**Project**
Zwembad De Waterlinie

**Betreft**
Verdiepend onderzoek
warmtelevering

**Projectnummer**
23HBO004-01

**Opdrachtgever**
Stichting Zwembad Culemborg

**Versie**
definitief

**Datum**
7-12-2023

**Adviseur**


**Kantoor Heerlen**
Maanstaete
Parallelweg 2B
Postbus 528
6400 AM Heerlen
045 571 39 39

**Kantoor Rotterdam**
Westerstraat 56
3016 DJ Rotterdam
010 750 35 85

| | |
|---|---|
| **PROJECT:** | Zwembad De Waterlinie |
| **BETREFT:** | Verdiepend onderzoek warmtelevering |
| **PROJECTNUMMER:** | 23EPAU03-01 |
| **OPDRACHTGEVER:** | Stichting Zwembad Culemborg |
| **ADVISEUR:** | Bremen Bouwadviseurs<br>Parallelweg 2B<br>Postbus 528<br>6400 AM Heerlen<br>045-571 39 39 |
| **AUTEUR:** | [redacted] |
| **VERSIE:** | 1 |
| **STATUS:** | definitief |
| **DATUM:** | 7-12-2023 |

B

## INHOUDSOPGAVE

Blz.

1 Inleiding ..... 5

1.1 Opdracht en doelstelling ..... 5

1.2 Ambitieniveau ..... 5

1.3 Economische gegevens ..... 6

2 Beschrijving van het gebouw ..... 8

2.1 Algemene gegevens ..... 8

2.2 Gebouwinstallaties ..... 8

2.2.1 Verwarming ..... 8

2.2.2 Warmtapwater ..... 9

2.2.3 Koeling ..... 10

2.2.4 Ventilatievoorzieningen ..... 10

2.2.5 Verlichting ..... 12

2.2.6 Verwarming zwembadwater ..... 13

2.2.7 Zonne-energie ..... 14

3 Huidige techniek en verbruik ..... 15

3.1 Algemeen ..... 15

3.2 Gasverbruiken ..... 15

3.3 Techniek warmteopwekking ..... 15

3.4 Techniek warmteafgifte ..... 15

4 Warmtelevering derden ..... 16

4.1 Thermo bello algemeen ..... 16

4.2 Leidingen & capaciteit ..... 17

4.3 Gelijkwaardigheidsverklaring ..... 18

4.4 Vergunningen ..... 18

4.5 Planning ..... 18

4.6 Kosten leidingen / leverkosten ..... 18

5 Boosterwarmtepomp ..... 19

5.1 Algemeen ..... 19

5.2 Warmtepomp ..... 19

5.3 Kosten ..... 19

5.4 subsidie warmtepompen ..... 19

5.5 Ruimtebeslag ..... 19

5.6 Elektrische aansluiting ..... 22

6 Kosten ..... 23
6.1 Kosten energie ..... 23
6.2 Kosten aanleg warmtenet ..... 23
6.3 Kosten boosterwarmtepomp m.t.b ..... 23
6.4 Kosten bouwkundig ..... 23
6.5 Kosten elektrotechnische aansluiting ..... 24
7 kosten resume / advies ..... 25
7.1 Energiekosten gas huidige situatie ..... 25
7.2 Kosten warmtenet en boosterwarmtepompen ..... 25
7.3 Energiekosten warmtenet thermo bello ..... 25
7.4 Advies ..... 25
8 Principe huidige installatie ..... 26

# 1 INLEIDING

## 1.1 OPDRACHT EN DOELSTELLING

In opdracht van Stichting Zwembad Culemborg is begin 2023 een energielabel en verbeteradvies gemaakt kenmerk 23EPAU03-00 d.d. 4-4-2023 voor Zwembad De Waterlinie Culemborg. In dit verbeteradvies zijn toen diverse verbetermaatregelen inzichtelijk gemaakt inclusief de benodigde investeringen. In het rapport zijn toen enkele overige mogelijkheden / opties beschreven zoals aansluiting op het lokale warmtenet van Thermo Bello. Naar aanleiding van het verbeteradvies is inmiddels ook opdracht verstrekt voor het plaatsen van zonnepanelen op het dak van het zwembad.

In dit verdiepend onderzoek wordt verder ingegaan op aansluiting op het lokale warmtenet van Thermo Bello.

**Zwembad De Waterlinie Culemborg**




## 1.2 AMBITIENIVEAU

Doelstelling van het verdiepend onderzoek is om meer inzicht te krijgen in toepasbaarheid, kosten en benodigde bouwkundige ruimte ten behoeve van aansluiting op het lokale warmtenet.

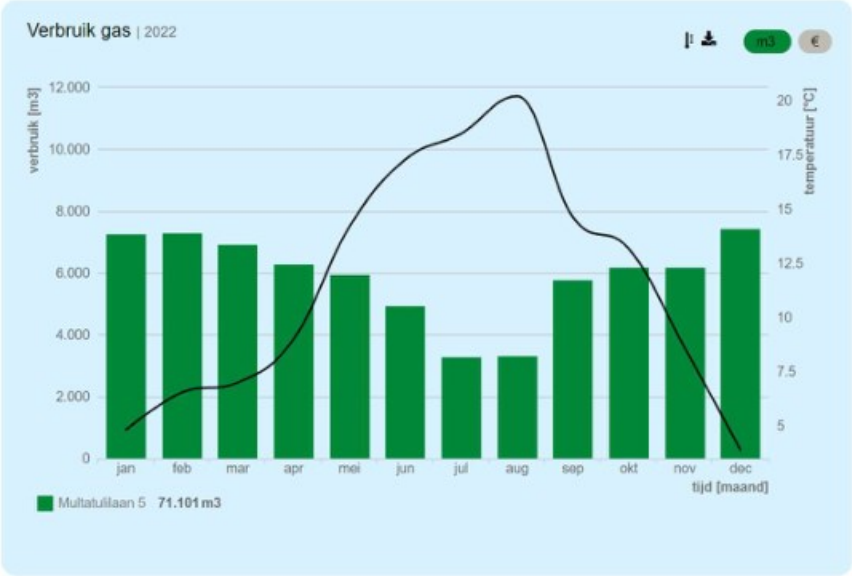
## 1.3 ECONOMISCHE GEGEVENS

Voor de economische gegevens is gebruik gemaakt van gegevens uit het eerder uitgebracht rapport.
De Verbruiken zijn volgens een online opgave Engie voor onderstaande meters
871687110002739224, Electra
871687140023674938, Gas

