

Datum 6 juli 2021  
Referentie 68438/JR/2020706  
Betreft Jonas Amsterdam - effectenstudie warmtelozing  
Auteur B. van der Werff  
Controle J. Reukers

## Effectenstudie warmtelozing Jonas, IJburg

### INLEIDING

Voor het leveren van koeling aan het nieuwbouwproject Jonas wordt ingezet op de toepassing van een open bodemenergiesysteem in combinatie met een oppervlaktewatersysteem (aquathermie).

De projectlocatie is gelegen op Kavel 42A, IJburg Amsterdam aan de Eva Besnyöstraat en de Krijn Taconiskade, zie Figuur 1. Voor meer informatie over het project Jonas, zie <https://www.amvest.nl/projecten/jonas/>.

In deze notitie wordt toestemming gevraagd om opgewarmd oppervlaktewater te lozen op het oppervlaktewater in de IJburgbaai.



Figuur 1 | Locatie Jonas (rood gearceerd)

## SYSTEEMCONCEPT

Het open bodemenergiesysteem bestaat uit één monobron met een capaciteit van circa 46 m<sup>3</sup>/h. Het uitgangspunt voor het oppervlaktewatersysteem (OWS) is een debiet van 46 m<sup>3</sup>/h.

Het open bodemenergiesysteem wordt ingezet om koude te leveren aan het gebouw Jonas in de zomer. De koude wordt onttrokken uit de bodem en de warmte wordt in de bodem geretourneerd. Hierdoor ontstaat een koudetekort in de bodem, wat juridisch niet is toegestaan. Om een bodemzijdige energiebalans te bereiken wordt er in de wintermaanden koud oppervlaktewater onttrokken uit de IJburgbaai. De koude die hiermee gewonnen wordt, wordt via een warmtewisselaar overgedragen aan het bodemenergiesysteem waardoor er bodemzijdig sprake is van energiebalans. Het opgewarmde oppervlaktewater wordt geloosd in de IJburgbaai.

## DETAILS THERMISCHE LOZING

Om een bodemzijdige energiebalans te bereiken wordt koude uit het oppervlaktewater geoogst. Bij dit proces warmt dit oppervlaktewater op, waarna het opgewarmde oppervlaktewater geloosd wordt in het oppervlaktewater.

De uitgangspunten van het oppervlaktewatersysteem zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 | uitgangspunten oppervlaktewatersysteem

| Parameter                                                 | eenheid                | waarde                                           |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
| Debiet                                                    | [m <sup>3</sup> /uur]  | 46                                               |
| Vermogen                                                  | [kW]                   | 320                                              |
| Gemiddelde waterverplaatsing                              | [m <sup>3</sup> /jaar] | 60.000                                           |
| Maximale waterverplaatsing                                | [m <sup>3</sup> /jaar] | 90.000                                           |
| Maximale onttrekkingstemperatuur                          | [°C]                   | 8 (dus alleen onttrekking in de koude seizoenen) |
| Maximale lozingstemperatuur                               | [°C]                   | 14                                               |
| Delta T                                                   | [°C]                   | 6                                                |
| Energiehoeveelheid                                        | [MWh]                  | 438                                              |
| Seizoen dat het systeem in werking is (koude onttrekking) | [-]                    | tussen 1 november en 1 april                     |

Er wordt bij deze toestemming gevraagd om deze thermische lozing uit te voeren op het oppervlaktewater. De waterkwaliteit van het te lozen water is dus identiek aan het oppervlaktewater waarin geloosd wordt. Echter, de temperatuur is hoger. In Figuur 2 is een visuele weergave gegeven van de geschatte impact van de lozing op de oppervlaktewatertemperatuur met een vereenvoudigd model (gebaseerd op Wemelsfelder, 1968). Er is gerekend met een zelfkoelingsgetal (warmteoverdrachtscoëfficiënt) van 30 W/m<sup>2</sup> °C.



