

Ontwerpnota TE0 installatie SO traject

Project | MFA Velsbroek
Versie | 1.0
Status | concept
Datum | 1-7-2023

| | |
|-----------------------|--|
| <i>Opdrachtgever</i> | Prime Advice B.V. |
| <i>Contactpersoon</i> | Chris van Essen |
| <i>Adres</i> | Bijdorpplein 41C 2992 LB Barendrecht |
| <i>E-mail</i> | c.vanessen@primeadvice.nl |

| | |
|-----------------------|--|
| <i>Opdrachtnemer</i> | Callic B.V. |
| <i>Contactpersoon</i> | Edward Achtereekte Hans Biemond |
| <i>Adres</i> | Wethouder Timmermanstraat 17a 7951 SH Staphorst |
| <i>E-mail</i> | e.achtereekte@callic.nl h.biemond@callic.nl |



Inhoudsopgave

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Inleiding..... | 3 |
| 2. Projectomschrijving..... | 4 |
| 2.1. Systeemconcept..... | 4 |
| 2.2. Ontwerputgangspunten..... | 5 |
| 2.3. Scope/demarcatie levering..... | 5 |
| 3. SO resultaten | 6 |
| 3.1. Ontwerpkeuzes..... | 6 |
| 3.2. 3D impressie..... | 6 |
| 4. Bijlagen..... | 7 |
| 4.1. Bijlage 1, principeschema | 7 |
| 4.2. Bijlage 2, tracé tekening | 8 |
| 4.3. Bijlage 3, 3D impressie..... | 9 |
| Taludbak..... | 9 |
| Bak met warmtewisselaars..... | 10 |



1. Inleiding

Deze ontwerpnota is opgesteld als onderdeel van het ontwerptraject van project MFA Velsbroek. Bij dit ontwerptraject wordt een schetsontwerp (SO) van de Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) installatie opgesteld. In dit document worden alle bepalende uitgangspunten samengevat met betrekking tot de TEO installatie.

Prime Advice heeft Callic opdracht verstrekt om een hier voor u liggend SO uit te werken. Hierbij wordt warmte uit het oppervlakte water gebruikt als bron voor een warmtepompinstallatie in de aan te sluiten multifunctionele accommodatie (MFA) in Velsbroek. Prime Advice is betrokken als adviseur ten aanzien van de installaties. Callic is betrokken als leverancier van de TEO installatie.



2. Projectomschrijving

2.1. Systeemconcept

Via een taludbak die zich in de oever van het water aan de zijde van het Promenade Park ter hoogte van de brug "Vestingpad" bevindt, wordt oppervlaktewater aangezogen. Vanaf de taludbak wordt het aangezogen water het secundaire circuit in gepompt richting de verderop gelegen bak met warmtewisselaars. In het primaire circuit (gesloten circuit aan de verdamperzijde van de warmtepomp) wordt het water/antivriesmengsel middels de warmtewisselaars in aanraking gebracht met het oppervlaktewater en wordt zodoende warmte uitgewisseld.

Het primaire circuit onttrekt warmte aan het secundaire circuit en geeft deze warmte vervolgens af aan de verdamper van de warmtepomp, waarna het water/antivriesmengsel opnieuw richting de bak met warmtewisselaars wordt verpompt en de cyclus zich herhaalt. Het oppervlaktewater in het secundaire circuit wordt nadat het langs de warmtewisselaars is gestroomd via de retourleiding van het secundaire circuit geloosd op het oppervlaktewater.



2.2. Ontwerputgangspunten

Hieronder volgen de uitgangspunten op basis waarvan het SO tot stand is gekomen:

