

## **Grip op de Maas fase 2 – bijeenkomst 5**

Datum: 30 januari 2017

Tijd: 1300 -1700

Locatie: Rijkswaterstaat Zuid Nederland, Zuidwal 58 te 's-Hertogenbosch

### **Aanwezig Grip op de Maas:**

- Maarten van der Vlist (RWS)
- Albert Barneveld (RWS)
- Leo Klatter (RWS)
- Ronalt Folbert (Heijmans)
- Michiel Bakker (RWS)
- Marcel Hertogh (RWS)
- Thijs Turèl (Alliander)
- Wim van Hengel (RWS)
- Joost Bouten (RWS)
- Simon Kamerbeek (Alliander)
- Nico Büskens (Alliander)
- Fred Mathot (Alliander)
- Jos Blom (Alliander)
- Manon Jütte (Alliander)

### **Opening**

RWS opent met een korte mededeling over het vaarongeluk met de stuw Grave dat eind december heeft plaatsgevonden. De stuw is nog niet hersteld. De herstelwerkzaamheden hebben geen invloed op het co-creatieproces Grip op de Maas/Stuw bij Grave. De co-creatie bijeenkomst vandaag staat in het teken van de 2 pseudo ontwerpen en de huiswerk uitwerkingen die de groep de vorige sessie heeft vastgesteld. Er worden 3 presentaties gegeven. Op basis van de presentaties van Simon Kamerbeek, Leo Klatter en Michiel Bakker bespreekt de groep de uitwerking en interpreteert zij de uitkomsten in het licht van de twee pseudo-ontwerpen die tijdens de vorige sessie zijn opgesteld.

Zie voor de presentaties van deze sessie de bijlagen.

## **1. Co-creatie sessie**

### *Energieneutraliteit & windmolenjaren*

In de presentatie van Simon Kamerbeek wordt inzichtelijk wat nodig is om de ambitie van energieneutraal te bereiken.

### **Inzicht 1**

De bouw van een sluis (productie materialen, aanvoer materialen, bouw zelf) kost een hoeveelheid energie die gelijk staat aan de 0,81 windmolenjaar. De energie die benodigd is om de sluis gedurende 100 jaar operationeel te laten zijn staat gelijk aan 2,5 windmolenjaar. In plaats van in CO2 uitstoot, worden de consequenties uitgedrukt in ruimte en tijd in de vorm van windmolenjaren (de hoeveelheid energie die één windmolen gedurende één jaar kan opwekken) en zonneweidejaren. Windmolenjaren en zonneweidejaren zijn alternatieven voor CO2 uitstoot. Het is nodig om langzaam maar zeker in dit soort concepten te gaan denken om dat CO2 als maatstaf zijn bruikbaarheid gaat verliezen omdat CO2 op termijn uit het energiesysteem zal verdwijnen.

In termen van windmolenjaren wordt ook in de tijd inzichtelijk hoe lang zonnepanelen of windmolens operationeel moeten zijn om bouw + operatie van de sluis duurzaam op te kunnen wekken.

## **Inzicht 2**

Met het sluizencomplex en de bijbehorende omgeving kan veel meer energie opgewekt worden. Dit afwegend aan de energie vraag in het gebied, geeft het volgende scenario.

Zes windmolens (2 MW) en vier zonneweiden (4 hectare – 6,6 MW) wekken op jaarbasis voldoende energie op 90% van de energiebehoefte van de sluis, de inwoners en de industrie van Grave te voorzien. Dit is inclusief de energie die nodig is voor mobiliteit. Met een waterkracht-turbine in de stuw is het daarnaast mogelijk 20.000 huishoudens te voorzien van hun elektrische energie gebruik.

De groep stelt de vraag of met dit tweede inzicht kan wellicht een groot deel van de energietransitie problematiek (voldoende energie lokaal opwekken voor lokale vraag, en de seizoensproblematiek) opgelost kan worden.

### *Impact van bouw vs operatie*

De hoeveelheid energie/CO2 uitstoot voor de productie wordt bevestigd door verkennende berekeningen van Leo Klatter met behulp van Dubocalc. Er is onderzocht wat de CO2 belasting is die wordt veroorzaakt door het vervangen van de stuw (waarbij de brug wordt gehandhaafd). Bij de berekening is een referentie-sluis gebruikt. In totaal komt de belasting neer op ongeveer 5 kiloton aan CO2. Deze hoeveelheid is eenzelfde orde van grootte als de berekeningen die gedaan zijn door Simon Kamerbeek.

Beide berekeningen suggereren dat de CO2-gevolgen van de bouw van de stuw relatief gering zijn ten opzichte van de operatie ervan. In tegenstelling tot eerdere gedachten hierover lijkt het zo te zijn dat de bouw van de sluis helemaal niet zoveel energie kost als we dit vergelijken met de operatie van de sluis. Meerdere personen in de groep geven aan dat dit tegenintuïtief voelt. Afsproken wordt deze berekeningen opnieuw te controleren. Als dit inderdaad correct is, vervalt daarmee de rationale om te focussen om een zeer energie-efficiënte constructie, zoals de balgstuw in de vorige sessie als voorbeeld werd genoemd.

### *Warmtepomp*

Naast opwek in het gebied doormiddel van zon en wind is de vorige sessie de mogelijkheid geopperd om een warmtepomp in te zetten. Deze kan gebruikt worden om warmte uit het maaswater (temperatuur van de Maas met 1 graad verlagen geeft warmte voor ongeveer 1 miljoen woningen) in te zetten om de warmtevraag van Grave en de verdere omgeving te voorzien. Uit de presentatie blijkt echter dat het maaswater in de winter, als er behoefte is aan verwarming, te koud is om de warmtepomp met enig rendement in te zetten. Net zo is het in de zomer, als er behoefte is aan koeling, het maaswater vaak te warm om efficiënt mee te koelen. Een manier om hiermee om te gaan is het opslaan van energie. De vraag is of het sluizencomplex van Grave voordelen biedt om hier de energie in op te slaan.

### *Energieautarkie*

Hier is het begrip energieautarkie van belang. Energieautarkie drukt uit in welke mate een gebied zelfstandig in zijn energiebehoefte kan voorzien, dus zonder het ommeland als buffer te gebruiken voor momentane verschillen in lokale vraag en aanbod. Deze maatstaf wordt nog maar weinig meegenomen, maar is van groot belang als het aandeel duurzame productie toeneemt. Op dit moment is het nog wel mogelijk om stroom uit een ander gebied te importeren als de zon een dag niet schijnt. Maar als alle gebieden afhankelijk zijn van zonnestroom is het niet langer mogelijk om te lenen bij de burens, die zitten op dat moment namelijk zelf ook zonder.

Om de mate van energieautarkie te vergroten is het nodig lokale energieopslag te creëren. Vorige sessie is geopperd dat het mogelijk is om door middel van zoet-zoutwater opslag energie op te slaan of door warmte op te slaan onder de grond. Voor zoet-zout water opslag is geopperd een betonnen bak bij de stuw of in de Loonse Waard te bouwen. Het blijkt dat de energie die in deze bakken kan worden opgeslagen niet voldoende is als totaalbuffer voor het hele gebied. Er is ruimte voor respectievelijk 20 of 180 huishouddagen (20 of 180 maal de energie die één huishouden per dag aan elektriciteit gebruikt).

Wat wel veelbelovend lijkt is het ondergronds opslaan van warmte / koude uit het maaswater om seizoensverschillen te overbruggen. Door warm water in de zomer op te slaan voor verwarming in de winter en 's winter's koud water voor de zomer vice versa, kan op grote schaal seizoensbuffering worden toegevoegd aan het energiesysteem. De energieautarkie van het gebied kan zo verhoogd worden. Het is ook mogelijk om water niet in de bodem maar in een vat op te slaan zodat minder warmteverlies optreedt.

Met deze gedachtegang en deze oplossing kan een belangrijk deel van de Nederlandse Energietransite problematiek beantwoord worden.

#### *Mogelijke voordelen van energieopwek en buffering bij de sluis/stuw*

Het idee om energieopwek, en vooral warmtewinning te koppelen aan de sluis/stuw bij Grave heeft een aantal specifieke voordelen boven andere locaties. RWS kan de nieuwe sluis bij Grave energieneutraal (bouw + operatie) realiseren met behulp van verschillende energieopwektechnologiën, maar heeft de mogelijkheid om véél meer bij te dragen aan het energiesysteem.

Waterkracht is een wezenlijke energieopwek mogelijkheid voor de stuw met haar grote debiet en bruibare verval. De potentie is in de orde van de energiebehoefte van de directe omgeving (Grave). De toe te passen techniek zal anders eenvoudiger, goedkoper en met minder visschade dienen te worden gekozen dan bestaande opwek in de Maas. Als voorbeeld is gekeken naar een zeer recent project in de Dommel. Hier is het principe van een vijzel gemaal benut. Door lokale inwoners gefinancierd met minimale investeringen en met een zeer acceptabele terugverdientijd.

