



Voorstellen



Erik Wiggers
Projectmanager Gemalen en Stuwen



Ewout Aman
Projectleider bouwteam

Watervisie "Meer dan Water"

Waterbeheerprogramma 2022 - 2027

Doelenboom

MISIE

Wij zorgen voor veilig wonen met water, voor voldoende en schoon water voor boeren en bedrijven in de stad en de natuur. Samen met onze partners doen wij dat op een sobere en doelmatige wijze, zodat de mensen in het gebied gezond en veilig kunnen leven, wonen en werken.

VISIE

Wij zorgen voor
voldoende water

STRATEGISCHE DOELEN

A. Wij realiseren doelmatig waterbeheer dat optimaal de functies en het huidige gebruik ondersteunt

B. Ons waterbeheer is er in natte omstandigheden op gericht om zoveel mogelijk schade en/of inkomstenderving als gevolg van wateroverlast te voorkomen of te beperken

C. Ons waterbeheer is er in droge omstandigheden op gericht om de beschikbaarheid van zoetwater voor gebieds- en oppervlakte-waterfuncties zo lang mogelijk op peil te houden teneinde schade en/of opbrengstderiving te voorkomen of te beperken

Kaderdocument/beleidsnotitie

Nota Peilbeheer WDO Delta



Projectleider:	Bert Hendriks, Beleidsadviseur Hydrologie, afdeling Strategie en Beleid
Werkgroep:	Albert Drewes, Ronnie Scholten, Stephan Rosheuvel, Henk Lomulder (afdeling Beheer Watersysteem en Dijken) Frank Fokkema, Jacques Esenkrink, Bert Hendriks (afdeling Strategie en Beleid)
Versie:	2.3
Status:	Definitief, vastgesteld door het Algemeen Bestuur d.d. 2 mei 2017
Datum:	29 maart 2017

A1 De infrastructuur voldoet aan de kaders van GGOR

B1 De infrastructuur voldoet aan de kaders van NBW

C1 De infrastructuur aanpassen om waterbeschikbaarheid te vergroten

A1.2 Uitvoeren investeringsprogramma voor renovatie en modernisering van gemalen en stuwen (doorlopend)

B1 C1

A1.3 Invulling geven aan kaders strategisch assetmanagementplan watersysteem

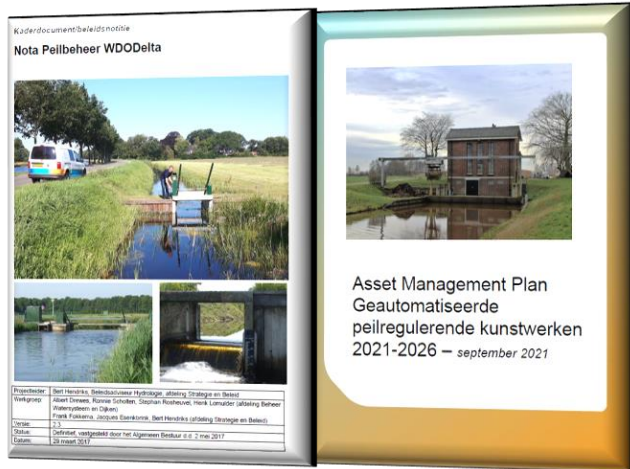
B1 C1 Q1

A1.4 Uitvoering geven aan assetmanagementplannen en gebieds-specifieke plannen (o.a. stedelijk water) (doorlopend)

A3 B1 C1 Q1



Asset Management Plan
Geautomatiseerde
peilregulerende kunstwerken
2021-2026 – september 2021