- Minimale diepte oppervlaktewater bedraagt 0,5 meter;
- Robuust ontwerp;
- Blootstelling aan UV-licht zo veel als mogelijk voorkomen;
- Minimale afstand van 50 meter tussen inlaat- en retourpunt secundair circuit.
- Verdamer vermogen van de te koppelen warmtepomp van 50 kWt;
 - o Minimale verdameruitrede temperatuur -1°C ;
 - o Delta T van 2-3 K over de verdamer;
 - o Debiet primair benodigd 12,5 - 21,5 m³/h voor respectievelijk een delta T van 3K en 2K
- Afmeting per warmtewisselaar 345x147x1714 mm (LxBxH);
- Aantal warmtewisselaars 3x5 (15) stuks met ruimte voor uitbreiding naar 5x5 (25) stuks.
 - o Aangezien het gaat om een nieuw type toepassing van de warmtewisselaars wordt extra ruimte gereserveerd. Mocht om wat voor reden dan ook het thermisch vermogen tegenvallen kan het opgesteld vermogen worden uitgebreid met 40%. Mogelijk risico voor een tegenvallend thermisch vermogen zijn:
 - Aangroei algen;
 - Oppervlakte water temperatuur lager dan verwacht;
 - Degradatie van de het pompdebiet;
 - Interne vervuiling warmtewisselaar;
 - Etc.
- Thermisch vermogen 3x5 (15) warmtewisselaars bedraagt totaal ± 50 kWt.
 - o Op basis van de calculatie tool van de leverancier bij benoemde condities haalt de eerste warmtewisselaar een thermisch vermogen van 7 kWt;
 - o Doordat de temperatuur van het oppervlaktewater per wisselaar zal dalen hebben we voor de calculatie verondersteld dat de degradatie per wisselaar lineair 0,5 kWt bedraagt;
 - o Alle uitgangspunten zijn bij extreem lage condities, hiervan is de verwachting dat deze zelden tot niet voorkomen, komen deze situaties wel voor is de verwachting dat we met dit ontwerp voldoende warmte kunnen leveren.
- Drukverschil oppervlaktewater circuit bedraagt maximaal 70 kPa;
 - o Op basis van 30 m³/h;
 - o Uitgaande van PE met een uitwendige diameter van 90 mm.
- Kv waarde van de bak met warmtewisselaars bedraagt 89.
 - o Dichtheid van 1012 kg/m³;
 - o 3 secties van 5 warmtewisselaars;

2.3. Scope/demarcatie levering

Callic acteert als leverancier voor een nader te bepalen installateur. De scope voor levering door Callic betreft de taludbak inclusief pompen en appendages binnen de taludbak, de regeltechniek voor het secundaire circuit en de bak met warmtewisselaars met al het leidingwerk en alle appendages die zich hierbinnen bevinden. Op zowel de taludbak als de bak met warmtewisselaars levert Callic een aansluitmogelijkheid waar de installateur zijn terreinleidingen op kan aansluiten.

we harvest heat



3. SO resultaten

Hieronder volgen de belangrijkste resultaten afkomstig uit het SO traject.

3.1. Ontwerpkeuzes

In de bijlage in hoofdstuk 4.1 is het principeschema van de TEO installatie weergegeven. Dit betreft een hydraulisch schema. De inpassing van het systeem op de projectlocatie is weergegeven in de bijlage in hoofdstuk 4.2.

Hieronder volgt een korte onderbouwing voor de belangrijkste ontwerpkeuzes die zijn gemaakt voor de gekozen opstelling.

Systeemopstelling

Bij het opstellen van het principeschema is er gekozen voor een losse taludbak (waterinname) en losse bak met daarin de warmtewisselaars. De reden hiervoor is dat het vergunning technisch eenvoudiger is de warmtewisselaar niet in het water te plaatsen in verband met onder andere toekomstige baggerwerkzaamheden. Daarnaast zijn de warmtewisselaars op deze manier eenvoudiger te bereiken en onderhouden en tot slot kan bij het inname punt grof vuil worden tegengehouden wat de betrouwbaarheid van het systeem ten goede komt.

3.2. 3D impressie

Om een beter beeld te geven van hetgeen is bedacht tijdens de SO-fase, wordt in de bijlage in hoofdstuk 4.3 een 3D impressie getoond van zowel de taludbak met bijbehorende regelkast als de bak met warmtewisselaars. In het ontwerp is getracht een zo optimaal mogelijk systeem uit te werken die optimaal rendeert op de projectlocatie. Hierbij is rekening gehouden met toekomstig benodigde pompenergie en daarmee te rechtvaardigen investeringen.

