RAPPORT

Energiebesparingsonderzoek ATR Harlingen

Klant: Visser ATR Harlingen

Referentie: BI3497-IB-RP-220301-2145

Status: S0/P01.01

Datum: 11 januari 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Energiebesparingsonderzoek ATR Harlingen
Sub titel:	
Referentie:	BI3497-IB-RP-220301-2145
Status:	P01.01/S0
Datum:	11 januari 2023
Projectnaam:	Revisievergunning
Projectnummer:	BI3497
Auteur(s):	[redacted] J
Opgesteld door:	
Gecontroleerd door:	[redacted] J
Datum:	4 maart 2022
Goedgekeurd door:	
Datum:	

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1 Inleiding 1

1.1 Algemeen 1

1.2 Leeswijzer 1

2 Procesbeschrijving en energiegebruikers 2

3 Analyse energiegebruik 4

4 Energiebesparende maatregelen 8

4.1 Reeds genomen maatregelen 8

4.2 Bestaande onderzoeken 8

4.3 Toekomstige maatregelen 9

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Visser Afvalverwerking, Transport en Recycling B.V. (Visser ATR) is een afvalbedrijf voor inzameling, op- en overslag en recycling van afvalstoffen. De inrichting van Visser ATR is gelegen op industriepark Oostpoort aan de Kelvinstraat 30 en Galvanistraat 1 in Harlingen. Voorliggend rapport betreft een energiebesparingsonderzoek voor Visser ATR in het kader van een revisievergunning conform de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Visser ATR is een type C-inrichting, zoals bedoeld in het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm). De voorschriften uit artikel 2.15 van het Abm zijn daarmee niet direct geldend. Toch wordt dit voorschrift beschouwd, omdat hierin energieverbruiken staan die een belangrijke indicatie geven voor de relevantie. Tevens wordt daar benoemd dat degene die de inrichting drijft alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder neemt. Tabel 1-1 geeft een overzicht van het energieverbruik van Visser ATR en grenswaarden van het Abm. Uit de tabel blijkt dat het energiegebruik van Visser ATR binnen de inrichting beperkt is. Voor de toekomstige jaren is dit naar verwachting ook het geval Dit is van belang bij de verdere diepgang van dit onderzoek, zoals het bepalen van energiegebruikers en energiebesparende maatregelen.

Tabel 1-1: Energieverbruiken uit artikel 2.15 Abm en Visser ATR

Onderdeel	Elektriciteit (kWh/j)	Aardgaseq. (m^3/j)	Toelichting/ conclusie
Abm (laag)	50.000	25.000	Niet nodig om energiebesparende maatregelen te treffen en hierover te rapporteren als beide getallen lager zijn
Abm (hoog)	200.000	75.000	Onderzoeksplicht als één van beide getallen hoger ligt
Visser ATR (gemiddeld 2019-2021)	168.947	5.555	Op basis van het elektriciteitsverbruik is het nodig om energiebesparende maatregelen te treffen en hierover te rapporteren. Er geldt geen onderzoeksplicht.

1.2 Leeswijzer

In tabel 1-2 staat een leeswijzer voor dit rapport.

Tabel 1-2: Leeswijzer

Hoofdstuk	Onderdeel
2	Procesbeschrijving en energiegebruikers
3	Analyse energiegebruik
4	Energiebesparende maatregelen

2 Procesbeschrijving en energiegebruikers

Visser ATR accepteert in de huidige situatie 130.000 ton afval per jaar en is voornemens om dit in de voorziene situatie uit te breiden naar maximaal 200.000 ton afval per jaar. Dit afval wordt verder behandeld op de Galvanistraat en Kelvinstraat, zie figuur 2-1.



Figuur 2-1: Locaties Visser ATR: Galvanistraat (noord) en Kelvinstraat (zuid)

Galvanistraat

Westelijk terreindeel

Op dit deel van het terrein wordt afval gesorteerd met een shovel, kraan en een inpandige elektrische sorteerinstallatie. Dagelijks worden circa 20 containers op- of afgezet en worden twee containers met schroot gestort op de buitenopslag. Een veegauto of tractor met watertank reinigen het terrein.

