

ENERGIEMANAGEMENT

Rapport 2020 V1.0



De Vries Werkendam B.V.

Hulsenboschstraat 25 | 4251 LR | Werkendam

0183 – 50 88 88

info@devrieswerkendam.nl

www.devrieswerkendam.nl

DOCUMENTINFORMATIE	
Titel	Energiemanagement
Onderwerp	
Documentcode	
Versie	1.0
Datum	12-06-2021
Status	Definitief

VERIFICATIE				
	Naam	Functie	Datum	Paraaf
Auteur(s)	M. Oldenburg	KAM-coördinator	12-6-2021	
Verificatie	GA. Oldenburg	Hoofd-verwerving	12-6-2021	
Autorisatie	H. van de Woestijne	Bedrijfsleider Titan	12-6-2021	

DOCUMENTHISTORIE			
Versie	Datum	Gewijzigd door	Omschrijving
0.1	12-6-2021	M. Oldenburg	Initieel
...
...
...
...

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	3
1 INTRODUCTIE	4
2 ENERGIEASPECTEN	4
2.1 Energieverbruik kantoorpand en constructiehal.....	4
2.1.1 Elektriciteitsverbruik	4
2.2 Gasverbruik	5
2.3 Energieverbruik ten behoeve van de uitvoering van projecten.	6
2.3.1 Mobiele werktuigen en middelen	6
2.3.2 2.2.2 Voertuigen voor personenvervoer	6
3 TOEKOMSTIGE ENERGIEVERBRUIKEN	7
3.1 Plan van aanpak 2018 – 2022	7
4 GEBRUIKTE PROCESSEN EN SYSTEMEN	9
5 Conclusie	10
5.1 Verbetermogelijkheden	10
5.1.1 Brandstofverbruik van het materieel	10
5.1.2 Brandstofverbruik materieel (binnenvaart)	10
5.1.3 Brandstofverbruik personen vervoer diesel (bestelbus)	10
Bijlage 1 inventarisatie verlichting, verwarming en isolatie	12
Bijlage 2 INVENTARISATIE ENERGIEVERBRUIKERS PROJECTEN	14
Bijlage 3 evaluatie van de verdeling van energie naar gebruiksbronnen	18

1 INTRODUCTIE

De Vries Werkendam en De Vries Titan B.V. heeft een inventarisatie uitgevoerd over alle energiestromen voortkomend uit de bedrijfsvoering. Dit document geeft hiervan de resultaten weer en geeft daarmee invulling aan de punten 2.A.3 en 1.B.2 van de CO₂-prestatieladder.

2 ENERGIEASPECTEN

Het energieverbruik van De Vries Werkendam en De Vries Titan B.V. is te splitsen in verbruik in panden en verbruik veroorzaakt door externe werkzaamheden. In de milieuaspectenanalyse zijn alle energieverbruiken opgenomen. In de jaarrapportage CO₂-prestatie zijn alle significante energieverbruiken en energieverbruikers die een relatie hebben met de CO₂-prestatieladder meegenomen. Het onderhouden van de milieuaspecten analyse en de CO₂-jaarrapportage is geborgd in het KAM-systeem. In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op de uitgevoerde inventarisatie en worden aanbevelingen gedaan voor toekomstige mogelijkheden tot besparingen.

2.1 Energieverbruik kantoorpand en constructiehal

2.1.1 Elektriciteitsverbruik

Het verbruik op de vestiging in Werkendam bestaat met name uit elektriciteitsverbruik voor verlichting, verwarming (warmtepomp), klimaatbeheersing, gebruik van diverse elektrische kantoorapparatuur en het gebruik van gas t.b.v. de verwarming (Loods). Daarnaast is er een werkplaats waar onder andere diverse las-en constructiewerkzaamheden worden uitgevoerd en waar onderhoud en reparaties van materieel plaatsvinden. Deze verbruiken worden jaarlijks geregistreerd. Een trendanalyse maakt onderdeel uit van het KAM-managementsysteem in het jaarverslag en de managementbeoordeling en ook in de CO₂-prestatie halfjaarlijkse en jaarrapportage. Er werd van de bedrijfslocatie een uitgebreide inventarisatie gemaakt waarbij aandacht is besteed aan: - Verlichting - Verwarming – Isolatie. De inventarisatie op deze onderdelen is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage. Met deze inventarisatie en de geregistreerde verbruiken in 2020 is gekeken naar mogelijke besparingen.

