

Energiebesparingsplan
ZHD Stevedores



Opgesteld door: [REDACTED]
Datum: 29 september 2021
Rapport kenmerk: ZHDDO/2992021/[REDACTED]

Ecofactive
[REDACTED]
info@ecofective.nl
www.ecofective.nl

Uw bedrijfsgegevens:

Naam van de onderneming : ZHD Stevedores
Contactpersoon : ██████████
Adres : s-Gravendeelsedijk 175
Postcode en Plaats : 3316 AS Dordrecht
Telefoon : ██████████
E-mail : ██████████

Onderzoek uitgevoerd door:

Adviseur : ██████████ (Ecofactive)
Adres : Kolibrievlinder 6
Postcode en Plaats : 4904ZG Oosterhout
Telefoon : ██████████
E-mail : info@ecofactive.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1.	Algemeen	4
1.2.	Scope onderzoek	4
1.3.	Rapportage	5
2.	Situatieschets	6
2.1.	Bedrijfsbeschrijving	6
2.2.	Bedrijfsgebouwen/terrein	6
2.3.	Procesbeschrijving	10
2.4.	Energieverbruiksanalyse	10
2.5.	Overzicht energiestromen	11
2.6.	Analyse verbruik	12
2.7.	Energiebalans ZHD Stevedores Dordrecht	13
2.8.	Energiebalans ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg	14
2.9.	Energiebalans ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg	16
2.10.	Totale verdeling naar functie	17
3.	Besparingsopties	18
3.1.	Methode en onderzocht objecten	18
3.2.	Erkende maatregelen	18
3.3.	Besparingsopties	21
3.4.	Duurzame energie	25
3.5.	Selectiecriteria	25
3.6.	Energie-investeringsaftrek (EIA)	26
4.	Overzicht maatregelen	27
4.1.	Overzicht besparingsopties	27
5.	Conclusie	29

Bijlage 1 Plattegronden terminals
Bijlage 2 Energiebesparingopties

1. Inleiding

1.1. Algemeen

In 2017 en 2018 heeft de OMWB alle vergunningen van provinciale bedrijven beoordeeld op de energievoorschriften. Bij veel bedrijven bleken deze niet toereikend te zijn. Derhalve wordt de vergunning op dit punt ambtshalve gewijzigd. De Wet Milieubeheer bepaalt dat de overheid energiebesparingseisen kan opleggen aan bedrijven. Daarbij geldt dat alle energiebesparende maatregelen die men binnen vijf jaar kan terugverdienen genomen moeten worden.

1.2. Scope onderzoek

Het aanvullende energievoorschrift omvat:

Het energiebesparingsonderzoek heeft tot doel om de rendabele en technisch haalbare energie-efficiënte maatregelen te identificeren. De rapportage moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- een beschrijving van de processen, faciliteiten en gebouwen (eventueel per bedrijfs onderdeel);
- een beschrijving van de energiehuishouding, dat wil zeggen een overzicht van de energiebalans van de totale inrichting met een toedeling van ten minste 90% van het totale energiegebruik aan individuele installaties en (deel)processen;
- een overzicht van alle maatregelen (technieken en voorzieningen) ook op het gebied van de toepassing van duurzame energie, die in de branche als beste beschikbare techniek kunnen worden beschouwd en mogelijk rendabel zijn, vastgesteld voor de installaties en (deel)processen die volgens de energiehuishouding tezamen ten minste een 90% bijdrage in het totale verbruik hebben. Als er dergelijke maatregelen zijn, die niet zijn onderzocht, dan wordt de reden daarvan in de rapportage gemotiveerd;
- per maatregel (techniek/voorziening): de jaarlijkse energiebesparing, de (meer) investeringskosten, de verwachte economische levensduur, de jaarlijkse besparing op de energiekosten op basis van de energietarieven die tijdens het onderzoek gelden, de te behalen CO₂-reductie, een schatting van eventuele bijkomende kosten en baten anders dan samenhangende met energiebesparing en de onderbouwing en de conclusie dat de maatregel rendabel of niet rendabel is;
- een overzicht van mogelijke organisatorische maatregelen (waaronder bedieningsinstructies) en goodhousekeeping maatregelen (waaronder onderhoud) die leiden tot energiebesparing;
- een planning wanneer (ten minste) de uit het energiebesparingsonderzoek voortvloeiende rendabele maatregelen worden uitgevoerd.

Energie Verbruiks Analyse

In de Energie Verbruiks Analyse (EVA) zal beschreven worden:

- Toerekening van energiestromen aan utilities, gebouwen en productie in het referentiejaar 2020;
- Energie-inkoop;
- Relevante invloedsfactoren op de energie-efficiency.

Procesefficiency

Op basis van de EVA zal het proces beoordeeld worden op efficiency.

Besparingsopties zullen gedefinieerd worden en voor zover mogelijk op technische en economische haalbaarheid getoetst worden.

1.3. Rapportage

In dit rapport wordt in hoofdstuk twee een situatieschets gegeven van het bedrijf waarbij o.a. ingegaan wordt op de bedrijfsprocessen en de Energie Verbruiks Analyse. Vervolgens worden de besparingsmogelijkheden beschreven in hoofdstuk drie. In hoofdstuk vier is vervolgens de samenvatting gegeven van de mogelijke besparingsopties met de energiebesparing, investeringskosten en de terugverdientijd.

2. Situatieschets

2.1. Bedrijfsbeschrijving

ZHD Stevedores is een onafhankelijk, privaat stuwadoorsbedrijf met vestigingen in Dordrecht en Moerdijk. Daarnaast is ZHD Stevedores met zelfvarende drijfkranen actief in Rotterdam. ZHD Stevedores is specialist in op- en overslag van droge bulkproducten, stukgoed, coils (staalrollen) en containers.

ZHD Stevedores Dordrecht

- s-Gravendeelsedijk 175, Dordrecht, Havennummer 777-798, oppervlakte 23 hectare

ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg

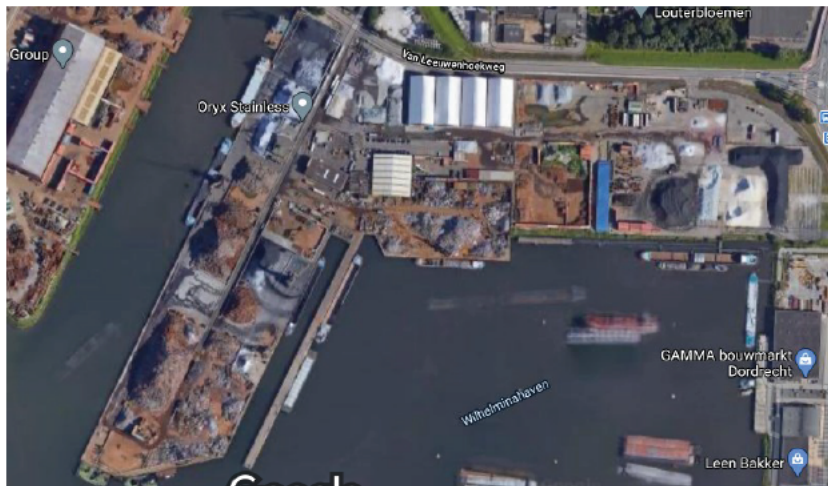
-Vlasweg 19, Moerdijk, Havennummer M164, oppervlakte 16 hectare.

ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg

-Graanweg 22, Havennummer M227, oppervlakte 2,5 hectare.

2.2. Bedrijfsgebouwen/terrein

ZHD Stevedores Dordrecht



Bovenaanzicht ZHD Stevedores Dordrecht.



Kantoor ZHD Stevedores Dordrecht



Kade ZHD Stevedores Dordrecht

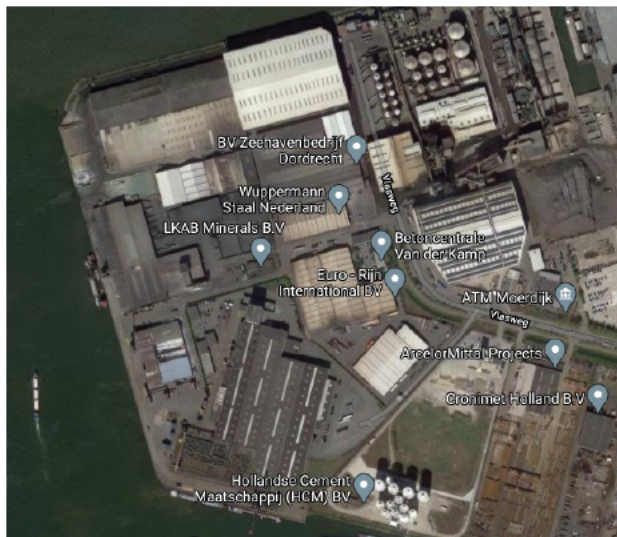
ZHD Stevedores Dordrecht bestaat uit een ca 23 ha groot terrein met open en gesloten bulkopslagfaciliteiten.

Een deel van het terrein wordt verhuurd aan derden. ZHD Stevedores beschikt over een kantoorgebouw bestaande uit 2 lagen. Verwarming van het gebouw gebeurt middels een HR cv ketel. De verlichting is hoofdzakelijk TLD en PL verlichting en deels led. Het gebouw is voorzien van dubbel glas.

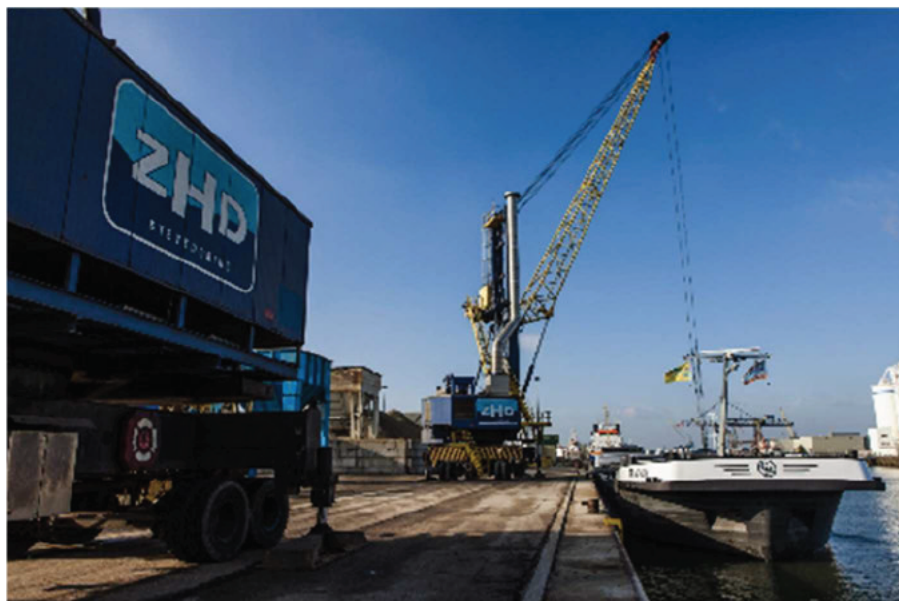
Naast de op en overslag activiteiten beschikt ZHD Stevedores zelf over enkele opslagloodsen (L1, L2, L3, L4) en een bedrijfsgebouw/werkplaats/kantine.