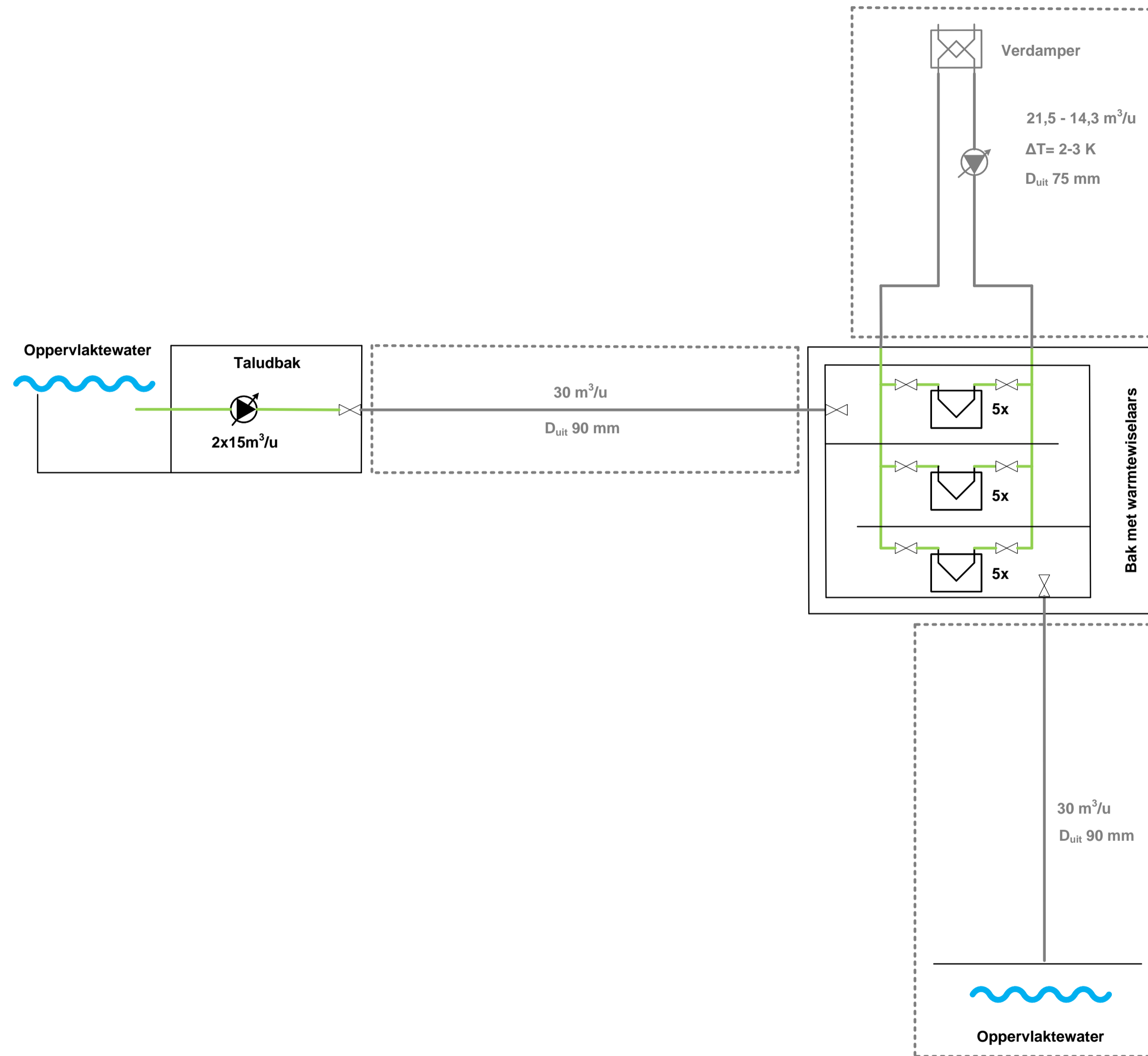


4. Bijlagen

4.1. Bijlage 1, principeschema



Principeschema MFA Velsersbroek



Project: MFA Velsersbroek Datum: 26 juni 2023