Bij de verlichting in het kantoorpand is gekeken naar het aantal lichtpunten en het vermogen daarvan. Dit in combinatie met het type verlichting. Besparingen op het gebied van verlichting zijn doorgevoerd in de vorm van het vervangen van de traditionele TI-verlichting voor led-panels. In het kantoorpand is nog een verbetering te behalen door op een aantal punten automatische schakeling toe te passen waar nu nog een handmatige schakeling is gemonteerd. Bij verbruiken is er niet gedifferentieerd gekeken naar de verbruiken per verbruiksgroep (bijvoorbeeld verlichting gescheiden van computers e.d.) Besparingen kunnen met dit als voorkennis voornamelijk gehaald worden door apparatuur en verlichting niet onnodig aan te laten staan en buiten kantoor tijden of wanneer niet in gebruik deze uit te zetten.

In de loods/ constructiehal is nog een verbetering te behalen door naar het aantal lichtpunten en het vermogen daarvan te kijken. Nu wordt er nog in de constructiehal en het aangrenzende kantoor/opslagterrein van TI-verlichting gebruik gemaakt. Hier is verdere besparing te realiseren door het toepassen van LED-verlichting.

Ook bij aanschaf van nieuwe apparatuur en verlichting kan als inkoopspecificatie het elektriciteitsverbruik worden meegenomen. Mogelijkheid om tot meer reductie te komen zullen, om de significantie daarvan vast te kunnen stellen, gescheiden metingen moeten worden uitgevoerd. Hiervoor zullen dan wel investeringen moeten worden gedaan. Het is maar de vraag of die investeringen dan wel terug kunnen worden verdiend met de reductie in verbruiken die dan worden gerealiseerd.

Tenslotte zouden er op de daken van de bedrijfsgebouwen ook zonnepanelen toegepast kunnen worden. Echter zijn er verbouwingsplannen bekend gemaakt betreffende het plaatsen van een extra verdieping op het kantoorpand. Het investeren in zonnepanelen zal dan ook worden uitgesteld totdat er een definitief besluit over nieuwbouw is genomen. Echter zorgen zonnepanelen niet voor minder verbruik van energie maar voor een beperking van de transportafstand. Er wordt door De Vries biomassa via Nieuwestroom ingekocht. Dit is een groene stroomvoorziening. Het certificaat van deze groene stroom is beschikbaar.

Vanaf de inkoop van Groene Stroom draagt verdere reductie van het elektriciteitsverbruik met een emissiefactor van 0 gram / kWh niet meer bij aan de reductie van de CO₂-emissie in het kader van de CO₂-prestatieladder.

Zodra de definitieve verbouwingsplannen worden vrijgegeven zal er om elektriciteit te besparen met name aandacht zijn voor de toegepaste verlichting in hoeveelheden / type verlichting, maar ook voor bijvoorbeeld het type aansturing van deze verlichting en de oorsprong waar de elektriciteit vandaan komt, bijvoorbeeld door het toepassen van zonnepanelen of windmolen.

2.2 Gasverbruik

Het gasverbruik wordt net als de elektriciteit verbruiken jaarlijks gemeten. De verschillende ruimten en de beschikbare verwarming is geïnventariseerd en wordt weergegeven in bijlage 1 van deze rapportage. Op het aandachtspunt verwarming is gekeken naar het type verwarming, de vorm van temperatuurregeling en de te verwarmen ruimte. Dit afwegend in combinatie met de isolatie van de ruimte kan dan een advies worden opgesteld. Zo zijn verwarmde ruimten voorzien van een geïsoleerde spouwmuur. Ook wanneer een verwarmde ruimte zich onder een dak bevindt dan is dit dak geïsoleerd.