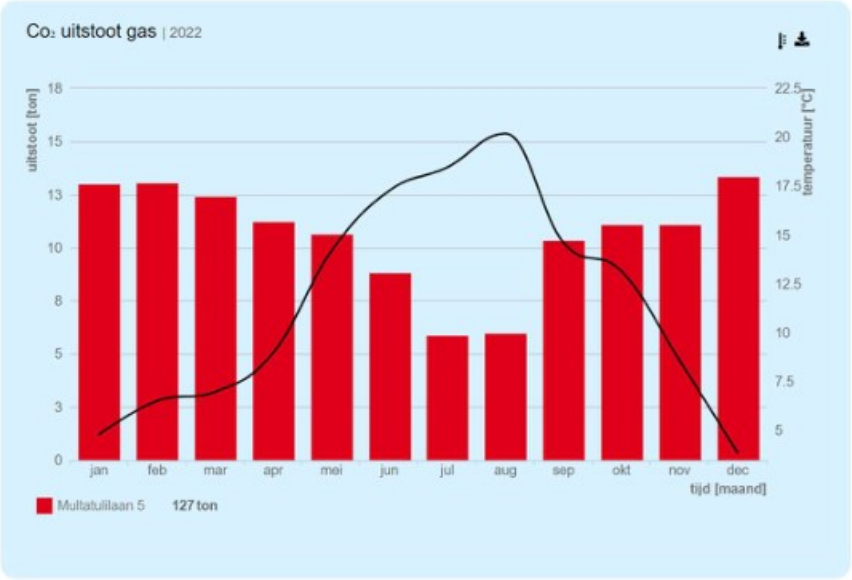
De m3 prijzen volgens recente opgave van Optisport

| | |
|---|---|
| Gasprijs per m3 | €0.99,- |
| Huidig gasverbruik | ca. 71.000m3 |

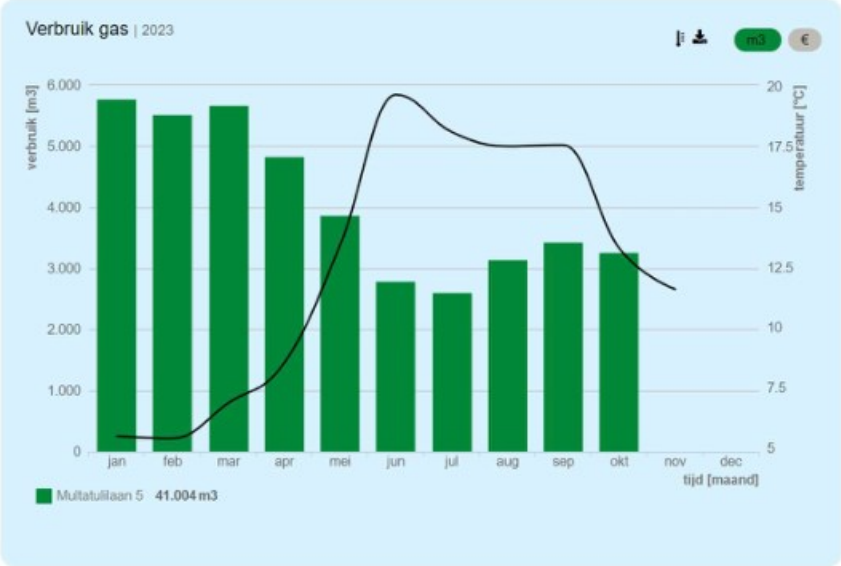
Gasverbruik 2022




Co2 uitstoot 2022



Gasverbruik 2023



# 2 BESCHRIJVING VAN HET GEBOUW

In dit hoofdstuk worden de technische gegevens beschreven van het gebouw met betrekking tot de gebouw gebonden installaties.

## 2.1 ALGEMENE GEGEVENS

Het energie-advies heeft betrekking op het gebouw met onderstaande gegevens:

## 2.2 GEBOUWINSTALLATIES

Onderstaand een beknopte omschrijving van de huidige installaties bestaande uit verwarming, warmtapwater douches, koeling, ventilatie, verlichting en verwarming zwembadwater

### *2.2.1 Verwarming*

Ten behoeve van de warmteopwekking is voorzien in 3 stuks gasgestookte HR107 verwarmingsketels die zijn opgesteld in de technische ruimte op begane grond niveau

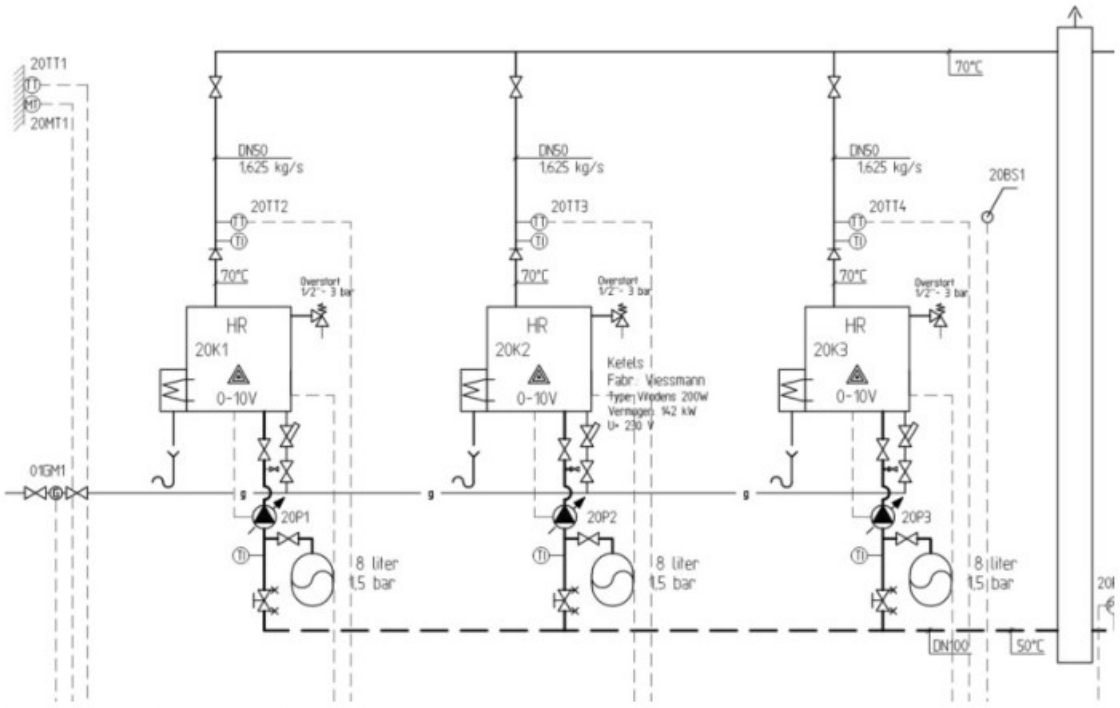
| | |
|---|---|
| Fabricaat: | Viessmann |
| Type: | B2HA-150 |
| Nom. verm.: | 136kW (1x) |

