabellen en grafieken wordt in dit hoofdstuk de energiehuishouding in beeld gebracht. Met energiebalansen wordt duidelijk welke gebouw gebonden installaties, faciliteiten en processen in welke mate zorgen voor het energieverbruik en welke factoren daarop van invloed zijn. Hierin wordt ook het aandeel door vervoersbewegingen meegenomen.

9.1 Historisch energieverbruik

Middels aangeleverde energievergegevens is het energieverbruik voor de locatie in beeld gebracht. In onderstaande tabel is het totale energieverbruik, en het verbruik per energiedrager weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op het jaar 2020.

Energiedragers	Hoeveelheid
2020	
Elektriciteit	5.598.720 kWh
Aardgas	1.478.779 m ³
Totaal GJ	66.959 GJ
Totaal CO ₂	5.899 ton

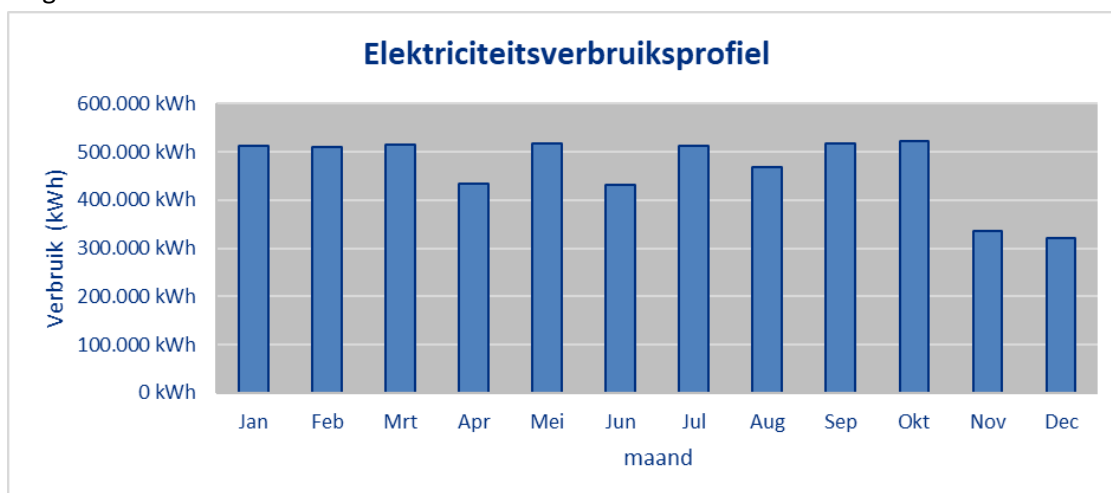
Tabel 23 Energieverbruik van de vestiging

9.2 Energieverbruik

In 2020 is er in totaal 5.598.720 kWh elektriciteit en 1.478.779 Nm³ aardgas ingekocht. Een groot deel van de installaties van lijn 1 en 2 is bemeterd waardoor het exacte verbruik bekend is. Deze verbruiken zijn weergegeven in Bijlage 3. Er zijn geen kwartier-, uur- of dagprofielen beschikbaar.

9.2.1 Elektriciteitsverbruik

Figuur 30 geeft de maandverbruiken van elektriciteit weer.

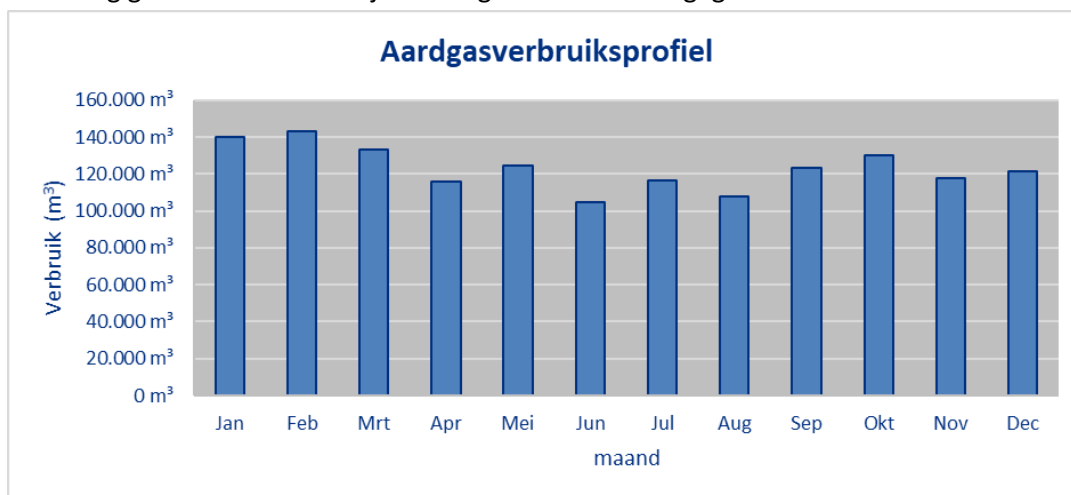


Figuur 30 Elektriciteit inkoop 2020



9.2.2 Aardgasverbruik

In onderstaande figuur is het maandelijkse aardgasverbruik weergegeven



Figuur 31 Aardgas inkoop 2020

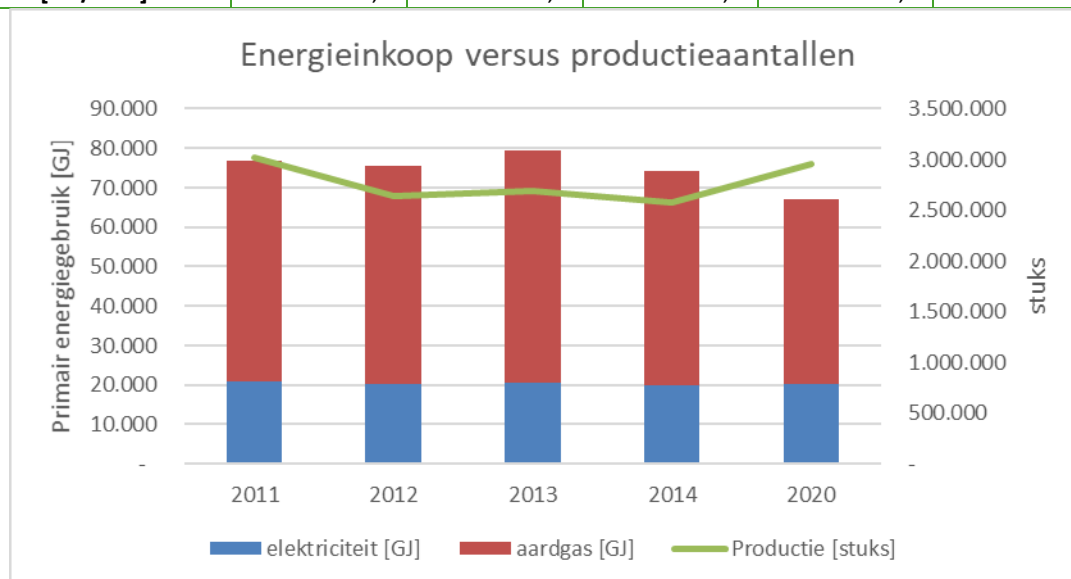
9.3 Invloedfactoren

Om een goed beeld te krijgen van de eigenschappen van het energiegebruik is onderzocht welke factoren van invloed zijn op het energiegebruik. Het verbruik van gas of elektriciteit wordt vaak gekoppeld aan respectievelijk graaddagen en koeldagen. Omdat het hier een productiebedrijf betreft dat minimaal vijf dagen in de week 16 uur per dag productie draait, en de figuren in voorgaande paragrafen geen seizoensprofiel laten zien, is het logischer om het energiegebruik met de productie te vergelijken.



Onderstaande tabel en figuur geeft de jaarlijkse productiecijfers en energiegebruik in datzelfde jaar. Het elektriciteit- en aardgasverbruik is omgerekend naar GJ's (finaal energiegebruik). De energie-efficiency index (EEI) was in 2020 met 22,6 MJ per geproduceerd vat lager dan in de jaren 2011-2014. In paragraaf 9.5 wordt hiervan een mogelijke oorzaak gegeven.

	2011	2012	2013	2014	2020
elektriciteit [GJ]	20.966	20.080	20.698	19.772	20.155
aardgas [GJ]	55.733	55.493	58.616	54.333	46.803
Productie [stuks]	3.016.891	2.645.293	2.694.065	2.582.516	2.960.267
EEI [MJ/stuk]	25,4	28,6	29,4	28,7	22,6

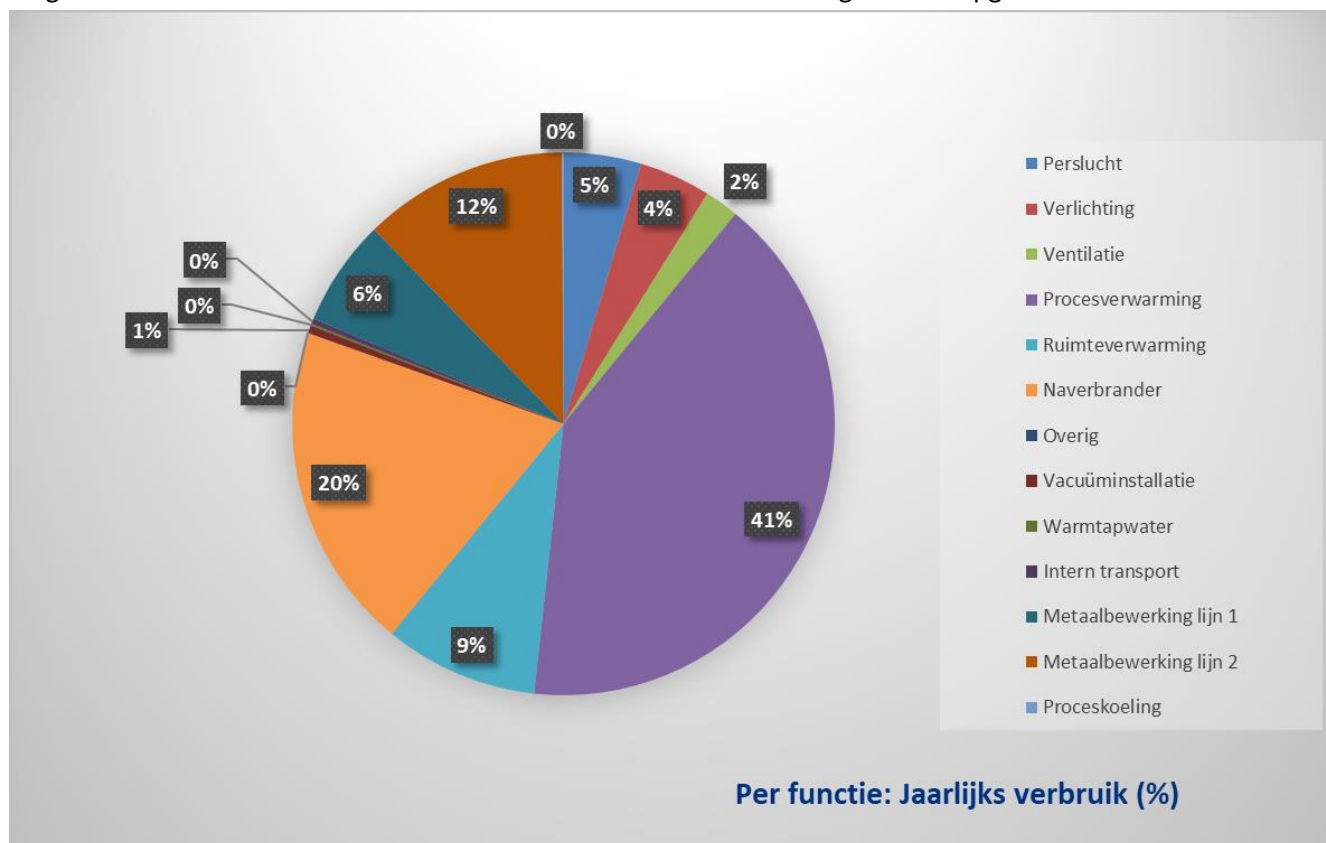


Figuur 32 Energie-efficiency index



9.4 Energiebalans

Aan de hand van het energiegebruik, aangetroffen apparatuur van de processen, gebouwen en installaties en gemeten verbruiken van de tussenmeters is de onderstaande energiebalans opgesteld.



Figuur 33 Energiebalans Greif Europoort

9.5 Analyse en conclusie energiegebruiksprofielen en energiebalans

Volgens een eerder uitgevoerd energiebesparingsonderzoek, waarin de jaren 2011 t/m 2014 met elkaar zijn vergeleken, is Greif Europoort in 2012 overgestapt van een drieploegendienst naar een tweeploegendienst. Dit had direct invloed op het energiegebruik per vat dat van 25 MJ naar bijna 30 MJ ging. Bij een tweeploegendienst worden de meeste installaties dagelijks aan- en uitgezet. Doordeweeks wordt er om 05:30u opgestart, waarna de productie om 06:30u begint. Bij het opstarten (en afkoelen) wordt er wel energie gebruikt, maar geen productie gedraaid. Dit is niet het geval bij een drieploegendienst waarin vijf dagen lang 24 uur per dag productie wordt gedraaid.

Zo'n driekwart van het energiegebruik wordt veroorzaakt door aardgasverbruikende processen, zoals de ovens, ruimteverwarming en de RTO. De verbeterde EEI in het afgelopen jaar van 22,6 MJ per vat wordt veroorzaakt door het lagere aardgasverbruik. Dit wordt veroorzaakt door de defecte warmtebatterijen in de LBK's. Normaliter zorgen deze voor ongeveer 10% van het aardgasverbruik.



10 Besparingsmaatregelen Europoort

In dit hoofdstuk worden kosteneffectieve maatregelen (TVT <5 jaar) en daarnaast aanvullende maatregelen beschreven. Maatregelen die toepasbaar blijken worden verder doorgerekend en zijn opgenomen in deze rapportage. Per maatregel is (voor zover relevant en mogelijk) een eenvoudige terugverdientijd weergegeven.

Voor de identificatie van energiebesparende maatregelen zijn onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Branche maatregelen
- Gesprekken met medewerkers van Greif Europoort;
- Collega's van Ekwadraat.

Greif Europoort is een type C inrichting met een Omgevingsvergunning Milieu. De energiebesparing- en de informatieplicht van artikel 2.15 uit het Activiteitenbesluit Wm gelden daarom niet voor dit bedrijf. In de vergunning is wel voorgeschreven dat de Best Beschikbare technieken (BBT's) toegepast moeten worden en dat alle maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder genomen dienen te worden.

10.1 Energietarieven en marginale kosten

Om de terugverdientijd van de maatregelen in de volgende paragrafen te berekenen zijn de marginale energietarieven zijn bepaald. Energie wordt centraal voor meerdere vestigingen van Greif Nederland B.V. ingekocht. De tarieven variëren maandelijks, daarom is het gemiddelde tarief van 2020 aangehouden. Doordat de transport- en netwerkkosten per vestiging verschillen, verschillen ook de marginale energietarieven van vestiging tot vestiging. Deze tarieven zijn voor elektriciteit en aardgas in onderstaande tabel weergegeven en zijn inclusief energiebelasting en Opslag Duurzame Energie, maar exclusief BTW.

Tarief	
Elektriciteit [€/kWh]	0,089
Aardgas [€/Nm ³]	0,36

Tabel 24 Marginale energietarieven, excl. btw



10.2 Al uitgevoerde maatregelen

De volgende energiebesparende maatregelen zijn uitgevoerd:

- Ledverlichting in buitendocks, deel van het kantoor, lakstraten en deel van rollenloods;
- Schemerschakelaar op buitenverlichting;
- Thermografisch onderzoek om warmtelekken op te sporen wordt periodiek uitgevoerd;
- Wanneer er nieuwe machines worden aangeschaft, worden deze apart bemeterd;
- Persluchtlekages worden dagelijks door de TD opgespoord.

10.3 Geïdentificeerde maatregelen

10.3.1 Verlichting kantoor en productiehallen vervangen door led

Onderstaande maatregelen, waarin alle conventionele (TL)verlichting van het kantoor en de productiehallen wordt vervangen, is gebaseerd op een door Greif aangevraagde offerte van Led Solutions Holland van september 2018. Aangeraden wordt om weer een nieuwe offerte aan te vragen, omdat hoogstwaarschijnlijk de prijzen zijn veranderd en dan gelijktijdig aanwezigheidssensoren en daglichtsensoren hierin laten meenemen. In de offerte is wel rekening gehouden met arbeidskosten (tijdens kantooruren).

Vervangen verlichting kantoor, productie en werkplaatsen		
Investering	117.060	Euro
Elektriciteitsbesparing	456.900	kWh/jaar
Energiebesparing	1.645	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	254	ton/jaar
Terugverdientijd	3	jaar

Tabel 25 Besparingsmaatregel vervangen verlichting



10.3.2 Elektrische aandrijving voor verfmengers

Acht van de 12 verfmengers worden nu nog met perslucht aangedreven. In Figuur 34 zijn beide types weergegeven.



Figuur 34 Verfmengers: perslucht aangedreven (links) en elektrische aandrijving (rechts)

Elektrisch aangedreven verfmengers zijn energie-efficiënter dan persluchtaangedreven varianten. In onderstaande berekening is ervan uitgegaan dat deze 50% efficiënter zijn. Elke verfmengers mengt ongeveer 12 uur per dag, 5 dagen in de week. Een nieuwe aandrijving kost € 1.600 per stuk en heeft een vermogen van 0,37 kW.