In verwarmde ruimten wordt overal dubbele beglazing toegepast. Het kantoorpand wordt verwarmd door een warmtepomp. De constructiehal wordt verwarmd door vloerverwarming door middel van een gaskachel. Er wordt jaarlijks gekeken of er besparing wordt gehaald uit het terugdraaien van de thermostaat in een ruimte die in gebruik is waardoor deze ruimte niet onnodig wordt verwarmd. Wat betreft de verbouwingsplannen van het kantoor dient er gekeken te worden of de bestaande warmtepomp voldoende vermogen heeft om de nieuwe te realiseren verdieping te verwarmen en naar de op dat moment best beschikbare techniek (Dit i.v.m. de levensduur van de huidige warmtepomp en technische verbeteringen van modernere warmtepompen. In de constructiehal is nog besparing te halen door middel van het plaatsen van een 2^e warmtepomp. (Echter dient uitgezocht te worden of het toepassen van een warmtepomp in de constructiehal van toegevoegde waarde is aangezien de roldeuren vaak open staan).

2.3 Energieverbruik ten behoeve van de uitvoering van projecten.

Er is bij de analyse van energieverbruiken op en ten behoeve van projecten geïnventariseerd welke mobiele werktuigen en middelen, personenvoertuigen en verblijven zoals directiekeet en mobiele units beschikbaar zijn.

Hier is gekeken naar de verbruiken, type motor e.d. Voor wat betreft de mobiele units/(directie)keten is wellicht een besparing mogelijk en dient er gekeken te worden naar de mate van isolatie. Daarnaast dient ook de stroomvoorziening te worden bekeken aangezien er op projectlocaties niet altijd groene stroom gebruikt kan worden. Tijdens het CO2-werkgroepoverleg is er een inventarisatie gedaan naar het plaatsen van zonnepanelen op (directie) keten en het aanschaffen van groen aggregaten. Uit deze inventarisatie is gebleken dat deze maatregelen voor dit moment technisch en economisch niet haalbaar zijn. De inventarisatie van deze middelen is opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

2.3.1 Mobiele werktuigen en middelen

De grootse verbruikers tijdens de uitvoering van de werkzaamheden is het gebruik van mobiele middelen en het transport van personeel en materieel van en naar het werk. Ten behoeve van de mobiele middelen wordt veel brandstof gebruikt. Er is geen inzicht hoeveel brandstof per draaiuur en per middel is verbruikt. Deze detailslag zou veel inzicht geven. Het verbruik bij mobiele middelen is vooral gedrag gerelateerd. Het verbruik wordt sterk beïnvloed door de gebruiker en de wijze van gebruik. Maar ook de staat van onderhoud van het mobiele werktuig speelt hierbij een significante rol. Periodiek onderhoud en keuringen is goed geregeld. Hier is dan ook niet veel winst meer te behalen. Echter met meer aandacht voor het gebruik is mogelijk nog wel winst te boeken. (Bijvoorbeeld aandacht voor het verbruik van machines en niet onnodig laten draaien van machines). Er is een vervangingsbeleid bij De Vries dat is gebaseerd op basis van vervangingen in relatie tot de stand der techniek. Dat hieraan op een praktische manier invulling wordt gegeven blijkt wel uit de inventarisatie. Inmiddels werd er bij vervanging van kranen en ankerboormachines gekozen voor kranen/boormachines met minimaal een Tier4 motor. Er is tijdens overlegvormen ook aandacht voor het onnodig laten draaien van motoren als één van de manieren om verbruik van fossiele brandstoffen terug te dringen. Dit gebeurt onder andere in de Toolbox, het (half)jaarlijkse magazine, door middel van posters en publicatie op onze websites en social media.