| | |
|---|---|
| Fabricaat: | Remeha |
| Type: | Quinta Pro 115 |
| Nom verm.: | 107kW (2x) |

In totaal is er 350kW aan vermogen opgesteld.



Cv ketels




Principe opstelling cv ketels

Warmteafgifte in het gebouw door middel van radiatoren in de ruimten van de gezondheidszorgfunctie. Horeca gedeelte en vergaderruimten zijn voorzien van vloerverwarming.
De zwembadruimte wordt verwarmd door middel van lucht via de luchtbehandelingskast opgesteld in de technische ruimte van de omloop.

### *2.2.2 Warmtapwater*

Ten behoeve van het warmtapwater is voorzien in een indirect gestookte boiler fabricaat Viessmann met een inhoud van 750 liter, hiermee worden de douches in het zwembad voorzien van warmtapwater.



Indirect gestookte boiler

### *2.2.3 Koeling*

De vergaderruimte is voorzien van een airco unit aan het plafond. Ook de serverruimte is voorzien van een klein airco split systeem. In de fitness ruimte van de gezondheidszorg is ook een plafondairco unit voorzien.



Plafondunit fitnessruimte

### *2.2.4 Ventilatievoorzieningen*

Het gebouw heeft diverse ventilatiesystemen:

- Gezondheidszorg
- Zwembad
- Horeca
- Vergaderruimte

<u>Gezondheidszorg</u>

Ruimte wordt geventileerd door middel van afzuiging, verse lucht wordt beperkt toegevoerd via dauerluftung

<u>Zwembad</u>

Het zwembad, kleedruimten en douches worden geventileerd door middel van een luchtbehandelingskast opgesteld in de omloop van het zwembad. De LBK is voorzien van warmterugwinning door middel van een kruisstroomwisselaar.

Fabricaat: Rosenberg
Type: Liberty 1530
Cap/: 18.000m3/h



LBK

Horeca

Horeca is voorzien van een eigen luchtbehandelingskast opgesteld in de ruimte boven de keuken.

Fabricaat: Inatherm
Type: VEX 240 1EB2
Cap.: ca. 1700m3/h



LBK horeca ruimten

Vergaderruimte

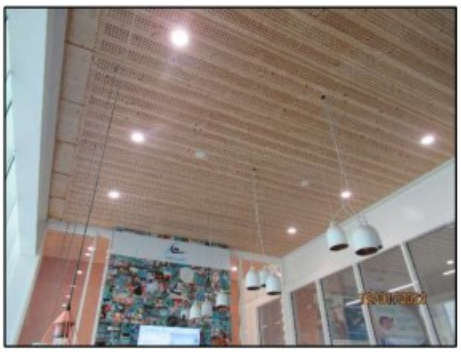
Horeca is voorzien van een eigen kleine luchtbehandelingsunit met warmteterugwinning.

Fabricaat: Zhender
Type: WHR930RF
Cap.: ca. 300m3/h

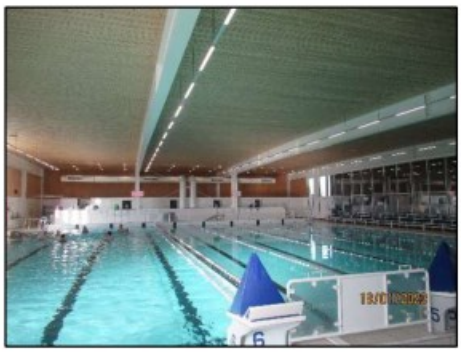


### *2.2.5 Verlichting*

De verlichting in het gebouw is nagenoeg geheel uitgevoerd in LED verlichting. Enkele ruimten zijn voorzien van aanwezigheidsdetectie.



