
Energiebesparingsonderzoek Flexcorail BV

Versie: 1.0, maart 2016

Betrokkenen:
W. C. Verschoor
G. J. Tegelaar

INHOUD

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	3
2	BESCHRIJVING FLEXCORAIL	5
2.1	Bedrijfsprofiel	5
2.2	Bedrijfsprocessen (energetische aspecten)	5
3	ENERGIEVERBRUIK	6
3.1	Energiebalans.....	6
4	ENERGIEBESPARINGSMAATREGELEN.....	7
4.1	Reeds genomen maatregelen.....	7
4.2	Besparingsmogelijkheden.....	7
4.3	Overige maatregelen	7
	REFERENTIES	9
	BIJLAGE A. SPECIFICATIE ENERGIEBALANS	9
	BIJLAGE B. NADERE ONDERBOUWING EN BESCHRIJVING MAATREGELEN	11

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Flexcorail BV is een leverancier aan ProRail. ProRail stelt eisen aan haar toeleveranciers op het gebied van duurzaamheid. Dit doet ze door het toepassen van de zogenaamde CO₂-prestatieladder. Deze prestatieladder kent verschillende prestatietreden met voor elk trede bepaalde eisen. Flexcorail wil graag gecertificeerd worden voor trede drie. Hiervoor is het opstellen van een energiebesparingsplan verplicht.

1.2 Doel

Het voorliggende energiebesparingsonderzoek heeft tot doel om de huidige energiesituatie en energiebesparingsmogelijkheden in kaart te brengen. Hierbij wordt aandacht besteed aan zowel gedragsmaatregelen als processen en faciliteiten. Tijdens het onderzoek vond een nauwe samenwerking plaats met betrokkenen bij Flexcorail.

2 BESCHRIJVING FLEXCORAIL

2.1 Bedrijfsprofiel

Flexcorail zorgt dat werkzaamheden op en rondom het spoor veilig worden uitgevoerd. Dit doet ze door ter plaatse bevoegde veiligheidsfunctionarissen in te zetten en alle benodigde documentatie op te stellen. Flexcorail heeft ongeveer 7 buitendienstmedewerkers en 5 kantoormedewerkers, het kantoorpersoneel is echter ook voor ca 60% buiten het kantoorgebouw werkzaam.

De directie van Flexcorail streeft naar een continue verbetering van de prestaties met betrekking tot een schoner en gezonder milieu. De acties en maatregelen die hiervoor nodig zijn staan vermeld in het plan van aanpak dat in hoofdstuk 5 is opgenomen. Sinds 2016 heeft Flexcorail een specifiek beleid [1] ten aanzien van CO₂-reductie. Kernpunten van dit beleid zijn:

- Voldoen aan de eisen die gesteld worden aan de reductie van uitstoot van CO₂.
- Mee te werken aan de eisen die onze opdrachtgevers ten aanzien van de reductie van uitstoot van CO₂ stellen.
- Het terugdringen van de CO₂-uitstoot, direct en indirect met een zo groot mogelijk percentage als redelijkerwijs mogelijk is

Het behalen van trede drie op de prestatieladder van ProRail past binnen bovengenoemde beleidsdoelen.

2.2 Bedrijfsprocessen (energetische aspecten)

Flexcorail is huurder van een aantal ruimtes in een bedrijfsverzamelgebouw. Het betonskelet gebouw is in 2012 opgeleverd en verkeert in goede bouwkundige staat. Er zijn dan ook geen plannen om binnenkort grootschalig onderhoud uit te voeren. Gevels en daken zijn geïsoleerd en er is HR++ beglazing aanwezig. Het gebouw wordt verwarmd door stadsverwarming/aardwarmte welke middels een vloerverwarming is gerealiseerd, tevens is de koeling van het gebouw op de zelfde manier gerealiseerd. Er is buitenzonwering aanwezig, alle ramen zijn voorzien van een folie. In de kantoorruimte werken ongeveer 5 werknemers 40 % van hun tijd, de overige uren is men buiten de deur. De buitendienst bestaat uit 7 medewerkers. De buitendienst rijdt in bestelauto's merk Citroen (eigendom van Flexcorail). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gebruikstijden van het kantoor.

