

2015

Smart Grid



Verdiepende opdracht

Inleiding;

In dit onderdeel leer je meer over het onderwerp Smart Grid.

Inhoud

1. Smart Grid.....	3
1.1 Doel.....	3
1.2 Inhoud.....	3
1.3 Verwerking	8

1. Smart Grid

1.1 Doel

Aan het eind van dit onderdeel ben je als deelnemer in staat om

- uit te leggen wat een Smart Grid is
- waar een Smart Grid voor bedoeld is
- wat jij er mee kan doen.

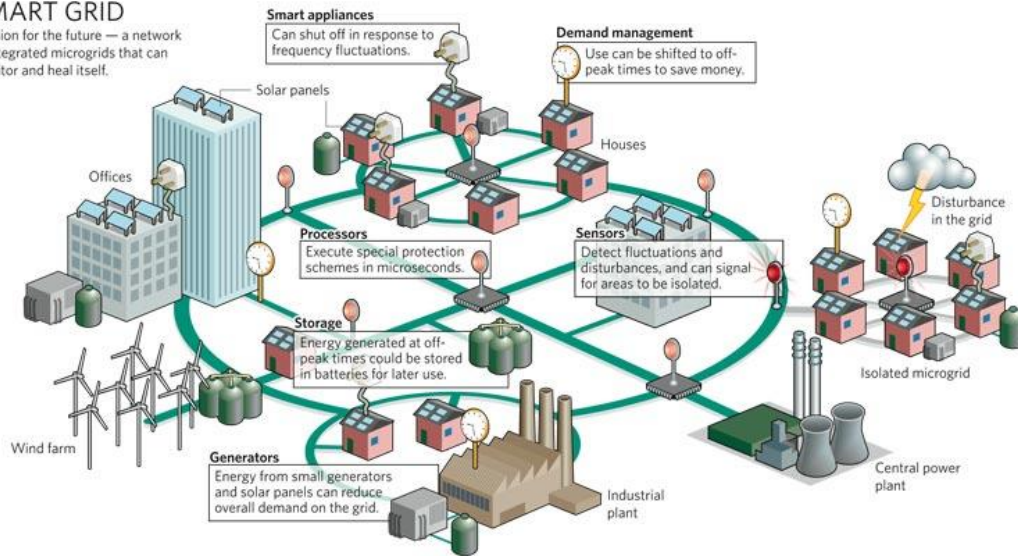
1.2 Inhoud

Smart Grid is de Engelse term voor Slim Energienet. Met de opkomst van elektrisch rijden en duurzame energieopwekking, gaat het elektriciteitsnet veranderen. Mensen gaan meer energie zelf opwekken en opslaan, en zowel de technologie achter dit netwerk als het verdienmodel veranderen daardoor; het wordt een smart grid. Er zijn al veel ideeën over hoe zo'n smart grid eruit komt te zien.

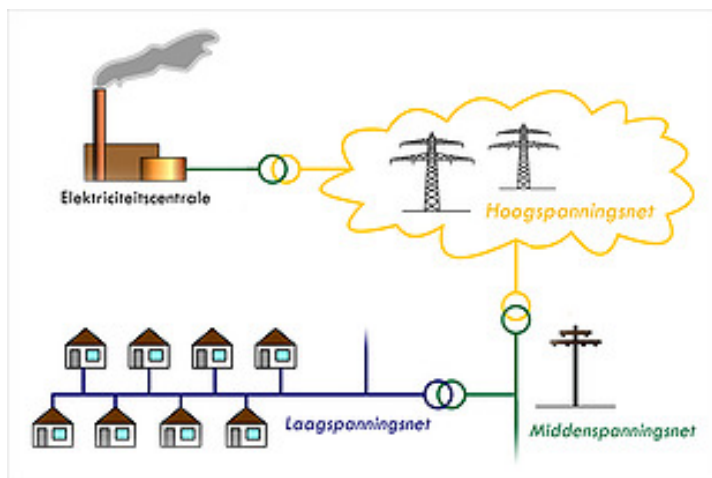
De vraag naar energie zal de komende veertig jaar verdubbelen, en ondertussen raken de makkelijk winbare oliereserves geleidelijk aan op. Dit draagt eraan bij dat zowel bedrijven als huishoudens de komende jaren naar verwachting steeds meer gebruikmaken van alternatieve energiebronnen, zoals zonne- en windenergie. Zonnepanelen op het dak, warmtekrachtkoppeling (zoals in de glastuinbouw al gebruikelijk) of vergistingsinstallaties bij boeren, het zijn voorbeelden van decentrale opwekkers van energie, waarmee gebruikers niet alleen voorzien in hun eigen behoefte aan elektriciteit, maar overtollige stroom ook kunnen opslaan of weer kunnen terug leveren aan het elektriciteitsnet.

SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.

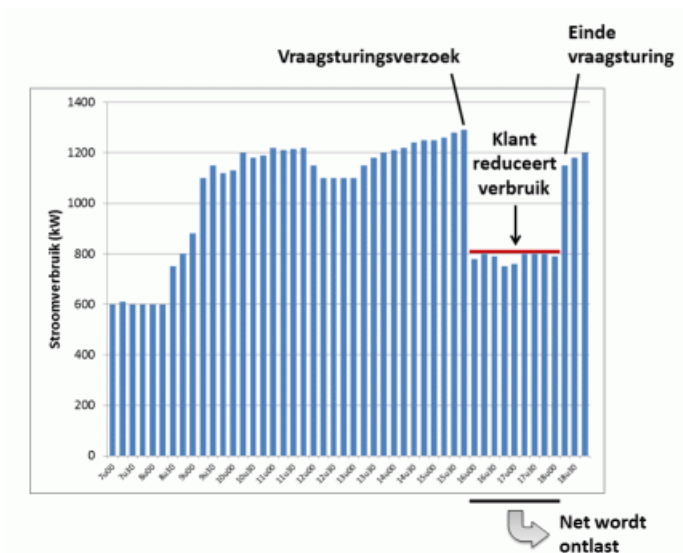


Het huidige elektriciteitsnetwerk is eenrichtingsverkeer: een centrale energiecentrale vervoert de opgewekte energie naar jouw huis en er komt niets terug. In je huis gebruik je tenslotte stroom, maar je wekt zelf niets op.



Grote elektriciteitscentrales sturen hun stroom het hoogspanningsnet op. Transformatoren verlagen de spanning vervolgens weer, zodat wij geen 50 kV (of meer) uit het stopcontact krijgen, maar zo'n 220 V.

Een Smart Grid is een energienet waaraan een meet- en regelsysteem is toegevoegd. Hiermee kan vraag en aanbod van diverse energiebronnen op elkaar worden afgestemd. Wanneer bijvoorbeeld een huis een energieoverschot heeft, dan kan de overgebleven energie door gezet worden naar andere woningen in de buurt. Het doel is uiteindelijk om een milieuvriendelijker en goedkoper energienet te creëren.



Het afstemmen van vraag en aanbod is het belangrijkste voor de elektriciteitsvoorziening, omdat elektriciteit een vorm van energie is die moeilijk kan worden opgeslagen. Elektriciteit zal in de toekomst voornamelijk op decentrale wijze worden opgewekt. De zon, wind en micro-warmtekrachtkoppeling verzorgen deze decentrale opwekking maar veroorzaken ook een onregelmatige energieleverantie. Gecombineerd met het feit dat elektriciteit moeilijk is op te slaan, veroorzaakt deze situatie problemen. Daarnaast is over enige jaren het aantal elektrische auto's, fietsen en scooters groot genoeg om een voldoende opslagcapaciteit voor die 'eigen' stroom te bieden. Om overweg te kunnen met deze decentrale opwekking en opslag van energie moet het huidige elektriciteitsnet veranderen in een 'smart grid'. Zo'n elektriciteitsnet kan stroom in alle richtingen vervoeren en zo op een heel nieuwe manier aanbod en vraag op elkaar afstemmen.

De beheerders van dat net worstelen met het feit dat die terug levering van decentraal opgewekte energie nogal fluctueert en moeilijk voorspelbaar is. Door die fluctuaties is het voor de netbeheerders steeds lastiger om vraag en aanbod op het net in balans te houden. Dat verklaart de toenemende aandacht voor smart grid-technologieën, waarmee beheerders van elektriciteitsnetten wél goed kunnen omgaan met de toenemende onvoorspelbaarheid van het elektriciteitsaanbod.