Verlichting Horeca



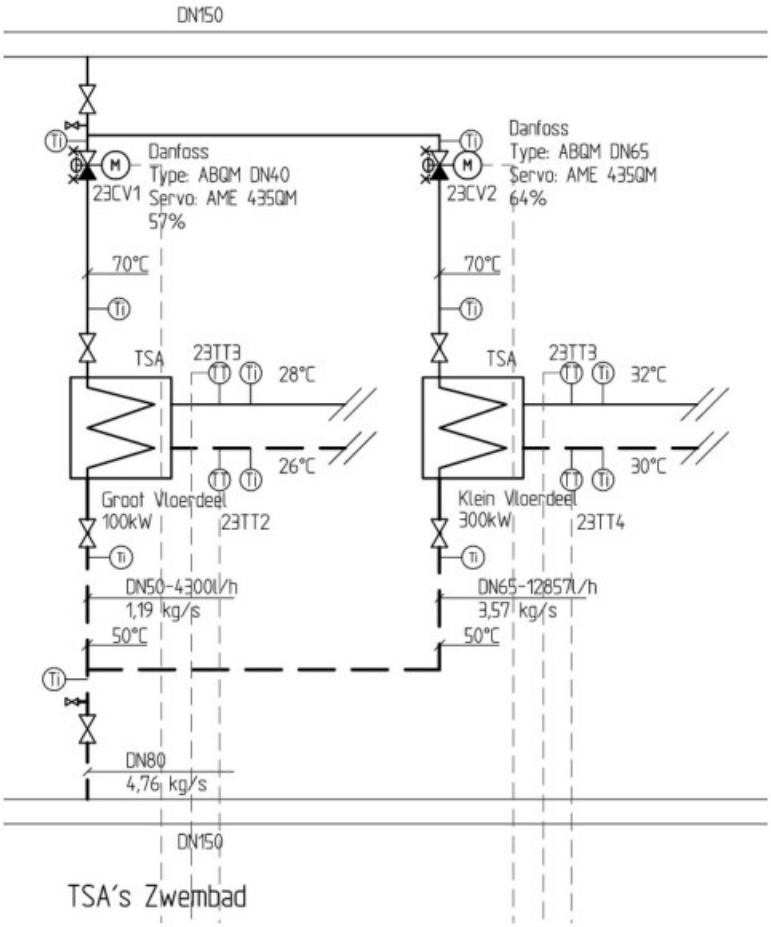
Verlichting zwembad

| Code: | Merk: | Type: | Voorzien van: |
|---|---|---|---|
| A | Eva Optic | EVA-DL30 30W 4000K Neutral white IP65 LED | LED 30W/4000K |
| AD | Eva Optic | EVA-DL30 30W 4000K Neutral white IP65 LED (Dimbaar) | LED 30W/4000K |
| AA | Eva Optic | EVA-DL30 30W 4000K Neutral white IP65 LED voorzien van noodunit | LED 30W/4000K |
| AAD | Eva Optic | EVA-DL30 30W 4000K Neutral white IP65 LED (Dimbaar) voorzien van noodunit | LED 30W/4000K |
| B | Eva Optic | EVA-DL25 25W 4000K Neutral white IP65 LED | LED 25W/4000K |
| BB | Eva Optic | EVA-DL25 25W 4000K Neutral white IP65 LED voorzien van noodunit | LED 25W/4000K |
| C | Eva Optic | EVA-DL20 20W 4000K Neutral white IP65 LED | LED 20W/4000K |
| CC | Eva Optic | EVA-DL20 20W 4000K Neutral white IP65 LED voorzien van noodunit | LED 20W/4000K |
| D | Eva Optic | EVA-DL15 15W 4000K Neutral white IP65 LED | LED 15W/4000K |
| DD | Eva Optic | EVA-DL15 15W 4000K Neutral white IP65 LED voorzien van noodunit | LED 15W/4000K |
| F | Zumtobel | Micos-s LED wit (Dali) | LED 10W/Neutraal wit |
| G | Wieki Somers | Pendel deco bufferlamp wit porselein | Philips master ledbulb-D 10-60W/E27/827 A60 |
| I | Zumtobel | Scuba PC 1/49W T16 EVG VZA | 1x TL5 49W/830 |
| II | Zumtobel | Scuba PC 1/49W T16 EVG VZA voorzien van noodunit | 1x TL5 49W/830 |
| KK | Bega | 2240 1x42W donkergrijs voorzien noodunit | 1x TC-TEL 42W |
| L | Eva Optic | Zwembad lichtlijn IP54 EV Aline Aqua HE LED | LED 53W |
| LL | Eva Optic | Zwembad lichtlijn IP54 EV Aline Aqua HE LED voorzien van noodunit | LED 53W |
| O | Philips | TBS464 HFP SQR T-VH AC-MLO W | 4xTL5 14W/840 |
| P | Philips | Coreline wall mounted, WL120V LED 12 S 830 PSR WH | LED Module lm/840 |
| Q | Zumtobel | Scuba PM 2/49W T16 EVG VZA | 2xTL5 49W/830 |
| QQ | Zumtobel | Scuba PM 2/49W T16 EVG VZA voorzien van noodunit | 2xTL5 49W/830 |
| R | Zumtobel | Scuba PM 2/35W T16 EVG VZA | 2xTL5 35W/830 |
| S | Philips | TCS 640 2x28W/840 HFP AC-MLO ALU | 2xTL5 28W/840 |

Toegepaste verlichtingsarmaturen

### *2.2.6 Verwarming zwembadwater*

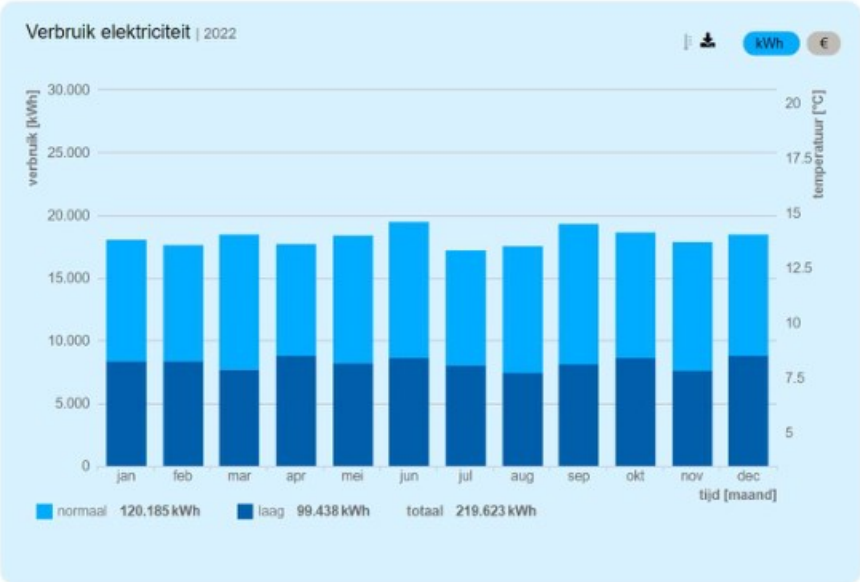
Via 2 warmtewisselaars / TSA's die zijn aangesloten op de centrale cv verdeler wordt het zwembadwater in het groot en klein vloerdeel verwarmd. Onderstaand het principe van deze voorziening.



### *2.2.7 Zonne-energie*

Het gebouw is nog niet voorzien in zonne-energie door middel van zonnepanelen echter er zijn vergevorderde plannen om een groot deel van het dak hiermee te voorzien. Tijdens het onderzoek begin dit jaar is gebleken dat zonnepanelen zonder aanvullende constructieve voorzieningen kunnen worden toegepast.

Het verbruik van elektriciteit in 2022 bedroeg 219.623kWh.



