

SCHROEFVIJZEL

K0303 – DIGITALE TECHNIKEN EN PRODUCTIEVOORBEREIDINGEN



gildeopleidingen
het echte werk.

INHOUDSOPGAVE

Introductie	3
Project-Start-Up	5
Project	5
Deelopdracht A: De werkelijke situatie in Apeldoorn	7
Groep 1.....	8
Groep 2.....	8
Groep 3.....	8
Groep 4.....	8
Eisen	9
Deelopdracht B: Schaalmodel van de schroefvijzelpomp	10
Eisen	10

INTRODUCTIE

Nederland staat in de hele wereld bekend als waterland. Dat is ook niet verwonderlijk als je om je heen kijkt naar de grote hoeveelheden water die ons omringen. Door onze hele geschiedenis heen en ook vandaag de dag speelt water dan ook vaak een grote rol. Soms in negatieve zin door overstromingen, dijkdoorbraken en oorlogsvloten, maar meestal juist in positieve zin.

Nederland is bijvoorbeeld groot geworden met de handel over zee in de 17e eeuw. Over heel de wereld waren Nederlandse schepen actief met het importeren en exporteren van allerlei handelswaar. In deze periode heeft Nederland een grote voorsprong ontwikkeld op het gebied van het bouwen van boten en havens.

De Nederlandse scheepsbouw staat vandaag de dag nog steeds bekend om haar vakmanschap en kennis van allerlei soorten boten. Rotterdam behoort zelfs tot een van de grootste havens van de wereld en Nederlandse bedrijven bouwen over de hele wereld mee aan nieuwe havens.

Het water heeft ons vaker geholpen en gedwongen om innovatief te blijven en een voorsprong te houden op onze concurrenten en gevaren. Door de grote hoeveelheid zeevaarders liep Nederland bijvoorbeeld voorop in de ontwikkeling van wereldkaarten en navigatiesystemen. Nederlanders ontdekten al vroeg vele nieuwe gebieden in de wereld en legden dit overzichtelijk vast op landkaarten. Dit werd mogelijk gemaakt door speciaal ontwikkelde fijnmechanische meetinstrumenten waarmee ze hun exacte locatie op zee konden vaststellen.

Helaas heeft hetzelfde water ons ook al vaak bedreigd, maar daar hebben we uiteindelijk mee leren leven. We hebben er zelfs onze voordelen uit weten te halen door allerlei innovatieve technieken te ontwikkelen om het water te beheersen.

Zo werden al vroeg dijken en terpen aangelegd om Nederland te beschermen. Er werden op een gegeven moment zelfs grote waterwerken ontwikkeld om overstromingen te voorkomen en de zee te beheersen.

Molens en gemalen pompen onze polders al decennia droog en irrigatiesystemen zoals sloten en vaarten zorgen voor een juiste beheersing en toegankelijkheid van landbouwgrond. We werden er zelfs zo handig in dat we grote watergebieden konden droogleggen om zo meer grond te winnen voor huisvesting, landbouw en recreatie. Kanalen, sluizen en bruggen zorgen op hun beurt weer voor goede transportmogelijkheden over en rond het water.

Op nog veel meer vlakken heeft Nederland zich bewezen als een meester in het gebruiken van water als middel van ontwikkeling. Nederland weet haar wateroverschot dusdanig goed af te voeren en te beheersen dat het via een technisch hoogstaande waterzuivering prima voor ons leidingwatersysteem te gebruiken is. De kwaliteit van ons leidingwater is zelfs zo hoog dat het als drinkwater toonaangevend in de wereld is en het bronwater in Nederland feitelijk onnodig heeft gemaakt!

Kortom, genoeg voorbeelden die aantonen dat we wijs met water zijn. We zijn ons erg bewust geworden van de mogelijkheden en bedreigingen die water ons te bieden heeft en weten dit vandaag de dag op vele manieren innovatief te gebruiken. Het leidt tot allerlei nieuwe ontwikkelingen. We bouwen tegenwoordig zelfs huizen op het water, weten er onze energietekorten mee aan te vullen en bedenken steeds nieuwe manieren om op of bij het water te recreëren.

Er is in Nederland dus al een grote hoeveelheid expertise op het gebied van water en we staan inmiddels wereldwijd bekend als kenniscentrum voor watermanagement. Je kunt je voorstellen dat er hierdoor op allerlei gebieden veel werk ligt voor technische mensen die hun technische specialiteiten hierbij volop kunnen inzetten. Denk maar eens aan de rol van water in Nederland in de nabije toekomst en wat jouw rol hierin zou kunnen zijn.