Het kantoorgedeelte / de kantine van de Galvanistraat wordt verwarmd met een elektrische luchtwarmtepomp met hydromodule,

Verder bevinden zich twee shredders en een trommelzeef op het terrein die gedurende 8 uur per dag actief zijn. De eerste shredder dient voor het verkleinen van hout en is gestationeerd nabij de houtopslag. De tweede shredder dient ter verkleining van brandbaar bedrijfsafval (BBA) en grof huishoudelijk afval (GHA). De trommelzeef dient voor het sorteren van puin en grond. Dit komt maar beperkt voor. Het materiaal voor de shredders en trommelzeef worden aangevoerd doormiddel van eerder genoemde kraan en laadschop.

Gedurende de dag is er aan- en afvoer van c.q. 55 vrachtauto's, waarvan 35 naar de sorteerhal gaan en 20 vrachtauto's storten op het buitenterrein.

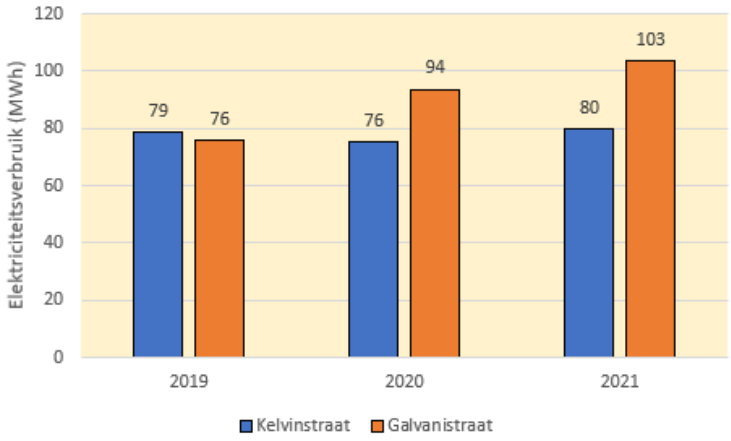
Oostelijk terreindeel (puindeel)
Gedurende de dagperiode (12 uur) worden dagelijks 30 containers met puin leeg gekiept en 30 containers met puin geladen. Aan- en afvoer van puin gebeurt doormiddel van 30 vrachtauto's. Verder is op het terrein een mobiele puinbreker inclusief bijbehorende kraan en shovel aanwezig.

Kelvinstraat
Hier bewegen gedurende de dagperiode 50 vrachtwagens naar het buitenterrein, waar 10 containers worden op- en afgezet. In de bedrijfshal bevindt zich een elektrische balenpers en kunststofgranuleerinstallatie (KGI). In de werkplaats worden dagelijks werkzaamheden en reparaties uitgevoerd. Verder is op locatie een shovel of kraan aanwezig ten behoeve van de werkzaamheden.

De volgende gebouwgebonden installaties zijn aanwezig op de Kelvinstraat:
- HR107 gasketel voor verwarming van radiotoren in de kantoren
- Stralingspanelen en heaters (aardgas) in de werkplaatsen
- Afzuigventilatie in de kantoren
- VRF inverterunits in de kantoren waarmee gekoeld en verwarmd kan worden
- Warmwater met combiketel (aardgas)
- Verlichting TL/PL/LED

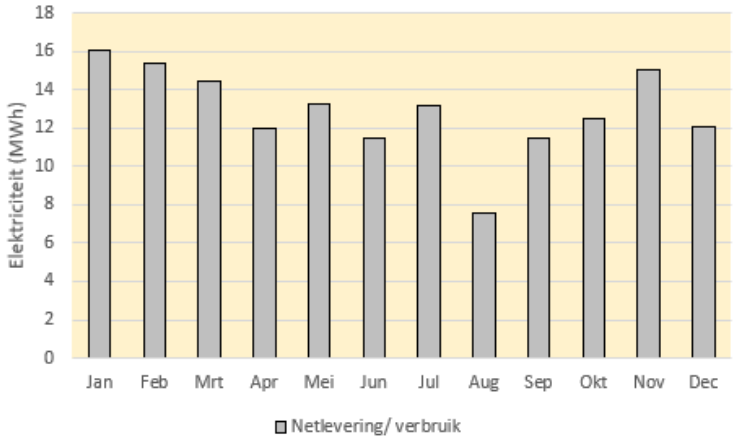
3 Analyse energiegebruik

Het energiegebruik van de laatste drie jaar is beschouwd. Allereerst is gekeken naar het elektriciteitsverbruik aan de Kelvinstraat en Galvanistraat. Het verbruik aan de Galvanistraat vertoont een licht stijgende trend, terwijl het verbruik aan de Kelvinstraat ongeveer gelijk blijft, zie figuur 3-1.

