



DEME

**Dredging, Environmental
& Marine Engineering**

Energiebeoordeling 2018



Table of Contents

1	INLEIDING	3
2	OMSCHRIJVING BEDRIJF	3
3	ENERGIESTROMEN & VERBRUIK	4
3.1	ENERGIESTROMEN	4
3.2	ENERGIEVERBRUIK KANTOREN	4
3.2.1	<i>Elektriciteitsverbruik</i>	4
3.2.2	<i>Stookolieverbruik</i>	7
3.3	ENERGIEVERBRUIK PROJECTEN.....	9
3.3.1	<i>Elektriciteitsverbruik</i>	9
3.3.2	<i>Gasverbruik</i>	9
3.4	BRANDSTOFVERBRUIK LEASEWAGENPARK	10
3.4.1	<i>Diesel</i>	10
3.5	BRANDSTOFVERBRUIK GEDECLAREERDE ZAKELIJKE KM MET PRIVÉAUTO'S	12
3.6	ENERGIEVERBRUIK MATERIEEL	13
3.6.1	<i>Rijdend materieel</i>	14
3.6.2	<i>Varend materieel</i>	16
3.7	VLIEGVERKEER.....	17
4	VERDELING VAN CO2-EMISSIONS	18
5	IDENTIFICATIE VAN KANSEN	18
6	ENERGIEMANAGEMENT ACTIEPLAN	19
7	VERSION	19

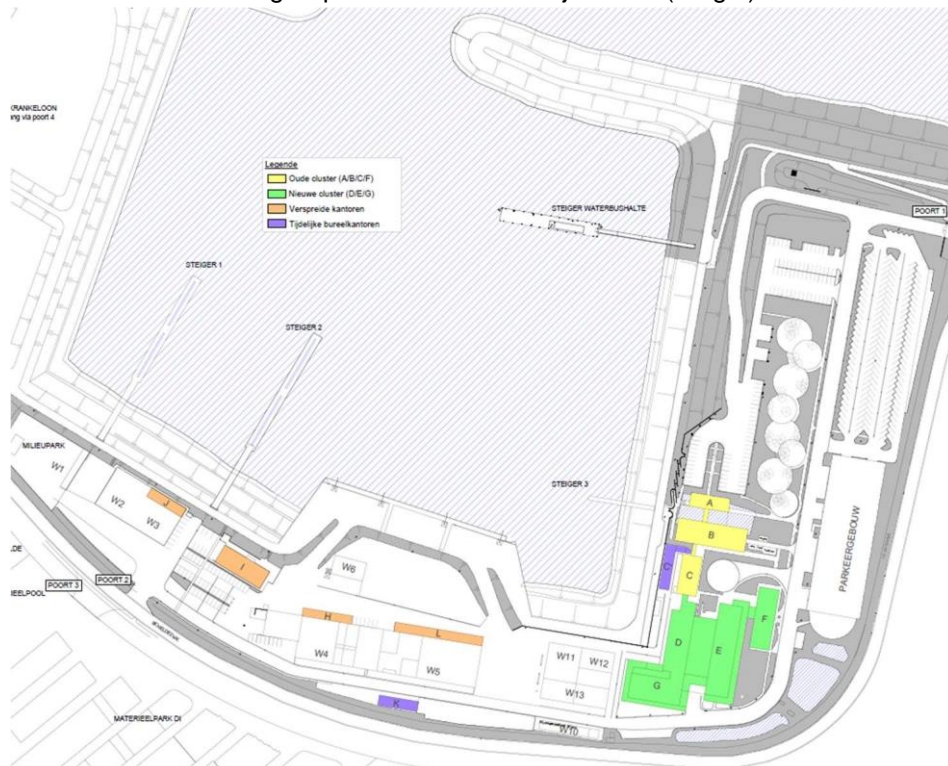
1 INLEIDING

Dit rapport is opgesteld volgens de eisen van de CO₂ prestatieladder en de ISO 50001 norm en geeft een beschrijving van de activiteiten van DEME in België en Nederland.