In de toekomst zal de rol van water in ons leven alleen nog maar toenemen. Er ontstaan daardoor telkens weer nieuwe uitdagingen op het gebied van water. Zo hebben we te kampen met een stijgende waterspiegel die onze kustlijn bedreigt. Tevens is er meer langdurige en heviger regenval en daarmee te weinig tijd en ruimte voor het water om in de grond te verdwijnen. Ook komen er steeds meer grote hoeveelheden smeltwater en regenwater uit hoger gelegen gebieden in Europa die via onze rivieren een weg naar zee zoeken. De hoeveelheid recreatie op en aan het water neemt sterk toe en de drukte bij sluisen en bruggen neemt toe door de toename van verkeer op de weg en op het water.

Onze kennis van water zal ons dus blijvend goed van pas komen en we moeten ons innovatief opstellen om alle mogelijke problemen voor te blijven en tevens nieuwe markten te openen in zowel het binnenland als ook in het buitenland. Hier ligt duidelijk een mooie kans voor de ondernemende technicus. Hij kan met zijn voorsprong in de techniek oplossingen bedenken voor problemen en op zoek gaan naar marktkansen.

PROJECT-START-UP

Jouw bedrijf, VODA Nederland Waternotechnologie, bestaat uit een directeur en drie medewerkers en is actief in de 'waterwereld'. In een kleine projectgroep voeren jullie projectmatig opdrachten uit waarbij de directeur de functie van projectleider vervult. Als zelfstandig bedrijf zijn jullie gespecialiseerd in het ontwerpen van vijzelinstallaties, krooshekreinigers en aandrijfsystemen. Techniek is de belangrijkste drijfveer, maar het onderwerp 'water' is vaak aanleiding voor interne discussies die dan helemaal niet meer over techniek gaan, maar een meer maatschappelijke inhoud hebben.

VODA Nederland Waternotechnologie heeft zich tevens gespecialiseerd in het ontwerpen en bouwen van werkende schaalmodellen. Dit om het voor de klant mogelijk te maken op voorlichtingsbijeenkomsten, aan de hand van het model, het publiek te informeren over de vorm en de werking van de te ontwikkelen projecten.

Juist daarom wordt VODA Nederland Waternotechnologie vaak uitgenodigd om naar anderen hun zegje te doen en de engineering van projecten uit te voeren. Goed voor het aanzien van het bedrijf, goede promotie en goed voor de marketing. Van Rijks Water Management (RWM) is een verzoek binnen gekomen om de engineering te doen voor een project. Voor het project geldt dat er een schaalmodel geleverd dient te worden.



PROJECT

Het leveren en plaatsen van een prefab schroefvijzelpomp bij een afvalwaterzuivering. Deze pompinstallatie is noodzakelijk vanwege capaciteitsuitbreiding van de bestaande installatie.

Wellicht een goed idee om bij dergelijke installaties, of fabrikanten, te gaan kijken om een indruk te krijgen wat een en ander precies inhoudt.





Rijks Water Management
Afd. Polderbeheer
Niveaueweg 18
8317 PE Den Haag
Tel.: +31 930 8564
Fax: +31 930 8563

RIJKS WATER MANAGEMENT VERSTREKT HIERBIJ DE OPDRACHT VOOR:

A. Ontwerpen en op locatie, installeren van een prefab schroefvijzelpomp in Apeldoorn.

Inhoudelijk gaat het hierbij om:

- het maken van het ontwerp;
- het leveren van een voorcalculatie;
- het doen van de werkvoorbereiding.

B. Ontwerpen en leveren van een werkend schaalmodel van een schroefvijzelpomp te realiseren in de werkplaats van uw eigen bedrijf/ROC.

Inhoudelijk gaat het hierbij om:

- het maken van het ontwerp;
- het leveren van een voorcalculatie;
- het doen van de werkvoorbereiding;
- produceren, productiebegeleiding en oplevering van het model;
- testen, geven van onderhoudsadviezen en zo nodig modificeren van het schaalmodel.

In bijgaand schrijven vindt u de projectinformatie en de projecteisen.