- Interessant voordeel aan de warmte/koude bufferingsoptie is dat dit niet alleen vanuit de energiehuishouding gewenst is, maar het ook vanuit waterkwaliteitsoogpunt wenselijk is om de rivier in de zomer te koelen door de temperatuur van het water te verlagen.
- Warmtewinning uit de Maas en buffering en de bijbehorende energielevering kan gebruikt worden voor bekostiging van kapitaalintensieve kunstwerken (business model en ander financiering dan het huidige belastingstelsel).
- Het stuwcomplex kan gebruikt worden om de warmtepompconstructie in te realiseren. De fundering en betonconstructies die nodig zijn voor de intake en lozing van grote hoeveelheden water, zijn al aanwezig. Op een andere plek zouden die apart moeten worden aangelegd.
- De stuw biedt een vrij unieke mogelijkheid om warmtewisselaars in het water hangen, in plaats van ze op de kant te plaatsen. Dit omdat er een beschermde zone is bij het stuwpan en voorkomt aantasting van de rivier en de oevers op andere locaties.

- Ook biedt het stuwband de mogelijkheid om een grote thermische buffer aan te leggen in de vorm van een drijvende watertank.
- De nabije Loonse Waard biedt potentie als plek voor warmtebuffering, zon op water en windmolenplaatsing.
- De benodigde energie voor de warmtepomp kan met behulp van windmolen of turbine duurzaam geproduceerd worden. Het stuwband zou verbreed kunnen worden om plaats te bieden aan zonnepanelen. Er kan in totaal 7000 MWh op jaarbasis geproduceerd worden op en rond de landtong, blijkt uit de presentatie van Michiel Bakker.
- De sluis kan in de toekomst gaan fungeren als energiehub waar energieuitwisseling plaatsvindt. Dit is interessant voor veel stakeholders maar ook voor de huidige gebruikers, de schepen. Ze kunnen er aanmeren met biomassa en of thermische of chemische (H<sub>2</sub>?) energie (laden/lossen).
- De locatie van de sluis is gunstig voor warmtewinning omdat dorp Grave en de andere dorpen in de regio, maar ook de industrie als afnemer vlak bij de sluis is gelegen.
- De brug kan gebruikt worden om het warmtenet aan beide zijden van de Maas aan te leggen. Hiermee worden de kosten van het ondertunnelen van de Maas bespaard.

#### *Verdere opmerkingen*

In de presentatie is rekening gehouden met een verzorgingsgebied van 10km voor warmtenetten. Dat zou ambitieus kunnen zijn. Bij andere projecten wordt 2,5 km aangehouden.

De groep merkt op dat het probleem van vraag en aanbod niet alleen door lokale buffering is op te lossen, maar ook door juist meer gebruik te maken van internationale verbindingen in het elektriciteitsnetwerk. Als het hier niet waait, dan wel in Roemenië, en vice versa. Het Nederlandse beleid is dat we voor onze energie niet afhankelijk willen zijn van geopolitiek. Nederland wil de binnenlandse energievraag beantwoorden met binnenlandse opgewekte energie. RWS zou niet alleen energieneutraliteit, maar ook een bepaalde mate van energieautarkie als maatstaf mee moeten nemen.

De groep bespreekt op welk moment het tijd wordt om ook de omgeving te betrekken (gemeente, provincie). Afgesproken wordt dit nog niet te doen in fase 2, maar te onderzoeken hoe dit in fase 3 van Grip op de Maas kan worden gedaan.

## **2. Afsluiting**

## **3. Actielijst**

### **4.**

- Uitwerken tam & wild pseudo-ontwerp (Leo, Michiel, Simon, Ben, Manon, Thijs, Wim, Joost.)

- Nog overwogen of biomassa en H2 een plek kunnen hebben in het 'wilde ontwerp'.
- Controleren getallen en berekeningen, in het bijzonder over CO2 uitstoot als gevolg van bouw en stroming (Simon, Leo)
- Verzorgen presentaties over aanvullende bouwstenen (Manon & Thijs)
  - (Open) warmtenetten
  - Bestuurlijke samenwerking en belangen (bijvoorbeeld P. v.d. Ploeg (verdere onderwerpen worden met de groep besproken en vastgesteld voor agendering)
- Verzorgen presentatie over het resultaat van het MWW traject waar het werk van grip op de Maas als uitgangspunt genomen is. MWW betreft de toepassing van Duurzaam GWW wijzer op dit soort trajecten. In dit MWW traject zullen de twee pseudo ontwerpen tegen elkaar afgewogen worden (multi criteria analyse). De uitkomsten van deze analyse worden opgenomen in het Stuw bij Grave traject en de adviezen aan RWS. (Joost)