De energieaudit zelf heeft tot doel een gedetailleerde beschrijving weer te geven van het energieverbruik, actueel en in het verleden en een beeld te maken van de belangrijkste punten ter verbetering.

2 OMSCHRIJVING BEDRIJF

De groep DEME is een multidisciplinaire groep die wereldwijd actief is. Deze groep ontwikkelt haar activiteiten in baggerwerken en marine engineering, hydraulische offshore-activiteiten, milieuactiviteiten waaronder bodemsaneringswerken en opslag van vervuild slib, bouwmaterialen en concessies. Hiervoor beschikt de groep over een moderne en veelzijdige vloot van platformen, baggertuigen, specifiek materieel voor offshore werkzaamheden en marine engineering. De hoofdzetel van de groep bevindt zich in Zwijndrecht (België).



Figuur 1: Algemeen siteplan DEME Zwijndrecht

3 ENERGIESTROMEN & VERBRUIK

3.1 Energiestromen

Dit hoofdstuk beschrijft het energieverbruik van DEME in België en Nederland, dat vooral bestaat uit:

Energieverbruik van kantoorgebouwen en werfketens

- Gas en stookolie voor verwarming
- Elektriciteit

Energieverbruik ten behoeve van mobiliteit

- Leaseauto's

Energieverbruik ten behoeve van materieel

- Rijdend materieel
- Varend materieel

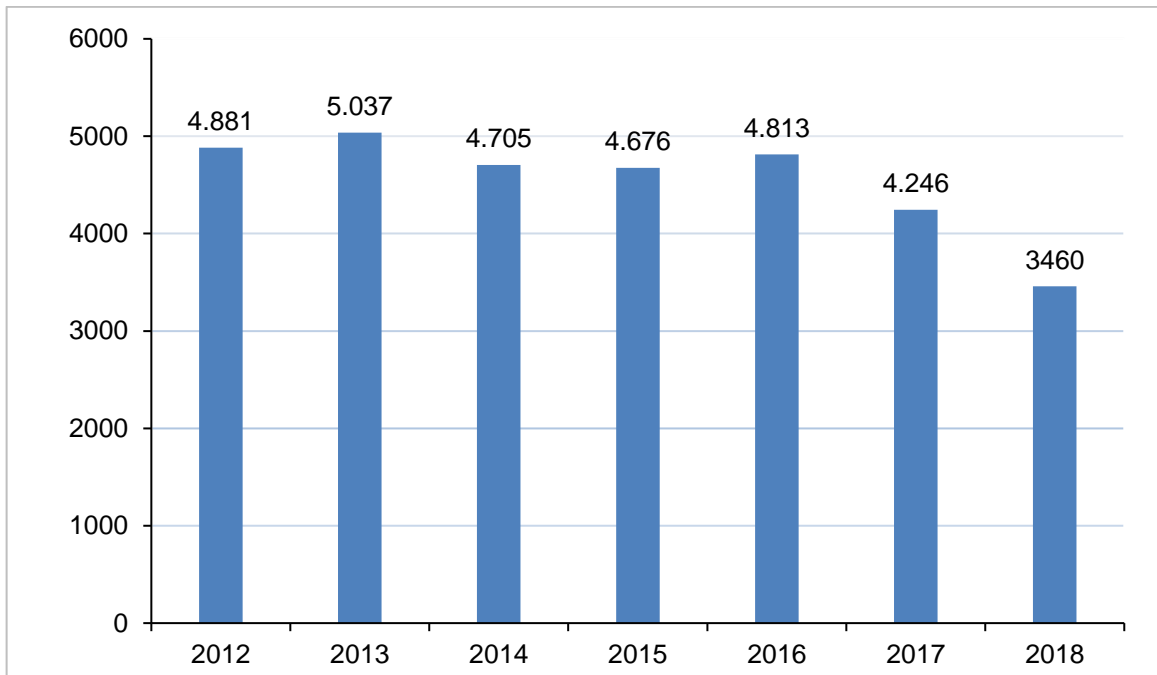
3.2 Energieverbruik kantoren

Er zijn 2 kantoren in België en Nederland. Het hoofdkantoor van de DEME-groep is gevestigd in Zwijndrecht (België) en het kantoor van de Vries en van de Wiel bevindt zich in Amsterdam (Nederland). Het kantoor van De Vries & van de Wiel wordt gehuurd inclusief verbruik van elektriciteit en verwarming. Dit zorgt ervoor dat er maar weinig invloed kan uitgeoefend worden op het energieverbruik. Bijgevolg wordt de aandacht enkel gevestigd op het hoofdkantoor in Zwijndrecht.

3.2.1 Elektriciteitsverbruik

Hoofdkantoor Zwijndrecht

De elektriciteit in het hoofdkantoor wordt voornamelijk verbruikt voor verlichting, airco's, computers, printers en andere elektrische toestellen (zoals koffieapparaten, koelkasten...). Op basis van factuurgegevens werd het elektriciteitsverbruik van 2012 tot 2017 bepaald. De hiernavolgende grafiek geeft het totale elektriciteitsverbruik (incl. PV & wind) van de site weer.