Persluchtaandrijving verfmengers vervangen door elektromotor		
Investering	12.800	Euro
Elektriciteitsbesparing	3.400	kWh/jaar
Energiebesparing	12	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	1,9	ton/jaar
Terugverdientijd	42	jaar

Tabel 26 Besparingsmaatregel persluchtaandrijving verfmengers vervangen

10.3.3 Restwarmtebenutting uit rookgassen RTO

Wanneer de RTO naverbrander in bedrijf is, gaat er 55.000 m³/uur aan rookgassen met een temperatuur van 110°C de lucht in. In deze paragraaf is gekeken of deze warmte elders weer nuttig gebruikt kan worden. Omdat de afstand van de RTO tot de kantoren te groot is en het daardoor waarschijnlijk niet rendabel is om daar de restwarmte toe te passen, is gekeken of deze warmte in de productiehallen benut kan worden. Greif laat op dit moment onderzoeken hoe de defecte warmtebatterijen van de LBK's weer werkend gemaakt of vervangen kunnen worden. Voor de rollenloods en decoiling is het noodzakelijk dat deze ruimtes verwarmd worden om condensatie en daarmee roestvorming op het metaal te voorkomen. Mogelijk dat ook een deel van de restwarmte vanuit de rookgassen van de RTO hiervoor benut kunnen worden.



De rookgassen bevatten corrosieve stoffen, daarom moet condensatie van de rookgassen voorkomen worden. Omdat het dauwpunt onbekend is, is hier in de berekening geen rekening mee gehouden en zal dus nader onderzocht moeten worden.

Uitgangspunten berekening:

- Rookgassen afgekoelen naar 95°C
- RTO is 12 uur per dag beschikbaar
- Overbrengingsrendement 90%
- 30 weken per jaar kan de warmte nuttig gebruikt worden

Restwarmte benutting RTO		
Aardgasbesparing	54.200	m ³ /jaar
Energiebesparing	195	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	102	ton/jaar

Tabel 27 Besparingsmaatregel restwarmtebenutting

Om de financiële haalbaarheid van deze maatregel te bepalen, is nader onderzoek nodig waaruit investeringskosten volgen. Wanneer de investering maximaal € 100.000 is, is deze maatregel, met bovenstaande aannames, binnen vijf jaar terug te verdienen. Het is echter aannemelijk dat de investeringskosten hoger zullen zijn en dat daarom de maatregel zich niet binnen vijf jaar terugverdient.

Het bedrijf Heatmatrix ontwikkelt warmtewisselaars met een polymerencoating waardoor er geen corrosie optreedt en de rookgassen zonder problemen verder afgekoeld kunnen worden. Het wordt aanbevolen om te onderzoeken of het haalbaar is deze warmtewisselaars toe te passen.



11 Samenvattend overzicht maatregelen Europoort

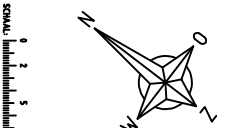
Uit de EED-audit zijn de volgende besparingsmaatregelen naar voren gekomen:

Omschrijving maatregel	Investering [€]	Besparingspotentieel							Eenvoudige TVT [jaar]
		Energiedragers gebouw en proces				Motorbrandstoffen			
		Elektriciteit [kWh]	Gas [Nm³]	Warmte [GJ]	Overige [-]	CO ₂ [ton]			
Vervangen verlichting door led	117.060	456.900							3
Persluchtaandrijving verfmengers vervangen	12.800	3.400							42
Restwarmte RTO benutten	n.t.b.		54.200						n.t.b.
Totale besparing per energiedrager [-]		460.300	54.200						
Energiebesparing t.o.v. huidig verbruik per energiedrager [%]		8	4						

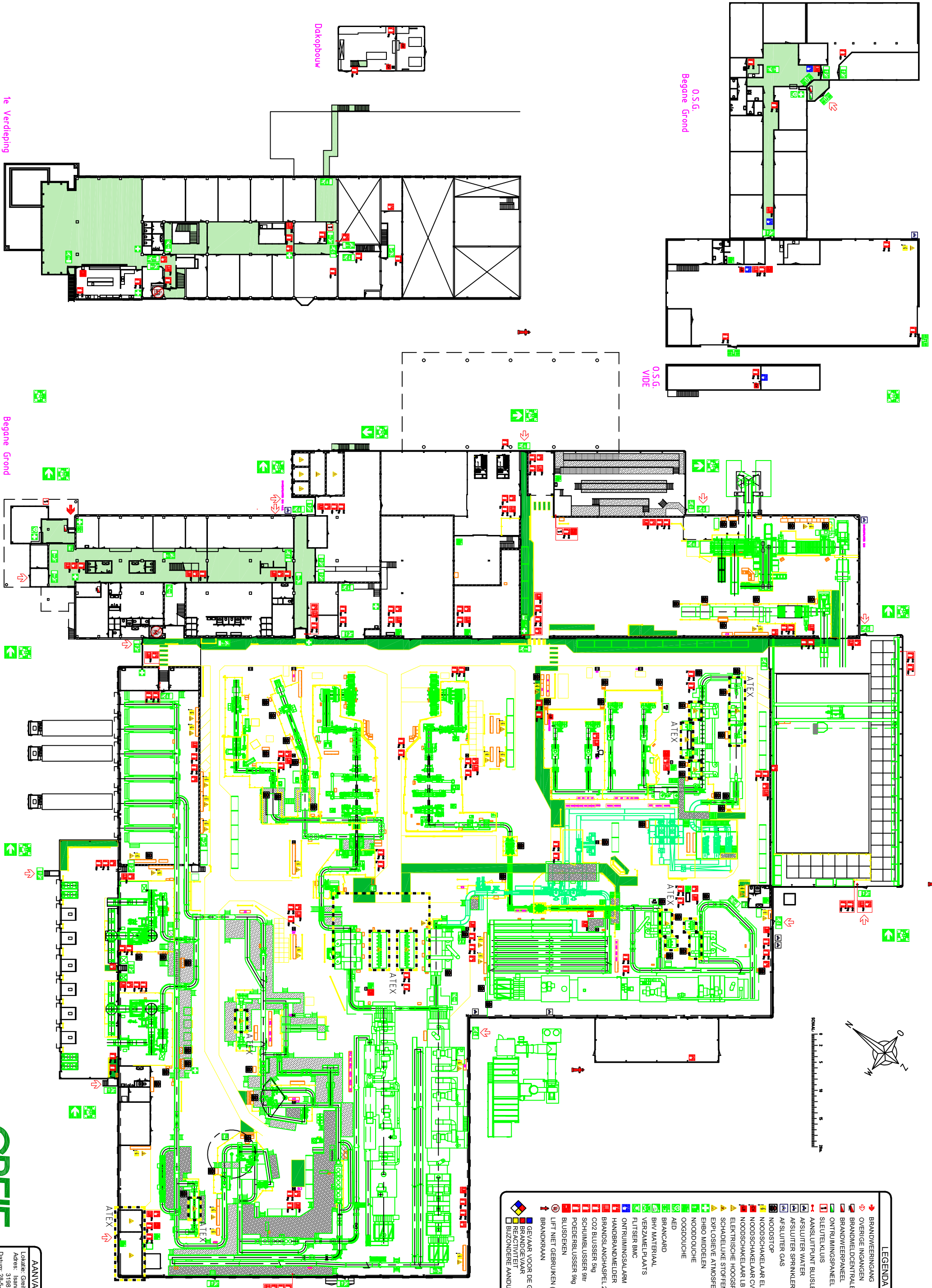
Tabel 28 Energiebesparende maatregelen

Bijlage 2 Plattegrond

- LEGENDA**
- ➔ BRANDWEEFRINGANG
 - ➔ OVERIGE INGANGEN
 - 🔥 BRANDMELDCENTRALE
 - 🔥 BRANDWEEFPANEEL
 - 🔥 ONTRUIMINGSPANEEL
 - 🔥 SLEUTELKLUIS
 - ➔ AANSLUITPUNT BUSLEIDING
 - ➔ AFSLUITER WATER
 - ➔ AFSLUITER SPRINKLER
 - ➔ AFSLUITER GAS
 - 🛑 NOODSTOP
 - ⚡ NOODSCHAKELAAR ELEKTRA
 - ⚡ NOODSCHAKELAAR CV
 - ⚡ NOODSCHAKELAAR LB (DAKLUKEN)
 - ⚡ ELEKTRISCHE HOOGSPANNING
 - ⚡ SCHADELIJKE STOFFEN
 - ⚡ EXPLOSIEVE ATMOSFEER
 - ⚡ EHBO MIDDELEN
 - ➔ NOODDOUCHE
 - ➔ OOGDOUCHE
 - ➔ AED
 - ➔ BRANCARD
 - ➔ BHV MATERIAAL
 - ➔ VERZAMELPLAATS
 - ➔ FLITSER BMC
 - ➔ ONTRUIMINGSSALARI
 - ➔ HANDBRANDMELDER
 - ➔ BRANDSLANGHASPEL 20m
 - ➔ CO2 BLUSSER 5kg
 - ➔ SCHUIMBLUSSER 9ltr
 - ➔ POEDERBLUSSER 9kg
 - ➔ BLUSDEKEN
 - ➔ LIFT NIET GEBRUIKEN (BIJ BRAND)
 - ➔ BRANDKRAAN
 - ➔ GEVAAR VOOR DE GEZONDHEID
 - ➔ BRANDGEVAAR
 - ➔ REACTIVITEIT
 - ➔ BUZONDERE AANDUIDINGEN



0 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36



GREIF

AANVALSPLATTEGROND
Lokatie: Greif Nederland B.V.
Adres: IJsweg 10-12 (Havenm. 5527)
3198 LP Europoort Rotterdam
Datum: 28-5-2016
Telefoon: 009
Telefax: 009
Revisie:



Bijlage 3 Gemeten elektriciteit- en aardgasverbruik

Maandelijkse elektriciteitsverbruiken in kWh

	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december	Totaal
L1 SMN	11.364	10.339	10.104	8.675	8.193	8.955	9.376	8.634	9.750	9.970	9.285	7.056	111.703
L1 BTF	4.230	3.874	3.774	3.348	3.197	3.374	3.575	3.436	3.792	3.646	3.523	2.705	42.474
L1 THF	4.750	4.384	4.217	3.636	3.478	3.550	3.951	3.627	4.067	4.032	3.781	3.000	46.483
L1 BOF	11.147	10.261	10.169	8.713	8.115	8.478	9.028	8.499	9.680	9.729	8.867	6.983	109.669
L2 BOF	12.092	10.513	11.675	9.962	11.711	8.760	10.653	9.784	10.833	11.529	10.992	9.543	128.047
L2 BOF(5)	563	512	561	494	595	433	520	472	537	549	525	475	6.236
L2 BTF	2.382	2.150	2.377	2.048	2.372	1.765	2.196	2.074	2.305	2.302	2.237	1.958	26.166
L2 EDC	728	662	696	638	761	560	678	611	668	685	649	644	7.970
L2 IBC	3.695	2.932	3.324	3.102	3.455	2.678	3.175	2.630	3.488	3.459	3.390	2.925	38.253
L2 IEC	858	762	831	747	883	678	824	746	825	845	811	769	9.579
L2 ISF	721	670	772	633	682	561	675	640	775	777	809	559	8.274
L2 OHF	664	645	628	575	626	457	586	569	627	563	533	444	6.917
L2 SMN	4.330	3.920	4.142	3.508	4.233	3.206	3.998	3.638	3.997	4.125	4.104	3.749	46.950
L2 SOT	3.673	3.216	3.505	3.152	3.714	2.860	3.443	3.197	3.483	3.463	3.348	3.031	40.085
L2 THF	1.295	1.192	1.338	1.290	1.594	1.194	1.241	1.142	1.278	1.252	1.416	1.373	15.605
Compressor1	42.185	35.226	33.382	36.721	38.077	31.395	34.663	367	394	28.310	35.049	34.494	350.263
Compressor2	32.564	30.858	35.732	24.600	31.676	30.863	42.077	73.597	79.390	49.036	29.737	34.351	494.281



Maandelijkse aardgasverbruiken in Nm³. De meter van uitwendige ovenbrander 1 van lijn 1 is defect.

	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december	Total
Lijn 1													
Compoundoven deksels (m ³) verbruik	972	1165	1025	978	1051	956	967	901	898	799	631	564	10907
Compoundoven bodems (m ³) verbruik	1446	1356	1327	1165	1093	1051	1045	1043	1150	1127	1015	893	13711
Uitwendige oven brander 1 (m ³) verbruik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naverbrander (m ³) verbruik	27639	30138	26727	24346	23636	25109	25346	26449	27601	26963	24012	19958	307924
Lijn 2													
Voorwarmoven B/D (m ³) verbruik	1308	1095	1138	897	1034	675	934	806	1171	1151	1028	1265	12602
Wickeloven (m ³) verbruik	12965	12428	11800	11631	12846	9814	11240	9442	12251	11463	10298	9856	136034
Compoundoven (m ³) verbruik	2309	2410	2409	2052	2415	1846	2273	2147	2341	2301	2115	2103	26721
Inwendige oven rompen brander 1 (m ³) verbruik	17594	17559	16615	16182	17821	13985	16261	14041	17305	16731	14651	14083	192828
Inwendige oven rompen brander 2 (m ³) verbruik	11097	11032	10165	9660	10890	8377	9637	8766	10826	10693	9227	8946	119336
Uitwendige oven brander 1 (m ³) verbruik	7118	7767	7195	5801	7180	5752	8823	9718	9251	9635	8649	8513	96302
Uitwendige oven brander 2 (m ³) verbruik	3677	3600	3720	3133	3702	2833	3598	3727	3486	3370	3193	3266	41505
Uitwendige oven brander 3 (m ³) verbruik	7068	7197	7548	6697	7911	6060	6266	5811	6586	6854	6032	5457	79487
RTO (m ³) verbruik	8019	8115	7617	6345	8964	8163	9677	7349	7902	10203	7475	7766	97595



Greif Nederland B.V. - Vreeland



Inleiding

Greif Nederland B.V. te Vreeland is onderdeel van Greif International Holding B.V. Deze holding is volgens de definities van de EU een grote onderneming. Voor dergelijke ondernemingen geldt vanaf juli 2015 een vierjaarlijkse energie-auditplicht, de zogenaamde EED energie-audit. De vestiging in Vreeland bestaat uit de productie van stalen vaten en de productie van coatings onder de vlag van Tri-Sure.

Scope

Dit rapport is het vestigingsrapport van Greif Nederland B.V. aan de Bergseweg 6 te Vreeland. Het behandelt de energiesituatie, het energiebesparingspotentieel en de mogelijke kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen binnen de gebouwen en processen op dit adres. Als referentiejaar is 2020 genomen.



12 Beschrijving vestiging Vreeland

12.1 Activiteiten

Sinds de jaren 20 van de vorige eeuw is de vatenmakerij op deze locatie in Vreeland gevestigd. Vanaf de jaren '80 is hier ook de verffabriek bijgekomen waar onder de vlag van Tri-Sure verf wordt geproduceerd voor de eigen vatenfabrieken van Greif, maar eventueel ook voor derden (10% van de productie). Jaarlijks worden er 760.000 aantal stalen vaten van 12 en 60 liter en 6 miljoen liter verf geproduceerd.

12.1.1 Werktijden

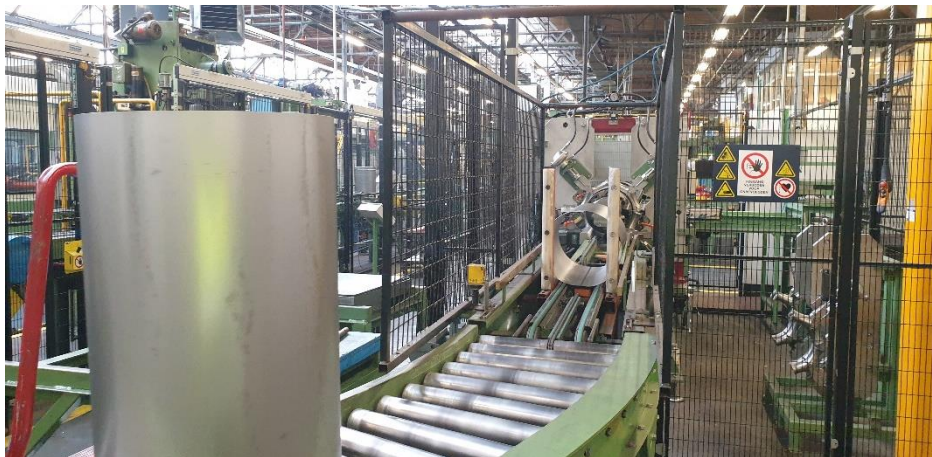
Er werken 80 medewerkers op deze vestiging. 55 bij de vatenfabriek en 25 in de verffabriek. Het kantoorpersoneel is van maandag tot en met vrijdag tussen 08:00 en 17:00 aanwezig. Op diezelfde dagen zijn de werktijden in de verffabriek van 07:15 tot 15:45 en in de vatenfabriek van 06:30 tot 23:00 (twee ploegendienst)

12.2 Proces

12.2.1 Vatenfabriek (staalfabriek)

Het proces van de vatenfabriek is voor een groot deel vergelijkbaar met het proces in de vestiging in Europoort. Het verschil is dat hier kleinere vaten worden geproduceerd en dat er ook een deel van de productie (40%) niet wordt gelakt. 60% van de vaten zijn zogenaamde Small Steel Drums (SSD) van 12 liter en de rest Intermediate Steel Drums van 60 liter. Deze kunnen open (Open Head) of gesloten zijn (Tight Head)

Koud gewalst bandstaal wordt afgerold en op de juiste maat geknipt. De platen staal worden vervolgens gewalst en gelast tot een romp (zie Figuur 35) of gestampt tot bodems en deksels. Via rollerbanen rollen de onderdelen door het proces.



Figuur 35 Rompen worden gelast en rechtop gezet



Na het vormen van de romp, krijgt deze een bordelrand en kan de romp van inwendige lak voorzien worden, waarna deze wordt uitgehard in de moffeloven bij 240°C (Oven 2).

Na het stampen van de schijven voor de bodems en deksels worden deze gesmeerd en in een vormpers gevoerd. Vervolgens wordt een kleine voorkraal gemaakt aan de bodem- en dekselflens. Daarna kunnen de deksels en bodems worden gelakt waarna ze door de Wicket oven worden gevoerd om de lak uit te laten harden (zie Figuur 36).



