



Commissie voor de  
milieueffectrapportage

# Energieopslag TU Delft

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport

31 januari 2012 / rapportnummer 2443-62





# 1. Oordeel over het MER

De Technische Universiteit Delft (TUD) heeft het voornemen om een ondergronds energie-opslagsysteem (WKO-systeem<sup>1</sup>) te realiseren. Het systeem moet, in combinatie met bestaande systemen zoals een warmtekracht-centrale, de warmte- en koudelevering voor alle gebouwen van de universiteit verzorgen. De hoeveelheid grondwater die hiervoor wordt onttrokken en geïnfiltrerd, bedraagt naar verwachting maximaal 10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Hiervoor is een Grondwaterwetvergunning noodzakelijk. Een milieueffectrapport moet de besluitvorming over deze vergunning ondersteunen. De provincie Zuid-Holland is bevoegd gezag in deze procedure. In dit advies spreekt de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna 'de Commissie')<sup>2</sup> zich uit over de kwaliteit en de volledigheid van het MER.

Het MER geeft een heldere beschrijving van de alternatieven voor de plaatsing van de koude en warme bronnen en van te verwachten effecten op het grondwater en, via het grondwater, op bijvoorbeeld de natuur in de omgeving van het projectgebied. Een aantal aspecten bleven naar het oordeel van de Commissie echter onderbelicht of waren niet geheel correct in beeld gebracht, namelijk:

- het principeschema van de installaties (systeembeschrijving);
- de onzekerheden en variaties in de productie en vraag van koude en warmte en daarmee in de schatting van de verwachte energiebesparing;
- de keuze van de referentie en de berekende energiebesparing;
- de wijze waarop de energieprestatie in de gebruiksfase zal worden gecontroleerd en geborgd;
- de invloed van de grondwateronttrekking door DSM op het aan te leggen WKO-systeem.

Tijdens de toetsing heeft over deze punten een gesprek plaatsgevonden tussen de Commissie, het bevoegd gezag en de initiatiefnemer. De initiatiefnemer heeft vervolgens een aanvulling aangeleverd die de hiervoor genoemde punten verduidelijkt of corrigeert. Ze schetst vooral een realistisch beeld van de te verwachten energieprestatie in vergelijking met 'state of the art' klimaatbeheersing zonder WKO. De Commissie heeft deze aanvulling in haar advies betrokken en beveelt het bevoegd gezag aan om ze zo spoedig mogelijk openbaar te maken.

**De Commissie concludeert dat het MER in combinatie met de aanvulling de informatie bevat waarmee de provincie een besluit kan nemen waarin het milieubelang volwaardig wordt meegewogen.**

In het volgende hoofdstuk licht de Commissie haar oordeel toe en doet ze aanbevelingen voor het vervolgtraject. Ze hoopt met de aanbevelingen een bijdrage te leveren aan de kwaliteit van de verdere besluitvorming.

---

<sup>1</sup> Warmte/koude-opslagsysteem

<sup>2</sup> Voor de samenstelling van de werkgroep van de Commissie m.e.r., haar werkwijze en verdere projectgegevens, zie bijlage 1 bij dit advies. Projectgegevens en bijbehorende stukken, voor zover digitaal beschikbaar, zijn ook te vinden via [commissiemer.nl](http://commissiemer.nl) onder 'Advisering' of door in het zoekvak het projectnummer in te geven.



## 2. Toelichting op het oordeel en aanbevelingen voor het vervolg

### 2.1 Systeembeschrijving en energetische uitgangspunten

#### 2.1.1 Productie en vraag van koude en warmte

In figuren 4.20 en 4.21 op pagina 72–73 van **het MER** worden slechts de warmte- en koudestromen vanuit de bronnen aangegeven. Hiermee wordt de suggestie gewekt dat de gebouwen in de winter direct met het water uit de warme bronnen worden verwarmd. De brontemperatuur (circa 17 °C) ligt echter onder de gewenste ruimtetemperatuur (20 °C), wat betekent dat aanvullende verwarming nodig is. Tabel 4.17 op pagina 73 van het MER, met het overzicht van het energieverbruik voor het WKO-systeem, wekt dezelfde suggestie. Daarin is namelijk aangenomen dat er in een systeem met energieopslag geen gas wordt verbruikt. **De aanvulling** op het MER maakt duidelijk dat een warmtenet gebruikt zal worden naast het WKO-systeem. Daarnaast is een systeem van warmteterugwinning voorzien.

Waar het gaat om koeling van gebouwen in de zomer, is naar het oordeel van de Commissie in **het MER** uitgegaan van een overschatting van de hoeveelheid koude die 's winters met de luchtbehandelingssystemen in de koude bronnen geladen kan worden.<sup>3</sup> **De aanvulling** op het MER maakt duidelijk dat de ventilatiesystemen in de gebouwen van de TU Delft gemiddeld 20% van de benodigde koude kunnen laden en dat aanvullend droge koelers zullen worden gebruikt voor het genereren van koude. Inzet van dergelijke systemen kan onder meer leiden tot geluidhinder.