Jaar	Verbruik [MWh]	[kWh/m ²]	Benchmark [kWh/m ²]	[kWh/VTE]	Benchmark [kWh/VTE]
2012	4.881	215	107	5.808	3.868
2013	5.037	202	107	6.009	3.868
2014	4.705	189	107	5.565	3.868
2015	4.676	188	107	6.362	3.868
2016	4.813	171	107	6.712	3.868
2017	4.246	149	107	5.361	3.868
2018	3.460	135	107	4.380	3.868

De POD Duurzame ontwikkeling voerde in 2012 een studie uit bij het netwerk van EMAS-bedrijven om benchmarking van energieverbruiken mogelijk te maken. De bovenstaande benchmarkcijfers komen uit deze studie.

Uit de benchmarking blijkt dat het elektriciteitsverbruik aan de hoge kant ligt. Een deel van het totale stroomverbruik gaat naar walstroom voor de schepen in het dok. Trekken we dit aandeel (+/-13%) af van het totale verbruik, dan blijft het elektriciteitsverbruik hoog.

De productie van groene stroom met de bestaande zonne-installatie bedroeg:

Jaar	Opbrengst [MWh]	Injectie op het net [%]	Aandeel in het totale stroomverbruik
2012	235	0	4,8
2013	230	0	4,6
2014	231	0	4,9
2015	249	0	5,3
2016	239	0	4,9
2017	231	0	5,4
2018	254	0	7,3

De productie van groene stroom met de bestaande windmolen-installatie bedroeg:

Jaar	Opbrengst [MWh]	Injectie op het net [%]	Aandeel in het totale stroomverbruik
2015	15	0	0,3
2016	121,4	0	2,5
2017	121,7	0	2,9
2018	129	0	3,7

3.2.2 Stookolieverbruik

Het energieverbruik voor de verwarming verschilt naargelang het een strenge of net een zachte winter is geweest. De waarde van de jaarlijkse "graaddagen" geeft een beeld van de evolutie van de temperaturen per jaar. Hoe kouder het is, hoe hoger het aantal graaddagen. Om het energieverbruik van een jaar te vergelijken met dat van een ander jaar, is het nodig om dit verbruik te wegen via het aantal graaddagen. De weging gebeurt op basis van de ratio tussen het aantal graaddagen van het desbetreffende jaar ten opzichte van het gemiddeld aantal graaddagen van de afgelopen 30 jaar.

