



Technisch
Beheer
Nederland



Energierapportage 2018

MFC Atria Leusden

Asschatterweg 37
3831 JJ Leusden

Introductie

Voor u ligt de energierapportage 2018, waarin de energieverbruiken van de scholen wordt vergeleken met het maximale energieverbruik zoals berekend is.

De berekening voor het maximale energieverbruik gaat uit van een normaal gebruik van een schoolgebouw, uitgaande van de omvang, leerlingenaantal en buitenschools gebruik.

Het werkelijke energieverbruik wordt gemeten door diverse metingen in het gebouw, van elektriciteit per afnemergroep, elektriciteitsproductie van de zonnepanelen tot gas- en waterverbruik.

Technisch Beheer Nederland

Pim Kale

Contractbeheerder



Adres : Linnaeusweg 2, 3401 MS IJsselstein

Internet : www.tbn.nl

1. Energiemanagement

Het pand is ontworpen als een energie zuinig gebouw, er zijn diverse installatiedelen toegepast om het gebruik van primaire energie, geleverd door het nutsbedrijf, zoveel mogelijk te beperken. Voorbeelden hiervan zijn het toepassen van een warmtepomp voor de primaire verwarming, zonnepanelen ten behoeve van opwekken van elektriciteit en LED verlichting.

In dit hoofdstuk wordt een vergelijking gemaakt tussen het werkelijke totaal jaarverbruik en de maximale waarden zoals berekend.

1.1 Elektriciteit

1.1.1 Hoofdmeters en PV panelen

De elektriciteit wordt primair geleverd door de PV panelen op het dak van de school. Wanneer deze niet voldoende leveren wordt elektriciteit geleverd door het NUTS bedrijf en bij een overschot wordt er terug geleverd aan het NUTS bedrijf.

Het maximale elektriciteitsverbruik van het NUTS bedrijf is als volgt berekend:

- Totaal elektraverbruik	126.706 kWh
- Elektra opwekking PV panelen	73.116 kWh
- Verbruik elektra NUTS bedrijf	53.590 kWh

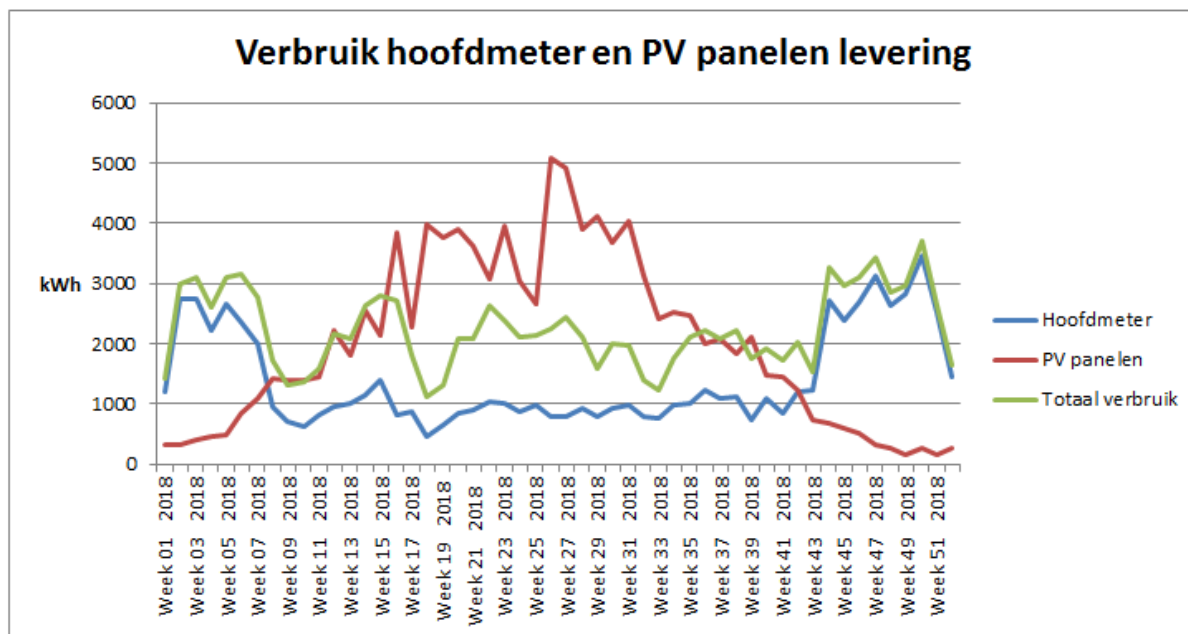
Het totale elektriciteitsverbruik van het NUTS bedrijf in 2018 is:

- Totaal elektraverbruik	115.915 kWh
- Elektra opwekking PV panelen	104.685 kWh
- Verbruik elektra NUTS bedrijf	11.240 kWh

Uit bovenstaande cijfers is goed te zien dat het totale verbruik van elektra lager is en dat de productie van de PV panelen hoger is dan geprognostiseerd, beide een positieve waarde. Hieruit volgt dan ook dat het totaal elektragebruik van het nutsbedrijf veel lager is dan berekend.