Een plattegrond van de terminal is opgenomen in de bijlage 1.

ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg



Bovenaanzicht ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg



Kade ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg

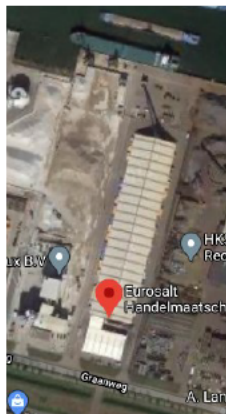
ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg bestaat uit een ca 16 ha groot terrein met open en gesloten bulkopslagfaciliteiten.

Een deel van het terrein wordt verhuurd aan derden. ZHD Stevedores beschikt over een kantoorgebouw bestaande uit 2 lagen. ZHD Stevedores heeft enkel de begaande grond in gebruik. De eerste verdiepingen is verhuurd. Verwarming van het gebouw gebeurt middels twee HR cv ketels. De verlichting is hoofdzakelijk ledverlichting. Het gebouw is voorzien van dubbel glas.

Naast de op en overslag activiteiten beschikt ZHD Stevedores zelf over enkele opslagloodsen (C-loodsen en H-loodsen)

Een plattegrond van de terminal is opgenomen in de bijlage 1 met daarbij de ZHD Stevedores activiteiten in geel aangegeven.

ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg



Bovenaanzicht ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg



Kade ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg

ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg bestaat uit een ca 2,5 ha groot terrein met open bulkopslagfaciliteiten.

Het verbruik hier omhelst enkel terreinverlichting en het verbruik van de kranen.

Een plattegrond van de terminal is opgenomen in de bijlage 1.

2.3. Procesbeschrijving

ZHD Stevedores is een onafhankelijk, privaat stuwadoorsbedrijf met vestigingen in Dordrecht en Moerdijk. Daarnaast is ZHD Stevedores met zelfvarende drijfkranen actief in Rotterdam. ZHD Stevedores is specialist in op- en overslag van droge bulkproducten, stukgoed, coils (staalrollen) en containers.

Door middel van hydraulische dieselaangedreven kadekranen, zelfvarende drijfkranen, drijfkranen, elektrische magneetkraan, shovels, bobcats vindt de op en overslag plaats.

Hieronder is een overzicht gegeven van de verschillende transport faciliteiten:

Tabel 1 Overzicht (mobiele) transportmiddelen.

Type	Toelichting	Drijvend	Dordrecht	Vlaasweg/Moerdijk	Graanweg Moerdijk	ZHD Staal Moerdijk	brandstof
GW.1	kadekraan bulkoverslag		x				d
GW.2	kadekraan bulkoverslag			x			d
GW.3	kadekraan bulkoverslag		x				d
GW.11	kadekraan bulkoverslag				x		d
Nelcon	kadekraan bulkoverslag			x	x		d
E-Crane	kadekraan bulkoverslag		x				d
Sennebogen	kadekraan bulkoverslag		x				d
KSR	Electrische kraan coilsoverslag					x	e
Ahoy 25	Drijfkraan	x					d
Ahoy 50	Drijfkraan	x					d
Ahoy Titan	Drijfkraan	x					d
Ahoy Portunus	Drijfkraan	x					d
Shovel Caterpillar			x				d
Shovel (L 110 F)				x			d
Shovel (L 120 G) (Zwart)			x				d
Rupskraan (EC240C)							d
Heftruck 33 ton			x				d
Heftruck 2,5 ton 3 stuks			x				d
Bobcats op drijfkranen	Aan boord van de drijfkranen	6					d
Bobcats			6	3	2		d
Trekker/spuitwagen			x				d
Quads			x				b
TSR Sennebogen	Materieel van klant		x				d
Liebherr Steil	Materieel van klant		x				d
Steil Shovel	Materieel van klant		x				d
Steil Zeef	Materieel van klant						e
Heftruck	Materieel van klant			x			g
Zeef kranendonk	Materieel van klant		x				d

2.4. Energieverbruiksanalyse

In deze paragrafen wordt de Energie Verbruiks Analyse (EVA) besproken die uitgevoerd is om het energieverbruik in kaart te brengen. De EVA is gebaseerd op de situatie in het jaar 2020. Daarbij vindt een uitsplitsing plaats naar de drie hoofdfuncties: productieprocessen, gebouwen (accommodatie) en utilities.

Het doel van de EVA is tweeledig:

- het geeft een globaal inzicht in het energieverbruik;
- het vormt de basis voor kwantificering van besparingsopties.

De energiebalans is gebaseerd op:

- meetgegevens van submeters elektriciteits- en gasgebruik;
- opgestelde vermogens versus draaiuren;
- meetgegevens van het totale elektriciteits- en gasgebruik;
- facturen van het energiebedrijf.

Primair en secundair energieverbruik

Primair energieverbruik betekent dat er nog geen omzetting heeft plaatsgevonden. Primaire vormen van energiedragers zijn gas en olie. Elektriciteit daarentegen is een secundaire vorm van energie. Wanneer het energieverbruik wordt uitgedrukt in primaire energie dan wordt rekening gehouden met de opwekkingsverliezen die optreden bij de productie van elektriciteit in de centrale. Hierbij is het rendement van de centrale gesteld op 40%. In onderstaande tabel zijn de omrekeningsfactoren vermeld.

Tabel 2. Omrekenfactoren primaire en secundaire energie (centrale rendement 40 %)

Energiesoort	Geproduceerde CO ₂	Energie per eenheid			
		Secundair [MJ]	[a.e.] ¹	Primair [MJ] ²	[a.e.]
Aardgas [m ³]	1,884 kg / m ³	31,65	1	31,65	1
Elektriciteit [kWh]	0,649 kg / kWh	3,6	0,114	9	0,284
Diesel [Liter]	3,230 kg/liter	36,0	1,140	36,0	1,140

2.5. **Overzicht energiestromen**

In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de ingekochte energiedragers bij ZHD Stevedores.

Tabel 3 energieverbruik ZHD Stevedores 2020

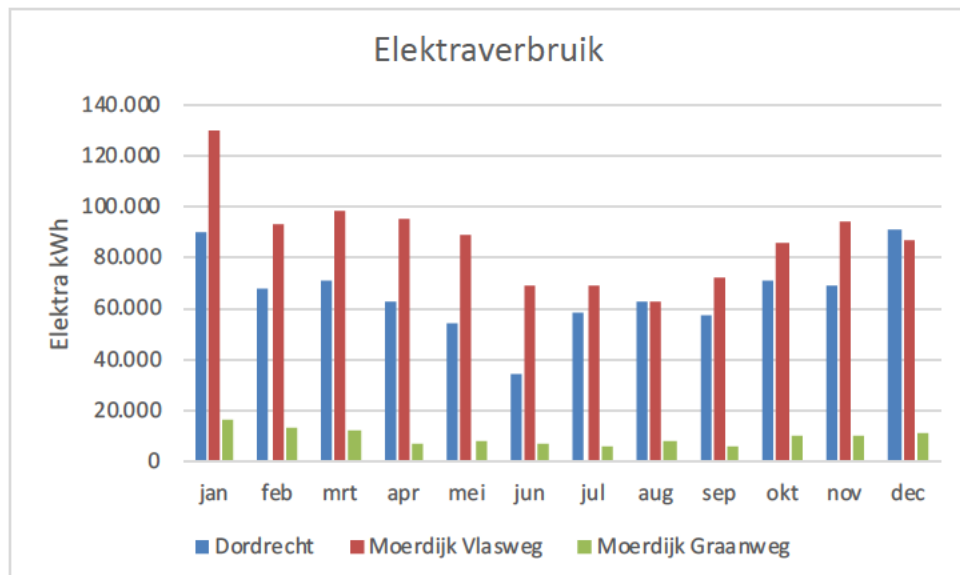
Energiedrager	Verbruik	Kosten €/eenheid	Kosten €	GJ
ZHD Stevedores Dordrecht				
Elektriciteit	787.750 kWh	0,09	70.898	2.836
Aardgas	10.918 Nm ³	0,60	6.551	346
Diesel	620.546 L	1,1	682.600	22.340
ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg				
Elektriciteit	1.044.000 kWh	0,09	93.960	3.758
Aardgas	5.307 Nm ³	0,60	3.184	168
Diesel	114.800 L	1,1	126.280	4.133
ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg				
Elektriciteit	112.400 kWh	0,09	10.116	405
Aardgas	n.v.t.			
Diesel	56.139 L	1,1	61.753	2.021
Totaal			1.055.342	36.007

¹ a.e. = aardgas equivalent. De hoeveelheid aardgas (in m³) die bij verbranding evenveel warmte oplevert als een gegeven hoeveelheid van een andere brandstof.

² MJ = Mega Joule

2.6. Analyse verbruik

In de onderstaande figuur is het maandverbruik van elektriciteit over een jaar weergegeven van de verschillende terminals.



Figuur 1 Elektraverbruik ZHD Stevedores.

Het elektraverbruik fluctueert licht waarbij met name in de wintermaanden een lichte verhoging waarneembaar is door elektriciteitsverbruik om de motoren van de kade- en drijfkransen op temperatuur te houden. Overige verbruikers zijn de aanwezige kantoren en de (terrein) verlichting. Gasverbruik is enkel voor ruimteverwarming van het kantoor in Dordrecht en Moerdijk en zal fluctueren op basis van de buitentemperatuur. Het grootste verbruik betreft het dieselverbruik voor de diverse mobiele transportvoertuigen en kranen. Verbruik hiervan is hoofzakelijk afhankelijk van de productie (op en overslag activiteiten). Middels een optimale planning worden onnodige transportbewegingen binnen en tussen de terminals zoveel mogelijk geminimaliseerd.

In de onderstaande tabel is het specifieke verbruik van een aantal mobiele transportmiddelen en kranen weergegeven. Verschillen zijn met name afhankelijk van de tonnages die getransporteerd worden, het vermogen van de machine en de uitvoering.