Figuur 36 Rechts uitgang van de Wicket oven waarin de lak op de bodem en deksels wordt uitgehard

In de volgende stap wordt er gefelst waarbij een ineengrijpende koppeling tussen de kraal aan de bodem of deksel en de bordelrand van de romp. De bodem en deksel worden op hun plek gehouden door felsringen tussen felstorens. Er wordt een felsdruk uitgeoefend zodra de felsrollen de roterende bodem of deksel raken.

Om er voor te zorgen dat de moffeloven in de volgende stap in een zo hoog mogelijke bezetting wordt gebruikt, wordt er een buffer aangelegd. Alleen bij voldoende vaten wordt de oven 's ochtend opgestart. Dan kunnen de vaten uitwendig gelakt worden waarna de lak uithardt in Oven 3 (170°C)

Aan het eind van het proces worden de vaten met een heliumtester gecontroleerd op lekkages en vervolgens opgeslagen in de opslag.



12.2.2 Verfproductie

In de verfproductie worden verschillende lakken naar wens van de klant gemaakt. Drie malers malen de grondstoffen (zie Figuur 37). De warmte die hierbij vrijkomt wordt weggekoeld met een drycooler. Vervolgens gaat het halffabrikaat over naar een mengmachine. Daarnaast is er een laboratoriumruimte aanwezig waar de lakken worden geanalyseerd en getest.

De verffabriek is aangemerkt als ATEX-zone. Hierom worden de machines vooral met perslucht bestuurd en wordt elektrische besturing zoveel mogelijk voorkomen.

Op doordeweekse dagen komen er dagelijks ongeveer 10 vrachtwagens om grondstoffen aan te leveren en producten op te halen. Om de vestiging te bereiken, moet er dwars door Vreeland door smalle straten gereden worden. In het verleden waren er meer transportbewegingen op een dag. Door een distributiecentrum in 's-Heerensberg te gaan gebruiken, worden van daaruit de producten naar de klanten getransporteerd en dus niet meer gelijk vanuit de vestiging in Vreeland. Hierdoor is het aantal vrachttransportbewegingen sterk afgenomen. Ook zijn transportbewegingen afgenomen doordat een deel van het kantoorpersoneel in 2019 verhuisd naar Amstelveen.



Figuur 37 Een van de drie maalmachines

12.3 Gebouw

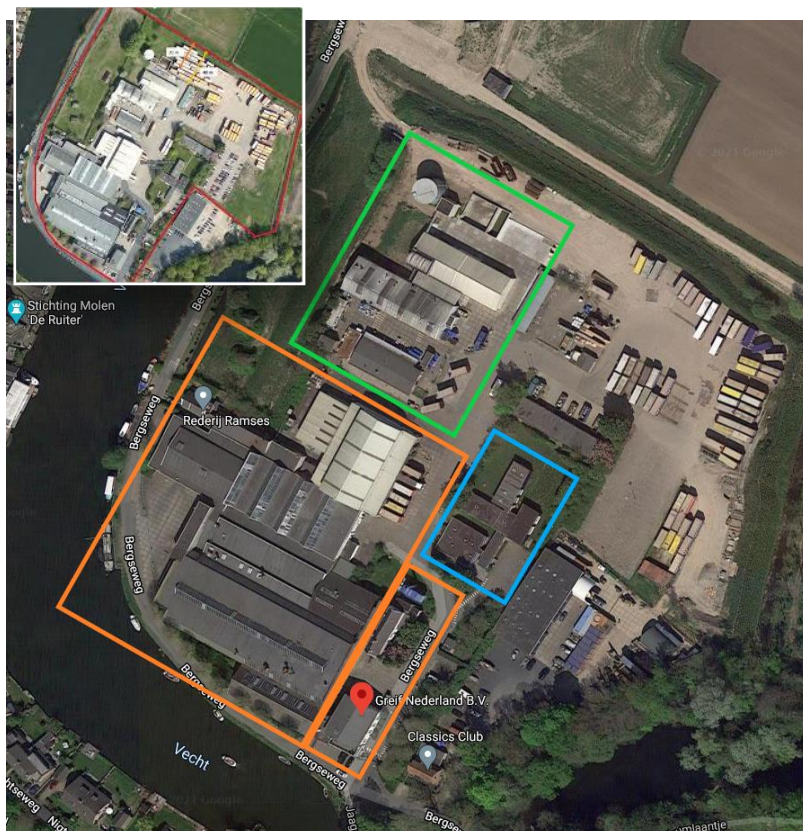
12.3.1 Omschrijving van het gebouw en gebouwdelen



Figuur 38 Aanzicht van het monumentale kantoorgedeelte van de vestiging van Greif Nederland in Vreeland

Figuur 38 toont het aanzicht van het monumentale kantoorgedeelte van de vestiging.

De kleine afbeelding in de linker bovenhoek van Figuur 28 geeft de contouren van het terrein van Greif aan. In de grote afbeelding is de staalfabriek met het monumentale kantoor oranje omkaderd en de verffabriek groen. De blauw omkaderde gebouwen zijn in 2020 gesloopt. De kantoormedewerkers die hier tot medio 2019 in werkten, zijn overgeplaatst naar de vestiging in Amstelveen. In Bijlage 4 is een plattegrond van de vestiging opgenomen.



Figuur 39 Luchtfoto 5.1.2e

Vanwege de monumentale status van het kantoor, is het niet zomaar mogelijk om bouwkundige aanpassingen door te voeren waarmee energie wordt bespaard. De muren hebben geen spouw en bestaan uit dikwandig steen. Het dak is ongeïsoleerd, maar de ramen zijn voorzien van voorzetramen. Zie Figuur 40.

Het dak van de productiehal van de staalfabriek is op sommige plekken voorzien van lichtstraten. Het dak is ongeïsoleerd.



Figuur 40 Voorzetramen in het kantoor



12.4 Faciliteiten en gebouwgebonden installaties

12.4.1 Verlichting

Het merendeel van de verlichting bestaat uit conventionele tl-verlichting. Dit jaar worden er offertes opgevraagd om de verlichting te gaan vervangen (zie ook hoofdstuk 3). De verlichting brandt doordeweeks 10 tot 12 uur per dag.

12.4.2 Persluchtinstallatie

Er staan vier perslucht schroefcompressoren opgesteld. Perslucht wordt voornamelijk gebruikt voor om processen aan te sturen en in de verffabriek ook om aangeleverde verf uit de tankvrachtwagens te lossen. Dan is 10 bar nodig. Voor het besturen van de kleppen in de verffabriek is minimaal 6 bar voldoende. De persluchtcircuits van beide fabrieken zijn met elkaar verbonden, maar normaliter is de afsluiter tussen beide circuits gesloten. Deze kan handmatig geopend worden wanneer er in de verffabriek extra perslucht nodig is.

Fabrikaat	Type	Plaats	Vermogen	Werkdruk
Kaeser	CSD 122	Staalfabriek	75 kW	5,5 bar
Berko	BR 50v-8	Staalfabriek	37 kW	5,5 bar
Berko	BR 400 10	Verffabriek	3 kW	10 bar
Berko	BR 400 10	RTO	3 kW	10 bar

Tabel 29 Beschrijving perslucht compressoren

Koude lucht wordt van buiten aangezogen in de staalfabriek en in de verffabriek staat de compressor in een onverwarmde ruimte.

Een tijdschakelaar zorgt ervoor dat de compressoren buiten werktijd niet draaien. De compressoren hebben IE3 motoren en zijn frequentieregeld.



Figuur 41 Opgestelde persluchtcompressoren in de staalfabriek

12.4.3 Ventilatie

De schadelijke dampen die tijdens de productieprocessen in de staalfabriek en in de verffabriek ontstaan, worden afgezogen door diverse ventilatoren. Het toerental is vooraf bepaald en daarop ingesteld. De ventilatie in de staalfabriek is buiten werktijd uit. Vanwege wettelijke voorschriften blijft de ventilatie in de verffabriek aan, maar dan op een lager toerental.



12.4.4 Ruimteverwarming

Voor de ruimteverwarming van het kantoor, de staalfabriek en een aantal ruimtes in de verffabriek zijn diverse cv ketels opgesteld. Onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht

Functie/locatie	Fabrikaat	Type	Aantal	Vermogen [kW]
Kantoor	Remeha	Quinta 65	2	61
Stempelmagazijn	Remeha	Quinta PRO 115	1	107
Stempelmagazijn	Remeha	Quinta ACE 115	1	104
Staalfabriek	Bentone	BG550 LN	1	140-628
Verffabriek verfmagazijn	Remeha	Quinta 65	1	61
Verffabriek 1 ^{ste} verdieping	Remeha	Quinta 65	3	61

Tabel 30 Overzicht cv ketels

De ketels zijn uitgerust met een klokthermostaat. In de staalfabriek is de temperatuur tijdens werktijden ingesteld op 19°C en daarbuiten op 12°C. Voor de verffabriek geldt dat het lab en kantoor verwarmd worden en dat de opslagruimtes van de verf vorstvrijgehouden moeten worden (15°). Tijdens het inventarisatiebezoek werd verteld dat de productieruimtes van de verffabriek niet verwarmd werden. Tijdens de ronde bleek dat er toch vanuit de ketels een leiding naar de LBK van de productieruimte loopt, welke een temperatuur had van 70°C. Dit betekent dat de productieruimtes toch deels verwarmd worden.

De brander van de ketel voor de staalfabriek is in 2020 vervangen. Via indirect gestookte heaters wordt de staalfabriek verwarmd.

12.4.5 Overige faciliteiten

In Tabel 22 zijn een aantal van de belangrijkste overige faciliteiten opgesomd.

Functie	Fabrikaat	Type	Aantal	Vermogen
Proces koeling	L&R Kältertechnik	Dry cooler	1	5.1.2f kW _e
Naverbrander	CTP	RTO	1	5.1.2f kW _{th}

Tabel 31 Eigenschappen overige faciliteiten

De drycooler koelt de geproduceerde warmte van de verfmalers weg. De oven voor het uitwendig lakken van de vaten heeft een geïntegreerde naverbrander. Voor de Wicket oven (bodems en deksels) en Oven 2 (inwendig lakken) is buiten een naverbrander opgesteld (zie Figuur 42)



Figuur 42 RTO naverbrander

De lucht uit deze ovens bevat na het proces nog Vluchtige organische stoffen (VOSen). De lucht wordt eerst door een filterkast gezogen waarmee de vaste stoffen uit de lucht worden afgevangen. De filters worden wekelijks vervangen. Daarna worden de VOSen bij 850°C verbrand. Aan de hand van de buitentemperatuur start de RTO 's ochtends automatisch op. Na de productie, wordt de RTO automatisch uitgeschakeld.

Voor het intern transport worden twee elektrische heftrucks in de verffabriek en een in de staalfabriek gebruikt.



13 Analyse energieverbruik Vreeland

Door middel van tabellen en grafieken wordt in dit hoofdstuk de energiehuishouding in beeld gebracht. Met energiebalansen wordt duidelijk welke gebouwen gebonden installaties, faciliteiten en processen in welke mate zorgen voor het energieverbruik en welke factoren daarop van invloed zijn. Hierin wordt ook het aandeel door vervoersbewegingen meegenomen.

13.1 Historisch energieverbruik

Middels aangeleverde energievergegevens is het energieverbruik voor de locatie in beeld gebracht. In onderstaande tabel is het totale energieverbruik, en het verbruik per energiedrager weergegeven. De gegevens zijn gebaseerd op het jaar 2020.

Energiedragers	Hoeveelheid
2020	
Elektriciteit	1.385.888 kWh
Aardgas	585.203 m ³
Totaal GJ	23.511 GJ
Totaal CO ₂	1.873 ton

Tabel 32 Energieverbruik van de vestiging

13.2 Energieverbruik

In 2020 is er in totaal 1.385.888 kWh elektriciteit en 585.203 Nm³ aardgas ingekocht. Ongeveer 10% van het energieverbruik gaat naar de verffabriek. Alle gasverbruikers zijn bemeterd evenals de twee trafo's. Deze verbruiken zijn weergegeven in Bijlage 3.

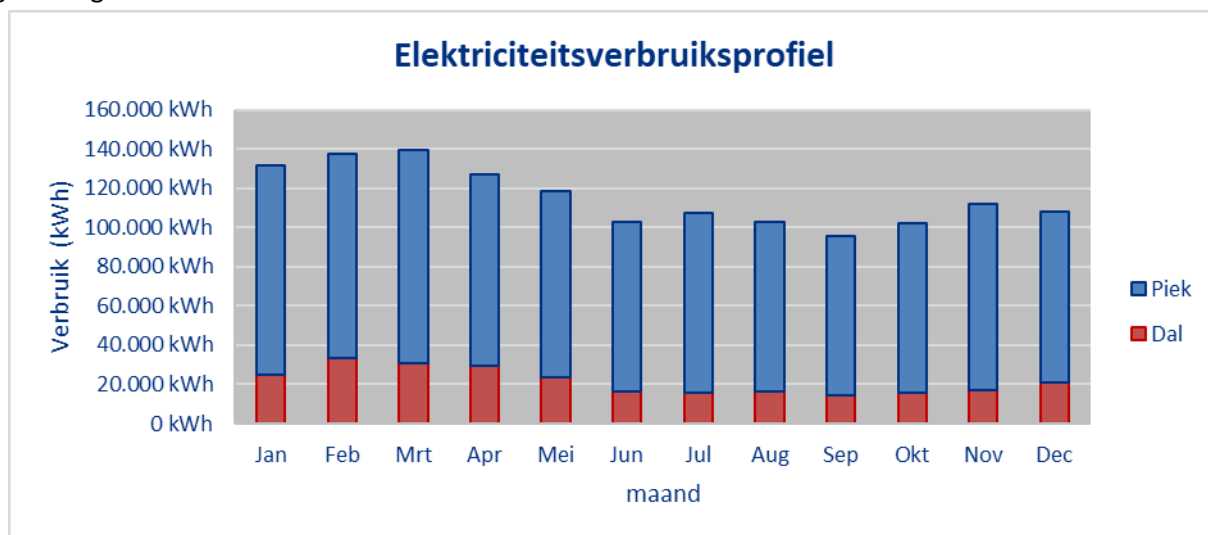
Uit analyse van het gasverbruik blijkt dat het totaal van de gemeten verbruikers 70.000 Nm³ hoger is dan het gefactureerde verbruik in 2020. Dit is een verschil van ruim 10 %. Een deel van het verschil zou verklaard kunnen worden doordat de meterstanden altijd ergens in de eerste week van de nieuwe maand worden opgenomen. Daarnaast worden de meters handmatig afgelezen en er zijn in het afgelopen jaar enkele meters omgewisseld.

Via het meetbedrijf is een online dashboard beschikbaar waar het elektriciteitsverbruik op kwartierbasis terug gezien kan worden en het gasverbruik op uurbasis.



13.2.1 Elektriciteitsverbruik

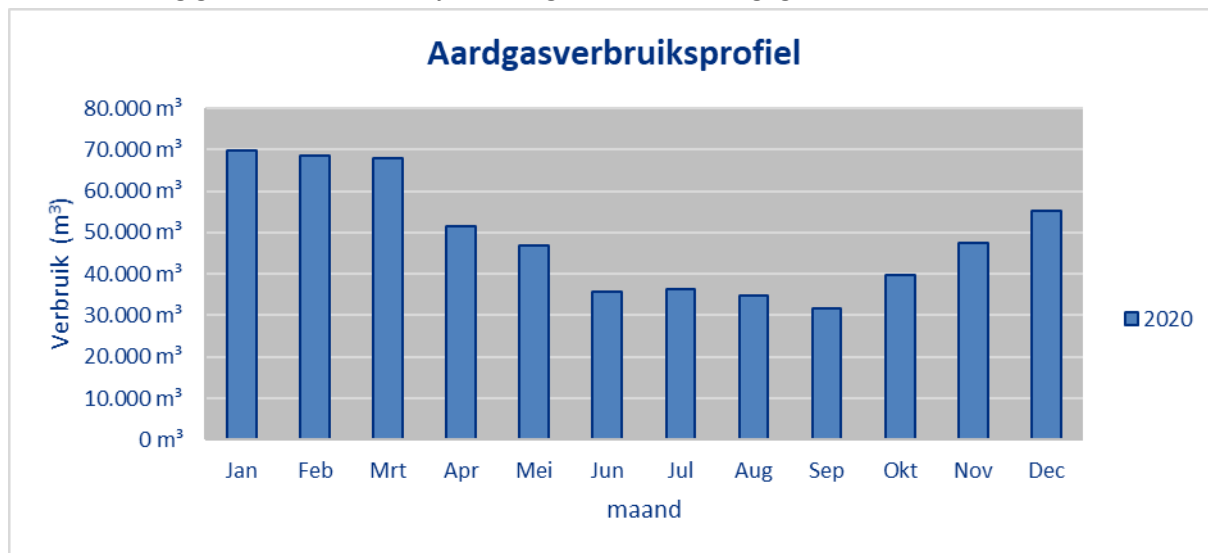
Figuur 43 geeft de maandverbruiken van elektriciteit weer.