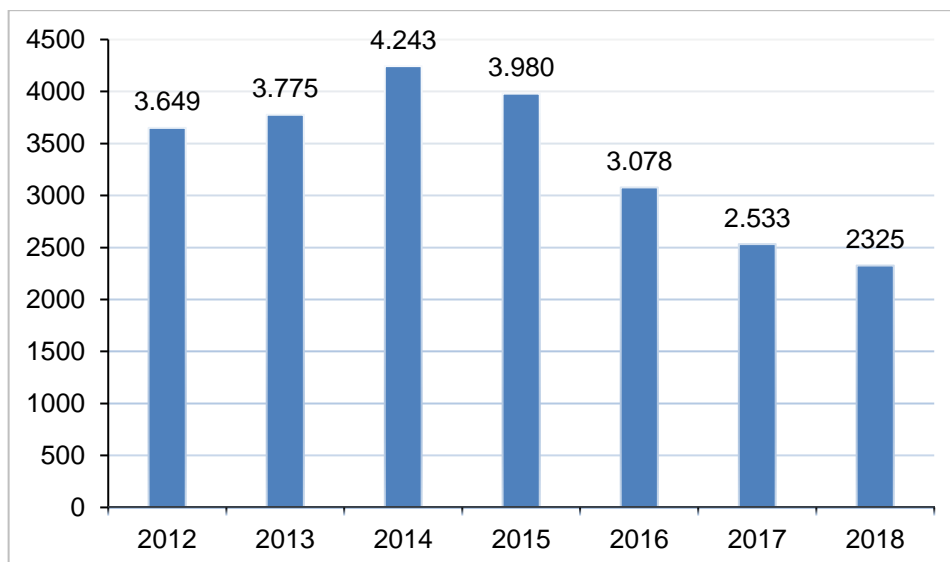
Hoofdkantoor en magazijnen in Zwijndrecht

Voor de verwarming van het kantoorgebouw en de magazijnen in Zwijndrecht wordt gebruik gemaakt van stookolie. De stookolie verbruiken zijn gekend per tank. Gebouwen A, B, C, E en F worden echter verwarmd vanuit dezelfde stookplaats. Een correcte opsplitsing per gebouw is voor stookolie momenteel niet mogelijk. Gebouw G wordt centraal verwarmd via KWO en maakt eveneens gebruik van een condenserende stookolieketel als back-up.

De stookolie stookplaats onder gebouw C zal tegen eind 2020 buiten dienst gesteld worden.

De totale vloeroppervlakte die met stookolie verwarmd wordt, bedroeg 17.318m² in 2012. Door uitbreiding van de gebouwen werd de oppervlakte vergroot tot 21.432m² in 2017.

Onderstaande grafiek toont het genormaliseerd verbruik voor 2012 tot 2018:



Jaar	Genormaliseerd verbruik [MWh]	[kWh/m ²]	Benchmark [kWh/m ²]	[kWh/VTE]	Benchmark [kWh/VTE]
2012	3.649	211	107	4.561	4.093
2013	3.775	194	107	4.719	4.093
2014	4.243	218	107	5.303	4.093
2015	3.980	204	107	5.415	4.093
2016	3.078	158	107	4.293	4.093
2017	2.533	118	107	3.198	4.093
2018	2.325	108	107	2.943	4.093

Om tot specifieke verbruiken (kWh/m² en kWh/VTE) te komen, werden enkel de gebouwen die op stookolie worden verwarmd in beschouwing genomen. Hieruit blijkt dat het verbruik voor ruimteverwarming erg hoog ligt t.o.v. andere bedrijven. Voor de berekening van het genormaliseerd gasverbruik werd er een weging uitgevoerd. De weging gebeurt op basis van de ratio tussen het aantal graaddagen van het desbetreffende jaar ten opzichte van het gemiddeld¹ aantal graaddagen van de afgelopen 30 jaar.

