

Aquarium energiekosten berekenen of meten?

Categorie: Achtergronden

Om het energieverbruik van een aquarium te kunnen bepalen kan je verschillende rekenmethoden gebruiken. Helaas zijn de eenvoudige rekenmethoden te onnauwkeurig om een reëel beeld te scheppen. Met een eenvoudige externe energiekostenmeter kan je exact bepalen wat de werkelijke stroomkosten zijn en dat zonder rekenwerk!

Het enige nadeel van een externe energiekostenmeter is dat je het apparaat moet aanschaffen. Gelukkig zijn de kosten niet zo hoog dat deze investering niet te verantwoorden is. Vanaf 10 euro (1-1-2018) heb je al een apparaat dat de stroomkosten inzichtelijk kan maken. De energiemeters werken over het algemeen eenvoudig: je steekt ze in de wandcontactdoos en daarna stop je de stekker van het apparaat er in. Voor het berekenen van de stroomkosten moet je eenmalig de prijs van één kWh invoeren. De duurdere modellen houden ook rekening met het hoge of lage nachttarief. Via je smartphone, tablet of PC kan je alles instellen en daarna de gemeten energiekosten uitlezen.



Het berekenen van de energiekosten

Het stroomverbruik van een potfilter kan je eenvoudig uitrekenen als je het wattage van de potfilter weet. Het wattage van een apparaat staat meestal in de handleiding of het typeplaatje van het apparaat. Nu is het berekenen van de totale stroomkosten van apparaten die 24x7 aan staan vrij eenvoudig, maar met een stroomkosten calculator wordt het een fluitje van een cent.

Het wordt pas lastig als je het stroomverbruik van de aquariumverwarming wilt berekenen. Deze staat niet de hele dag aan en dan heb ik het niet eens over de warmteafgifte van de verlichting, UV-lampen en pompen gehad. Iedereen kan begrijpen dat het op temperatuur houden van een aquarium in de zomermaanden minder stroom kost dan in de wintermaanden.

Het Δt temperatuurverschil ($^{\circ}\text{C}$) tussen het aquariumwater en de omgeving is een belangrijke factor waar je rekening mee moet houden. Ook de locatie waar het aquarium staat heeft invloed op het stroomverbruik. Valt er direct zonlicht op het aquarium, staat het aquarium in een goed geïsoleerde ruimte, is het aquarium geïsoleerd, dat zijn allemaal variabelen die invloed hebben op het op temperatuur houden van het aquarium.

Lees meer over: [Een of twee aquariumverwarmingen?](#)

Verborgen energiekosten

Het opgenomen vermogen van een apparaat hoeft niet overeen te komen met de werkelijkheid. Bij bijvoorbeeld TL verlichting is het totale stroomverbruik hoger dan de som van de individuele TL buizen. Het voorschakelapparaat dat de TL buizen aanstuurt verbruikt namelijk ook stroom. Bij conventionele voorschakelapparaten gaat 15% tot 20% van het vermogen verloren tegenover slechts 4% tot 10% bij elektrische voorschakelapparaten. Als gebruiker kan je niet achterhalen welk type voorschakelapparaat er wordt gebruikt omdat de aquariumlichtkappen hermetisch zijn afgesloten. Bij dimbare TL buizen gaat de efficiëntie van de installatie verder achteruit naarmate je meer gaat dimmen. Vijftig procent lichtintensiteit betekent nog niet dat je de helft aan stroomkosten krijgt!

Intermezzo

Helaas gaat de lichtopbrengst van TL buizen geleidelijk achteruit met als gevolg dat je elke twee jaar de TL buizen moet vervangen. Deze afschrijfkosten moet je eigenlijk bij de energiekosten optellen omdat anders een vertekent beeld ontstaat qua verlichtingskosten. De zogenaamde 'budget' aquaria worden nog steeds voorzien van T5 TL buizen, maar om eerlijk te zijn is dit een slechte lange termijn investering. De moderne led verlichtingen zijn namelijk 50% energie zuiniger dan T5 TL buizen. Het automatisch dimmen en eventuele kleurtemperatuur aanpassingen voor een natuurgetrouwe zonsopkomst en -ondergang en maanfasen instellingen zijn bijna standaard voorzieningen geworden.

Lees meer over: [Aquarium nachtverlichting](#)

Nu is niet alles koek en ei bij de led verlichting. De verlichting aan- en uitzetten met een schakelaar (stopcontact-schakelklok) is nog steeds de goedkoopste optie qua stroomverbruik. Ook bij led verlichting is het totale stroomverbruik hoger dan de som van de individuele led strips. Vooral bij de 'Budget' voedingen is het rendement niet optimaal. Wat je niet mag vergeten is dat bij geïntegreerde systemen met timers en dimmogelijkheden de voeding van de led verlichting 24x7 aan staat. De moderne led verlichting mag dan wel minder warmte afgeven maar onze aquariumverwarming moet wel harder werken wanneer de verlichting onder de lichtkap zit.