# 3 HUIDIGE TECHNIEK EN VERBRUIK

## 3.1 ALGEMEEN

Het gebouw en installaties uit 2016 zijn nog relatief jong en de installaties functioneren nog goed. De 3 verwarmingsketels hebben een gemiddelde levensduur van ca. 15 jaar dus in principe zouden deze nog tot 2030 kunnen blijven functioneren.

## 3.2 GASVERBRUIKEN

Vanaf 2016 tot 2022 is het gasverbruik afwisselend te noemen, dit heeft onder ander te maken met de corona periode en weersinvloeden.

Onderstaand een overzicht vanaf 2016

2016 60.751m3
2017 74.146m3
2018 74.775m3
2019 54.559m3
2020 64.462m3
2021 60.359m3
2022 71.101m3

Gemiddeld over 7 jaar is dit 65.735m3

## 3.3 TECHNIEK WARMTEOPWEKKING

De huidige capaciteit van de warmteopwekking is gebaseerd op gasgestookte gaswandketels met een capaciteit van 350.000W of te wel 350kW. De ketels zijn niet het hele seizoen 100% in bedrijf en wisselen elkaar af door middel van een ketel volgorde schakeling. Bij extreme koude weersomstandigheden kan het zijn dat de ketels continu in bedrijf zijn echter door de klimaatverandering worden de winters in Nederland steeds zachter. Ook bij het opwarmen van de baden zijn de ketels in bedrijf, bij het eventueel volledig opwarmen van de baden wat zelden voorkomt zullen alle 3 de ketels in bedrijf zijn. Het volledig opwarmen komt alleen voor als het bassin leeg is geweest of als het zwembad een lange periode niet gebruikt is. Het gebouw is zeer goed geisoleerd waardoor er weinig warmteverlies is. De temperatuur van het systeem is uitgelegd op 70°C aanvoer en 50°C retour temperatuur wat neer komt op hoge temperatuurverwarming.

## 3.4 TECHNIEK WARMTEAFGIFTE

De afgifte naar de diverse gebruikers vind plaats door middel van de verdeler in de technische omloop van het zwembad waarop zijn aangesloten:

- LBK 1 zwembad 70°C / 50°C;
- LBK 2 horeca 70°C / 50°C;
- LBK 3 vergaderruimte is niet aangesloten op verwarmingssysteem;
- Boiler systeem 70°C / 50°C onder tussenplaatsing van een warmtewisselaar;
- Diverse vloerverwarmingen waarbij het water wordt terug geregeld naar 45°C / 35°C;
- Warmtewisselaar zwembad groot vloerdeel onder tussenplaatsing ven een warmtewisselaar waarbij het water wordt terug geregeld naar 28°C / 26°C;
- Warmtewisselaar zwembad klein vloerdeel onder tussenplaatsing ven een warmtewisselaar waarbij het water wordt terug geregeld naar 32°C / 30°C.

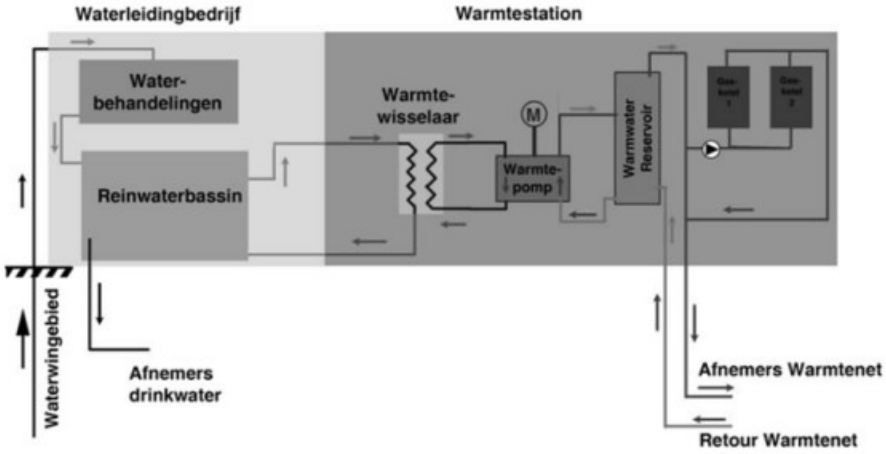
# 4 WARMTELEVERING DERDEN

## 4.1 THERMO BELLO ALGEMEEN

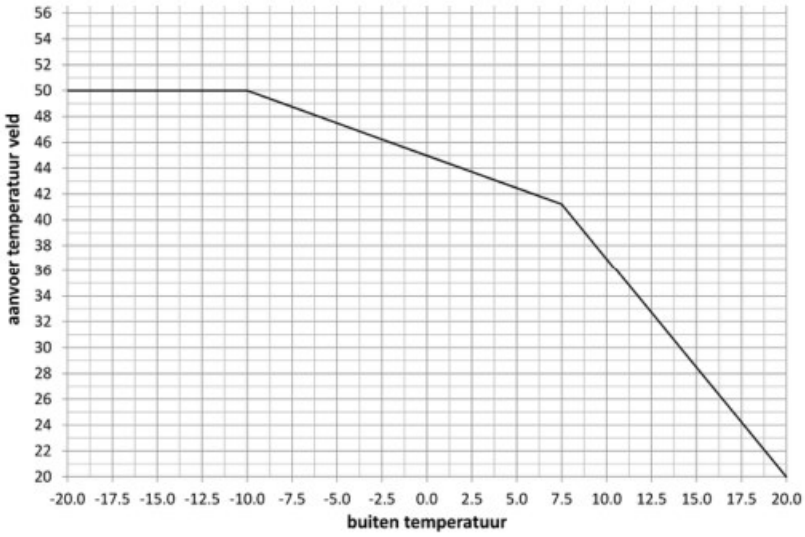
Tijdens het opstellen van het verbeteradvies begin 2023 is er contact geweest met Thermo Bello.
Thermo Bello is een lokale leverancier van warmte door middel van een warmtenet, dit net levert aan ca. 220 woningen en 7 bedrijfspanden warmte. De warmte wordt opgewekt door warmtepompen met als back-up twee grote gasketels. Het warmtestation is een onderdeel van het Vitens drinkwater pompstation.

Het warmtenet heeft een temperatuur van max. 50°C en gemiddeld 40°C en is hiermee zeer geschikt voor lage temperatuurverwarming.

