Notitie

## Kenmerken

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Project** | Quickscan Multifunctioneel Centrum Noordwijkerhout | **Datum** | 30 september 2021 |
| **Auteur** | [redacted] | **Co-lezer** | [redacted] |
| **Onderwerp** | Quickscan duurzaamheidsmaatregelen zwembad Noordwijkerhout | **Status** | Defintief |
| | | **Kenmerk** | 20049-008143 |

# Quickscan duurzaamheidsmaatregelen zwembad Noordwijkerhout

## 1 Inleiding

De gemeente Noordwijk heeft het voornemen een multifunctioneel centrum te herbouwen op de voormalige locatie van het door brand getroffen complex De Schelft. Door OLCO Advies & Management b.v. in combinatie met Tien Organisatieadvies b.v. is hierbij onder meer onderzoek gedaan naar de haalbaarheid vervangende nieuwbouw. De raad moet zich nog wel uitspreken over de herbouw van een eenvoudig zwembad. De uitkomst van het onderzoek heeft, met name door de stijging van exploitatielasten bij een zwembad, nog niet geleid tot een positief besluit. Waar in benoemd onderzoek reeds rekening is gehouden met een goede duurzame en energiezuinige basis, is er behoefte verder in beeld te krijgen of er aanvullende maatregelen mogelijk zijn en welke effecten deze hebben op exploitatie, investering en planning en uitvoering. Om een eerste beeld van de aanvullende kansen voor een zwembad te verkrijgen, worden deze op basis van kengetallen door middel van een quickscan in beeld gebracht en voorzien van aandachtspunten en risico's. In voorliggende notitie is de uitwerking van deze quickscan weergegeven, met als doel eventueel kansrijke nader te onderzoeken maatregelen voor het zwembad in beeld te brengen.

## 2 Referentie

Voor het bepalen van energiebesparende maatregelen is het aan de voorkant van belang enerzijds de uitgangspunten en anderzijds de referentiesituatie vast te leggen waarmee vergeleken wordt. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de volgende informatie.

- Overleg van 6 september 2021 en 15 september 2021.
- Rapport Toekomstvisie De Schelft Noordwijkerhout van 12 mei 2021 versie 3.3, zoals opgesteld door OLCO Advies & Management.
- Ruimteprogramma Multifunctioneel Centrum De Schelft, zoals opgesteld door OLCO Advies & Management.

De vaste uitgangspunten voor het zwembad zijn in onderstaande tabel weergegeven. De uitgangspunten voor de referentiesituatie zijn opgenomen in bijlage I.

Tabel 1 Uitgangspunten zwembad

| Kenmerk | Vast uitgangspunt |
|---|---|
| **Omvang** | |
| NVO zwemzaal | 834 $m^2$ |
| NVO kleedruimten zwemzaal | 258 $m^2$ |
| NVO technische ruimte | 382 $m^2$ |


Op al onze diensten en mededelingen is DNR 2011 van toepassing.
DNR 2011 is gepubliceerd op onze website onder http://www.dwa.nl/dnr

| Kenmerk | Vast uitgangspunt |
|---|---|
| Bvo gebouw | 1.801 $m^2$ zwembad / 6.297 $m^2$ totaal |
| Afmetingen wedstrijdbad (l x b x d) | 25 x 15,4 x 2 m |
| **Bouwkundige uitgangspunten** | |
| Vrije hoogte in zwembad | 4,5 m |
| Glaspercentage in de gevel | 30-35% |
| **Gebruik** | |
| Bezoekersaantal per jaar (ca.) | 60.000 |
| Openingsuren per jaar (ca.) | 3.200 – 3.600 |
| **Voorzieningen** | |
| Beweegbare bodem | 8 x 15,4 m |
| Speelelementen | Niet van toepassing |
| Glijbanen | Niet van toepassing |

# 3 Duurzame maatregelen

## 3.1 Toelichting beschouwde maatregel

Binnen de quickscan zijn de volgende maatregelen beschouwd.

**Gebouw- en procesgebonden maatregelen**

Circulatiepompen IE5: betreft het toepassen van de meest energiezuinige pompen.

Douchewaterwarmteterugwinning: door de riolering van de douches apart aan te sluiten op vuilwaterkelder voor de terugwinning van warmte uit het spoelwater, kan het systeem extra warmte terugwinnen.

