



**PROJECTAANDRIJVING**

*Casper Kalb*

Opdrachtgever : Project Aandrijving  
Contactpersonen : Dhr. C. Kalb

Betreft : Advies gemaal recreatiepark  
Grotelse Heide

Datum : 04-10-2013

Mede opgesteld door : Dhr. M.H.P. Nelisse



## Uitgangspunten

De huidige camping wordt herontwikkeld tot een chaletpark voor 165 recreatiechalets. Volgens opgaaf van de gemeente en Waterschap Aa en Maas is de capaciteit van het huidige rioolstelsel volledig benut. Daarom zal een aanpassing moeten worden gedaan. Waterschap Aa en Maas heeft daarvoor 5 opties aangegeven.

## Opties

1. Gebruik maken van het bestaande drukriool, maar een buffer aanleggen op het park, zodat het rioolwater in de nachtelijke uren wordt afgevoerd.
2. Bestaande riolering naar Heikantseweg vergroten (nieuw drukriool)
3. Nieuwe persleiding naast het bestaande drukriool aanleggen.
4. Nieuwe persleiding richting gemaal 't Broek (aan de N279). Niet direct op gemaal aansluiten maar tientallen meters daarvoor op de vrijvervalleiding. Daardoor mijd je de provinciale weg.
5. Decentrale voorziening waterzuivering op het park zelf. Het schone water bergen in de waterpartij.

We hebben in overleg de functioneel meest aantrekkelijkste **optie 4** uitgewekt.

## Toelichting optie 4

In toenemende mate worden rioolstelsels als verbeterd gescheiden stelsels (VGS) aangelegd. Door het scheiden van regenwater (RWA) en huishoudelijk afvalwater (DWA) neemt de hoeveelheid te verpompen water aanzienlijk af. De gewenste pompcapaciteit voor een DWA-gemaal zelfs voor een flinke woonwijk bedraagt daardoor maar enkele liters per seconde. Bij een pompselectie leidt dit dikwijls tot de keuze voor een kleine pomp, zoals deze worden toegepast in de drukriolering.

Ook wanneer RWA van een woonwijk moet worden verpompt is de hoeveelheid water vaak niet zo groot, ook dan volstaat vaak een kleine pomp.

Een drukgemaal, met een put van 80 x 80 cm en een drukrioleringspomp met een kanaalwaaier of een versnijdende waaier zijn ontworpen voor gebruik in drukriolering. Dat wil zeggen dat dit gemaal geschikt is voor het aansluiten van een gering aantal woningen, hierbij is het uitgangspunt van 5 tot maximaal 10 woningen.

De pompcapaciteit van de toegepaste drukpompen, 2 tot 5 liter per seconde, is theoretisch voldoende voor het verpompen van het afvalwater van meerdere woningen. Om een aantal redenen is het drukgemaal hiervoor echter toch minder geschikt:

- de korte verblijftijd in het gemaal vermindert de beschikbare verwekingstijd voor het vuil, dit leidt tot verstoppingen van de pomp, en tot extra vervuiling van de put;
- het grote aanbod van water leidt tot relatief lange draaitijden van de pompen;
- wanneer alleen DWA is aangesloten is het vuilaanbod in het water groot; wanneer ook RWA is aangesloten leidt zand en straatvuil tot snellere slijtage van de pompen;

- de kleine putinhoud gecombineerd met een wat groter wateraanbod kan in ongunstige situaties leiden tot meer starts en stops per uur dan voor deze pomptypes is toegestaan (meer dan 15 keer).

Vanzelfsprekend zijn bovenstaande aandachtspunten geldig voor alle kleine drukrioleringsgemalen.

Voor het verpompen van het afvalwater van afgelegen gebouwen (hotels, restaurants of kantoorgebouwen) kan worden gekozen voor een zogenaamd dubbel drukgemaal, met een put van 130 x 130 cm en met dezelfde pompen. Hiermee worden een aantal van de aandachtspunten ondervangen, en de bedrijfszekerheid vergroot. Op een enkel of een dubbel drukgemaal wordt een persleiding van minimaal HPE 63 mm aangesloten (en maximaal HPE 90 mm).

Voor lozingsgebieden met meer dan 25 woningen en dus ook recreatiepark Grotelse Heide dient een transportgemaal te worden toegepast. Om de bedrijfszekerheid te vergroten dient een dubbele pompstelling met een minimale putafmeting van 160 x 160 cm te worden toegepast. De pompen dienen te worden toegepast met een verstoppingsvrije waaier. Door een juiste pomp en waaierkeuze kan het geschikte gemaal worden geselecteerd.