In de volgende grafieken worden de waarden inzichtelijk gemaakt.

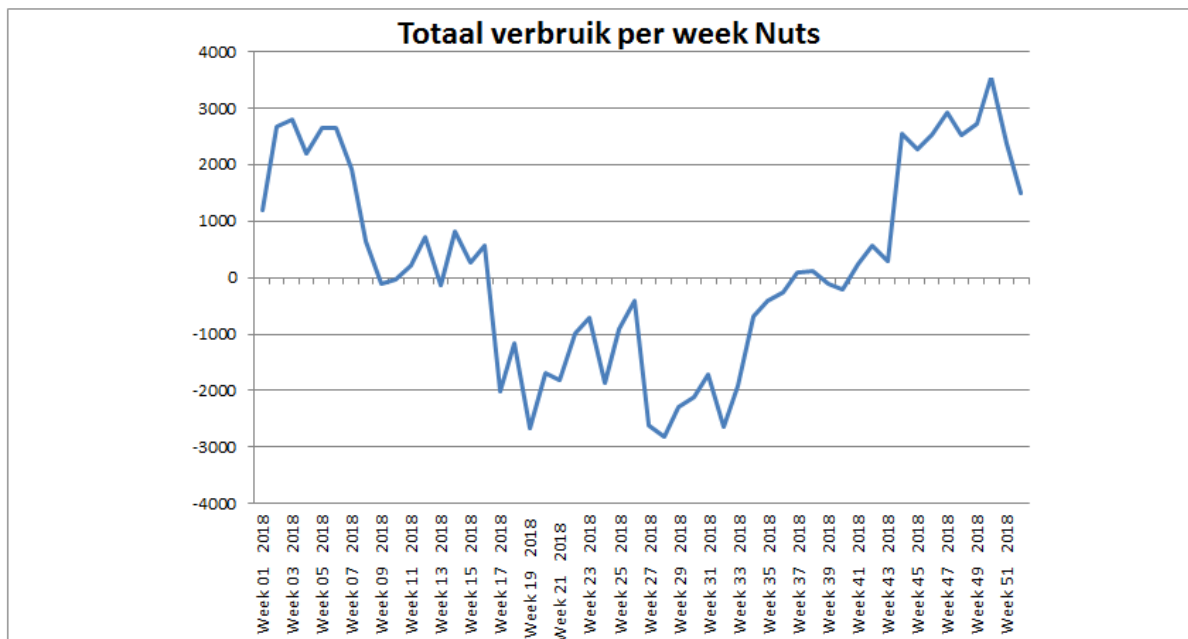
In figuur 1 is weergegeven hoeveel elektra er is verbruikt op de hoofdmeter en hoeveel de PV panelen hebben opgebracht.



Figuur 1 E verbruik en levering

Hierin is de seizoensinvloed duidelijk terug te zien, in de winter leveren de zonnepanelen duidelijk minder op dan in de zomer.

Om per week te kunnen zien wat de combinatie is van beide, zijn de waarden samengevoegd. Het resultaat is te zien in figuur 2



Figuur 2 totaal elektra per week

Bovenstaande grafiek is over het jaar 2018.

