



EAGLE ENERGY

Eagle Energy BV
West Kinderdijk 281A
2953 XT Alblasterdam

www.eagle-energy.eu
info@eagle-energy.eu
085 016 06 17

KvK-nr. 56801033
BTW-nr. 852308401B01

een scherp oog voor energiebesparing

Besparingsrapportage

Passer College locatie Lage Land, Rotterdam

Stichting BOOR
T.a.v. De heer R. Verheij
Postbus 23058
3001 KB Rotterdam

Onze referentie : 190215.1
Uw referentie : Passer College locatie Lage Land
Behandeld door : Cornelis Swets & John Hoffland
Datum : vrijdag 15 februari 2019

Betreft: Besparingsrapportage Passer College

Geachte heer Verheij,

In december 2017 is door installatiepartner Samsom Installaties de verwarmingsinstallatie van het Passer College locatie Lage Land grondig gerenoveerd en verduurzaamd.

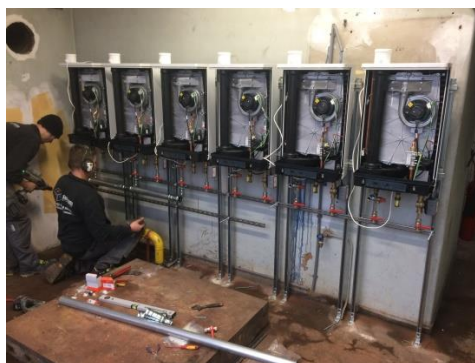
Deze werkzaamheden hebben plaatsgevonden op basis van onze offerte waarin de volgende zaken waren opgenomen:

- ▲ Vervanging stookruimte;
- ▲ Dynamisch-hydronisch balanceren;
- ▲ Implementatie eNeef zoneregeling.

Gebouwpaspoort

- ▲ Het Passer College locatie Lage Land betreft een school voor voortgezet onderwijs;
- ▲ De school is gebouwd in 1968;
- ▲ Het gebouw heeft een oppervlak van 1.628 m²;
- ▲ Het berekende gasverbruik was 33.758 m³ over het jaar 2017.

Stookruimte



Tijdens renovatie

Geadviseerde aanpassingen

Om het comfort te kunnen verbeteren en het gasverbruik te verlagen hebben wij de volgende maatregelen geadviseerd.

- ▲ Vervangen van de bestaande VR cv-ketels door HR107 ketels in cascade opstelling;
- ▲ Dynamisch-hydronisch balanceren van de installatie;
- ▲ Toepassen eNeef in combinatie met een thermostaat per lokaal/ruimte;
- ▲ Uitvoering door installatiepartner Samsom installaties BV.

Verklaring gerealiseerde besparing

In september 2017 is er door Eagle Energy in opdracht van Stichting Boor een opname uitgevoerd. Door het ontbreken van eenduidige jaarafrekeningen hebben wij, op basis van de beschikbare gegevens over de periode april 2014 t/m december 2017 het gasverbruik voor 2017 berekend op 33.758 m³ gas.

De door ons geadviseerde maatregelen hebben betrekking op de verwarmingsinstallatie van de school. Omdat het verbruik van verwarmingsinstallaties sterk afhankelijk is van periode van het jaar en de daarmee samenhangende buitentemperaturen is het voor een goede rapportage noodzakelijk de verbruikscijfers per maand te berekenen. Na de realisatie van de geadviseerde maatregelen hebben wij in overleg met de school het gasverbruik maandelijks vastgelegd. De verbruiken hieraan voorafgaand hebben wij op basis van onderstaande percentages verdeeld over het jaar via onderstaande verdeelsleutel.

Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
15,2%	13,9%	12,7%	9,10%	5,6%	2,9%	1,8%	1,8%	3,7%	7,5%	11,4%	14,4%

Om tot een eerlijk vergelijk te komen van periodes onderling hebben wij het gasverbruik afgezet tegen zogenaamde graaddagen. Een graaddag is een rekeneenheid om de variërende temperatuur mee te kunnen nemen in berekeningen. Een graaddag is relatief ten opzichte van een referentietemperatuur (= een buitentemperatuur van 18°C) waarbij geen verwarming meer nodig is.

Samengevat kunnen wij concluderen dat de maatregelen zoals uitgevoerd in het Passer College locatie Lage Land een gasbesparing van 38,96% hebben gerealiseerd op het absolute gasverbruik in 2018 ten opzichte van het basisjaar 2017. Het verbruik per graaddag laat een besparing zien van 52,92%.

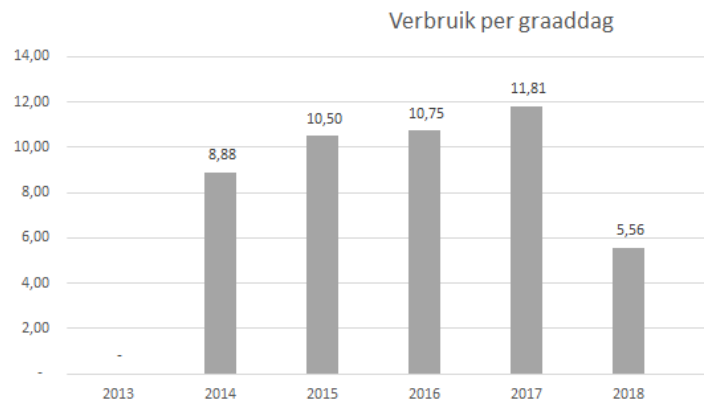
Evenredig verbruik t.o.v. historisch graaddagen

