

# **Warmte- en koudeopslag- systeem Overhoeks te Amsterdam**

**Toetsingsadvies over het milieueffectrapport en  
de aanvulling daarop**

19 september 2007 / rapportnummer 1462-86



## 1. OORDEEL OVER HET MER EN DE AANVULLING DAAROP

GTI Grote Projecten BV heeft het voornemen om een warmte- en koudeopslagsysteem (WKO-systeem) in combinatie met warmtepompen en pieklastketels te realiseren voor de nieuw in te richten wijk Overhoeks te Amsterdam. Ten behoeve van het WKO-systeem heeft de initiatiefnemer een vergunningaanvraag op grond van de Grondwaterwet ingediend. De aanvraag betreft het onttrekken en infiltreren van grondwater tot een hoeveelheid van 5.400.000 m<sup>3</sup> per jaar. Ten behoeve van de besluitvorming, waarbij Gedeputeerde Staten van Noord-Holland bevoegd gezag is, is een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

De Commissie heeft het MER getoetst aan de wettelijke vereisten en aan de vastgestelde richtlijnen.<sup>1</sup>

De Commissie vindt dat de ruimtelijke situering van de bronnen en de effectbeschrijving van de hydrologische aspecten heel helder in het MER zijn beschreven. Echter ten aanzien van de positieve energetische effecten en de invulling van het meest milieu vriendelijke alternatief constateerde de Commissie aanvankelijk essentiële tekortkomingen. Deze hadden betrekking op de energieprestatie in relatie tot het grondwatergebruik en de robuustheid van het energiesysteem. De vragen en opmerkingen hierover zijn door de initiatiefnemer in een aanvulling op het MER behandeld.<sup>2</sup> Dit advies van de Commissie bevat het oordeel over het MER inclusief de aanvulling.<sup>3</sup>

De Commissie is van oordeel dat **de essentiële informatie in het MER inclusief aanvulling aanwezig** is.

Volgens de Commissie leverde de aanvulling essentiële milieu-informatie op. Uit de aanvulling blijkt dat er ten opzichte van het oorspronkelijke MER mogelijkheden zijn voor een verdere verbetering van de energieprestatie (53% ten opzichte van 41% besparing op primaire energie en 49% ten opzichte van 35% emissiereductie) en een vermindering van het grondwatergebruik met 23%.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> De hoofdpunten uit de vastgestelde richtlijnen zijn:

- De belangrijkste variabele bij het opstellen van de alternatieven is de ruimtelijke situering van de bronnen. De afwegingen die tot de bronlocaties in de verschillende alternatieven leiden, moeten in het MER helder beschreven worden.
- De hydrologische effecten van de alternatieven, alsmede de hiervan afgeleide effecten (bijvoorbeeld wateroverlast, zetting), inclusief een vertaling van de bandbreedte in (hydrologische) modelparameters naar onzekerheden in uitkomsten (met name grondwaterstanden en afgeleide effecten).
- Het MER moet inzicht verschaffen in de positieve energetische effecten van het energiesysteem met opslag in termen van te bereiken energiebesparing, de systeemprestatie (geleverde koude en warmte ten opzichte van het elektriciteitsverbruik van het systeem) met de onzekerheden daarin en de te bereiken verlaging van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC).
- Bij de invulling van het meest milieuvriendelijke alternatief (mma) dienen zowel beperking van de hydrologische effecten als optimalisatie van het energetische effect te worden nagestreefd. Bij de energetische optimalisatie dient het gehele energiesysteem in beschouwing genomen te worden: ook extra bouwkundige en/of installatietechnische maatregelen op gebouwniveau kunnen daarvoor nodig zijn.

<sup>2</sup> De aanvulling heeft nog niet ter visie gelegen. Daarom is in dit advies inspraak over de aanvulling niet beschouwd. De Commissie adviseert om de aanvulling zo snel mogelijk doch uiterlijk gezamenlijk met de (ontwerp)beschikking ter visie te leggen.

<sup>3</sup> Voor nadere projectgegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

<sup>4</sup> Zie ook paragraaf 2.1 en bijlage 2 van dit advies.

## 2. TOELICHTING OP HET OORDEEL EN AANBEVELINGEN

De opmerkingen in het verdere advies zijn niet van invloed op het hierboven gegeven positieve oordeel. De Commissie hoopt hiermee wel een bijdrage te leveren aan de kwaliteit van de verdere besluitvorming.