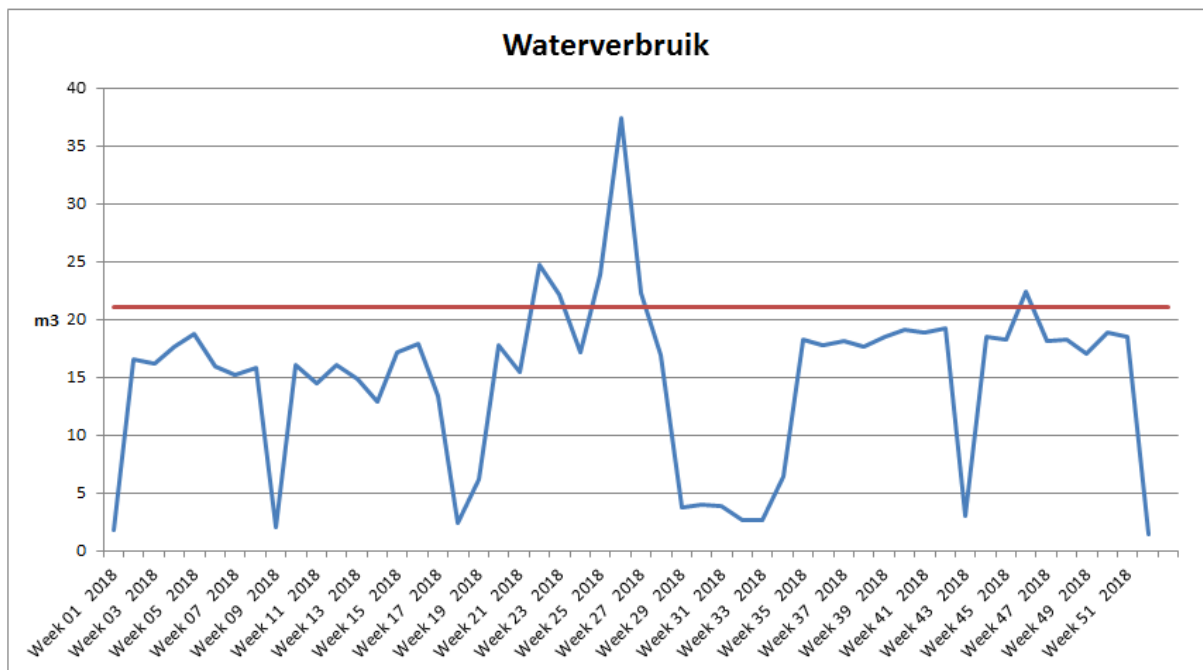
In de weken dat de lijn boven de nullijn ligt is er meer van het nutsbedrijf verbruikt, in de weken dat de lijn onder de nullijn ligt hebben de PV panelen meer geleverd en is er aan het NUTS bedrijf terug geleverd.

1.2 Water

Het maximale waterverbruik is vastgesteld op 1088 m³ per jaar.

Per week is dat een gemiddeld verbruik van ca 21 m³.

In figuur 3 is het totale waterverbruik in 2018 weergegeven.



Figuur 3 Waterverbruik

In de grafiek is 1 uitschieter te zien, wat de oorzaak van deze piek is, is niet duidelijk.

In alle overige weken ligt het waterverbruik onder het gemiddelde, waarbij op te merken valt dat in de grafiek af te lezen is wanneer er schoolvakanties zijn. Het waterverbruik neemt dan duidelijk af.

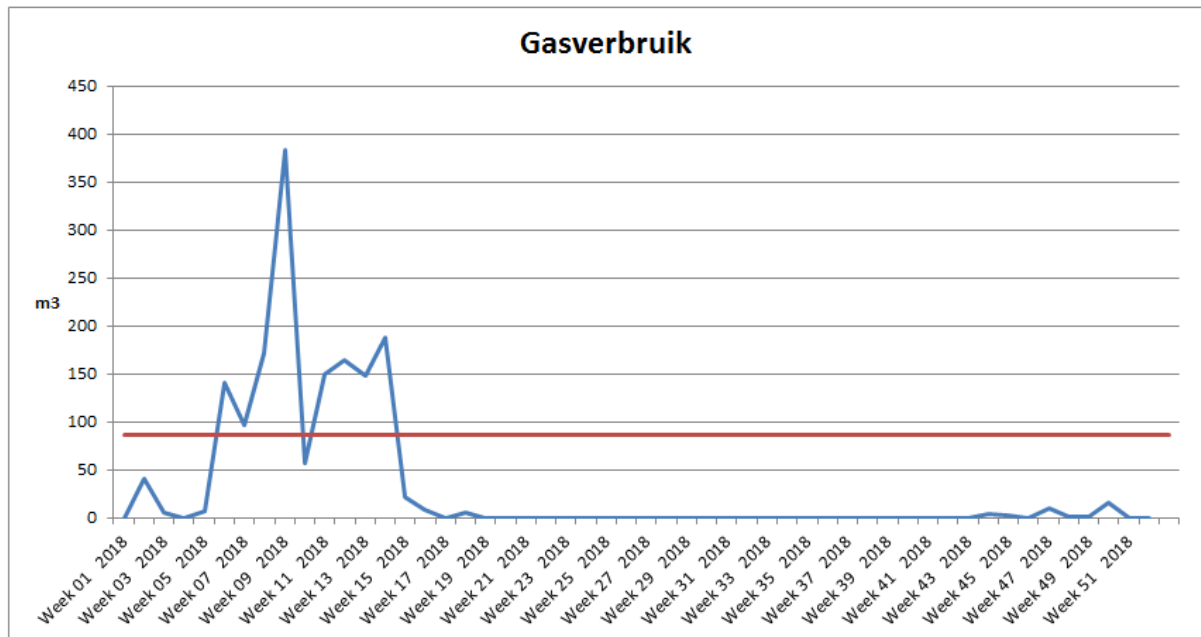
Ondanks het extra waterverbruik ligt het gemiddelde op ca 15m³ water per week totaal. Hiermee ligt het verbruik nog altijd onder de gemiddeld berekende waarde.

