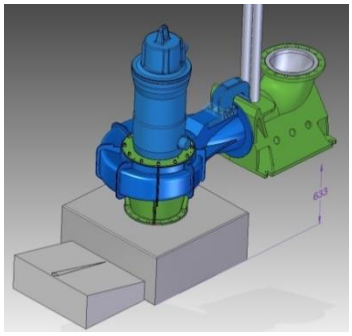
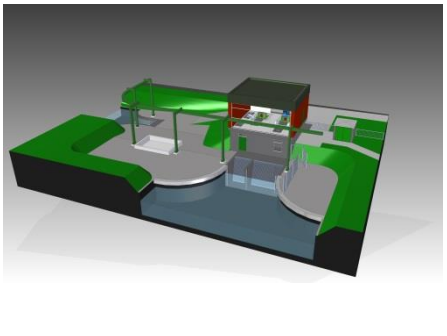
PUBLIEKE VERSIE

KETENANALYSE VISVRIENDELIJKE POMP



Ontwikkeling

Test



Project in uitvoering

Opgesteld door E. van Tijn
i.s.m. het KAM-team van VOBI Holding BV

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 3

2. SAMENVATTING 4

3. KETENANALYSE 5

3.1 Wat is een ketenanalyse 5
3.2 Activiteiten VOBI Holding B.V. 6
3.3 Doel van de ketenanalyse 7

4 SCOPE 3 EMISSIES EN KEUZE KETENANALYSES 8

4.1 Selectie ketens voor analyse 8
4.2 Legale issues 10
4.3 Scope ketenanalyse 12
4.4 Primaire en secundaire data 15
4.5 Allocatie data 15

5 IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN 16

6 KWANTIFICEREN VAN DE EMISSIES 17

6.1 Overzicht CO_2 uitstoot in de keten 17

7 REDUCTIEMOGELIJKHEDEN 18

8 VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID 19

9 BRONVERMELDING 20

Bijlagen (niet in publieke versie)

Bijlage 1 Scope 3 Ketenanalyse
Bijlage 2 Vergelijking energieverbruik Ecofish 400 t.o.v. conventionele pompen.
Bijlage 3 Rapport Onderzoek visveiligheid Hofmeijer pomp type ‘Eco-Fish’ door ATKB d.d.17-11-2015
Bijlage 4 Ontwerpnota’s project Groenendaal met toepassing van de visvriendelijke pomp

1. INLEIDING

VOBI Holding B.V. (hierna te noemen VOBI) is zich bewust van haar verantwoordelijkheid ten opzichte van klimaatverandering en de gevolgen van de CO_2-emissie.
In de wereld is steeds meer vraag naar maatschappelijk verantwoord ondernemen, waarvan een belangrijk onderdeel het milieu is. VOBI Holding B.V. heeft via haar dochters haar bedrijfsvoering hierop aangepast en probeert hierin een voorbeeldrol te vervullen.

VOBI streeft naar een zo klein mogelijke ecologische voetafdruk. Dit wordt gerealiseerd door onder andere de milieubelasting, het energiegebruik en de daarmee samenhangende CO_2-uitstoot zo veel mogelijk te reduceren.

De doelstelling voor de periode van 2013 tot 2025 is de CO_2 uitstoot te reduceren met 15% (gerelateerd aan de omzet).
VOBI staat nu op de CO_2 prestatieladder niveau 3 en streeft ernaar om eind 2016 op de CO_2 prestatieladder niveau 5 te staan.
VOBI en haar dochters spannen zich in om te zoeken naar mogelijkheden en methodieken om op een systematische en structurele wijze tot CO_2-inzicht en reductie te komen. Bij de beoordeling van nieuwe investeringen zal de energieprestatie in relatie tot de economische levensduur in overweging worden genomen.
De directie van VOBI bewaakt de voortgang en resultaten van dit proces, dit wordt onder andere gedaan door middel van:

- Het jaarlijks opnieuw vaststellen van de organisatiegrenzen m.b.t. de CO_2-emissie-inventaris;
- Het jaarlijks toetsen van de volledigheid van de CO_2-emissie-inventaris;
- Een jaarlijkse vaststelling van het energie auditverslag;
- Het jaarlijks formuleren van CO_2-reductie-doelstellingen, inclusief plan van aanpak;
- Het structureel reduceren van de CO_2-uitstoot;
- Half jaarlijkse interne en externe communiceren over de behaalde resultaten;
- Deelname aan keteninitiatieven m.b.t. het reduceren van CO_2-emissies.

In het kader van het behalen van het behalen van niveau 5 op de CO_2-Prestatieladder heeft VOBI Holding B.V. een analyse uitgevoerd van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van het energiegebruik van de Ecofish 400 pomp.

Deze ketenanalyse is opgesteld door onafhankelijk adviesbureau M-Advies in samenwerking met de KAM-afdeling van VOBI Holding B.V.

2. SAMENVATTING

In deze ketenanalyse zijn de verschillende stappen binnen de keten voor het gebruik van de pompen geïdentificeerd en beschreven. Daarin is onderzocht welke invloed VOBI kan uitoefenen en wat de reductiemogelijkheden zijn binnen deze keten.

Uit de dominantie-analyse over 2015 blijkt dat staal in projecten de grootste keten is binnen scope 3 en dat de uitstoot die wordt veroorzaakt door het produceren van staal (in diverse hoedanigheden) de grootste emissiefactor is.