Het energieverbruik van de aanvullende verwarmings- en koelsystemen moet meegerekend worden bij het bepalen van het totale energieverbruik, de uitstoot en de energieprestatie van het systeem (tabel 4.17 op pag. 73 van het MER). Dit punt komt verder aan de orde in paragraaf 2.1.3.

De Commissie beveelt aan om de geluidhinder die samenhangt met de aanvullende koelsystemen (en eventueel het waterverbruik bij inzet van natte koeltorens) te kwantificeren in voorbereiding op de besluiten over de installaties voor de individuele gebouwen.

---

<sup>3</sup> Met 1 m<sup>3</sup>/h ventilatielucht kan bij gebruikelijke bedrijfstijden 1–1,5 kWh koude per gemiddelde winter worden gewonnen en 8–10 kWh als de luchtbehandeling volcontinu draait. Voor 25.650 MWh per jaar is dan een hoeveelheid ventilatielucht nodig passend bij een gebouw dat 2 tot 10 maal groter is dan het totale gebouwoppervlak van de TU Delft.

## 2.1.2 Referentiesituatie

De referentie voor voorverwarming van ventilatielucht is niet een warmtenet (of ketel), zoals wordt gesuggereerd in **het MER**, maar warmteterugwinning uit ventilatie-afvoerlucht uit het gebouw. Anno 2011 wordt geen enkel luchtbehandelingssysteem zonder warmteterugwinning uitgevoerd, behalve wellicht in laboratoria met zuurkasten en dergelijke. In tabel 4.17 wordt dan ook onterecht energieverbruik voor voorverwarming opgevoerd bij de referentie. In **de aanvulling** op tabel 4.17 is dit achterwege gelaten en wordt warmteterugwinning als referentie gehanteerd.

## 2.1.3 (Onzekerheden in en controle van) de energiebesparing

Samengevat betekent het voorgaande dat de energiebesparing en de reductie in de CO<sub>2</sub>-emissie in **het MER** te rooskleurig zijn voorgesteld omdat

- Extra koelvoorzieningen voor het laden van het merendeel van de koude moeten worden ingeschakeld, waardoor ook extra energieverbruik optreedt;
  - het energieverbruik voor voorverwarming van de ventilatielucht in de referentie onjuist is.
- Verder is de energieprestatie in belangrijke mate afhankelijk van de wijze waarop ze wordt gecontroleerd en geborgd.

**De aanvulling** schetst een realistisch beeld van de energieprestatie van het voorgenomen WKO-systeem (4,4 GJt/GJ prim.) in vergelijking met 'state of the art' klimaatbeheersing zonder WKO (1,5 GJt/GJ prim.). In combinatie met de schatting opgenomen in het MER geeft dit een beeld van de onzekerheid in de besparing die met een WKO-systeem gerealiseerd kan worden. Daarnaast maakt de aanvulling duidelijk welke (technische) maatregelen zijn voorzien voor de registratie en bewaking van de systeemprestatie.

## 2.2 Hydrologische effecten

### 2.2.1 Waterkwaliteit

De Commissie concludeert uit het MER dat de waterkwaliteit, in casu de chloride- en sulfaatconcentraties, geen aanleiding vormen voor verdergaand onderzoek of specifieke maatregelen.

### 2.2.2 Invloed van de huidige DSM-onttrekking

Ten aanzien van het grondwaterkwantiteitsbeeld constateert de Commissie enerzijds dat **het MER** niet het detailniveau heeft dat in de richtlijnen werd aanbevolen. Anderzijds wordt uit het MER wel duidelijk dat de grondwateronttrekking van DSM een hoofdrol speelt in het hydrologische systeem. De WKO van de TUD heeft slechts een kleine, ondergeschikte invloed op dit systeem.

Het beeld van de grondwaterstand uit REGIS (figuur 4.4 van het MER) suggereert volgens de Commissie dat voor de berekeningen van de grondwatertemperatuur is uitgegaan van ondergrenzen in het verhang. Vooral het verhang in het noordelijk deel van het projectgebied, voor het eerste en tweede watervoerende pakket, is groter dan het verhang dat is gebruikt in de berekeningen. Naar het oordeel van de Commissie wordt als gevolg hiervan de beldrift onderschat en de energie-efficiëntie mogelijk overschat.