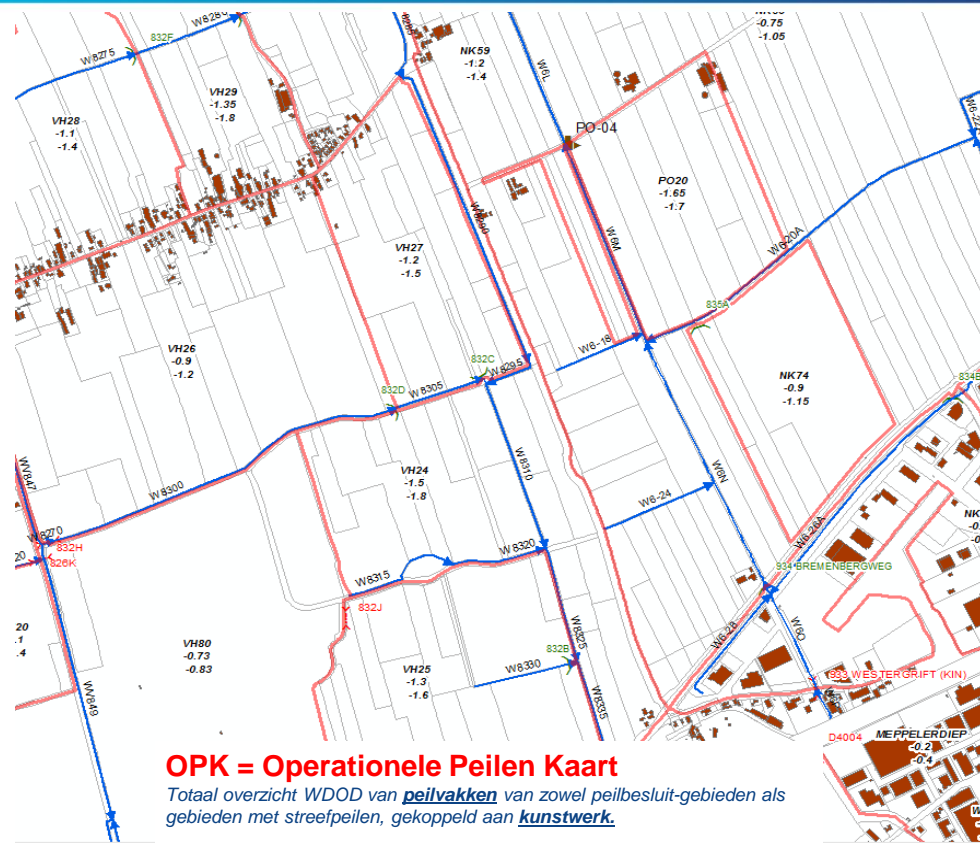
Peilvakken: ca. 2100

Elk peilvak is gekoppeld aan één of meerdere assets.

Assets zijn: Gemalen, Stuwen & Inlaten

Geautomatiseerd : ca. 650

Handbediend : ca. 1900



Totaal arsenaal geautomatiseerde kunstwerken – Beheer WDOdelta

Categorie	Omschrijving	Aantal kunstwerken
1.	Specials: uniek gemaal of stuw behorend bij Watersysteem *)	19
2.	Gemaal groot [$>40 \text{ m}^3/\text{min}$]**	75
3.	Gemaal middel [$10\text{-}40 \text{ m}^3/\text{min}$]**	84
4.	Gemaal klein [$<10 \text{ m}^3/\text{min}$]**	120
5.	Stuw groot [breder dan 2 m]	101
6.	Stuw klein [t/m 2 m breed]	141
7.	Inlaat	64
Totaal		604

Assets Gemalen en Stuwen

Zedemuden 7500 m³/min



Bentpolder 50 m³/min



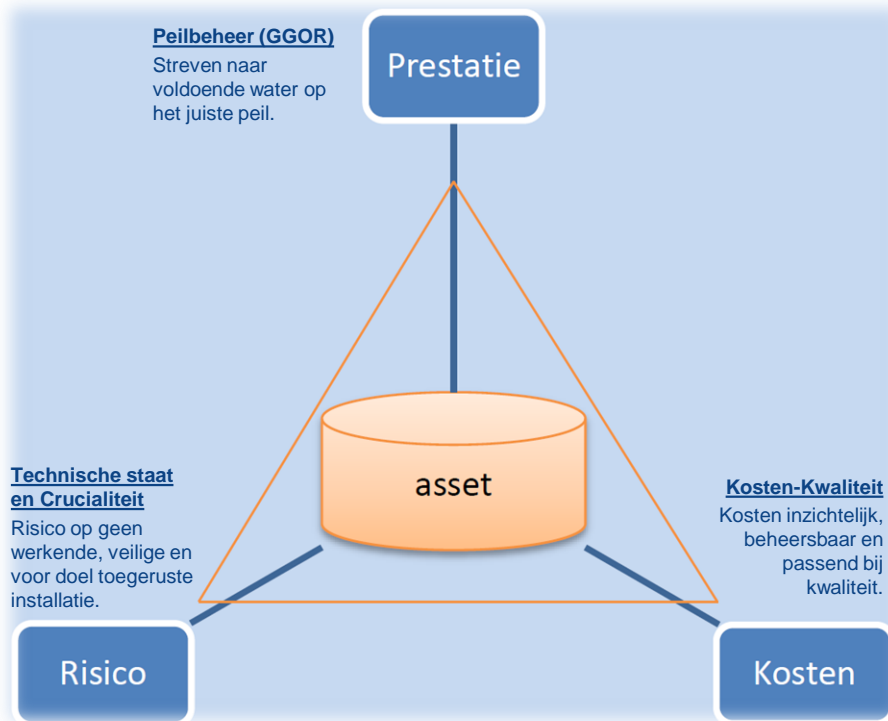
Stroink 3500 m³/min



Duinweg 5 m³/min



Assetmanagement Gemalen en Stuwen



Assetmanagement

Juiste balans tussen Prestatie, Kosten en Risico van de infrastructurele werken die het waterschap nodig heeft om haar taak uit te voeren.