2.3.2 2.2.2 Voertuigen voor personenvervoer

De werken worden uitgevoerd door heel Nederland. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bedrijfsauto's om naar het werk te rijden. Verder wordt gebruik gemaakt van busjes en een aantal carpoolauto's. Het overgrote deel van het wagenpark rijdt op diesel. Bij vervanging van deze voertuigen wordt bewust gekozen voor voertuigen met het laatste type euro6 motoren, maar voorzichtig ook wordt gekozen voor volledig elektrische alternatieven wanneer die beschikbaar zijn. Vanwege de beperkte trekkracht van hybride en volledig elektrische voertuigen is dit type voertuig nog maar heel beperkt een optie om te worden ingezet.

In 2020 is geïnvesteerd in een volledig elektrische personenauto. Vanuit de registraties van brandstof verbruiken is er een analyse van de verbruiken van de auto's gedaan. De lijst met verbruik per kenteken publiceren we in de H2 CO2-update. Er wordt nog meer inzicht verkregen door de registraties van verbruiken per voertuig bij te houden gehouden. Deze informatie gebruiken voor coaching van medewerkers wordt gedaan door met deze cijfers gesprekken met de bestuurders die een boven gemiddeld verbruik hebben aan te gaan. Er

zal in de toekomst ook een inventarisatie worden bijgehouden van het verbruik per kilometer van de elektrische voertuigen. Er wordt bij de indeling van de personen per project altijd gekeken hoe het aantal gereden kilometers kan worden beperkt (bijvoorbeeld door meerdere mensen in één voertuig te laten meerijden. Maar ook door de planning van de inzetbaarheid op de projecten). Wegens de (op dat moment) geldende Covid 19-maatregelen is op (een aantal) projecten afgeweken van deze afspraak. Dit aangezien we vanwege gezondheidsoverwegingen hebben gekozen om de medewerkers met maximaal 2 personen, op 1.5 meter afstand, in de bedrijfsbussen te laten rijden. Dit zal waarschijnlijk resulteren in een iets hoger verbruik van benzine en dieselveertuigen dan voorgaande jaren.

3 TOEKOMSTIGE ENERGIEVERBRUIKEN

Er zijn vanuit het milieu-managementsysteem KPI's opgesteld voor de meest relevante verbruiken. Er zijn nog geen wijzigingen op handen die voor een significante wijziging van de verbruiken en dus de inventarisatie zullen zorgen.

3.1 Plan van aanpak 2018 – 2022

Nummer	Omschrijving	Datum	Verantwoordelijke	Voorspelling % bijdrage besparing
01	Verder uitwerken van de verbouwplannen.	31-12-2021	Directie	
02	Onderzoek vervanging van TI-verlichting door LED verlichting in de constructiehal.	December 2020	KAM-coördinator/chef-werkplaats	2%
03	Bewustwordingsproces onder de medewerkers op gang brengen in relatie tot het kiezen van elektrisch voertuigen i.p.v. traditioneel aangedreven bedrijfsvoertuigen.	December 2021	KAM-coördinator	10%
04	Registratie van verbruiken per personenvoertuig plaatsen in CO2-update 2020	Januari 2021	KAM-coördinator	-
05	Onderzoeken of het toevoegen van het ISO-14001 certificaat van toegevoegde waarde is.	Januari 2021	KAM-coördinator	-

06	Aanvullend onderzoek naar biodiesel en de kosten hiervan.	Maart 2021	KAM-coördinator	10%
----	---	------------	-----------------	-----

