

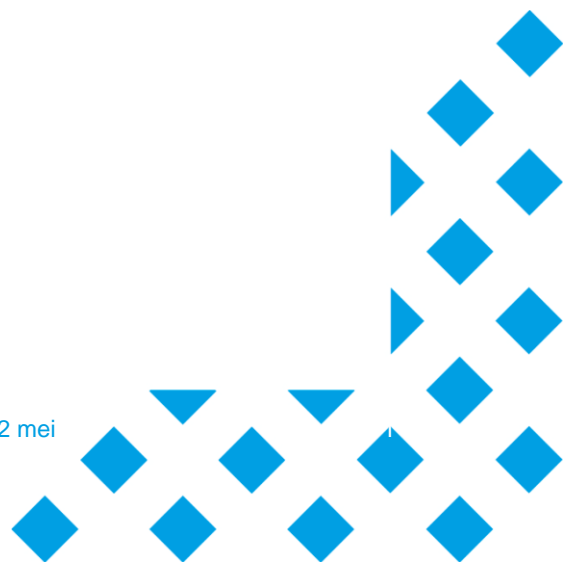
GRIP OP DE MAAS FASE 2 – BIJEENKOMST 7 2 MEI 2017

TIJD: 13.00 -17.00 UUR

LOCATIE: HNK, ARTHUR VAN SCHENDELLAAN 650, UTRECHT

AANWEZIG

Maarten van der Vlist	RWS
Albert Barneveld	RWS
Leo Klatter	RWS
Michiel Bakker	RWS
Wim van Hengel	RWS
Ronald Folbert	Heijmans
Marcel Hertogh	RWS
Jan Bozelie	Alliander
Fred Mathot	Alliander
Simon Kamerbeek	Alliander
Nico Büskens	Alliander
Jos Blom	Alliander
Machiel Bakema	Alliander
Ben Tubben	Alliander
Manon Jütte	Alliander
Thijs Turèl	Alliander



OPENING EN AGENDA

Deze bijeenkomst staat in het teken van het begin van de afronding van fase 2 van het co-creatietraject Grip op de Maas. Op de agenda staan vier punten:

- Presentatie sub-uitwerkingssessie van het pseudo ontwerp: de functieboom
- Presentatie referentie-ontwerp verwarming Grave gebaseerd op 'CE Delft' rapport
- Co-creatievraag over warmwaterbuffer: waar te plaatsen
- Structuur eindrapport Grip op de Maas fase 2 en bijbehorend proces

Zie voor de functieboom de bijlage bij dit verslag.

PRESENTATIE UITWERKINGSSESSIE ONTWERP: DE FUNCTIEBOOM (ALBERT BARNEVELD)

Een co-creatie subgroep heeft verder gewerkt aan het pseudo-ontwerp 'warmte uit rivierwater' en presenteert haar resultaten. Het belangrijkste resultaat is een zogeheten functieboom. Deze functieboom beschrijft hoe de drie functies (opwek, opslag, transport) van het energiesysteem kunnen worden uitgewerkt in het pseudo-ontwerp. Dat heeft drie doelen.

Het eerste doel is ondersteunend aan het opstellen van een business-case in een volgende fase. Vanuit de functieboom kan volledig en uitputtend beredeneerd worden welke componenten en aanpassingen er nodig zijn om de sluis te realiseren. Deze zijn nodig om de kosten van de business-case te specificeren

Het tweede doel van de functieboom is dat deze het mogelijk maakt om de bevindingen van het co-creatie traject generieker toe te passen dan enkel op het stuw/sluizencomplex bij Grave. Gebleken is dat het ontwerp sterk afhangt van lokale factoren. De opbouw van de functieboom laat zien welke alternatieve technologieën er zijn voor het vervullen van een functie, in plaats van enkel de gekozen variant voor Grave te laten zien.

De functieboom is ook geschikt om scenario's op te stellen en te vergelijken met elkaar. Het betreft scenario's voor de oplossing voor de warmtevraag van Grave.

De groep is van mening dat de functieboom een geschikte structuur is om in het eindrapport op te nemen.