Jaaropgave bepalen

Op basis van een afweging tussen de **technische staat** van de objecten (*kans*) en **crucialiteit van het peilgebied** (*gevolg*), het streven naar het gewenste waterpeil (*prestaties*) en de opgenomen **investeringen in de Meerjarenraming** (*kosten*) wordt jaarlijks een afweging gemaakt welke gemalen en stuwen gerenoveerd moeten worden:

- Urgente objecten beheer (Prestatie – Risico – Kosten);
- Werk met werk; WOM projecten, HWBP projecten;
- Productieomvang 15-20 objecten per jaar (stabiel houden);
- Meerjarenbegroting (stabiel houden);
- Meerjarenplanning t/m 2050

Specials

- Maatwerk per object

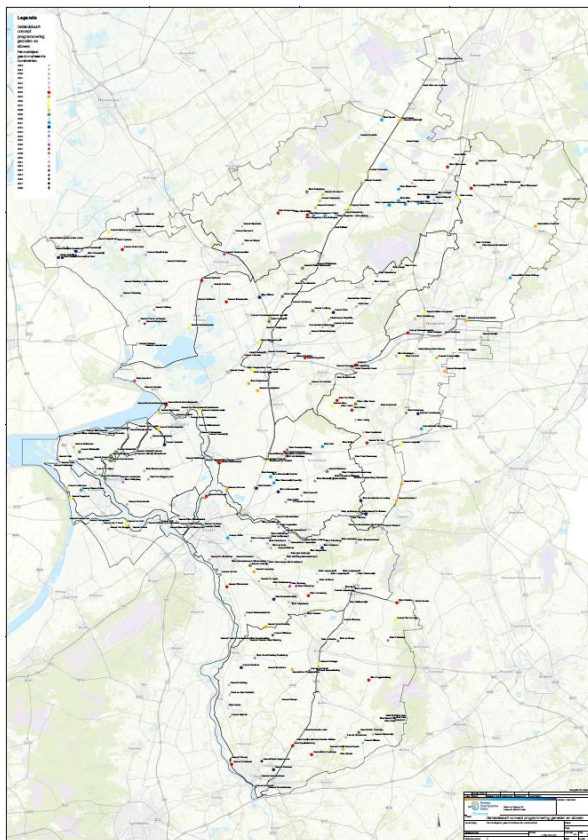


Bouwteams

- Meerdere objecten ontwerp & uitvoering

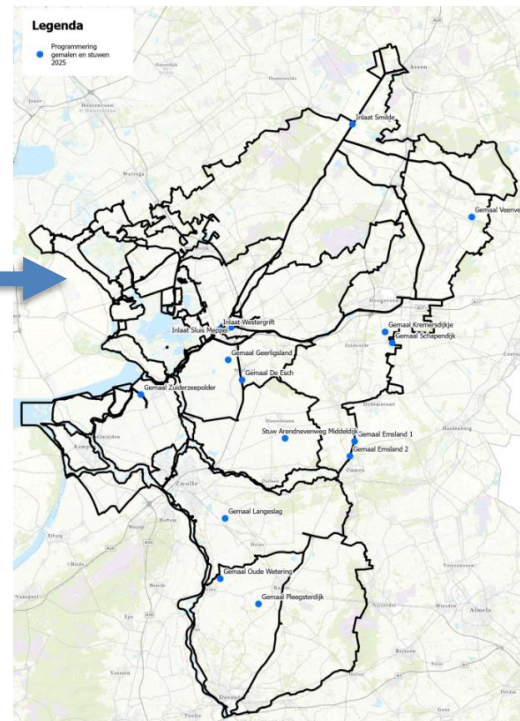


Meerjarenprogramma gemalen en stuwen



Renovatiejaar geautomatiseerde kunstwerken

- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022
- 2023
- 2024
- 2025
- 2026
- 2027
- 2028
- 2029
- 2030
- 2031
- 2032
- 2033
- 2034
- 2035
- 2036
- 2037
- 2038
- 2040
- 2041
- 2042
- 2043
- 2045
- 2046
- 2047
- 2048





Opgave

604 geautomatiseerde kunstwerken in beheersgebied
Renovaties blijven achter.

