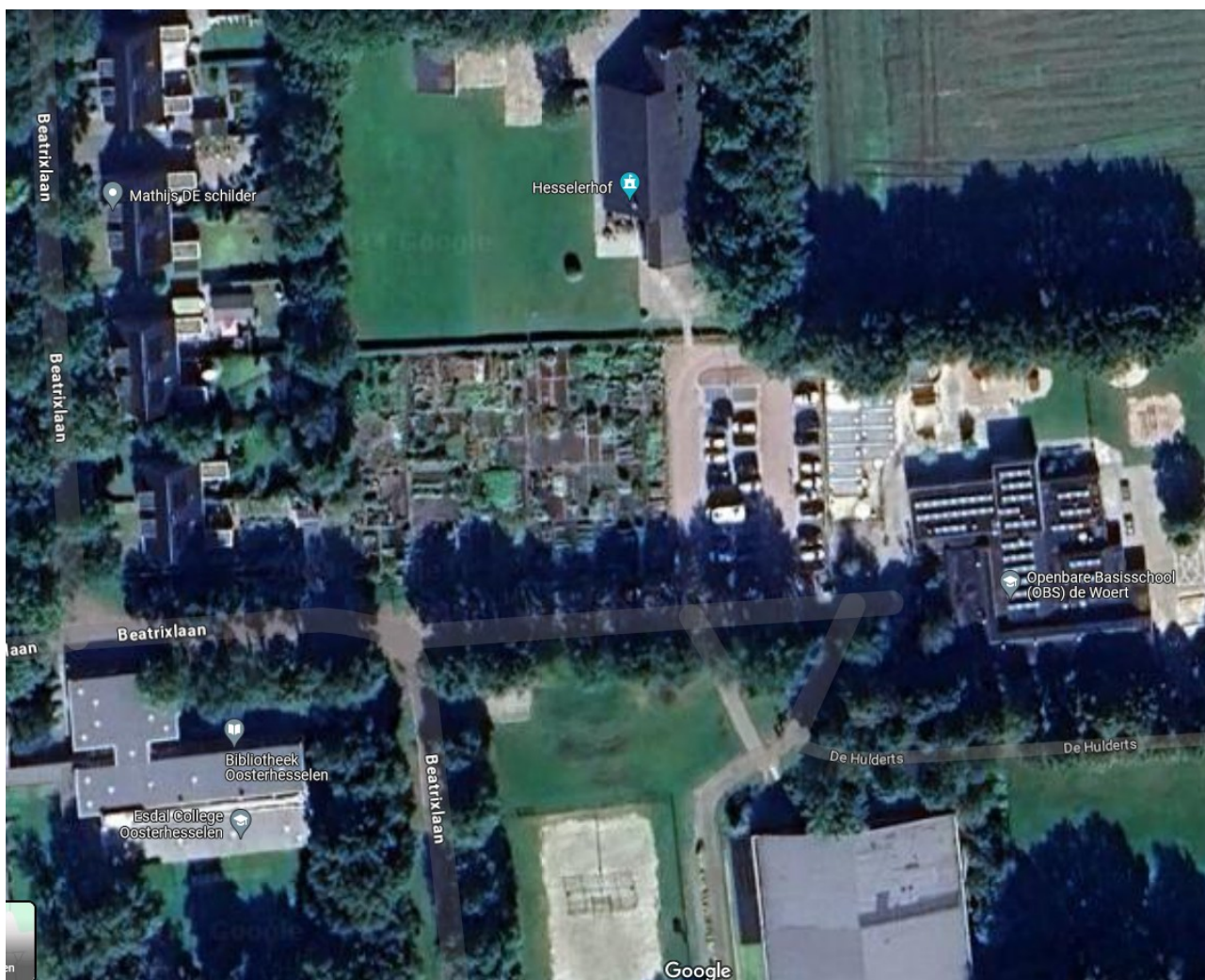


**Projectidee energie verduurzaming buurthuis Hesselerhof en omgeving in Oosterhesselen.**Klencker Energie

Klencker Energie U.A. is de nieuwe energiecoöperatie van de dorpen Oosterhesselen, Gees en Zwinderen (gem. Coevorden, Drenthe). Het is de opvolger van EC Geeserstream (alleen Gees) en beoogt het plaatselijk ontwikkelen en begeleiden van duurzame (energie) initiatieven van algemeen belang.