Figuur 2 | Verwachte warmteprofiel van de voorgestelde warmtelozing tussen 1 november en 1 april

Het oppervlaktewatersysteem maakt gebruik van een in- en uitlaatpunt dat middels leidingwerk met elkaar verbonden zijn. Het geloosde water zal hierdoor gaan stromen vanaf de uitlaatpunt naar het inlaatpunt waardoor de thermische lozing zich niet concentreert rond het uitlaatpunt, maar wordt “uitgesmeerd”. De uitgangspunten voor dit model zijn een worst case benadering van de werkelijkheid:

- Uitgangspunt van het model is dat het oppervlaktewater normaal gesproken niet doorstroomd wordt (stilstaand water). Doorstroming vindt in dit model alleen plaats a.g.v. het aquathermiesysteem (46 m<sup>3</sup>/h).  
Er is dus geen rekening gehouden met eventuele scheepvaart. Bijvoorbeeld de veerdienst IJburg-Pampus, die dagelijks vaart, zal zorgen voor extra menging van het water en het openen van de sluis richting het IJ waarmee het water deels wordt ververst.
- Uitgangspunt van het model is een smalle doorgang van 25m breed, in werkelijkheid is het wateroppervlak veel groter en wordt verwacht dat het oppervlak met een verhoogde temperatuur (>3C) kleiner zal zijn.

## IN- EN UITLAATWERK

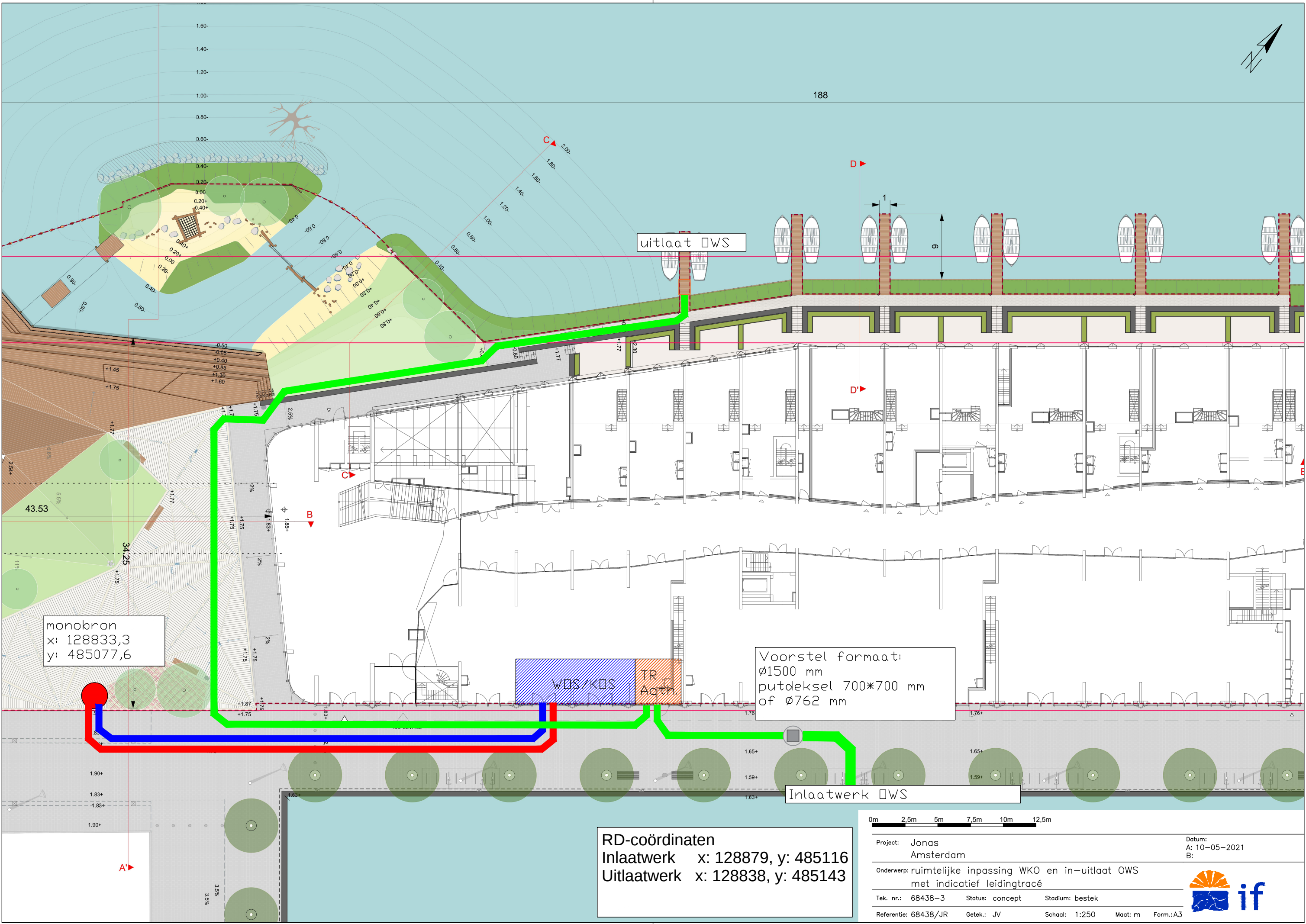
In Bijlage 2 zijn voor het in- en uitlaatwerk principeschetsen opgenomen. Het inlaatwerk wordt gerealiseerd achter de kademuur met een doorvoerleiding door de kademuur. De doorvoer zit onder de waterlijn en kan worden afgesloten met een terreinafsluiter vanaf maaiveld. Het uitlaatwerk bestaat uit een uitstroomleiding onder een steiger. We zijn ons ervan bewust dat toestemming van de gemeente Amsterdam vereist is voor de locatie en de constructie van het in- en uitlaatwerk. Voor deze zaken is parallel aan deze lozingsaanvraag ook door onze opdrachtgever Vattenfall contact opgenomen met de gemeente Amsterdam. Hierbij zijn de locaties afgestemd van het in- en uitlaatwerk en de leidingen (zie Tabel 2 en Bijlage 1).

