Hoe kan ICT hulp bieden bij het verlagen van het energieverbruik in huis?

Teun Aarts 2127071

Michael van zundert 2124598

23IVT1A1

20-12-2017

Inhoudsopgave

[1.Inleiding 2](#_Toc500934672)

[2.Het Probleem 3](#_Toc500934673)

[2.1 Wat is het probleem en hoe komt het? 3](#_Toc500934674)

[2.2 Wat zijn de gevolgen van dit probleem? 3](#_Toc500934675)

[3. Duurzame ontwikkeling 4](#_Toc500934676)

[3.1 Verband met ons onderwerp 4](#_Toc500934677)

[4. Hoe kan de ICT bijdragen aan een beter milieu door domotica? 4](#_Toc500934678)

[4.1 Verlichting 5](#_Toc500934679)

[4.2 Verwarming 5](#_Toc500934680)

[4.3 Energiebesparing 6](#_Toc500934681)

[4.4 Conclusie 7](#_Toc500934682)

[5. Conclusie 7](#_Toc500934683)

[Bronnenlijst 8](#_Toc500934684)

# 1.Inleiding

Het energieverbruik in de Nederlandse huishouden stijgt verschillende reden hiervan zijn de opkomende economie, de toename van de wereldbevolking en meer huishoudens in Nederland die elk huishoudelijke apparatuur gebruiken (energieflex, 2016). Het is belangrijk dat het energieverbruik van de Nederlandse huishoudens afneemt, zodat de CO2-uitstoot van de Nederlandse huishoudens verminderd wordt en de klimaatverandering tegen te gaan (milieucentraal, z.j.).

Het doel van dit onderzoek is erachter komen welke mogelijkheden ICT biedt om te helpen bij het verminderen van het energieverbruik in de Nederlandse huishoudens. Hier komen wij achter doormiddel van een literatuuronderzoek over het probleem en over de oplossingen doormiddel van ICT.

De hoofdvraag “Hoe kan ICT hulp bieden bij het verlagen van het energieverbruik in huis?” gaan wij beantwoorden door in hoofdstuk 2 een onderzoek te doen naar het probleem van het hoge energieverbruik in Nederland. In hoofdstuk 3 komt een uitleg wat duurzame ontwikkeling is en wat het ontwerp van dit onderzoek daarmee te maken heeft. In Hoofdstuk 4 komt een onderzoek over de oplossing voor het probleem dat in het vorige hoofdstuk is beschreven. Als laatste onderdeel bespreken we in hoofdstuk 5 conclusie over het onderzoek en een aanbeveling welke oplossingen gebruikt zouden kunnen worden.

# 2.Het Probleem

## 2.1 Wat is het probleem en hoe komt het?

Ieder mens zorgt voor CO2-uitstoot. Een gemiddeld huishouden in Nederland stoot jaarlijks ongeveer 23.000 kilo CO2 uit. Een deel daarvan is ‘directe’ uitstoot voor energieverbruik in huis en vervoer (8.000 kilo) (Mileucentraal, z.j.).   
 Er zijn in Nederland verschillende redenen die de verwachte stijging van het wereldwijde energieverbruik en verklaren. Dat heeft onder meer te maken met de opkomende economieën, maar ook met de toename van de wereldbevolking (energieflex, 2016).   
 De verandering in bevolkingsstructuur in vele landen, waaronder Nederland zorgt eveneens voor meer energieverbruik doordat er meer kleinere gezinnen en meer alleenstaanden zullen zijn. Dat heeft tot gevolg dat er verhoudingsgewijs meer huishoudens komen die elk huishoudelijke apparatuur gebruiken. In Nederland neemt het aantal singles ook toe en daarmee het aantal zelfstandige huishoudens die weer elk afzonderlijk energie verbruiken met alle huishoudelijke en elektronische apparatuur. Ook de ontwikkelingen op het gebied van de toename van telecommunicatie draagt bij aan de toename van het wereldwijde energieverbruik (energieflex, 2016).