Buurthuis Hesselerhof (HH) in het dorp Oosterhesselen ligt op een interessante en zeer gunstige locatie voor een duurzaam energieproject .



Interessant vanwege de mogelijkheden om enerzijds het buurthuis van duurzame energie te voorzien; anderzijds om andere objecten uit de directe omgeving eenvoudig daarin te kunnen betrekken. Te denken valt aan een forse PV installatie op het gunstig gelegen dak van de HH maar ook biedt de parkeerplaats (40 posities) hiermee samenhangend allerlei mogelijkheden.

CONCEPT V4

In de directe omgeving van de HH bevinden zich een aantal “openbare” gebouwen die zich ook bij uitstek lenen voor duurzame energievoorziening en in het project zouden kunnen worden betrokken. Dat vergroot natuurlijk de omvang van het project aanzienlijk, maar biedt door de gedeelde kosten en mogelijke schaalvergroting binnen het project meteen een significante verbetering van zowel de algemene projectefficiency als het uiteindelijke langdurig rendement. Kandidaat gebouwen in de buurt zijn: Openbare basisschool de Woert, het Esdal College Oosterhesselen, tennisvereniging de Havezathe en Sporthal de Goorn. Allemaal binnen enige tientallen meters vanaf de Hesselerhof en het parkeerterrein. Ideaal! En, niet al te ver achter de sporthal, ligt het gezondheidscentrum; ook een geweldige kandidaat.

Wat is het basisidee.

Op dit moment kan men gerust stellen dat de markt voor duurzame energieoplossingen volwassen begint te worden. Heel veel leveranciers van elementaire technieken zijn uit de experimenteerfase, hebben een consistente opdrachtenstroom, hebben een operationele installed base, hebben voldoende ervaring opgedaan en de meeste kinderziekten zijn onder controle.

Specifiek kunnen we dan denken aan:

- PV (solar) systemen
- Batterij systemen
- Overdekte parkeersystemen (auto, fiets)
- Laadsystemen (auto, fiets)
- Warmte opslagsystemen
- Warmte terugwinsystemen (b.v. uit ventilatielucht)
- Energieopslag en gebouw energie management systemen (software)

Bij nadere analyse van de HH en omgeving blijkt dat bovengenoemde systemen allemaal binnen één project gebruikt zouden kunnen worden voor opwek en het lokaal managen en gebruiken van duurzame energie in de vorm van zowel elektra als warmte. Met name het wisselend gebruik van de diverse accommodaties (overdag en 's avonds en niet alleen door de week maar ook in het weekend) maakt het aannemelijk dat de lokaal opgewekte energie ook grotendeels lokaal kan worden gebruikt. Het zogenaamde “local-for-local” concept in een “Energy hub” in optima forma. Het local-for-local concept houdt in dat opgewekte duurzame energie zoveel mogelijk in de directe omgeving wordt gebruikt. Dit voorkomt c.q. vermindert netcongestie- en/of onbalanssituaties waarmee de grote energiebedrijven meer en meer te maken hebben.

Het plan van Klencker Energie is een set configuraties te ontwikkelen en deze voor verschillende scenario's \*) door te rekenen op investeringsnivo, rentabiliteit en realisatietraject, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van bewezen technieken. Doel is uiteindelijk de twee of drie meest kansrijke configuraties te selecteren, waarbij tevens zal worden gekeken naar noodzakelijke vergunningstrajecten, implementatiefasering, installatiecomplexiteit en schaalbaarheid.

\*) Met scenario's wordt bedoeld met verschillende deelnemers (niet alle organisaties willen of kunnen misschien meedoen) en verschillende energiecapaciteiten, configuraties en hun mogelijkheden.