Trommelfilters: het trommelfilter zorgt door een alternatief filtratieproces voor een beperking van de spoelwaterhoeveelheid en daarmee het waterverbruik en de benodigde verwarming daarvan. Door het lage drukverlies van het trommelfilter valt de benodigde pompenergie ook lager uit.

Isolatie en luchtdichtheid verbeteren: de referentiesituatie toont reeds een goed geïsoleerde thermische schil. Deze maatregel richt zich op het nog verder isoleren en luchtdicht maken van het gebouw. Opgemerkt wordt dat het uitvoeren van deze maatregelen effect hebben op de rendabiliteit van duurzame opwekking van warmte.

Afdekking zwembad: het zwembad kent maar een gedeeltelijke beweegbare bodem, waardoor een aanvullende voorziening nodig is om het bad geheel af te dekken. Het afdekken vindt geheel mechanisch plaats, maar mag om veiligheidsredenen nooit zonder toezicht gebeuren. Een mechanische afdekking brengt ook een bouwkundige impact op de bodem of wand van het zwembad met zich mee.

**Duurzame opwekking**

Combinatie van zonthermie en warmtepompen op zowel lucht als zonthermie: maakt de opwekking efficiënter door gebruikt te maken van door zon verwarmd water. Deze maatregelen beconcurreert PV-panelen op het dak, dit is niet meegenomen in de financiële kengetallen.

Combinatie van PVT-panelen en warmtepompen op zowel lucht als zonthermie: grotendeels geldt voor deze maatregel hetzelfde als voorstaande. Door middel van PVT-panelen kan echter zowel warmte als elektriciteit worden opgewerkt.

Windmolen: hierbij wordt zowel gekeken naar een kleine urban windmolen op het dak (beconcurreert PV-panelen) als een grotere op een locatie in de buurt.

PV: aangezien in de referentiesituatie het dak reeds optimaal is benut voor PV en zonneboiler, richt deze maatregel zich op het aanvullende PV op het parkeerterrein. Uitgangspunt is dat zo'n 80% van het parkeeroppervlak gebruikt kan worden.

**Niet nader onderzochte maatregelen**

Warmtepompen met wko als energiebron: hierbij wordt gebruik gemaakt van opslag van warmte en koude in de bodem, waardoor warmte en koude met een hoog rendement kan worden opgewekt. Om dit systeem rendabel te krijgen (en te laten voldoen aan de vergunningsvereisten), is een zekere balans tussen warmte- en koudevraag vereist. Aangezien het zwembad geen koudevraag kent, is een hier WKO geen interessante maatregel.

Waterstof: met het verbranden van waterstof kan op een duurzame manier elektriciteit worden opgewekt. De productie en opslag van waterstof vergen echter zeer hoge investeringen en veiligheidsmaatregelen. Op een dermate kleine schaal is het daarom niet interessant.

Riothermie: in principe wordt door middel van warmterugwinning van spoel- en douchewater riothermie reeds beschouwd en toegepast. Op grotere schaal (gemeentelijke riool) is het hooguit interessant als het bestaande riool vervangen en aangepast wordt. Dit is alleen duurzaam en rendabel als er een nieuw riool aangelegd moet worden.

Biomassa: de storingsgevoeligheid, fluctuatie in brandstofprijs, mogelijke (geur)overlast naar de omgeving, lange vergunningstrajecten en discussie of het verbranden van biomassa wel duurzaam is, maken deze maatregel niet interessant.

Grijswater/hemelwater voor gebruik zwembadwater: de hoge investeringen voor een dergelijk systeem maken deze maatregel niet rendabel. Ook de vereiste continue waterkwaliteit maken toepassing van een dergelijk systeem lastig en daarmee kostbaar.