PRESENTATIE REFERENTIE-ONTWERP 'ALL-ELECTRIC' VERWARMING GRAVE 'CE DELFT' (MACHIEL BAKEMA & SIMON KAMERBEEK)

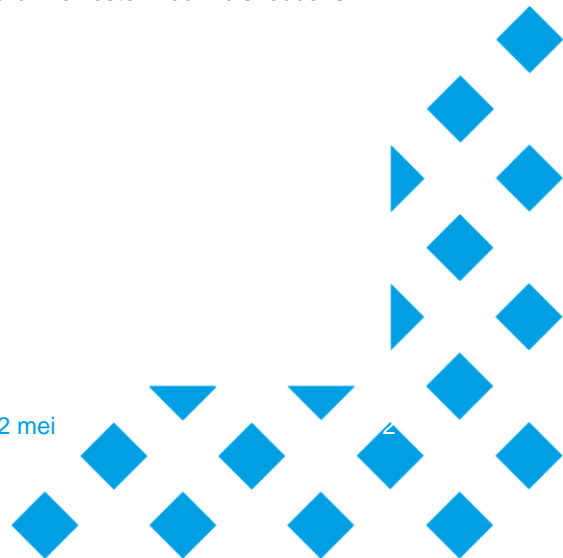
Afgesproken is dat de groep probeert het pseudo-ontwerp 'warmte uit rivierwater' te vergezellen van een 'houtschoolschets' van de kosten. Hierbij gaat het om een eerste zeer grofmazige inschatting van de benodigde investering. Om deze houtschoolschets van de kosten van het pseudo-ontwerp 'warmte uit rivierwater' te kunnen beoordelen is een referentie nodig. Deze referentie is een pseudo ontwerp van een systeem waarmee Grave op duurzame wijze van warmte kan worden voorzien zonder hiervoor rivierwater te gebruiken. Dit is nodig omdat we de huidige situatie kunnen niet gebruiken als referentie. Immers: een vergelijking van de kosten van een toekomstige oplossing met de situatie in het verleden gaat niet op, omdat de context verandert is: aardgasloos. Een subgroep is aan de slag gegaan met een referentie met de volgende uitgangspunten:

- Aardgas is niet meer beschikbaar voor woningverwarming
- Rivierwater wordt niet gebruikt voor warmte vraag gebouwde omgeving Grave
- Referentie op basis van gegevens en systemen van gezaghebbende instituten.

De subgroep heeft de referentie uitgewerkt op basis van het rapport 'Op weg naar een klimaatneutrale gebouwde omgeving 2050' van CE Delft. Dit rapport ziet bij het vervangen van aardgas als bron van verwarming voor de bebouwde omgeving onder andere rollen voor groen gas, gebruik van restwarmte en verwarming door gebruik van warmtepompen.

Het rapport onderscheidt een preferentieorde. Eerst moet gekeken worden naar gebruik van restwarmte. Vervolgens zijn elektrische warmtepompen (in combinatie met na-isolatie) een optie. Groen gas wordt, gezien de beperkte aanwezigheid ervan, en daardoor hogere prijs vanwege verhouding vraag/aanbod alleen worden ingezet op plekken waar ook elektrische warmtepompen geen geschikte optie zijn (bijv. historische binnensteden). Deze denktrant volgend, ligt voor Grave verwarming middels (individuele) warmtepompen voor de hand. Het 'all electric' scenario.

Volgens CE Delft worden de all-in verwarmingskosten voor de eindgebruiker bij all-electric ingeschat op 2.300 euro per jaar (incl. vastrest, onderhoud en afschrijving installaties, energie, exclusief belasting). Op dit moment (met gasverwarming) liggen die kosten voor huishoudens op ongeveer 1200 euro. De kosten voor huishoudens zullen volgens het rapport dus fors stijgen ten opzichte van nu.



Houtskoolschets verwarmingskosten pseudo-ontwerp 'Warmte uit rivierwater'

In het volgende overzicht wordt de houtskoolschets van kosten weergegeven, met de aannames en toelichting op de getallen.