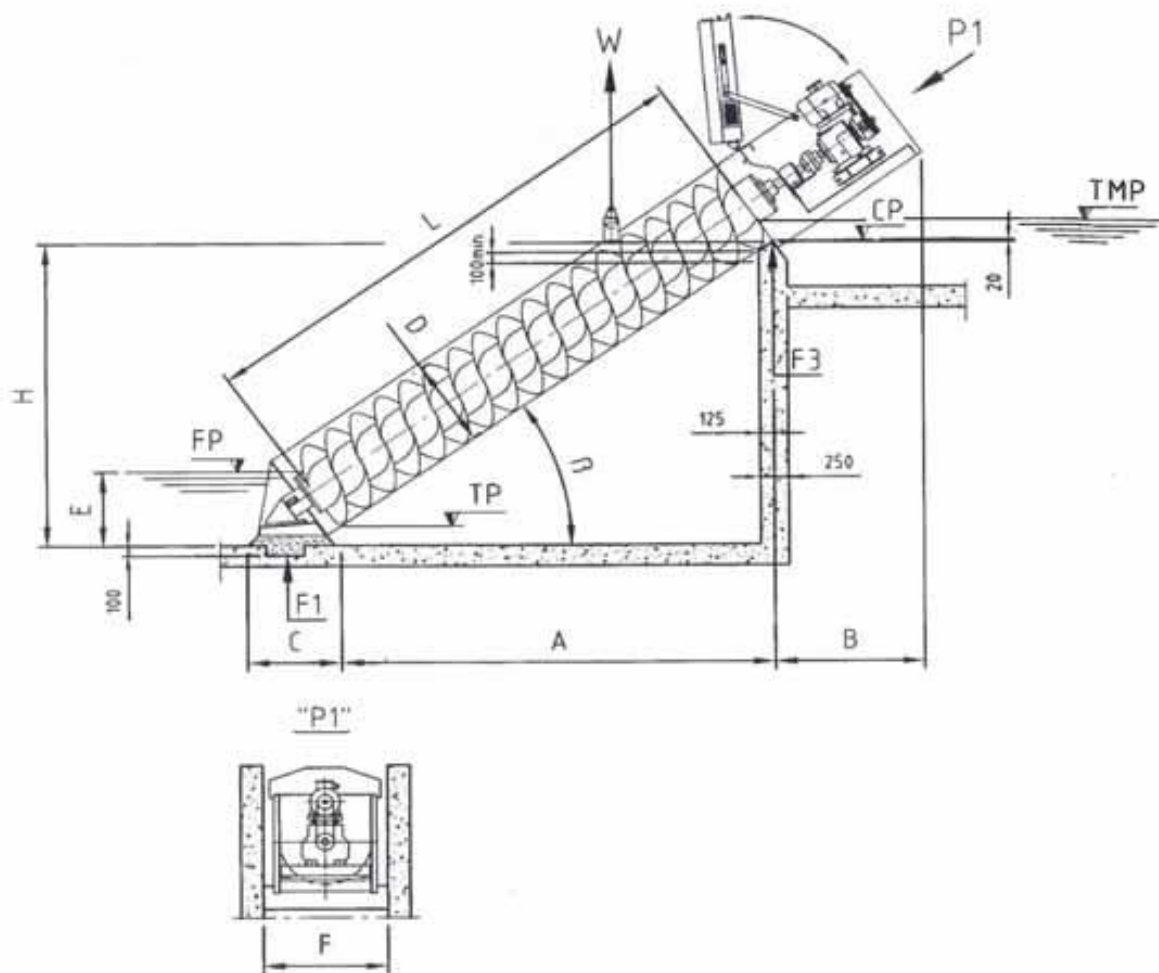
Voor eventuele vragen kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,

J. Poldervaart
Rijks Water Management

DEELOPDRACHT A: DE WERKELIJKE SITUATIE IN APELDOORN

De schroefvijzelpomp moet worden gerealiseerd volgens de hieronder aangegeven capaciteit en afmetingen.



Technische ondersteuning voor dit project is verleend door Spaans-Babcock bv.

GROEP 1

Capaciteit	31 l/s	Motorvermogen	2,2 kW
A	6103 mm	TMP (tegenmaalpunt)	4,26 m
B	1150 mm	Beta	35°
C	450 mm	TP (tastpunt)	0,00 m
D	500 mm	FP (vulpunt)	0,32 m
E	440 mm	CP (stortpunt)	4,20 m
F	780 mm	F1	9 kN
H mm	F3	13 kN
L	7320 mm	W	1700 KG

GROEP 2

Capaciteit	31 l/s	Motorvermogen	2,2 kW
A	6103 mm	TMP (tegenmaalpunt)	4,26 m
B	1150 mm	Beta	40°
C	450 mm	TP (tastpunt)	0,00 m
D	520 mm	FP (vulpunt)	0,32 m
E	440 mm	CP (stortpunt)	4,20 m
F	780 mm	F1	9 kN
H mm	F3	13 kN
L	7320 mm	W	1700 KG

GROEP 3

Capaciteit	31 l/s	Motorvermogen	2,2 kW
A	6103 mm	TMP (tegenmaalpunt)	4,26 m
B	1150 mm	Beta	45°
C	450 mm	TP (tastpunt)	0,00 m
D	540 mm	FP (vulpunt)	0,32 m
E	440 mm	CP (stortpunt)	4,20 m
F	780 mm	F1	9 kN
H	... mm	F3	13 kN
L	7320 mm	W	1700 KG