Gemiddelde afschrijving voor grondige renovatie 25 jaar

- Vervangen van circa 25 objecten per jaar.
- Aanloop van 13 naar optimum in 2021 naar 25 per jaar

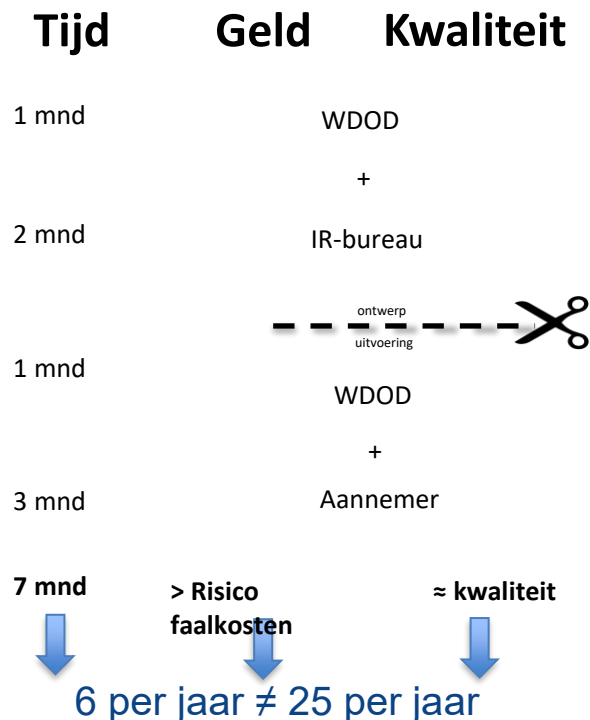
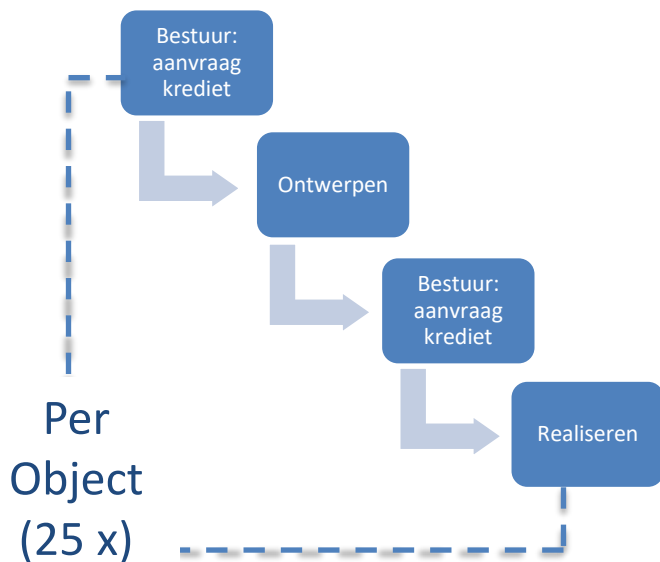
Opgave: +/- 25 kunstwerken per jaar

Probleem: Oorspronkelijke werkwijze 6 kunstwerken per jaar

≠ 25 kunstwerken per jaar



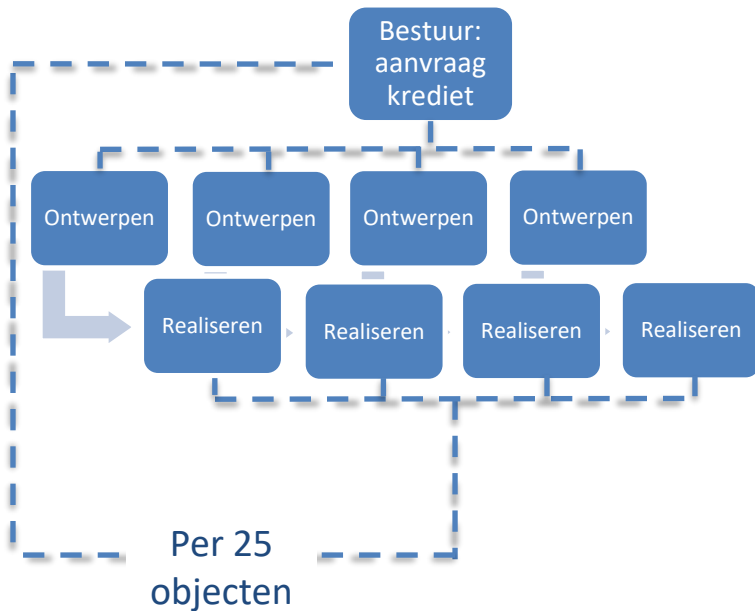
Oorspronkelijke werkwijze....