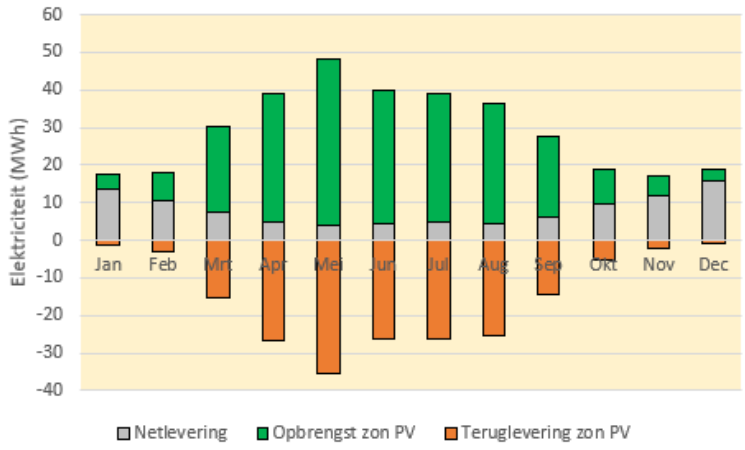


Figuur 3-1: Elektriciteitsverbruik Kelvinstraat en Galvanistraat

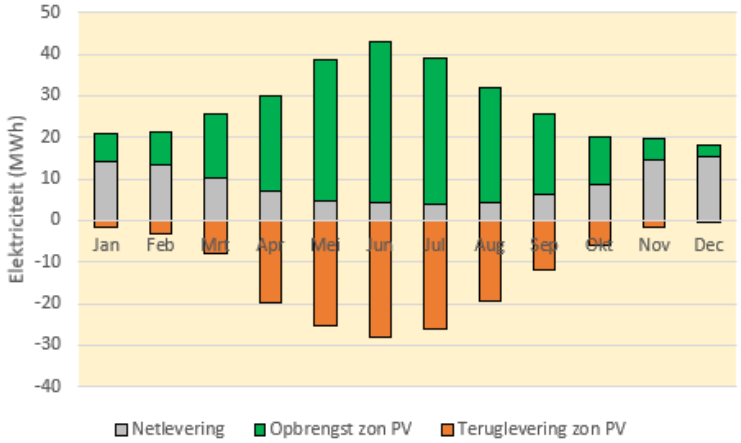
Voor beide locaties geldt dat op de hallen eind 2019 zon PV-panelen geplaatst zijn. Hierdoor is de netlevering teruggelopen door eigen gebruik en is er, met name in de periode maart – september een flinke teruglevering aan het net, zie figuur 3-2 t/m figuur 3-4.