### **Grotelse Gemaal recreatiepark Heide**

De globale lengte van de nieuwe persleiding is bepaald op ca. 2300 meter. Hierna kan de persleiding lozen in vrijverval, die enkele tientallen meters noordelijker ligt.



Geschatte aanvoercapaciteit van gemaal recreatiepark Grotelse Heide:

$$Q = 10 \text{ l/h} \times 3 \text{ bewoners} = 30 \text{ l/h} \times 163 \text{ woningen} = 4890 \text{ l/h} = 5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

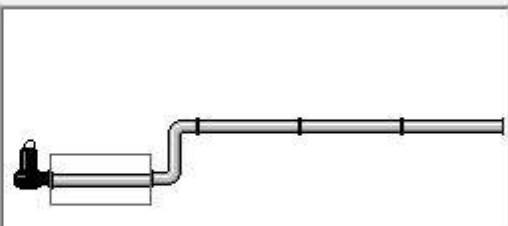
Om een optimale situatie te creëren dient een persleiding  $\varnothing$  125 mm worden aangelegd. Deze gegevens zijn in de volgende berekening verwerkt.

### Leidinggegevens:

**Drukverliezen**

Ontwerp leidingstelsel  
 Voer werkpunt in

Tot capaciteit:  m<sup>3</sup>/h  
 Stat. opvoerhoogte:  m  
 Opv. hoogte:  m  
 Aantal pompen:



Individueel 1  
  Individueel 2  
  Gezamenlijk 1  
  Gezamenlijk 2  
  Gezamenlijk 3

**Leidingspecificatie**

Lengte:  m  
 Standaardleidingen  
 Materiaal:   
 Drukklass:   
 Dimensie:   
 Nwe leiding:   
 Ruwheid:  mm  
 Binnendiameter:  mm  
 Watersnelheid:  m/s

**Werkpuntverliezen**

		Aant.
Persaansluiting	0,3	<input type="text" value="1"/>
90° bocht	0,3	<input type="text" value="1"/>
Afsluiter	0,3	<input type="text"/>
T-Stuk	0,4	<input type="text" value="1"/>
Terugslagklep	0,9	<input type="text" value="1"/>
Uitlaat	1	<input type="text"/>
Eigen	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text"/>
<b>Totaal:</b>	<b>1,9</b>	

Kritische snelheid:  m/s

### Pompcurve gegevens:

Prestatiecurves					Werkpuntcondities	
	Product	Curve	Trim	Opg. verr		
<input checked="" type="checkbox"/>	1 C P 3085 183 HT	53-250-00-2405	132	2	<input checked="" type="radio"/> Parallel <input type="radio"/> Serie Aantal pompen: <input type="text" value="1"/> Stat.: <input type="text" value="2,0"/>	

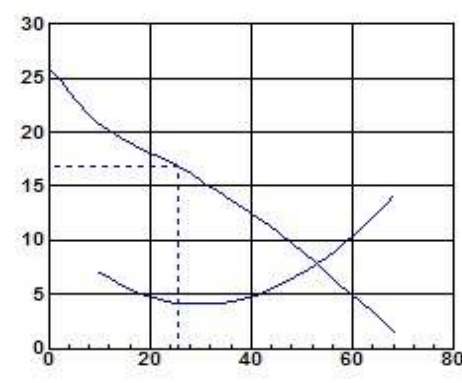
**Elke pomp**

Capaciteit: 25,4 m<sup>3</sup>/h  
 Opv. hoogte: 16,8 m  
 Asvermogen: 2 kW  
 Hydr. rendement: 57,3 %  
 Spec. energie: 0,0977 kWh/m<sup>3</sup>

**Totaal**

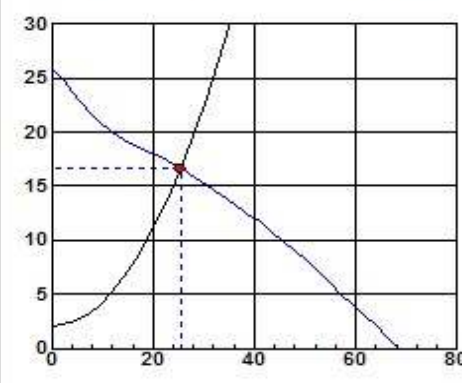
Capaciteit: 25,4 m<sup>3</sup>/h  
 Gereduceerde o: 16,6 m  
 Asvermogen: 2 kW  
 Hydr. rendement: 57,3 %  
 Spec. energie: 0,0977 kWh/m<sup>3</sup>  
 Opv. hoogte (NPSHR): 4,2 m

Opv. hoogte



Pompcurve - ISO

Opv. hoogte (NPSHR)



Capaciteit - Gereduceerde curve - ISO

## **Omschrijving Grotelse Gemaal recreatiepark Heide:**

### **MECHANISCHE INSTALLATIE:**

#### **In de pompput wordt gemonteerd:**

2 pompen, 400V, Incl. 10 m. kabel 4x2,5+2x1,5 mm<sup>2</sup>.  
en voldoende roestvast stalen ketting.