1.3 Gas

Gas wordt in het pand alleen gebruikt door de CV ketel die als aanvullende verwarming capaciteit aanwezig is wanneer de warmtepomp niet voldoende warmte kan leveren of geen warmte kan leveren bij te lage buitentemperaturen.

Het maximale gasverbruik is berekend op 4480m³ per jaar, per week mag er gemiddeld 86 m³ gas verbruikt worden.

In figuur 4 is het verbruik per week weergegeven.



Figuur 4 Gasverbruik

In de grafiek is te zien dat het gasverbruik zeer grillig verloopt. Dat wordt veroorzaakt door het verloop van de buitentemperatuur. Daarnaast is te zien dat vanaf week 14 zo goed als geen gas meer wordt verbruikt.

Met een gemiddeld verbruik van 31 m³ per week ligt het gasverbruik ruim onder de geprognoseerde waarde.

Totaal betekent dit een verbruik van 1612 m³ gas over het jaar 2018.

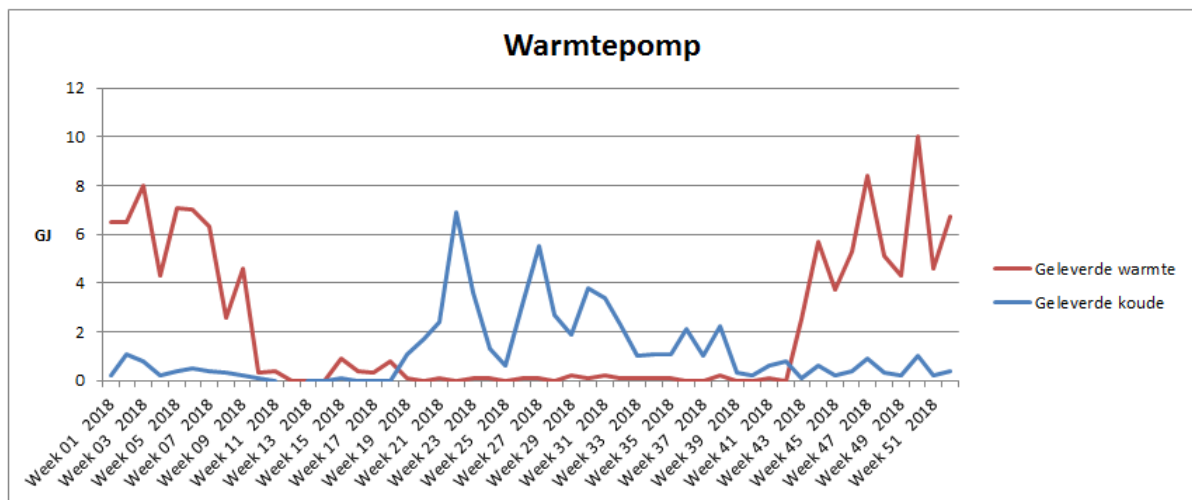
1.4 Warmtepomp

De warmtepomp wordt ingezet voor de primaire levering van warmte en basis koeling. In figuur 5 is de hoeveelheid geleverde energie door de warmtepomp af te lezen.

Hoe meer de warmtepomp ingezet kan worden, hoe minder de CV ketel in de verwarming hoeft te voorzien, wat direct een besparing op het gasverbruik betekent.

De warmtepomp verbruikt wel elektrische energie, echter is een veel energiezuiniger manier van opwekken van warmte dan een CV ketel. In de uitgangspunten voor het energieverbruik is hier rekening mee gehouden.

Indirect is het gebruik van de warmtepomp daarmee vastgelegd in minder gebruik van het gas en meer verbruik van elektra.



Figuur 5 warmtepomp

2. Conclusie

De conclusie van de analyse van het energiegebruik van MFC Atria Leusden is dat er op alle gebieden van energieverbruik beter gepresteerd wordt dan geprognoseerd.

Deze prestatie wordt bereikt door primair de toegepaste installaties, maar ook zeker door het bewust gebruiken van het pand.

Deuren en ramen blijven zo veel mogelijk gesloten als dat kan, verlichting wordt per zone aan of uit gezet en apparatuur dat niet in gebruik is wordt uitgeschakeld.

Deze goede energieprestatie is bereikt door een goede samenwerking tussen de scholen en Technisch Beheer Nederland.