Toch is gekozen om een ketenanalyse op te stellen van de door ons ontwikkelde Visvriendelijke pomp 'Ecofish 400'.

Daar zijn de volgende redenen voor:

1. Er zijn al diverse ketenanalyses over staal gemaakt, ook in het kader van de CO_2 prestatieladder; o.a. 'Ketenanalyse Staal in project Julianasluizen' door Hollandia; 'Ketenanalyse staal in projecten' door Max Bögl; 'Ketenanalyse staal in project' door Meeuwisse.
2. VOBI kan vrijwel geen invloed uitoefenen op de emissies als gevolg van de staalproductie aangezien wij in de grote wereld van staal maar een hele kleine speler zijn.
3. Het energieverbruik van de pompen die VOBI installeert is een zeer belangrijke factor in het totale energieverbruik van de gemalen die VOBI bouwt en installeert en deels ontwerpt. Op een termijn van 25 jaar (de gemiddelde levensduur van een pomp) zijn dit ca. 16.000 draaiuren per pomp voor de twee pompen in het project Renovatie Gemaal Groenendaal waar VOBI momenteel aan werkt. De draaiuren zijn gebaseerd op het gemiddelde aantal draaiuren per jaar van de afgelopen jaren vermeerderd met een toeslag van 20% voor mogelijke klimaateffecten. In het verdere verloop van deze ketenanalyse zullen deze en de andere voordelen van deze techniek verder worden uitgediept en, waar mogelijk, gekwantificeerd in ton CO_2-emissie.
4. Omdat VOBI ook een belangrijk aandeel heeft in het ontwerpen van de gemalen hebben wij invloed op de keuzes die daar gemaakt worden wat weer gunstig is voor het verminderen van de CO_2-emissie.

Omdat het ecosysteem een belangrijke motivator is voor het ontwikkelen van een 'visvriendelijke' pomp wordt eerst in gegaan op de legale aspecten.
Vervolgens volgt een korte uitleg van de beide gemalen waar nu aan gewerkt wordt en een berekening van het energieverbruik door de klant bij gebruik van een conventionele pomp met de dezelfde technische capaciteiten en een Ecofish 400 pomp.

Over de gehele geprognosticeerde levensduur van 25 jaar blijkt dat een verschil te geven van 34 ton CO_2, zijnde 5 % minder!

Niet meegenomen in deze ketenanalyse is het gegeven dat de pomp Ecofish 400 aanzienlijk minder weegt dan een conventionele pomp wat twee besparingen geeft:

1. De betonconstructie kan lichter gebouwd worden (en dus minder CO_2-emissie) – dit is een eenmalige besparing.

2. Er is minder energie nodig voor het uithijsen van de pomp voor onderhoud – Alhoewel feitelijk juist is de inschatting dat dit slechts een marginaal verschil zal geven ten opzichte van de 1502 ton CO_2 die bespaard wordt door het structurele gebruik van de pomp.

3. KETENANALYSE

3.1 Wat is een ketenanalyse

Het primaire doel van deze ketenanalyse is het identificeren van CO_2-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Door het actief betrekken van partners binnen de eigen keten hoopt VOBI goede informatie te hebben om stappen te ondernemen om beheerders van gemalen en sluizen te overtuigen dat een visvriendelijke pomp ook energiezuinig kan zijn.

In een ketenanalyse wordt de gehele keten van een product of dienst geanalyseerd. Dit kan in de keten van productie, maar ook in de keten van gebruik.
Meestal gaat het hier dus om een analyse vanaf de winning van de grondstoffen tot de verwerking van het afval van het eindproduct. Deze analyse kan plaatsvinden op financiële waarde, op milieubelasting, of zoals in dit geval, specifiek op CO_2-uitstoot.
Hoe is de CO_2-uitstoot van een product verdeeld over de hele waardeketen van een product of dienst?
Waarom een ketenanalyse?
Om de CO_2-footprint van een bedrijf in beeld te brengen wordt een onderscheid gemaakt tussen scope 1, scope 2 en scope 3 emissies.
De uitstoot in scope 1 geeft aan hoeveel CO_2 direct door het bedrijf wordt uitgestoten. Hieronder valt bijvoorbeeld gas- en dieselverbruik en het gebruik van andere brandstoffen.
Onder scope 2 valt de uitstoot die indirect door het bedrijf wordt veroorzaakt. Dit is bijvoorbeeld de elektriciteit, die wel door VOBI wordt gebruikt, maar waarvan de CO_2-uitstoot door de elektriciteitsproducent wordt uitgestoten.
In scope 3 wordt de uitstoot verzameld die niet direct of indirect door het bedrijf wordt veroorzaakt, maar waar het bedrijf wel invloed op heeft. Dit kan bijvoorbeeld de uitstoot van een toeleverancier of transporteur zijn, maar ook de uitstoot die veroorzaakt wordt door een door VOBI gebouwde installatie, in, en voor zover, VOBI daar invloed op kan uitoefenen.

Voor het bepalen van de CO_2-uitstoot van VOBI zelf worden de scope 1 en 2 emissies in het kader van de CO_2-prestatieladder zesmaandelijks geïnventariseerd en gepubliceerd, e.a. conform de eis in het handboek van SKAO pagina 42.