4 GEBRUIKTE PROCESSEN EN SYSTEMEN

Het proces van Energie Management maakt onderdeel uit van het milieumanagementsysteem op basis van de ISO 14001 en CO₂-prestatieladder. De processen en procedures ten behoeve van meting, monitoring en beheer zijn ingevuld. De mogelijkheden tot continue verbetering zijn opgenomen in het KAM-jaarplan, de CO₂-jaarrapportage en deze energieanalyse in het kader van de CO₂-prestatieladder. Ten behoeve van de registratie en analyse van gegevens wordt met name gebruik gemaakt van Microsoft Excel werkbladen. Hiermee wordt voorkomen dat rekenfouten worden gemaakt aangezien deze zijn geautomatiseerd in formules. De werking van deze formules wordt regelmatig gecontroleerd. Een trigger daarvoor kan het ontstaan van een onverwachte waarde zijn. Ook voor de registratie van verbruiken in 2021 zal een Excel-sheet worden gebruikt waarbij de registraties maandelijks kunnen worden bijgehouden, maar waarbij ook gescheiden wordt geregistreerd per voertuig / equipment (voor zover dit realistisch mogelijk is). Ook de verbruiken op projecten zullen hierin apart worden bijgehouden, maar alleen wanneer het projecten betreft die gescoord zijn op basis van CO₂-gunningsvoordeel.

5 CONCLUSIE

5.1 Verbetermogelijkheden

Naast de genoemde maatregelen in het plan van aanpak zijn op basis van de uitkomsten van evaluatie van de verdeling van energie naar gebruiksbronnen zijn hieronder een aantal verbetermogelijkheden geformuleerd:

5.1.1 Brandstofverbruik van het materieel

In de evaluatie is duidelijk te zien dat bij het brandstofverbruik van het materieel het grootste voordeel te behalen is. Op dit moment bedraagt het brandstofverbruik van het materieel ruim 62 procent van het totaal.

Er zijn diverse mogelijkheden om het brandstofverbruik van het materieel te verlagen onder andere door bij vervanging van het materieel, naast het feit dat we altijd kijken naar de machine met de schoonste (traditionele) verbrandingsmotor, te onderzoeken of er reeds elektrische varianten beschikbaar zijn, die voldoen aan onze vastgestelde eisen.

5.1.2 Brandstofverbruik materieel (binnenvaart)

In de evaluatie staat het brandstofverbruik van de binnenvaart op de 2^e plaats.

Op dit moment bedraagt het brandstofverbruik de binnenvaart 12.9 procent van het totaal. Ook in de aandrijving van onze (werk)schepen is verduurzaming mogelijk. We zullen onderzoeken of de schepen omgebouwd kunnen worden naar elektrische aandrijving of een combinatie van elektrisch en traditionele aandrijving. Ook bij toekomstige, nieuw te bouwen schepen, zal aan de hand van de op dat moment geldende stand der techniek worden gekeken welke aandrijvingsbron gebruikt zal worden. Daarnaast zal er ook naar het energieverbruik gekeken worden en welke maatregelen ten behoeve van verduurzaming kunnen worden getroffen.

5.1.3 Brandstofverbruik personen vervoer diesel (bestelbus)

In de evaluatie is te zien dat bij het brandstofverbruik van onze bedrijfsbussen op de 3^e plaats staat. Op dit moment bedraagt het brandstofverbruik van onze bedrijfsbussen 7.6 procent van het totaal.

Er zijn diverse mogelijkheden om het brandstofverbruik van de bedrijfsbussen te verlagen onder andere door bij vervanging van het materieel naast het feit dat we altijd kijken naar de bedrijfsbus met de schoonste (traditionele) verbrandingsmotor te onderzoeken of er reeds elektrische varianten beschikbaar zijn, die voldoen aan onze vastgestelde eisen. Daarnaast zal er aanvullend onderzoek worden gedaan naar biodiesel en de kosten hiervan.