Stroomkosten calculator

Wanneer de vermogens van alle elektrische apparatuur worden ingevoerd dan berekent deze calculator aan de hand van de wattage en de gebruiksduur het elektriciteitsverbruik van het apparaat.

Opgegeven wattage (Watt)*
20

Energiekosten per kWh (euro)*
0.23

Aantal uren per dag*
24

Looptijd berekening

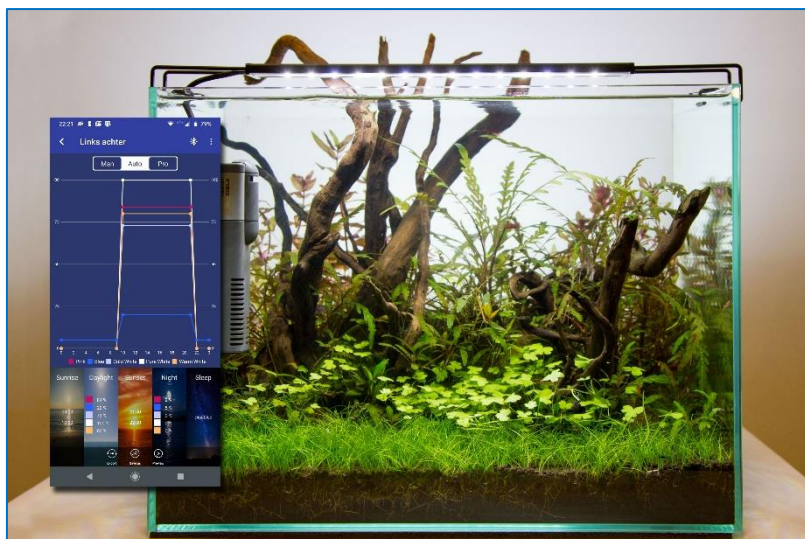
- Per dag
- Per week
- Per maand (30 dagen)
- Per jaar

Berekende stroomkosten

Deze calculator houdt geen rekening met een hoog of laag (nacht) tarief!

Totale verbruikt vermogen (kWh)
175.20

Totale stroomkosten (euro)
€ 40.30



De moderne aquarium ledverlichting kan je met een App instellen.

Het enige voordeel van ledverlichting is dat je in de zomermaanden je aquariumwater veel koeler kunt houden.

Praktijkvoorbeeld stroomkosten berekenen

In de onderstaande tabel staan drie verschillende opvoerpompen die ik voor mijn 1000 liter aquarium heb gebruikt. Ik ben begonnen met een oude CV pomp die die maar een paar tientjes kostte. Het grootste voordeel van een CV pomp is dat je de pompcapaciteit met een driestandenschakelaar kan regelen en dat het opgenomen vermogen ook vermindert. Qua opvoerhoogte behoort de CV pomp tot de kampioenen en een opvoerhoogte van 6 meter is geen enkel probleem. De pompcapaciteit vermindert maar met 2 à 3% per meter waterkolom. Helaas begaf de CV pomp het na vier jaar en heb ik de CV pomp vervangen door een aquariumpomp omdat ik in het weekend geen vervangende CV pomp kon bemachtigen. Uiteindelijk heb ik de aquariumpomp na twee jaar vervangen door een nog zuinigere vijverpomp. Nu was deze investering niet nodig, maar na twee jaar was de investering terugverdiend en ik had nog drie jaar garantie tegoed! De oude aquariumpomp hebben wij voor de osmose installatie gebruikt omdat die maar een paar minuten per dag aan staat.

Type pomp	Aanschafprijs (Euro)	Pompcapaciteit (liter per uur)	Vermogen (Watt)	Totaal verbruikt vermogen (kWh)	Energiekosten per jaar (Euro)
CV pomp	180	3000	95	832	192
Aquariumpomp	160	3400	80	701	161
Vijverpomp	95	3500	30	263	61