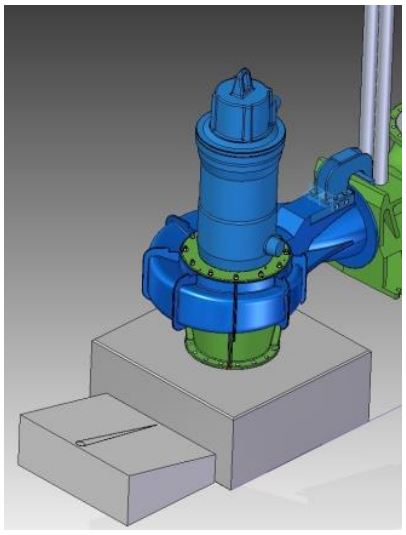
3.2 Activiteiten VOBI Holding B.V.

Aannemingsmaatschappij VOBI bv heeft al meer dan 90 jaar ervaring in de realisatie van betonnen constructies zoals bruggen, viaducten, tunnels, gemalen, kademuren en ondergrondse constructies (kelders) tot de bouw en renovatie van waterbouwkundige werken zoals sluizen, stuwen, rioolwaterzuiveringen en gemalen.
Onze projecten variëren in omvang en complexiteit, maar worden allemaal tot stand gebracht door de beste mensen. Ons personeel is vakkundig, gemotiveerd en vaak al vele jaren bij ons in dienst. Met hun kennis en inzet zijn deze specialisten de drijvende kracht achter ons succes. Vakkundige werkvoorbereiders, constructeurs, technisch specialisten en projectleiders vormen de schakel tussen uw wensen en de realisatie op de bouwplaats. En heeft u een zeer specifiek vraagstuk, dan huren wij extra expertise in. VOBI heeft een eigen staalwerkplaats, timmerloods en materieeldienst. De combinatie van de beste mensen en de beste middelen staat garant voor een efficiënte en effectieve realisatie van uw project.
VOBI heeft ook ruime ervaring in Design & Construct (D&C) projecten (al dan niet gebaseerd op Systems Engineering). Hierbij dragen wij de verantwoordelijkheid voor het ontwerp en de realisatie van het project.

VOBI werkt al langere tijd samen met Hofmeijer Mechanics and Pumps (Hofmeijer MP) uit Enschede en sinds mei 2014 is de samenwerking geformaliseerd en is Hofmeijer MP een integraal onderdeel van VOBI.

Hofmeijer MP heeft voor oppervlaktewater een eigen pompenrange ontwikkeld die als visvriendelijk kan en mag worden betiteld: Ontwerp en uitvoering zijn zo gekozen dat de in het water aanwezige vis zo min mogelijk hinder en schade ondervindt tijdens het verpompen van het water. Dit is sinds enige tijd een vereiste (zie verderop in deze ketenanalyse) en wordt ook in het bestek geëist.

Dit type pomp kan in diverse variaties en materialen volledig custom made worden uitgevoerd, waarbij series ook mogelijk zijn.
Het ontwerp, de ontwikkeling en de werktuigbouwkundige berekeningen worden in eigen beheer uitgevoerd.
Daarnaast worden alle pomponderdelen in Twente (thuisbasis van Hofmeijer MP) gefabriceerd waardoor levertijden kort zijn en controle op het eindproduct optimaal is.



3.3 Doel van de ketenanalyse

Voor het bepalen van de uitstoot in scope 3 is een ketenanalyse een goed hulpmiddel. VOBI kan met behulp van een dergelijke analyse bepalen hoe zij haar invloed aan kan wenden om een reductie van CO_2-uitstoot in (een deel van) haar waardeketen te bewerkstelligen.

Voor het behalen van niveau 4 van de ladder wordt voor een klein bedrijf geëist dat er 1 analyse is van tenminste een relevant deel van de waardeketen. Om inzicht te krijgen in welke delen van de waardeketen relevant zijn, moeten de meest materiele emissiestromen worden geïdentificeerd en op grove wijze gekwantificeerd – conform de GHG scope 3 standaard.
Om op een systematische manier twee relevante en haalbare ketenanalyses te kunnen bepalen is een schets van de waardeketen van VOBI gemaakt. Vervolgens is besproken hoe de CO_2-uitstoot over de scope 3 emissies is verdeeld, materialiteit genoemd.

De GHG scope 3 standaard geeft de volgende criteria aan voor de bepaling van de materialiteit: omvang, invloed, risico, kritisch voor stakeholders, outsourcing en overige. Aan de hand van deze criteria kan er een rangorde van de verschillende onderwerpen worden opgemaakt. Op basis van deze rangorde is vastgesteld welke ketenanalyses zowel relevant als kansrijk zijn.