## 2.2 Wat zijn de gevolgen van dit probleem?

Door het stijgende energie verbruik en daardoor de grote hoeveelheid CO2-uitstoot per huishouden verander het klimaat. Broeikasgassen zoals CO2 en waterdamp komen van nature in de atmosfeer (lucht) voor. Ze houden de warmte van de zon gedeeltelijk vast. Zonder deze broeikasgassen zou het op aarde veel kouder zijn dan nu (milieucentraal, z.j.).   
 De klimaatverandering die ontstaat door het stijgende energieverbruik heeft gevolgen voor iedereen in de wereld. Vooral in ontwikkelingslanden vallen slachtoffers. Hieronder worden een paar gevolgen beschreven waar iedereen in de wereld last heeft.  
 Landbouwgewassen reageren op het veranderde klimaat. Soms groeien ze beter door een hogere temperatuur. Vaak zijn de effecten negatief. Wereldwijd zal de oogst van maïs, tarwe en rijst elke tien jaar met 2 procent dalen. Met name in ontwikkelingslanden, waar boeren niet de middelen hebben om de gewassen te beschermen, draagt dit bij aan voedseltekorten. (Greenpeace, z.j.) Elektriciteitscentrales hebben koelwater nodig om elektriciteit te produceren. Minder water in de rivieren kan dus problemen veroorzaken voor de elektriciteitsproductie (Rijksoverheid, z.j.)  
 Als de gemiddelde temperatuur stijgt, stijgt de zeespiegel. Water zet uit als het warmer wordt. Bovendien smelten gletsjers en ijskappen. Er komt dan meer massa in het water terecht, waardoor de zeespiegel stijgt. Klimaatverandering veroorzaakt ook extreme regenbuien en langdurige natte periodes. Het gevaar op overstromingen neemt toe (Rijksoverheid, z.j.)

# 3. Duurzame ontwikkeling

Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie, zonder de behoeften van toekomstige generaties, zowel hier als in andere delen van de wereld, in gevaar te brengen, aldus de definitie van de VN-commissie Brundtland uit 1987 (Cbs, 2015). Bij duurzame ontwikkeling is er sprake van een ideaal evenwicht tussen people, planet en profit belangen. Alle ontwikkelingen die op technologisch, economisch, ecologisch, politiek of sociaal vlak bijdragen aan een gezonde aarde met welvarende bewoners en goed functionerende ecosystemen, zijn duurzaam. (Cbs,2015)

## 3.1 Verband met ons onderwerp

Het onderdeel planet van de 3p’s is een groot onderdeel van ons onderwerp voordat de oplossingen zijn toegepast is het onderwerp dat wij beschrijven schadelijke voor het milieu. Dit komt omdat het hoge energieverbruik zorgt voor een grote hoeveelheid CO2-uitstoot. Deze broeikasgassen komen in de atmosfeer dit noemen we het broeikaseffect. Ze houden de warmte van de zon gedeeltelijk vast (Mileucentraal, z.j). Doordat het onderdeel planet een groot onderdeel is heeft het invloed op de andere p’s. De gevolgen van het broeikaseffect die in Paragraaf 2.2 zijn beschreven zoals het stijgende zeeniveau zijn gevaarlijk voor de mens maar sommige problemen zijn ook schadelijk voor de economie. Dit komt doordat er geen balans is tussen de 3p’s daardoor de p met het grootste onderdeel ook gevolgen heeft op de andere p’s.  
 Om het balans terug te krijgen tussen de 3 p’s zijn er verschillende oplossing om het probleem tegen te gaan in het volgende hoofdstuk vertellen wij over een van deze oplossing genaamd domotica.

# 4. Hoe kan de ICT bijdragen aan een beter milieu door domotica?

Domotica wil zeggen het verbeteren van energieverbruik in huis. Dit betekend het slimmer regelen van de verlichting en verwarming in huis. Doormiddel van bijvoorbeeld slimme thermostaten, energiemonitoring of aanwezigheidsdetectie kan in huis veel energie worden bespaard en dat is veel beter voor het milieu (Egyedi & Peet, 2002). Hier kan de ICT veel aan bijdragen doordat er nu veel slimmere apparaten zijn ontwikkeld waarmee de ICT goed kan werken en ze ook kunnen programmeren. Hieronder is te lezen hoe bij zowel verlichting als verwarming in huis de ICT kan helpen doormiddel van domotica en ook wat voor energiebesparing dat heeft.