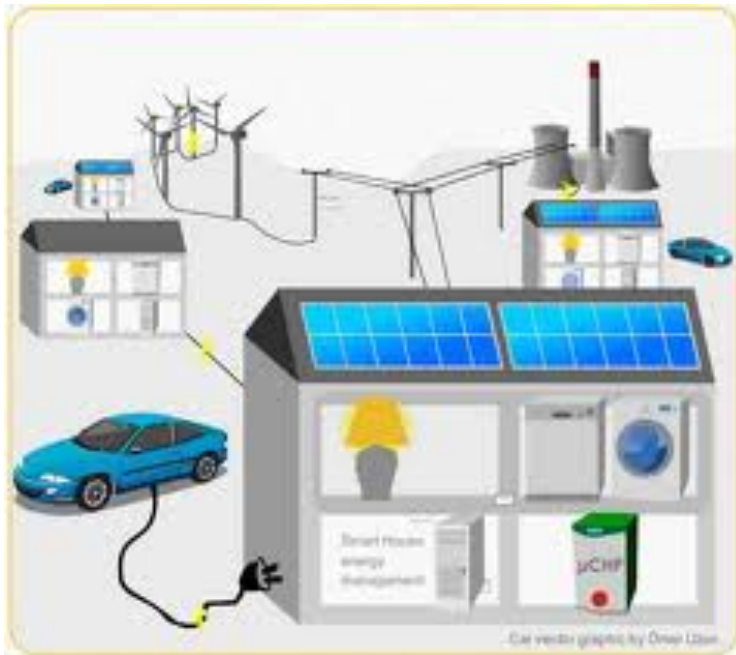
Smart grids stemmen het aanbod van decentraal opgewekte energie op een slimme manier af op de vraag naar energie. Op die manier kan lokaal opgewekte energie vaak heel dichtbij weer op verschillende momenten en plaatsen worden gebruikt. Steden zetten in op dit concept, teneinde zich te ontwikkelen tot smart cities die zoveel mogelijk energie besparen met

de inzet van slimme technologie en nieuwe samenwerkingsverbanden. Het doel: op duurzame wijze kunnen voorzien in de energiebehoefte van hun burgers en de in hun stad gevestigde bedrijven.

Er zijn een aantal pilotprojecten waar gekeken wordt op welke manier een Smart Grid moet worden uitgerust om succesvol te worden. In Nederland vindt de belangrijkste pilot op dit moment plaats in Hoogkerk, waar 24 huishoudens met hun decentrale energie-opwekkers hun zelf geproduceerde energie optimaal inzetten en alleen energie van buitenaf inkopen als deze ruim voorradig en dus goedkoop is. Het gaat hier echter nog om een proef.



Ook bij de consument van energie verandert het een en ander. Elektrisch vervoer en elektrisch aangedreven warmtepompen hebben veel elektriciteit nodig, maar het precieze tijdstip is minder van belang. Door vraag en aanbod op elkaar af te stemmen en bijvoorbeeld de elektrische auto alleen op te laden als er genoeg zonne-energie beschikbaar is, worden beide problemen opgelost. Als consument krijg je ook meer inzicht en zeggenschap over verschillende zaken. Zo kan je nagaan op welke manier je betaalt en hoeveel je gebruikt. Bovendien kan je kiezen of je zelf "aan de knoppen wil zitten" wanneer je energie verbruikt of dat je dit uitbesteed aan een bedrijf dat jou een service aanbiedt om te zorgen dat je energie verbruikt wanneer de kostprijs het laagst is.



Een Smart Grid kan geld opleveren binnen de volledige waardeketen van producenten, leverancier, netbeheerders en klanten. Allereerst is er, bij gebruik van slimme meters, voordeel voor de leverancier. Hij kan beter factureren door inzicht in het verbruik van zijn afnemers. De netbeheerder krijgt daarnaast een beter inzicht in de staat van het netwerk, wat kosten aan onderhoud kan verminderen. Bovendien hoeft een netbeheerder door het toevoegen van intelligentie zijn net minder te verzwaren bij de komst van grootschalig elektrisch vervoer en warmtepompen. Een gebruiker kan een Smart Grid inzetten om energie te gebruiken op momenten dan deze ruim voorradig is. Bovendien kan hij zijn lokaal opgewekte energie (uit zon en micro WKK) voor een goede prijs aan het net verkopen.

De volgende hindernissen zullen moeten worden genomen voordat grootschalige Smart Grids kunnen worden geïntroduceerd. Allereerst is er op dit moment geen marktprikkel om ze toe te passen. De netbeheerder zal een groot deel van de investering moeten betalen, terwijl de voordelen zowel bij de producent, gebruiker als de netbeheerder liggen. Ten tweede is het gebruik in de markt van elektrisch vervoer, warmtepompen en zonne-energie nog relatief klein en niet voldoende om een Smart Grid financieel aantrekkelijk te maken.

1.3 Verwerking

Groepsopdracht:

Ga samen in een groepje van 3 het filmpje bekijken via deze link:

http://www.youtube.com/watch?v=t1FT707kUFY&feature=player_embedded

Vertel ons in het kort waar de film over gaat.

Individueel:

Geef antwoord op de volgende vragen:

1. Wat is een smart grid?
2. Wat is het grootste probleem voor een energienet?
3. Waarom is het voor de energieleverancier aantrekkelijk om een smart grid te gaan toepassen?
4. Waarom is het voor de consument/gebruiker aantrekkelijk om een smart grid toe te passen?
5. Welke aanpassingen zijn er nodig om mee te doen aan een smart grid als consument?
6. Waarom zijn er nog geen grootschalige smart grids?