Figuur 43 Elektriciteit inkoop 2020

13.2.2 Aardgasverbruik

In onderstaande figuur is het maandelijkse aardgasverbruik weergegeven

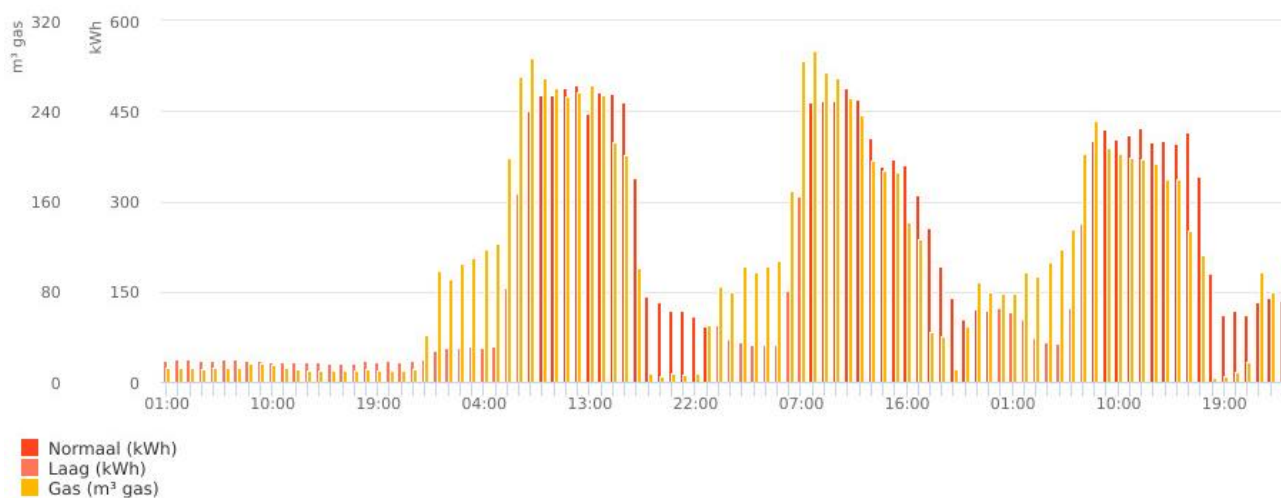


Figuur 44 Aardgas inkoop 2020

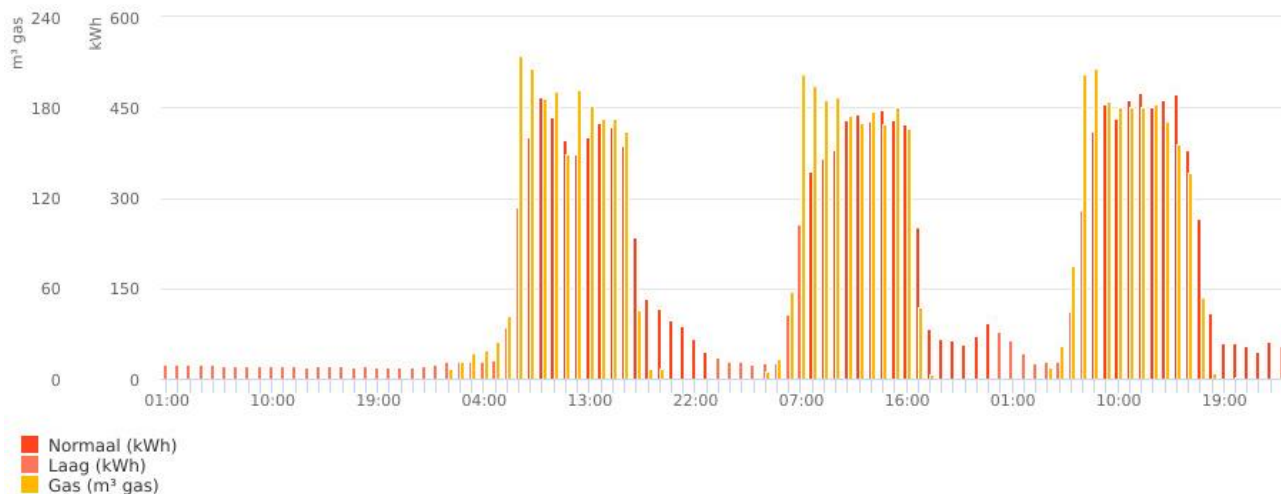


13.2.3 Uurwaarden elektriciteit- en aardgasverbruik

Figuur 45 en Figuur 46 laten de uurwaarden voor het elektriciteits- en aardgasverbruik van zondag t/m woensdag zin in respectievelijk februari en juli. Goed is te zien dat in februari tijdens het weekend gas werd verbruikt en dat er in de nacht vanaf 00u het gasverbruik toenam. Er is geen substantieel verschil zichtbaar in het 's weekends elektriciteitsverbruik in de winter en in de zomer. In het weekend licht het verbruik rond de 30 kWh per uur. Ook het piekverbruik in de zomer en in de winter is ongeveer gelijk, zo'n 450 kWh. Het elektriciteitsverbruik in de daluren tijdens door de weekse dagen is in de winter wel hoger dan in de zomer.



Figuur 45 Uurwaarden zondag 9 februari t/m woensdag 12 februari



Figuur 46 Uurwaarden zondag 12 juli t/m woensdag 15 juli

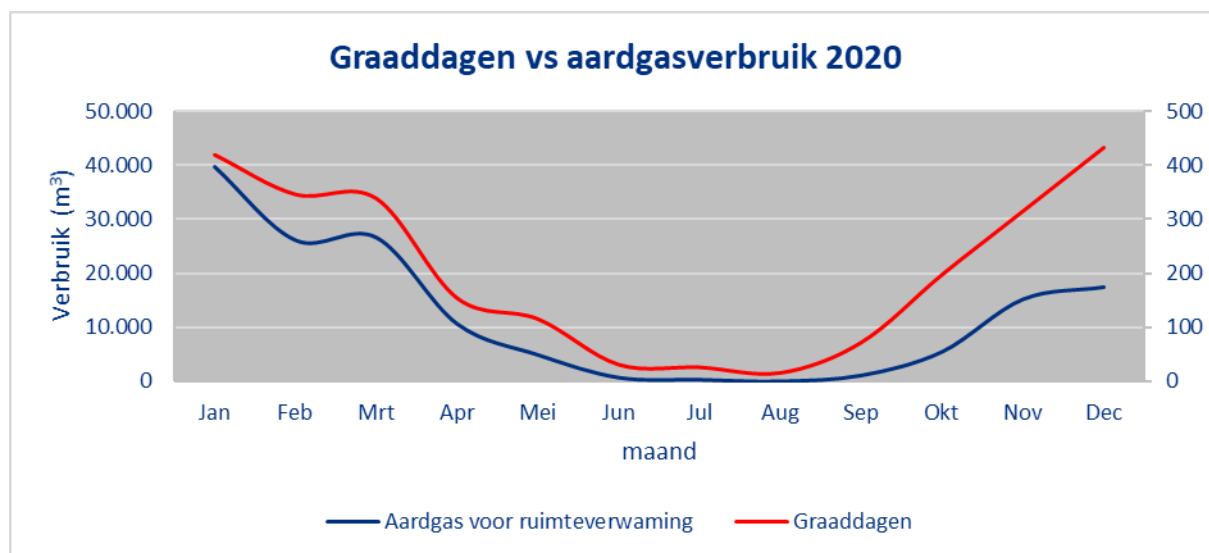


13.3 Invloedfactoren

Om een goed beeld te krijgen van de eigenschappen van het energiegebruik is onderzocht welke factoren van invloed zijn op het energiegebruik. Het verbruik van gas of elektriciteit wordt vaak gekoppeld aan respectievelijk graaddagen en koeldagen. Een graaddag is een maat voor gebouwverwarming en betekent dat als het een dag lang een x-aantal graden onder de 18 graden is, we spreken van x-aantal graaddagen spreken (bijvoorbeeld 14 graden buiten gedurende de hele dag is $18 - 14 = 4$ graaddagen. Voor gebouwen waar een koelinstallatie aanwezig is om ruimte te koelen, worden koeldagen gebruikt. Voor deze vestiging is het elektriciteitsgebruik voor airco's te verwaarlozen t.o.v. het verbruik van het productieproces.

13.3.1 Graaddagen

Figuur 47 geeft de grafieken met de graaddagen en het aardgas dat verbruikt is voor ruimteverwarming van de staalfabriek, verffabriek en kantoor. Er is een duidelijk verband te zien. Alleen in de laatste maanden van 2020 lopen de lijnen uitelkaar en werd er minder aardgas per graaddag verbruikt dan in het begin van het jaar.

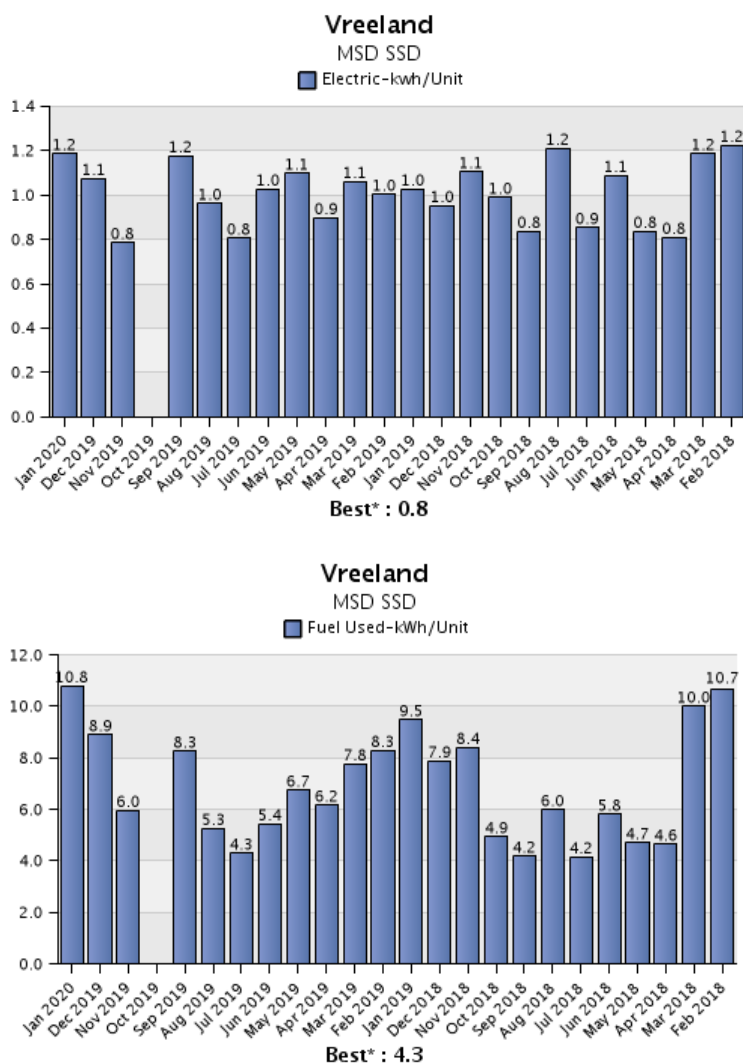


Figuur 47 Graaddagen en aardgasverbruik voor ruimteverwarming



13.3.2 Energiegebruik per geproduceerd vat

Binnen verschillende vestigingen van Greif wordt het energiegebruik per geproduceerd vat vergeleken met de zogenaamde BIC: best in closure. Onderstaande twee figuren geven de waardes voor het elektriciteits- (boven) en aardgasverbruik per vat t/m januari 2020.



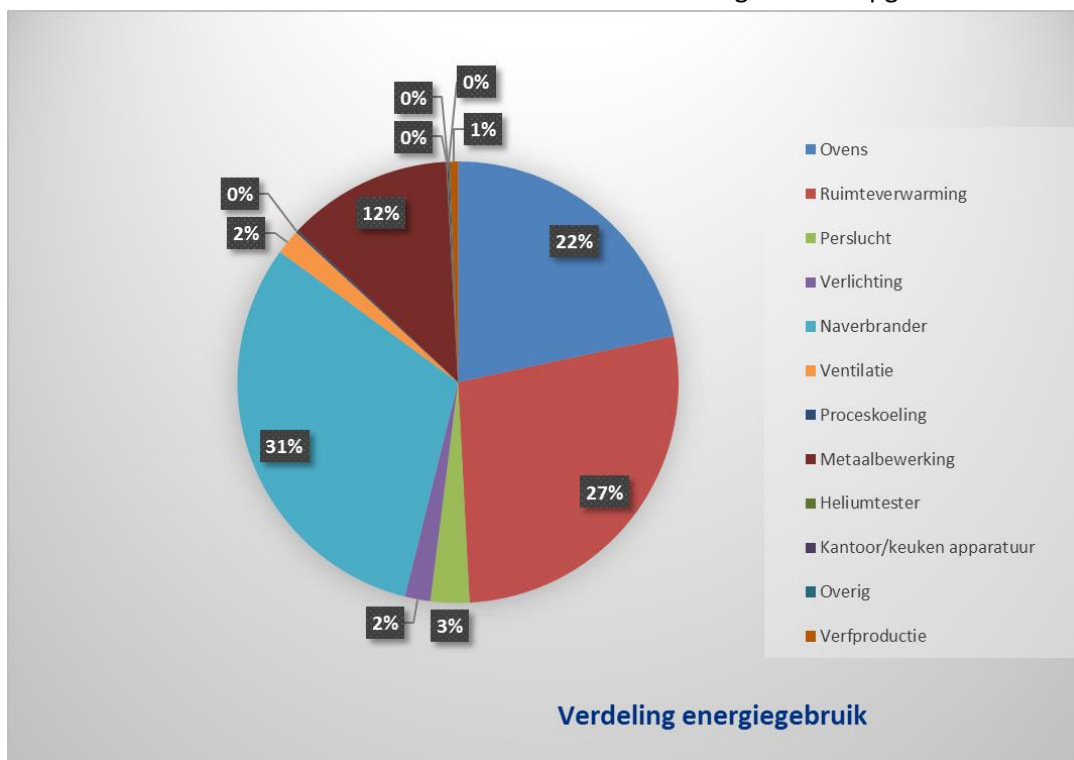
Figuur 48 Energiegebruik per vat

Voor elektriciteit ligt deze rond de 1,0. In de figuur met het aardgasverbruik is een duidelijk seizoensprofiel te zien waardoor het verbruik in de wintermaanden hoger is dan in de zomer. Voor alle vatenfabrieken in wereld is de BIC waarde voor het elektriciteitsverbruik 0,5 en voor aardgas (in Noord Europese landen) 3,5. Voor zowel elektriciteit als aardgas betekent dit dat er in Vreeland meer energie wordt gebruikt dan de BIC-waarde.

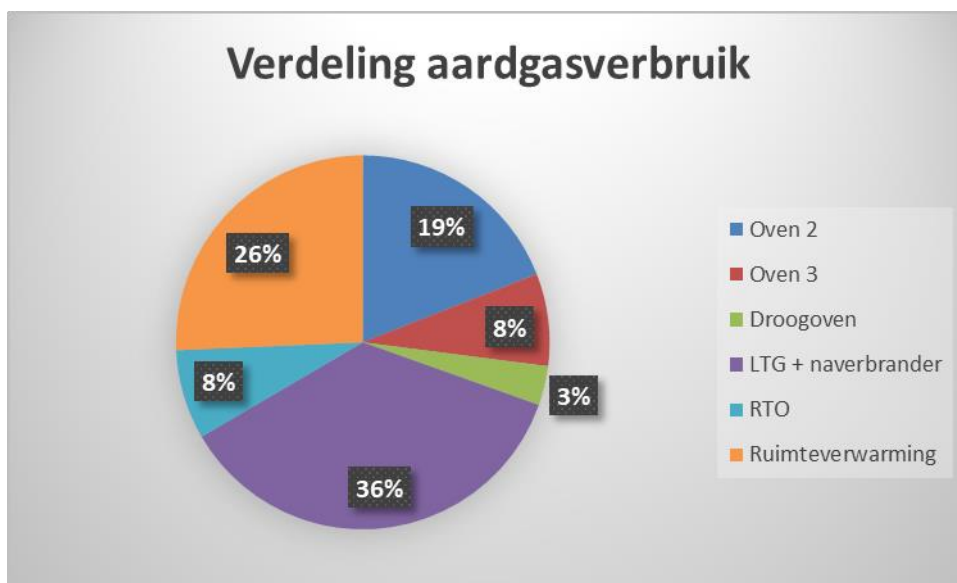


13.4 Energiebalans

Aan de hand van het energiegebruik, aangetroffen apparatuur van de processen, gebouwen en installaties en gemeten verbruiken van de tussenmeters is de onderstaande energiebalans opgesteld.



Figuur 49 Energiebalans Greif Vreeland



Figuur 50 Verdeling aardgasverbruikers



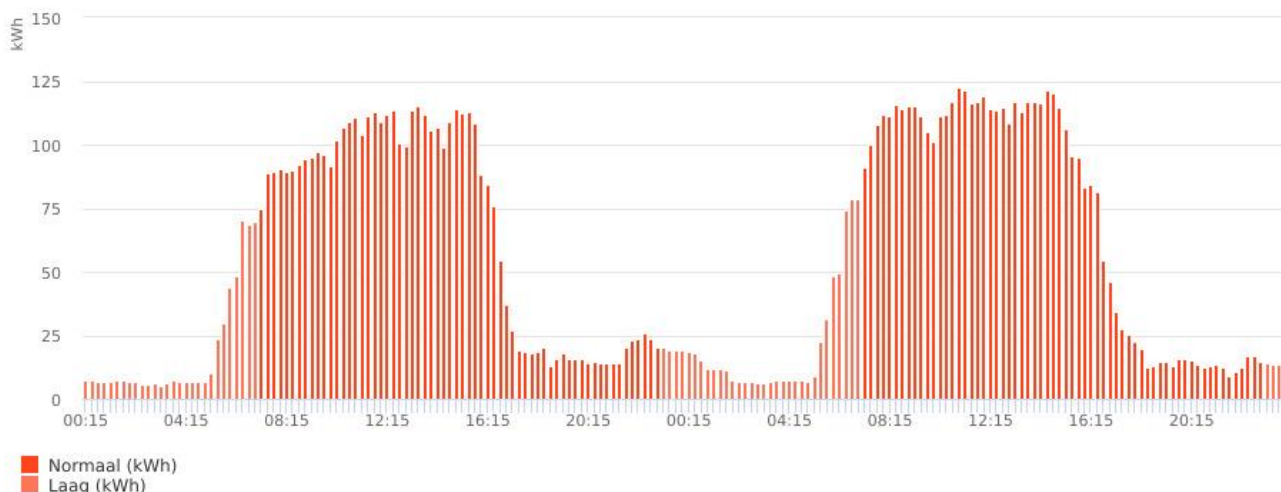
13.5 Analyse en conclusie energieverbruiksprofielen en energiebalans

Bijna 80% van het energieverbruik wordt veroorzaakt door het aardgasverbruik. Hiervan is ongeveer een kwart voor ruimteverwarming en de overige driekwart voor proceswarmte (Ovens en naverbrander). Van het elektriciteitsverbruik gaat het grootste deel naar de metaalbewerkende handelingen. Het energieverbruik voor proceskoeling, heliumtesten, kantoor/keuken apparatuur en de overige verbruikers is verwaarloosbaar t.o.v. de rest.