¹ 2091 graaddagen voor de locatie Zwijndrecht (vanaf 2018)

3.3 Energieverbruik projecten

Het verbruik van projecten bestaat voornamelijk uit elektriciteit- of stookolieverbruik t.b.v. stroomgeneratoren voor de opwekking van elektriciteit voor verlichting, verwarming, airco's, computers, printers overige middelen (zoals koffieapparaten, koelkasten...).

3.3.1 Elektriciteitsverbruik

Het elektriciteitsverbruik van projecten wordt geïnventariseerd sinds 2011. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het verbruik volgens factuur.

Bedrijven	Verbruik in kWh							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DI/BDC								
- Projecten BE/NL	131.705	175.358	66.842	130.187	102.687	98.852	30.917	78.616
DBM								
- Vlissingen	602.198	556.525	1.157.027	907.577	748.248	906.537	963.341	1.159.638
- Oostende	7.856	9.500	9.526	6.631	8.215	11.063	8.785	11.223
- Amsterdam	-	-	339.866	19.325	54	0	653.444	1.059.190
DEC								
- Projecten BE/NL	353.700	302.361	391.064	227.998	315.268	334.832	412.041	743.597
DIMCO								
- Dordrecht	-	-	-	-	-	436.308	457.112	675.920

Op basis van de beschikbare gegevens kunnen er voorlopig nog geen conclusies worden getrokken uit het energieverbruik. Om een meer gedetailleerde analyse te kunnen maken zijn er bijkomende gegevens noodzakelijk (oppervlakte, aantal mensen, het elektrisch vermogen van de gebruikte toestellen...). Voor de projecten van De Vries & van de Wiel zijn er geen aparte gegevens beschikbaar.

3.3.2 Gasverbruik

Een relatief klein aandeel van het totale energieverbruik is afkomstig van gasverbruik voor projecten. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het verbruik volgens factuur.

Bedrijven	Verbruik in kWh							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BDC								
- werkhuis	298.523	267.958	436.892	267.772	263.883	249.649	351.147	286.668
DBM								
- Amsterdam	-	-	12.639	16.298	6.708	-	-	-
DEC								
- Projecten		526	56	1.257	6.751	-	-	-
DIMCO								
- Dordrecht	-	-	-	-	348.347	360.796	379.714	311.645

Op basis van de beschikbare gegevens kunnen er voorlopig nog geen conclusies worden getrokken uit het energieverbruik. Om een meer gedetailleerde analyse te kunnen maken zijn er bijkomende gegevens noodzakelijk (oppervlakte, aantal mensen, vermogen van de gebruikte toestellen).

3.4 Brandstofverbruik leasewagenpark

3.4.1 Diesel + benzine (vanaf 2018)

Op basis van de tankkaarten werd het dieselvebruik van de leasewagens van 2011 tot 2017 bepaald. Onderstaande tabel geeft het verbruik per afzonderlijk bedrijf weer.

Bedrijven	Verbruik in liter							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DI/BDC	654.930		783.459	722.548	779.199	852.888	820.762	856.551
DEME NV	-		-	21.034	22.209	15.121	17.803	23.038
DBM	22.881	26.803	22.852	24.788	24.004	28.794	26.240	22.639
DEC	169.447		228.797	197.054	214.636	190.190	158.936	229.754
DEME Blue Energy	4.770	7.782	7.598	5.964	7.185	6.254	6.367	4.973
de Vries & vd Wiel	257.165	258.099	147.189	126.300	127.195	156.457	98.640	161.662
DIMCO	-	-	-	-	-	150.600	171.492	107.870
GeoSea/Maintenance/ Eversea/Tideway	42.768	94.964	87.498	113.221	151.741	229.943	243.502	303.356
Totaal	1.151.961	1.558.930	1.277.393	1.189.875	1.303.960	1.643.131	1.543.742	1.709.843

Het aantal leasewagens is de laatste jaren ook aanzienlijk gestegen, maar tegelijkertijd is ook de gemiddelde CO₂-emissie uitstoot waarde gedaald. Onderstaande tabellen geven de evolutie van de leasewagens voor zowel personenwagens als bestelwagens weer.