Principe van het Thermo Bello systeem




Stooklijn van het Thermo Bello Systeem

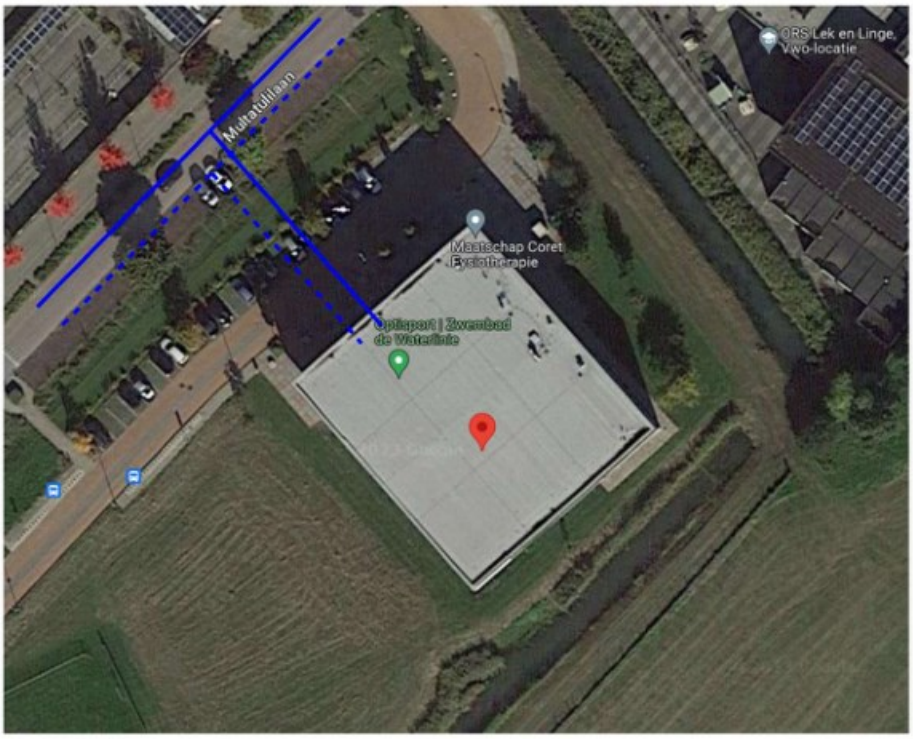



Lage temperatuurverwarming is onvoldoende geschikt voor de installaties in De Waterlinie omdat deze zijn gebaseerd op hoog temperatuurverwarming 70°C / 50°C. Om het water van het lokale warmtenet naar een hogere afgifte op te waarderen zijn aanvullende voorzieningen nodig door middel van een booster warmtepomp.

## 4.2 LEIDINGEN & CAPACITEIT

Voor aanleg van het warmtenet naar het zwembad zullen er grondleidingen aangebracht worden vanaf de openbare weg naar een nader te bepalen plaats in het zwembad. Hiervoor zal ca. 80 á 100 meter leiding moeten worden aangelegd bestaande uit een aanvoer- en retourleiding. Hiervoor dient het nodige graafwerk worden verricht en zal hierdoor enige tijd hinder ontstaan in de nabije omgeving. Thermo Bello past stalen buizen toe die omhult zijn door PUR isolatie beschermd door PPE. De systeemdruk zal afhankelijk zijn van de warmtevraag en blijft onder de 3 bar, waarbij de verschildruk tenminste 0.5 bar bedraagt. Het naar binnenvoeren van de leidingen d.m.v. een waterdichte doorvoering kan in overleg worden uitgevoerd door de aannemer van het leidingwerk. Leidingen worden voorzien tot in het gebouw en eindigen met afsluiters. Vanaf deze afsluiters kan een TSA worden aangesloten die behoort bij de binnen installatie. Tevens wordt voorzien in een warmtemeter die in en uit geblokt kan worden. De volledige aanleg van het leidingsysteem tot en met de afsluiters in het gebouw zal door Thermo Bello worden verzorgt en gecoördineerd en wordt door een gespecialiseerd aannemer uitgevoerd. Met betrekking tot te leveren capaciteit geeft Termo Bello aan deze 24/7 gegarandeerd te kunnen leveren. Thermo Bello is niet verantwoordelijk voor enginering aan de binnen installatie.

<u>Situatie Multatulilaan</u>



Voorbeeld leidingsysteem



## 4.3 GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

Thermo Bello zit in een proces voor aanvraag gelijkwaardigheidsverklaring met 3 energieprestatiefactoren (primaire energiefactor, aandeel hernieuwbare energie en CO2 emissie coëfficiënt). Hierbij is nog geen rekening gehouden met de aansluiting van het zwembad.

## 4.4 VERGUNNINGEN

Voor de leidingen is een aanlegvergunning van de Gemeente Culemborg nodig en er is een waterontrekkingsvergunning nodig van het Waterschap. De laatste is voor bemaling tijdens de graafwerkzaamheden omdat het grondwater in de wijk over het algemeen hoog staat. Thermo Bello vraagt de vergunningen zelf aan in overleg met de aannemer van het leidingsysteem.

## 4.5 PLANNING

Na opdrachtverlening zal het ongeveer 6 maanden in beslag nemen voor de realisatie van de leidingen. Thermo Bello kan nu niet exact inschatten hoelang een aannemer nodig zal hebben om de leidingen aan te leggen.

## 4.6 KOSTEN LEIDINGEN / LEVERKOSTEN

[redacted]

# 5 BOOSTERWARMTEPOMP

## 5.1 ALGEMEEN

Om de systeemtemperaturen van het lokale warmtenet van gemiddeld 38 á 40°C te verhogen (boost) is een aanvullende booster warmtepomp nodig, deze kan de temperaturen tot het gewenste niveau brengen van 70°C / 50°C.