2 koppelingsvoeten, gietijzer, doorlaat 80 mm

4 geleidebuizen, 2" roestvast staal, incl. 2 bevestigingen en kabelophanginrichting.

2 persleidingen van HDPE met diameter 90 mm.  
beide leidingen worden binnen de put met elkaar gekoppeld middels een T-stuk.

2 balkeerklappen.

De persleiding eindigt even buiten de put met een koppeling voor HDPE of PVC met diameter 125 mm.

### **ELECTRISCHE INSTALLATIE:**

#### **Op een betonnen opstort wordt gemonteerd:**

1 Apparatuurkast, , 2 mm RVS-304, afm. 1400x950x300 mm.(hxbxd),  
De deur voorzien van tekeninghouder uitzethaak, espagnolet sluiting, zwarte Emka kruk en standaard slot.

#### **De kast is voorzien van:**

1 schakelautomaat voor inschakeling van 2 pompen, samengebouwd in een stalen kast,  
Voorzien van:

- hoofdschakelaar 4 p, 40 A,
- installatie-automaat t.b.v. stuurstroom,
- lichtgroep met aardlekbeveiliging 1p. 16/0,03 A.
- motorbeveiligingsschakelaar met thermische en magnetische beveiliging voor de pompen,
- magneetschakelaars,
- trafo 230/24 V,
- 2 keuzeschakelaar Uit-Automatisch-Hand, handstand terugverend naar automatisch,
- voeding voor de gemaalcomputer inclusief:
  - installatie-automaat
  - overspanningsbeveiliging voor de telefoonlijn,
  - noodvoedingsaccu's,
- stroomtrafo voor stroommeting van de pomp.

1 Modem, voor datacommunicatie en alarmering.

1 Gemaalcomputer, aangebracht achter een doorzichtig bedieningsvenster in het front van de schakelautomaat.

**Tevens is de kast voorzien van:**

1 wandcontactdoos, enkel, 230 V, 2p+ra. spatwaterdicht.

1 kastverlichting, bestaande uit 1 TL-armatuur, 8 W, compleet met starter en TL-buis. De verlichting wordt bediend d.m.v een deurschakelaar.

Op de apparatuurkast wordt een rode storingslamp van slagvast kunststof gemonteerd.

In de apparatuurkast is ruimte gereserveerd voor een meterbordvoorziening welke door het plaatselijk energiebedrijf dient te worden geleverd en aangebracht.

**In de put wordt gemonteerd:**

1 Niveausensor, meetbereik 5,0 meter, met 10 meter kabel.

De niveausensor wordt in de put bevestigd aan een rvs geleide draad welke wordt gemonteerd aan een op de bodem te plaatsen afspangewicht.

Voor de continuering van het pompbedrijf, in geval van een defecte niveausensor, wordt een "Hoog Water wipper" aangebracht.

**POMPPUT:****Geleverd wordt voor plaatsing door derden:**

1 betonnen pompput, inw. afmetingen : 1600 x 1600 mm.

De put is voorzien van:

1 stromingsprofiel.

1 PVC mof Ø250 mm.

1 sparing tbv afgaande persleiding.

De dekplaat voorzien van:

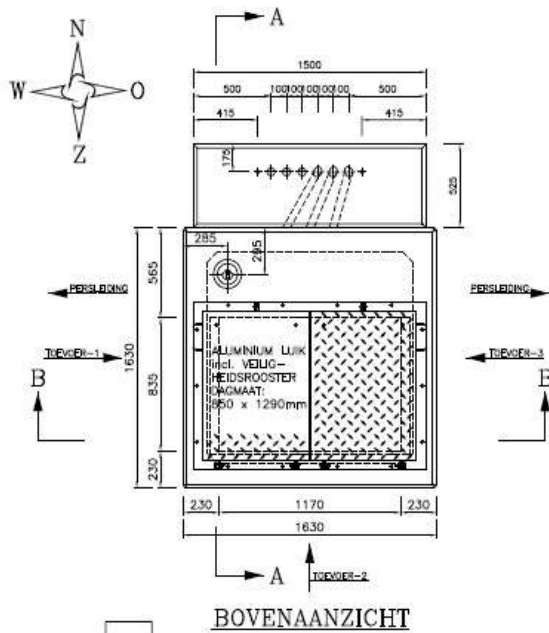
1 draaibus t.b.v. het plaatsen van een hijsinrichting.