Tabel 4 Overzicht specifiek gemiddeld verbruik transportmiddelen

Type	Toelichting	Verbruik liter/uur
GW.1	kadekraan bulkoverslag	20
GW.2	kadekraan bulkoverslag	32
GW.3	kadekraan bulkoverslag	44
GW.11	kadekraan bulkoverslag	29
Nelcon	kadekraan bulkoverslag	15
E-Crane	kadekraan bulkoverslag	26
Sennebogen	kadekraan bulkoverslag	30
KSR	Electrische kraan coilsoverslag	-
Ahoy 25	Drijfkraan	44
Ahoy 50	Drijfkraan	44
Ahoy Titan	Drijfkraan	44
Ahoy Portunus	Drijfkraan	44
Shovel Caterpillar	Shovel	20
Shovel (L 110 F)	Shovel	20
Shovel (L 120 G) (Zwart)	Shovel	20
Rupskraan (EC240C)	Rupskraan	24
Heftruck 33 ton	Heftruck	28
Heftruck 2,5 ton 3 stuks	Heftruck	5
Bobcats	Bobcats	10

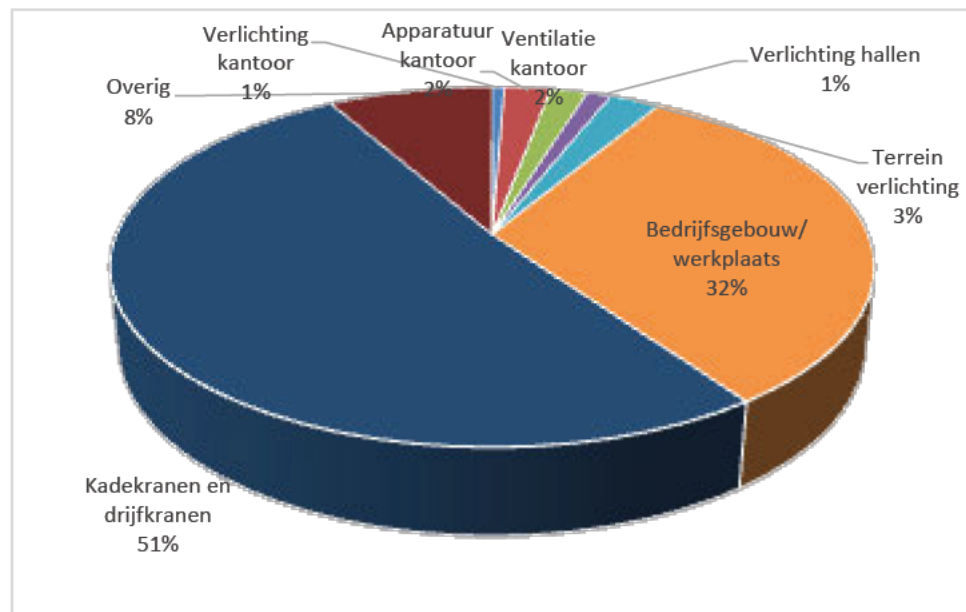
2.7. Energiebalans ZHD Stevedores Dordrecht

In de onderstaande figuur is de onderverdeling van het energieverbruik over de onderdelen productie, gebouwen en utilities weergegeven (Energie Verbruiks Analyse). Het totale opgenomen energieverbruik door ZHD Stevedores Dordrecht is 25.521 GJ in 2020. Dit totale energieverbruik is toegewezen aan de verschillende gebruikers, overeenkomende het totaalverbruik.

Tabel 5 Onderverdeling energieverbruik ZHD Stevedores Dordrecht

Functie	Elektraverbruik kWh	Gasverbruik m3	Diesel liters	GJ
Verlichting kantoor	5.000			18
Apparatuur kantoor	19.000			68
Ventilatie kantoor	15.000			54
Verlichting hallen	10.000			36
Terrein verlichting	21.000			76
Bedrijfsgebouw/werkplaats	230.438	3.118		928
Kadekranen en drijfkranen	420.000			1.512
Overig	67.312			242
Verwarming kantoor		7.800		247
Diesel transport			620.546	22.340
Totaal	787.750	10.918	620.546	25.521

In de onderstaande figuur is de elektriciteitsverdeling weergegeven.



Figuur 2 Verdeling elektraverbruik over 2020

Het aardgasverbruik is volledig voor de verwarming van de kantoren en bedrijfsgebouwen.

Het dieselverbruik is volledig voor de verschillende transportmiddelen.

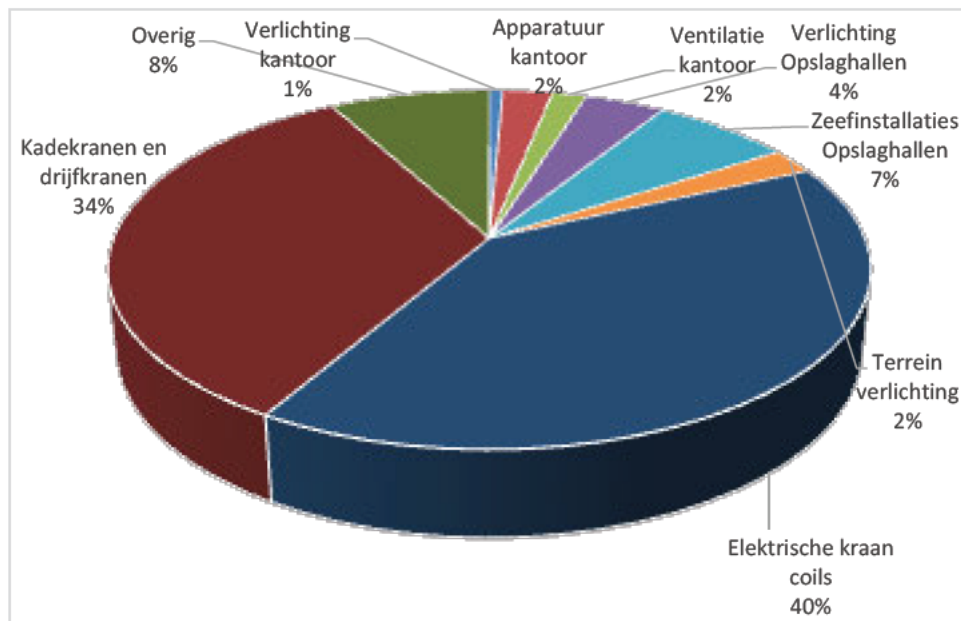
2.8. Energiebalans ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg

In de onderstaande figuur is de onderverdeling van het energieverbruik over de onderdelen productie, gebouwen en utilities weergegeven (Energie Verbruiks Analyse). Het totale opgenomen energieverbruik door ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg is 8.059 GJ in 2020. Dit totale energieverbruik is toegewezen aan de verschillende gebruikers, overeenkomende het totaalverbruik.

Tabel 6 Onderverdeling energieverbruik ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg

Functie	Elektraverbruik kWh	Gasverbruik m3	Diesel liters	GJ
Verlichting kantoor	7.000			25
Apparatuur kantoor	26.000			94
Ventilatie kantoor	18.000			65
Verlichting opslaghallen	42.000			151
Zeefinstallaties opslaghallen	73.000			263
Terrein verlichting	24.000			86
Elektrische kraan coils	420.000			1.512
Kadekranen en drijfkranen	350.000			1.260
Overig	84.000			302
Verwarming kantoor		5.307		168
Diesel transport			114.800	4.133
Totaal	1.044.000	5.307	114.800	8.058

In de onderstaande figuur is de elektriciteitsverdeling weergegeven.



Figuur 3 Verdeling elektraverbruik over 2020

Het verbruik van de kadekranen en drijfkranen betreft het elektra verbruik voor het op temperatuur houden van de hydraulische olie hoofdzakelijk wanneer de kranen niet in gebruik zijn.

In de opslaghallen is enkel verbruik voor verlichting (ledlampen) en een tweetal zeefinstallaties en incidenteel installaties van derde.

Het aardgasverbruik is volledig voor de verwarming van het kantoor.

Het dieselverbruik is volledig voor de verschillende transportmiddelen.

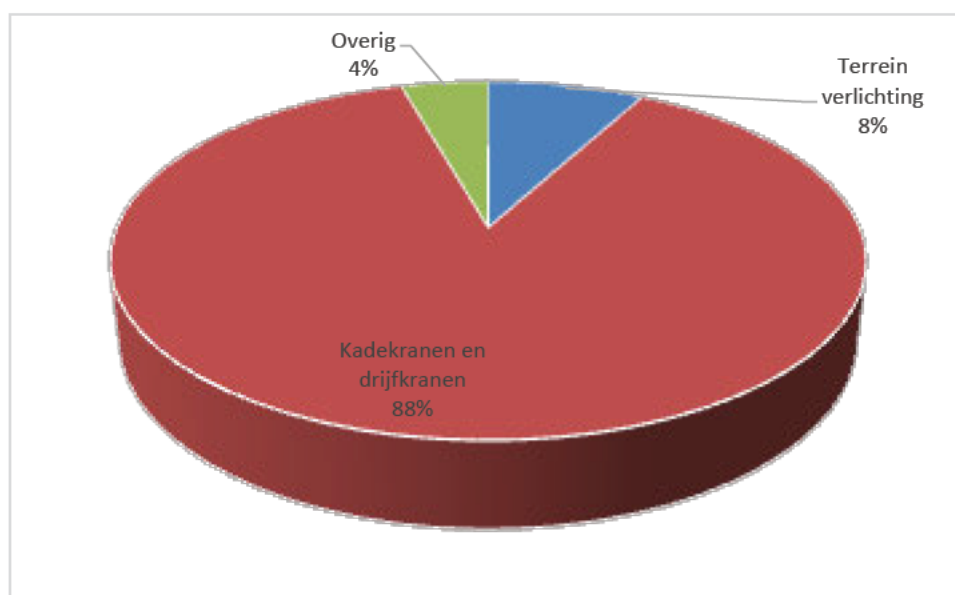
2.9. Energiebalans ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg

In de onderstaande figuur is de onderverdeling van het energieverbruik over de onderdelen productie, gebouwen en utilities weergegeven (Energie Verbruiks Analyse). Het totale opgenomen energieverbruik door ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg is 2.426 GJ in 2020. Dit totale energieverbruik is toegewezen aan de verschillende gebruikers, overeenkomende het totaalverbruik.