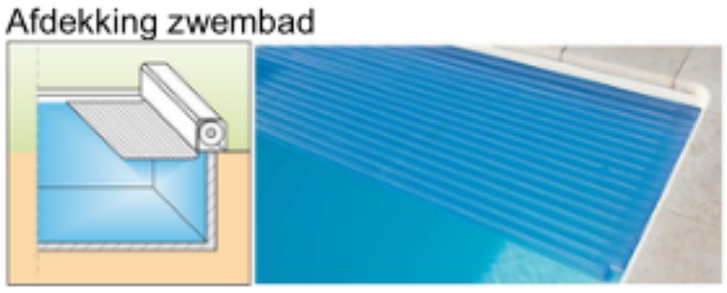
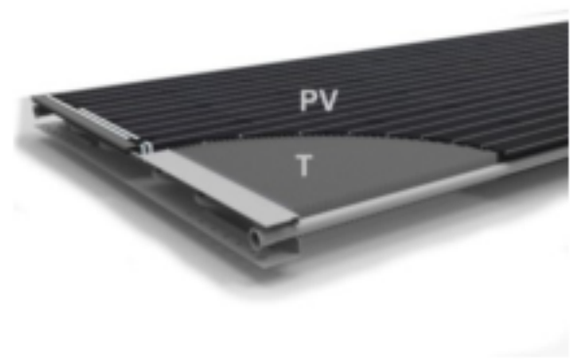
Geothermie: op een diepte van enkele kilometers in de bodem zit warmte in de bodem met een zodanige temperatuur dat deze direct kan worden benut voor verwarming. Om deze warmte te benutten, is een grote investering benodigd in een bronnensysteem. De businesscase voor een dergelijk project is sluitend te krijgen bij een projectomvang van zo'n 500.000 $m^2$ bvo. Dit is veel groter dan de omvang van het te ontwikkelen pand. Toepassing voor dit gebouw is daarmee niet realistisch. Zie verder paragraaf 3.3.

## 3.2 Haalbaarheid maatregelen

In onderstaand overzicht zijn de relevante gebouw- en procesgebonden maatregelen opgenomen, alsmede maatregelen met betrekking tot duurzame opwekking van warmte en elektriciteit. Benoemde prijzen en terugverdientijden betreffen indicaties, waarbij opgemerkt dat er op dit moment vooral componenten van metalen en elektronische chips zorgen voor grote fluctuaties in momentane prijzen. Benoemde eenvoudige terugverdientijden zijn exclusief subsidie, behalve waar specifiek benoemd.

| | Indicatie meerinvestering [€] | Indicatie eenvoudige terugverdientijd* [jaar] | Aandachtspunten/ risico's |
|---|---|---|---|
| Circulatiepompen IE5.<br> | 5.000 | 10-15 | - |
| Douchewaterwarmteterugwinning<br> | 10.000 | 4-7 | Uitgangspunt bij de meerinvestering is een eenvoudige inpassing van het systeem in het ontwerp, zonder aanvullende bouwkundige of installatietechnische aanpassingen. |
| Trommelfilters<br><br>(beeld Cleardrum) | 35.000 | 10-15 | Exclusief extra kosten voor eventueel extra benodigd ruimtebeslag. |
| Isolatie verbeteren.<br> | 150.000 | > 50 | Beperkte besparing in verband met goede referentieuitganspunten |


Op al onze diensten en mededelingen is DNR 2011 van toepassing.
DNR 2011 is gepubliceerd op onze website onder http://www.dwa.nl/dnr

| | Indicatie meerinvestering [€] | Indicatie eenvoudige terugverdientijd* [jaar] | Aandachtspunten/ risico's |
|---|---|---|---|
| luchtdichtheid verbeteren  | 18.000 | > 30 | Beperkte besparing in verband met goede referentieuitganspunten |
| Afdekking zwembad  | 50.000 | > 30 | Beperkte besparing in verband met goede referentieuitganspunten met betrekking tot isolatie warmterugwinning uit ventilatielucht en al efficiënte warmteopwekking |
| Combinatie van zonthermie en warmtepompen op zowel lucht als zonthermie (80 m²)  | 55.000 | > 30 | Beperkte besparing in verband met goede referentieuitganspunten met betrekking tot al efficiënte warmteopwekking. Dakconstructie moet stevig genoeg zijn. |
| Combinatie van PVT-panelen en warmtepompen op zowel lucht als zonthermie (80 m²) (beeld Triple Solar)   | 70.000 | 25-30 | Beperkte besparing in verband met goede referentieuitganspunten met betrekking tot al efficiënte warmteopwekking. Dakconstructie moet stevig genoeg zijn. |
| Urban windmolen (plaatsing op dak)  (beeld Donqi) | 8.500 | 45-50 jaar | Beconcurreert PV-panelen op het dak, welke veel rendabeler zijn. Storingsgevoelig |

| | Indicatie meerinvestering [€] | Indicatie eenvoudige terugverdientijd* [jaar] | Aandachtspunten/ risico's |
|---|---|---|---|
| Windmolen, 100 kW  | 300.000 | 25-30 jaar (incl. subsidie) | Beschikbare netcapaciteit en omgevingsvergunningen. Bepalen plaats van de windmolen |
| PV (aanvullend); 1.600 m² extra, 320 kWp  (beeld Devcon) | 390.000 | 15-20 | Beschikbare netcapaciteit. Helemaal bij verder opschaling naar bijvoorbeeld parkeerterrein. Prijs valt dan ook hoger uit in verband met de constructie op het parkeerterrein. Dakconstructie moet stevig genoeg zijn. |