## 4.1 Verlichting

Doormiddel van domotica kan er in een huis veel bespaart worden op energie. Dit geld ook doormiddel van het licht beter regelen in een huis want dat vergeten mensen nogal eens. Want tegenwoordig heeft de ICT systemen bedacht om het licht beter te regelen dit is in de vorm van:

* Lichten bedienen met de smartphone;
* Automatische lichtschakelaar;
* Beweging sensor voor het licht.

Tegenwoordig kunnen de lichten in een huis met een smartphone bedient worden. Dit heeft de ICT gedaan omdat het dan makkelijker word voor de huishouden en de gedachten erachter is ook dat er dan minder energie verbruikt word. Zoals als je van je huis naar je werk gaat maar je vergeet twee lampen uit te zetten dan kan je die uitzetten via je smartphone als je op je werk bent (Verlichting in huis draadloos bedienen, z.j.).

Daarnaast zijn er tegenwoordig ook automatische lichtschakelaars die het makkelijk maken dat er de verlichting op het goede moment aan en uit gaan. Door de ICT zijn er dus deursensoren die daarbij helpen. Als je bijvoorbeeld een druksensor in de garage deur plaatst dan zal het licht juist aan gaan alleen als je de deur open doet. Als de deur dan weer sluit zal het licht weer uit gaan (Slimme automatische lichtschakelaar, z.j.). Dit is handig want veel mensen vergeten nogal eens het licht uit te doen in de garage.

In plaats van een lichtschakelaar in de deur te zetten kan er ook een beweging sensor geplaatst worden. Dit is zodat als iemand voorbij loopt dat dan het licht aan gaat en als er na tien minuten niemand meer langs loopt dat dan het licht uit gaat Slimme automatische lichtschakelaar, z.j.). Dit is ook weer een handigheid die de ICT heeft bedacht om ervoor te zorgen dat mensen minder energie verspillen doormiddel van verlichting.

Doordat er veel slimme dingen zijn die de ICT heeft bedacht kan een huis veel energie besparen doormiddel van slimme verlichting. Als elk huishouden dit gaat doen dan heeft dan veel invloed op het milieu en dan zorgen we met zijn allen voor dat het milieu toch wat beter word.

## 4.2 Verwarming

Doormiddel van domotica kan er in een huis veel bespaart worden warmte van een huis. Doormiddel van het huis goed isoleren is al een optie en gebeurd ook bij de meeste huizen. Ook doormiddel van slimme thermostaten die de ICT tegenwoordig goed maakt kan een huishouden heel goed de warmte in een huis regelen. Maar er zijn verschillende slimmen thermostaten want sommige hebben een zelflerende klokthermosstaat en andere mensen hebben weer thermostaat met zoneregeling (Slimme thermostaten of domotica?, z.j.).

Om het probleem op te lossen dat iedereen een andere thermostaat heeft komt domotica om de hoek kijken. Doordat de ICT zich steeds ontwikkeld en daardoor ook domotica steeds beter word kunnen al die thermostate bij elkaar gevoegd worden tot een systeem. Dit zorgt ervoor dat een huis door een systeem wordt geregeld en dat een huishouden alle slimme thermostaten in één heeft · (Slimme thermostaten of domotica?, z.j.).

Doordat er steeds meer mensen die slimme thermostaten gaan gebruiken word er steeds zuiniger het huis verwarmd. Dat is de gedachte gang althans. Want doordat je nu slimme thermostaten hebt en je die met je mobiel kan besturen betekend het niet dat als je nog niet thuis bent je huis alvast gaat verwarmen zodat als je thuis bent het lekker warm is. Dit is natuurlijk niet de bedoeling van de slimme thermostaten want dan word het energieverbruik juist veel hoger in plaats van lager (Boer, 2016).