Dag	Van	Tot	Bezettingsgraad (%)
maandag	0800	1800	40
dinsdag	0800	1800	40
woensdag	0800	1800	40
donderdag	0800	1800	40
vrijdag	0800	1800	40
zaterdag	-	-	-0
zondag	-	-	-0

De kantoorbezetting is wisselend afhankelijk van de werkzaamheden en functionarissen
 Tabel 1 Openingstijden en bezettingsgraad kantoor Flexcorail 07:00-16:30

3 ENERGIEVERBRUIK

3.1 Energiebalans

Op basis van een inventarisatie van de aanwezige apparatuur en kentallen is een energiebalans opgesteld voor het jaar 2015. Een onderverdeling naar verbruikersgroepen is in onderstaande tabel weergegeven. Hierbij moet worden opgemerkt dat de energiebalans is opgesteld voor de locatie, Walenburg 36, alwaar kantoor werd gehouden maar tevens een woonsituatie bestond.

Flexcorail							
Energiebalans van het jaar 2015							
Energiedrager	Warmte Aardgas	Elektriciteit	Benzine	Diesel	LPG	Totaal	Energiekosten (ex. BTW)
Eenheid	M ³	kWh	liter	liter	liter		
Calorische waarde (Kg/CO2 per eenheid) ¹	1,78	0,355	2,8	3,2	1,8		
Leveringskosten per eenheid (€ / eenheid)	0,25	0,14	var	var	var		
Aantal eenheden per jaar	751	1129	5607	14581	65		
Energie-afnemers							
Verbruikspunt							
Onderstaande waarden zijn %							
Verwarming	95	5	0	0	0		
Verlichting	0	80	0	0	0		
Gebouwkoeling	0	2	0	0	0		
Apparaten	0	17	0	0	0		
Tapwater	5	0	0	0	0		
Overig gebouw gebonden verbruik	0	1	0	0	0		
Vervoer	0	0	100	100	100		
Onbekend							

Tabel 2 energieverdeling

Met een aandeel van ca 91% is het autovervoer de belangrijkste energieverbruiker van Flexcorail. Daarom is deze verbruikspost als eerste onderzocht bij het vaststellen van het energiebesparingspotentieel.

Het energieverbruik van het kantoor heeft op het totaal een bescheiden aandeel

1) Bron: emissielijsten 2015

4 ENERGIEBESPARINGSMAATREGELEN

4.1 Reeds genomen maatregelen

Flexcorail besteedt al langer aandacht aan het reduceren van CO₂-emissies. Dat blijkt onder andere uit de volgende reeds genomen maatregel:

- Aanschaf van energiezuinige auto's (bij vervanging).
- Verhuizing naar een kantoorgebouw dat energiezuinig is

4.2 Besparingsmogelijkheden

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de besparingsmaatregelen die in de periode 2015-2020 zinvol worden geacht. In bijlage B zijn de besparingen per maatregel nader gespecificeerd.

Hierbij moet worden opgemerkt dat in december 2015 het bedrijf is verhuisd naar een pand in Beverwijk en een deel in thuiswerk, kantoorruimte, wordt gedaan.

Het pand in Beverwijk is bij de oplevering in 2012 door de omgevingsdienst IJmond uitgeroepen tot duurzaam pand in de IJmond. Door gebruik te maken van duurzame producten, energiezuinige installaties, aardwarmte, HR++ ramen, zonnepanelen en goed geïsoleerde daken en gevels. Medio 2017 zullen er rond de 106 zonnepanelen worden bijgeplaatst.