Het aardgasverbruik voor ruimteverwarming laat in Figuur 47 een duidelijk verband zien. Er zijn geen afwijkingen zichtbaar. In de uurprofielen van Figuur 45 en Figuur 46 is in het gasverbruik, zowel in de winter als in de zomer een piek in het gasverbruik te zien rond 7:00u 's ochtends. Deze wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het opstarten/opwarmen van de ovens en de naverbrander. Deze worden na werktijd uitgezet en koelen af. Vervolgens moeten ze de volgende dag eerste weer worden opgewarmd voordat ze in gebruik genomen kunnen worden.

In dezelfde figuren is bij de uurwaarden van het elektriciteitsverbruik goed te zien dat de verffabriek na het sluiten van de staalfabriek nog een paar uur doordraait en rond 23u afsluit. Dit is duidelijker te zien in Figuur 51. Hierin zijn ook de koffie- en de lunchpauzes te herkennen door een klein dal in het elektriciteitsverbruik rond 9:30u, 12:30u en 14:30u. In het weekend en in de nacht is het profiel redelijk vlak, dus er zijn geen persluchtcompressoren of andere installaties die onbedoeld in die perioden aanspringen.

Het verbruik in de nacht wordt veroorzaakt door buitenverlichting en de ventilatie die op laag toerental draait in de verffabriek.



Figuur 51 Kwartierwaarden elektriciteit 14 en 15 juli 2020



14 Besparingsmaatregelen Vreeland

In dit hoofdstuk worden kosteneffectieve maatregelen (TVT <5 jaar) en daarnaast aanvullende maatregelen beschreven. Maatregelen die toepasbaar blijken worden verder doorgerekend en zijn opgenomen in deze rapportage. Per maatregel is (voor zover relevant en mogelijk) een eenvoudige terugverdientijd weergegeven.

Voor de identificatie van energiebesparende maatregelen zijn onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Branche maatregelen
- Gesprekken met medewerkers van Greif Vreeland;
- Collega's van Ekwadraat.

Greif Vreeland valt onder de energiebesparing- en de informatieplicht van artikel 2.15 uit het Activiteitenbesluit Wm. De door Greif ingevulde erkende maatregelenlijsten zijn opgenomen in Bijlage 6

14.1 Energietarieven en marginale kosten

Om de terugverdientijd van de maatregelen in de volgende paragrafen te berekenen zijn de marginale energietarieven zijn bepaald. Energie wordt centraal voor meerdere vestigingen van Greif Nederland B.V. ingekocht. De tarieven variëren maandelijks, daarom is het gemiddelde tarief van 2020 aangehouden. Doordat de transport- en netwerkkosten per vestiging verschillen, verschillen ook de marginale energietarieven van vestiging tot vestiging. Deze tarieven zijn voor elektriciteit en aardgas in onderstaande tabel weergegeven en zijn inclusief energiebelasting en Opslag Duurzame Energie, maar exclusief BTW.

Tarief	
Elektriciteit [€/kWh]	0,083
Aardgas [€/Nm ³]	0,28

Tabel 33 Marginale energietarieven, excl. btw



14.2 Geconstateerde maatregelen door bevoegd gezag

N.a.v. de ingevulde maatregelenlijsten heeft de omgevingsdienst Regio Utrecht een plan van aanpak opgevraagd waarin de maatregelen met een zelfstandig vervangingsmoment in de komende jaren zijn opgenomen. De beoordeling is opgenomen in Bijlage 7. De terugverdientijd van een aantal van deze maatregelen wordt in de volgende paragraaf uitgerekend.

14.3 Geïdentificeerde technische maatregelen

In de volgende paragrafen wordt naast de terugverdientijd van een aantal erkende maatregelen ook de TVT van een aantal andere maatregelen bepaald.

14.3.1 Isolatie om leidingen appendages aanbrengen

Zowel in de staalfabriek als in de verffabriek ontbreekt op een aantal plekken isolatie rondom cv-leidingen. Isoleren hiervan is relatief eenvoudig uit te voeren en snel terugverdiend. Per meter leiding en appendage die geïsoleerd wordt kan er, afhankelijk van de diameter, jaarlijks enkele honderden kuubs aardgas worden bespaard.

Voor het doorrekenen van deze maatregel zijn de volgende kentallen en aannames gehanteerd:

- Materiaal- en loonkosten voor het isoleren van een leiding: € 20 per meter;
- Materiaal- en loonkosten voor het isoleren van een appendage: € 200 per stuk;
- 100 meter leiding wordt geïsoleerd en 50 appendages.

Leidingen en appendages isoleren		
Investering	12.000	Euro
Aardgasbesparing	11.100	m ³ /jaar
Energiebesparing	350	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	20,9	ton/jaar
Terugverdientijd	4	jaar

Tabel 34 Besparingsmaatregel appendages isoleren

Door de Operations Support Group (OSG) van Greif zijn er begin 2020 met een thermografische camera opnames gemaakt om warmtelekkages op te sporen. Uit goede ervaringen bij het isoleren van leidingen en appendages bij de vestiging in Europoort blijkt dat deze maatregel zich in ongeveer 1,5 jaar terugverdiend. Dit is uitgevoerd door Thermatras. Er wordt dan ook aanbevolen om bij dit bedrijf een offerte aan te vragen.



14.3.2 Buitenmuur kantoor isoleren

In het plan van aanpak is opgenomen dat de spouwmuur van het kantoor, afhankelijk van de economische ontwikkelingen, in 2023 wordt geïsoleerd. Voor het doorrekenen van deze maatregel zijn de volgende aannames gedaan:

- Huidige Rc waarde is: 1,6 m²K/W
- Toekomstige Rc waarde wordt: 5,0 m²K/W
- Materiaal- en loonkosten: € 20 per m²
- Oppervlakte dat geïsoleerd wordt:

Hiermee moet wel aangemerkt worden dat de kosten voor het renoveren van een monumentaal pand waarschijnlijk hoger liggen dan de kentallen die hier normaliter voor worden gehanteerd. Een bouwkundig aannemer kan beter inschatten wat de werkelijke kosten gaan zijn.

Buitenmuren kantoor isoleren		
Investing	3.000	Euro
Elektriciteitsbesparing	600	m3/jaar
Energiebesparing	19	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	1,1	ton/jaar
Terugverdientijd	18	jaar

Tabel 35 Besparingsmaatregel buitenmuur kantoor isoleren

14.3.3 Verlichting productiehallen vervangen door led

Omdat Greif Vreeland nog geen offertes heeft aangevraagd voor het vervangen van de verlichting is voor de berekening van de terugverdientijd van deze maatregel uitgegaan van de investeringskosten die Tri-Sure in Amsterdam heeft moeten doen voor het vervangen van de verlichting. In de berekening is uitgegaan dat de medewerkers van Greif zelf de verlichting vervangen. Daarom zijn in de investeringskosten geen arbeidskosten meegenomen.

Vervangen verlichting staalfabriek en verffabriek		
Investing	36.600	Euro
Elektriciteitsbesparing	84.200	kWh/jaar
Energiebesparing	303	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	46,8	ton/jaar
Terugverdientijd	5	jaar

Tabel 36 Besparingsmaatregel vervangen verlichting productiehallen

Daarnaast wordt er aanbevolen om bij het opvragen van een offerte ook te vragen naar een lichtplan waaruit waarschijnlijk zal blijken dat er met minder armaturen toch voldoende licht in de hallen kan zijn. Een deel van de armaturen hangt nu bijvoorbeeld op plekken waar geen mensen komen (boven machines) of direct onder de daklichten. Ook daglicht- en bewegingssensoren kunnen het elektriciteitsverbruik voor verlichting reduceren.



14.3.4 Vervangen Oven 2

Oven 2 is aan vervanging toe. Zone 2 is lek waardoor het opwarmen twee keer zo lang duurt (40 minuten i.p.v. 20). Dit zorgt er ook voor dat de luchtstroming in de oven, om de lak uit te harden, niet goed is.

Door Greif zijn berekeningen gemaakt van de hoeveelheid aardgas die bespaard kan worden wanneer de oven wordt vervangen. Dit is ongeveer 50.000 Nm³. De investeringskosten worden geschat op € 600.000 tot € 1.000.000. Uit de berekening blijkt dat de investering zich met alleen de besparing op aardgaskosten niet terugverdient, maar vervanging zal ook leiden tot minder onderhoudskosten waarmee de TVT zal verkorten

Vervangen Oven 2		
Investering	600.000	Euro
Gasbesparing	50.000	Nm ³ /jaar
Energiebesparing	1583	GJ/jaar
CO ₂ -reductie	94,2	ton/jaar
Terugverdientijd	43	jaar

Tabel 37 Besparingsmaatregel vervangen Oven 2



Figuur 52 Oven 2 met zone 2 die lek is



14.4 Geïdentificeerde gedragsmaatregelen

Naast voorgenoemde technische maatregelen zijn er ook gedragsmaatregelen die doorgevoerd kunnen worden om energie te besparen:

- Medewerkers instrueren om de goede werkdruk van de persluchtcompressor in de verffabriek in te stellen. Tijdens het inventarisatiebezoek werd aangegeven dat de machines in de verffabriek toekunnen met 6 bar als werkdruk. Alleen voor het lossen van vrachtwagens is 10 bar nodig. Het bleek dat de compressor ingesteld stond op 10 bar, terwijl er niet gelost werd;
- Moment van opstarten en uitzetten van de ovens beter afstemmen op de planning, zodat ze niet te lang stand-by hoeven staan.



15 Samenvattend overzicht maatregelen Vreeland

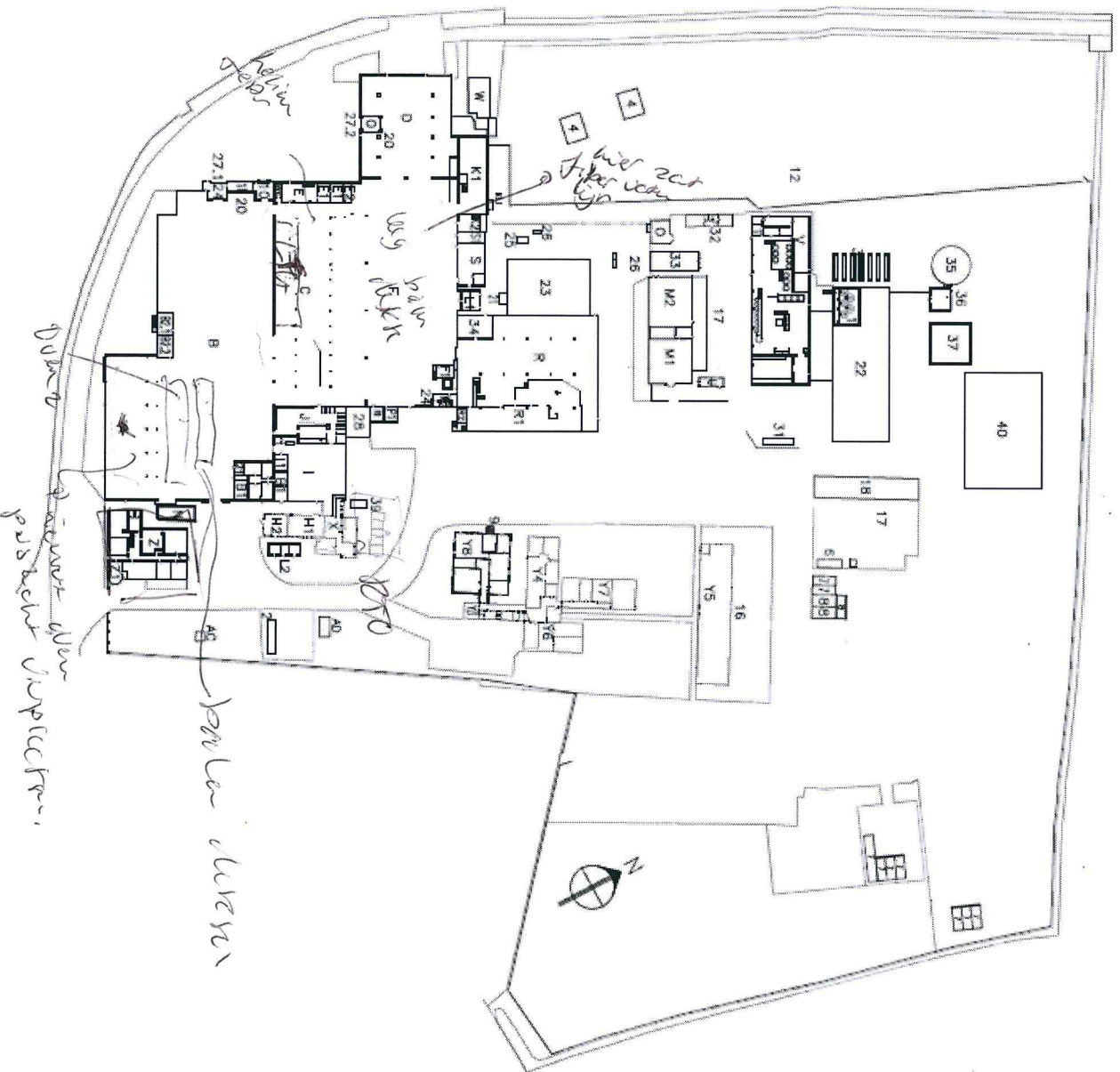
Uit de EED-audit zijn de volgende besparingsmaatregelen naar voren gekomen:

Omschrijving maatregel	Investering [€]	Besparingspotentieel						Eenvoudige TVT [jaar]	
		Energiedragers gebouw en proces				Motorbrandstoffen			
		Elektriciteit [kWh]	Gas [Nm³]	Warmte [GJ]	Overige [-]	CO₂ [ton]			
Leidingen en appendages isoleren	12.000		11.100						4
Buitenmuren kantoor isoleren	3.000		600						18
TL productiehallen vervangen door led	36.600	84.200							5
Vervangen Oven 2	600.000		50.000						43
Totale besparing per energiedrager [-]		84.200	61.700						
Energiebesparing t.o.v. huidig verbruik per energiedrager [%]		6	11						

Tabel 38 Energiebesparende maatregelen



Bijlage 4 Plattegrond



A	Productielokaal Staal
B	Productielokaal Staal
B1	Kantoor
B2	Productielokaal Staal
B3	Productielokaal Staal
C	Productielokaal Staal
D	Productielokaal Staal
E	Productielokaal Staal
F	Productielokaal Staal
G	Productielokaal Staal
H	Productielokaal Staal
I	Productielokaal Staal
J	Productielokaal Staal
K	Productielokaal Staal
K1	Productielokaal Staal
K1.1	Productielokaal Staal
K2	Productielokaal Staal
L	Productielokaal Staal
L1	Productielokaal Staal
L2	Productielokaal Staal
M	Productielokaal Staal
M1	Productielokaal Staal
M2	Productielokaal Staal
N	Productielokaal Staal
O	Productielokaal Staal
O1	Productielokaal Staal
P	Productielokaal Staal
P1	Productielokaal Staal
P2	Productielokaal Staal
R	Productielokaal Staal
R1	Productielokaal Staal
R2	Productielokaal Staal
S	Productielokaal Staal
S1	Productielokaal Staal
T	Productielokaal Staal
T1	Productielokaal Staal
U	Productielokaal Staal
V	Productielokaal Staal
W	Productielokaal Staal
X	Productielokaal Staal
Y	Productielokaal Staal
Y1	Productielokaal Staal
Y2	Productielokaal Staal
Y3	Productielokaal Staal
Y4	Productielokaal Staal
Y5	Productielokaal Staal
Y6	Productielokaal Staal
Y7	Productielokaal Staal
Y8	Productielokaal Staal
Y9	Productielokaal Staal
Z	Productielokaal Staal
Z1	Productielokaal Staal
Z2	Productielokaal Staal
Z3	Productielokaal Staal
Z4	Productielokaal Staal
Z5	Productielokaal Staal
Z6	Productielokaal Staal
Z7	Productielokaal Staal
Z8	Productielokaal Staal
Z9	Productielokaal Staal
Z10	Productielokaal Staal
Z11	Productielokaal Staal
Z12	Productielokaal Staal
Z13	Productielokaal Staal
Z14	Productielokaal Staal
Z15	Productielokaal Staal
Z16	Productielokaal Staal
Z17	Productielokaal Staal
Z18	Productielokaal Staal
Z19	Productielokaal Staal
Z20	Productielokaal Staal
Z21	Productielokaal Staal
Z22	Productielokaal Staal
Z23	Productielokaal Staal
Z24	Productielokaal Staal
Z25	Productielokaal Staal
Z26	Productielokaal Staal
Z27	Productielokaal Staal
Z28	Productielokaal Staal
Z29	Productielokaal Staal
Z30	Productielokaal Staal
Z31	Productielokaal Staal
Z32	Productielokaal Staal
Z33	Productielokaal Staal
Z34	Productielokaal Staal
Z35	Productielokaal Staal
Z36	Productielokaal Staal
Z37	Productielokaal Staal
Z38	Productielokaal Staal
Z39	Productielokaal Staal
Z40	Productielokaal Staal



