

**Notitie /
Memo**

Aan: Leon Claassen
Van: Tom Van Den Noortgaete
Datum:
Kopie: Michel Van Heereveld
Ons kenmerk: I&BBE3167N001F0.1
Classificatie: Open

Onderwerp: Artikel potentie energie uit waterkracht in Provincie Gelderland

Energiewopwekking door waterkracht in Gelderland

In 2016 heeft RHDHV in opdracht van de provincie Gelderland de locaties met potentie in kaart gebracht om energie op te wekken door middel van waterkracht. Er zijn interessante mogelijkheden blijkt, die vaak een relatief kleine maar zinvolle bijdrage kunnen leveren aan duurzame opwek en waarbij verschillende partijen in het veld moeten en willen samenwerken om dat te gaan realiseren, Er zijn al tal van initiatieven in voorbereiding blijkt.

Kleinschalige waterkracht: een oplossing voor ons energievraagstuk

Europa is op zoek naar nieuwe energiebronnen om onafhankelijk te worden van de eindige fossiele brandstoffen die we tot nu gebruiken. Overheden stimuleren het gebruik van groene energie, maar wind- en zonne-energie alleen kunnen die groene energie niet continu leveren. In Nederland kunnen economisch rendabele kleinschalige waterkrachtcentrales een oplossing bieden voor de lokale energievraagstukken.

Water kan op verschillende manieren energie leveren. Denk aan kinetische energie (energie uit watersnelheid), potentiële energie (hoogteverschil), thermische energie (temperatuurverschil) of osmose (verschil tussen zout en zoet water). De provincie Gelderland heeft een studie gedaan naar de eerste twee vormen om hiermee de ontwikkeling van waterkracht te stimuleren in de regio en daarmee op termijn een bijdrage te leveren in het aandeel groene stroomlevering.

Krachtige samenwerking

Samen met enkele gemeentes uit de Provincie en enkele private partijen waaronder Royal HaskoningDHV en Alliander nam de provincie Gelderland het initiatief om de potentie voor waterkracht in haar regio in kaart te brengen. Het doel is dat de uitkomsten gebruikt kunnen worden voor lokale partijen zoals ontwikkelaars en energiecoöperaties voor de ontwikkeling van waterkracht.

Het initiatief omhelsde een uitgebreide studie waarbij in de regio tientallen locaties geselecteerd zijn waar waterkrachtontwikkeling technisch mogelijk is. De geselecteerde locaties samen zijn goed voor de groene stroom voorziening van 10.000 gezinnen¹.

Op deze locaties wordt de energie op continue wijze gewonnen uit een lokaal verval ter plaatse van bijvoorbeeld een kunstwerk in een rivier of de energie wordt gehaald uit de rivierstroming (snelheid in het water). De centrale bevindt zich immers in de waterloop en kan zelfs een fraaie toeristische trekpleister zijn. Bij de ontwikkeling van waterkrachtcentrales dient wel rekening gehouden te worden met de ecologie en met name een veilige vispassage. Daarnaast dient natuurlijk ook rekening te worden gehouden met de scheepvaart.

Innovatief technologisch kader

¹ 3.500 vollasturen per centrale, verbruik gemiddeld gezin 3.500 kWh/jaar.

Om deze aandachtspunten te ondervangen zijn – in functie van enkele weloverwogen keuzecriteria zoals regio-specifieke karakteristieken, locatie-eigenschappen, lokale infrastructuur en literatuurwerk – toepasbare technieken geselecteerd. Deze beschikbare technieken voor de Gelderlandse situatie dienen uiteraard ook getoetst te worden aan een aantal parameters die de 'rijpheid' en omstandigheid definiëren waar en hoe de techniek toegepast kan worden.

Technologie van Nederlandse makelij, zoals de Oryon Watermill maar ook de vijzels van Landustrie en Spaans Babcock kunnen een belangrijke rol vervullen voor kleinschalige waterkracht. Deze innovaties maken het mogelijk om bij kleine vervallen vooralsnog op een visvriendelijke manier en met een goed rendement stromend of vallend water naar elektriciteit om te zetten.