1 Aluminium opbouwluik, dagmaat 1200x850 mm., stankdicht, voorzien van:

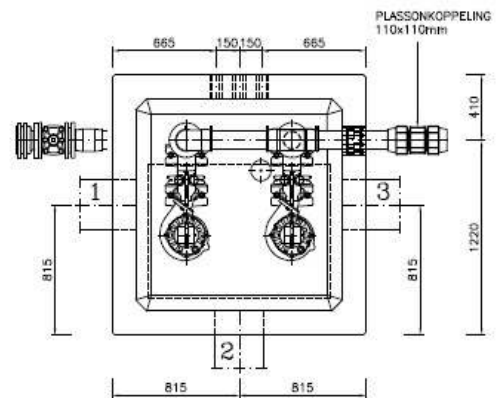
- 2 scharnierende deksels met handgreep, gasveer en slot met 2 sleutels,
- 2 roestvast stalen veiligheidsroosters

**Kosten Gemaal recreatiepark Heide:**

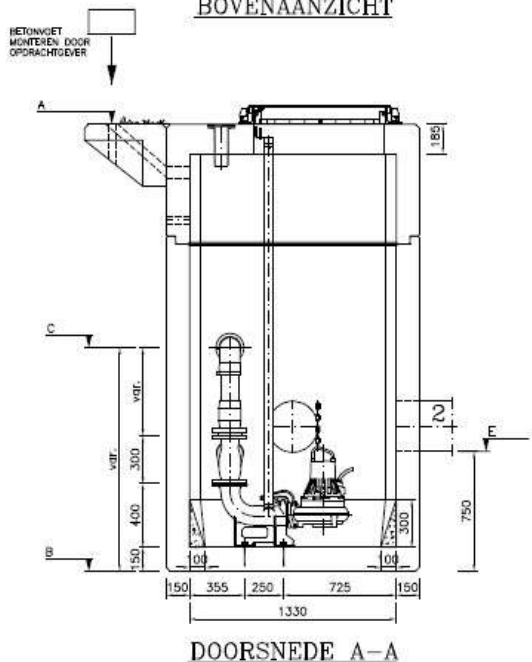
De richtprijs voor het gemaal is ca. € 25.000,- exclusief BTW en aanleg terreinpersleiding. De exacte prijs en omschrijving kan worden opgesteld wanneer alle gegevens beschikbare gegevens van de terreinpersleiding en gemeente bekend zijn.



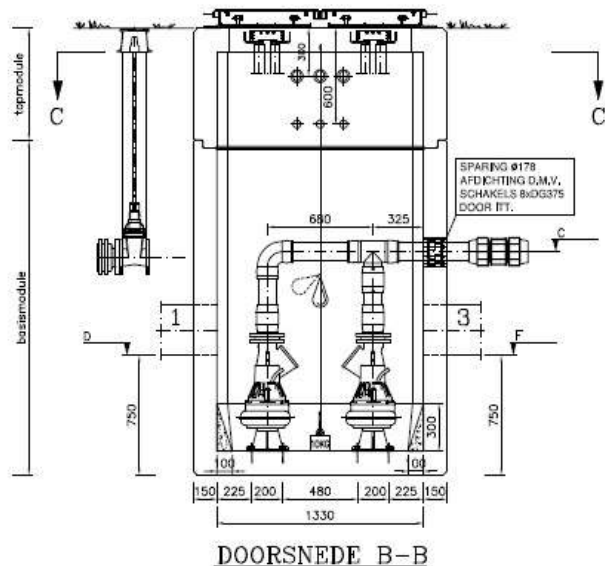
BOVENAANZICHT



DOORSNEDE C-C



DOORSNEDE A-A



DOORSNEDE B-B

Voorbeeld transportgemaal

### Voordelen optie 4:

- Procesmatig goed te scheiden en sturen afvoer van het DWA.
- Altijd afvoermogelijkheden.
- Geen invloed op de overige (druk)gemalen bij gelijktijdigheid.

### Nadelen optie 4:

- Het leggen van een eigen terreinpersleiding naar de vrijval riolering.