Figuur 3-2: Elektriciteitsinkoop 2019

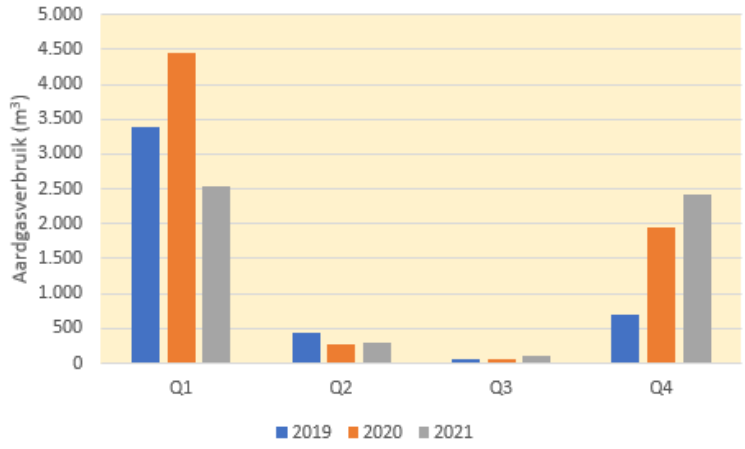


Figuur 3-3: Elektriciteitsinkoop, opbrengst & teruglevering zon PV 2020



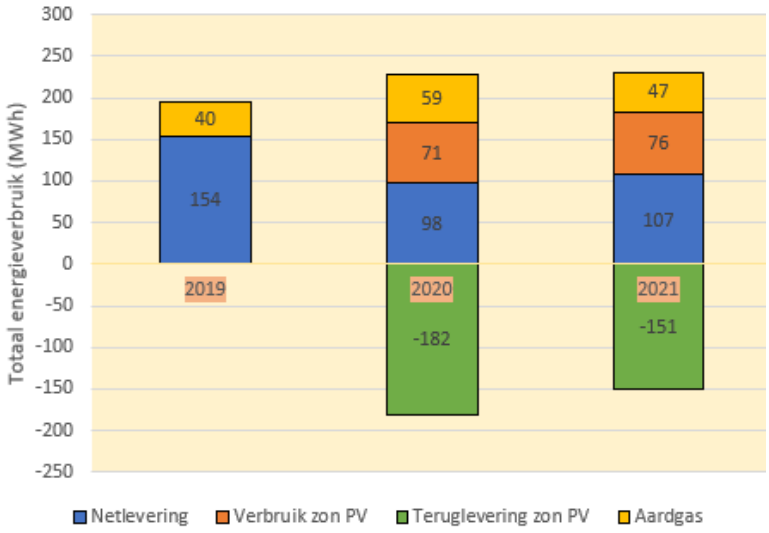
Figuur 3-4: Elektriciteitsinkoop, opbrengst & teruglevering zon PV 2021

Het aardgasverbruik is beperkt tot verwarming aan de Kelvinstraat. Dit is derhalve sterk seizoensgerelateerd, zie figuur 3-5.



Figuur 3-5: Aardgasverbruik Kelvinstraat

Het aardgasverbruik (calorische onderwaarde 31,65 MJ/Nm3) is omgerekend naar MWh om een vergelijking met het elektriciteitsverbruik mogelijk te maken. Hierbij is ook netlevering, het verbruik van zon PV (opbrengst minus teruglevering) en de teruglevering van zon PV inzichtelijk gemaakt. In figuur 3-6 is te zien dat in 2020 de netto opwek 12 MWh hoger lag dan het elektrische verbruik (in 2021 was het verbruik 32 MWh hoger). Verder is het aardgasverbruik zeer beperkt.



Figuur 3-6: Totaal energieverbruik

Voor inzet van transportbrandstoffen zijn de jaren 2020 en 2021 beschouwd. Het overgrote deel van de inzet betreft diesel voor de vrachtauto's en mobiele werktuigen. Tabel 3-1 geeft een overzicht. In tabel 3-2 staat een lijst van de mobiele werktuigen.

Tabel 3-1: Inzet transportbrandstoffen (m^3)

Brandstof (type transport)	2020	2021
Diesel (vrachtauto's)[#]	291	272
Diesel (mobiele werktuigen)	147	157
Diesel (overig)	2	1
LPG/gas (mobiele werktuigen)	3	2
Benzine (personenauto's)	1	1
Totaal	444	433

[#]: Aantal vrachtauto's: 15 in 2020, 14 in 2021

Tabel 3-2: Overzicht mobiele werktuigen

Nr	Type werktuig	Bouwjaar	Brandstof
1	Heftruck	2012	Gas
2	Heftruck	2016	Elektrisch
3	Heftruck	2018	Elektrisch
4	Heftruck	2018	Elektrisch
5	Heftruck	2022	Elektrisch
6	Overslagkraan	2016	Diesel
7	Overslagkraan	2018	Diesel
8	Overslagkraan	2018	Diesel
9	Overslagkraan	2021	Diesel
10	Shovel	2015	Diesel
11	Shovel	2021	Diesel
12	Tractor	2019	Diesel

Om een vergelijking met het elektriciteit- en gasverbruik mogelijk te maken, zijn de brandstofverbruiken omgerekend met de kentallen zoals opgegeven in tabel 3-3.

Tabel 3-3: Kentallen brandstofverbruik

Brandstof	Energie-inhoud (MJ/kg)[*]	Dichtheid (kg/l)
Diesel	43,2	0,84[#]
Benzine	43	0,72[#]
LPG	45,2	0,54[$]

*: Bron: RVO, brandstoffenlijst 2021
#: Bron: Lijst van soortelijke massa's van vloeistoffen - Wikipedia
$: Bron: Liquefied petroleum gas - Wikipedia

In tabel 3-4 is te zien dat het overgrote deel van het energiegebruik bestaat uit de inzet van Diesel.