4 SCOPE 3 EMISSIES EN KEUZE KETENANALYSES

4.1 Selectie ketens voor analyse

Identificatie van de mogelijke scope 3 bronnen van emissies volgens de indeling van het GHG protocol inclusief de afwijkende methode inzake categorie 6/ personenverkeer onder werktijd zoals gesteld door SKAO.
Een gedetailleerde opsomming is te vinden in de betreffende bijlage (scope 3 rangorde en ketenanalyse - over 2015). Deze volgt de categorie-indeling conform tabel 5.1 conform The Greenhouse Gas Protocol Scope 3 Standard

Soort	Omschrijving	Relevant voor welke werkzaamheden	Analyseerbaar / relevant
1a en b/ Aangekochte goederen en diensten (niet scope 1 en/of 2)	Motoren / pompen / grondstoffen	Pompen	Ja
	Beton	Constructies	Ja
	Staal	Constructie pompen	Ja
2/ Kapitaal goederen	Materialen en bedrijfskleding		Ja
3/ Brandstof / energie (niet zijnde scope 1 en/of 2)	Energiegebruik door pompen door de eindgebruiker	Gebruik	Ja
4/ Upstream transport en distributie	Transport van materialen	Alle	Nee
5/ Productieafval	Bouw- en sloopafval, papier		Ja
7/ Woon-werkverkeer	Reiskilometers door werknemers tussen thuis- en werkplek		Ja
8/ Upstream geleaste activa	Leasewagenpark (verbruik in scope 1 en 2 meegenomen)		Nee
9/ Downstream transport en distributie	Valt onder scope 1 en 2		Nee
10/ Ver- of bewerken van verkochte producten	Ver- en bewerkingen door leveranciers in opdracht		Nee
11/ Gebruik van verkochte producten	Energie		Ja
12/ End of life verwerking	De producten hebben over het algemeen een lange levensduur (10-100 jaar). Op dit moment geen kwantitatieve onderbouwing te geven – inschatting op basis van bestaande gegevens van andere partijen is te weinig sp[ecifiek voor deze toepassing.	Alle	Ja
13/ Downstream geleaste activiteiten	Emissies als gevolg van gebruik van derden van bezittingen van de Holding (leaseconstructie). Geen gebruik van derden van bezittingen van de Holding		Nee
14/ Franchisehouders	NVT - Geen franchisevormen aanwezig		Nee
15/ Investeringen	Scope 1 en 2 emissies als gevolg van het in gebruik zijn van investeringen. dit is voor de Holding niet van toepassing		Nee

Uit bovenstaande tabel komen een aantal mogelijke onderwerpen voor ketenanalyses. Vaak is het downstream transport wel een zaak van belang maar in dit geval niet aangezien de constructies niet worden getransporteerd. De items die in de bovenstaande tabel met ‘Ja’ zijn beantwoord zijn hier onder verder geanalyseerd op haalbaarheid en relevantie.

Bedrijfsactiviteit	Emiterende activiteit (niet zijnde scope 1 of 2)	Belang voor het product / eindgebruiker (1-10)	Invloed van het bedrijf op de emissie (1-10)	Overige factoren	Rangorde
Motoren / pompen / grondstoffen	Energie door gebruik van pomp door de klant. Productie van de pompen en de motoren	9	9		9*9=81 - 1
End of life verwerking	Transport / verwerking	8	4		8*4=32 - 2
Leveren betonconstructies	Energie door betonproductie	7	3		7*3=21 - 3
Constructie pompen	Productie staal	10	2		2*10=20 - 4
Materialen en bedrijfskleding	productie	2	10		2*10=20 - 5
Reiskilometers door werknemers tussen thuis- en werkplek	Transport	2	7	Wel invloed op de methode van transport, niet op het feit dat er gereden moet worden	2*7=14 - 6
Bouw- en sloopafval, papier	Verwerking en transport	2	6		2*6=12 - 7
Woon-werk verkeer	personentransport	1	7		1*7=7 - 8
Energiegebruik door pompen	Zie onder ‘leveren motoren’				

Op het eerste gezicht is de productie van staal een grote factor in scope 3.
Echter, ten eerste zijn er al diverse scope 3 analyses over staal gemaakt, ook in het kader van de CO_2 prestatieladder (o.a. ‘Ketenanalyse Staal in project Julianasluizen’ door Hollandia; ‘Ketenanalyse staal in projecten’ door Max Bögl; ‘Ketenanalyse staal in project’ door Meeuwisse). Ten tweede is de invloed van VOBI op de producenten van staal erg marginaal gezien de omvang van VOBI op het totaal van leveranties door de staalleveranciers.

Ook transport is een belangrijke factor met veel relevante emissies, echter moeilijk te kwantificeren en VOBI heeft absoluut geen (mogelijke) invloed op veruit het grootste deel van het transport.
De overige mogelijke onderwerpen zijn of tamelijk marginaal in het geheel van de emissies in de keten, of al meerdere keren geanalyseerd in het kader van de CO_2 prestatieladder door andere partijen en dus voegt een zoveelste ketenanalyse geen vernieuwend inzicht meer toe.
Het energiegebruik van de door VOBI geleverde pompen is een erg belangrijke factor voor de eindgebruiker, het is zelfs vaak opgenomen in het bestek en significant minder energiegebruik is een belangrijke gunningsfactor.
VOBI werkt al langere tijd samen met Hofmeijer Mechanics and Pumps (Hofmeijer MP) uit Enschede en sinds mei 2014 is de samenwerking geformaliseerd en is Hofmeier MP een integraal onderdeel van VOBI.

Volgend op bovenstaande is gekozen voor het energiegebruik als gevolg van het gebruik van de visvriendelijke pomp type EcoFish 400 zoals ingezet in de renovatie van het gemaal Groenendaal, welk project naar verwachting eind 2016 zal worden opgeleverd.