Tabel 7 Onderverdeling energieverbruik ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg

Functie	Elektraverbruik kWh	Gasverbruik m3	Diesel liters	GJ
Terrein verlichting	9.000			32
Kadekranen en drijfkranen	98.400			354
Overig	5.000			18
Diesel transport			56.139	2.021
Totaal	112.400	0	56.139	2.426

In de onderstaande figuur is de elektriciteitsverdeling weergegeven.

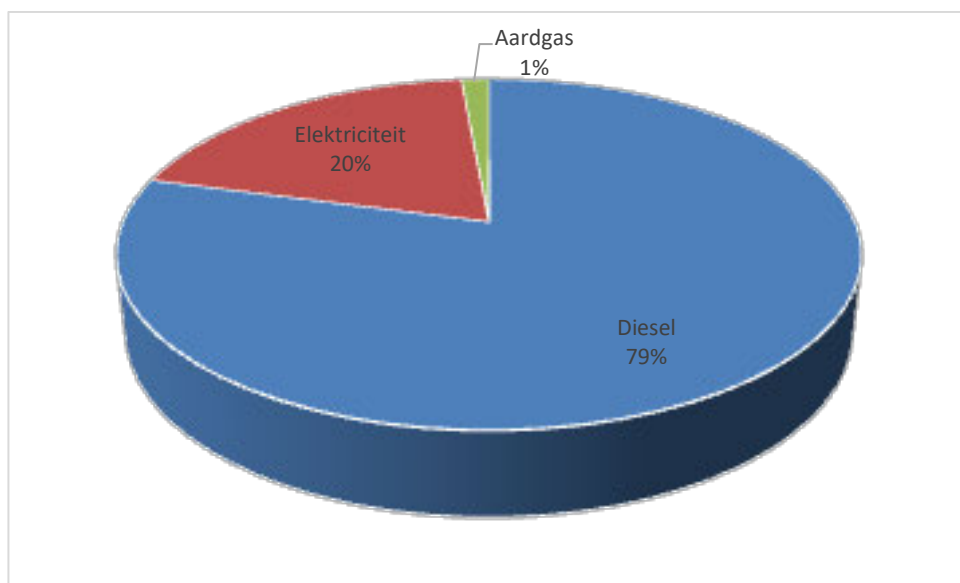


Figuur 4 Verdeling elektraverbruik over 2020

Op de terminal ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg is geen aardgas aanwezig. Het dieselverbruik is volledig voor de verschillende transportmiddelen.

2.10. Totale verdeling naar functie

De totale verdeling naar de verschillende energiedragers binnen ZHD Stevedores Dordrecht en Moerdijk is in de onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 5 Totale energieverdeling over 2020

3. Besparingsopties

3.1. Methode en onderzocht objecten

Methode

Allereerst zijn de energiegebruiken op basis van de situatie in 2020 door middel van een zogenaamde verbruiksanalyse (EVA) onderverdeeld naar de verschillende processen. Aan de hand van de (erkende) maatregelenlijsten (generiek en specifiek) voor zover van toepassing is nagegaan welke besparingsmaatregelen voor ZHD Stevedores mogelijk relevant zouden zijn. Tijdens de overleggen met het bedrijf zijn deze ideeën besproken en is aan de hand van de EVA, de procesgegevens en aan de hand van de processchema's gezocht naar nieuwe besparingsopties. Bij het in kaart brengen van nieuwe besparingsopties is gewerkt op basis van een benadering volgens "Trias Energetica". Hierbij wordt allereerst het energieverbruik beperkt door verspilling tegen te gaan. Vervolgens probeert men maximaal gebruik te maken van energie uit duurzame bronnen en tenslotte maak zo efficiënt mogelijk gebruik van fossiele brandstoffen om in de resterende energiebehoefte te voorzien. Hieronder wordt een opsomming gegeven van de onderzochte besparingsopties, deze opties staan samengevat in de tabel 6 in hoofdstuk 4.

3.2. Erkende maatregelen.

Bedrijven en instellingen met een jaarlijks energieverbruik van 50.000 kWh (elektriciteit) en/of 25.000 m³ (gas) of meer zijn verplicht energiebesparende maatregelen te treffen als die binnen 5 jaar terug te verdienen zijn. Om bedrijven hierbij te ondersteunen zijn recent erkende maatregelenlijsten gepubliceerd. Hieronder is het overzicht gegeven van de gap analyse voor de situatie bij ZHD Stevedores. Omdat ZHD Stevedores een type C inrichting is zijn de erkende maatregel lijsten niet wettelijke verplicht echter dienen wel als referentie.

Tabel 8. Erkende maatregelen bedrijfshallen

Lijst erkende maatregelen Infomil - bedrijfstak Bedrijfshallen		
<p>In onderstaande lijst is per erkende maatregel de status van uitvoering van de maatregel weergegeven. Voor meer informatie en verdere toelichting maatregelen: http://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzame/energie/energiebesparing/</p> <p>De onderstaande activiteiten zijn binnen ZHD BV Dordrecht en Moerdijk niet aanwezig:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Koelen van een ruimte -In werking hebben van productkoeling -In werking hebben van een stoominstallatie -In werking hebben van een vacuumsysteem -Persluchtinstallatie -Vacuuminstallatie -Verwarmen van producten en/of procesbaden 		
Gebouwschil	Nr. toelichting	Status

Kantoor: Warmte- en/of koudeverlies via buitenmuur beperken.	1	Aanwezig
Kantoor: Warmte- en/of koudeverlies via beglazing in gemetselde gevel beperken.	2	Aanwezig
Warmte- en/of koudeverlies via openstaande bedrijfsdeur in gebouwschil beperken.	3	N.v.t.
Warmte- en/of koudeverlies via transportdeur voor laden en lossen beperken.	4	N.v.t.
Ruimteventilatie		
Onnodig aanstaan van ventilatie voorkomen.	5	Aanwezig
Warmteverlies ventilatiekanalen beperken in ruimtes waar geen warmteafgifte nodig is.	6	N.v.t.
Energiezuinige ventilator toepassen.	7	Aanwezig
Onnodig draaien afzuigventilator voorkomen door frequentie gestuurde afzuigventilator,	8	N.v.t.
Ruimteverwarming		
Temperatuur per ruimte naregelen.	9	Aanwezig
Bedrijfshal: Warmte in hoge hal actief verdelen naar werkplekken met warmtevraag om verwarming met aardgas te beperken.	10	N.v.t.
Warmteverlies door geopende bedrijfsdeur beperken	11	N.v.t.
Debiet cv-pomp automatisch regelen op basis van warmtebehoefte	12	Aanwezig
Ruimteverwarming en processen		
Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken in onverwarmde ruimten.	13	Aanwezig
Ruimte- en buitenverlichting		
Kantoor: Onnodig branden van basis binnenverlichting in pauzes en buiten bedrijfstijd voorkomen.	14	Aanwezig
Kantoor: Geïnstalleerd vermogen basis binnenverlichting beperken.	15	Deels
Bedrijfshal: Geïnstalleerd vermogen binnenverlichting beperken.	16	Deels
Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken.	17	N.v.t.
Geïnstalleerd vermogen noodverlichting beperken.	18	Aanwezig
Geïnstalleerd vermogen verlichting vluchtwegaanduiding beperken.	19	Aanwezig
Onnodig branden van reclame- en overige buitenverlichting voorkomen zodat verlichting alleen brandt als het donker is	20	Aanwezig
Onnodig branden van reclame- en overige buitenverlichting buiten gebruikstijden (tussen 23.00 en 06.00 uur) voorkomen	21	Aanwezig
Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken.	22	Deels
Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken.	23	N.v.t.
Binnenverlichting automatisch beperken op basis van daglichttoetreding door ramen en daklichten.	24	N.v.t.
Branden van verlichting in magazijnen en opslagruimten beperken bij wisselend ruimtegebruik.	25	N.v.t.
Warm tapwater voorziening		
Warmteverlies van warmtapwater leidingen en appendages beperken.	26	Aanwezig
Persluchtinstallatie		
Informatie- en communicatietechnologie		
Pas energiezuinig printen en/of kopiëren op de werkplek toe.	27	N.v.t.
Energiezuinige ICT op de werkplek toepassen.	28	Aanwezig
Serverruimten		
	29	N.v.t.

Faciliteiten		
Energieverbruik van pompen beperken door vermogen te regelen op basis van vraag.	30	Aanwezig
Energiezuinige motoren toepassen	31	N.v.t.
In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)		
Kantoor: Energiezuinige warmteopwekking toepassen.	32	Aanwezig
Bedrijfshal: Energiezuinige warmteopwekking toepassen.	33	N.v.t.
Kantoor: Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	34	Aanwezig
Bedrijfshal: Onnodig aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfstijd voorkomen.	35	N.v.t.
Energiezuinige warmteopwekking van tapwater toepassen.	36	Aanwezig
Opstarttijd cv-installaties regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmtelast	37	Aanwezig
Warmteverlies bedrijfshal beperken.	38	N.v.t.
In werking hebben van een koelinstallatie		
In werking hebben van een koel- of vriesinstallatie		

1. Gezien het desbetreffende bouwbesluit is er voldoende isolatie aanwezig in de buitenmuur. Maatregel is daarom niet van toepassing.
2. Overal in het kantoorgebouw is er sprake van dubbelglas.
3. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming
4. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming
5. Vanwege het op overdruk houden van het kantoorgebouw (omgevingsstof buiten houden) is de ventilatie continue in bedrijf.
6. Er zijn nagenoeg (afgezien van CV-ruimte) geen ruimtes aanwezig die geen warmteafgifte nodig hebben in de winter. In de CV ruimte zijn de ventilatiekanalen reeds geïsoleerd.
7. Reeds aanwezig.
8. N.v.t. Continue ventilatie in kantoor noodzakelijk.
9. Er zijn radiatoren aanwezig in de kantoorruimtes en die kunnen met een thermostaat draaiknop worden nageregeld.
10. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming.
11. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming.
12. Aanwezig
13. Warmwaterleidingen en appendages in cv-hok zijn geïsoleerd.
14. Het overgrote deel van de verlichting wordt handmatig geschakeld. Verlichting wordt echter altijd na werktijd geheel uit gezet.
15. Er hangen 18W spaarlampen in de gangen en toiletten en TL 18 W conventioneel buizen in de kantoorruimtes en deels ledverlichting. Aangezien het aantal branduren minder is dan 4.400 per jaar, is deze maatregel niet binnen 5 jaar terug te verdienen. Ecofactive adviseert ZHD Stevedores echter wel om de armaturen te vervangen voor ledbuizen en de spaarlampen voor ledlampen op een natuurlijk moment. Het kantoor aan de Vlasweg is reeds voorzien van ledverlichting.
16. In de hallen is naast ledverlichting ook nog conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen aanwezig. Voor energiebesparing adviseert Ecofactive ZHD Stevedores echter wel om de armaturen te vervangen voor ledverlichting.
17. Er is geen accentverlichting aanwezig.
18. Aanwezig
19. Aanwezig.
20. Schemerschakeling
21. Schemerschakeling
22. Buitenverlichting is reeds deels uitgevoerd in led, daarnaast zijn er nog gasontladingslampen aanwezig welke eveneens omgezet kunnen worden naar led.
23. N.v.t.
24. N.v.t.