Actielijst CO₂-werkgroep

Nummer	Omschrijving	Datum	Verantwoordelijke	Voorspelling % bijdrage besparing
01	Bij vervanging van het materieel onderzoeken of er reeds elektrische varianten beschikbaar zijn.	Gehele jaar 2021	CO ₂ -werkgroep	5%
02	Onderzoeken of de schepen omgebouwd kunnen worden naar elektrische aandrijving of	December 2021	CO ₂ -werkgroep	5%

	een combinatie van elektrisch en traditionele aandrijving.			
03	Aanvullend onderzoek doen naar biodiesel en de kosten hiervan.	Maart 2021	CO ₂ -werkgroep	10%

BIJLAGE 1 INVENTARISATIE VERLICHTING, VERWARMING EN ISOLATIE

Inventarisatie verlichting kantoor

Soort	Aantal
Led paneel Excellent 60*60 40 watt, 4000 k (toegepast in de kantoorruimten)	70 stuks
Led paneel inbouw rond (toegepast in de hal en WC's)	12 stuks

Inventarisatie verlichting constructiehal

Soort	Aantal
TI-armatuur 2x 30 watt per armatuur (toegepast in de ruimten)	65 stuks
Led paneel inbouw rond (toegepast in de hal en WC's)	6 stuks

Inventarisatie verwarming kantoor

Soort	Aantal
Vloerverwarming (Kantoorruimten verwarmt door warmtepomp).	Alle kantoorruimte zijn voorzien van vloerverwarming.

Inventarisatie verwarming constructiehal

Soort	Aantal
Vloerverwarming (3 loodsen worden verwarmt door CV-ketel op gas).	Alle 3 de loodsen worden verwarmd door middel van vloerverwarming.

Inventarisatie isolatie

Soort	Aantal
<p>Het kantoorpand en de constructieloods zijn gebouwd in 2013. Alle ruimten zijn voorzien van dubbel glas.</p> <p>Alle wanden van het kantoorpand zijn voorzien van wandisolatie.</p> <p>In de constructiehal zijn er verbetermogelijkheden betreffende de lasrookbehandeling. Bij de selectie van een eventueel nieuwe installatie die nodig is kan hier rekening mee worden gehouden.</p>	-

BIJLAGE 2 INVENTARISATIE ENERGIEVERBRUIKERS PROJECTEN

Inventarisatie bedrijfsvoertuigen en verbruik gegevens

Vebruik bedrijfsauto's en bedrijfsbussen 2020

Diesel voertuigen

km/l	Kenteken	Voertuig
15,44	KT-958-N	Audi Q7 Etronic
17,27	G-348-LV	Kia Niro
16,56	VBR-25R	Mercedes Citan
12,22	V-933-XF	Mercedes Vito
22,52	NX-034-K	Opel Astra
11,64	VH-173-Z	Opel Movano 2.3cdti
12,99	VV-222-J	Opel Movano GB
12,11	V-507-XZ	Opel Vivaro ecoflex 1,6cdti
13,45	V-509-XZ	Opel Vivaro ecoflex 1,6cdti
14,53	V-514-XZ	Opel Vivaro ecoflex 1,6cdti
12,02	V-513-XZ	Opel Vivaro ecoflex 1,6cdti
14,86	V-512-XZ	Opel Vivaro ecoflex 1,6cdti
12,96	V-877-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
15,36	V-875-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
15,20	V-876-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
13,00	V-869-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
12,14	V-874-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
13,25	V-872-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
13,99	V-868-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
14,95	V-878-XX	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
14,09	VZ-150-P	Opel Vivaro Ecoflex 2.0cdti
10,90	20-VKB-5	Renault KANGOO 1.5 DCI
13,95	V-897-ZZ	Renault Traffic
18,92	XF-297-F	Seat Ateca
23,50	G-104-NK	Skoda Octavia combi
13,12	XR-891-D	VW Polo

Benzine voertuigen

km/l	Kenteken	Voertuig
12,03	G-191-SN	Mazda CX-5
13,84	G-015-KX	Skoda Karoq
13,59	HS-532-X	VW Golf GTE
21,70	XL-813-F	Audi A1
13,17	G-450-ZX	Opel Insignia Sport Tourer
18,70	1-ZBT-31	VW Up
19,36	9-SGS-67	VW Up
18,98	99-TSN-9	Peugeot 106