Tabel 3-4: Totaalvergelijking energiegebruik (MWh)

Onderdeel	2020	2021
Elektriciteit: inkoop	98	107
Elektriciteit: verbruik zon PV	71	76
Elektriciteit: teruglevering zon PV	-182	-151
Aardgas	59	47
Diesel	4.435	4.334
LPG/gas	17	14
Benzine	10	11
Totaal	**4.509**	**4.438**

4 Energiebesparende maatregelen

4.1 Reeds genomen maatregelen

Visser ATR heeft reeds de volgende energiebesparende maatregelen genomen:

- Alle panden, kantoren en terreinen zijn van LED verlichting voorzien;
- Kantoor/Kantine Galvanistraat is voorzien van een elektrische warmtepomp en heeft daarom geen aardgasverbruik meer;
- Er zijn zonnepanelen op beide panden gerealiseerd sinds eind 2019. Hiermee wordt indirect bespaard op de inzet van fossiele brandstoffen voor elektriciteitsproductie.

4.2 Bestaande onderzoeken

Voor de Kelvinstraat is in 2019 een onderzoek uitgevoerd naar de gebouwschil[1]. Hieruit kwamen de volgende conclusies en aanbevelingen:

Conclusies
Tijdens het onderzoek is op verscheidene plaatsen infiltratie van lucht waargenomen. Ook is er boven het systeemplafond op de verdieping een sterke luchtstroom geconstateerd.

- *Bij de aansluitingen van het dak op de gevels ter hoogte van de draagconstructie en bij de doorvoeren door het dak.*
- *Bij de dakplaten, waardoor er boven het verlaagde plafond een verbinding bestaat tussen de kantoren en de hal.*
- *Bij de deur naar de werkplaats op de begane grond en de buitendeur in de hal op de verdieping.*
- *Bij de aansluitingen rond de kozijnen in de kantoren, de vergaderruimte en in de hal op de verdieping.*
- *Bij de aansluitingen rond de kozijnen in de kantine en in het achterste kantoor op de begane grond.*
- *Bij draaiende ramen in het gebouw.*

Aanbevelingen

- *Kierdichting controleren/aanbrengen bij de aansluitingen van het dak op de gevels en bij de aansluitingen van de gevels op de draagconstructie.*
- *Kierdichting controleren/aanbrengen bij de dakdoorvoeren (n.b. steenwol is luchtdoorlatend).*
- *De openingen tussen de profielen van de dakplaten op de scheiding tussen de kantoren en de hal luchtdicht afwerken.*
- *Tochtstrips aanbrengen bij de deur naar de werkplaats.*
- *Tochtstrips controleren/aanbrengen bij de deur in de hal op de verdieping of de deur beter stellen.*
- *Kierdichting aanbrengen bij de kozijnen in de kantoren, de vergaderruimte en de hal op de verdieping.*
- *Kierdichting aanbrengen bij de kozijnen in de kantine en het achterste kantoor op de begane grond.*

Voor de Galvanistraat is in 2019 eveneens een onderzoek uitgevoerd naar de gebouwschil[2]. Hieruit kwamen de volgende conclusies en aanbevelingen:

Conclusies
Tijdens het onderzoek is op verscheidene plaatsen infiltratie van lucht waargenomen.

- *Bij de muurdoorvoer van de ventilatie boven het systeemplafond in de kantine.*
- *Bij enkele muurdoorvoeren en bij de afvoer van de voormalige CV ketel in de installatiekast.*

[1] Onderzoek gebouwschil Kelvinstraat, Energiekeurplus, d.d. 20 maart 2019
[2] Onderzoek gebouwschil Galvanistraat, Energiekeurplus, d.d. 27 maart 2019

- *Bij de aansluitingen van het dak op de gevels op de verdieping.*
- *Bij de deur in het kantoor op de begane grond en bij de deur naar de hal in de kleedruimte.*
- *Naast de deur en bij de bediening van de voormalige weegbrug in het kantoor op de begane grond.*
- *Bij de kozijnen op de verdieping, met name aan de onderzijde.*
- *Bij het stopcontact in de opslagruimte.*

Aanbevelingen
- *Kierdichting aanbrengen bij de aansluitingen van het dak op de gevels.*
- *Dakdoorvoeren controleren, waar nodig van kierdichting voorzien.*
- *Kierdichting aanbrengen rond de doorvoer van de ventilatie in de kantine.*
- *Kierdichting aanbrengen bij de doorvoeren in de installatiekast.*
- *Voormalige CV afvoer afdichten.*
- *Doorvoeren door de gevel in het kantoor op de begane grond afdichten.*
- *Tochtstrips aanbrengen bij de deur in het kantoor op de begane grond of de deur beter stellen.*
- *Tochtstrips aanbrengen bij de deur naar de hal in de kleedruimte.*

Tot op heden zijn de aanbevelingen op beide locaties niet doorgevoerd. Hier wordt in § 4.3 aandacht aan besteed.