25. N.v.t.
26. Aanwezig
27. Slechts beperkte printer aanwezig.
28. Energie efficiënte IT-apparatuur is aanwezig.
29. Er is geen speciale serverruimte aanwezig, enkel patchkast tbv het netwerk.
30. Slechts enkele pompen aanwezig.
31. N.v.t.
32. Kantoren zijn uitgevoerd met HR107 cv ketels.
33. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming.
34. Weersafhankelijke regeling is aanwezig.
35. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming.
36. Close in boiler aanwezig.
37. Weersafhankelijke regeling met kloktijden.
38. N.v.t.: De diverse hallen zijn niet voorzien van verwarming.

3.3. Besparingsopties

ZHD Stevedores Dordrecht

Maatregel 1: Kantoor: Pas ledverlichting toe bij vervanging huidige PL en TL armaturen.

Ledverlichting heeft niet alleen een hoger rendement dan gewone verlichting maar ook een veel prettiger beleving. Ledverlichting is ongeveer 50%-60% energiezuiniger en de levensduur van de tl-buizen is minimaal vier keer zo lang als van conventionele verlichting. Het kantoorgebouw is uitgevoerd met PL en TL8 18 W verlichting, bij vervanging van de huidige PL en TL8-lampen kunnen deze vervangen worden voor energiezuinige ledlampen in dezelfde armatuur. Het totaal besparingspotentieel bij vervanging van de lampen door Ledlampen bedraagt op jaarbasis circa 2.500 kWh wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 225,-.

Maatregel 2: Pas ledverlichting toe bij vervanging overige terreinverlichting.

Ledverlichting heeft niet alleen een hoger rendement dan gewone verlichting maar ook een veel prettiger beleving. Ledverlichting is ongeveer 50%-60% energiezuiniger en de levensduur van de led is minimaal vier keer zo lang als van conventionele verlichting. De terreinverlichting is reeds deels uitgevoerd met ledverlichting, op enkele plekken zijn nog gasontladingslampen/halogenen lampen aanwezig. Bij vervanging van de huidige lampen kunnen deze vervangen worden voor energiezuinige ledlampen. Het totaal besparingspotentieel bij vervanging van de gasontladingslampen/halogenen lampen door Ledlampen bedraagt op jaarbasis circa 2.190 kWh wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 200,-.

Maatregel 3: Pas ledverlichting toe bij vervanging huidige tl-armaturen in opslaghallen.

Ledverlichting heeft niet alleen een hoger rendement dan gewone verlichting maar ook een veel prettiger beleving. Ledverlichting is ongeveer 50%-60% energiezuiniger en de levensduur van de tl-buizen is minimaal vier keer zo lang als van conventionele verlichting. Bij vervanging van de huidige TL5-lampen kunnen deze vervangen worden voor energiezuinige ledlampen in dezelfde armatuur. Het totaal besparingspotentieel bij vervanging van de lampen door ledlampen bedraagt op jaarbasis circa 5.000 kWh wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 450,-.

Maatregel 4: Optimalisatie kloktijden cv-verwarming

De cv-ketels zijn aangesloten op een klokthermostaat door regelmatig de opstarttijden te controleren kan bespaard worden op het gasverbruik. Aanname: 5% besparing op het gasverbruik. Het totaal vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 545 m³ wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 325,-

Maatregel 5: Good Housekeeping gebruik shovels, bobcats

Het rijgedrag is de meest bepalende factor voor het brandstofverbruik. De belangrijkste opties om het verbruik te verminderen zijn: Het kiezen van de juiste versnelling, bij voorkeur een laag toerental met een hoge versnelling (het nieuwe rijden); Het niet onnodig laten lopen van motoren tijdens het wachten of tijdens pauzes. Door hier bewust mee om te gaan kan circa 5% aan diesilverbruik bespaard worden. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 10.000 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 11.000, -.

Maatregel 6: Tijdig onderhoud en correcte bandenspanning

Door te rijden met een correcte bandenspanning zal de weerstand afnemen en daardoor het brandstofverbruik (De grote kranen en shovels hebben massief rubberen banden). Het controleren en instellen van de bandenspanning kan onderdeel gemaakt worden van de reguliere werkzaamheden, zoals tanken en oliecontroles. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 10.000 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 11.000, -.

ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg

Maatregel 7: Optimalisatie kloktijden cv-verwarming kantoor/bedrijfsgebouw

De cv-ketels zijn aangesloten op een klokthermosstaat door regelmatig de opstarttijden te controleren kan bespaard worden op het gasverbruik. Aanname: 5% besparing op het gasverbruik. Het totaal vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 265 m3 wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 160,-

Maatregel 8: Good Housekeeping gebruik shovels, bobcats

Het rijgedrag is de meest bepalende factor voor het brandstofverbruik. De belangrijkste opties om het verbruik te verminderen zijn: Het kiezen van de juiste versnelling, bij voorkeur een laag toerental met een hoge versnelling (het nieuwe rijden); Het niet onnodig laten lopen van motoren tijdens het wachten of tijdens pauzes. Door hier bewust mee om te gaan kan circa 5% aan diesilverbruik bespaard worden. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 2.500 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 2.750, -.

Maatregel 9: Tijdig onderhoud en correcte bandenspanning

Door te rijden met een correcte bandenspanning zal de weerstand afnemen en daardoor het brandstofverbruik (De grote kranen en shovels hebben massief rubberen banden). Het controleren en instellen van de bandenspanning kan onderdeel gemaakt worden van de reguliere werkzaamheden, zoals tanken en oliecontroles. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 2.500 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 2.750, -.

ZHD Stevedores hoofdkantoor algemeen onderzoeksmaatregelen

Vergroening mobiele shovels, kranen en vrachtauto's.

Mogelijkheden om de verschillende transportmiddelen te verduurzamen zijn onder andere:

- Start-stop systeem, ECO stand en/of motormanagementsysteem op kranen en shovels
- Lager instellen van hydraulische druk op materieel.

- Frequent onderhoud (i.c.m. Het Nieuwe Rijden: controleren bandenspanning, etc.). De verwachte CO2-reductie op brandstofverbruik: banden op spanning houden scheelt al zo'n 5% in brandstofverbruik.
- Banden: zuinig label (profiel, weerstand etc).
- Banden: oppompen met stikstof of CO2.
- Brandstof met optimale verbrandingswaarde aanschaffen.
- Aanschaffen van elektrische en/of hybride machines en materieel.
- Aanschaf van nieuwe vrachtwagens en machines met EURO 5/6 motoren.

Maatregel 10: Elektrificeren van kranen

De meeste kranen zijn uitgevoerd met een dieselmotor en een generator voor de aandrijving. De nieuwste kranen zijn reeds voorbereid om na een aanpassing aan te kunnen sluiten op walstroom waardoor de kraan elektrisch geopereerd kan worden. De overall brandstofbesparing bedraagt circa 30%. Nader onderzoek in de komende jaren moet uitwijzen welke investeringen noodzakelijk zijn. De elektrische infrastructuur op het terrein zal hier ook op aangepast moeten worden.

Maatregel 11 Aanschaf hybride kranen en shovels bij vervanging

Diverse fabrikanten van mobiele werktuigen zijn bezig met de ontwikkeling van elektrisch hybride aandrijving. Er zijn verschillende systemen, zo wordt in bepaalde gevallen een dieselaggregaat met accu's geplaatst. De accu zorgt voor de aandrijving van specifieke bewegingen zoals bijvoorbeeld het zwenken (draaien) bij een kraan. De combinatie levert zowel brandstofbesparing als efficiëntiewinst op: de machine gaat er in snelheid op vooruit. Een gemiddelde besparing van circa 20% is haalbaar op het brandstofverbruik. Nader onderzoek in de komende jaren moet uitwijzen welke stand der techniek mogelijkheden toepasbaar zijn voor ZHD Stevedores en welke investeringen en besparingen haalbaar zijn. Hieronder is een indicatieve berekening weergegeven van de mogelijk haalbare besparingen.

Merk / type	Klasse	Systeem	Geclaimde reducties	Werking van het systeem
Kobelco SK210HLC-10	124 kW 22-23 ton rups graafmachine	Extra generator (naast dieselmotor) en Li-ion accu's. Voor aandrijving elektrische zwenkmotor, en elektrische ondersteuning aan hydraulische pomp voor graafwerkzaamheden.	Lager overall brandstof gebruik van 12,3% (in H mode) 14,2% verhoging van productie	<p>The diagram illustrates the energy flow in a hybrid system. A Diesel engine powers an Electric generator motor, which in turn powers a Hydraulic pump. The Hydraulic pump is connected to an Electric swing motor. A Lithium-ion battery is connected to the system via a Control box. The diagram shows energy being recovered from the swing motor and used to charge the battery. A legend indicates that a blue arrow represents 'Battery power' and a red arrow represents 'Output'.</p>

Merk / type	Klasse	Systeem	Geclaimde reducties	Werking van het systeem
Komatsu HB215LC-2 / 3	100 kW 22-23 ton rups graafmachine	Elektrische zwenkmotor, met energie terugwinning bij afremmen. Elektrische ondersteuning aan hydraulische pomp voor graafwerkzaamheden.	Voor de HB215LC-2: 4 liter per uur in doorlopende praktijktest van 2 jaar Voor de HB215LC-3: 6,5 liter per uur (opgave producent)	<p>Elektrisch vermogen herwinnen tijdens zwenkremmen</p> <p>Elektrische zwenkmotor</p> <p>Power Control (PCU)</p> <p>Condensator</p> <p>Helpt de bovenwagen met zwenken</p> <p>TRIAS-HX hybride-systeem</p> <p>Motor</p> <p>Hubmotor/generator</p> <p>Motorvermogen Elektrisch vermogen</p>
Hitachi ZH210LC-5B	122 kW 22-23 ton rups graafmachine	De zwenkmotor kan met elektrische en hydraulische motoren worden gebruikt. De elektrische zwenkmotor genereert elektriciteit tijdens het gebruik van de zwenkrem, slaat deze op en ondersteunt daarna de hydraulische motor bij het accelereren.	Opgave producent 30% brandstofbesparing	<p>Braking of the upper structure</p> <p>Electric swing motor/generator Recovers energy during swing braking.</p> <p>Electric power assistance during engine acceleration for work equipment operation</p> <p>Capacitor Efficiently stores and discharges electric energy.</p> <p>Power generator motor Utilizes electric from the capacitor to assist engine acceleration.</p> <p>Engine</p>
VOLVO LX1	Wiellader 23,5 ton	Aandrijfsystemen voor rijden, draaien en liften zijn losgekoppeld en individueel geoptimaliseerd. De wielen en hydraulische pompen worden elektrisch aangedreven. Daardoor volstaat een 3,5 liter dieselmotor ipv 13 liter	50% reductie in 6 maanden praktijktest.	