### 2.1 Energieprestatie en grondwatergebruik

#### **MER**

Het doel van het voornemen is om een optimale warmte- en koudelevering te realiseren voor het Shell NTC en het woon-/werkgebied Overhoeks uitgaande van een zo laag mogelijk verbruik van energie. Daarbij gaat het om de energetische optimalisatie van het totale systeem, waarin ook de bouwkundige en installatietechnische aspecten worden opgenomen. Hiermee moet het groot-schalig gebruik van bodem en grondwater worden gerechtvaardigd.

De Commissie constateert dat het energiesysteem met opslag en warmtepompen nu wordt ingezet om 'slechts' te voldoen aan de wettelijke norm. Op projectniveau is er voor de woningen geen sprake van energiebesparing en voor het Shell-gebouw een beperkte energiebesparing.<sup>5</sup> Op projectniveau is hierdoor geen sprake van het mma, omdat de wettelijke EPC-waarden met minder kosten en milieubelasting gehaald kunnen worden, namelijk door een betere gebouwschil.

Het MER geeft dan ook onvoldoende inzicht in:

- welke bouwkundige verschillen er zijn tussen de situatie in het geval van de alternatieven en de referentiesituatie;
- welke bouwkundige energiebesparende maatregelen in de referentiesituatie nodig zijn om aan de EPC-norm te kunnen voldoen;<sup>6</sup>
- met welke bouwkundige en/of installatietechnische maatregelen de energetische prestatie van het totale systeem geoptimaliseerd kan worden;
- welke energiebesparende maatregelen met het beoogde energiesysteem met warmte- en koudeopslag en warmtepompen worden verdrongen;<sup>7</sup>
- welke besparing ten opzichte van de referentiesituatie kan worden gerealiseerd.

#### **Aanvulling**

In de aanvulling is op correcte wijze aangegeven welke bouwkundige maatregelen nodig en logisch zijn om de gebouwen bouwkundig energiekwaliteit te geven. De beter geïsoleerde gebouwen en het WKO-systeem vormen volgens de initiatiefnemer samen het mma. Dit is volgens de Commissie een terechte aanscherping van het mma ten opzichte van het oorspronkelijke MER.

---

<sup>5</sup> Dit blijkt althans uit de genormeerde EPC-berekeningen in bijlage 3 van het MER.

<sup>6</sup> Uit de energieprestatieberekeningen in het MER (zie paragraaf 4.4 en bijlage 3 van het MER) blijkt het volgende:

- de energetische kwaliteit van de utiliteitsbouw is zodanig dat het gebouw met een referentie-installatie (ketels en koelmachines) niet aan de wettelijke EPC-norm kan voldoen. De referentie-installatie verbruikt 18% meer energie dan de norm toestaat en met opslag en warmtepompen ligt het energieverbruik slechts 9% onder de wettelijke norm;
- de energetische kwaliteit van de woningen is eveneens zodanig dat met een referentie-installatie (HR-ketel) de woonblokken van fase 1 Overhoeks niet aan de wettelijke EPC-norm kunnen voldoen. De referentie-installatie verbruikt 11% meer energie dan de norm toestaat. Met opslag en warmtepompen ligt het energieverbruik slechts 4% onder de destijds geldende wettelijke EPC-norm van 1.0. Ten opzichte van de huidige EPC-norm van 0,8 ligt het energieverbruik 10 à 15% hoger.

<sup>7</sup> Wel blijkt uit bijlage 3 van het MER dat de gevelisolatie bij woningen ( $R_c=2,5$  terwijl 3 à 4 gangbaar is) en dat de kwaliteit van het glas (er is gekozen voor HR-glas, terwijl HR++-glas gangbaar is, zeker in de utiliteitsbouw) achterblijven.

In de aanvulling is een aantal extra energieberekeningen uitgevoerd, die volgens de Commissie getalsmatig correct zijn. Door de gekozen presentatie van de energiebesparingen lijkt het echter alsof het WKO-systeem volgens het oorspronkelijke MER en het mma met de betere isolatie e.d. vrijwel gelijk scoren, 41% resp. 42% energiebesparing.<sup>8</sup> Dit is volgens de Commissie zeker niet het geval. Het is het gevolg van het niet consequent hanteren van een referentie ten opzichte waarvan alle alternatieven worden vergeleken. Om dit inzichtelijk te maken heeft de Commissie de resultaten van de energieberekeningen in een tweetal matrices gezet. Deze matrices zijn met een toelichting opgenomen in bijlage 2, waarbij de getallen exact overeenkomen met het MER en de aanvulling. Hieruit blijkt dat een beter casco in combinatie met het WKO-systeem en warmtepompen (het verbeterde mma) 53% besparing op primaire energie oplevert in plaats van 42%.