Verbruik evenredig	2014	2015	2016	2017	2018
januari	-	2.500	2.500	4.947	3.671
februari	-	2.258	2.338	3.195	3.779
maart	-	2.500	2.500	3.537	3.444
april	393	2.419	2.419	3.423	1.204
mei	610	2.500	2.500	3.537	365
juni	590	2.419	2.419	3.423	75
juli	610	2.500	2.500	2.187	77
augustus	610	2.500	2.500	1.927	77
september	1.505	2.419	2.419	1.865	75
oktober	2.500	2.500	2.500	1.927	1.137
november	2.419	2.419	2.419	1.865	2.448
december	2.500	2.500	4.647	1.927	4.253
Totaal	11.736	29.430	31.659	33.758	20.606

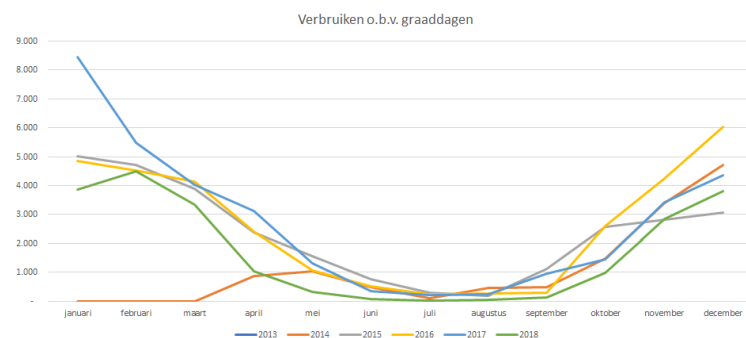
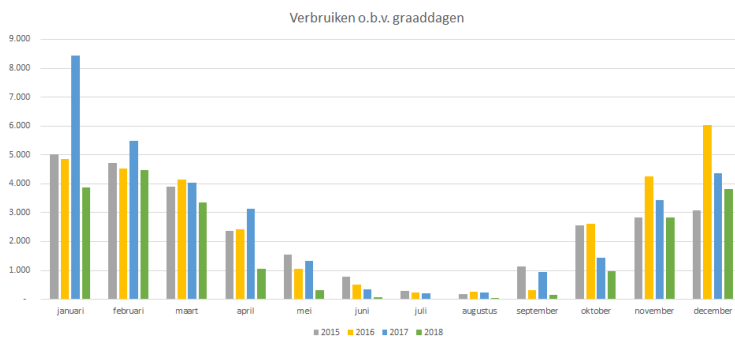
Graaddagen	2013	2014	2015	2016	2017	2018
januari	550,26	432,03	478,43	462,91	562,64	432,29
februari	508,33	359,31	450,17	430,07	407,49	535,70
maart	495,00	307,06	371,26	394,70	299,42	424,97
april	245,76	153,51	226,21	229,80	231,90	148,20
mei	170,30	123,27	148,33	100,77	97,63	67,80
juni	83,18	58,32	73,52	48,23	25,79	37,30
juli	17,87	10,80	28,48	22,68	19,61	6,40
augustus	21,38	54,07	16,70	25,06	24,21	21,20
september	91,22	49,82	107,10	29,24	97,00	76,50
oktober	178,30	141,44	244,73	247,98	147,96	183,21
november	364,87	324,75	269,85	404,25	353,10	371,40
december	410,56	448,80	293,05	448,35	449,07	404,70
Totaal	3.137,01	2.463,16	2.707,83	2.844,06	2.715,82	2.709,68

Verbruik per graaddag jaarhistorie

Verbruik per graaddag	2014	2015	2016	2017	2018
januari	-	10,50	10,50	15,02	8,95
februari	-	10,50	10,50	13,48	8,37
maart	-	10,50	10,50	13,48	7,88
april	5,69	10,50	10,50	13,48	7,04
mei	8,31	10,50	10,50	13,48	4,56
juni	8,31	10,50	10,50	13,48	1,88
juli	8,31	10,50	10,50	10,77	1,88
augustus	8,31	10,50	10,50	9,71	1,88
september	9,51	10,50	10,50	9,71	1,88
oktober	10,50	10,50	10,50	9,71	5,32
november	10,50	10,50	10,50	9,71	7,65
december	10,50	10,50	13,47	9,71	9,44
Gemiddeld	8,88	10,50	10,75	11,81	5,56



Verbruik graaddagen per maand



Conclusie

In de aanloop van het project Passer College hebben wij in eerste instantie een besparingspotentieel tussen de 30-40% aangegeven. Na een jaar monitoren komen wij, op basis van de getallen in deze rapportage, tot de conclusie dat de besparing iets hoger is dan in eerste instantie geprognostiseerd en beloofd.

Aanbeveling

Ad 1. In het afgelopen jaar is het een aantal malen voorgekomen dat de school niet optimaal gebruik heeft gemaakt van de mogelijkheid om vakantiemomenten aan te maken in het dashboard van de verwarmingsregeling. Als dit consequent opgepakt gaat worden kan de besparing op het gasverbruik en de daarbij behorende kosten in onze optiek nog iets hoger uitvallen.

Ad2. Een aantal ruimten in de school komen nooit op de gevraagde temperatuur. De oorzaak hiervan is te vinden in te weinig opgesteld vermogen/te kleine radiatoren in deze ruimtes. Het comfort in deze ruimtes kan eenvoudig worden verhoogd door het plaatsen van grotere radiatoren. Bijkomend voordeel hiervan is dat de stooktijd in het hele systeem korter wordt wat ook een kleine bijkomende besparing op kan leveren.