CONCEPT V4

De **Drentse Koepel Energie Initiatieven** (a.k.a. de Drentse KEI), zie ook [drentesekei.nl](http://drentesekei.nl), heeft zich recent bereid verklaard onze energiecoöperatie bij dit project te ondersteunen. Niet alleen zullen zij, in samenwerking met de Hanze Hogeschool in Groningen, een analyse doen op de subsidies die op diverse plaatsen voor een dergelijk project beschikbaar zijn en hoe die het beste te realiseren zijn. Maar ook zullen zij, gebruik makend van de zeer brede kennis en ervaring die Drentse KEI in de afgelopen jaren met een groot aantal duurzaamheidsprojecten heeft opgedaan, een eerste haalbaarheidsscan uitvoeren. Daarbij wordt, mede op basis van de huidige verbruiksgegevens van de kandidaat deelnemers, gekeken naar de totale energiebehoefte, de bestaande PV opwek- en teruglevercapaciteit en de aanvullende opwek- en gebruiksmogelijkheden (PV en warmte) die de gezamenlijke kandidaten zouden kunnen realiseren. Tevens wordt een eerste analyse gedaan van de meest kansrijke technische oplossingen.

De haalbaarheidsscan geeft naast een eerste indicatieve analyse (go-nogo) een structuur waarbinnen alle relevante vragen, onduidelijkheden en mogelijke obstakels aan de orde komen. Ook zullen we kijken naar de operationele fase, waarin niet alleen het management van de opbrengsten en de verbruiken, maar ook de andere operationele en onderhoudskosten gedurende de levensduur van het project een jaarlijkse impact zullen hebben.

De uiteindelijke projectcalculatie zal gedaan worden door een (nog te kiezen) professioneel en commercieel ingenieursbureau dat daarvoor, terecht, zal moeten worden betaald. Een professionele en realistische analyse en calculatie maakt het in de navolgende fase(n) aanzienlijk eenvoudiger de volgende stappen te nemen. Bijvoorbeeld voor de projectfinanciering. Voordat we het ingenieursbureau inschakelen is het wel handig alvast te weten of we een rendabel project bij de hand hebben of dat we aan een dood paard staan te trekken. In het laatste geval hoeft niemand er verder energie in te steken, maar weten we wel *dát* en *waaróm* delen van het project of het project alszodanig niet rendabel zijn.

Financiering.

We zullen zoveel mogelijk gebruik willen maken van subsidies en speciale financieringsregelingen om de haalbaarheid van het project te maximaliseren. Daarnaast zullen er mogelijk (gemeentelijke) budgetten beschikbaar zijn die voor verduurzaming en/of renovatie (deels) kunnen worden ingezet.

Voor wat betreft deelnemers zijnde niet-overheden, kunnen eigen middelen, bank- of MKB leningen of zelfs crowdfunding een oplossing bieden.

In ieder geval is het van belang heel goed alle mogelijkheden te inventariseren en te gebruiken.

Is EC Klencker Energie financieel bij dit project betrokken?

Het is in eerste instantie niet de bedoeling dat de energiecoöperatie Klencker Energie financieel deel gaat nemen in dit project. Als onze primaire taak zien we het inventariseren van de mogelijkheden tot algemene vergroting van de duurzaamheid en het bij elkaar brengen van de mogelijke deelnemers/belanghebbenden, overheden en andere mogelijke stakeholders.

CONCEPT V4

Dat wil niet zeggen dat deelname van de EC nooit aan de orde zal kunnen komen. In de cooperatiestructuur, de statuten en het huishoudelijk reglement zijn voorzieningen getroffen om (financiële) betrokkenheid in een project op verschillende manieren mogelijk te maken.

Regenwater c.q. grondwater in plaats van drinkwater.