- Bron SGS rapport Elektrificatie van mobiele werktuigen 20-12-2017

Financiële vergelijking hybride versus 23 tons diesel werktuig.

Het voorbeeld betreft een hybride mobiele werktuig in de 23 tons klasse. Hierbij zijn de volgende aannames gedaan:

- Aanschaf machine € 270.000,
- Meerkosten hybride uitvoering € 30.000;
- Hybride uitvoering met Li-ion accu's geeft recht op MIA-subsidie;
- 20% brandstof besparing
- Afschrijving 10 jaar conform Belastingdienst
- Netto draaitijd 1250 uur per jaar.

Tabel 9 Vergelijking hybride versus diesel.

	Hybride	Diesel
Aanschaf	€270.000	€ 270.000
Hybride systeem	€ 30.000	
MIA subsidie	€ -27.000	
Afschrijving per jaar	€ 27.300	€ 27.000
Dieselmkosten	€ 12.500	€ 15.625
Totale kosten	€ 39.800	€ 42.625

De tabel toont een jaarlijks kostenvoordeel van ca. € 3.000 per jaar. Door de MIA-subsidie worden de extra investeringskosten, in dit geval € 3.000 binnen een jaar terugverdiend. De kostenreductie is circa 7%. Zonder subsidie is de terugverdientijd 10 jaar.

3.4. Duurzame energie

Energie besparen door een lager energieverbruik binnen het bedrijf. Dit was tot nu toe het verbeteren van de energie-efficiency. Méér energiewinst is mogelijk door ook de energie-aspecten van het product en de keten, het indirecte energieverbruik, mee te nemen. Het gaat er daarbij om het fossiele energieverbruik over de gehele levensloop van een product te laten afnemen. Bijvoorbeeld door minder materialen te gebruiken of door de distributie te optimaliseren. Of door het toepassen van duurzame energie. Deze extra mogelijkheden om fossiele energie te besparen zijn de nieuwe wegen voor energie-efficiency, naast de gebaande wegen binnen productieprocessen.

Door de inzet van duurzame of hernieuwbare energiebronnen, bespaart dit direct een overeenkomstige hoeveelheid primaire fossiele energie.

De volgende onderdelen zijn te onderscheiden:

- Duurzame Energie
 - Windenergie
 - Zonne-energie
 - Omzetting in warmte (zonnecollectoren)
 - Omzetting in elektriciteit (zonnecellen)
 - Energie uit afval en biomassa
 - Warmte/koude opslag
 - Warmtepompen
- In de keten:
 - Duurzame Producten
 - Duurzame Bedrijven Terreinen
 - Optimalisatie van Transport Logistiek en Keten

Ten aanzien van duurzame energie liggen voor ZHD Stevedores op grond van de huidige economische grondslagen nog geen concrete mogelijkheden. ZHD Stevedores zal de ontwikkelingen in de techniek volgen en eventuele mogelijkheden nader bestuderen.

3.5. Selectiecriteria

In hoofdstuk 4 worden de geplande maatregelen voor het EBP beschreven. De energiebesparingsopties zijn volgens een vastgestelde methodiek geïnclassificeerd. De indeling geschiedt op basis van drie zekerheidsklassen. Hierin wordt onderscheid gemaakt in zekere maatregelen, voorwaardelijke maatregelen en onzekere maatregelen.

Het toetsingscriterium voor de besparingsopties is een terugverdientijd (TVT) van 5 jaar of minder.

Tabel 10 Classificatie besparingsopties

Klasse	Criterium	TVT
Zeker	De maatregel is bekend en kan zonder bezwaren toegepast worden (zekere maatregel).	< 5 jaar
Voorwaardelijk	De maatregel zal worden uitgevoerd, tenzij een duidelijk aangegeven randvoorwaarde (technisch, economisch, organisatorisch) niet vervuld wordt (voorwaardelijke maatregel).	> 5 jaar
Onzeker	De maatregel vergt eerst nader onderzoek, alvorens besloten kan worden tot al of niet uitvoeren. Aangegeven wordt welke stappen genomen worden om de haalbaarheid te onderzoeken (onzekere maatregel).	--

3.6. Energie-investeringsaftrek (EIA)

De EIA is bedoeld voor ondernemers die willen investeren in energiebesparende technieken en duurzame energie. Met de EIA leveren dergelijke investeringen u als ondernemer dubbel voordeel op. Niet alleen bespaart u op uw energiekosten, u betaalt ook minder inkomsten- of vennootschapsbelasting. Deze regeling wordt uitgevoerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Meer informatie is te vinden op <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/energie-investeringsaftrek-eia>.

4. Overzicht maatregelen

4.1. Overzicht besparingsopties

Iedere optie wordt op een specifieke manier ingedeeld. De tabel wordt vervolgens gesorteerd op aard van de optie, zeker, voorwaardelijk en onzeker.

Alle besparingsopties worden op de volgende wijze ingedeeld:

Besparing	[GJ] en [€]	schatting van energiebesparing (incl. kostenbesparing) a.d.h.v ervaringen en inzichten.
investering	[€]	investering voor de implementatie van een optie op basis van oriënterende schattingen van bedrijf en adviseur.
TVT	[aant. jaar]	Terugverdientijd op basis van bovengenoemde kostenbesparing en kosten voor het implementeren van een optie.
Categorie	[Z]	geeft aan of de optie zeker/ voorwaardelijk/ onzeker is ten aanzien van technische haalbaarheid.
uitvoering	[jaar]	verwachte/geplande jaar van uitvoering van een optie;

Tabel 11 Totaaloverzicht besparingsopties, bedrijfsenergieplan

Overzicht maatregelen		Energiebesparing						CO2-reductie	Financieel	Beoordeling		Uitvoering		Overig
									Investering	NCW	TVT	Uitvoering	Planning	Fiscaal
Maatregel	Categorie en toepassing	[liter]	[kWh]	[nm ³]	[GJ]	[€]	[kg]	[€]	[€]	[€]	[jaar]	[-]	[jaar]	EIA / KIA
Dordrecht	1. Kantoor Pas ledverlichting toe bij vervanging huidige PL en TL armaturen.	Techniek - verlichting	0	2.500	0	9	€ 225	1.623	€ 1.150	€ -21	5,1	Voorwaardelijk	2022	a / ja
Dordrecht	2. Pas ledverlichting toe bij vervanging overige terreinverlichting.	Techniek - verlichting	0	2.190	0	8	€ 197	1.421	€ 1.000	€ -11	5,1	Voorwaardelijk	2022	a / ja
Dordrecht	3. Pas ledverlichting toe bij vervanging huidige TL armaturen in opslaghallen	Techniek - verlichting	0	5.000	0	18	€ 450	3.245	€ 3.000	€ 462	5,2	Voorwaardelijk	2022	a / ja
Dordrecht	4. Optimalisatie kloktijden cv verwarming	Techniek - verwarming	0	0	545	17	€ 327	1.027	€ -	-	-	Zeker	2021	nee / nee
Dordrecht	5. Good Housekeeping gebruik shovels, vrachtauto's	Techniek - brandstof	10.000	0	0	360	€ 11.000	32.300	€ 2.500	€ 66.353	0,2	Zeker	2021	nee / nee
Dordrecht	6. Tijdig onderhoud en correcte bandenspanning	Techniek - brandstof	10.000	0	0	360	€ 11.000	32.300	-	€ 68.853	-	Zeker	2021	nee / nee
	<i>Subtotaal Dordrecht</i>		<i>20.000</i>	<i>9.690</i>	<i>545</i>	<i>772</i>	<i>€ 23.199</i>	<i>71.916</i>	<i>€ 7.650</i>					
Moerdijk Vlw	7. Optimalisatie kloktijden cv verwarming	Techniek - verwarming	0	0	265	8	€ 159	499	€ 225	€ 770	1,4	Zeker	2021	nee / nee
Moerdijk Vlw	8. Good Housekeeping gebruik shovels, vrachtauto's	Techniek - brandstof	2.500	0	0	90	€ 2.750	8.075	€ 2.500	€ 14.713	0,9	Zeker	2021	nee / nee
Moerdijk Vlw	9. Tijdig onderhoud en correcte bandenspanning	Techniek - brandstof	2.500	0	0	90	€ 2.750	8.075	€ -	€ 17.213	-	Zeker	2021	nee / nee
	<i>Subtotaal Moerdijk Vlasweg</i>		<i>5.000</i>	<i>0</i>	<i>265</i>	<i>188</i>	<i>€ 5.659</i>	<i>16.649</i>	<i>€ 2.725</i>					
Onderzoek	10. Elektrificeren van kranen	Techniek - brandstof	45.000	0	0	1.620	€ 49.500	145.350	ntb	-	-	Onzeker	>2023	a / ja
Onderzoek	11. Aanschaf hybride kranen en shovels	Techniek - brandstof	0	0	0	0	€ -	0	ntb	-	-	Onzeker	>2023	a / ja
	<i>Subtotaal Onderzoek</i>		<i>45.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1.620</i>	<i>€ 49.500</i>	<i>145.350</i>						
	Totaal		70.000	9.690	810	2.581	€ 78.358	233.915	7.650					

5. Conclusie

De totale energiekosten voor ZHD Stevedores te Dordrecht en Moerdijk bedragen € 1.055.300- (2020). Dit bedrag is verdeeld over de inkoop van gas (€ 9.700,-), elektriciteit (€175.000,-) en diesel (€ 870.600,-).