## 5.2 WARMTEPOMP

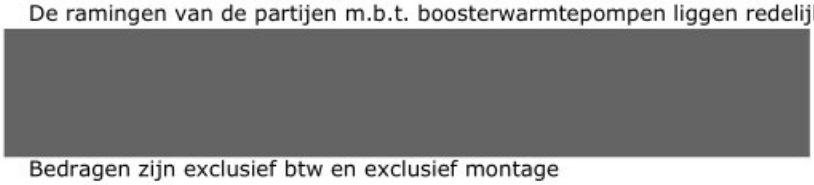
Voor de boosterwarmtepompen is met 4 partijen overleg geweest en is er prijs / budgetraming opgevraagd.
Het betreft de leveranciers:

- Western;
- AO Smith;
- Daikin;
- Dutek;

Van de vier partijen is Dutek afgevallen omdat men aangaf dat dit kostentechnisch te duur zou worden.
De overige partijen hebben een raming gemaakt en hebben alle drie twee boosterwarmtepompen aangeboden in verband met de bedrijfszekerheid. Bij één grote warmtepomp zou bij een calamiteit de hele warmteopwekking wegvallen. Ook in verband met variabele aanvoertemperatuur, pieklast en regelbaarheid toepassing van 2 warmtepompen.

## 5.3 KOSTEN

De ramingen van de partijen m.b.t. boosterwarmtepompen liggen redelijk dicht bij elkaar.



Bedragen zijn exclusief btw en exclusief montage

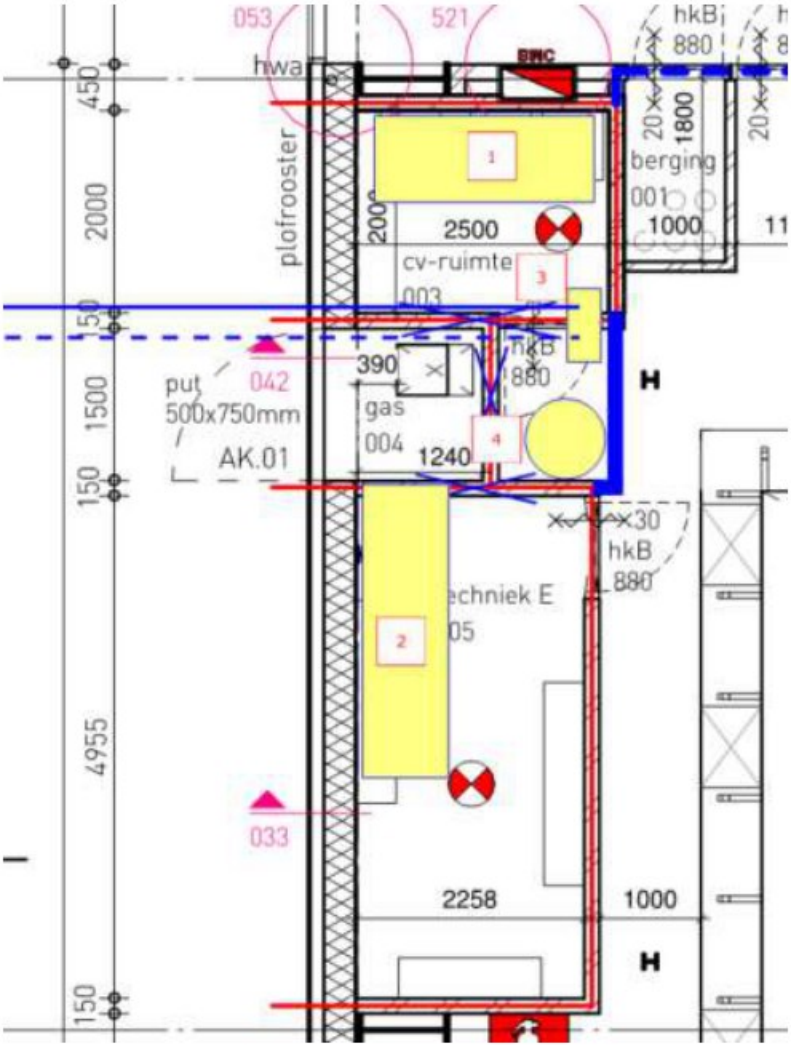
## 5.4 SUBSIDIE WARMTEPOMPEN

Bij Rijksdienst voor Ondernemend Nederland zijn de mogelijkheden voor subsidie opgevraagd.
In principe komen de warmtepompen in aanmerking voor ISDE (Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing)
Totale subsidie voor de warmtepompen fabricaat Western bedraagt tussen de €50.000,- en €65.000,-

## 5.5 RUIMTEBESLAG

Om een dergelijke voorziening te plaatsen zullen de huidig technische ruimten aangepast moeten worden tot één ruimte. De cv ruimte, gasmeter ruimte en de techniek E ruimte dienen dan één ruimte te worden. In deze ruimte kan dan ook de aansluiting op het warmtenet worden gerealiseerd.

Mogelijk gebied voor opstelling warmtepompen




1 = warmtepomp

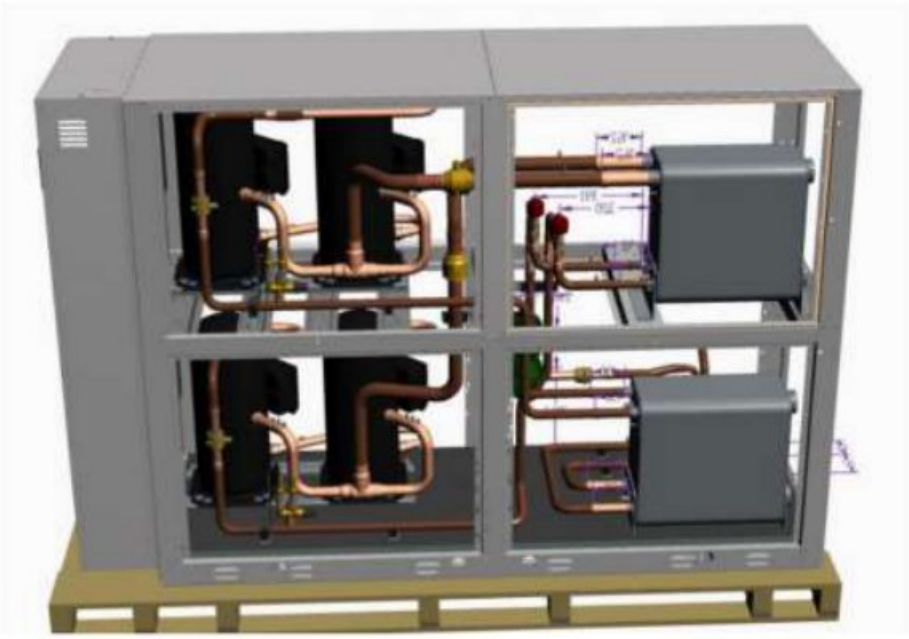
2 = warmtepomp

3 = aansluiting warmtenet

4 = buffervat

De kosten voor de bouwkundige aanpassingen zijn geraamd op €5.000,-.