Omdat de voornoemde energie-initiatieven forse infrastructurele aanpassingen vragen in de vorm van aanleg van leidingen, eventuele ondergrondse warmteopslag en/of grondboringen, kwam de gedachte op om ook eens te kijken naar het tegelijkertijd aanleggen van een structuur voor het gebruik van een regen- en/of grondwatersysteem voor het doorspoelen van de toiletten/urinoirs op de twee scholen en mogelijk ook van het buurthuis en de sporthal. Normaal gesproken zijn door de lage prijs van het drinkwater rendementen op investeringen hierin (nog) zeer matig (ROI >10 jaar). Maar dit zou in de toekomst wel eens drastisch kunnen veranderen.

De voornaamste kosten binnen een investering in een regenwatersysteem zijn vooral het grond-, leiding- en installatiewerk. In dit project zouden bij goede timing van de aanleg deze maar een fractie daarvan hoeven zijn. Alles ligt toch al open.

De ROI zou daarmee wel eens veel beter blijken te kunnen worden.

Daarnaast is een grond/regenwatersysteem voor wat betreft duurzaamheid een ongelooflijk pluspunt. Dit niet in de overweging meenemen zou absoluut een gemiste kans zijn.

Deelnemers.

De voornoemde potentiële deelnemers in het project zullen nader moeten worden benaderd voor een uitgebreid informatie- en inventarisatiegesprek.

Wie zijn de gebouw- c.q. grondeigenaren?

Wie zijn de gebruikers?

Zijn deze geïnteresseerd in een dergelijk project?

Zo ja, wat zijn hun huidige behoeften en hun toekomst-ideeën?

Wat zijn hun huidige verbruiken (gas, elektra), en hun huidige kosten op jaarbasis?

Wat is zelf al gedaan of gaat op korte termijn gerealiseerd worden?

Wat is het verwachtingspatroon en zijn de eventuele eisen en/of beperkingen?

Wat zijn de breekpunten?

N.B. Op de gebouwen van de gemeente Coevorden na (Hesselerhof en Sporthal) zijn alle verbruiksgegevens van de kandidaten bekend. Binnenkort vindt overleg met de gemeente plaats, waarbij dit aan de orde zal komen en we een compleet beeld zullen hebben.

Obstakels.

Een dergelijk project in een bebouwd gebied en met fysiek gescheiden gebouwen die met elkaar verbonden worden levert meestal een lijst aan stakeholders op.

- Gebouw- c.q. grondeigenaren
- Eigenaren niet bebouwde delen
- Eigenaren nutsvoorzieningen (b.v. gas, water, elektra, riool, glasvezel, overige telecomkabels)
- Eigenaren van aanwezige overige (ondergrondse) infrastructuur

CONCEPT V4

Met deze stakeholders zullen we gesprekken voeren wanneer het projectconcept eenmaal wat handen en voeten heeft gekregen. Ook moeten we inventariseren wat de juridische en fiscale implicaties zijn, welke aanpassingen ten behoeve van de nieuwe situatie noodzakelijk zijn en wat de daarmee verbonden vergunningen, kosten en doorlooptijden zullen zijn.

N.B. De inventarisatie van alle stakeholders is inmiddels uitgevoerd. We weten met wie te praten in de volgende fasen van het project. Dat geeft meteen voldoende informatie om een eerste haalbaarheidsanalyse uit te voeren.

Gemeente Coevorden.

De gemeente Coevorden speelt een belangrijke rol in dit hele project. Het is van primair belang uit te zoeken wie de verantwoordelijken binnen de gemeente zijn, om hiermee van gedachten te kunnen wisselen.

N.B. Op 25 september 2024 zal over het project een meeting met de verantwoordelijke ambtenaren van de gemeente Coevorden plaatsvinden.

Ook binnen de provincie zullen we medestanders moeten zien te vinden voor dit ambitieuze project. Aan algemene support zal het zeker bij de provincie in ieder geval niet ontbreken.

Algemeen projectplan.

Het algemene projectplan is gebaseerd op de volgende structuur:

**Basis en kernfunctionaliteit.**

De basis bestaat uit 4 elementen:

- Opwek van PV en warmte/koude
- Opslag en levering van warmte/koude
- Opslag en levering van elektra
- Opslag en levering van regen- c.q. grondwater

Deze vier kunnen onderverdeeld worden in:

- Opwek van PV en warmte/koude
  - PV c.q. solarbuizen (z.g.n. heat pipes) op dak Hesselerhof
  - PV c.q. solarbuizen op dak parkeerterreinoverkapping
  - PV c.q. solarbuizen op dak van andere deelnemers (b.v. overdekte fietsenstalling)
  - PV uit de buurt (local-for-local...)
- Opslag en levering van warmte/koude
  - Opslag van warmte onder het HH parkeerterrein (direct en/of elektrisch verwarmd)
  - Opslag van warmte (én koude) in één of meerdere aquifers als alternatief (WKO).
  - Warmte c.q. koudelevering via warmtenet naar de deelnemers
  - Uitbreiding warmtenet naar de buurt(?)

CONCEPT V4

- Opslag en levering van elektra
  - Direct elektra leveren aan de deelnemers/eindgebruikers
  - Direct elektra leveren aan de laadpalen onder het parkeerdak of de fietsenstalling
  - Direct PV elektra terugleveren aan het net bij overproductie
  - Opslag van teveel opgewekte elektra in een grote batterij bij de HH
  - Vanuit de batterij elektra terugleveren aan het net op financieel gunstige momenten
  - Opslag van op een gunstig moment ingekochte elektra (b.v. in de winter of 's nachts)
  - Structurele elektrahandel op de onbalans/congestiemarkt (optioneel)

Warmteopslag

Voor warmteopslag zijn er diverse methoden. Primair lijkt water de beste kandidaat, maar ijs, graniet, zand, zout, ed kan ook. Dit is onderwerp van nader onderzoek.

Eenzijds kan het warmteopslagsysteem rechtstreeks worden gevoed vanuit solar heat pipes, die zonne-energie direct en uiterst efficiënt omzetten in heet water.



Anderzijds is door middel van PV panelen electriciteit op te wekken en kunnen hiermee hoge temperatuur warmtepompen aangedreven worden voor productie van heet water. Een combinatie van deze twee is natuurlijk ook mogelijk. Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van opgeslagen PV stroom in de geplande grote batterij. Bij opslag in een niet-watersysteem wordt het opslagmedium elektrisch meestal op heel hoge temperatuur gebracht (tot 450°C)

CONCEPT V4

Op het dak van de Hesselerhof en op het dak van een parkeerplaatsoverkapping kunnen zowel heat-pipes als PV panelen worden geplaatst. Aanvoer van heet water van nabij gelegen gebouwen is ook mogelijk als de afstand niet te groot is. Anders zijn PV panelen de oplossing. Het warmteopslagsysteem zal als bron kunnen dienen voor een direct lokaal warmtenet of als warmtebron voor individuele warmtepompen per gebouw.

Alternatieve warmte- en koudebron.

Een mogelijk heel interessant alternatief is warmte- c.q. koude opwekking (WKO) via aquathermie. Warmte- c.q. koude opwekking via het oppervlaktewater, het bodemwater of, indien mogelijk, een aquifer (een waterhoudende zand- en/of kiezellaag). Aquifers zijn van nature aanwezig in de bodem.

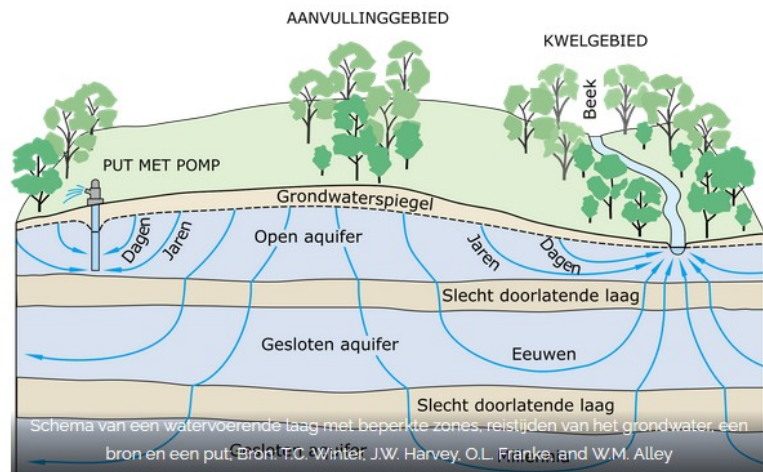
Hoe werkt een WKO? In de winter worden een gebouw verwarmd met een warmtepomp die warmte onttrekt aan opgepompt grondwater uit een aquifer. Het grondwater koelt af en wordt weer teruggepompt. In de zomer wordt het relatief koude water weer opgepompt en gebruikt als passieve koeling. Het daardoor opgewarmde water wordt weer teruggepompt in de bron.