#	Omschrijving maatregel	Categorie	Toepasbaarheid	Implementatiejaar	Besparing %
2	Inkoop lichtgewicht papier	Technische maatregel	Direct	2016	1
3	Invoer van "Het nieuwe rijden"	Gedragsmaatregel	Direct	2016	3
7	Invoeren van e-facturering	Technische maatregel	Zodra mogelijk	2016	2
8	Verlagen energielabel auto's	Technische maatregel	Bij vervanging		onbekend
TOTAAL					

Tabel 2 Energiebesparingsmaatregelen

4.3 Overige maatregelen

Buiten de in tabel 2 genoemde maatregelen, zijn enkele maatregelen besproken die mogelijk rendabel zijn geacht maar slechts op termijn. Te weten:

- Toepassing LED-verlichting. LED-verlichting is nog steeds een vrij dure verlichtingsbron. Het is daarom zinvol om geleidelijk over te stappen op LED-verlichting.
- Het toepassen van automatische stroomonderbrekers bij de stekkerdozen op de werkplekken. Dit heeft nut op het moment dat computers en beeldschermen na werktijd structureel worden aangelaten. Daar is bij Flexcorail geen sprake van. De energiebesparing is daarom waarschijnlijk zeer beperkt

De energiebesparende maatregelen die in dit rapport zijn besproken worden de komende jaren geïmplementeerd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de maatregelen, de verantwoordelijke en het jaar van implementatie en de eventuele voorwaarde voor het invoeren ervan.

Nr.	Omschrijving	Implementatie jaar	Verantwoordelijke	Opmerkingen / voorwaarden
1	Optimaliseren themosstaatinstellingen	2016	Wilco Verschoor	
2	Inkoop lichtgewicht papier		Harry Akbas	
3	Invoer van "Het nieuwe rijden"		Wilco Verschoor	Green driver, Rit assist
4	Toevoegen van additieven aan motorolie		Harry Akbas	
5	Aanschaf energiezuinige printer		Wilco Verschoor	
6	Uitschakelen verzendrapporten na e-mail of fax		Harry Akbas/Wilco Verschoor	
7	Invoeren van e-facturering		Harry Akbas/Wilco Verschoor	
8	Verlagen energielabel auto's		Wilco Verschoor/Harry Akbas	

REFERENTIES

[1] Beleidsverklaring CO-2, W. C. Verschoor, versie 2016

BIJLAGE A SPECIFICATIE ENERGIEBALANS

BVO	167	m2
Gemiddelde vertrekhoogte	3	m
Kantoor inhoud		m3
<i>Gebouwkoeling</i>		
Koellast		W/m2
Aantal vollasturen		h / a
COP koeling		-
Totaal elektriciteitsverbruik		kWh / a
<i>Verlichting</i>		
Geïnstalleerd vermogen verlichting		W
Branduren per jaar		h / a
Totaal elektriciteitsverbruik per jaar		kWh / a
<i>Apparaten</i>		
Aantal Laptops	5	-
Electriciteitsverbruik lader laptop	175	kWh / a
Aantal koffie-automaten	1	-
Electriciteitsverbruik koffie-automaat	100	kWh / a
Aantal telefoons	1	-
Electriciteitsverbruik telefoon	17	kWh / a
Aantal printers	1	-
Electriciteitsverbruik printer	170	kWh / a
Totaal elektriciteitsverbruik	4.818	kWh / a

Maatregel 1 - Inkoop lichtgewicht papier		
<i>Nadere toelichting maatregel.</i>		
Bij papierproductie is aardgas gebruikt voor de opwekking van de benodigde stoom en elektriciteit. Daarbij kost het $(1 - (60/80)/2) * 100\%$ extra energie om 60-grams te maken i.p.v. 80-grams.		
Categorie	Technische maatregel	
Toepasbaarheid	Direct	
Implementatiejaar	2016	
Omschrijving	Waarde	Eenheid
Warmtebesparing		GJ / a
Elektriciteitsbesparing		kWh / a
Benzinebesparing		liter / a
Dieselbesparing		liter / a
Besparing primaire energie	0	GJp / a
Energie-efficiencyverbetering (EEV)	0,0%	-
CO ₂ -emissiereductie	0,00	ton / a
Investering	n.v.t.	€
Jaarlijkse baten	0	€ / a
TVT		a
GER-waarde papierproductie (80 grams)	61	MJp / kg
GER-waarde papierproductie (75 grams)	46	MJp / kg
Totale papierconsumptie Flexcorail (op basis van 2015)		kg / a
Totale papierconsumptie Flexcorail (na invoer lichtgewicht papier)		
Besparing primaire energie		MJp / a