Financiering

Op drie locaties in de provincie, namelijk stuw Driel, stuw de Pol en stuw Grave is de business case nader onderzocht. De initiële haalbaarheid van waterkracht op een van deze locaties is bepaald door Reverse Financial Engineering: op basis van financiële doelstellingen (IRR, terugverdientijd) is bepaald wat de investering mag zijn gegeven een zekere energieopbrengst.

Op basis van deze berekeningen is duidelijk dat investeringen in waterkracht niet gemakkelijk door de markt zullen worden opgepakt, Partijen die energie willen opwekken uit waterkracht zullen met de huidige stand der techniek genoeg moeten nemen met minder rendement op investering dan in de financiële wereld gangbaar is. Dit hoeft geen probleem te zijn als meerdere partijen samenwerken in deze projecten en er partijen zijn die minder of geen rendement hoeven of willen halen op investeringsgeld zoals overheden of lokale energiemaatschappijen. In de berekeningen is de saldering en postcoderoosregeling nog niet opgenomen en deze zullen in de praktijk net als bij zonne-energie meestal een waterkrachtproject haalbaar maken.

Slimme combinaties

Andere baten die vaak indirect worden gerealiseerd door een waterkrachtproject kunnen ook doorgerekend worden. Hierbij is er veelal een kans voor de combinatie met energieopslag en ook opsparen (d.m.v. sturen in peilen) en turbineren als de energie vraag het hoogste is. Een teveel aan groene energie kan dan met behulp van pompslag efficiënt als 'batterij' worden opgeslagen. Bij elektriciteitstekort doe je precies het omgekeerde, dan werkt de pomp als turbine.

Een andere aanbeveling om de investering aantrekkelijker te maken is om bijvoorbeeld de investeringskosten te reduceren door de uitvoering bijvoorbeeld te combineren met onderhoud en uitbreidingswerkzaamheden van de bestaande stuw, sluis of krib. Hierbij kan door slim gebruik te maken van de aanwezige civiele infrastructuur als draagconstructie flink bespaard worden in bouwkosten. Dit lijkt een haalbare kans, mits tijdig en zorgvuldig geïntegreerd.

Er kan ook geopteerd worden voor een niet-commerciële doelstelling en de waterkrachtcentrale voor eigen energievoorziening te gebruiken en zodoende de opslagen op het elektriciteitstarief van het net te reduceren. Dit sluit aan bij beleidsdoelstellingen energie en klimaatneutraal die waterschappen en Rijkswaterstaat zich hebben opgelegd.

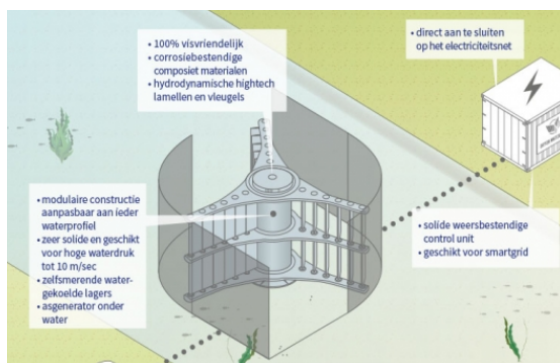
Vervolgstappen

Uit de projecten op het gebied van waterkracht die momenteel in Gelderland in voorbereiding zijn dan wel al lopen - zoals de case Doesburg, case Berkel en Twentekanaal van Lochemenergie, etc. – blijkt wel dat er in Gelderland potentie zit om daadwerkelijk meer energie uit water te gaan produceren. Interessante ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld ook het opwekken van stroom op kribben in de rivier. Hier zullen de komende periode nog verdere studies en optimalisaties voor worden uitgevoerd. Mogelijk leidt dit tot besparingen op het baggeronderhoud. Via het platform Gelders Energie Akkoord, subtafel waterkracht, worden de komende jaren waterkrachtprojecten verder gebracht tot realisatie. Het blijkt dat de energie om projecten verder te brengen aanwezig is en deze komt ook echt vanuit de lokale partijen