In **de aanvulling** zijn duidelijkere kaartbeelden met stijghoogten en met de ligging van het projectgebied opgenomen. Daarnaast zijn de bandbreedte van het verhang in het projectgebied en het belang ervan voor de stromingssnelheden aangegeven. Tenslotte zijn temperatuurberekeningen uitgevoerd voor de grondwaterstroming in het tweede en derde pakket uitgaande van een vijf maal hogere stroomsnelheid. De Commissie ziet dan ook dat de berekende afstroming groter wordt, maar onderschrijft de stelling dat dit niet tot fundamenteel andere conclusies leidt.

### 2.2.3 Invloed van stopzetten van de DSM-onttrekking

Zoals in 2.2.2 aangegeven stelt de Commissie aan de hand van de **gegevens in het MER** vast dat de DSM-onttrekking een bepalende factor is voor het hydrologische systeem in het plangebied. Hoe de winning van DSM in de toekomst zal worden bedreven — en welke compenserende maatregelen genomen worden bij wijziging van die winning —, vormt de belangrijkste onzekerheid in de schattingen van de toekomstige grondwaterstanden en -stromingen. De invloed van het stopzetten van de winning op de verticale grondwaterstroming is naar het oordeel van de Commissie overschat. **De aanvulling** geeft een gecorrigeerde, lagere schatting van de verticale stroming en een indicatie van de horizontale stroming. Dit alles laat zien dat stopzetten van de DSM-onttrekking niet tot grotere afstromingssnelheden leidt, en het functioneren van de energieopslag niet negatief beïnvloedt.





## **BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing MER**

**Initiatiefnemer:** Technische Universiteit Delft

**Bevoegd gezag:** Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland

**Besluit:** vergunning op grond van de Waterwet

**Categorie Besluit m.e.r.:** C15.1 (tot 1 april 2011)

**Activiteit:** toepassen van ondergrondse energieopslag

### **Procedurele gegevens:**

aankondiging start procedure in Delftse Post van: 9 juni 2010

ter inzage legging startnotitie: 14 juni 2010

adviesaanvraag bij de Commissie m.e.r.: 9 juni 2010

richtlijnenadvies uitgebracht: 19 augustus 2010

inhoudseisen vastgesteld: 14 september 2010

kennisgeving MER in Delftse Post van: 16 november 2011

ter inzage legging MER: 21 november 2011 t/m 2 januari 2012

aanvraag toetsingsadvies bij de Commissie m.e.r.: 16 november 2011

toetsingsadvies uitgebracht: 31 januari 2012

### **Samenstelling van de werkgroep:**

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen bestaande uit enkele deskundigen, een voorzitter en een werkgroepsecretaris. Bij dit project bestaat de werkgroep uit:

H. Boukes

J.J. Buitenhuis

J. Lembrechts (secretaris)

L. van Rijn-Vellekoop (voorzitter)

### **Werkwijze Commissie bij toetsing:**

Tijdens de toetsing gaat de Commissie na of het MER voldoende juiste informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming. De Commissie gaat bij het toetsen uit van de wettelijke eisen voor de inhoud van een MER, zoals aangegeven in artikel 7.7 dan wel 7.23 van de Wet milieubeheer en de eventuele documenten over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Indien informatie ontbreekt, onvolledig of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij dit een essentiële tekortkoming vindt. Daarvan is sprake, als aanvullende informatie in de ogen van de Commissie kan leiden tot andere afwegingen. In die gevallen adviseert de Commissie de ontbrekende informatie alsnog beschikbaar te stellen, alvorens het besluit wordt genomen. Opmerkingen over niet-essentiële tekortkomingen in het MER worden in het toetsingsadvies opgenomen, voor zover ze kunnen worden verwerkt tot duidelijke aanbevelingen voor het bevoegde gezag. De Commissie richt zich in het advies dus op hoofdzaken die van belang zijn voor de besluitvorming en gaat niet in op onjuistheden of onvolkomenheden van ondergeschikt belang.

Zie voor meer informatie over de werkwijze van de Commissie [www.commissiemer.nl](http://www.commissiemer.nl) op de pagina *Commissie m.e.r.*

**Betrokken documenten:**

De Commissie heeft de volgende documenten betrokken bij haar advisering:

- Energieopslag TU Delft. IF Technology bv, Arnhem, rapport nr. 25.479/57466/CD, 1 november 2011
- Energieopslag TU Delft, aanvullende notitie op het MER. IF Technology bv, Arnhem, rapport nr. 25.866/57466/CD, 19 januari 2012

De Commissie heeft geen zienswijzen of adviezen via bevoegd gezag ontvangen.



**Toetsingsadvies over het milieueffectrapport  
Energieopslag TU Delft**

ISBN: 978-90-421-3417-1



Commissie voor de  
milieueffectrapportage

Arthur van Schendelstraat 800 Utrecht  
T 030 - 234 76 66  
F 030 - 233 12 95  
E [mer@eia.nl](mailto:mer@eia.nl)  
w [www.commissiemer.nl](http://www.commissiemer.nl)