4.2 Legale issues

In 2007 is de Europese Unie gekomen met 'Council Regulation (EC) No 1100/2007 of 18 September 2007 establishing measures for the recovery of the stock of European eel'.
In opvolging hier van is in Nederland in 2008 het STOWA rapport W04 verschenen in samenwerking met de Universiteit Groningen.

In dit rapport staat:

Waterbeheerders staan voor steeds meer verplichtingen ten aanzien van de kwaliteit van watersystemen. Een verdere achteruitgang van deze kwaliteit is niet toegestaan en er moeten maatregelen getroffen worden om een verbetering teweeg te brengen. Oplossingen voor herstel van vismigratie krijgen steeds meer aandacht binnen dit waterkwaliteitsbeheer. Deze studie heeft zich gericht op dit herstel bij poldergemalen. Het eerste deel heeft de noodzaak voor visvriendelijke gemalen en de maatregelen, die genomen kunnen worden om gemalen visvriendelijk te maken, geïnventariseerd. In het tweede deel van deze studie wordt er een link gelegd tussen deze informatie en de motieven van waterbeheerders voor het al dan niet visvriendelijk maken van hun gemalen. Tevens is gekeken of de motieven en het huidige waterschapsbeleid overeenkomen met bestaande maatschappelijke en juridische verplichtingen.

Volgend op de EU-richtlijn (en in Nederland het bovengenoemde STOWA-rapport, zijn diverse pompfabrikanten er toe over gegaan vis-vriendelijke pompen te ontwikkelen.
De essentie van een visvriendelijke pomp is dat er zo min mogelijk vis dood gaat of al te veel schade oploopt bij de doorgang door de pomp. Hoe dat te testen is wel bekend en beschreven, maar hoe dat in de praktijk gemeten moet worden is een goede vraag.

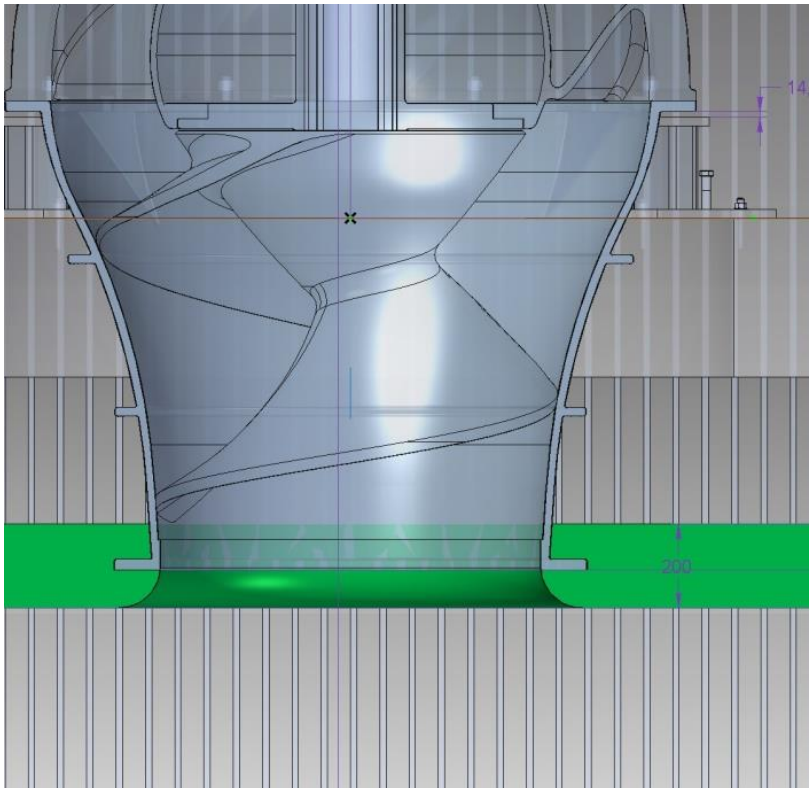
In 2011 is er een conferentie geweest in Engeland over hoe dit te testen wat heeft geresulteerd in het standaardwerk "International Fish Screening Techniques' dopopr A.W.H. Turnpenny en A Horsfield – WIT Press 2014.
Een van de uitkomsten van de diverse onderzoeken is dat met name de vorm van de waaier en de ruwheid van de wand en de verbindingen belangrijke factoren zijn.
Een andere erg belangrijke factor is de stroomsnelheid in de pomp in relatie tot de stroomsnelheid voor en na de pomp. Idealiter zou deze gelijk moeten zijn, maar dat brengt grote technische problemen met zich mee, alsmede een hoog energieverbruik. Het lijkt er sterk op dat 'visvriendelijk' en 'energiezuinig' nogal tegenstrijdige eisen zijn.

De kritieke opdracht voor de pompfabrikanten is dan ook hoe een pomp te ontwikkelen met een zo hoog mogelijke visvriendelijkheid en een zo laag mogelijk energieverbruik bij gelijkblijvende capaciteit.

Visvriendelijke pomp van Hofmeijer MP

Hofmeijer MP is er van overtuigd dat haar zelf ontwikkelde pomp daar aan voldoet en heeft de visvriendelijkheid laten testen door een onafhankelijk adviesbureau, ATKB.
Uit dit rapport blijkt dat de pomp inderdaad als visvriendelijk mag worden aangemerkt waarmee aan de eerste voorwaarde is voldaan.