Daarnaast blijkt uit de aanvulling dat de betere bouwkundige kwaliteit leidt tot een lagere koudevraag en vooral tot een aanzienlijk lagere warmtevraag. Het gevolg is dat er in het verbeterde mma 23% minder grondwater gebruikt hoeft te worden, wat een substantiële verlaging is ten opzichte van het oorspronkelijke MER.

- De Commissie adviseert om bij de besluitvorming over de vergunningverlening rekening te houden met de uit de aanvulling naar voren komende mogelijkheden voor een verbeterde energieprestatie (53% besparing op primaire energie en 49% emissiereductie) en vermindering van het grondwatergebruik (23%).<sup>9</sup>

## 2.2 Robuustheid van het energiesysteem

### **MER**

Uit het MER blijkt dat bij afwijkende warmte- of koudebehoefte ten opzichte van de uitgangspunten een energetische onbalans in de bodem kan ontstaan en dat maatregelen dienen te worden genomen in de vorm van het aanvullend laden van warmte of koude. De Commissie constateert dat volgens de berekeningen in het MER in de zomer warmte geladen zal moeten worden en dat het plaatsen van koeltorens bij het Shell NTC gebouw als voorziening hiervoor wordt genoemd om de energetische onbalans te compenseren. Volgens de Commissie zijn koeltorens voor deze situatie niet geschikt voor.

### **Aanvulling**

Uit de aanvulling blijkt dat als gevolg van bouwkundige voorzieningen, zoals betere isolatie in de gebouwen, de warmtebehoefte sterker afneemt dan de koudelevering. Hierdoor verschuift het zwaartepunt van warmtelevering<sup>10</sup> naar koudelevering. Als gevolg daarvan moet 's winters extra koude geladen worden om zodoende de balans in de bodem op langere termijn in evenwicht te houden. In de aanvulling wordt aangegeven dat hiervoor een natte koeltoren wordt gebruikt, hetgeen volgens de Commissie een geschikte voorziening is. Specificaties, effecten, principeschema en energieberekeningen ten aanzien van de koeltoren zijn in de aanvulling afdoende weergegeven en toegelicht.

---

<sup>8</sup> In de aanvulling is het WKO-systeem volgens het oorspronkelijke MER in tabel 3.5 weergegeven als variant 1 en het mma met de betere isolatie e.d. als variant 3.

<sup>9</sup> In tabel 7.1 van het oorspronkelijke MER weegt energieverbruik / emissie zwaar mee in de totaalbeoordeling. De fors betere energieprestatie (zie ook bijlage 2 van dit advies) zou in de lijn van tabel 7.1 ongeveer 5 pluspunten extra kunnen opleveren, wat zeer significant is ten opzichte van de genoemde alternatieven in de tabel 7.1.

<sup>10</sup> Zie pagina's 28 en 29 van het MER.

Mocht er een tekort aan warmte in de bodem ontstaan, dan zal de initiatiefnemer voorzieningen aanleggen om 's zomers extra warmte te kunnen laden. Hierbij wordt gedacht aan droge koelers en oppervlaktewater.

Ondanks dat zowel uit het MER als uit de aanvulling blijkt dat in beide gevallen de extra te laden energie (warmte dan wel koude) relatief beperkt is, geeft het wel goed aan dat voorzieningen om de energiebalans van de bodem te kunnen 'bijsturen', noodzakelijk zijn.

- De Commissie beveelt aan om in de vergunning en verdere uitwerking (monitoring en evaluatie) aandacht te besteden aan het instandhouden van de energetische balans in de bodem.
- Indien bij de monitoring blijkt dat voor een (dreigende) energetische onbalans aanvullende maatregelen getroffen moeten worden, beveelt de Commissie aan om tijdig de mogelijkheden hiervoor in beeld te brengen (kwantificering) en uit te laten voeren.

## 2.3

### Bodem en water

In de richtlijnen is gevraagd om de effecten van het eventuele gebruik van chemicaliën bij het spuien te bepalen. In het MER wordt aangegeven dat alleen in geval van een hardnekkige verstopping het nodig kan zijn om chemicaliën te gebruiken. Vervolgens wordt algemeen aangegeven dat de chemicaliën na het gebruik weer volledig aan de bodem worden onttrokken en daardoor geen blijvende gevolgen hebben voor de grondwaterkwaliteit. Welke chemicaliën (soorten, concentraties en hoeveelheden) eventueel gebruikt gaan worden, wordt in het MER niet beschreven. Ook worden frequentie en eventuele (tijdelijke) effecten van het spuien met chemicaliën niet kwantitatief weergegeven.