Bijlage 5 Gemeten elektriciteit- en aardgasverbruik

Maandelijkse elektriciteit verbruiken in kWh

Standen per 1e week van de maand in kWh													
jaar	maand	Transformator 1 (bij TD/Fiber) (naast Hal F)				Transformator 2 (buiten/keuken) (naast compressorhuis)				Verffabrick			
		dagverbruik		nachtverbruik		dagverbruik		nachtverbruik		licht		kracht	
		stand mtr. nr. 36	verbruik (verschil standen x 200 kWh)	stand mtr. nr. 37	verbruik (verschil standen x 200 kWh)	stand mtr. nr. 27	verbruik (verschil standen x 200 kWh)	stand mtr. nr. 26	verbruik (verschil standen x 200 kWh)	stand mtr. nr. 34	verbruik	stand mtr. nr. 35	verbruik
2020	jan	19530	53.200	9364	29.800	12127	22.000	2334	9600	414.953	4803	54377	407
	feb	19796	45.200	9513	26.200	12237	25.000	2382	7600	419.756	3283	54784	355
	mrt	20022	49.000	9644	29.600	12362	28.000	2420	6800	423.039	3796	55139	415
	apr	20267	35.000	9792	24.000	12502	21.400	2454	4400	426.835	2751	55554	331
	mei	20442	43.800	9912	27.400	12609	29.200	2476	5000	429.586	3513	55885	372
	jun	20661	36.000	10049	22.200	12755	23.600	2501	6600	433.099	3058	56257	303
	jul	20841	36.600	10160	22.800	12873	22.400	2534	4400	436.157	3148	56560	303
	aug	21024	34.000	10274	20.000	12985	20.200	2556	7200	439.305	3060	56863	256
	sep	21194	40.000	10374	20.000	13086	23.200	2592	4600	442.365	3308	57119	257
	okt	21394	28.600	10474	18.000	13202	16.000	2615	3800	445.673	2697	57376	234
	nov	21537	51.400	10564	31.600	13282	25.800	2634	6200	448.370	4405	57610	418
	dec	21794	32.000	10722	19.200	13411	17.000	2665	4000	452.775	2549	58028	258

Maandelijkse aardgas verbruiken in Nm³

Gasverbruik Greif Vreeland

Standen per 1e week van de maand in m³

	Standen per 1e week van de maand in m ³													
	Oven 2			Grote CV ketel		Kantine	Brugzicht	Stempel magazijn	LTG oven/naverbr	Oven 3 Wicketover	Droogoven	Verffabrick verfmagazijn	verffabrick verdieping	RTO naverbrande
	brander 1	brander 2	brander 3	stand	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik
	verbruik	verbruik	verbruik	mtr. nr. 19	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik	verbruik
jan-20	2873	1608	3698	123274	23843	2531	1456	8972	20153	3918	1549	711	2237	5182
feb-20	3752	2106	4720	147117	16433	1637	874	5342	19768	4426	1975	405	1462	3599
mrt-20	4014	2348	5330	163550	17558	1705	1021	4335	21029	4583	2023	449	1585	4007
apr-20	2906	1753	3929	181108	6674	799	262	2045	16449	3897	1643	153	710	3262
mei-20	4124	2406	5753	504372	1803	459	208	1744	22680	4852	2076	92	597	3907
jun-20	3339	1921	3929	508784	0	117	26	534	17014	4190	1712	11	6	3956
jul-20	3260	1892	4680	508784	2	85	0	0	16721	3386	1418	1	210	3523
aug-20	2925	1740	4098	508786	0	0	0	1	15963	3369	1367	0	0	3589
sep-20	2848	1595	3703	508786	0	442	0	371	18070	3843	1594	17	278	3613
okt-20	2135	1260	2970	508786	1803	776	19	2057	10537	2672	1145	109	738	2907
nov-20	3418	2048	4486	510589	7544	1339	0	4635	18573	4245	1874	312	1387	4330
dec-20	2261	1360	2926	518133	10741	1071	0	4162	11832	2795	1277	372	1123	2918



Bijlage 6 Erkende maatregelenlijsten

Erkende Maatregelenlijst Metalelektro en mkb-metaal

Inrichtingen voor vervaardiging van metalen in primaire vorm en/of metaalproducten met machines en apparaten (ook elektrische en elektronische). Denk aan giet-, wals-, smelt- of smeedprocessen, evenals (spaanloze, verspanende en thermische) mechanische bewerking en/of eindbewerking van metalen. Oppervlaktebehandeling (via procesbaden, stralen of coaten) en het verbinden van metalen of legeringen (zoals lassen en solderen) zijn ook kenmerkend. Het gaat ook om inrichtingen waar reparatie en installatie van machines en apparaten plaatsvindt. Ter indicatie een aantal SBI-codes dat voor de indeling van deze bedrijven veelal worden gebruikt: 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32 en 33. In de bedrijfstak 'metalelektro en mkb-metaal' zijn erkende maatregelen aangemerkt voor de in tabel 1 genoemde activiteiten.

Erkende maatregelen voor energiebesparing

Tabel 1. Erkende maatregelen voor energiebesparing in de metalelektro en mkb-metaal.

Activiteiten	Nummers
Gebouw (G)	
A. Isoleren van de gebouwschil	GA1 en GA2
B. Ventileren van een ruimte	GB1 t/m GB4
C. Verwarmen van een ruimte	GC1 t/m GC4
D. In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	GD1 t/m GD9
Faciliteiten (F)	
A. In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	FA1 t/m FA4
B. In werking hebben van een persluchtinstallatie	FB1 t/m FB4
C. In werking hebben van een liftinstallatie	FC1
D. Gebruiken van informatie- en communicatietechnologie	FD1
E. In werking hebben van elektromotoren	FE1
F. In werking hebben van pompen	FF1
Processen (P)	
A. Gebruiken van een spuitcabine	PA1
B. Reinigen, lijmen of coaten van metalen	PB1 t/m PB7
C. Drogen van metalen	PC1 t/m PC3
D. In werking hebben van een oven	PD1

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil
Nummer maatregel	GA1
Omschrijving maatregel	Warmte- en koudeverlies via buitenmuur beperken van de kantoorruimte beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Spouwmuren isoleren.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie in spouwmuren ontbreekt. Gebouw wordt verwarmd en/of gekoeld.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Afhankelijk van economische ontwikkelingen
Bijzondere omstandigheden	In kantoorgebouwen met minimaal een energielabel C, of kantoorgebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil	
Nummer maatregel	GA2	
Omschrijving maatregel	Warmte- en/of koudeverlies via openstaande deuren in de gevels beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Snelsluitende en/of automatische bedrijfsdeuren toepassen.	b) Loopdeuren toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Handmatig bediende bedrijfsdeuren zijn aanwezig.	b) Voor personendoorgang vanuit verwarmde ruimten (anders dan vorstrij houden) naar buiten. Personendoorgang waarbij de gehele rol-, sectionaal- en/of kanteldeuren worden geopend.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	a) Handmatig bediende deur is per werkdag 1 uur extra te sluiten.	b) Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB1	
Omschrijving maatregel	Onnodig draaien afzuigventilator voorkomen door frequentie gestuurde afzuigventilator.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Frequentie gestuurde afzuigventilator, op basis van het benodigde debiet.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Er is een centraal ongeregeld afzuigstelsel aanwezig, waarbij er decentraal kleppen aanwezig zijn.	
Technische randvoorwaarden	Bezinking van stof of snippers is aandachtspunt. Luchtsnelheid mag niet te ver afnemen, waardoor stof en snippers bezinken en er verstoppingen kunnen ontstaan.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB2	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies ventilatiekanalen beperken in ruimten waar geen warmteafgifte nodig is.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie om ventilatiekanalen aanbrengen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie om ventilatiekanalen ontbreekt. Luchttoevoerkanalen en/of afzuigkanalen zijn verbonden met een recirculatie- of warmteterugwinstsystemen.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Jaarlijks elektriciteitsverbruik van de inrichting is minder dan 10 miljoen kWh. Bedrijfstijd ventilatie is minimaal 1.500 uur per jaar. Temperatuur kanaal is minimaal 10°C hoger dan omgevingstemperatuur.	

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als de jaarlijkse bedrijfstijd ventilatie minimaal 2.700 uur is. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet uitgevoerd, n.v.t.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB3	
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ventilatie buiten bedrijfstijd voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Tijdschakelaar (met of zonder overwerktimer) toepassen.	b) Tijdschakelaar met weekschakeling (met of zonder overwerktimer) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakelingen ontbreken.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB4	
Omschrijving maatregel	Onnodig draaien van centrale ventilatoren voorkomen in verwarmde hal.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Gerichte puntafzuigingen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	- Een verwarmde hal wordt (deels of geheel) extra geventileerd om vervuilde lucht af te voeren. - Ventilatievoud van de bestaande installatie is minimaal 4 keer per uur.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Ventilatievoud wordt verlaagd naar 1 keer per uur met bestaande installatie.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Verwarmen van een ruimte	
Nummer maatregel	GC1	
Omschrijving maatregel	Warmte in hoge hal actief verdelen naar werkplekken met warmtevraag om verwarming met aardgas te beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ondersteuningsventilatoren toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Voorzieningen voor luchtcirculatie ontbreken in de bedrijfshallen waar werkplekken zijn met een warmtevraag.	
Technische randvoorwaarden	- Geen vervuilde gassen (zoals lasdampen, lijmdampen of uitlaatgassen) zijn substantieel aanwezig. - Hoogte bedrijfshallen en/of showrooms is ≥ 8 meter. - Kraanbanen en ondersteuningsventilatoren hinderen elkaar niet.	

Economische randvoorwaarden	- Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar. - Ruimtetemperatuur $\geq 15^{\circ}\text{C}$. - Temperatuur boven in de hoge ruimtes is minimaal 4 °C hoger dan temperatuur op werkplekken.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC2
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie aanbrengen om leidingen en appendages.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie om leidingen en appendages ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	In verwarmde ruimten alleen de ringleiding isoleren.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Bedrijfstijd van installatie behorende bij leidingen en appendages is minimaal 1.250 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet uitgevoerd, verwacht 2021
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC3
Omschrijving maatregel	Debiet cv-pomp automatisch regelen op basis van warmtebehoefte.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	CV-pompen met frequentieregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Frequentieregeling op cv-pomp bedrijfshal ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Warmteopwekkings- en afgiftesysteem laat een variërend debiet toe.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC4
Omschrijving maatregel	Temperatuur per ruimte naregelen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Thermostatische radiatorcranken of ruimtethermostaten toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Individuele naregeling in ruimten bedrijfshal ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Deels uitgevoerd, verwacht 2021
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD1
Omschrijving maatregel	Binnenv erlichting automatisch beperken op basis van daglichttoetreding door ramen en daklichten.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Daglichtafhankelijke regelingen voor dimmen van verlichting toepassen. b) Daglichtafhankelijke schakelingen voor schakelen van verlichting toepassen.

Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Daglichtafhankelijke schakelingen of -regelingen ontbreken.	
	a) Hoogfrequente (HF) armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) (niet retrofit) zijn aanwezig in bedrijfshal	b) Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig in bedrijfshal.
Technische randvoorwaarden	Verlichting is apart schakelbaar langs ramen en/of onder daglichtopeningen.	
Economische randvoorwaarden	Geïnstalleerd vermogen per verlichtingsgroep is minimaal 0,7 kW. Daglichtoppervlak in dak is minimaal 10% van dakoppervlak of daglichtoppervlak in gevel is minimaal 30% van vloeroppervlak.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Deels uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD 2
Omschrijving maatregel	Branden van verlichting in magazijnen en opslagruimten beperken bij wisselend ruimtegebruik.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Aanwezigheidsschakelingen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Aanwezigheidsschakeling ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Verlichting is apart schakelbaar per (deel van de) ruimte.
Economische randvoorwaarden	Geïnstalleerd vermogen per verlichtingsgroep is minimaal 0,42 kW.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Deels uitgevoerd, verwacht 2021
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD3
Omschrijving maatregel	Bedrijfshal geïnstalleerd vermogen basisbinnenv erlichting beperken
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in nieuwe opbouwarmaturen toepassen
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig in bedrijfshal. b) Hogedrukkwiklampen zijn aanwezig in bedrijfshal.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	a) Aantal branduren is minimaal 3.500 uur per jaar b) Aantal branduren is minimaal 4.000 uur per jaar
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD4
Omschrijving maatregel	Onnodig branden van buitenv erlichting voorkomen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Schemer- en tijdschakelaars toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt. Buitenv erlichting (niet zijnde reclame- of noodverlichting) is overdag en / of 's nachts aan.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.

Economische randvoorwaarden	Buitenverlichting is in de nacht minimaal 6 uur uit.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Reeds uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD5	
Omschrijving maatregel	Onnodig branden van reclameverlichting voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Schemer-, en/of tijdschakelaars toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt. Reclameverlichting is overdag en 's nachts aan.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Reclameverlichting kan in de nacht minimaal 6 uur worden uitgeschakeld.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Niet van toepassing	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD6	
Omschrijving maatregel	Kantoor: Geïnstalleerd vermogen basisbinnenverlichting beperken	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele inbouwarmaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig in kantoor.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing	
Economische randvoorwaarden	Aantal branduren is minimaal 5.000 uur per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
	Niet van toepassing	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD7	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in bestaande armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Gloei-, halogeen- en/of neonlampen zijn aanwezig.	b) Conventionele langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Technische staat van de bestaande armaturen is volgens de installateur voldoende.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
	Niet van toepassing	

Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
---------------------------	----------------------

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD8
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken.

Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in bestaande en/of nieuwe armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Halogeenlampen zijn en/of halogeen breedstralers zijn aanwezig.	b) Hogedrukkwiklampen zijn aanwezig
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing	b) Aantal branduren is minimaal 4.000 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Niet van toepassing	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD9	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen verlichting vluchtwegaanduiding beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Nieuwe armaturen met ledlampen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
	Niet van toepassing	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA1	
Omschrijving maatregel	Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Weersafhankelijke regelingen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Weersafhankelijke regeling ontbreekt op cv-groepen met hogetemperatuurverwarming voor kantoor.	
Technische randvoorwaarden	Weersafhankelijke regeling toepassen op cv-groepen als dit op ketels onmogelijk is door warmtapwatervoorzieningen.	
Economische randvoorwaarden	Meerdere verblijfsruimten met totaal bruto vloeroppervlakte van minimaal 150 m ² met verschillende warmtebehoefte.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	2022, verder onderzoek noodzakelijk	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA2	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Hoogrendementsketel 107 (HR107-ketel) toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Conventioneelrendementsketel (CR-ketel) of verbeterdrendementsketel (VR-ketel) is aanwezig voor basislast kantoor (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).	b) Hoogrendementsketel 100 (HR100-ketel) is aanwezig voor basislast kantoor (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).

Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing.	b) Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minder is dan 170.000 m ³ per jaar. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Deels uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	In kantoorgebouwen met minimaal een energielabel C, of kantoorgebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA3	
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfstijd voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	b) Tijdschakelaars (met of zonder overwerktimer) toepassen.	a) Tijdschakelaars met weekschakeling (met of zonder overwerktimer toepassen).
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakelingen ontbreken in bedrijfshal.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
	Uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)		
Nummer maatregel	FA4		
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Hoogrendementsketel 100, 104 of 107 (HR 100-, HR 104-, of HR 107-ketels) toepassen.	b) Hoogrendements-luchtv erhitters (HR-luchtv erhitter) toepassen.	c) Gasgestookte donkerstralers toepassen
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Conventioneelrendementsketel (CR-ketel) of verbeterdrendementsketel (VR-ketel) zijn aanwezig voor basislast (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar) in bedrijfshal.	b) Conventionele luchtv erhitters zijn aanwezig in bedrijfshal.	c) Conventionele luchtv erhitters zijn aanwezig in de bedrijfshal
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.		
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.		
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.		
	Deels uitgevoerd		
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FB1
Omschrijving maatregel	Nullasturen persluchtcompressoren beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Persluchtcompressoren met frequentieregeling toepassen.

Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Vollast/nullast- of vollast/nullast/uitschakelingen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Bij meerdere compressoren uitvoeren bij leidende compressor en rest op basis van aan/uitschakeling.
Economische randvoorwaarden	Aantal nullasturen is minimaal 1.100 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Reeds uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FB2
Omschrijving maatregel	Energiezuinig perslucht maken door koude lucht te gebruiken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Luchtkanaal toepassen voor aanzuigen van buitenlucht of van binnenlucht uit een onverwarmde ruimte.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Compressoren zuigen door zichzelf opgewarmde warme lucht of warme proceslucht aan.
Technische randvoorwaarden	Opening in gevel is mogelijk binnen een afstand van 3 meter.
Economische randvoorwaarden	Energieverbruik compressor is minimaal 65.000 kWh per jaar. Elektriciteitsverbruik van de inrichting is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Verder onderzoek (NL)
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FB3
Omschrijving maatregel	Onnodig aanstaan persluchtsysteem voorkomen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Bij drukvat groepsafsluiter en tijdschakelaar toepassen. b) Tijdschakelaar met overwerktimer toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Schroef- of zuigercompressor is alleen handmatig uit te schakelen.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	a) Energieverbruik compressor is minimaal 18.000 kWh per jaar. Elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh per jaar. b) Energieverbruik compressor is minimaal 9.500 kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Reeds uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FB4
Omschrijving maatregel	Perslucht voor blazen voorkomen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Decentrale blower toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Blazen gebeurt met perslucht van circa 7 bar(o).
Technische randvoorwaarden	Blazen met circa 1 bar(o) is mogelijk. Geen aanpassingen aan proces voor blazen met groter volume lucht. Blower is dichtbij de toepassing te plaatsen.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als het jaarlijks elektriciteitsverbruik minder dan 10 miljoen kWh bedraagt. Natuurlijk moment: Ja.
	Reeds uitgevoerd (aant)
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een liftinstallatie	
Nummer maatregel	FC1	
Omschrijving maatregel	Energieverbruik voor verlichting en ventilatie voorkomen als lift niet in gebruik is.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Stand-by schakeling op liftbesturing toepassen.	b) Aanwezigheidsdetectie toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Verlichting en ventilatie cabine zijn continu in gebruik.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig moment of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Gebruiken van informatie- en communicatietechnologie	
Nummer maatregel	FD1	
Omschrijving maatregel	Pas energiezuinig printen en/of kopiëren op de werkplek toe.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Centraal printen en kopiëren.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Minimaal 10 lokale printers en/of kopieermachines zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
	Reeds uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van elektromotoren	
Nummer maatregel	FE1	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige motoren toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	IE4-motoren toepassen of beter.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Motoren met vermogen minder dan 375 kW en meer dan 4 kW en met rendementsklasse IE1, IE2 of lager zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	De motor heeft minimaal 4.500 bedrijfsuren per jaar	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
	Deels uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van pompen
Nummer maatregel	FF1
Omschrijving maatregel	Energieverbruik van pompen beperken door vermogen vraag gestuurd te regelen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Pomp met toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Pomp wordt geregeld met smoorregeling.
Technische randvoorwaarden	Variabel debiet is inpasbaar in installatie.
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd pomp is minimaal 1.400 uur per jaar. Elektriciteitsverbruik van de inrichting is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Gebruiken van een spuitcabine
Nummer maatregel	PA1
Omschrijving maatregel	Voorkomen van onnodig aanstaan spuitcabineverlichting.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Automatisch schakelen van verlichting in spuitcabines door middel van bewegingsmelder.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	De verlichting wordt handmatig aan- en uitgeschakeld.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	De verlichting kan per dag minimaal 1 uur extra worden uitgeschakeld.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja
	Niet van toepassing (aant)
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Reinigen, lijmen of coaten van metalen
Nummer maatregel	PB1
Omschrijving maatregel	Aanstaan van werpstralers (werpsielen, straalmiddeltransport, rollenbaan en afzuiging) tijdens productie-onderbreking voorkomen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Bewegingsmelders op transportbanen (signaal aandrijf motoren) of loadcellen aan straaljucken toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Bewegingsmelders of loadcellen ontbreken.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Vermogen motor werpstralers is minimaal 20 kW. Taktijd is meer dan 25% van bedrijfstijd van werpstralers.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Reinigen, lijmen of coaten van metalen
Nummer maatregel	PB2
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ventilatie van handspuitcabine of handspuitwand voor poedercoaten beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Automatische schakeling (verbreekcontact) van afzuigingen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische schakelingen ontbreken.
Technische randvoorwaarden	Cabines kunnen op onderdruk blijven.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik van de inrichting is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Het te vermijden ventilatielucht is minimaal 600.000 m ³ per jaar.