* Eenvoudige terugverdientijd = (meer)investering / jaarlijkse besparing

Voor de maatregelen geldt dat de financiële besparingen negatief beïnvloed worden door de relatief lage energiekosten (elektriciteit, lage staffel met betrekking tot energiebelasting (EB) en opslag duurzame energie (ODE)).

## 3.3 Kansen in de omgeving

Geothermie: om diepe geothermie voor alleen het zwembad toe te passen, heeft dit te weinig schaalgrootte. Op wijkniveau kan dit echter een meer kansrijke exercitie zijn. De hoge investeringen, onderzoeken en vergunningstrajecten maken dat een dergelijke maatregel op gemeentelijk niveau of door een energieleverancier getrokken moeten worden. Omdat er op dit moment ook geen stadsverwarmingsnet aanwezig is in dit gebied, zal de doorlooptijd van dit traject jaren in beslag nemen. Wanneer deze maatregel als nader uit te werken kans wordt beschouwd, is het raadzaam in ieder geval ruimte in het multifunctioneel centrum te reserveren om een latere aansluiting mogelijk te maken.

Opgemerkt wordt dat het ministerie van Economische Zaken onlangs een vergunning heeft verstrekt aan Shell in samenwerking met D4 voor onderzoek naar geothermie in Rijnland. Een zwembad is een forse warmtevrager die kan functioneren als aanjager bij het ontwikkelen van de zogenoemde Warmterotonde met geothermie.

Aquathermie, aansluiting Dunea: binnen circa 100 m bevindt zich een transportleiding van het waterleverend bedrijf (Dunea). De temperatuur van het water fluctueert gedurende het jaar ongeveer tussen de 10 en 16ºC, waarbij opgemerkt dat deze temperatuur niet lager dat 8ºC mag worden gemaakt. Bij voldoende minimale continue volumestroom kan dit (bij lage buitentemperaturen) relatief warme water gebruikt worden als bron voor de warmtepompen. Het water wordt hierbij afgekoeld om hier een hoger rendement voor de warmteopwekking mee te bewerkstelligen. Deze maatregel kan heel interessant zijn, mits voldoende volumestroom. Met een gemiddelde debiet van 75 $m^3/h$ biedt deze maatregel een kans voor een groot deel van het benodigde vermogen, maar er zal onderzocht moeten worden of de forse fluctuaties in dit debiet niet leiden tot een minder betrouwbare warmtelevering.

Zeer indicatief dient rekening te worden gehouden met een meerinvestering van € 100.000 tot € 150.000 en een eenvoudige terugverdientijd van circa 20-25 jaar. Het aansluiten van het gehele Multifunctionele Centrum heeft hierbij een positief effect op de terugverdientijd.




Restwarmtebenutting Jansens Overseas: op zo'n 200 m van de locatie van De Schelft bevindt zich Jansen's Overseas B.V., een bedrijf in bol- & knolgewassen. Binnen het proces van dit bedrijf komt warmte beschikbaar, die eventueel gebruikt zou kunnen worden voor het verwarmen van het zwembad. De kansrijkheid van deze maatregel is vooral afhankelijk van:

- beschikbare temperatuur restwarmte;
- beschikbare hoeveelheid restwarmte;
- continue beschikbaarheid restwarmte;
- eventuele kosten die Jansens Overseas in rekening brengt voor deze warmte.

Daarbij opgemerkt dat er bij dergelijke constructies voldoende aandacht moet zijn dat deze restwarmte ook echt gegarandeerd de komende jaren beschikbaar is.

Het onderzoekstraject en eventuele implementatie van deze maatregel vergt tijd en geeft een risico in de startdatum van de ontwikkeling van het multifunctioneel centrum. Ook de locatie van leidingen tussen de twee gebouwen lijkt een uitdagende exercitie. Zo dienen zowel grond van derden, een autoweg, als een waterweg te worden doorkruist. Aan de voorkant lijkt deze maatregel qua investering dan ook dermate hoog dat deze een lage kansrijkheid wordt toegedicht.