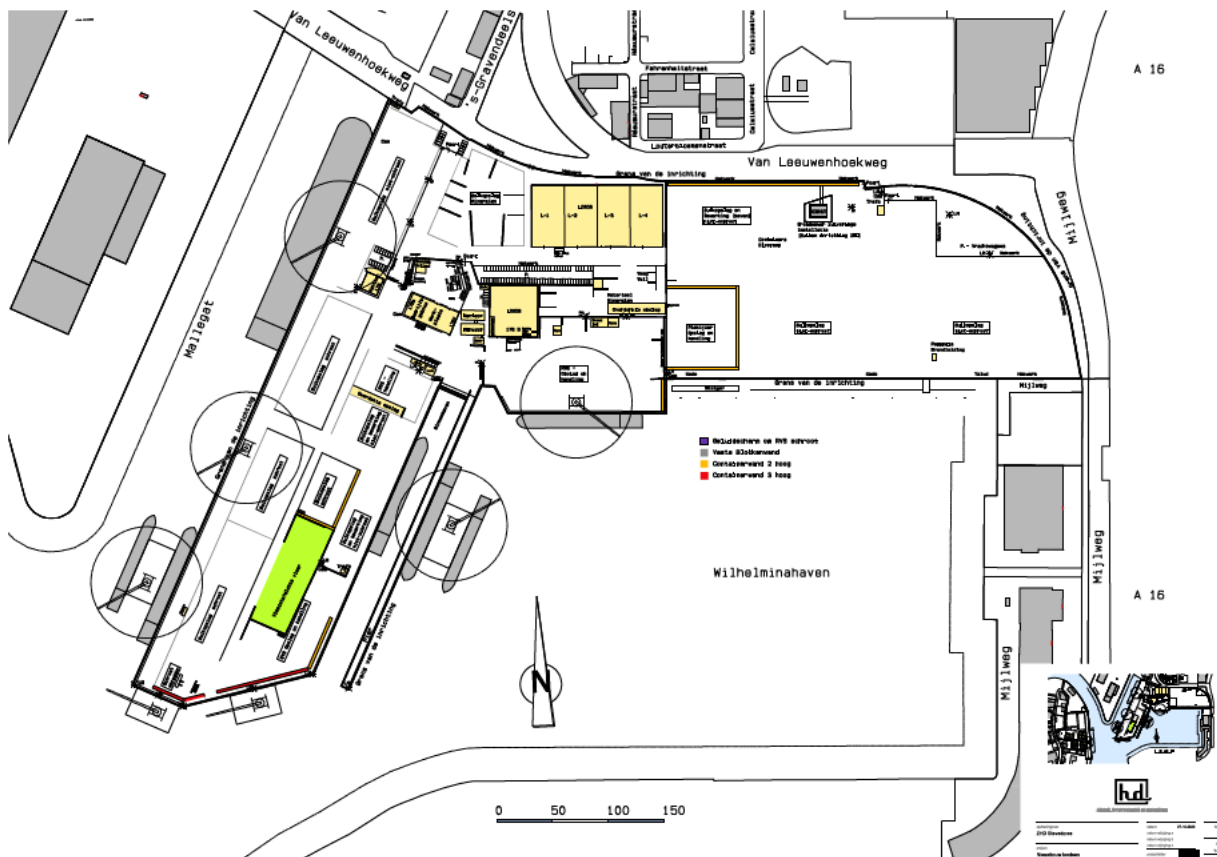
De totale hoeveelheid verbruikte energie bij ZHD Stevedores bedraagt circa 36.007 GJ. Dit is opgebouwd uit een verbruik van 25.522 GJ bij ZHD Stevedores Dordrecht, 8.059 GJ bij ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg en 2.426 GJ bij ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg.

In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de verschillende maatregelen die genomen kunnen worden. Tevens is aangegeven of de uitvoering van deze maatregelen zeker, voorwaardelijk dan wel onzeker zijn.

Het geschatte besparingspotentieel van de zekere en voorwaardelijke maatregelen bedraagt circa 3%. Dit komt overeen met een kostenbesparing van € 29.000, - op jaarbasis. Daarnaast zijn er diverse maatregelen waarvan de technische, economische of organisatorische randvoorwaarden nader onderzocht moeten worden, of die bij vervanging van de desbetreffende apparatuur zullen worden uitgevoerd.

Bijlage1 Plattegronden Terminals

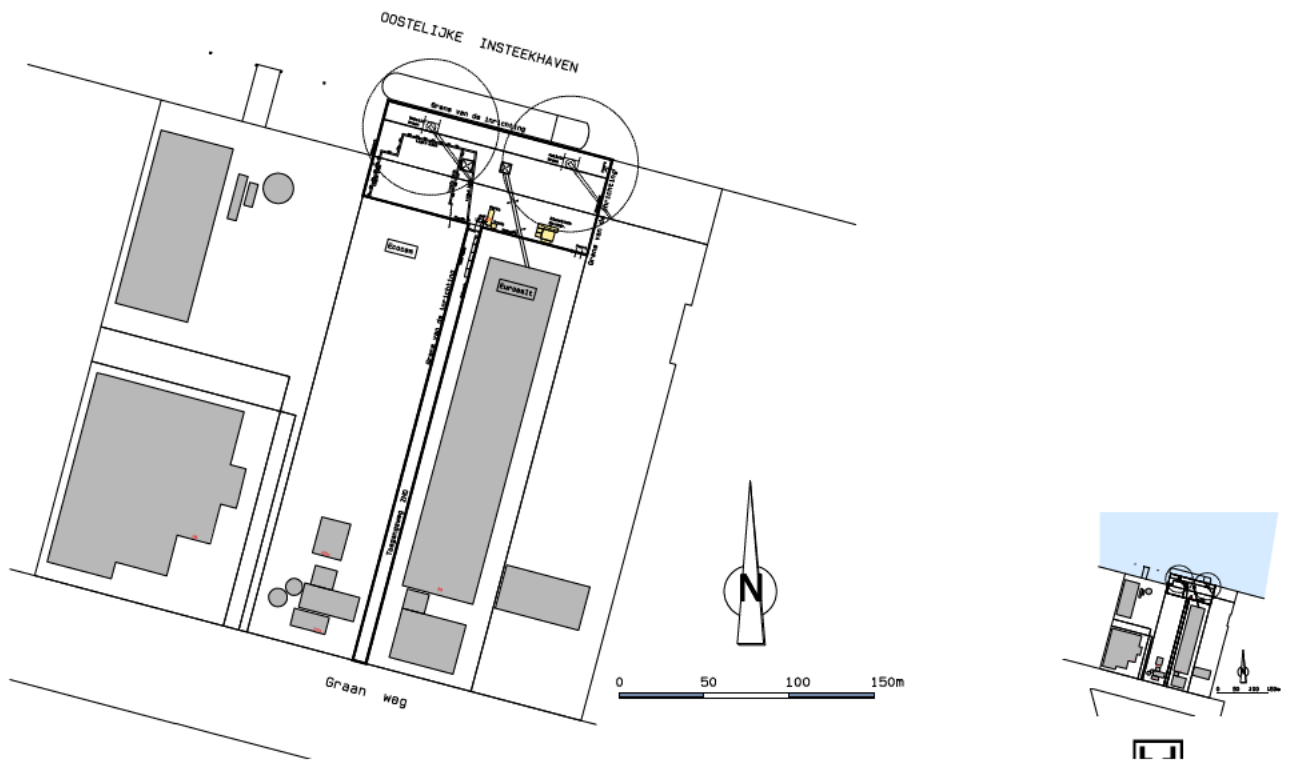
ZHD Stevedores Dordrecht



ZHD Stevedores Moerdijk Vlasweg



ZHD Stevedores Moerdijk Graanweg



Bijlage 2 Energiebesparingsopties

Locatie Dordrecht

Titel maatregel:

1. Kantoor: Pas ledverlichting toe bij vervanging huidige PL en TL armaturen.

Omschrijving:

Ledverlichting heeft niet alleen een hoger rendement dan gewone verlichting maar ook een veel prettiger beleving. LED is ongeveer 50%-60% energiezuiniger en de levensduur van de led is minimaal vier keer zo lang als van conventionele verlichting. Het kantoorgebouw is uitgevoerd met PL en TL 18 W verlichting, Bij vervanging van de huidige PL en TL8-lampen kunnen deze vervangen worden voor energiezuinige ledlampen in dezelfde armatuur. Het totaal besparingspotentieel bij vervanging van de lampen door Led lampen bedraagt op jaarbasis circa 2500 kWh wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 225,-. Aannames: de energiebesparing wordt geraamd op 50%, aantal PL en TL lampen 115, de investering per armatuur wordt geraamd op € 10,- inclusief montage.

Exploitatie

	Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€ 225	€ -	€ 225
2. Onderhoud	€ -	€ -	€ -
3. Afval	€ -	€ -	€ -
4. Bediening	€ -	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€ -	€ -	€ -
6. Overig	€ -	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)			€ -
8. Resultaat voor belasting			€ 225
9. Belasting: percentage		25%	
Belastingbedrag:			
10. Resultaat na belasting			€ 225
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)			€ -
Totaal jaarlijkse cashflow			€ 225

Investing:	Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie	- €	1.150 €	1.150
2. Engineering en ontwikkeling	- €	- €	-
3. Bouw en installatie	- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen	€	- €	-
5. Opbrengst oude installatie	- €	- €	-
Totaal investeringen		€	1.150
Levensduur nieuwe installatie		10,00 jaar	

Resultaten:

Tvt berekend (totaal investering / cash flow)

5,1 jaar

Bij levensduur van 10 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar

Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)

€ 21- EUR

(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)