Dus doordat er steeds meer slimmere thermostaten komen is de verwachting dat de warmte in een huis beter besteed word en dus minder energie word verbruikt. Dit is niet altijd het geval want sommige mensen doen hun thermostaat te slecht instellen en dan werkt het niet. Daarom is de ICT steeds bezig om te deze thermostaten beter te ontwikkelen zodat dat ook niet meer gebeurd. Maar over het algemeen als je de thermostaat goed aansluit en je gebruikt zoals het bedoeld is dan is er sprake van energiebesparing (Boer, 2016).

## 4.3 Energiebesparing

Niet alleen door verlichting en verwarming op een slimme manier te laten regelen doe je energie besparen en dus het milieu niet zo vervuilen. Ook op andere plekken in het huis kan je dat doen. Dit is ook doormiddel van domotica want die doet alles in één systeem zetten om het goed bij te houden en het overzichtelijk te maken.

Slaapverbruik is één van de dingen waar nog heel veel energie op kan worden gewonnen. Dit komt omdat mensen vaak niet zo goed weten wat het is en ze doen er niks tegen omdat ze denken dat het niet zo veel zin heeft. Slaapverbruik is dat je denkt dat het apparaat uitgeschakeld is maar dat het helemaal niet zo is en dat het nog steeds energie verbruikt. Dit komt vooral voor met de tv en de computer die dan eigenlijk nog gewoon aan staan. Hier heeft de ICT een ook een oplossing voor bedacht. Want je kan de stekkers tegenwoordig in een slim stopcontact steken en dan kijk dat stopcontact hoeveel energie het totaal verbruikt maar ook of dat het nog aan of uit staat. Doormiddel van domotica dan die dan in één systeem worden gezet. Dus als je dan naar bed gaat kan je gelijk alles in de woonkamer uit doen en dan weet je zeker dat echt alles uit is (Stop (automatisch) sluipverbruik, z.j.).

Dit is nog maar één voorbeeld maar zo zijn er nog tal van dingen die beter kunnen worden gedaan. De ICT is hier ook meer bezig om juist alles van het huis in één systeem te regelen zodat het energie verbruik in een huishouden minder word zodat er minder vervuiling van het milieu komt.

Zo is er ook dat mensen steeds meer bezig zijn met het milieu en daarom ook zonnepanelen op hun dak leggen zodat ze zelf energie opwekken. Dit is er goed van de mensen die dat doen maar het is nog relatief best duur om het te laten installeren. Dit komt doordat het nog niet zo oud is en er steeds meer ontwikkelingen in zijn en er steeds betere zonnepanelen uit komen. Maar gelukkig is dit zo want zo doen mensen zelf hun energie opwekken en doen ze die weer gebruiken en hoeven ze dus niet van iemand anders energie te hebben. Dit is dan weer heel goed voor het milieu (zonnepanelen-weetjes, z.j.).

Met domotica kan je dat dan weer zien in een systeem van hoeveel energie je opbrengt. Dat is voor veel mensen wel handig. En als je huis nou nog meer van die slimme apparaten hebt dan kan je dat allemaal in één systeem zetten en dan word het heel erg fijn voor de huishouden en kunnen ze ook zien wat ze nou eigenlijk verbruiken en wat er nou inkomt. Dat systeem wordt door de ICT steeds verder ontwikkeld zodat het heel erg goed word en dat het over een paar jaar in elk huishouden geïnstalleerd is.

## 4.4 Conclusie

Tegenwoordig zijn er dus heel veel verschillende dingen waarmee je een huis kan verbeteren op energie verbruik. Dit komt opdat de technologie van allemaal slimme apparaten er flink om vooruit is gegaan en dat iedereen er ook gebruik van kan maken. Zo is de ICT bezig om juist al die losse apparaten steeds beter te maken maar ook dat het hele huis onder één systeem kan worden geregeld zodat er steeds minder energie verbruik komt per huishouden. Omdat mensen slimmer met hun energie kunnen omgaan en alles kunnen regelen van een afstand of juist in huis. Dit is juist waarvoor de ICT heel erg goed is.