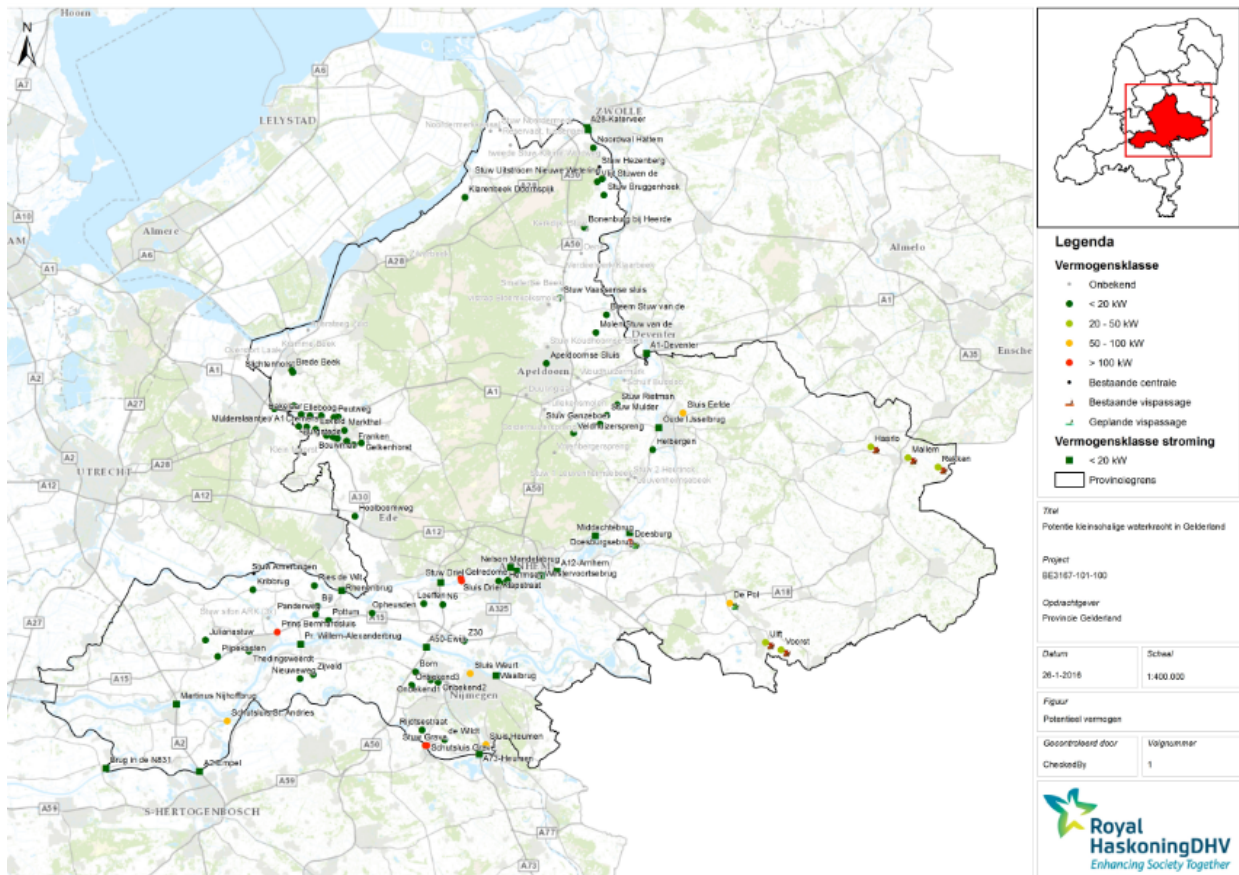
die deze projecten ook zien om andere duurzaamheidskansen van de plek van opwekking te benutten zoals sociale binding, educatie etcetera. Bij financiering moet dan bijv ook gedacht worden aan benutten van crowdfunding. Dit omdat er voor waterkracht veel draagvlak bestaat mits visvriendelijke technieken worden ingezet.



Figuur 1 Waterkrachtcentrale met vijzel.



Figuur 2 Oryon Watermill



Figuur 3 Potentiekaart