Inventarisatie materieel

Werktuig	Type werktuig	Onderdeel	Type	Bouwjaar	Vermogen [KW]	Technologie [Stage/klasse]	Gemiddelde verbruik [l/uur]
Janus	Zelfvarend kraanschip	Hoofdmotor	BF8M1015	1997	260	1991-Stage I	12L bij 100% vermogen
		Hoofdgenerator	BFM41012	1997	97	1991-Stage I	12L bij 100% vermogen
		Hulpgenerator	F3M 1011F	1997	30	1991-Stage I	4L bij 100% vermogen
		Kopschroef	DAF 615	1985	88	1981-1990	6L Bij 100% vermogen
Steurgat	Zelfvarend kraanschip	Hoofdmotor	Daf 1160	1984	136	1981-1991	10 L bij 100% vermogen
		Hoofdgenerator	Yanmar4TNV98TCLEC	2018	40	STAGE 4	5 L bij 100% vermogen
Maaswerken	Duwboot	Hoofdmotor	Volvo DS14-01M03	1978	248	1981-1990	12L bij 100% vermogen
		Hoofdgenerator	HATZ Stage 2	2017	20	STAGE 2	4L bij 100% vermogen
Rijnwerken	Duwboot	Hoofdmotor	Volvo DS140-1M03	1978	248	1981-1990	12L bij 100% vermogen
		Hoofdgenerator	HATZ Stage 2	2016	20	STAGE 2	4L bij 100% vermogen
Erica	Duwboot	Hoofdmotor	Volvo Penta MD70A	1985	88	STAGE 0	8L bij 100% vermogen
Bleeke kill	Duwboot	Hoofdmotor	Ford	1970	30	?	3L bij 100% vermogen
Bresnev/Bakkerskill	Duwboot	Hoofdmotor	?	?	?	?	Niet gebruiken
Risico	Werkschip	Hoofdmotor	Daf 615	1988	77	1981-1990	6 L Bij 100% vermogen
		Hoofdgenerator	Perkins 1104	2006	57	STAGE III-a	5L bij 100% vermogen
Nelly	Werkschip	Hoofdmotor	GM	1960	350	0	15L bij 100% vermogen

Werktuig	Type werktuig	Onderdeel	Type	Bouwjaar	Vermogen [KW]	Technologie [Stage/klasse]	Gemiddelde verbruik [l/uur]
		Hoofdgenerator	HATZ 4L41CStage 3	2016	30	STAGE 3	5 L bij 100% vermogen
Onderneming IV	Werkschip	Hoofdmotor	DAF 615	1986	88	1981-1990	6 L Bij 100% vermogen
		Hoofdgenerator	Yanmar4TNV98XTNEP	2018	40	STAGE IV	5L bij 100% vermogen
Cornelis SR.	Ponton met spudpalen	Hoofdgenerator	Yanmar 4TNV98T-CLEC	2011	40	Stage 3	6L Bij 100% vermogen
Albatros	Ponton met spudpalen	Hoofdgenerator	Perkins 1106	2006	40	Stage 3	6 L Bij 100% vermogen
Cornolis JR.	Ponton	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Hitachi KH150 [40ton]	Draadkraan	Motor	Hino EM 100	1987	114	1981-1990	9L bij 100% vermogen
Kobelco BM 700 (80ton)	Draadkraan	Motor	Mitsubishi	2000	170	Stage 2	10L bij 100% vermogen
Sennebogen 640 [40ton]	Draadkraan	Motor	Cat C7 Acent Tier 3	2010	168	STAGE III-b	10L bij 100% vermogen
Kobelco SK-260 [27 ton]	Hydraulische kraan	Motor	HINO J05E -TK	2015	138	STAGE IV	7,5L gemiddeld verbruik
Kobelco SK-210 [22 ton]	Hydraulische kraan	Motor	HINO J05EUM-KSSC	2016	124	Stage 4	6,5L gemiddeld verbruik
Kato HD512 -5 [13 ton]	Hydraulische midikraan	Motor	Isuzu 4JJ1X	2012	71	Stage 3	5L bij 100% vermogen
Kobelco SK-130 [15 ton]	Hydraulische kraan	Motor	Isusu	2020	78,5	Stage 5	4,5L gemiddeld verbruik
Kobelco SK-85 (8,5T)	Hydraulische kraan	Motor	Yanmar	2019	52	Stage 4	4L bij 100% vermogen
IHI 35N [3,3 ton]	Hydraulische minikraan	Motor	Yanmar 3 TNV84 QIK	2009	19	stage 3	3L bij 100% vermogen