- De Commissie adviseert om in de vergunning in het kader van de Grondwaterwet aan te geven onder welke voorwaarden het spuien met chemicaliën mag plaatsvinden.
- Vanwege mogelijke verspreiding van chemicaliën in het watervoerende pakket adviseert de Commissie om het spuien met chemicaliën te betrekken in het monitorings- en evaluatieprogramma.

## **BIJLAGE 1: Projectgegevens**

**Initiatiefnemer:** GTI Grote Projecten B.V.

**Bevoegd gezag:** het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland

**Besluit:** vergunning op grond van artikel 14 van de Grondwaterwet

**Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994:** C15.1

**Activiteit:** Het realiseren van een warmte- en koudeopslagsysteem in combinatie met warmtepompen en pieklastketels voor de nieuw in te richten wijk Overhoeks te Amsterdam. De vergunningaanvraag betreft het onttrekken en infiltreren van grondwater tot een hoeveelheid van 5.400.000 m<sup>3</sup> per jaar.

### **Betrokken documenten:**

Het MER:

- “Koude-/warmteopslag Overhoeks te Amsterdam; Milieu Effect Rapportage”, IF Technologie bv, 29 september 2007.

De aanvulling op het MER:

- “Koude-/warmteopslag Overhoeks te Amsterdam; Aanvulling Milieu Effect Rapportage”, IF Technologie bv, 22 augustus 2007;
- “Koude-/warmteopslag Overhoeks te Amsterdam; EPC-berekeningen Aanvulling Milieu Effect Rapportage”, IF Technologie bv, 22 augustus 2007.

De Commissie heeft geen inspraakreacties via bevoegd gezag ontvangen.

### **Procedurele gegevens:**

aankondiging start procedure in de Staatscourant

aanvraag richtlijnenadvies: 8 september 2004

ter inzage legging startnotitie: 2 september 2004

richtlijnenadvies uitgebracht: 8 november 2004

richtlijnen vastgesteld: 7 januari 2005

kennisgeving MER in: Echo, Editie Noord en Centrum

aanvraag toetsingsadvies: 11 mei 2007

ter inzage legging MER: 25 mei tot en met 6 juli 2007

aanvulling MER: 23 augustus 2007

toetsingsadvies uitgebracht: 19 september 2007

### **Bijzonderheden:**

De Commissie heeft bij de toetsing een aantal tekortkomingen geconstateerd. Deze tekortkomingen zijn in een gespreksnotitie d.d. 9 juli 2007 vastgelegd. Over deze constatering heeft op 17 juli 2007 een gesprek plaatsgevonden tussen de Commissie, het bevoegd gezag en de initiatiefnemer. Naar aanleiding daarvan heeft het bevoegd gezag de Commissie verzocht de advisering op te schorten om de initiatiefnemer in de gelegenheid te stellen om een aanvulling op het MER te maken. De gevraagde aanvulling op het MER is op 23 augustus 2007 aan de Commissie ter beschikking gesteld.

**Werkwijze Commissie bij toetsing:**

Tijdens de toetsing inventariseert de Commissie eerst of er tekortkomingen zijn in het voldoen aan de (vooraf) gestelde eisen. Vervolgens beoordeelt de Commissie de ernst van de eventuele tekortkomingen. Daarbij staat de vraag centraal of de benodigde informatie aanwezig is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven bij de besluitvorming. Is dat naar haar mening niet het geval dan signaleert de Commissie dat er sprake is van een zogenoemde 'essentiële tekortkoming'. De Commissie adviseert dan dat die informatie alsnog beschikbaar komt, alvorens het besluit wordt genomen. Overige tekortkomingen in het MER worden in het toetsingsadvies opgenomen, voor zover ze kunnen worden verwerkt tot duidelijke aanbevelingen voor het bevoegde gezag. Deze werkwijze impliceert dat de Commissie zich in het advies tot hoofdzaken beperkt en niet ingaat op onjuistheden of onvolkomenheden van ondergeschikt belang.