Hofmeijer MP is samen met VOBI van mening dat deze pomp ‘EcoFish’ ook energiezuinig is en wil dat onderstaand aantoonbaar maken in relatie tot de gebruiksperiode voor de twee pompen in het gemaal Groenendaal.



4.3 Scope ketenanalyse

Wat is een gemaal

Een gemaal is een inrichting om water van een lager naar een hoger niveau te brengen. Het brengt of houdt water in een peilgebied op een bepaald peil Gemalen in watersystemen onderscheidt men op verschillende gronden.

Naar het te bemalen gebied

- het boezemgemaal (ten behoeve van een boezem)
- het poldergemaal (ten behoeve van een polder)

Naar de functie

- Een afvoergemaal
  Het gemaal dient om het water uit een bepaald gebied te pompen. Dit is de meest gebruikte toepassing.

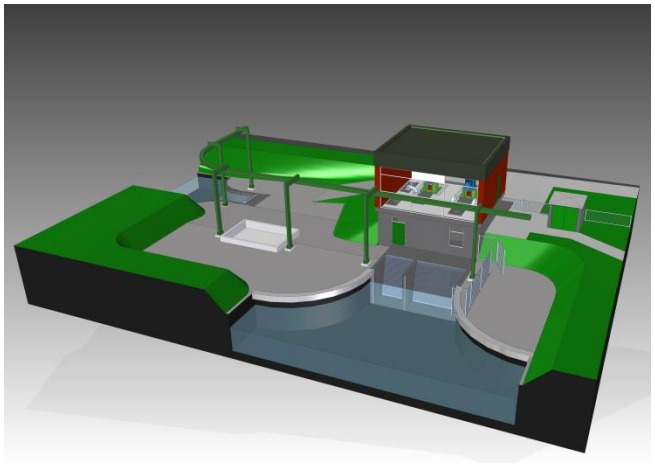
- Een aanvoergemaal
  Het gemaal dient om water in een bepaald gebied te pompen.

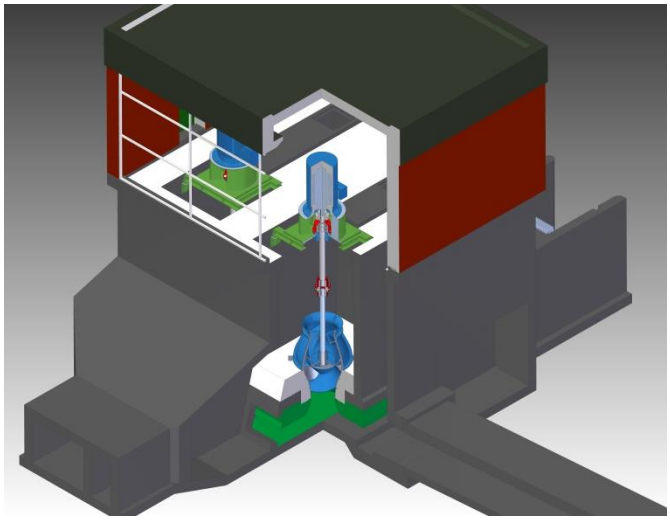
- Een onderbemaling
  Dezelfde taak als een afvoergemaal, maar dan binnen het gebied van een (groot) gemaal. De aanduiding wordt ook wel gebruikt voor een klein gemaal (enkele hectares) die het water op de boezem loost.

- Een opmaling
  Dezelfde taak als een afvoergemaal, maar dan binnen het gebied van een (groot) gemaal.

Gemalen bestaan altijd uit een twee belangrijke onderdelen, namelijk een onderdeel dat het water verzet, het opvoerwerktuig, en een bovendeel dat het opvoerwerktuig in beweging zet, het aandrijfwerktuig of de motor.

In deze analyse gaat het met name om het opvoerwerktuig (de pomp) en het aandrijfwerktuig (de motor). In het algemene taalgebruik wordt met ‘pomp’ het samenstel van de twee aangeduid.





Beschrijving Gemaal Groenendaal

Gemaal Groenendaal (1966) van Waterschap Aa en Maas is aan grootschalige renovatie toe. Gemaal Groenendaal ligt aan de Bokhovenseweg in de Maasdijk tussen Bokhoven en Hedikhuizen van gemeente Heusden. De primaire functies zijn peilbeheer en het keren van water. Het gemaal kent een dubbelfunctie en bestaat twee pompinstallaties en bemaalt het Hoge Pand en het Lage Pand.

Met de renovatie beoogt het Waterschap Aa en Maas een optimalisatie van het lokale waterbeheer. Op basis van hydraulische berekening van het Waterschap Aa en Maas is een capaciteit benodigd van 216 m³/min en 95 m³/min bij een Maasstand van T = 25 jaar.

Het Waterschap Aa en Maas streeft na het gemaal voorjaar 2017 opgeleverd te krijgen.

De opdracht tot ontwerp, voorbereiding en uitvoering van het Werk wordt verleend in de vorm van een DC-contract (Design en Construct) met toepassing van de (UAV-gc 2005).