Werktuig	Type werktuig	Onderdeel	Type	Bouwjaar	Vermogen [KW]	Technologie [Stage/klasse]	Gemiddelde verbruik [l/uur]
Hitachi ZX30 [2,8 ton]	Hydraulische minikraan	Motor	Kubota	2006	19	stage 3	3L bij 100% vermogen
PVE 24VM	Trilblok	Powerpack	Volvo TA 1385	2021	405	stage 3	20 L bij 100%vermogen
PVE 20VM	Trilblok	Powerpack	Volvo TA 1385	2020	405	stage 5	20 L bij 100%vermogen
Still Worker	Drukmaschine	Powerpack	KE200C4	2021	168	stage 5	10L bij 100% vermogen
Klemm 806-3D (aantal 3 stuks)	Ankerboormachine	Motor	Deutz TCD 2012 L6 2V	2006	147	Stage 3 A	9,5 L bij 100% vermogen
Klemm 806-GS	Ankerboormachine	Motor	Volvo TAD 583 VE	2021	175	Stage 5	9,3 L bij 100% vermogen
Klemm 807-GP (aantal 2 stuks)	Ankerboormachine	Motor	Deutz TCD 2012 L6 2V	2019	245	Stage 5	15L bij 100% vermogen

BIJLAGE 3 EVALUATIE VAN DE VERDELING VAN ENERGIE NAAR GEBRUIKSBRONNEN

Op basis van bovenstaande rapportage is een evaluatie van de verdeling van energie naar gebruiksbronnen gedaan binnen De Vries. In de tabel hieronder is deze evaluatie weergegeven.

Meting	Toelichting	Hoeveelheid verbruik	Eenheid	Energie-equivalent	Subtotaal (kWh)	% van geheel
Brandstofverbruik materieel (binnenvaart)	Verbruik van diesel door het materieel op projecten	36.174	Liter	10.7 kWh/l	387.061	12.9%
Brandstofverbruik materieel	Verbruik van diesel door het materieel op projecten	174.716	Liter	10.7 kWh/l	1.869.461	62.6%
Personenvervoer elektrisch	Verbruik van elektra en gereden kilometers door volledig elektrisch aangedreven personenvoertuigen	858.99	kWh	17 kWh/100 km		
Personenvervoer Benzine	Verbruik van benzine door benzine aangedreven personenvoertuigen	14.636	Liter	8.9 kWh/l	130.260	4.3%
Personenvervoer Diesel	Verbruik van diesel door diesel aangedreven personenvoertuigen	11.830	Liter	10.7 kWh/l	126.581	4.2%
Personen vervoer Diesel (bestelbus)	Verbruik van diesel door diesel aangedreven bestelbussen	21.286	Liter	10.7 kWh/l	227.760	7.6%

Meting	Toelichting	Hoeveelheid verbruik	Eenheid	Energie- equivalent	Subtotaal (kWh)	% van geheel
Verbruik elektriciteit	Aantal kWh verbruik in 2020 op Hulsboschstraat 25. Hier wordt elektra verbruikt voornamelijk voor constructiewerkzaamheden in de loods, verlichting en computers.	144.408	kWh	-	144.408	4.8%
Meterstand gas	De gasaansluiting wordt uitsluitend gebruikt voor de verwarming van de constructiehal	9.764	M3	10.2 kWh/m3	99.592	3.3%
Totaal					2.985.123	100%