Titel maatregel:				
2. Pas ledverlichting toe bij vervanging overige terreinverlichting.				
Omschrijving:				
Ledverlichting heeft niet alleen een hoger rendement dan gewone verlichting maar ook een veel prettiger beleving. LED is ongeveer 50%-60% energiezuiniger en de levensduur van de led is minimaal vier keer zo lang als van conventionele verlichting. De terreinverlichting is reeds deels uitgevoerd met ledverlichting, op enkele plekken zijn nog gasontladingslampen/halogenen lampen aanwezig. Bij vervanging van de huidige lampen kunnen deze vervangen worden voor energiezuinige ledlampen. Het totaal besparingspotentieel bij vervanging van de gasontladingslampen/halogenen lampen door Led lampen bedraagt op jaarbasis circa 2.190 kWh wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 197,-. Aannames 10x HPL-lamp (100W - geschat) buiten vervangen door LED breedstraler (40W - 3500L) - 70 upw.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	197	€ -	€ 197
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)				€ -
8. Resultaat voor belasting				€ 197
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting				€ 197
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)				€ -
Totaal jaarlijkse cashflow				€ 197
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	1.000 €	1.000
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen		€	- €	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen			€	1.000
Levensduur nieuwe installatie			10 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			5,1 jaar	
Bij levensduur van 10 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 11-	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:				
3. Pas ledverlichting toe bij vervanging huidige TL armaturen in opslaghallen				
Omschrijving:				
Ledverlichting heeft niet alleen een hoger rendement dan gewone verlichting maar ook een veel prettiger beleving. LED is ongeveer 50%-60% energiezuiniger en de levensduur van de TL-buizen is minimaal vier keer zo lang als van conventionele verlichting. Bij vervanging van de huidige TL5-lampen kunnen deze vervangen worden voor energiezuinige ledlampen in dezelfde armatuur. Het totaal besparingspotentieel bij vervanging van de lampen door Led lampen bedraagt op jaarbasis circa 5000 kWh wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 450,-. Aannames: de energiebesparing wordt geraamd op 50%, aantal TL5 lampen 40, de investering per armatuur wordt geraamd op € 75,- inclusief montage.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	450	€ -	€ 450
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)				€ -
8. Resultaat voor belasting				€ 450
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting				€ 450
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)				€ -
Totaal jaarlijkse cashflow				€ 450
Investing:				
		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	3.000 €	3.000
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen		645 €	- €	-645
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen				€ 2.355
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			5,2 jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 462	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:				
4. Optimalisatie kloktijden cv verwarming				
Omschrijving:				
De cv ketels zijn aangesloten op een klokthermostaat door regelmatig de opstarttijden te controleren kan bespaard worden op het gasverbruik. Aanname: 5% besparing op het gasverbruik.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	327	€ -	€ 327
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)				€ -
8. Resultaat voor belasting				€ 327
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting				€ 327
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)				€ -
Totaal jaarlijkse cashflow				€ 327
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	- €	-
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen	€	-	- €	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen				€ -
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			- jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 2.047	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:				
5. Good Housekeeping gebruik shovels, vrachtauto's				
Omschrijving:				
Het rijgedrag is de meest bepalende factor voor het brandstof-verbruik. De belangrijkste opties om het verbruik te verminderen zijn: Het kiezen van de juiste versnelling, bij voorkeur een laag toerental met een hoge versnelling; Het niet onnodig laten lopen van motoren tijdens het wachten of tijdens pauzes. Door hier bewust mee om te gaan kan circa 5% aan dieselolieverbruik bespaard worden. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 10.000 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 11.000,-.				
Exploitatie				
	Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal	[EUR/jaar]
1. Energie	€ 11.000	€ -	€	11.000
2. Onderhoud	€ -	€ -	€ -	-
3. Afval	€ -	€ -	€ -	-
4. Bediening	€ -	€ -	€ -	-
5. Opbrengst extra productie	€ -	€ -	€ -	-
6. Overig	€ -	€ -	€ -	-
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)			€	-
8. Resultaat voor belasting			€	11.000
9. Belasting: percentage		25%		
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting			€	11.000
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)			€	-
Totaal jaarlijkse cashflow			€	11.000
Investing:	Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal	[EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie	- €	2.500 €	€	2.500
2. Engineering en ontwikkeling	- €	- €	€	-
3. Bouw en installatie	- €	- €	€	-
4. Subsidie / fiscale regelingen	€	- €	€	-
5. Opbrengst oude installatie	- €	- €	€	-
Totaal investeringen			€	2.500
Levensduur nieuwe installatie		20 jaar		
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)		0,2 jaar		
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)		€ 66.353	EUR	
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:				
6. Tijdig onderhoud en correcte bandenspanning				
Omschrijving:				
Door te rijden met een correcte bandenspanning zal de weerstand afnemen en daardoor het brandstofverbruik. (De grote kranen en shovels beschikken over massief rubberen banden). Het controleren en instellen van de bandenspanning kan onderdeel gemaakt worden van de dagelijkse werkzaamheden, zoals tanken en oliecontroles. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 10.000 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 11.000,-.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	11.000	€ -	€ 11.000
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)				€ -
8. Resultaat voor belasting				€ 11.000
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting				€ 11.000
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)				€ -
Totaal jaarlijkse cashflow				€ 11.000
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	- €	-
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen		- €	- €	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen				€ -
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			- jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 68.853	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Locatie Moerdijk Vlasweg

Titel maatregel:				
7. Optimalisatie kloktijden cv-verwarming				
Omschrijving:				
De cv ketels zijn aangesloten op een klokthermosstaat door regelmatig de opstarttijden te controleren kan bespaard worden op het gasverbruik. Aanname: 5% besparing op het gasverbruik.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	159	€ -	€ 159
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)				€ -
8. Resultaat voor belasting				€ 159
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting				€ 159
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)				€ -
Totaal jaarlijkse cashflow				€ 159
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	225 €	225
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen		- €	- €	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen				€ 225
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			1,4 jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 770	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:				
8. Good Housekeeping gebruik shovels, vrachtauto's				
Omschrijving:				
Het rijgedrag is de meest bepalende factor voor het brandstof-verbruik. De belangrijkste opties om het verbruik te verminderen zijn: Het kiezen van de juiste versnelling, bij voorkeur een laag toerental met een hoge versnelling; Het niet onnodig laten lopen van motoren tijdens het wachten of tijdens pauzes. Door hier bewust mee om te gaan kan circa 5% aan dieselolieverbruik bespaard worden. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 2.500 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 2.750,-.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	2.750	- €	2.750
2. Onderhoud	€	-	- €	-
3. Afval	€	-	- €	-
4. Bediening	€	-	- €	-
5. Opbrengst extra productie	€	-	- €	-
6. Overig	€	-	- €	-
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)			€	-
8. Resultaat voor belasting			€	2.750
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting			€	2.750
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)			€	-
Totaal jaarlijkse cashflow			€	2.750
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	2.500 €	2.500
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen		€	- €	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen			€	2.500
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			0,9 jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 14.713	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:				
9. Tijdig onderhoud en correcte bandenspanning				
Omschrijving:				
Door te rijden met een correcte bandenspanning zal de weerstand afnemen en daardoor het brandstofverbruik. (De grote kranen en shovels beschikken over massief rubberen banden). Het controleren en instellen van de bandenspanning kan onderdeel gemaakt worden van de dagelijkse werkzaamheden, zoals tanken en oliecontroles. Het totaal geschatte vermeden energieverbruik bedraagt op jaarbasis circa 2.500 liter wat overeenkomt met een kostenbesparing van € 2.750,-.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	2.750	€ -	€ 2.750
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)				€ -
8. Resultaat voor belasting				€ 2.750
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:				
10. Resultaat na belasting				€ 2.750
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)				€ -
Totaal jaarlijkse cashflow				€ 2.750
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		- €	- €	-
2. Engineering en ontwikkeling		- €	- €	-
3. Bouw en installatie		- €	- €	-
4. Subsidie / fiscale regelingen		- €	- €	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	- €	-
Totaal investeringen				€ -
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			- jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 17.213	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Onderzoek maatregelen

Titel maatregel:				
10. Elektrificeren van kranen				
Omschrijving:				
De huidige kranen zijn nog uitgevoerd met een dieselmotor en een generator voor de aandrijving. De nieuwste kranen zijn reeds voorbereid om na een aanpassing aan te kunnen sluiten op walstroom waardoor de kraan elektrisch geopereerd kan worden. De overall brandstofbesparing bedraagt circa 30%. Nader onderzoek moet uitwijzen welke investeringen noodzakelijk zijn. De elektrische infrastructuur op het terrein zal hier ook op aangepast moeten worden.				
Exploitatie				
		Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	49.500	€ -	€ 49.500
2. Onderhoud	€	-	€ -	€ -
3. Afval	€	-	€ -	€ -
4. Bediening	€	-	€ -	€ -
5. Opbrengst extra productie	€	-	€ -	€ -
6. Overig	€	-	€ -	€ -
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)		€	€ -	€ -
8. Resultaat voor belasting			€	€ 49.500
9. Belasting: percentage			25%	
Belastingbedrag:			€	12.375
10. Resultaat na belasting			€	€ 37.125
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)			€	-
Totaal jaarlijkse cashflow			€	€ 37.125
Investing:		Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie		-	€	-
2. Engineering en ontwikkeling		- €	€ -	-
3. Bouw en installatie		- €	€ -	-
4. Subsidie / fiscale regelingen	€	-	€ -	-
5. Opbrengst oude installatie		- €	€ -	-
Totaal investeringen			€	€ -
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar	
Resultaten:				
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)			- jaar	
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar				
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 232.378	EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)				

Titel maatregel:

11. Aanschaf hybride kranen en shovels

Omschrijving:

Diverse fabrikanten van mobiele werktuigen zijn bezig met de ontwikkeling van elektrisch hybride aandrijving. Er zijn verschillende systemen, zo wordt in bepaalde gevallen een dieselaggregaat met accu's geplaatst. De accu zorgt voor de aandrijving van specifieke bewegingen zoals bijvoorbeeld het zwenken (draaien) bij een kraan. De combinatie levert zowel brandstofbesparing als efficiëntiewinst op: de machine gaat er in snelheid op vooruit. Nader onderzoek moet uitwijzen welke investeringen en besparingen haalbaar zijn.

Exploitatie

	Besparingen [EUR/jaar]	Extra kosten [Eur/jaar]	Totaal [EUR/jaar]
1. Energie	€	- €	- €
2. Onderhoud	€	- €	- €
3. Afval	€	- €	- €
4. Bediening	€	- €	- €
5. Opbrengst extra productie	€	- €	- €
6. Overig	€	- €	- €
7. Afschrijving (i.v.m. belasting)			€
8. Resultaat voor belasting			€
9. Belasting: percentage		25%	
Belastingbedrag:			
10. Resultaat na belasting			€
11. Afschrijving (compensatie voor pos. 7)			€
Totaal jaarlijkse cashflow			€
Investing:	Opbrengsten [EUR]	Uitgaven [Eur]	Totaal [EUR]
1. Aanschaf nieuwe installatie	-	vervanging	-
2. Engineering en ontwikkeling	- €		- €
3. Bouw en installatie	- €		- €
4. Subsidie / fiscale regelingen	€		- €
5. Opbrengst oude installatie	- €		- €
Totaal investeringen			€
Levensduur nieuwe installatie			20 jaar
Resultaten:			
Tvt berekend (totaal investering / cash flow)	-		jaar
Bij levensduur van 20 jaar en IRV = 15% geldt dat de maatregel rendabel is bij tvt < 5,0 jaar			
Netto Contante Waarde (interne rentevoet = 15%)			€ 0 EUR
(Netto Contante Waarde > 0 dan is project rendabel)			