Voor de Kelvinstraat is in 2020 tenslotte onderzocht of de bestaande aardgasketel vervangen kan worden door een hybride of all electric warmtepomp[3]. De terugverdientijd gecorrigeerd op basis van exploitatie lag met respectievelijk 25 en 10 jaar echter hoger dan 5 jaar. Deze berekening wordt in § 4.3 opnieuw beschouwd, rekening houdend met actuele, hogere energieprijzen.

4.3 Toekomstige maatregelen

Elektrische vrachtwagens
De grootste besparing op fossiel energiegebruik kan worden behaald door vervanging van vrachtauto's elektrische varianten op een natuurlijk moment. Momenteel is een elektrisch voertuig nog zo'n drie à vier keer duurder dan een dieseltruck[4]. Naar verwachting ligt dit in de toekomst anders door een combinatie van prijsdalingen, subsidie en regulering van Dieseltrucks.

Elektrische mobiele werktuigen
Visser ATR heeft reeds vier heftrucks met een elektrische aansluiting. Geadviseerd wordt om de laatste heftruck op aardgas ook te vervangen door een elektrische variant. Voor de overslagkranen, shovels en tractor zal dit lastiger zijn, omdat de vermogens van deze werktuigen hoger liggen. Toch zijn hiervan ook al elektrische varianten beschikbaar en zullen in de toekomst naar verwachting dezelfde mechanismen optreden als bij Dieseltrucks. We adviseren om dit telkens te beschouwen bij vervanging op een natuurlijk moment.

Overige voertuigen elektrificeren
Uiteraard kunnen ook de overige voertuigen (personenauto's, bestelbus) kunnen worden geëlektrificeerd, hoewel het verbruik beperkt is. Alleen de directie en buitendienst beschikt over een personenauto van Visser ATR. In totaal gaat het om vier personenauto's waarvan er reeds twee elektrisch zijn.

[3] exploitatieberekening LCC Kelvinstraat 30 Harlingen, d.d. 12 november 2020, referentie 2020064
[4] Bron: https://www.volvotrucks.nl/nl-nl/news/kennisbank/uitstoot-verminderen/wat-is-de-terugverdientijd-van-een-elektrische-truck.html

Besparing op elektrische installaties

De belangrijkste elektrische installaties van Visser ATR zijn:

- Sorteerinstallatie
- Shredder
- Balenpers
- Kunststofgranuleerinstallatie (KGI)
- Vier heftrucks
- Warmtepomp

Het (fossiele) verbruik van deze installaties is al beperkt door de inzet van eigen, duurzame elektriciteit. Er zijn geen verdergaande mogelijkheden voor energiebesparing gevonden.

Aardgasverbruik/ gebouwschil

We adviseren om de energiebesparende maatregelen zoals genoemd in de eerdere onderzoeken (zie § 4.2) door te voeren. De terugverdientijd van deze maatregelen is in het algemeen laag vanwege de lage investering. Dit wordt alleen maar gunstiger bij een hoge aardgas- en elektriciteitsprijs.

Warmtepomp Kelvinstraat

Het onderzoek uit 2020 ging uit van de volgende jaarlijkse stijgingen in de energieprijzen:

- Aardgas: 5%
- Elektriciteit: 2%
- Warmte: 1%

Op dit moment doet zich een extreme prijsstijging van energie voor, de prijs was in januari 2022 voor consumenten al 86% hoger dan een jaar eerder[5]. Hierbij geldt ook nog dat Visser ATR een deel van de elektriciteit zelf opwekt wat de eigen elektriciteitsprijs lager maakt dan de marktprijs. Dit alles zorgt dat de terugverdientijd van een all-electric warmtepomp naar verwachting op dit moment lager ligt dan 5 jaar. We adviseren om een actualisatie uit te laten voeren van de studie uit 2020 en de maatregel door te voeren bij een terugverdientijd lager dan vijf jaar.

[5] *Prijs van energie 86 procent hoger (cbs.nl)*

Toelichting grondslagen

[J] Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen