

### **Notulen overleg 'Verduurzaming warmtenet Wageningen Noord-West'**

- 20 april 2022, 14.00 – 16.15 uur op locatie (incl. aanvullingen David Berghuis)
- 25 mei 2022, 20.00 – 21.00 uur on-line
- 22 juni 2022, 20.00 – 20.45 uur on-line (incl. aanvullingen David Berghuis)
- 31 augustus 2022, 20.00 – 21.00 uur on-line
- 19 oktober 2022, 20.00 - 21.00 uur on-line

#### **Aanwezig 20 april:**

David Berghuis	Ennatuurlijk
Niki Jansen	Gemeente Wageningen, projectleider warmtetransitie
Robert Jan Geerts	Gemeente Wageningen, beleidsmedewerker
Frans-Peter Scheer	Wageningen Noord-West
Marco van Schaik	Wageningen Noord-West (Oost)
Annita Westenbroek	Wageningen Noord-West

#### **Aanwezig 25 mei:**

David Berghuis	Ennatuurlijk
Frans-Peter Scheer	Wageningen Noord-West
Marco van Schaik	Wageningen Noord-West (Oost)
Annita Westenbroek	Wageningen Noord-West

#### **Aanwezig 20 juni:**

David Berghuis	Ennatuurlijk
Niki Jansen	Gemeente Wageningen, projectleider warmtetransitie
Henriëtte Tielens	Gemeente Wageningen, projectondersteuner
Frans-Peter Scheer	Wageningen Noord-West
Annita Westenbroek	Wageningen Noord-West

#### **Aanwezig 31 augustus:**

David Berghuis	Ennatuurlijk
Henriëtte Tielens	Gemeente Wageningen, projectondersteuner
Marco van Schaik	Wageningen Noord-West (Oost)
Jan Swarts	Wageningen Noord-West
Frans-Peter Scheer	Wageningen Noord-West
Annita Westenbroek	Wageningen Noord-West

#### **Aanwezig 19 oktober augustus:**

David Berghuis	Ennatuurlijk
Henriëtte Tielens	Gemeente Wageningen, projectondersteuner
Else Hoeks	Ennatuurlijk (Restwarmte bronnen matchen met energielevering)
Marco van Schaik	Wageningen Noord-West (Oost)
Jan Swarts	Wageningen Noord-West
Frans-Peter Scheer	Wageningen Noord-West
Annita Westenbroek	Wageningen Noord-West

Else Hoeks is ook asset manager bij Ennatuurlijk en houdt zich o.a. bezig met het matchen van restwarmte bronnen met warmtenetten.

De belangrijkste nieuwe informatie en afspraken uit het overleg op 19 oktober zijn grijs gearceerd.

### **Achtergrondinformatie Wijkverwarming Noord-West**

De WKK stamt uit 1995. Doorgaans is een dergelijke installatie na 30 jaar toe aan vervanging. Daarom worden nu voorbereidingen getroffen voor een grote om / herbouw in 2025. Hiertoe is in 2020 een studie opgestart naar de verduurzaming en optimalisatie van het gehele netwerk. Ennatuurlijk gaat hierbij uit van het 'Trias Energetica' principe: eerst waar mogelijk energie besparen. Uitvoering van het netwerk is inmiddels gestart (i.e. vervanging van de afleversets), voor de opwek lopen een aantal trajecten in studiefase.

De huidige warmtevoorziening wordt gedaan met een combinatie van 2 gasgestookte boilers en 2 warmtekrachtunits, welke afhankelijk van de warmtevraag geheel of gedeeltelijk worden ingezet. De warmtekrachtunits draaien alleen effectief wanneer de volledige capaciteit kan worden benut. Deze units staan daarom of aan of uit en er wordt geoptimaliseerd in combinatie met opslagvaten (buffers).

Er zijn 785 aansluitingen. Elk huishouden heeft een enkele aansluiting. Deze aansluiting is voorzien van een warm water wisselaar en een directe verwarming aansluiting, samengebracht in de afleverset. Alle aansluitingen zijn te vinden op een kaart die op de Ennatuurlijk website staat:

<https://ennatuurlijk.nl/warmtenetten-van-ennatuurlijk/warmtekaart> Zie ook het volgende screenshot:



### **De door Ennatuurlijk voorgenomen aanpassingen:**

De ontwikkeling van en besluitvorming over voorgenomen aanpassingen gaat doorgaans door 4 fases.

1. Mogelijke varianten
2. Uitwerking 1 variant, schetsontwerp op +/-30% niveau
3. Voorlopig ontwerp
4. Definitief ontwerp / uitvoeringsontwerp

In de eerste fase worden meerdere varianten grof doorgerekend en de keuze voor 1 variant gemaakt. In de tweede fase worden offertes opgevraagd (bijv. voor WKO, warmtewisselaar en warmtepompen). In de derde fase worden voorlopige ontwerpen gemaakt met flowdiagrammen en "long-lead" items i.v.m. de benodigde levertijd (process flow diagrams) In de vierde fase worden details (bijvoorbeeld piping)

ingevuld en volgt de investeringsbeslissing. De voorgenomen aanpassingen die hieronder zijn beschreven bevinden zich in de studiefase richting het nemen van een investeringsbeslissing (fase 4).

Opwarmen retourwater met behulp van warmtepompen, met saneerwater van reinigen grondwater Enkaterrein als warmtebron (ca 11 °C, iets kouder in de winter en iets warmer in de zomer) + Warmte-koudeopslag (WKO).

- Status: Op 5 september heeft David overleg met de eigen engineering afdeling. Deze werkt verschillende concepten uit, al dan niet met WKO. Daarna kan bijv. de WKO-bron verder opgewaarderd worden met de aquathermie bron. In dat geval zal David ook in overleg met Marco. Nu wordt eerst het basis scenario doorgerekend, incl. het oppervlak dat daarvoor nodig is
  - In september zal de Hoge Raad uitspraak doen over de uitkoppeling van de restwarmte van het Enka-terrein. Zodra dit definitief is, dan kan de case verder.
  - Belangrijk voor de business case is ook de variatie in financiële opbrengst. Er kan namelijk van alles gebeuren dat de kosten en baten beïnvloedt, zoals CO<sub>2</sub>-prijzen, EB-vrijstelling, gasprijsontwikkeling, etc. Bij de diverse scenario's die op de basis business case los gelaten zijn, lijkt de NPV meer dan 50% van de gevallen gunstig uit te komen. Dat is nodig voor vervolg van het traject. NB. De huidige hoge gasprijzen zijn niet per definitie een grote stimulans voor de verduurzaming. De stroomprijzen stijgen namelijk nog sterker dan de gasprijzen. Dit komt omdat duurzame stroom gesubsidieerd wordt, er steeds meer duurzame stroom wordt opgewekt en er piekmomenten komen. Tennet moet ervoor zorgen dat het net stabiel wordt gehouden. Dit is geen onverwachte ontwikkeling (Duck curve: <https://www.enie.nl/nieuws/duck-curve-zonne-energie/>), maar wel prijsopdrijvend. De CO<sub>2</sub> doelstellingen zijn de belangrijkste stimulans om energie te besparen.
  - Daarbij wordt het ook steeds moeilijker om te toenemende hoeveelheid duurzaam opgewekte elektriciteit op het net te krijgen. Deze netcongestie problematiek geeft duidelijk de behoefte aan lokale oplossingen zoals micro grids/buurtbatterijen aan. De elektriciteitsprijzen kunnen harder stijgen dan de gasprijzen, zie ook toelichting duck curve. Wat de komende jaren met de gas- en elektraprijzen gaat gebeuren is lastig te voorspellen. Hoe het samenspel van de merit order voor de elektraprijzen, de SDE(++ subsidies, en de netcongestie zich op lokaal niveau gaat uitspelen is niet zeker. De werkgroep krijgt ook berichten dat elektriciteitsprijzen juist minder hard zullen stijgen dan de gasprijzen. Zeker als de koppeling gas-electriciteit verdwijnt en er spraken kan zijn van reële prijzen van duurzaam opgewekte elektriciteit.

**Actie:** David komt met een nadere onderbouwing en stuurt die per mail na.

- Status: De Hoge raad heeft nog geen besluit genomen. Het waterschap heeft daarmee nog geen voortgang in haar plannen. Ook Ennatuurlijk staat daarmee in de wachtstand. Enka-waterlozing op oppervlaktewater heeft de gemoederen weer bezig gehouden. De raad stemde tegen, maar wat dat betekent, is niet helemaal duidelijk.

**Actie:** Henriette zoekt de status binnen de gemeente uit en stuurt die per mail na.

David geeft aan dat de uitspraak van de hoge raad bindend gaat zijn. De Hoge Raad gaat over het totale vergunningstraject van het lozen van water. Dit staat in principe los van het gebruik van de Thermische (warmte) Energie uit Oppervlaktewater (TEO) . Is er een plan B zonder TEO ? Dit zou de helft van de warmtebehoefte van het huidige warmtenet voorzien. Ja ook zonder TEO is er een plan B voor de WKO. Dan moet wel de business case opnieuw berekend worden.

- De warmtebron zal vanaf het Enka terrein naar de rivier lopen, en daarmee vlak langs Noord-West. Deze warmtebron zal vanaf 2023 beschikbaar zijn. De verwachting is dat deze warmtebron ongeveer 100 jaar beschikbaar zal blijven en voor 50% van de jaarrond basiswarmte zal zorgen. Over de exacte duur van de beschikbaarheid van deze bron is geen zekerheid. In het onderlinge contract zijn wederzijdse clausules opgenomen t.a.v. deze levering en afname. Ennatuurlijk is in contact met de Gemeente Wageningen voor de locatie van uitkoppeling. Ennatuurlijk is in contact met Waterschap Vallei en Veluwe over de leiding.

- Meer informatie kan bij het Waterschap worden verkregen.
  - o Status: Het bestek om een engineering opdracht aan te besteden is gereed bij het Waterschap Vallei en Veluwe.
- De WKO kan 75% van de resterende warmtevraag in de winter leveren. Het percentage en debiet is o.a. afhankelijk van de permeabiliteit van de ondergrond . Daardoor stijgt de totale geleverde warmte tot 85-90% van de jaarlijks benodigde warmte.
  - o Status: prijsopgaves voor de bron en voor de warmtepompen zijn aangevraagd
- Er zal één gasketel beschikbaar blijven bij piekvraag in koude perioden. Beide WKK's blijven als back-up.
- Door deels zonthermie, deels mogelijk aquathermie en droge koelers kan de WKO gebalanceerd worden.
- In de tussenliggende periode zullen ook alle afleversets bij de mensen thuis vervangen worden. De nieuwe afleversets verbeteren het comfort van warmteafgifte in huis en leveren een lagere temperatuur van het retourwater waardoor de toekomstige duurzame opwek efficiënter zal draaien (de WKK heeft een minimale intrede van ongeveer 60 °C i.v.m. de olietemperatuur).

In 2023 en 2024 zijn de aanpassingen aan de WKK gepland, zodat deze vanaf 2025 in gebruik genomen kan worden. De aanpassingen leiden tot een reductie van 85 tot 90% gasverbruik. De uiteindelijke CO<sub>2</sub> besparing (incl. de extra kWh voor de warmtepompen) hangt van vele factoren af. O.a. van de rekenregels van de overheid voor WKK's en de CO<sub>2</sub>-emissie die aan ingekochte elektriciteit wordt toegerekend (en dus de ontwikkeling en presentaties van de duurzame elektriciteitsopwekking). Het inkopen van groene stroom heeft rekenkundig geen effect op de duurzaamheid (wordt door de BCRG<sup>1</sup> niet geaccepteerd). Het is beter om voorlopig vooral uit te gaan van de energiebesparing en de eigen vermeden CO<sub>2</sub>-emissies door reductie van het gasverbruik. Wanneer meer wind- en zonne-energie wordt opgewekt neemt de CO<sub>2</sub>-emissie van de elektriciteit verder af.

- **ACTIE:** David neemt de berekening van de uiteindelijke CO<sub>2</sub> besparing mee in de uitwerking van het concept

### Koeling?

Annita vraagt of het ook mogelijk is om met het nieuwe duurzame warmtenet te koelen. In de steeds heter wordende zomers is kan dit een groeiende behoefte worden. David geeft aan dat hier nog geen kant en klare oplossing voor is, maar dat het net er al wel geschikt voor is. Belangrijk is om een testcase te hebben: een huis met vloerverwarming, met voldoende ruimte boven de afleverset en bereidheid om wat extra te betalen voor de koeloptie. Uiteindelijk zou een 5<sup>e</sup> generatie warmtenet ook de koeloptie kunnen hebben, dit vereist echter bivalente stromen. Dit concept is nog niet uitontwikkeld.

Annita heeft gezocht naar huishoudens, met interesse in dit concept en met vloerverwarming, maar niet gevonden. Frans Peter heeft mogelijk iemand in de buurt met vloerverwarming en interesse. Er zijn slechts 2-3 huishoudens nodig, waaronder ook 1 huishouden met radiatoren, dus bredere vraaguitzet (bijv. nieuwsbrief of NextDoor) is niet nodig. De warmte wordt onttrokken aan het huis met omgekeerde warmtepomp terug gegeven aan het netwerk. Er kan dus gewoon tegelijk verwarmd en gekoeld worden.

**ACTIE:** Frans Peter checkt of buurtgenoot met vloerverwarming interesse heeft en geeft naam aan Annita door. Annita checkt contacten zonder vloerverwarming ook interesse hebben en geeft het totale lijstje door aan Else.

---

<sup>1</sup> Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheid | BCRG

## Communicatie

De werkgroep zou de WKK 2022-2025 aanpassingen graag door Ennatuurlijk op papier uitgewerkt zien. Daarmee kan de werkgroep een eigen tekst opstellen om de wijkbewoners te informeren over deze positieve plannen. De plannen zijn nog niet allemaal definitief. Afsproken is dat er in eerste instantie wordt gecommuniceerd over de algemene visie en de contouren van de plannen, waarbij gebruik gemaakt wordt van de visie van Ennatuurlijk, zoals vermeld op haar website.

Op basis hiervan is een communiqué geschreven dat door Ennatuurlijk is geaccordeerd. Het communiqué is op de website geplaatst. Frans-Peter heeft enkele positieve reacties ontvangen.

David heeft op 1 juni de plannen gepresenteerd bij de directie.

- De pilot hydraulische regeling voor deze zomer van 2022 werd helaas afgewezen i.v.m. te krappe personele bezetting. Voor het goed uitvoeren van de pilot is begeleiding nodig. Daarnaast is ondersteuning nodig voor uitwerking van de data en engineers voor ondersteuning van de klant. De pilot wordt doorgeschoven naar volgende zomer. De pilot is ook belangrijk voor het betrekken van en samenwerken met bewoners bij de verduurzaming van de warmtevoorziening in de wijk.
- De visie + ambitie voor verduurzaming van de opwekking is ongewijzigd. Dit is een project met hoge impact. Besloten is dat projecten met de meeste impact door zullen gaan.

## ***Mogelijke uitbreiding warmtenetwerk naar NW-Oost, Agro-business Park***

- Dit kan niet zomaar vanuit de bestaande backbone. Een nieuwe 'aorta' zal dan moeten worden aangelegd. De afstand tot de Wijk WKK moet niet te groot zijn, omdat de temperatuur bij aflevering > 65 °C moet blijven i.v.m. risico op legionella. Bij te lange leidingen daalt de temperatuur te ver. Ook zijn 'kunstwerken' (bruggen e.d.) lastig te overbruggen.
- De verduurzaming van de bestaande WKK zal leiden tot capaciteit voor het aansluiten van enkele extra woningen. Maar voor een grotere CO<sub>2</sub> neutrale uitbreiding zullen extra warmtebron(nen) gevonden moeten worden. Gebruik van grondwater als WKO-bron behoeft onderzoek voor permeabiliteit ondergrond voor de hoeveelheid beschikbaar warmte. Als de permeabiliteit hoog genoeg is, is meer warmte beschikbaar (dus een grotere WKO). Hiermee zal de optie van uitbreiding afname (NW-oost, ABP) interessanter worden. Ook de mogelijkheden van extra warmtebronnen, zoals oppervlaktewater en zonthermie moeten daarbij worden meegenomen. Daarnaast zal bij uitbreiding van het aantal aansluitingen nagedacht moeten worden over mogelijke strategische buffering.
- Door Ennatuurlijk was uitbreiding tot nu toe niet onderzocht. Wel hebben ze de kennis en tools om een snelle scan te doen van de kosten en haalbaarheid. Er is in ieder geval goedkeuring om uitbreidingsplannen uit te werken (fase 1). David geeft aan dat de afdeling Commercie hiermee bezig is. David doet zelf alleen de exploitatie en verduurzaming van bestaande opwek en aansluitingen.
  - o **ACTIE:** David zal een reminder sturen naar de afdeling commercie om in contact te komen met de werkgroep
  - o **Status:** Dit ligt bij Tenderteam. Zij zijn heel druk. David vraagt nog eens na.
- NB1. Een centrale WKK met warmtenet is sowieso efficiënter dan individuele gasketels thuis. Qua aansluitvermogen scheelt het vaak een factor 4-6 in vermogen i.v.m. gelijktijdigheid

- NB2. Ennatuurlijk heeft een 'Buurt Bouwdoos', een soort reality game waarmee buurten kunnen worden geïnformeerd over alle aspecten van warmtenetten. Dit zouden we t.z.t. kunnen inzetten om de bewoners van NW-Oost te informeren. <https://www.buurtbouwdoos.nl/>

**Mogelijke verbeteringen t.b.v. verdere CO<sub>2</sub>-reductie en/of uitbreiding:**

- Retourwatertemperatuur. De installatie werkt het meest optimaal bij een zo laag mogelijke retourtemperatuur. Een lagere retourwater temperatuur verhoogt de hoeveelheid warmteopname, waardoor ook de CO<sub>2</sub>-emissie verder kan dalen.
  - o Daarom is nu al gestart met het vervangen van de afleversets, zodat een lagere retourtemperatuur kan worden geleverd. Dit resulteert dan ook in een hogere CO<sub>2</sub>-reductie. Ook zorgt dit ervoor dat er per m<sup>3</sup> bufferinhoud meer energie opgeslagen kan worden waardoor eventuele pieken, die met gas opgevangen moeten worden, worden verkleind. Deze afleversets hebben ook een slimme meter die de data geanonimiseerd doorgeeft aan Ennatuurlijk. Hiervoor is onlangs een grote antenne geplaatst op het dak van de WKK.
  - o Bewoners zouden hier nog verder bij kunnen helpen door het verbeteren van de hydraulische regeling op de radiatoren (met een speciaal ventiel). Ennatuurlijk kan pilots faciliteren waarbij bewoners de kosten voor deze nieuwe regeling bij Ennatuurlijk kunnen declareren. Deze pilots hadden bij voorkeur al in de zomer van 2022 plaatsgevonden. Door krappe personele bezetting kan Ennatuurlijk hiervoor in 2022 echter helaas niet de benodigde ondersteuning voor leveren. De planning wordt een jaar doorgeschoven. Het zou dan gaan over 10-15 aansluitingen, waarbij Ennatuurlijk gedurende een jaar monitort wat de effecten zijn.
    - **ACTIE:** Hierover praten we in de loop van komend jaar verder. Hierbij is het vooral belangrijk om de voorwaarden voor deelname te bespreken. Het al geïnstalleerd hebben van de nieuwe afleverset is sowieso een voorwaarde omdat het een slimme meter bevat, waardoor Ennatuurlijk op afstand kan monitoren. Verder zou het prettig zijn om zoveel mogelijk dezelfde huizen te hebben, met bij voorkeur ook vergelijkbare gezinssamenstellingen. David zal de technische informatie over de pilot aanleveren t.b.v. de communicatie.
  - o Het huidige warmteverlies in de leidingen van het warmtenet bedraagt 17-18% op jaarbasis. Door een betere uitkoeling (lagere retourtemperatuur) daalt dit percentage, omdat het gemiddelde temperatuurverschil afneemt.
- Gezamenlijke accu. De beschikbaarheid van voldoende duurzame elektriciteit voor de warmtepompen is met name in de vroege ochtend en begin van de avond een issue (lage opwek i.c.m. hoge vraag). Wijkbewoners zouden hun extra zonnestroom overdag gezamenlijk kunnen leveren aan een gezamenlijke grote en efficiënte wijkaccu. Deze wijkaccu kan dan bij tekorten de WKK van stroom voorzien, maar ook de elektrische auto's in de wijk opladen. De buurtbatterij biedt ook de mogelijkheid om per kwartier in- of te verkopen op de e-markt. Inkopen bij lage prijs/kWh en verkopen bij hoge prijs. Bij deze vorm van opslagbenutting kunnen alle huishoudens mogelijk (financieel) participeren. Voor de WKK is het nu wellicht iets te vroeg, maar om te zorgen dat er geen elektriciteit verloren gaat op zeer zonnige dagen is het wel goed om dit alvast bij de bewoners neer te leggen (**ACTIE** werkgroep).
  - o De vraag is of een buurtbatterij ook daadwerkelijk voorkomt dat het net overbelast raakt als er veel zonne opwek plaatsvindt. David geeft aan dat de buurtbatterij direct in de buurt van de transformator geplaatst moet worden en dan zal zorgen dat de elektriciteit

toch weg kan en de netspanning lager blijft. De netspanning moet namelijk onder de 253 Volt blijven willen de omvormers van de zonnepanelen niet worden afgeschakeld.

Voorgesteld wordt dat de werkgroep Liander benadert om hier meer inzicht in te krijgen.

- Frans-Peter heeft deelgenomen aan een seminar over het warmtenet van Ennatuurlijk in Hengelo. Hier werd verteld dat warmteopslag effectiever is dan een accu. David ligt toe dat warmte-opslag alleen aan de 'negatieve stap' deel kan nemen (opslag bij vermogenoverschot), bijvoorbeeld met een E-boiler olie in een speciaal vat tot 1.200 °C kan verwarmen. Dat is een energie-efficiënte opslag. De andere kant op (het weer gebruiken van deze warmte) is lastiger: 1. Het kan nauwelijks een bijdrage leveren aan het regelvermogen van het elektriciteitsnetwerk. 2. De elektriciteit komt vaak vrij in de warme maanden, terwijl het nodig is in de koude maanden. Op een gegeven moment is de buffer vol, omdat er geen warmtevraag is. Een combinatie van warmte- en elektriciteitsopslag zou ideaal zijn.
- Marco geeft aan dat er vanuit een lijst met klimaatideeën een suggestie kwam om op de parkeerplaats bij het sportpark een overkapping te maken met een batterij eronder, waar de duurzame stroom uit zonnepanelen kan worden opgeslagen om dan terug te leveren aan het net. Dit idee kwam voort uit het feit dat realisatie van de zonnecellen in het buitengebied een te grote impact op de natuur zou zijn. Er is voorgesteld dat er eens een businessplan doorgerekend zou worden. Marco zou er samen met Marijke Kuipers over na denken. David geeft aan dat het net in Wageningen is niet geschikt voor terug leveren (zie capaciteitskaart van Nederland. <https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/>). Het is beter om de stroom dan te leveren aan de WKK / de warmtepomp.

**ACTIE:** Marco bespreekt dit met Marijke.

Annita heeft gesproken met Alliander, daar lijkt weinig interesse te zijn. Klinkt dit bekend bij Ennatuurlijk? Ennatuurlijk hangt aan het hoofdnet. Alliander ondersteunt dit. Ennatuurlijk heeft contract voor aansluitcapaciteit, er is 1 Programma Verantwoordelijke (PV) partij. Wat achter de hoofdvoeding gebeurt (e.g. batterij) is aan ons, zolang het aan de relevante NEN-normen voldoet. Dat maakt dat we (de bewoners) mede aan het roer staan. David geeft aan dat het gebruik van zo een batterij nog in ontwikkeling is. Een batterij zou vooral relevant zijn voor de eerste 5 minuten (op- en afregelvermogen). Daar zit wellicht muziek in, maar dat moeten we verder uitzoeken. Technisch en juridisch. Marco: sla je niet op voor de bijvoorbeeld de opstart in de ochtend i.p.v. voor de korte termijn?. Niet onmogelijk, maar niet typisch volgens Ennatuurlijk. De werkgroep gaat het buurtbatterij concept ook verder intern bespreken en aan bewoners voorleggen.

- Optimalisatie software: Slimme besturing biedt kansen om op het juiste moment de juiste hoeveelheid vraag-aanbod te matchen i.c.m. opslag.
- Energiebesparing door de bewoners. Isolatie, korter douchen, etc. Dit is aan de bewoners zelf, levert hun ook een financiële besparing op. Voor de wijkverwarming levert het vooral capaciteit voor uitbreiding naar de rest van de wijk. De gemeente is ook actief met besparingsacties.
  - David heeft informatie gestuurd over een isolatiepilot als initiatief vanuit Ennatuurlijk, i.s.m. isolatie.com – zie bijlage. De vraag is of dit voor de op het warmtenet aangesloten huizen relevant is, deze zijn namelijk waarschijnlijk al goed geïsoleerd. Jan stelt voor om

toch een quick check te doen bij de huizen: is hier toch nog wat te halen (**ACTIE:** werkgroep)

- Frans-Peter heeft gesproken met buurt voorzitter Peter Spitteler of er isolatie pilots lopen binnen Noord-West. Status: Er is een werkgroep geweest met pilots, maar nu niet meer. Het zijn vrij goed geïsoleerde huizen. Verwacht hier niet te veel van. We zouden het idee van een isolatiecheck wel in de buurtavond kunnen pitchen. Maar daarvoor is het wellicht handig om een pilot bij werkgroep deelnemers of directe bekende te doen.

**Actie:** De werkgroep maakt een lijst van geïnteresseerden in een isolatiecheck.

**Actie:** Else Hoeks stuurt het contact door naar de werkgroep.

De werkgroep is van plan deze winter wederom een buurtbijeenkomst te organiseren.

Hierin kan

-de huidige status van de verduurzaming van het warmtenet besproken worden,

-mogelijkheden voor uitbreiding in Noordwest-Oost

-breder gekeken worden naar de energietransitie en optimalisatie, i.e. isolatie, hydraulisch inregelen, buurtbatterij, koeling etc. Hiertoe is reeds contact geweest met de gemeente.

**Actie:** De werkgroep bereidt een buurtbijeenkomst voor.

- Financiering door bewoners. Participatie in de vorm van investering met zeggenschap wordt door Ennatuurlijk niet aangemoedigd, omdat het de besluitvorming bemoeilijkt en vooral vertraagt. Participeren met enkel een financiële bijdrage is echter wel een optie. Zo hebben vele inwoners van Wageningen samen bijna 300.000 Euro bijeengebracht voor de realisatie van het natuurgebied De Binnenveldse Hooilanden. Ook samen investeren in een buurtbatterij zou een optie kunnen zijn.
- Extra warmtebronnen: mogelijk hebben bewoners zelf warmtebronnen (zwembad, put, ...?) die (met name in de winter) ter beschikking kunnen worden gesteld t.b.v. uitbreiding van het warmtenetwerk. Ennatuurlijk zal sowieso eerst kijken naar de generieke mogelijkheden als riothermie en aquathermie i.v.m. de slagingskans.
- In de Wageningen Benedenbuurt wordt ook warmtenet gerealiseerd. 83% van de huishoudens heeft zich aangemeld. Frans-Peter is hierbij betrokken. Hij wil de systemen in Benedenbuurt en Noord-West graag met elkaar vergelijken om na te gaan of Noordwest en Beneden buurt van elkaar kunnen leren?
  - In de Benedenbuurt wordt een lucht-water-warmtepomp overwogen. In Noord-West een bodem-water warmtepomp
  - David geeft aan dat een lucht-water-warmtepomp voor een hoog temperatuurnet niet zal werken. Ammoniak als koudemiddel is pas kostendekkend boven de 1,5 a 2 MW. Ammoniak heeft weliswaar een hoge COP, maar je moet ook aan de richtlijnen voldoen (en dat is kostbaar). Ook zal de COP omlaaggaan in de tijden waarop er veel energie nodig (wanneer het buiten koud is). Dit kan niet uit met slechts 440 huishoudens. In Noord-West worden meerdere warmtebronnen gestapeld. Als koudemiddel wordt 1234ZE overwogen, deze is vrijwel net zo effectief als ammoniak, maar veiliger.
  - Omdat er enkele huizen nog niet goed geïsoleerd zijn moet de temperatuur van het ingaande water hoger. Dit maakt het gehele systeem minder efficiënt. Eerste actie zou



moeten zijn om slecht geïsoleerde huizen beter te isoleren, en als ze dat niet willen, dan kunnen ze beter niet op het warmtenet aangesloten worden.

- Ennatuurlijk biedt aan te helpen met het opstellen van een eerlijk vergelijk van beide (toekomstige) warmtenetten. De uiteindelijke conclusie kan ook zijn dat de uitgangspunten dusdanig anders zijn dat ook de keuze voor de specifieke warmtepomp (en gas back-up systemen etc) niet goed te maken is
- De werkgroep besluit deze vergelijking voor nu te laten voor wat het is. . We hebben vertrouwen in de technische analyse van Ennatuurlijk. Beide systemen kunnen gekozen worden afhankelijk van de uitgangspunten. WKO steekt bijvoorbeeld beter af m.b.t. geluidshinder en is ook interessanter geworden door de gestegen electraprijzen en netcongestiewaardoor de COP relevanter geworden is. De CoP van een WKO presteert jaarrond waarschijnlijk beter dan die van een lucht-water warmtepomp. Dit vanwege de hogere temperatuur van het grondwater t.o.v. de luchttemperatuur in met name de winterperiode waar de warmtevraag het hoogste is.  
**Actie:** David deelt nog een PFD van het huidige voorstel.
- Zie onderstaand enkele uitgangspunten en enkele aannames.
  - aanvoertemperatuur
  - CO2 besparing t.o.v. 100% gas
  - SCoP Seasonal Coefficient of Performance. Deze zou voor bodem WP hoger zijn dan lucht WP. Hoe ga je om met piekvoorziening op zeer koude dagen?
  - Capex en Opex. Een lucht-water warmtepomp heeft een lagere Capex en een hogere Opex dan een bodem-water warmtepomp.
  - Aantal huishoudens
  - Isolatie label woningen
  - Reeds aanwezige infrastructuur: in Noord-West ligt al een warmtenet en in benedenbuurt nog eigen individuele gasketels
  - In Noord-West wordt koppeling gemaakt met Enka restwarmte
- Het warmtenet in Hengelo (Veldwijk Noord/Zuid en Berflo Es met restwarmte van Nobian) is een mooi voorbeeld van hoe alles geoptimaliseerd is – het warmtenet van de toekomst. O.a. d.m.v. machine learning en artificial intelligence (AI). We zouden daar mogelijk eens een bezoek aan kunnen brengen (**ACTIE**)
- Nieuwe afleverset geeft geen besparing aan sich, dat komt puur door verbruik en die is persoonlijk . Laten we dat ook communiceren naar de wijk. Nieuwe hydraulische inregeling volgend jaar zou wel iets kunnen helpen.  
**Actie:** de Werkgroep laat aan de wijk weten dat een nieuwe afleverset niet in zichzelf tot een lager energieverbruik leidt.

Als parameter voor Ennatuurlijk om de haalbaarheid van een aanpassing te bepalen is de 'bijdrage aansluitkosten', de BAK. Als deze te hoog wordt, dan wordt ervanuit gegaan dat de bewoners niet bereid zijn te wijzigen. Richtlijn voor een acceptabele BAK is 7.500 Euro waarop momenteel 3.325 Euro subsidie is te verkrijgen, dus een nettobijdrage van 4.168 Euro per huishouden. Meer informatie:

<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde/woningeigenaren/aansluiting-warmtenet>

Henriëtte geeft aan dat er een nieuwe gemeentemedewerker aankomt die de warmte transitie in de wijken gaat ondersteunen.

## Actiepunten

## Ennatuurlijk

- De uiteindelijke CO<sub>2</sub> besparing berekenen in de uitwerking van het totale concept (**David**)
- Nadere onderbouwing van de verwachte toekomstige prijzen van gas tov elektriciteit (**David**)
- Afdeling Commercie van Ennatuurlijk in contact brengen met werkgroep warmte NW (**David**)
  - o O.a. m.b.t. inschatting van investeringen voor uitbreiding warmtenet naar NW-Oost (de rest van de wijk)
- De WKK 2022-2025 aanpassingen op papier aanleveren, zodra er investeringsbeslissing genomen zijn (**David**)
- Delen van PFD huidige voorstel met de werkgroep (**David**)
- Delen contactgegevens isolatiecheck met werkgroep (**Else**)

### **Werkgroep**

- Matchen van de 765 aansluitingen (bron: Ennatuurlijk) met de adressen waar bewoners zijn geïnformeerd (Marco) en/of gasverbruik op postcode (tip Robert-Jan) (**Marco**).
- Organiseren buurtbijeenkomst mbt warmtenet en bredere energietransitie in NoordWest (**werkgroep**)
- Buurtbatterij en participatie inwoners. Met zonnepanelen en/of elektrische auto en/of financieel op de energiemarkt (kwartierprijzen) (**werkgroep**).
  - o Afstemmen met Marijke -> terugkoppeling (**Marco**)
- Checken of er interesse is in koeling via warmtenet (**Annita+Frans Peter**) + doorzetten namen naar Else (**Annita**)
- Inventariseren interesse in pilot isolatiecheck (**werkgroep**)

### **Gemeente Wageningen**

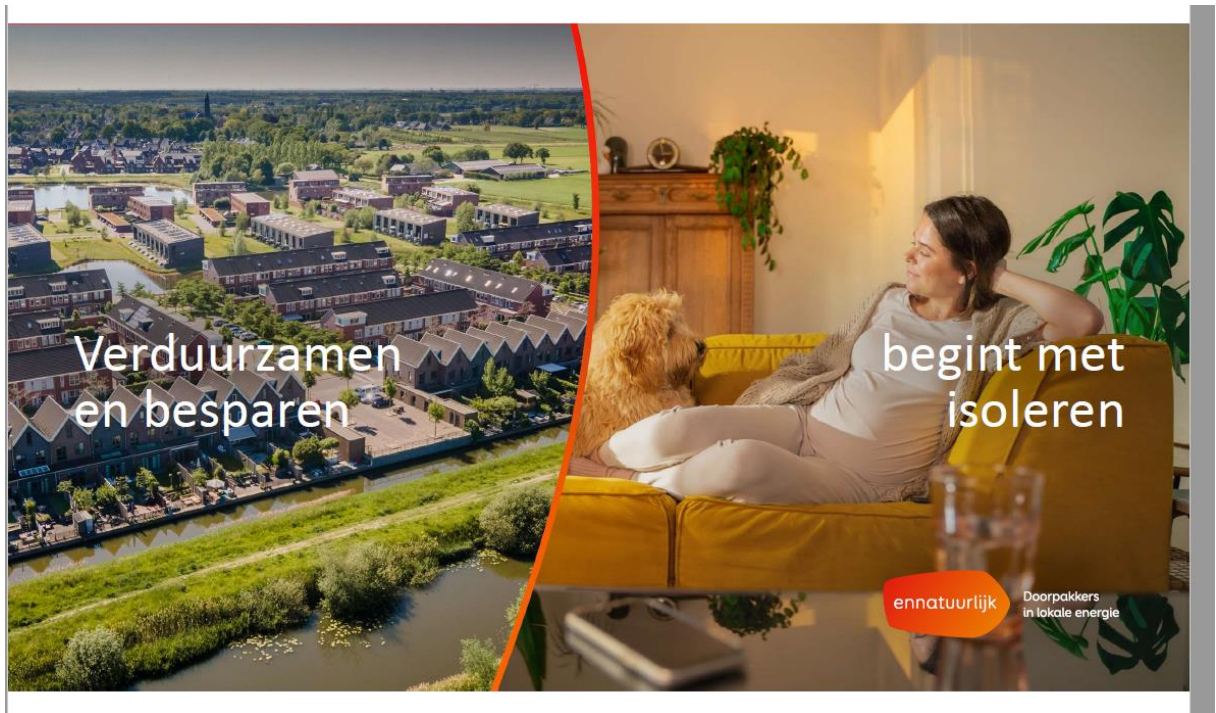
- Uitzoeken wat de status is m.b.t. houding gemeente t.o.v. lozing ENKA water (**Henriëtte**).

### **Allen:**

- Zorgen dat de pilot hydraulische inregeling volgende zomer kan gaan draaien. Ennatuurlijk en werkgroep stellen samen tekst op + condities voor deelname (**werkgroep + Ennatuurlijk**).
- Bezoek aan warmtenet in Hengelo (**werkgroep + Ennatuurlijk**).
- Regelmatig kort Teams overleg om voortgang en acties te bespreken. Bij voorkeur op woensdagavond. Eerstvolgende overleg **op 11 januari om 20.00 uur**. MS Teams invite sturen, ook Else Hoeks en Marion de Dooij (**Annita**).

### **Agendapunten 11 januari 2023**

1. Status besluitvorming plannen WKK 2022-2025 aanpassingen
2. Update acties werkgroep (buurtbatterij, interesse in koude, isolatiebehoefte, ...)
3. Timing schetsontwerp uitbreiding warmtenet naar NW-Oost
4. Status voorbereiding buurtbijeenkomst bewoners Noord-West, gemeente+BVNW+werkgroep.
5. Vervolgafpraak datum/tijd.



## Waarom?

- › Sluit aan bij onze missie. Isoleren is de eerste stap in verduurzamen en een no-regret maatregel
- › Klanten fan maken: relatie verbreden (keuze) + betere betaalbaarheid
- › Stimulering vanuit overheid o.a. met hoge subsidie
- › Ontzorgen met totaalconcepten is wat (zowel zakelijke zowel als particuliere) klanten steeds meer verwachten. Dat zien onze concurrenten ook en zetten daar op in (hygiënefactor)
- › Gemeentes willen bij gebiedsaanpak de hele woning verduurzamen (niet alleen aardgasvrij). Dit speelt ook bij woco's en vve's.
- › Voorsorteren op toekomst met duurzame bronnen en lage temperatuur





## Waardepropositie isolatie

Via onze isolatiepartner Isolatatie.com bieden we onze particuliere klanten de volgende producten en diensten:

- › Gratis woningscan en vrijblijvend advies voor inzicht in persoonlijke situatie en mogelijkheden
- › Ruime keus aan (isolatie)producten
- › Hulp bij subsidie
- › Advies over financieringsmogelijkheden
- › Ontzorging: woning in één dag geïsoleerd (één dag per maatregel) zonder gedoe
- › Concurrerende prijs waar daarnaast nog een korting per isolatiedienst op wordt toegepast.

Hoogte van korting:

- Korting op spouwmuurisolatie: € 75,00 (incl. BTW)
- Korting op vloerisolatie: € 100,00 (incl. BTW)
- Korting op dakisolatie: € 125,00 (incl. BTW)



## Samenwerking Isolatatie.com

- › We willen isoleren zo makkelijk mogelijk voor je maken
- › Betrouwbare partner en een van de grootste spelers op het gebied van isoleren in Nederland
- › Isolatatie.com wil net als wij Nederland helpen verduurzamen
- › Concurrerende prijzen voor vloer-, muur- en dakisolatie
- › Erg servicegericht: klanten geven ze een hoge beoordeling: een 9.3!
- › Hoofdkantoor in Handel, Noord-Brabant
- › Meer dan 70 medewerkers die dagelijks actief zijn met het verduurzamen van Nederland