Een WKO is gekoppeld aan een warmtepomp om de juiste temperatuur voor een gebouw te kunnen produceren. De aquifer geldt daarbij als hoofdbron voor de warmtepomp, maar kan eventueel nog gecombineerd worden met een andere warmtebron (bijvoorbeeld een warmte terugwinunit WTU voor ventilatielucht). Een indicatie van de te verwachten besparingen door het gebruik van een WKO-systeem is tot ca. 60 procent aan verwarmingsenergie en tot ca. 80 procent aan koelingsenergie.

Voor nadere WKO informatie zie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-warmtevoorziening/warmteopslag/warmte-en-koudeopslag#voor-welke-gebouwen%3F>

Een batterij.

In deze projectstructuur hoort ook een (héél) grote batterij. Hoe groot die moet worden zal berekend moeten worden en hangt af van de totale configuratie, de randvoorwaarden en de gerelateerde kosten. Rond de Hesselerhof is voldoende ruimte en toegangsmogelijkheid om een forse batterij te kunnen plaatsen en aan alle omgevingsregels te kunnen voldoen. Het nut van een grote batterij bij forse PV opwek wordt meer en meer ingezien. Zonder batterij is een PV systeem (met of zonder warmteopslag) eigenlijk zwaar gehandicapt en is het vrijwel niet mogelijk alle opgewekte energie lokaal te gebruiken, wat eigenlijk de bedoeling zou moeten zijn. Van de andere kant wil je ook niet op zonnige dagen afgeschakeld worden door de netbeheerder,



**CONCEPT V4**

zodat de opgewekte energie verloren gaat. Opslaan en (tegen betaling) gestructureerd terugleveren is dan de oplossing.

Daarnaast zijn er vele dagen per jaar dat er nauwelijks of helemaal geen stroom wordt opgewekt. Op die momenten kan het nodig zijn stroom in te kopen, wat je bij voorkeur doet op het (financieel) meest gunstige moment, om deze vervolgens op te slaan voor later gebruik. Ook moeten laadpalen in korte tijd véél energie kunnen produceren, wat met een grote batterij kan worden gefaciliteerd.

Het zal duidelijk zijn dat:

a) hoewel de basisstructuur van het project steeds hetzelfde zal zijn, de omvang en de capabilities van het project bepaald zullen worden door het aantal deelnemers en hun huidige en toekomstige behoeften.

b) er een sterke verwevenheid zal zijn tussen de diverse functies. De ene functie kan eigenlijk niet zonder de andere om een maximale effectiviteit en daarmee optimale rentabiliteit te realiseren. De onderlinge capaciteitsbalans en integratie tussen de systemen zal goed moeten worden overdacht en uitgewerkt. De diverse potentiële leveranciers zullen hierin een cruciale rol spelen. We hebben als energiecoöperatie zelf voldoende expertise in huis hebben om dat allemaal te kunnen begeleiden. Drentse KEI zal ons ook hierin kunnen ondersteunen.

c) er een overkoepelend, intelligent EMS (Energy Management System) software zal moeten worden geïmplementeerd om alle beheer-, verreken- en controlefuncties automatisch te kunnen uitvoeren en (optioneel) mogelijk te kunnen handelen op de onbalans- c.q. congestiemarkt. Voorwaarde daarbij is de beschikbaarheid van een systeembeheerder die hiermee om kan gaan. Kunnen we hieraan voldoen? Er zijn bedrijven die dit kunnen overnemen, maar ook dat heeft een impact op de rentabiliteit.