GROEP 4

Capaciteit	31 l/s	Motorvermogen	2,2 kW
A	6103 mm	TMP (tegenmaalpunt)	4,26 m
B	1150 mm	Beta	30°
C	450 mm	TP (tastpunt)	0,00 m
D	560 mm	FP (vulpunt)	0,32 m
E	440 mm	CP (stortpunt)	4,20 m
F	780 mm	F1	9 kN
H	... mm	F3	13 kN
L	7320 mm	W	1700 KG

VAN DE WERKELIJKE SITUATIE VERWACHTEN WIJ VAN U:

- Een opstellingstekening van de schroefvijzelpomp;
- Werktekeningen van de schroefvijzelpomp;
- Werktekeningen van de draagconstructie van de Schroefvijzelpomp;
- Technisch Constructie Dossier (TCD):
 1. Gebruikershandleidingen (NEN 5509), Risicobeoordelingen (NEN 1050)
 2. Diverse berekeningen, meet- en beproevingsresultaten en schema's
 3. Wat verder dient te worden opgenomen voor een volledig Technisch Constructie Dossier
- Gespecificeerde voorcalculatie van de op locatie te installeren schroefvijzelpomp, inclusief aandrijving en draagconstructie;
- Werkvoorbereiding van, de op locatie, te realiseren schroefvijzelpomp.

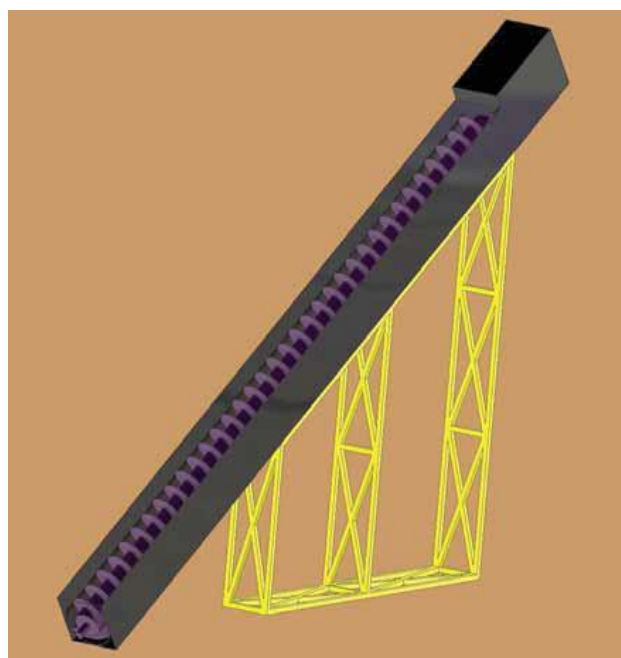
De schroefvijzelpomp wordt uitgevoerd in staal en voorzien van een zelfdragende constructie. Hierin zijn de opleider met maalkant, vijzel, aandrijving en lagering geïntegreerd.

Het geheel dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Tweegangige schroefvijzel onder een hoek van ...° (zie tabel pagina 8)
- Benodigde capaciteit 31 l s-1. bij maximaal 82 omw/min.
- Diameter schroefvijzel ... mm (zie tabel pagina 8)
- Diameter pijp 273 x 6,4 mm
- Bladdikte 5 mm
- Nominale opvoerhoogte 4200 mm

Aandrijving door elektromotor. De elektromotor moet geschikt zijn voor aansturing door een frequentieregelaar.

Zelfsmerende lagers, waarvan het onderlager geen vet mag lekken. De schroefvijzel en de binnenvoering van de trog ofwel opleider worden voorzien van een milieuvriendelijke, corrosiewerende coating. De overige constructiedelen worden in een kleur gespoten. In de situatietekening en tabel staan de specifieke vaktermen en hoofdafmetingen, nodig voor het ontwerpen van de schroefvijzelpomp.



DEELOPDRACHT B: SCHAALMODEL VAN DE SCHROEFVIJZELPOMP

Het schaalmodel hoeft geen exacte kopie, op schaal, te zijn van het werkelijke ontwerp. Belangrijk is dat met een vijzelinstallatie water van een lager niveau naar een hoger niveau wordt getransporteerd.

De maximale afmeting van het schaalmodel wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald.

EISEN

Van het werkend schaalmodel verwachten wij van u:

- Een opstellingstekening van de schroefvijzelpomp;
- Werktekeningen van de schroefvijzelpomp;
- Werktekeningen van de draagconstructie van de schroefvijzelpomp;
- Onderdelenlijsten;
- Een gespecificeerde voorcalculatie inclusief aandrijving en draagconstructie Het ontwerpen en tekenen van het besturingsdeel behoort niet tot deze voorcalculatie;
- De werkvoorbereiding voor het bouwen/realiseren van het schaalmodel in uw werkplaats;
- Het werkend schaalmodel van de schroefvijzelpomp;
- Per persoon een verschillend ontwerp van de vijzel;
- Testverslag, onderhoudsadviezen en zo nodig modificeren van het model.