Maatregel 2 - Invoer van "Het nieuwe rijden"		
<i>Nadere toelichting maatregel.</i>		
Gemiddeld kan met het "Nieuwe rijden" 10% brandstof worden bespaard. Dit vraagt om een verandering van het rijgedrag bij de chauffeurs. In de berekening is aangenomen dat in eerste instantie een besparing van 5% wordt gerealiseerd.		
Categorie	Gedragsmaatregel	
Toepasbaarheid	Direct	
Implementatiejaar	2016	
Omschrijving	Waarde	Eenheid
Warmtebesparing		GJ / a
Elektriciteitsbesparing		kWh / a
Benzinebesparing	123	liter / a
Dieselbesparing	2.116	liter / a
Besparing primaire energie	80	GJp / a
Energie-efficiencyverbetering (EEV)	4,6%	-
CO ₂ -emissiereductie	5,95	ton / a
Investering	n.v.t.	€
Jaarlijkse baten	3.096	€ / a
TVT		a
Totaal huidig benzineverbruik	5607	liter / a
Totaal huidig dieselverbruik	14581	liter / a
Besparingspercentage	3%	-
Totale benzinebesparing	168	liter / a
Totale dieselbesparing	437	liter / a

Maatregel 3 - Invoeren van e-facturering		
<i>Nadere toelichting maatregel.</i>		
Categorie	Technische maatregel	
Toepasbaarheid	Direct	
Implementatiejaar	2015/16	
Omschrijving	Waarde	Eenheid
Warmtebesparing		GJ / a
Elektriciteitsbesparing		kWh / a
Benzinebesparing		liter / a
Dieselbesparing		liter / a
Besparing primaire energie	1	GJp / a
Energie-efficiencyverbetering (EEV)	0,0%	-
CO ₂ -emissiereductie	0,00	ton / a
Investering	n.v.t.	€
Jaarlijkse baten	0	€ / a
TVT		a
Totaal papierverbruik (2015)		kg
Geschatte papierbesparing	10	kg
GER-waarde papierproductie (80 grams)		MJp / kg
Totale besparing	0,6	GJp / a

Maatregel 8 - Verlagen energielabel auto's		
<i>Nadere toelichting maatregel.</i>		
De berekening gaat uit van een totaal brandstofverbruik na implementatie van "Het nieuwe rijden" en brandstofadditieven.		
Categorie	Technische maatregel	
Toepasbaarheid	Bij vervanging	
Implementatiejaar	Va 2016	
Omschrijving	Waarde	Eenheid
Warmtebesparing		GJ / a
Elektriciteitsbesparing		kWh / a
Benzinebesparing	55	liter / a
Dieselbesparing	945	liter / a
Besparing primaire energie	36	GJp / a
Energie-efficiencyverbetering (EEV)	2,0%	-
CO ₂ -emissiereductie	2,66	ton / a
Investering	n.v.t.	€
Jaarlijkse baten	1.382	€ / a
TVT		a
Totaal aantal auto's in wagenpark	13	-

Voertuigen in gebruik bij Flexcorail				
Bouwjaar	Merk/Uitvoering	Brandstof	CO₂ uitstoot g/km	Energielabel
2014	Peugot 208	Diesel	85	B
2010	Citroen nemo	Diesel	115	C
2015	Citroen berlingo	Diesel	131	C
2015	Citroen berlingo	Diesel	131	C
2013	Citroen Ds3	Diesel	88	B
2014	Citroen berlingo	Diesel	133	C
2014	Citroen C1	Benzine	99	B
2014	Citroen C1	Benzine	88	A
2014	Citroen berlingo	Diesel	133	C
2011	Citroen C1	Benzine	103	A
2014	Citroen berlingo	Diesel	133	C
2014	Citroen berlingo	Diesel	133	C
2014	Mitsubishi Outlander	Hybride	44	A

Uit bovenstaande tabel blijkt dat zoveel mogelijk gestreefd is naar een laag energielabel, de voertuigen met een hogere leeftijd zullen naar schatting het eerst vervangen worden, rekening houdend met afschrijving en dergelijke.