Het Waterschap Aa en Maas heeft ervoor gekozen het werk met een sterk kwalitatief gunningkarakter in de markt te zetten en gebruik te maken van de principes van Best Value Procurement (BVP), in het Nederlands vertaalt naar ‘Prestatie-inkoop’ (voor nadere informatie wordt verwezen naar het boek ‘Prestatie-inkoop’ (3e druk) van Scenter).
Doel van het Waterschap Aa en Maas is om hiermee op een beheerste wijze een overeenkomst te sluiten met een prestatiegerichte en projectbekwame contractpartij (de expert), die tegen zo laag mogelijke kosten zo goed mogelijk invulling geeft aan de projectdoelstellingen, en hoge prestaties levert tijdens de uitvoering van de opdracht (op tijd, binnen budget en hoge klanttevredenheid).
Hiermee wilde het Waterschap Aa en Maas vooral het onderscheidend vermogen van inschrijvers aanspreken en een andere invulling geven aan de beoogde samenwerking.

BVP is er op gericht om maximale reductie van risico‘s en maximale benutting van kansen bij de aanbesteding en uitvoering van de opdracht te bewerkstelligen. De projectdoelstellingen staan in de vraagspecificatie nader gedefinieerd.

De belangrijkste eisen in de scope genoemd:

- **Kosten**
  - bouwkosten
  - uitvoeringskosten
- **Bedrijfszekerheid**
  - beschikbaarheid
  - betrouwbaarheid
- **Energieverbruik tijdens de gebruiksfase**
- **Kwaliteit**
- **Duurzaamheid**
- **Onderhoud**
  - onderhoudskosten
  - onderhoudsvriendelijkheid
  - toegankelijkheid
- **Visvriendelijkheid**

Uit bovenstaande blijkt dat na primair belangrijke zaken zoals kosten voor bouw en onderhoud, en bedrijfszekerheid, energieverbruik tijdens de gebruiksfase erg hoog op de prioriteitenlijst van het Waterschap Aa en Maas staat.
De scope van de ketenanalyse is dan ook de mate waarin een alternatieve pomp van Hofmeijer MP kan bijdragen aan het significant verminderen van het energieverbruik van het Waterschap Aa en Maas over de te verwachten levensperiode van het Gemaal Groenendaal.

Voor de duidelijkheid, het gaat hier dus om twee installaties, het zogenaamde Hoge Pand en het zogenaamde Lage Pand. Voor beide installaties worden de EcoFish pompen van Hofmeijer MP in samenwerking met VOBI aangeboden.

De energie die gepaard gaat met de gebruiksfase van de betreffende pompen is voor het Waterschap Aa en Maas scope 2, maar voor Hofmeijer MP/VOBI scope 3.

Door nadrukkelijk na te denken over andere oplossingen kan hierdoor het energieverbruik in scope 3 (vanuit Hofmeijer MP/VOBI gezien) aanzienlijk omlaag en wordt er minder fossiele brandstof gebruikt.

4.4 Primaire en secundaire data

Er is gebruik gemaakt van bekende data van de klassieke pompen voor dit soort installaties en de bekende gegevens van de door Hofmeijer MP in samenwerking met VOBI te installeren pompen. Deze data zullen in de loop van de tijd worden gemonitord om in real time deze data te kunnen verifiëren.

4.5 Allocatie data

Er heeft geen allocatie van data plaatsgevonden

5 IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN

In deze ketenanalyse wordt het gemaal (in dit geval het geheel van de twee gemalen van Gemaal Groenendaal) als een gegeven beschouwd. Het op een intelligente manier aanleggen en meedenken om het energieverbruik tijdens de gebruiksfase te verminderen is het doel.

Beschrijving Groenendaal

Het gemaal Groenendaal is een op zichzelf staand onderdeel van het Waterschap Aa en Maas.
De primaire schakel in de keten zijn de pompen. De belangrijkste eisen in het bestek genoemd zijn:

- **Kosten**
  - bouwkosten
  - uitvoeringskosten
- **Bedrijfszekerheid**
  - beschikbaarheid
  - betrouwbaarheid
- **Energieverbruik tijdens de gebruiksfase**
- **Kwaliteit**
- **Duurzaamheid**
- **Onderhoud**
  - onderhoudskosten
  - onderhoudsvriendelijkheid
  - toegankelijkheid
- **Visvriendelijkheid**

Uit bovenstaande blijkt, dat na primair belangrijke zaken zoals kosten voor bouw en onderhoud en bedrijfszekerheid, energieverbruik tijdens de gebruiksfase erg hoog op de prioriteitenlijst van het Waterschap Aa en Maas staat. Dit blijkt ook uit de prioritering tijdens de aanbesteding.

Eisen

Conventionele pompen, ook als deze het label ‘visvriendelijk’ mogen voeren, zijn tamelijk log en zwaar en niet bepaald slim met energie:

- Het energieverbruik van deze pompen is tamelijke hoog,
- De betonconstructie moet navenant sterk zijn
- Voor het in- en uithijsen is tamelijk veel energie nodig. Nu gebeurt dit laatste niet dagelijks en zal de impact niet zo groot zijn, maar alle kleine beetjes helpen.