Impressie warmtepompen fabricaat Western





## 5.6 ELEKTRISCHE AANSLUITING

Aansluiting van het gebouw:

De bestaande aansluiting van het zwembad Culemborg heeft volgens de tekening van de hoofdverdeelinrichting (HKL) opgesteld door Terbeg Totaal Installaties d.d. 13-6-15 een hoofdaansluiting vanuit de netbeheerder van 3 x 400 A. Een aansluiting van 3 x 400 A heeft een maximale capaciteit van ongeveer 277 kVA.

Hoofdverdeler

Volgens de tekening van de hoofdverdeelinrichting (HKL) opgesteld door Terbeg Totaal Installaties d.d. 13-6-15 is er een te verwachten vermogen van 140 kVA voor het bestaande gebouw met de bestaande hoofdverdeler. Daarbij is er reserve vermogen berekend op de bestaande hoofdverdeler van 25% hiervan. Verder wordt er nog met een totaal gelijktijdig vermogen gerekend van 80% over het gehele gebouw. Met de reserve capaciteit in gebruik en 80% overall gelijktijdigheid is er een totaal te vermogen in gebruik van 139.448 VA (139 kVA). Echter aangezien de reserve capaciteit nog beschikbaar lijkt te zijn en dus niet in gebruik is, betreft het huidige daadwerkelijke maximaal te verwachten vermogen ongeveer 111 kVA (139.181 VA met een overall gelijktijdigheid van 0,8).

Warmtepompen

De warmtepompen hebben een vermogen van 73,2 kW en 95,6 kW wat ongeveer overeenkomt met een vermogen ongeveer 110 kVA en 84 kVA. Gezamenlijk hebben de warmtepompen een totaal vermogen van 194 kVA bij 100% gelijktijdigheid. Gezien het doel van de opstelling, de situatie en de vorm van het gebruik van de installatie bij dit project wordt de maximaal reële gelijktijdigheid voor deze installatie op 80% geschat, hierdoor zal het gelijktijdige maximale vermogen van de warmtepompen 155 kVA vermogen.

Warmtepompen achter de bestaande aansluiting

De warmtepompen passen achter aansluiting mits de warmtepompen onderling een maximale gelijktijdigheid van 80% hebben en de reserve capaciteit van de hoofdverdeler nog beschikbaar is (dus nog niet in gebruik is). Wanneer een van deze twee uitgangspunten vervalt, passen de warmtepompen niet achter de aansluiting en dient er verzwaring te worden aangevraagd. Een verzwaring van de aansluiting zou betekenen dat er een transformator in de vorm van een binnen opstelling (met middenspanningsruimte) of een compact station / buiten opstelling (middenspanningsruimte en trafo in één) dient te worden gerealiseerd met daarbij ook een nieuwe hoofdverdeler. Schatting kosten [redacted] excl. BTW.

Warmtepompen achter de bestaande hoofdverdeler

De warmtepompen passen niet op/achter de bestaande hoofdverdeler. Hiervoor dient de hoofdverdeler te worden aangepast of te worden vervangen. De warmtepompen passen niet achter de bestaande hoofdverdeler aangezien er dusdanig grote (reserve)groepen beschikbaar zijn. Het advies hierin is om de hoofdverdeler te vervangen. Schatting kosten [redacted] excl. BTW.

# 6 KOSTEN

## 6.1 KOSTEN ENERGIE

Zoals eerder aangegeven is het gasverbruik ca. 66.000m3

Onderstaand een overzicht vanaf 2016

2016 60.751m3
2017 74.146m3
2018 74.775m3
2019 54.559m3
2020 64.462m3
2021 60.359m3
2022 71.101m3

Gemiddeld over 7 jaar is dit 65.735m3

Bij een gasprijs van €0,99- per m3 (opgave Optisport) komt dit neer op een bedrag van **€65.340**, per jaar.

[redacted]

## 6.2 KOSTEN AANLEG WARMTENET

[redacted]

## 6.3 KOSTEN BOOSTERWARMTEPOMP M.T.B.

[redacted]

## 6.4 KOSTEN BOUWKUNDIG

[redacted]

## 6.5 KOSTEN ELEKTROTECHNISCHE AANSLUITING

[redacted]

Alle bedragen in dit hoofdstuk zijn exclusief btw.

# 7 KOSTEN RESUME / ADVIES

## 7.1 ENERGIEKOSTEN GAS HUIDIGE SITUATIE

| *Verbruik* | *Gasprijs* | *Kosten* |
|---|---|---|
| [redacted] | | |

Bedragen excl. btw

## 7.2 KOSTEN WARMTENET EN BOOSTERWARMTEPOMPEN

| *Onderdeel* | *Kosten* |
|---|---|
| [redacted] | |

Bedragen excl. btw

1) Uitgangspunt bij €65.000,- subsidie.

[redacted]

## 7.3 ENERGIEKOSTEN WARMTENET THERMO BELLO

| *Onderdeel* | *Kostprijs* | *Kosten* |
|---|---|---|
| [redacted] | | |

Bedragen excl. btw

## 7.4 ADVIES

Het gebouw is uit 2016 en nog relatief jong, de afschrijving van installaties bedraagt gemiddeld 15 tot 20 jaar en mogelijk langer, de huidige installaties kunnen nog tot ca.2035 goed functioneren mits deze goed zijn onderhouden. Advies is om de huidige situatie te handhaven en bij vervanging / afschrijving van de huidige installatie over te stappen naar een ander principe waarbij aansluiting op het warmtenet een goede optie is.
De huidige energiekosten zijn lager ten opzichte van levering door een warmtenet, ook dient er eerst geïnvesteerd te worden in nieuwe installatietechnische en bouwkundige voorzieningen. Indien de Gemeente de ambitie heeft gebouwen gasloos te maken is aansluiting op het warmtenet een goede optie.
Energiekosten zijn gebaseerd op de huidige marktsituatie en is geen rekening gehouden met sterk wisselende situaties op de energiemarkt.

## 8 PRINCIPE HUIDIGE INSTALLATIE