Jaar	Aantal personenwagens	Gemiddeld CO ₂ -emissie (gr/km)
2011	586	145
2012	618	121
2013	676	119
2014	620	115
2015	803	112
2016	941	104
2017	1220	102
2018	1225	99

Jaar	Aantal bestelwagens	Gemiddelde CO ₂ emissie (gr/km)
2011	Geen gegevens beschikbaar	Geen gegevens beschikbaar
2012	52	163
2013	52	163
2014	47	162
2015	52	162
2016	28	174
2017	31	166
2018	29	174

3.5 Brandstofverbruik gedeclareerde zakelijke km met privéauto's

Het aantal³ gedeclareerde kilometers voor zakelijk verkeer is gestegen t.o.v. de voorgaande jaren. Om een beter beeld te krijgen op het reductiepotentieel, dient er een verdere analyse te gebeuren.

DEME Jaar	Aantal gedeclareerde km
2011	1.040.942
2012	749.152
2013	735.372
2014	763.752
2015	888.475
2016	888.915
2017	1.265.839
2018	1.541.995

³ Totaal zonder de Vries en van de Wiel inbegrepen.

3.6 Energieverbruik materieel

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen rijdend en varend materieel. Voor de Vries en van de Wiel wordt er geen onderscheid gemaakt. Onderstaande tabel geeft de evolutie van het dieselverbruik weer voor de Vries en van de Wiel.

Jaar	Aantal liter diesel
2011	5.304.452
2012	4.884.232
2013	3.091.429
2014	3.026.047
2015	3.474.743
2016	4.340.015
2017	1.570.538
2018	1.280.304

Bijkomende gegevens (zoals draaiuren en vermogens), zijn voorlopig niet beschikbaar, waardoor er ook geen conclusies kunnen getrokken worden uit het dieselverbruik.

3.6.1 Rijdend materieel

Voor het materieel van Dredging International NV en DEC NV werd er een opsplitsing gemaakt voor het rijdende en het varende materieel. In de onderstaande tabel is het berekende dieselverbruik op basis van de draaiuren weergegeven.

Machine	Aantal liter diesel							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kranen	1.533.039	995.998	1.459.255	1.166.579	1.247.365	992.412	753.279	3.047.282
Dumptrucks	687.310	585.788	443.045	614.693	655.817	422.821	253.946	558.163
Wielladers	280.112	124.603	119.541	160.594	147.385	176.982	156.585	678.618
Bulldozers	336.113	220.321	232.458	143.256	268.524	223.327	185.905	913.348
Totaal	2.836.574	1.926.710	2.254.299	2.085.122	2.319.091	1.815.542	1.349.715	2 497 411

Het totaal verbruik ligt ongeveer in dezelfde lijn als de voorgaande jaren. In 2011 lag het verbruik aanzienlijk hoger. Dit ligt voornamelijk aan het feit dat het gemiddeld verbruik van de machines toen hoger lag.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van het gemiddeld verbruik, het aantal draaiuren en het aantal machines.

Machine	Gemiddeld verbruik per draaiuur							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kranen	37,1	36,7	33,5	32,8	30,0	28,8	26,4	21
Dumptrucks	32,4	31,2	30,2	32,0	32,0	31,8	29,5	28
Wielladers	31,9	23,4	21,9	23,4	22,8	22,8	18,6	14
Bulldozers	35,5	26,6	29,6	30,3	26,8	28,0	25,6	22



Machine	Aantal draaiuren							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kranen	36.788	29.784	38.431	35.782	40.391	36.564	33.151	18.386
Dumptrucks	20.646	19.936	15.857	19.533	19.858	13.475	9.181	11.441
Wielladers	8.534	5.859	7.880	8.911	7.735	8.954	7.964	7.565
Bulldozers	11.006	8.953	9.249	6.366	11.690	9.787	8.569	7.397

Machine	Aantal machines							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kranen	29	30	29	29	39	35	33	30
Dumptrucks	26	30	25	24	24	26	17	13
Wielladers	8	8	8	7	9	8	7	7
Bulldozers	9	10	9	8	13	11	10	10

3.6.2 Varend materieel

Voor het varend materieel werd er een berekening gemaakt van het brandstofverbruik in België en Nederland (op basis van POF⁴ en OH⁵ gegevens).