Het Waterschap Aa en Maas heeft ervoor gekozen het werk met een sterk kwalitatief gunningkarakter in de markt te zetten en gebruik te maken van de principes van Best Value Procurement.
Doel van het Waterschap Aa en Maas is om hiermee op een beheerste wijze een overeenkomst te sluiten met een prestatiegerichte en projectbekwame contractpartij, die tegen zo laag mogelijke kosten zo goed mogelijk invulling geeft aan de projectdoelstellingen (met name energieverbruik in de gebruiksfase), en hoge prestaties levert tijdens de uitvoering van de opdracht (op tijd, binnen budget en hoge klanttevredenheid).

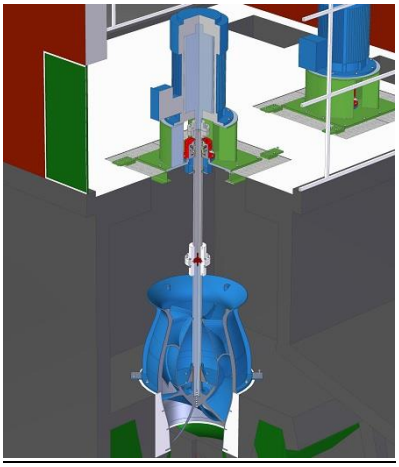
6 KWANTIFICEREN VAN DE EMISSIES

6.1 Overzicht CO_2 uitstoot in de keten

Uitgaande van de eerder genoemde eisen en legale issues, heeft de combinatie VOBI/Hofmeijer MP ingeschreven op het project en heeft het project gegund gekregen, met name vanwege de specificaties van de EcoFish 400 pomp.
Beschrijving pompen

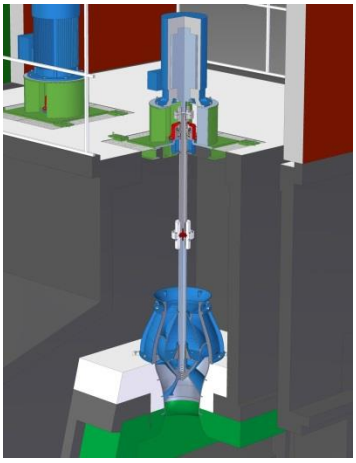
Hoge pand

De gekozen pomp voor het Hoge Pand heeft een bovenlagering met een levensduur van 40.000 draaiuren, en is afgestemd op de levensduur van de pomp. Op een termijn van 25 jaar zijn dit ca. 16.000 draaiuren voor de pomp van het hoge pand. De draaiuren zijn gebaseerd op het gemiddelde aantal draaiuren per jaar van de afgelopen jaren vermeerderd met een toeslag van 20% voor mogelijke klimaateffecten.



Lage pand

De gekozen pomp voor het Lage Pand heeft een bovenlagering met een levensduur van 40.000 draaiuren, en is afgestemd op de levensduur van de pomp. Op een termijn van 25 jaar zijn dit ca. 21.000 draaiuren voor de pomp van het lage pand. De draaiuren zijn gebaseerd op het gemiddelde aantal draaiuren per jaar van de afgelopen jaren vermeerderd met een toeslag van 20% voor mogelijke klimaateffecten



7 REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

Voor het gemaal Groenendaal was duidelijk dat de grootste winst voor de klant zou zitten in het structurele energieverbruik door de pompen.
Natuurlijk was een eerste vereiste het voldoen aan de technische specificatie. Nadat bleek dat de pompen van VOBI/Hofmeijer MP voldoen aan die eisen, is een vergelijkende berekening gemaakt voor een conventionele pomp versus de EcoFish 400 pomp.

Onderstaand de vergelijking in relatie tot het energieverbruik.

POMPTYPE	EcoFish 400 Hoge Pand	Coventionele pomp Hoge Pand	EcoFish 400 Lage Pand	Conventionele pomp Lage Pand
Energieverbruik per 25 jaar (kWh)	1793936	1873666	748404	781666

De volledige berekening met verantwoording (vertrouwelijk) is bij VOBI / Hofmeijer MP ter inzage.

De reductie bedraagt in deze 34 ton CO2 zijnde ongeveer 5% over 25 jaar.

Dit lijkt niet veel maar er zijn een aantal aanvullende besparingen:

- Omdat de pompen aanzienlijk minder wegen, zal de betonconstructie lichter kunnen (en beton is een grote bron van CO_2-emissie,
- De uithijsconstructie voor onderhoud behoeft minder energie

8 VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID

Deze ketenanalyse is opgesteld door Elias van Tijn MBA Environmenta management en ervaren specialist op het gebied van ketenanalyses en de CO_2 prestatieladder, in opdracht van VOBI / Hofmeijer MP.

Ik was vrij en onafhankelijk mijn onderzoek te doen op de manier zoals ik dat wilde doen en de resultaten zijn een weergave van mijn conclusies.

9 BRONVERMELDING

1. Handboek CO_2-Prestatieladder 3.0 (www.skao.nl) d.d. 10-6-2015
2. Green House Gas Protocol – A corporate Accounting and Reporting Standard, maart 2004
3. NEN-EN-ISO 14064-1 Greenhouse gases – Part 1
4. www.skao.nl
5. Rapport Onderzoek visveiligheid Hofmeijer pomp type ‘Eco-Fish’ door ATKB d.d.17-11-2015
6. Film van visvriendelijkheidstest link: https://youtu.be/8O2U9K8AJno
7. Administratie VOBI Holding B.V.
8. Berekening energieverbruik pompen (vertrouwelijk en op verzoek ter inzage bij het bedrijf)