Onderwerp: Principeschema

Referentie: - Tek.nr.: 1 Getek.: SB/HW

Status: Concept Stadium: Concept Form.: A2

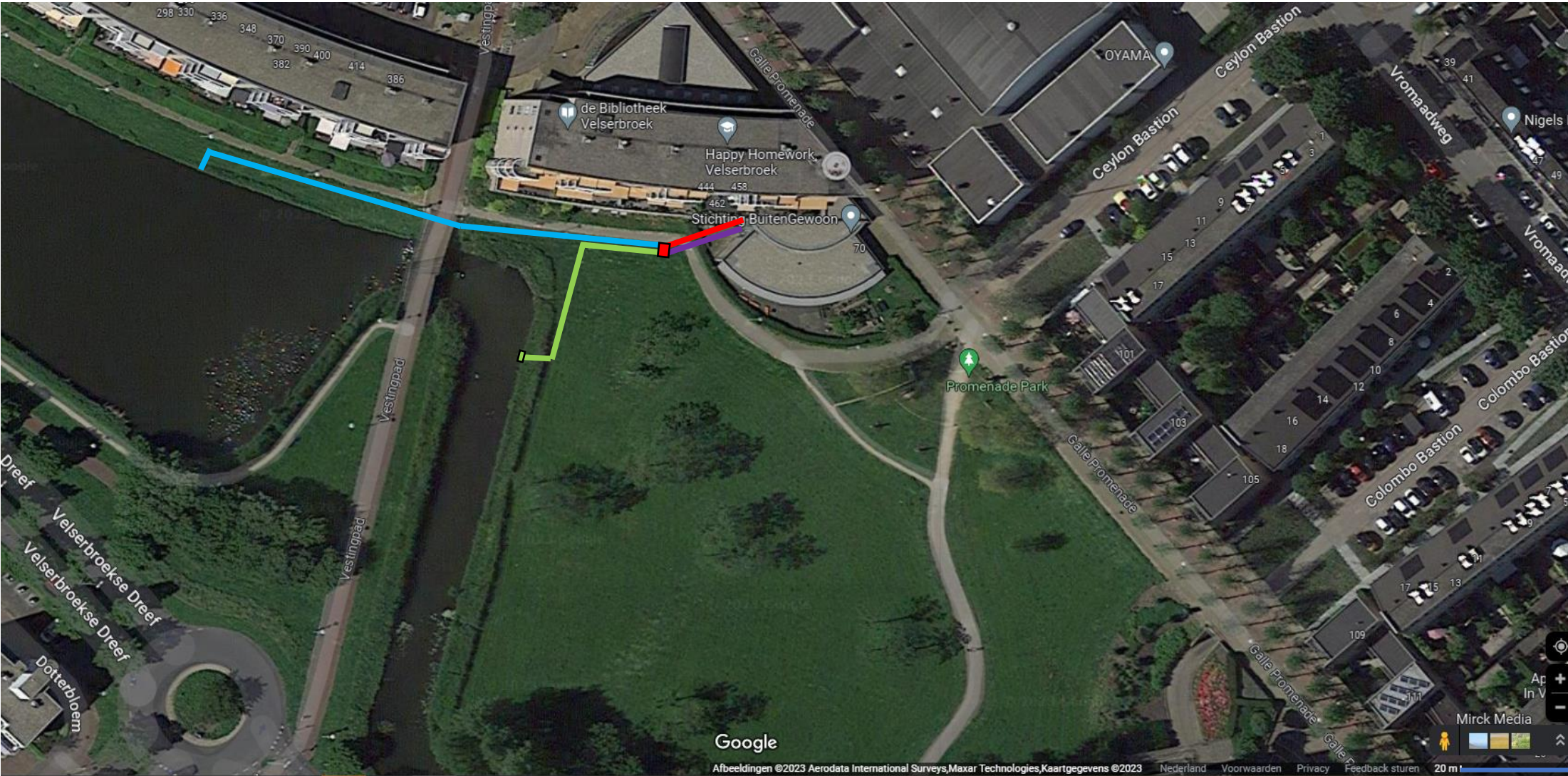
callic