**Samenstelling van de werkgroep:**

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

ir. J.J. Buitenhuis

dr. C.J. Hemker

drs. H.G. Ouwerkerk (voorzitter)


drs. A.R. van Dijk (werkgroepsecretaris)



## BIJLAGE 2: TOELICHTING ENERGIEPRESTATIE EN –BESPARING

In onderstaande matrix staan vier situaties samengevat. Deze ontstaan door twee bouwkundige kwaliteiten te combineren met twee energiesystemen. In het oorspronkelijke MER was uitgegaan van een bouwkundig casco met lagere energetische kwaliteit, die gecompenseerd werd door een energiezuinig energiesysteem met warmte/koudeopslag (WKO) en warmtepompen (WP). Dit is de eerste rij 'Casco voldoet niet aan EPC-eis'.

In de aanvulling is een energetisch beter bouwkundig casco gedefinieerd, zodanig dat dit in combinatie met een traditioneel energiesysteem (ketel en koelmachine) voldoet aan de EPC-eis. Dit betere casco in combinatie met WKO en WP is het mma en levert 53% besparing op primaire energie en 49% op CO<sub>2</sub>-reductie. Het verschil in de besparingspercentages voor energie en CO<sub>2</sub> zit in de verhouding gasverbruik en elektriciteitsverbruik.


<b>Primaire energie in GJ/jaar en in %</b>	Energiesysteem					
	Ketel en koelmachine			WKO en WP		
	verbruik		reductie	verbruik		reductie
Casco voldoet niet aan EPC-eis	140.653	100%	0%	83.519	59%	41%
Casco voldoet wel aan EPC-eis	114.071	81%	19%	66.141	47%	53%
<b>CO<sub>2</sub> emissie in ton/jaar en in %</b>	Energiesysteem					
	Ketel en koelmachine			WKO en WP		
	emissie		reductie	emissie		reductie
Casco voldoet niet aan EPC-eis	8.284	100%	0%	5.358	65%	35%
Casco voldoet wel aan EPC-eis	6.758	82%	18%	4.244	51%	49%
	 = Gekozen referentie					

In bovenstaande matrix is gearceerd aangegeven welke variant als referentie is gehanteerd. Ten opzichte van deze variant zijn alle besparingen bepaald. De eerste regel hoort bij het oorspronkelijke MER en correspondeert met 'variant 1' in tabel 3.5 van de aanvulling.

Duidelijk is dat de betere bouwkundige kwaliteit:

- 19% minder energie vergt bij een traditioneel energiesysteem
- 12% minder energie vergt bij een energiezuinig energiesysteem

De besparingen van varianten 2 en 3 in tabel 3.5 van de aanvulling ontstaan door van referentie te veranderen. Dit is onderstaande matrix weergegeven. Hierin is het betere casco met traditioneel energiesysteem de referentie geworden.

<b>Primaire energie in GJ/jaar en in %</b>	Energiesysteem					
	Ketel en koelmachine			WKO en WP		
	verbruik		reductie	verbruik		reductie
Casco voldoet niet aan EPC-eis	140.653	123%	-23%	83.519	73%	27%
Casco voldoet wel aan EPC-eis	114.071	100%	0%	66.141	58%	42%
<b>CO2 emissie in ton/jaar en in %</b>	Energiesysteem					
	Ketel en koelmachine			WKO en WP		
	emissie		reductie	emissie		reductie
Casco voldoet niet aan EPC-eis	8.284	123%	-23%	5.358	79%	21%
Casco voldoet wel aan EPC-eis	6.758	100%	0%	4.244	63%	37%
			=	Gekozen referentie		

In de eerste rij staat de besparing van 27% die overeen komt met variant 2 in tabel 3.5 van de aanvulling. In de tweede rij staat de besparing van 42% die overeen komt met variant 3 in tabel 3.5.



## **Toetsingsadvies over het MER Warmte- en koudeopslagsysteem Overhoeks te Amsterdam**

GTI Grote Projecten BV heeft het voornemen om een warmte- en koudeopslagsysteem in combinatie met warmtepompen en pieklastketels te realiseren voor de nieuw in te richten wijk Overhoeks te Amsterdam. Ten behoeve van het WKO-systeem heeft de initiatiefnemer een vergunningaanvraag op grond van de Grondwaterwet ingediend. De aanvraag betreft het onttrekken en infiltreren van grondwater tot een hoeveelheid van 5.400.000 m<sup>3</sup> per jaar. Ten behoeve van de besluitvorming, waarbij Gedeputeerde Staten van Noord-Holland bevoegd gezag is, is een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

ISBN: 978-90-421-2176-8