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Reeds uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Reinigen, lijmen of coaten van metalen	
Nummer maatregel	PB3	
Omschrijving maatregel	Vollasturen van ventilatoren van moffelovens beperken door automatisch regelen op basis van bezettingsgraad.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Toerenregeling met bezettingsgraaddetectie toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Toerenregeling of bezettingsgraaddetectie ontbreekt op doorloopoven.	b) Toerenregeling of bezettingsgraaddetectie ontbreekt op batchoven.
Technische randvoorwaarden	Toerenregeling dusdanig instellen dat er geen doorverwarming van elektromotor mogelijk is.	
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd moffeloven is meer dan 2.500 uur per jaar.	
	a) Vermogen ventilator is meer dan 8 kW. Ovenbezetting is meer dan 25% en oven is meer dan 75% van bedrijfstijd niet maximaal bezet.	b) Vermogen ventilator is meer dan 12 kW. Ovenbezetting is meer dan 50%.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
	Niet uitgevoerd	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteiten	Reinigen, lijmen of coaten van metalen
Nummer maatregel	PB4
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via distributieleidingen van procesbaden beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie aanbrengen om distributieleidingen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie om leidingen ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik van de inrichting is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Energieverbruik verwarming procesbad is minimaal 100.000 kWh _{thermisch} per jaar. Temperatuur distributieleiding is meer dan 40°C. Lengte ongeïsoleerde distributieleiding is meer dan 4 meter.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Reinigen, lijmen of coaten van metalen
Nummer maatregel	PB5
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via badoppervlak van procesbaden beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolerende drijflichamen van inerte materialen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolerende voorzieningen ontbreken.
Technische randvoorwaarden	Contact drijflichamen en product is toegestaan.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik van de inrichting is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Energieverbruik procesbad is minimaal 24.000 kWh per jaar. Temperatuur procesbad is tussen 70 en 100°C. Oppervlakte van procesbad is meer dan 2 m ² .
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Reinigen, lijmen of coaten van metalen
Nummer maatregel	PB6
Omschrijving maatregel	Pompen voor badagitatie toepassen in procesbaden.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Beluchtingspompen en/of pompelpompen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Perslucht wordt gebruikt voor badagitatie.
Technische randvoorwaarden	Blowerlucht moet schoon zijn, zodat kwaliteit niet wordt beïnvloed.
Economische randvoorwaarden	Debiet is minimaal 3.000 m ³ per jaar. Persluchtdruk is meer dan 2 bar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Reinigen, lijmen of coaten van metalen	
Nummer maatregel	PB7	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking van procesbaden toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Hoogrendementsketel 107 (HR 107-ketel) met warmtewisselaar (voor) toepassen.	b) Hoogrendementsketel 100, 104 of 107 (HR 100-, HR 104-, of HR 107-ketels) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Elektrische warmteopwekking is aanwezig.	b) Conventioneelrendementsketel (CR-ketel) is aanwezig voor bad met retourtemperatuur lager dan 55°C.
Technische randvoorwaarden	a) Aansluitmogelijkheid voor cv-ketel(s) met voldoende capaciteit. Aansluiting aardgas, rookgasafvoer en condensafvoer zijn eenvoudig realiseerbaar. Baden zijn geschikt voor ombouw (warmtewisselaar in bad of plaats voor externe warmtewisselaar met pompen).	b) Condensafvoer is eenvoudig realiseerbaar.
Economische randvoorwaarden	a) Energieverbruik van de warmteopwekking is minimaal 100.000 kWh per jaar.	b) Aardgasverbruik van de inrichting is minder dan 170.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Drogen van metalen	
Nummer maatregel	PC1	
Omschrijving maatregel	Warmte uit uitgaande drogerlucht gebruiken voor voorverwarmen ingaande drogerlucht.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Platenwarmtewisselaars (met rendement van minimaal 65%) toepassen.	b) Twincoilsysteem (met rendement van minimaal 65%) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warmteterugwinsysteem ontbreekt.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	

Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Debiet drooglucht is meer dan 12 miljoen m ³ per jaar. Temperatuurverschil tussen ingaande en uitgaande drogerlucht is minimaal 85°C.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Reeds uitgevoerd (aant)
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Drogen van metalen
Nummer maatregel	PC2
Omschrijving maatregel	Energiezuinige voorverwarming van metalen bij moffelovens toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Infrarood voorverwarming toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Voorverwarmen met warme lucht.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Bedrijfstijd moffeloven is meer dan 3.300 uur per jaar. Temperatuur moffelovens is meer dan 220°C.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet uitgevoerd
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Drogen van metalen
Nummer maatregel	PC3
Omschrijving maatregel	Energiezuinige branderpijpen bij doorloopgloeioven toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Hoogrendementsbranderpijpen (HR-branderpijpen) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele branderpijpen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar. het gasverbruik van de branders is minimaal 6.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een oven
Nummer maatregel	PD1
Omschrijving maatregel	Debiet koelwaterpompen voor ovenwandkoeling van kroesoven automatisch regelen op basis van koudebehoefte.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Toerenregeling op koelwaterpompen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Parallel systeem met twee toerenregelaars is aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Het energieverbruik dat is te besparen door de toerengeregelde koelwaterpomp(en) is minimaal 25.000 kWh per jaar.

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
	Niet van toepassing
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Erkende Maatregelenlijst Verf en drukinkt

Het gaat om inrichtingen voor de vervaardiging van verf en drukinkt. Ter indicatie de SBI-code die voor de indeling van deze inrichtingen veelal wordt gebruikt: 20.3. Voor de bedrijfstak 'verf en drukinkt' zijn erkende maatregelen aangemerkt voor de in tabel 15 genoemde activiteiten.

Erkende maatregelen voor energiebesparing

Tabel 15. Erkende maatregelen voor energiebesparing bij vervaardiging van verf en drukinkt

Activiteiten	Nummers
Gebouw (G)	
A. Isoleren van de gebouwschil	GA1 t/m GA3
B. Ventileren van een ruimte	GB1 t/m GB5
C. Verwarmen van een ruimte	GC1 t/m GC4
D. In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	GD1 t/m GD12
Faciliteiten (F)	
A. In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	FA1 t/m FA6
B. In werking van een warm tapwatervoorziening, niet zijnde stookinstallatie	FB1
C. In werking hebben van een persluchtinstallatie	FC1 t/m FC4
D. Gebruiken van informatie- en communicatietechnologie	FD1
E. In werking hebben van elektromotoren	FE1
F. In werking hebben van pompen	FF1
Processen (P)	
A. Verwarmen van producten en/of procesbaden	PA1

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil
Nummer maatregel	GA1
Omschrijving maatregel	Warmte- en koudeverlies via buitenmuur beperken van de kantoorruimte beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Spouwmuren isoleren.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie in spouwmuren ontbreekt. Gebouw wordt verwarmd en/of gekoeld.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	In kantoorgebouwen met minimaal een energielabel C, of kantoorgebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.
Omschrijving actie	Geen dubbelwandige muren in de fabrieksruimte aanwezig dus niet van toepassing. Kantoorruimte minimale aanwezigheid waardoor het effect van spouwmuurisolatie minimaal zal zijn en economisch niet rendabel.

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil	
Nummer maatregel	GA2	
Omschrijving maatregel	Warmte- en/of koudevries via openstaande deuren in de gevels beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Snelsluitende en/of automatische bedrijfsdeur en toepassen.	b) Loopdeuren toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	a) Handmatige bediende bedrijfsdeuren zijn aanwezig.	b) Voor personendoorgang vanuit verwarmde ruimten (anders dan vorstvrij houden) naar buiten. Personendoorgang waarbij de gehele rol-, sectionaal- en/of kanteldeuren worden geopend.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	a) Handmatig bediende bedrijfsdeuren zijn per werkdag 1 uur extra te sluiten.	b) Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Is reeds aanwezig. Eventuele toevoeving van een tochtsluis zal verder helpen warmtevries te voorkomen. Zal nader onderzocht worden.	

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil		
Nummer maatregel	GA3		
Omschrijving maatregel	Warmte- en/of koudevries via transportdeur v oor laden en lossen beperken.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Geïsoleerde transportdeur toepas-sen.	b) Luchtkussens toepassen.	c) Tochtslabben toepassen.
Uitgangssitua tie op basis van een referentie-techniek	a) Ongeïsoleerde transportdeur is aanwezig.	b) Transportdeur waar luchtkussens ontbre-ken.	c) Transportdeur waar tochtslabben ontbre-ken.
Technische randvoorwaarden	Niet v an toepassing.		
Economische randvoorwaarden	Aardgasv erbruik is minder dan 170.000 m³ per jaar.		
	a) Niet v an toepassing.	b) Minimaal 4 uur laden en lossen per dag.	c) Niet v an toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig ofnatuurlijk moment?	a) Zelf standig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	b en c) Zelf standig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet v an toepassing.		
Omschrijving actie	Niet v an toepassing. Transportdeuren niet aanwezig in de v erffabriek.		

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB1	
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ventilatie beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Tijdschakelaar met weekschakeling (met of zonder overwerktimer) toepassen.	b) Aanwezigheidsschakelaar in kleine weinig gebruikte ruimten (bijvoorbeeld toilet) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Ventilatiesysteem met tijdschakelaar en weekschakeling ontbreekt. Ventilatie is altijd aan buiten werktijden.	b) Aanwezigheidsschakelaar ontbreekt, Ventilatie is altijd aan tijdens werktijden.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing als voor veiligheid continu ventilatie nodig is.	
Economische randvoorwaarden	Elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.	
	a) Niet van toepassing.	b) Het totaalvermogen van de ventilatoren is minimaal 40 Watt.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Ventilatie wordt na diensttijd en in de weekenden in lage toeren stand gezet waardoor het vermogen en zodoende het verbruik beperkt wordt.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB2	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies ventilatiekanalen beperken in ruimten waar geen warmteafgifte nodig is.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie om ventilatiekanalen aanbrengen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	- Isolatie om ventilatiekanalen ontbreekt. - Luchttoevoerkanalen en/of afzuigkanalen zijn verbonden met een recirculatie- of warmterugwinstsystemen.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik van de inrichting is minder dan 1 miljoen m ³ per jaar. Bedrijfstijd ventilatie is minimaal 2.700 uur per jaar. Temperatuur kanaal is minimaal 10°C hoger dan omgevingstemperatuur.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Niet van toepassing aangezien de temperatuur van de kanalen nooit 10°C boven de omgevingstemperatuur uitkomt. Ruimte in de fabriek wordt niet verwarmd.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GB3	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige ventilator toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) IE3 motor of beter toepassen.	b) toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Motor met rendementsklasse IE2 of lager is aanwezig. Benodigd luchtdebiet is constant.	b) Motor zonder toerenregeling is aanwezig. Benodigd luchtdebiet varieert.
Technische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing.	b) Ventilator, aandrijving en elektromotor zijn geschikt voor toerenregeling.
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing.	b) Energieverbruik motor is minimaal 6.000 kWh per jaar

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Toerenregeling is reeds toegepast op de ventilator.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte
Nummer maatregel	GB4
Omschrijving maatregel	Onnodig draaien van centrale ventilatoren voorkomen in verwarmde hal
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Gerichte puntafzuigingen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	- Een verwarmde hal wordt (deels of geheel) extra geventileerd om vervuilde lucht af te voeren. - Ventilatievoud van de bestaande installatie is minimaal 4 keer per uur.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing
Economische randvoorwaarden	Ventilatievoud wordt verlaagd naar 1 keer per uur met bestaande installatie.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja Natuurlijk moment: Ja
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing
Omschrijving actie	Ruimte is niet verwarmd en zodoende niet van toepassing. Kantoorruimte is wel verwarmd en wordt middels tijdschakelaar gestuurd.

Activiteit	Ventileren van een ruimte
Nummer maatregel	GB5
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ventilatie buiten bedrijf tijd voorkomen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Tijdschakelaar toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitregeling ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Gasverbruik bedraagt minder dan 10 miljoen m ³
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Tijdschakelaar is reeds aanwezig.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC1
Omschrijving maatregel	Temperatuur per ruimte naregelen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Thermostatische radiatorkranen toepassen. b) Klokthermostaten en oververwarmers toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Individuele naregeling in verblijfsruimten met radiatoren of verwarmingsgroepen ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing. b) Het reglement van de radiator beschikt over een motorbediende afsluitklep.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 1 miljoen m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Thermostatische radiatorkranen aanwezig. + Tijdschakelaar.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC2
Omschrijving maatregel	Warmte in hoge hal actief verdelen naar werkplekken met warmtevraag om verwarming met aardgas te beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ondersteuningsventilatoren toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Voorzieningen voor luchtcirculatie ontbreken in een bedrijfshallen waar werkplekken met warmtevraag zijn.
Technische randvoorwaarden	- Geen vervuilende gassen (zoals lasdampen, lijmdampen of uitlaatgassen) zijn substantieel aanwezig. - Hoogte bedrijfshallen en/of showrooms is ≥ 8 meter. - Kraanbanen en ondersteuningsventilatoren hinderen elkaar niet.
Economische randvoorwaarden	- Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m³ per jaar. - Ruimtetemperatuur $\geq 15^{\circ}\text{C}$. - Temperatuur boven in de hoge ruimtes is minimaal 4°C hoger dan temperatuur op werkplekken.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Ruimte is niet verwarmd en zodoende geen temperatuurverschil in de productiehal.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC3
Omschrijving maatregel	Debiet cv-pomp automatisch regelen op basis van warmtebehoefte.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	CV-pompen met frequentieregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Frequentieregeling op cv-pomp ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Warmteopwekkings- en afgiftesysteem laat een variërend debiet toe.
Economische randvoorwaarden	Geen aanpassingen aan driewegkleppen nodig.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Standaard CV ketel aanwezig dus ontbreekt.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GC4
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie aanbrengen om leidingen en appendages.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie om leidingen en appendages ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	In verwarmde ruimten alleen de ringleiding isoleren.
Economische randvoorwaarden	- Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m³ per jaar. - Bedrijfstijd van installatie behorende bij leidingen en appendages is minimaal 1.250 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Zal nader onderzocht en opgepakt worden. Aantal leidingen is beperkt maar kan bijdragen.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD1	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen basisbinnenv erlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Langwerpige ledlampen in bestaande armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Armaturen met conventionele fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.	b) Armaturen met PL-lampen (spaarlampen) zijn aanwezig
Technische randvoorwaarden	Technische staat van de bestaande armaturen is volgens de installateur voldoende.	
Economische randvoorwaarden	a) Aantal branduren is minimaal 1.200 uur per jaar.	b) Aantal branduren is minimaal 2.000 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Is reeds uitgevoerd (armaturen ook aangepast). Buitenv erlichting zal geïnteriseerd worden om na te gaan of overbodige verlichting in werking is.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD2	
Omschrijving maatregel	Bedrijfshal: Geïnstalleerd vermogen basisbinnenv erlichting beperken	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in nieuwe opbouwarmaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn in de bedrijfshal aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Aantal branduren is minimaal 3.500 uur per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing	
Omschrijving actie	Is reeds uitgevoerd.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD3	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in bestaande armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Gloe- en/of halogeenlampen zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Technische staat van de bestaande armaturen is volgens de installateur voldoende.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Accentverlichting onbekend?	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD4	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen verlichting vluchtwegaanduiding beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Nieuwe armaturen met ledlampen toepassen.	

Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Zal onderzocht worden en wanneer mogelijk worden vervangen. Nadeel is EX eis op dit type verlichting

Activiteit	In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD5	
Omschrijving maatregel	Onnodig branden van buitenverlichting voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Schemerschakelaars toepassen.	b) Tijdschakelaars toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt. Buitenverlichting (niet zijnde reclame- of noodverlichting) is overdag en/of 's nachts aan.	
Technische randvoorwaarden	Aanvullend een bewegingssensor toepassen is mogelijk als sprake is van schrikverlichting in verband met veiligheid.	
Economische randvoorwaarden	Geïnstalleerd vermogen per schakeling is minimaal 0,4 kW. Elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Zal geïnteriseerd worden en waar nodig uitgeschakeld worden. Gelijktijdig ook te mogelijkheid onderzoeken om bewegingssensoren in ons warehouse op te hangen.	

Activiteit	In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD6	
Omschrijving maatregel	Onnodig branden van reclameverlichting voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Schemer-, en/of tijdschakelaars toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt. Reclameverlichting is overdag en/of buiten gebruikstijden tussen 23.00 en 06.00 uur aan.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Geïnstalleerd vermogen per schakeling is minimaal 0,4 kW. Elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Niet van toepassing. Geen reclameverlichting aanwezig.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD7	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in bestaande en/of nieuwe armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Halogeenlampen en/of halogeen breedstralers zijn aanwezig.	b) Hogedrukkwiklamp zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	

Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing.	b) Aantal branduren is minimaal 4.000 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Onveilig vanwege werkzaamheden en loopbewegingen.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD8	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlamp toepassen in bestaande armatuur.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Gloeilamp, halogeenlamp of neonverlichting is aanwezig.	b) Conventionele langwerpige fluorescentielampen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Technische staat van de bestaande armaturen is volgens de installateur voldoende.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Niet van toepassing. Niet aanwezig.	

Activiteit	In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD9	
Omschrijving maatregel	Aanstaan basisbinnenvverlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Meerdere schakelgroepen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Te grote schakelgroep aanwezig waardoor verlichting onnodig brandt.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Jaarlijks elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh. Te vermijden energieverbruik door uitschakelen verlichting door extra schakelgroep is minimaal 1.500 kWh per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Is aanwezig en zal middels een toolbox extra onder de aandacht gebracht worden.	

Activiteit	In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GD10	
Omschrijving maatregel	Binnenvverlichting automatisch beperken op basis van daglichttoetreding door ramen en daklichten.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Daglichtafhankelijke schakelingen voor schakelen van verlichting toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Daglichtafhankelijke schakeling of regeling ontbreekt. Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Verlichting is apart schakelbaar langs ramen en/of onder daglichtopeningen.	
Economische randvoorwaarden	Jaarlijks elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh. Geïnstalleerd vermogen per verlichtingsgroep is minimaal 0,7 kW. Daglichtoppervlak in dak is minimaal 10% van dakoppervlak of daglichtoppervlak in gevel is minimaal 30% van vloeroppervlak.	

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving	Niet van toepassing gezien beperkte doorlaat van daglicht

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD11
Omschrijving maatregel	Branden van verlichting in magazijnen en opslagruimten beperken bij wisselend ruimtegebruik.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Aanwezigheidsschakelingen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Aanwezigheidsschakeling ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Verlichting is apart schakelbaar per (deel van de) ruimte.
Economische randvoorwaarden	Geïnstalleerd vermogen per verlichtingsgroep is minimaal 0,42 kW.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Welwillend. Onderzocht wordt of het mogelijk is een bewegingssensor in ons warehouse + pigment opslag op te hangen.

Activiteit	In werking hebben van ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GD12
Omschrijving maatregel	Binnenv verlichting automatisch beperken op basis van daglichttoetreding door ramen en daklichten.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Daglichtafhankelijke regelingen voor dimmen van verlichting toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Daglichtafhankelijke schakelingen of -regelingen ontbreken in een bedrijfshal. Hoogfrequentie (HF) armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) (niet retrofit) zijn aanwezig in een bedrijfshal.
Technische randvoorwaarden	Verlichting is apart schakelbaar langs ramen en/of onder daglichtopeningen.
Economische randvoorwaarden	Jaarlijks elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh. Geïnstalleerd vermogen per verlichtingsgroep is minimaal 0,7 kW. Daglichtoppervlak in dak is minimaal 10% van dakoppervlak of daglichtoppervlak in gevel is minimaal 30% van vloeroppervlak.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Niet van toepassing aangezien daglicht toetreding beperkt is.

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)
Nummer maatregel	FA1
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Hoogrendementsketel 107 (HR 107-ketel) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Conventioneelrendementsketel (CR-ketel) of verbeterdrendementsketel (VR-ketel) is aanwezig voor basislast kantoor (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar). b) Hoogrendementsketel 100 (HR 100-ketel) is aanwezig voor basislast kantoor (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).
Technische randvoorwaarden	Retourtemperatuur van ketel kan lager zijn dan 55°C. Hogetemperatuursystemen (zoals warmtapwatersysteem of hogetemperatuurstralingspanelen) verhinderen dat soms.
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing. b) Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m³ per jaar.

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minder is dan 170.000 m ³ per jaar. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	In kantoorgebouwen met minimaal een energielabel C, of kantoorgebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.	
Omschrijving actie	Reeds aanwezig (HR). Bij vervanging zal nieuwste techniek toegepast worden.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA2	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Hoogrendementsketel 107 (HR 107-ketel) toepassen.	b) Gasgestookte donkerstralers toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Conventioneelrendementsketel (CR-ketel) of verbeterdrendementsketel (VR-ketel) is aanwezig voor basislast bedrijfshal (bedrijfslast is meer dan 500 uur per jaar).	b) Conventionele luchtverhitters zijn aanwezig in een bedrijfshal.
Technische randvoorwaarden	a) Condensatie is een oudgerealiseerbaar.	b) Niet van toepassing
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA3	
Omschrijving maatregel	Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Weersafhankelijke regelingen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Weersafhankelijke regeling ontbreekt op cv-groepen met hogetemperatuurverwarming voor een kantoor.	
Technische randvoorwaarden	Weersafhankelijke regeling toepassen op cv-groepen als dit op ketels onmogelijk is door warmtapwatervoorzieningen.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	HR ketel aanwezig.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA4	
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfslast voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Tijdschakelaar (met of zonder overwerktimer) toepassen.	b) Tijdschakelaar met weekschakeling (met of zonder overwerktimer) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakelingen ontbreken voor een bedrijfshal.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Niet van toepassing. Is niet aanwezig.

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)
Nummer maatregel	FA5
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking van tapwater toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Gasgestookte hoogrendementsboiler (HR-boiler) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele gasgestookte boiler is aanwezig.

Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minder is dan 170.000 m ³ per jaar. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	In kantoorgebouwen met minimaal een energielabel C, of kantoorgebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.
Omschrijving actie	Niet van toepassing. Is niet aanwezig.

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)
Nummer maatregel	FA6
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Hoogrendementsluchtverhitters (HR-luchtverhitters) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele luchtverhitters zijn aanwezig in een bedrijfshal.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Jaarlijks gasverbruik is minder dan 170.000 m ³
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing. Niet aanwezig.

Activiteit	In werking van een warm tapwatervoorziening, niet zijnde stookinstallatie	
Nummer maatregel	FB1	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies van warmtapwaterleidingen en -appendages beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Isolatie om leidingen van warmtapwater aanbrengen.	b) Isolatie om appendages van warmtapwatersysteem aanbrengen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Isolatie om leidingen ontbreekt.	b) Isolatie om appendages ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Als fabrikant voorschrijft dat vocht en warmte weg moet kunnen in verband met garantie, dan hier rekening mee houden bij keuze isolatiemateriaal.	
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing.	b) Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Onnodig. Verbruik van warm tapwater is zeer laag.	

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FC1
Omschrijving maatregel	Warmte van persluchtcompressoren nuttig gebruiken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Warmte van luchtgekoelde compressor gebruiken voor ruimteverwarming.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warmte van compressor wordt afgevoerd.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ per jaar. Aantal vollosturen is minimaal 1.500 uur per stookseizoen. Afstand tot te verwarmen ruimte is minder dan 3 meter.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Staat in een niet verwarmde ruimte en zodoende geen verlies.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie	
Nummer maatregel	FC2	
Omschrijving maatregel	Aanstaan persluchtsysteem beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Bij drukvat groepsafsluiter en schakelklok toepassen.	b) Schakelklok met overwerktimer toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Schroef- of zuigercompressor is alleen handmatig uit te schakelen.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	a) Energieverbruik compressor is minimaal 5.12f kWh per jaar. Elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.	b) Energieverbruik compressor is minimaal 5.12f kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Is reeds geschakeld om minimaal 5,5 bar en zodoende al aan de ondergrens.	

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie	
Nummer maatregel	FC3	
Omschrijving maatregel	Nullasturen persluchtcompressoren beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Oliegeïnjecteerde compressor met toerenregeling toepassen.	b) Olievrije compressor met toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Schakelingen met de standen voor vollast en nullast zijn aanwezig en/of schakelingen met de standen vollast, nullast en uit zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Bij meerdere compressoren alleen uitvoeren bij leidende compressor en rest op basis van vollast-/nullast-/uitschakeling.	
Economische randvoorwaarden	a) Aantal nullast uren is minimaal 1.300 uur per jaar.	b) Aantal nullast uren is minimaal 1.800 uur per jaar.
	Vermogen compressor is minimaal 25 kW. Elektriciteitsverbruik is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Niet van toepassing. Vermogen compressor is < 25 kW.	

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie	
Nummer maatregel	FC4	
Omschrijving maatregel	Energiezuinig perslucht maken door koude lucht te gebruiken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Luchtkanaal toepassen voor aanzuigen van buitenlucht of van binnenlucht uit een onverwarmde ruimte.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Compressoren zuigen door zichzelf opgewarmde warme lucht of warme proceslucht aan.	
Technische randvoorwaarden	Opening in gevel is mogelijk binnen een afstand van 3 meter.	
Economische randvoorwaarden	Energieverbruik compressor is minimaal 65.000 kWh per jaar. Elektriciteitsverbruik van de inrichting is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Wordt reeds toegepast.	

Activiteit	Gebruiken van informatie- en communicatietechnologie
Nummer maatregel	FD1
Omschrijving maatregel	Pas energiezuinig printen en/of kopiëren op de werkplek toe.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Centraal printen en kopiëren.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Minimaal 10 lokale printers en/of kopieermachines zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Is reeds toegepast. 1 printer per gebouw.

Activiteit	In werking hebben van elektromotoren
Nummer maatregel	FE1
Omschrijving maatregel	Energiezuinige motoren toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	IE4-motoren toepassen of beter.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Motoren met vermogen minder dan 375 kW en meer dan 4 kW en met rendementsklasse IE1, IE2 of lager zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	De motor heeft minimaal 4.500 bedrijfsuren per jaar
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Niet van toepassing gezien het aantal bedrijfsuren per pomp.

Activiteit	In werking hebben van pompen
Nummer maatregel	FF1
Omschrijving maatregel	Energieverbruik van pompen beperken door vermogen te regelen op basis van vraag.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Pomp met toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Pomp wordt geregeld met smoorregeling.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd pomp is minimaal 5.700 uur per jaar. Elektriciteitsverbruik van de inrichting is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.
Omschrijving actie	Niet van toepassing gezien het aantal bedrijfsuren per pomp.

Activiteit	Verwarmen van producten en/of procesbaden
Nummer maatregel	PA1
Omschrijving maatregel	Warmte uit koelwater nuttig gebruiken voor opwarmen product of (proces-) water.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Warmtewisselaar toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warme koelwater wordt geloosd of gekoeld aan buitenlucht.

Technische randvoorwaarden		Temperatuurverschil in- en uitgaande water is minimaal 25°C.
Economische randvoorwaarden	a) Aardgasverbruik is minder dan 10 miljoen m ³ per jaar. Hoeveelheid koelwater is minimaal 9.000 m ³ per jaar.	b) Aardgasverbruik is minimaal 10 miljoen m ³ per jaar. Hoeveelheid koelwater is minimaal 13.000 m ³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	
Omschrijving actie	Niet van toepassing. Alleen circulerend koelwater in het proces aanwezig.	



Bijlage 7 Beoordeling EML's door omgevingsdienst Regio Utrecht

Verf en drukinkt:

Nr.	Omschrijving maatregel	Uw situatie	Natuurlijk of zelfstandig vervangingsmoment	Vraag / verplichte maatregel	Uw planning
GC4	Warmteverlies v ia w armw aterleidingen en - appendages beperken	Niet toegepast	Zelfstandig	Geef aan w anneer deze zal w orden toegepast	2021
GD 4	Geïnstalleerd vermogen verlichting v lucht w egaanduiding beperken	Nog niet toegepast Greif geeft aan dat een EX eis van toepassing is voor verlichting in de fabriek	Natuurlijk	Geef aan w anneer deze zal w orden onderzocht	Q2-21
GD5	Onnodig branden van buitenverlichting voorkomen	onnodige buitenverlichting zal w orden geïnventariseerd en w aar mogelijk w orden beperkt.	Zelfstandig	Geef aan w anneer deze zal w orden onderzocht en toegepast	Q3-21
GD7	Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken	Nog niet toegepast. Er wordt aangegeven dat het onveilig is om ledlampen in buitenverlichting toe te passen.	Zelfstandig	De genoemde reden is geen erkende randvoorw aarde. Geef aan w aarom dit onveilig is of geef alsnog aan w anneer deze zal w orden toegepast	GD7 betreft reclameverlichting w elke niet bij de verffabriek aanw ezig is. Er staat in de audit niet benoemd dat dit onveilig is.
GD11	Aanw ezigheidsschakelingen toepassen	Nog niet toegepast. Onderzocht w ordt of het mogelijk is een bew egingssensor in w arehouse + pigment opslag op te hangen.	Zelfstandig	Geef aan w anneer dit onderzoek w ordt uitgevoerd	Q3-21 zal samenvallen met GD5
FA3	Aanvoertemperatuur cv - w ater automatisch regelen op basis van buitentemperatuur	Niet toegepast. als reden voor het niet toepassen van een buitensensor w ordt aangegeven dat een HR ketel aanw ezig is.	Zelfstandig	Ook bij HR ketels kan een buitensensor w orden toegepast. Geef aan w anneer deze maatregel w ordt toegepast	Zal Q1 – 21 onderzocht w orden.

Metaal elektro

Nr.	Omschrijving maatregel	Uw situatie	Natuurlijk of zelfstandig vervangingsmoment	Vraag / verplichte maatregel	Uw planning
GA1	Warmte- en koudeverlies via buitenmuur beperken van de kantoorruimte beperken.	kantoormuur wordt afhankelijk van economische ontwerpen geïsoleerd.	zelfstandig	Geef indicatief jaartal aan wanneer de spouwmuur wordt geïsoleerd	2023
GC2	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken	wordt naar verwachting uitgevoerd in 2021	Zelfstandig	Isolatie aanbrengen om leidingen en appendages	2021
GC3	Debiet cv-pomp automatisch regelen op basis van warmtebehoefte. Door middel van CV pompen met frequentieregeling	moet nog worden uitgevoerd	Natuurlijk	Geef indicatief natuurlijk vervangingsmoment aan wanneer de spouwmuur wordt geïsoleerd	Zal Q1 – 21 onderzocht worden.
GC4	Thermostatische radiatorcransen of ruimtethermostaten toepassen	deels uitgevoerd, rest verwachting in 2021	Zelfstandig	Pas thermostatische radiator kraan of ruimte thermostaat toe in waar dit nog niet is toegepast	2021
GD1	Binnenverlichting automatisch beperken op basis van daglichttoetreding door ramen en daklichten	deels	Zelfstandig	Pas een daglicht afhankelijke regeling of schakeling toe daar waar dit volgens de randvoorwaarden kan	2023
GD2	Branden van verlichting in magazijnen en opslagruimten beperken bij wisselend ruimtegebruik	deels	Zelfstandig	Pas aanwezigheidsschakeling toe waar dit rendabel is	2021
GD3	Bedrijfshal geïnstalleerd vermogen basisbinnenverlichting beperken	Nog niet uitgevoerd	Natuurlijk	Geen een indicatieve datum aan waarop LED lampen worden toegepast in nieuwe opbouw armaturen	2023 gelijktijdig met GD1
GD9	Geïnstalleerd vermogen verlichting v.luchtweergaanduiding beperken	Niet van toepassing?	natuurlijk	In de lijst is aangegeven dat dit niet van toepassing is. Vluchtweergaverlicht wordt in de verffabriek wel toegepast. Indien deze maatregel toch van toepassing is geef dan	Gelijktijdig met GD1 verffabriek onderzoek
FA1	Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur	Nog niet uitgevoerd	zelfstandig	Er wordt vermeld dat verder onderzoek noodzakelijk is. Onderzoek pas over een jaar uitvoeren toon onvoldoende ambitie. Vervroeg het onderzoek naar 2021	2022

FA2	Energiezuinige w armteopw ekking toepassen	Deels	Zelfstandig/natuurlijk (afhankelijk van de situatie)	Geef aan wanneer het overige deel van de w armteopw ekking energiezuinig wordt gemaakt	2023
FA4	Energiezuinige w armteopw ekking toepassen	Deels	Natuurlijk	Geef aan wanneer het overige deel van de w armteopw ekking energiezuinig wordt gemaakt	2023
FB2	Energiezuinig perslucht maken door koude lucht te gebruiken	Verder onderzoek noodzakelijk	Zelfstandig	Geef aan welke periode verder onderzoek wordt uitgevoerd	Lucht komt van buiten
FE1	Energiezuinige motoren toepassen	Deels	Natuurlijk	Zodra elektromotoren worden vervangen dienen deze door een energiezuinigere variant te worden vervangen.	Worden reeds op natuurlijke wijze vervangen
FB1	Vollasturen ventilatoren van moffelovens beperken door automatisch regelen op basis van bezettingsgraad	Niet uitgevoerd	Natuurlijk	Geen indicatief natuurlijk vervangingsmoment aan	2022
PC2	Energiezuinige voorverw arming van metalen bij moffelovens toepassen	Niet uitgevoerd	Natuurlijk	Geef indicatief natuurlijk vervangingsmoment aan	2023

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 2, 3, 25, 61, 69, 87
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	71, 121