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het verbruik van de verschillende types schepen.

Type schip	Brandstofverbruik in ton							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sleephopperzuigers	27.003	19.084	11.445	34.658	13.870	22.127	44.780	12.800
Cutterzuigers	1.239	113	117	212	6.125	237	485	462
Backhoes	-	-	51	-	22	128	152	70
Beunschepen	712	570	1.326	540	578	652	569	333
Offshore platformen	73	1.500	2.359	1.269	967	1.815	3.398	1.843
Pontons	40	37	-	18	2	12	1	140
Valpijpschepen	158	-	253	165	3.374	-	-	-
Werkschepen	1.505	888	521	344	225	-	255	533
Overig materieel	1.151	601	455	530	50	-	-	-
Totaal	31.881	22.793	16.527	37.736	25.213	24.971	49.640	16.181

⁴ POF = plant occupation form

⁵ OH = operationele uren

3.7 Vliegverkeer

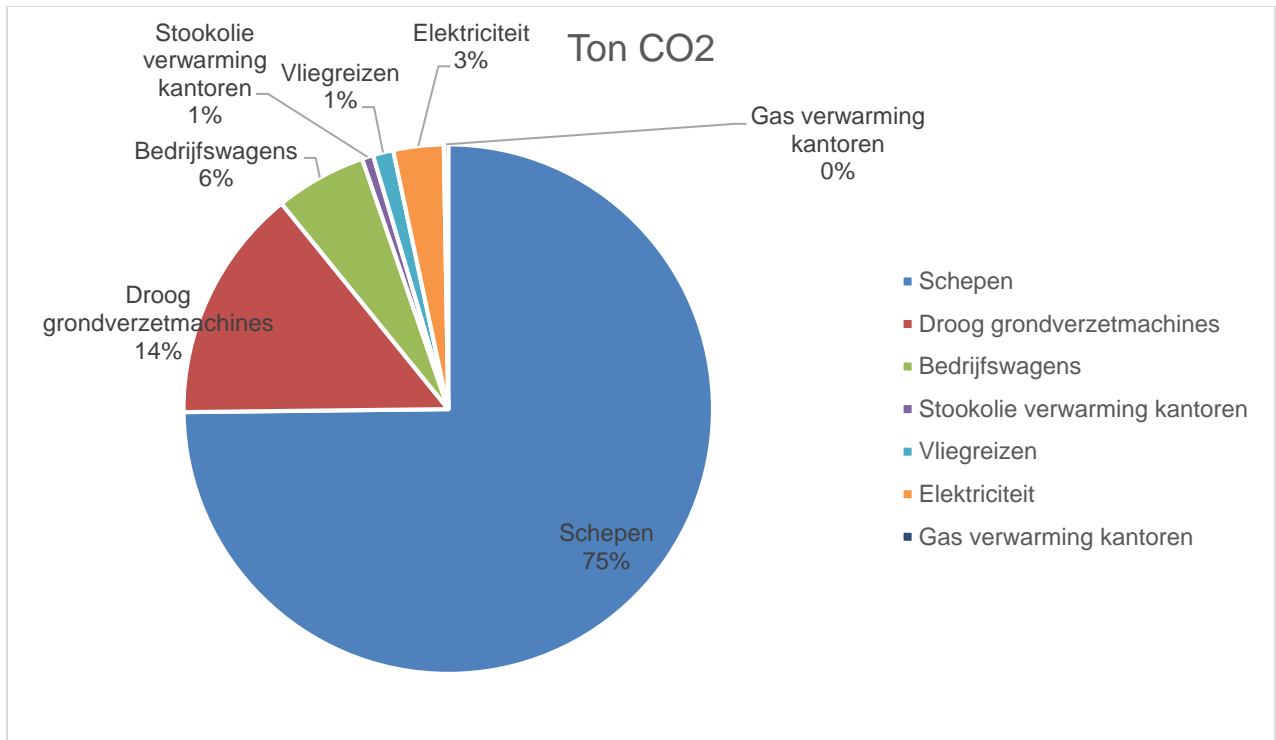
Voor het vliegverkeer werd er een berekening gemaakt van het aantal afgelegde kilometers voor België en Nederland.