Tabel 2 | In- en uitlaatlocaties

| Parameter              | eenheid | waarde               |
|------------------------|---------|----------------------|
| RD-coördinaten inlaat  | [-]     | x: 128879, y: 485116 |
| RD-coördinaten uitlaat | [-]     | x: 128838, y: 485143 |
| Afstand in- en uitlaat | [m]     | >250                 |

De stroming als gevolg van het oppervlaktewatersysteem is gering ( $< 0,3$  m/s bij de uitlaat). De invloed van het oppervlaktewatersysteem op de IJburgbaai is beperkt.

# Bijlage 1 Locatie in- en uitlaat OWS



monobron  
x: 128833,3  
y: 485077,6

uitlaat OWS

WOS/KOS TR  
Aath

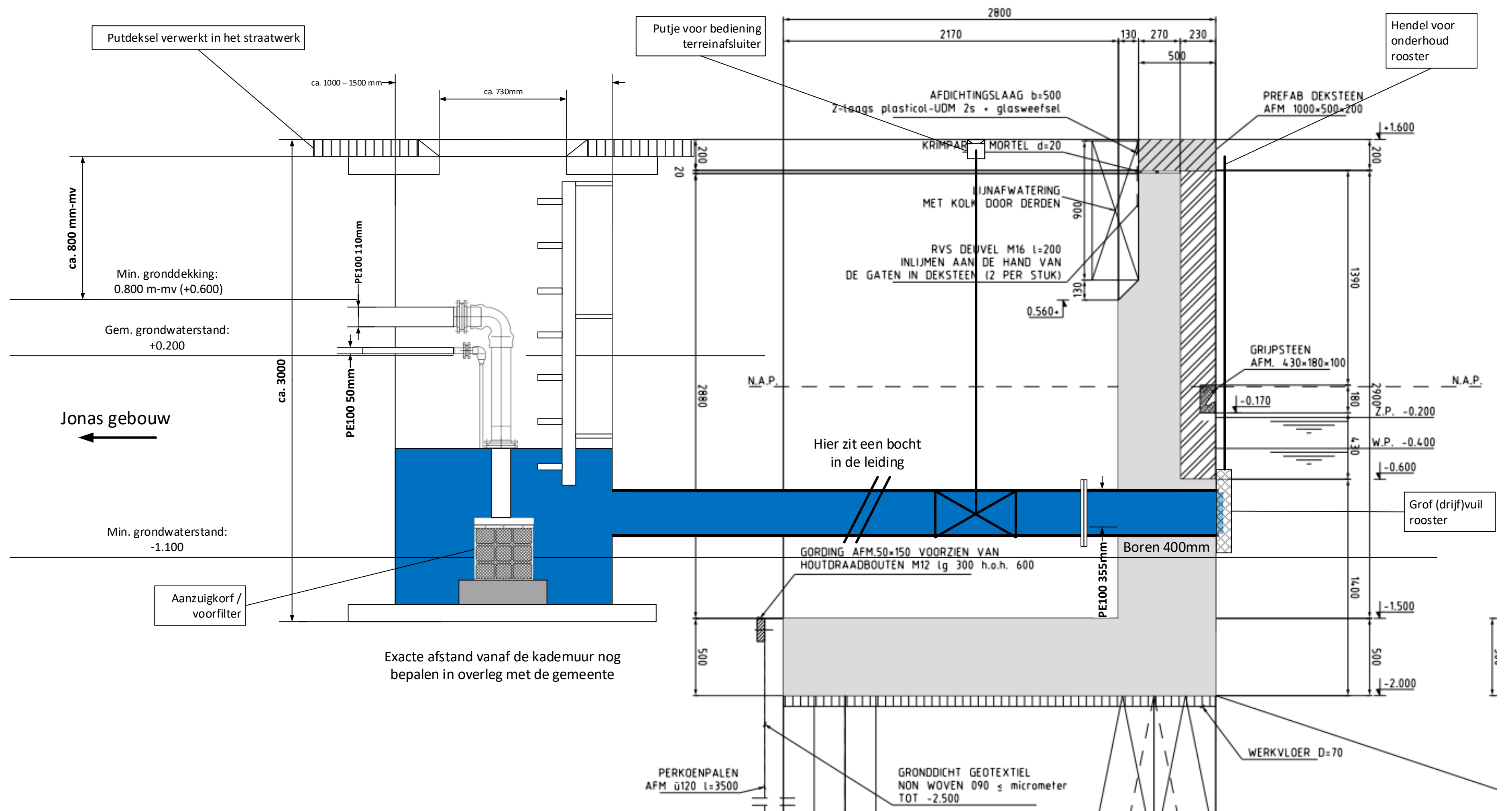
Voorstel formaat:  
Ø1500 mm  
putdeksel 700\*700 mm  
of Ø762 mm

Inlaatwerk OWS

RD-coördinaten  
Inlaatwerk x: 128879, y: 485116  
Uitlaatwerk x: 128838, y: 485143

0m 2,5m 5m 7,5m 10m 12,5m

## Bijlage 2 Principeschetsen in- en uitlaatconstructies



Project: Jonas, Amsterdam (IJburg)