we harvest heat

4.2. Bijlage 2, tracé tekening











invoerpunt
terreinleidingen

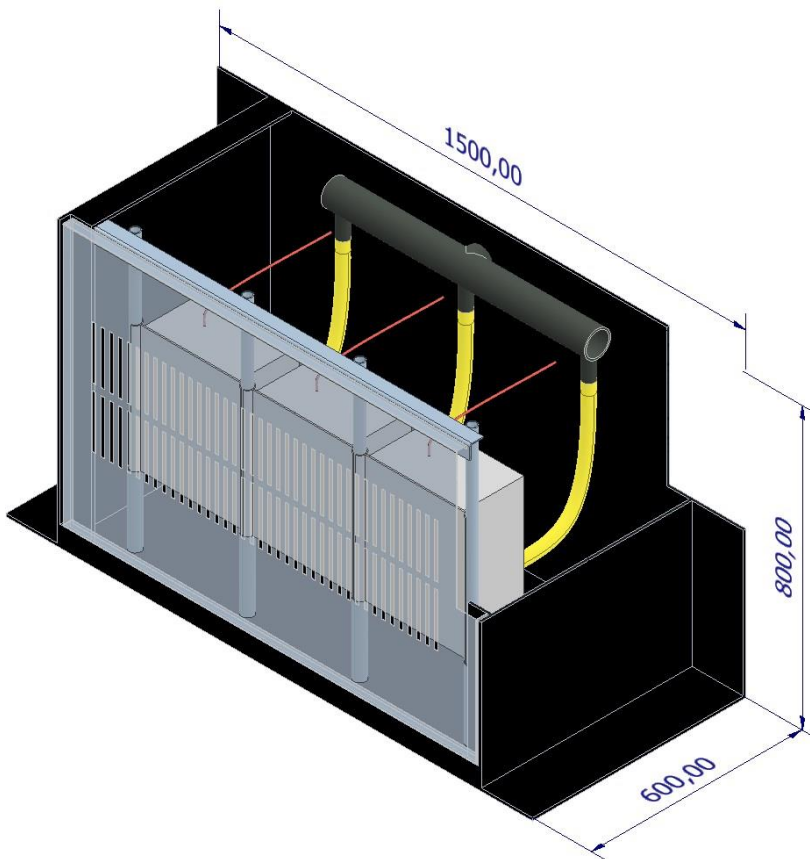
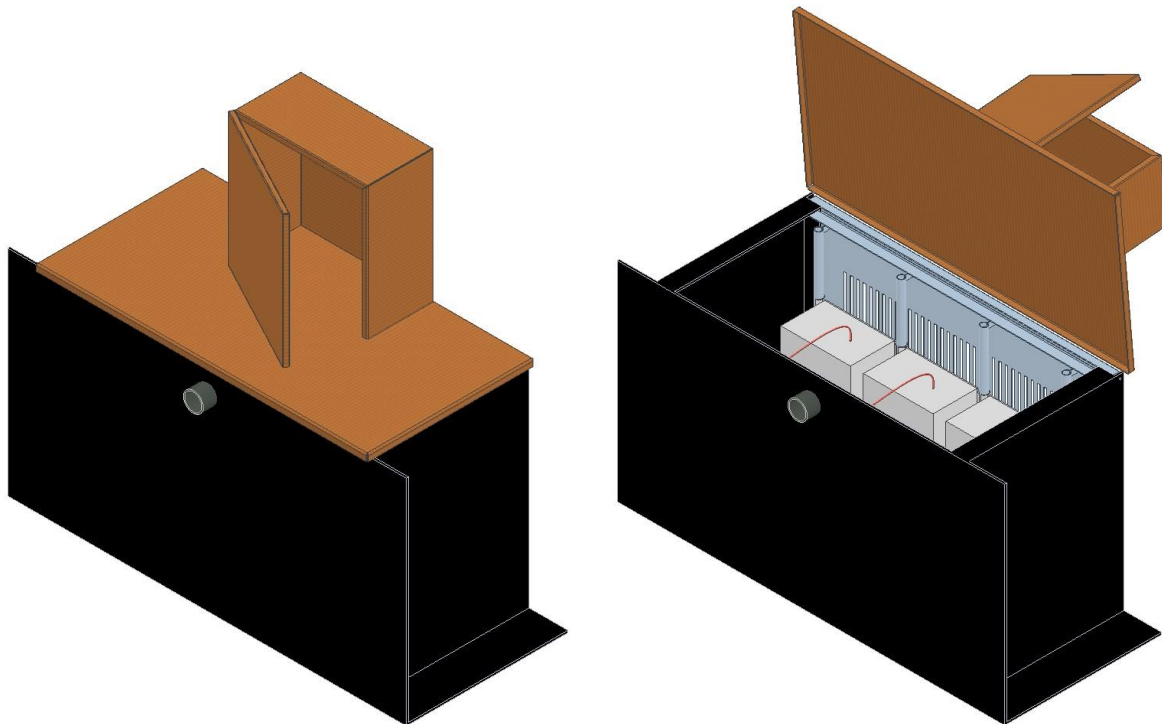