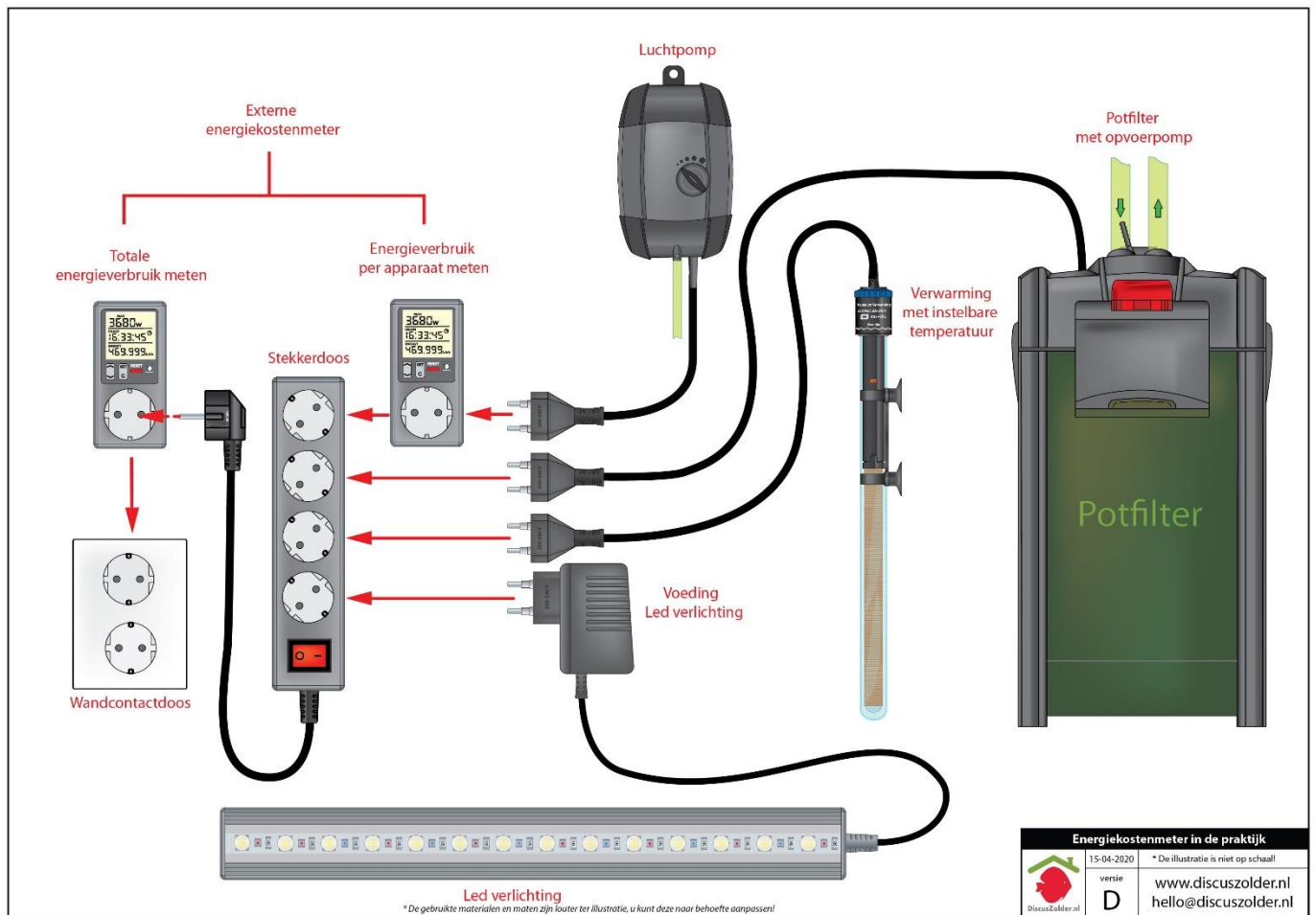
** Energiekosten per kWh € 0,23 * De effectieve pompcapaciteit is afhankelijk van de opvoerhoogte!*

Externe energiekostenmeter in de praktijk

Een slimme meter in de meterkast is erg leuk als je het totale energieverbruik van je woning wilt weten. Het energieverbruik van individuele apparaten meten is in de meeste gevallen niet mogelijk. Zelfs als het wel mogelijk is dan moet je nog steeds rekening houden met een variabel energieverbruik van het aquarium.

Het is niet de bedoeling dat een externe energiekostenmeter meer kost dan de besparingen die je kan bereiken. Maar ik heb gemerkt dat het inzichtelijk maken van de energiekosten loont. Natuurlijk kunt u een energiekostenmeter ook voor andere apparaten gebruiken.