(Actie) we moeten uitzoeken of een eigen systeembeheerder haalbaar c.q. verstandig is. Of dat we ervoor kiezen dat in principe uit te besteden. Uiteindelijk moet 24/7 bewaking en support gegarandeerd zijn. We zullen dat als voorwaarde meenemen bij de systeemkeuze en de rentabiliteitsberekening.

**Strategische keuze.**

Wanneer we eenmaal ongeveer weten welke vereisten voor de eerste fase van het project nodig zijn, moeten we gesprekken voeren met de energieleverancier(s) en op zoek naar leveranciers en installateurs. De vraag is of er een partij (een Solar System Integrator) is die het volledige project van A-Z voor een redelijke prijs en voldoende garanties over 24/7 monitoring, backup, service en onderhoud over langere periode (10-20 jaar?) kan aanbieden.

Solar System Integration is nog een volledig nieuwe tak van sport. Hoewel de meeste systeemleveranciers voldoende expertise en referenties zullen hebben, zullen solar system integrators dat nog maar beperkt hebben, hoewel dit wel sterk groeit. Datzelfde geldt voor installateurs.



**CONCEPT V4**

(Actie) De vraag is hoe we dit moeten oplossen. Welke rol kunnen we als EC hierin spelen?  
Wat zijn mogelijke kandidaten? Zijn er referentieprojecten?

**Kort samengevat:**

Naast de Hesselerhof in Oosterhesselen ligt een parkeerterrein. De ondergrond onder dit parkeerterrein zou ideaal zijn om een groot warmteopslagsysteem te huisvesten\*). Hierbovenop kan opnieuw een parkeerterrein worden aangelegd, geheel of gedeeltelijk voorzien van een overkapping waarop zowel PV als solar heat pipes kunnen worden gelegd. Onder de overkapping kunnen laadpalen worden geïnstalleerd, die energie leveren rechtstreeks uit de PV systemen of uit een grote batterij.



Nabij gelegen gebouwen zoals basisschool de Woert, het Esdal college, de sporthal en het gezondheidscentrum iets verderop kunnen aangesloten worden op het warmteopslagsysteem. Maar eigen lokale warmteopwekking met hoge temperatuur warmtepompen is ook een optie. Op de respectievelijke daken kunnen mogelijk ook PV systemen worden geïnstalleerd en/of bestaande systemen kunnen worden uitgebreid. Deze opwek kan direct zelf worden gebruikt, maar moet ook door de andere deelnemers kunnen worden gebruikt, opgeslagen worden in de batterij, omgezet in warmte voor het opslagsysteem of, in het uiterste geval, teruggeleverd kunnen worden aan het net.

Andere mogelijkheden zijn de installatie van een PV systeem op het dak van de fietsenstalling(en) met oplaadmogelijkheden voor e-bikes en de installatie van een regenwatersysteem als alternatief voor het gebruik van drinkwater voor het doorspoelen van toiletten. Niet gebruikte PV energie van de fietsenstalling kan toegevoegd worden aan het algemene systeem.

\*) Lokaal is ook nog ruimte om de warmteopslag naast het parkeerterrein te doen i.p.v. eronder. Dat kan voordelen bieden en moet nader worden bekeken.

**Suggesties.**

Dit document beschrijft een concept idee.

Het document is speciaal gemaakt om te brainstormen, op- en aanmerkingen kwijt te kunnen en de voortgang gaandeweg het proces vast te leggen. Doel is om uiteindelijk tot een heldere, compacte projectbeschrijving en uitgewerkte concept business case te komen; aangevuld met de analyse van potentiële obstakels en problemen en resulterend in een duidelijke conclusie.

Als je op- c.q. aanmerkingen en/of suggesties hebt, laat die ons dan weten.

**Energiecoöperatie Klencker Energie U.A. Werkgroep project Hesselerhof:**

Tjeerd Vrind, Frans Sas, Jan Keijzer