	Technologie	Toelichting	Houtskool-schets kosten
<i>Opwek</i>	Wokkels	Referentie: In de vijzel bij Dommel (veel kleiner) 1 miljoen euro geïnvesteerd.	Nader te bepalen
	Warmtepomp en warmtewisselaars	Collectieve warmtepomp 5000 woningen a 3kW/pw, 2-traps compressor(s) 15MWth kost ongeveer 6 miljoen euro Gebouw/ (waterbehandeling / pompen / besturing etc.) kost 1,5 miljoen euro Er is ongeveer 2000m ² aan verwarmd oppervlak van de warmtewisselaars nodig. Deze warmtewisselaars moeten speciaal ontworpen en gemaakt worden voor deze toepassing. Best –guess- van de kosten is nu 2 miljoen euro, maar dat kan tegenvallen.	Rond de 10 miljoen
<i>Buffer</i>	Warmtebuffer	- Referentie warmtebuffer: De beste referentie nu voorhanden is het ecovat; een vat van 60.000m ³ kost 2,1 miljoen. - Voor dit ontwerp is een opslag voorzien met een volume van 4x zo klein tot 5x zo groot, afhankelijk van de benodigde opslagcapaciteit en andere onderdelen van het systeemontwerp. De kleinste dimensionering zou inpasbaar zijn in het stuwpannd tussen sluis en stuw. Voor de grootste variant heeft RWS in de omgeving voldoende gronden in eigendom. - Vijf vaten van 60.000 m ³ levert een maximumschatting op van 10 miljoen euro. Maar: de gebruikte referentie (ecovat) maakt gebruik van betonwanden in de ondergrond. Bij de stuw/sluis van Grave zijn mogelijk opties voorhanden die goedkoper/ eenvoudiger zijn.	Maximaal 10 miljoen euro
<i>Transport</i>	Warmtenet	Warmtenetten zijn conventionele technologie. Een richtbedrag van 10.000 euro per aangesloten huishouden lijkt tamelijk zeker in de situatie van Grave. Voor heel Grave (5000hh) komt dit neer op ongeveer 50 miljoen. - De transportbuizen van een warmtenet hebben een diameter van om en nabij de 30cm, inclusief isolatie. Wel moeten er twee buizen naast elkaar (aanvoer en afvoer) - Er is in de uitwerking gekozen voor een hogetemperatuur warmtenet. Reden hiervoor is dat dit geen aanpassingen aan de woning vereist. Mocht het wel mogelijk zijn om een lagetemperatuurnet in te zetten, dan worden de warmtepomp en wisselaar minder duur. Warmtepomp wordt 3 miljoen goedkoper. De buffer moet wel weer groter zijn, dus duurder. Ook ontstaan extra kosten aan de isolatie van de woning, vloerverwarming en een voorziening voor tapwaterverwarming. Ter vergelijking: kosten per woning voor een gebied met enkel hoogbouw komen uit op circa 5000 euro per woning.	Ongeveer 50 miljoen
<i>Huis</i>	Aanpassingen en isolatie	Sterk afhankelijk van de temperatuur en capaciteit van het warmtenet.	Nader te bepalen

Op basis van deze houtskoolschets liggen de vaste kosten tussen de 70 en 100 miljoen euro. Rekening houdend met een gemiddelde afschrijving van 20 jaar, 5000 huishoudens en operationele kosten van 500 euro per huishouden per jaar liggen de kosten voor eindgebruikers tussen de 1.200 en 1.500 euro per jaar. Hierbij wordt geen rekening gehouden met financieringslasten.

Opgemerkt wordt dat operationele kosten bij nieuwe technologieën in de eerste periode altijd tegenvallen. Een factor vijf ten opzichte van de operationele kosten van de huidige technologie is gebruikelijk. Dit geldt dan voornamelijk de operationele kosten voor de opslag/productie-eenheid. Het warmtenet zelf is conventionele technologie.

Vergelijking tussen 'warmte uit de rivier' en all-electric referentie CE Delft

De kosten per huishouden per jaar (1.200 – 1.500 euro per hh per jaar) zijn lager dan de referentiewaarde van CE Delft (2.300 euro per hh per jaar), maar nadrukkelijk moet worden opgemerkt dat de berekeningsmethodieken niet zijn gesynchroniseerd. De achterliggende systeemkosten zijn niet hetzelfde en vermoedelijk zijn ook andere aannames niet gelijk. Om tot vergelijkbare getallen te komen is verdere studie vereist. De groep merkt op dat ze begrijpt dat het hier een houtskoolschets betreft, maar dat feit dat deze gunstig afsteekt tegen de referentiewaarde in ieder geval enthousiasmeert.