In de meeste gevallen kan je het stroomverbruik van apparaten makkelijk vergelijken. Maar bij de verlichting en de aquariumverwarming wordt het een stuk moeilijker omdat zij niet altijd aan staan. In deze gevallen kan je beter een energiekostenmeter gebruiken. Wil je de totale stroomkosten achterhalen van je aquarium dan moet je alle apparaten op een stekkerdoos aansluiten. De externe energiekostenmeter plaats je tussen de wandcontactdoos en de stekkerdoos. Voor een betrouwbare meting moet je minimaal 24 uur meten zodat er een goed beeld kan ontstaan. Persoonlijk start ik de meting net voor de wekelijkse onderhoudsbeurt van mijn aquarium en eindig de meting een week later voor de volgende wekelijkse onderhoudsbeurt. Op deze wijze worden de meeste variabelen in de meting meegenomen. De seizoensgebonden invloeden kan je alleen achterhalen wanneer je de metingen meerdere keren per jaar herhaalt. Wil je het stroomkosten per apparaat achterhalen dan moet je de externe energiekostenmeter tussen de stekkerdoos en het te meten apparaat plaatsen.



De nauwkeurigheid van de energiekostenmeters

Welke energiekostenmeter de beste keuze is, is afhankelijk van de nauwkeurigheid die u wenst en van het gebruikersgemak. Voor het instellen van de energiekostenmeter heb je echt de handleiding nodig omdat niet alle handleidingen even duidelijk zijn. Er zijn zelfs handleidingen die zo summier zijn dat de kassabon meer informatie biedt dan de handleiding zelf. Gelukkig kan je bij de meeste fabrikanten de gebruiksaanwijzing downloaden zodat u achteraf niet voor verassingen komt te staan. Voor meer informatie over energiekostenmeters kunt u de verschillende consumententesten opzoeken op het internet.

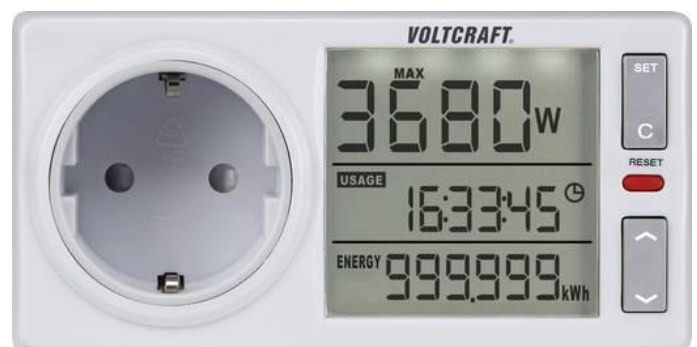
Hardware.info – [testresultaten energieverbruiksmeters](#)

Hardware.info – [vergelijkingstest 9 energiemeters](#)

Consumentenbond.nl - [energie-vergelijken/energiemeters](#)

Conrad.nl - [energiekostenmeters](#)

Energiekostenmeter Energy Monitor 4500 Advanced DE. Het meetbereik van deze energiekostenmeter loopt van 0,2 - 3680 W voor een betrouwbare meting van het opgenomen vermogen bij het bedrijf en het opgenomen vermogen bij stand-by van de meeste elektrische apparaten. Bron: www.conrad.nl



Mijn conclusie

Met de een stroomkosten calculator kan je het opgenomen vermogen eenvoudig omrekenen naar euro's. Het berekenen van het totaal opgenomen vermogen van een aquarium mag je als nattevingerwerk beschouwen. Er zijn te

veel variabelen die elkaar beïnvloeden waardoor je de toegepaste waarde als nihil mag beschouwen. Elk aquarium is uniek en daarom is het ter plekke meten van het energieverbruik nog steeds de beste optie. Het vervelende is dat dit altijd achteraf gebeurt en u dus moet investeren in een energiekostenmeter!

Energiekosten besparen is zowel bij oude als bij nieuwe aquaria mogelijk wanneer er geen energiezuinige hardware wordt gebruikt. U kunt zelf het beste bepalen of de eventuele energiebesparende investeringen de moeite waard zijn. Men zegt niet voor niets *'wat goed werkt moet je met rust laten.'* De meeste mensen realiseren zich niet dat deze denkwijze op lange termijn geld kan kosten hebben.

Bij het voorbeeld van de opvoerpomp heb ik buiten de aquariumwereld gekeken. CV pompen zijn zeer betrouwbaar en hebben een hoge effectieve pompcapaciteit. De vijverpomp was voor mij ook echt een eyeopener! De effectieve pompcapaciteit was relatief het laagst, maar 3000 liter bij een opvoerhoogte van 1,5 was geen enkel probleem. De lage aanschafprijs en de garantietermijn van vijf jaar zijn mooi meegenomen. Dat het netsnoer een lengte heeft van 10 meter is niet echt handig in de aquariumkast maar de energiekosten maken dit ongenoegen ruimschoots goed.

Ondertussen gaan de ontwikkelingen gestaag verder. Energiezuinige aquarium hardware wordt steeds goedkoper en ze verbruiken steeds minder stroom. Als aquariumliefhebber mag je best op de kleintjes letten omdat het de hobby alleen maar goedkoper maakt.