Op al onze diensten en mededelingen is DNR 2011 van toepassing.
DNR 2011 is gepubliceerd op onze website onder http://www.dwa.nl/dnr

# 4 Samenvatting en conclusie

Eerder onderzoek naar het herbouwen van een eenvoudig zwembad op de locatie van De Schelft heeft in beeld gebracht dat dit zal leiden tot een toename van exploitatielast. Geconstateerd wordt dat in het referentieniveau van dit onderzoek reeds veel maatregelen zijn verwerkt waardoor gekomen wordt tot een efficiënt energieverbruik. Bovenop deze maatregelen wordt aanbevolen om verder in te zetten op: energiezuinige circulatiepompen (IE5), warmteterugwinning uit douchewater en trommelfilters. Deze extra maatregelen kennen een beperkte meerinvestering en worden binnen 5-15 jaar, en daarmee binnen de technische levensduur, terugverdiend. De inzet van dit aanvullende duurzaamheidspakket zal de exploitatielast iets drukken, maar het voordeel hiervan is beperkt.

Voor aanvullende duurzame opwekking van elektriciteit lijkt het plaatsen van PV panelen op het parkeerterrein een kansrijke optie welke een substantieel deel van het gebruik van het zwembad kan compenseren. Hierbij opgemerkt dat het moment van opwekken (overdag) en verbruik (gehele dag) deels verschilt. Het effect op exploitatielast zal dan ook behoorlijk zijn, maar minder dan het energetische voordeel. Deze maatregel vergt wel nader onderzoek, bijvoorbeeld in relatie tot inpassing van de constructie en daarmee gemoeide investeringen.

.

# Bijlage 1 - Uitgangspunten referentiesituatie

*Tabel 2*

| Kenmerk | Uitgangspunt referentie |
|---|---|
| **Bouwfysische eigenschappen** | |
| Rc-waarde gevel (dichte delen) | 6,0 $m^2$.K/W |
| Rc-waarde dak | 8,0 $m^2$.K/W |
| Rc-waarde vloer | 5,0 $m^2$.K/W |
| U-waarde glas + kozijn | 1,0 W/$m^2$.K |
| Rc-waarde functie scheidende wanden | 2,5 $m^2$.K/W |
| $q_{v;10;spec;vloer}$ | 0,30 $dm^3/s/m^2$ |
| **Zwembadinstallatie (water)** | |
| Zwembadafdekking | Niet van toepassing |
| Filtering | Langzaam stromend zandfilter |
| Trommelfilters | Niet van toepassing |
| Desinfectiesysteem | Zoutelektrolyse |
| Pompen zwembadwater | IE4 efficiency en toerenregeling |
| Hergebruik spoelwater | Niet van toepassing |
| Warmteterugwinning | Aanwezig |
| Grijswaterbenutting | Niet van toepassing |
| Warmteopwekking | Lucht-water warmtepompen |
| **Zwembadinstallatie (overig)** | |
| Verlichting | Led |
| Lichtschakeling | Veegpuls schakeling |
| Warmteterugwinning luchtbehandelingskast | 90% + warmtepomp |
| **Gebouwinstallaties (ondersteunende functies)** | |
| Verlichting | Led |
| Lichtschakeling | Aanwezigheid |
| Warmteopwekking | Lucht-water warmtepompen |
| Koudeopwekking | Niet van toepassing |
| Ventilatoren | ErP 2018 |
| Warmteterugwinning luchtbehandelingskast | Kruisstroom, ErP 2018 |
| Regeling ventilatie | Op basis van $CO_2$ |
| Pompen cv-water | IE4 efficiency |
| Warm douchwater bereiding | Zonneboiler + elektrische piekboiler |
| **Duurzame opwekking** | |
| PV-panelen dak (gehele gebouw) | 2.500 $m^2$ ad. 180 Wp/$m^2$ (Veld 450 kWp) (ca. 50% dakoppervlak, ook rekening houdende met zonneboiler) |
| PV-panelen dak (zwembad) | 600 ad. 180 Wp/$m^2$ (Veld 450 kWp) (ca. 50% dakoppervlak, ook rekening houdende met zonneboiler) |