In ieder geval is al wel duidelijk dat in het CE Delft rapport een deel van de oplossing voor de energietransitie mist: er wordt geen oplossing geboden voor het omgaan met seizoensfluctuaties in de vraag naar energie. Dit element is in pseudo-ontwerp 'warmte uit rivierwater' wel aanwezig, en wel op twee manieren: omdat de opwek van elektriciteit met de vijzels tegencyclisch is aan zon-energie. De meeste opbrengst van de vijzels is te verwachten in de herfst en winter, terwijl zonenergie vooral in de zomer aanwezig is. Ook voorziet het ontwerp in het voorzien van warmtevraag in de winter. Met de eventuele grote buffer is het mogelijk de warmte zomers te produceren als er een overschot aan zonne-energie is en deze te bewaren voor de warmtevraag in de winter.

Overige opmerkingen bij het ontwerp

- Het is wellicht mogelijk de warmtewisselaar vorm te geven in de vorm van PVC pijpen in het beton, waarmee kosten te besparen zijn.
- Ook is het een idee om pompen in het systeem te zetten om de capaciteit van de warmtewisselaar te verhogen op momenten van piekvraag. Hiermee kan wellicht het benodigde oppervlak worden teruggebracht.
- De business-case hangt sterk af van de participatiegraad in het afzetgebied. Huidige berekening van kosten per huishouden is gebaseerd op de aanname dat iedereen meedoet. Als maar de helft meedoet en er een 'lappendeken' ontstaat, worden de kosten per gebruiker tweemaal zo hoog. Aan de andere kant is de vraag hoe afnemers reageren op inperking van hun individuele vrijheid als het gaat om keuzes in verwarmingsopties. Echter, dit is ook van toepassing bij de keuze van alternatieve energiesystemen. Centraal in de energietransitie staat de wijkgerichte aanpak. Van groot belang is wat voor wijkaanpak wordt gekozen en wat het succes hiervan is.
- Bij het uitwerken van de warmtebuffer moet een hoogwatersituatie nadrukkelijk worden meegenomen in het ontwerp. Moet er een 'deksel' op het vat, om vermenging van warm en koud water te voorkomen?
- Qua geografische positionering wordt opgemerkt dat de warmtepomp zo dicht mogelijk bij de sluis/stuw moet worden geplaatst. De buffer kan op een andere plek worden gerealiseerd, op voorwaarde dat dit niet kilometers ver weg is. Een centrale opslag heeft als groot voordeel dat deze minder snel afkoelt dan meerdere kleine opslagen. Immers: een olifant koelt minder snel af dan een mug. Discussie met burger, eind aan fase 3.

STRUCTUUR VAN HET EINDRAPPORT

De groep gaat in drieën uiteen om te werken aan een structuur voor het eindrapport. De resultaten worden gepresenteerd aan de hele groep en zijn te vinden in de bijlage.

- Afgesproken wordt om de situatie in Grave niet bij name te noemen in het eindrapport. Hoewel de situatie in Grave inspiratie is geweest voor de bevindingen, zijn die niet alleen op Grave toepasbaar. Voor het eventueel concreet maken van de plannen in Grave moet eerst op passende wijze contact gezocht worden met het lokale gemeentebestuur en de samenleving.
- Er zijn verschillende opvattingen over de 'ophanging' van het rapport. Hoewel dit project voortkwam uit de vervangingsopgave Grip op de Maas zijn de bevindingen veel breder toepasbaar. Bij andere sluizen en stuwen, maar mogelijk zelfs ook op plekken waar geen sluizen en stuwen zijn. De prioriteit ligt bij het crosssector water- en energiesysteem in de sluizen en stuwen.

PROCES TOTSTANDKOMING EINDRAPPORT

De groep wordt in 3 groepen gesplitst. Elke groep doet een voorstel voor de opzet van het eindrapport en het beoogde filmpje. Elke groep presenteert. Thijs en Manon zullen de drie voorstellen verwerken in een voorstel voor de inhoudsopgave. Dit voorstel zal eers met de kerngroep besproken worden en daarna besproken worden met de gehele co-creatie groep. De kerngroep doet ook een suggestie voor auteurs voor de verschillende hoofdstukken. Deze worden individueel uitgewerkt. Voor het integreren van de hoofdstukken en het gelijktrekken van de stijl wordt een tekstschrijver ingehuurd. Voor de zomervakantie komt de groep bij elkaar om het concept eindrapport met elkaar door te spreken en af te ronden.