Type vliegverkeer	Aantal km					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Regionaal	507.057	377.111	344.491	262.575	517.782	368.537
Europees	1.373.188	1.377.573	1.109.379	798.389	2.543.004	1.562.687
Intercontinentaal	2.074.381	991.312	1.608.412	1.083.712	3.090.747	2.092.496
Totaal	3.954.626	2.745.996	3.062.282	2.144.676	3.135.370	4.023.720

De hoeveelheid gevlogen kilometers wordt bepaald op basis van de CWT-travel rapporten.

4 VERDELING VAN CO₂-EMISSIONS

Dit hoofdstuk beschrijft de meest significante energieverbruikers binnen DEME. Na analyse blijkt dat het grootste aandeel energie wordt verbruikt door het varend materieel, namelijk 75% van het totaal. In onderstaande grafiek wordt een overzicht gemaakt van de belangrijkste energieverbruikers.



5 IDENTIFICATIE VAN KANSEN

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijkheden voor energie/CO₂ reductie

Varend materieel:

- Niet op vol vermogen varen, maar de meest optimale (zuinige) snelheid.
- Visualisatie brandstofverbruik schepen
- Prestatie monitoring scheepsmotoren
- Energie-recuperatie uitlaatgassen
- Alternatieve scheepsbrandstoffen (CNG, LNG en methanol (CO₂-emissiereductie van 20%-30% ten opzichte van Diesel),
- Aangroei werende verf voor schepen
- Efficiëntere navigatie d.m.v. adviserende softwaresystemen
- Inzet van elektrische (lithium accu's) of hybride/ dual fuel motoren.
- Ledverlichting voor schepen
- Terugdringen stationair verbruik d.m.v. walstroom

Rijdend materieel:

- Gebruik van mobiele werktuigen op basis van een full-electric of hybride systeem/technologie
- Het nieuwe draaien
- Gebruik van stalen rijplaten
- Controle juiste bandenspanning
- Start-stop systeem op materieel
- Aanschaf zuinigere machines

Gebouwen

- Efficiënte sturing van de verlichting (aanwezigheidsdetectie, daglichtsturing)
- Optimalisatie klimaatinstallatie
- Bijkomende isolatie van buitenmuren, daken, ramen en vloeren
- Gebruik van energiezuinige elektrische apparaten met energie label A+++
- Gebruik van duurzame energie (zonnepanelen, geothermie, windenergie,)
- Periodiek onderhoud van verwarmingsketels en airconditioninginstallaties
- Gebruik van zonnewering
- Vergroten bewustwording medewerkers

6 ENERGIEMANAGEMENT ACTIEPLAN

DEME maakt gebruik van een energiemangement actieplan [DEME-QHSES-DOC-031]. In dat plan staan acties beschreven om het energieverbruik/CO2 uitstoot van DEME te verminderen. De jaarlijkse energie-beoordeling geeft ook input aan het energiemangement actieplan.

7 VERSION

Opgesteld door	Verificatie door	Voor akkoord
Dhr. N. Deboever QHSE-S Engineer Dredging International		