# 5. Conclusie

De hoofdvraag van dit onderzoek is: Op welke manier kan de ICT helpen bij het verlagen van het energieverbruik in huis?. De conclusie hiervan is dat de ICT al helpt met het verbeteren van het milieu door handige apparaten te maken voor huishouders. Zodat iedereen minder energie gaat uitstoten zodat er minder vervuiling van het milieu komt. Maar nog niet iedereen doet hier aan mee en dat is aan de mensen zelf om te doen want je kan niet iemand iets verplichten om te doen. Ook zijn de apparaten om je huis minder energie te laten gebruiken steeds maar weer in ontwikkeling en daardoor worden ze ook steeds beter en gemakkelijk in gebruik te nemen.

Hierdoor is onze aanbeveling dat de ICT moet door gaan met het verbeteren van de apparaten in huis zodat de huishouders er goed achter komen zoveel energie te verspillen en hoe makkelijk ze dat ook tegen kunnen gaan. Want domotica maakt het heel makkelijk om in één systeem te zien wat je allemaal verbruikt en hoeveel je verbruikt. Dit moet bij eigenlijk bij ieder huis worden gedaan zodat iedereen goed hun verlichting en verwarming kan regelen en uiteindelijk tot minder energieverbruik en minder uitstoot naar het milieu.

# Bronnenlijst

Boer, J. (2016, 29 januari). *Wat is de beste* *slimmer thermostaat?* Geraadpleegd op

11 december 2017, <https://computertotaal.nl/artikelen/overige-elektronica/wat-is-de-beste-slimme-thermostaat-68621/?article-page=1>

E-domotica, (z.j.). *Verlichting in huis draadloos bedienen.*

Geraadpleegd op 11 december 2017, <https://www.e-domotica.com/nl/mogelijkheden/verlichting/binnen>

E-domotica, (z.j.). *Slimmer automatische lichtschakelaar.*

Geraadpleegd op 11 december 2017, <https://www.e-domotica.com/nl/mogelijkheden/verlichting/automatische-lichtschakelaar>

E-domotica, (z.j.). *Stop (automatisch) sluipverbruik.*

Geraadpleegd op 11 december 2017, <https://www.e-domotica.com/nl/mogelijkheden/energiebesparing/sluipverbruik>

Domoticabc, (z.j.). *Slimme thermostaten of domotica?* Geraadpleegd op 11

December 2017, <http://www.domoticabc.nl/domotica/slimme-thermostaten-of-domotica/>

Zonnepanelen-weetjes, (z.j.). *Zonnepanelen-weetjes* Geraadpleegd op 11

December 2017, <https://www.zonnepanelen-weetjes.nl/>

Greenpeace. (z.j.). *De gevolgen van klimaatverandering.* Geraadpleegd op 11

december 2017, <http://www.greenpeace.nl/campaigns/schone-energie/het-probleem/De-gevolgen-van-klimaatverandering-/>

Energieflex. (2016, 28 april). *Wereldwijde energieverbruik nu en in de toekomst.*

Geraadpleegd op 11 december 2017, <https://energieflex.nl/wereldwijde-energieverbruik-nu-en-toekomst/>

Rijksoverheid. (z.j.). *Gevolgen klimaatverandering.* Geraadpleegd op 11 december

2017, <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/gevolgen-klimaatverandering>

Mileucentraal. (z.j.). *klimaatverandering*. Geraadpleegd op 12 december 2017, van

<https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/klimaatverandering/>

Cbs. (2015, 12 oktober). *Duurzame ontwikkeling*. Geraadpleegd op 13 december 2017,

<https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2015/42/duurzame-ontwikkeling>

Watanders. (z.j.). wat is People, Planet, Profit. Geraadpleegd op 13 december 2017,

<http://wattanders.nl/duurzaamheid/duurzaamheidsmeting/wat_is_people_planet_profit/>