Google

Secundaire aanvoerleiding = leiding vanaf oppervlakte water naar warmtewisselaar 
Secundaire retourleiding = leiding vanaf warmtewisselaar naar oppervlaktewater 
Primaire aanvoerleiding = leiding vanaf warmtewisselaar naar intrede verdamper 
Primaire retourleiding = leiding vanaf verdamper uittrede naar warmtewisselaar 
Taludbak 
Bak met warmtewisselaars 

Secundaire aanvoerleiding = ± 40 meter
Secundaire retourleiding = ± 85 meter
Primaire aanvoerleiding = ± 15 meter
Primaire retourleiding = ± 15 meter

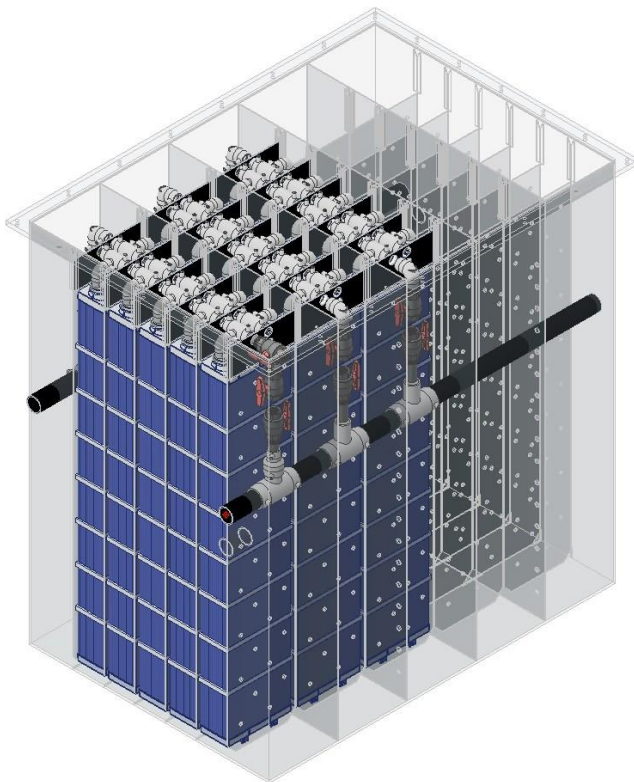
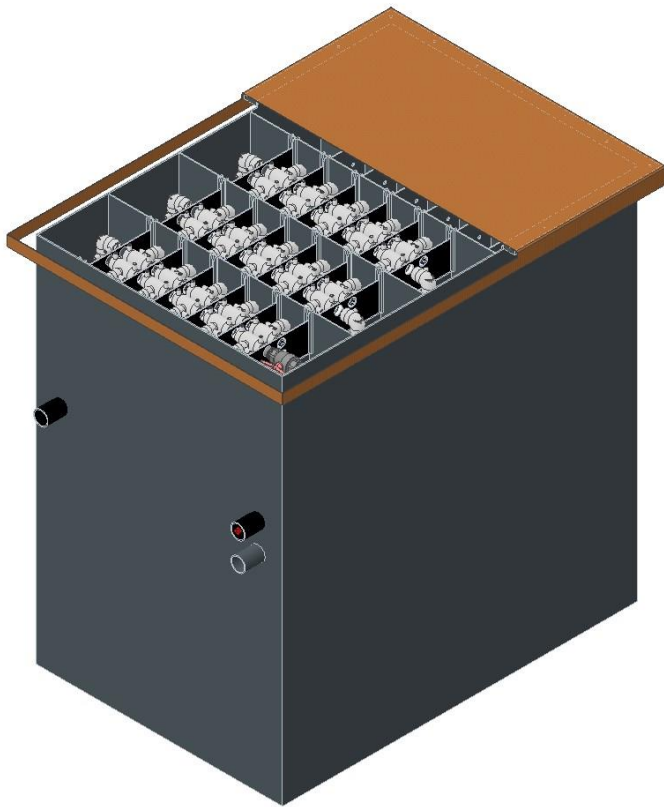
4.3. Bijlage 3, 3D impressie Taludbak



we harvest heat



Bak met warmtewisselaars



we harvest heat