Datum: 21-5-2021

Onderwerp: Inlaatwerk OWS

Referentie: 68438/JR

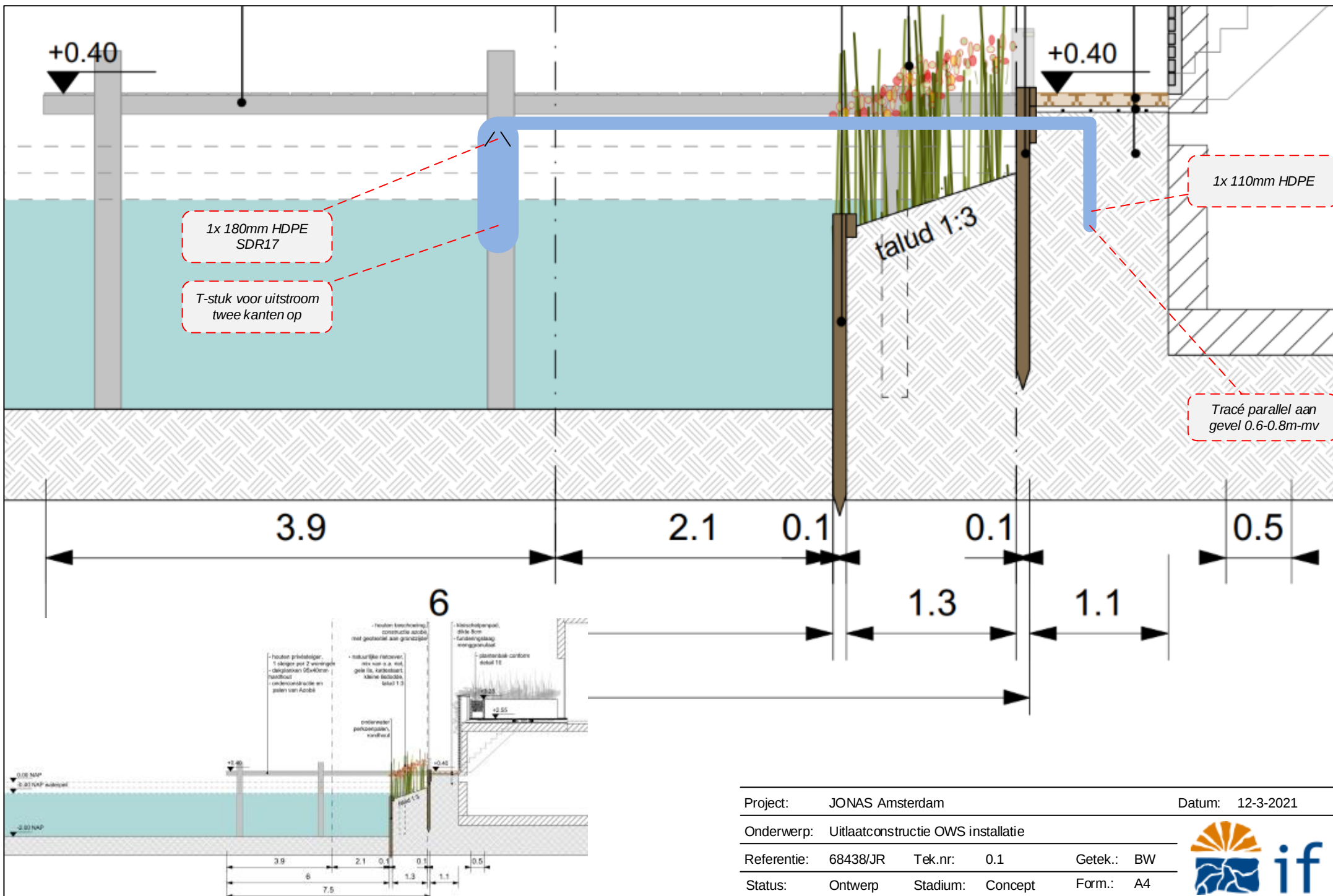
Versie: 2

Getek.: BW

Status: Definitief Stadium: DO

Form.: A3





|             |                                    |          |           |
|-------------|------------------------------------|----------|-----------|
| Project:    | JONAS Amsterdam                    | Datum:   | 12-3-2021 |
| Onderwerp:  | Uitlaatconstructie OWS installatie |          |           |
| Referentie: | 68438/JR                           | Tek.nr:  | 0.1       |
| Status:     | Ontwerp                            | Stadium: | Concept   |
|             |                                    | Getek.:  | BW        |
|             |                                    | Form.:   | A4        |