Oplossing: Programmatisch oppakken

= 25 kunstwerken per jaar

Huidige werkwijze....

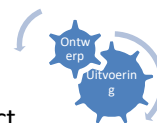


Tijd **Geld** **Kwaliteit**

2 mnd voor
25 objecten
(parallel)

2 mnd/object

WDOD



2 mnd/object

Opdrachtnemer

Standaardiseren
en leren



<< lagere
doorlooptijd
per object

< Risico
faalkosten

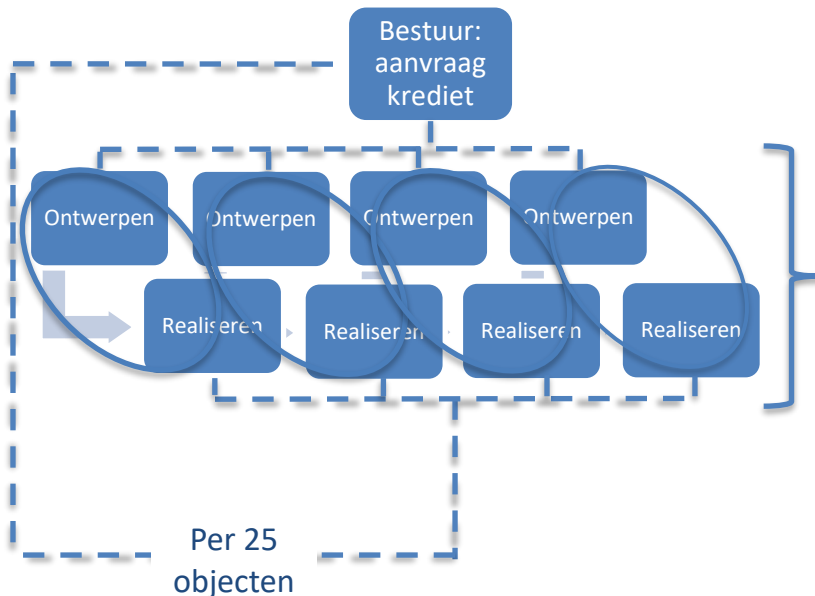
Standaard kwaliteit



= 25 per jaar

Middel: Raamovereenkomst o.b.v. bouwteamverband

Huidige werkwijze....



Middel:

Raamovereenkomst Gemalen en Stuwen

3 raamcontractanten

Bouwteamverband: ontwerp en realisatie

2019 t/m 2022 → 2023 t/m 2026

Unieke samenwerking met de markt

Bouwteams:

- Alle objecten met uitzondering van 'Specials' => maatwerk
- 15 – 20 objecten ontwerp & uitvoering per jaar;
- In exploitatie genomen 2019 tot december 2024: 98 objecten
- Overeenkomst voor 4 jaar met aannemers waarmee wij bouwteams formeren:
 - 2019 – 2022: in 4 bouwteams
 - 2023 – 2026: in 3 bouwteams
- Resultaat
 - Kortere doorlooptijden;
 - Grotere voorspelbaarheid van tijd, geld en risico's;
 - Meer 'standaard' kwaliteit
 - Vergroten ketensamenwerking, ontwikkelen van duurzaamheid, CE, innovatie.

Voorbeeld van samen leren en ontwikkelen

- Innovaties, standaardisering, duurzaamheid en circulariteit

Voorbeeld van samen leren en ontwikkelen

STRATEGISCHE DOELEN

H-K. Wij dragen bij aan een duurzame toekomst

OPERATIONELE DOELEN

H¹ WDOD streeft ernaar in 2025 energieneutraal te zijn, door evenveel elektriciteit duurzaam op te wekken als te verbruiken

H² WDOD streeft ernaar bij de taakuitvoering in 2030 tenminste 49% broeikasgas reductie te bereiken t.o.v. 1990

H³ WDOD draagt in de regionale energietransitie bij aan de eigen organisatie-doelstellingen en aan de transitiedoelen in de regio

H⁴ In 2030 is er samen met gebiedspartners minder CO₂ emissie bereikt in veenweidegebied N-W Overijssel door de maaiveldddaling te beperken met waterhuishoudkundige maatregelen

J¹ WDOD streeft ernaar in 2030 50 % minder primaire grondstoffen te gebruiken t.o.v. 2019

J² WDOD werkt aan minder restafval in de bedrijfsvoering en bij vervanging van assets, en bestemt afvalstromen (o.m. maaisel, bagger) zoveel mogelijk voor nuttig hergebruik en hoogwaardige recycling

J³ WDOD wint waar mogelijk meer grondstoffen uit afvalwater en regelt de afzet ervan

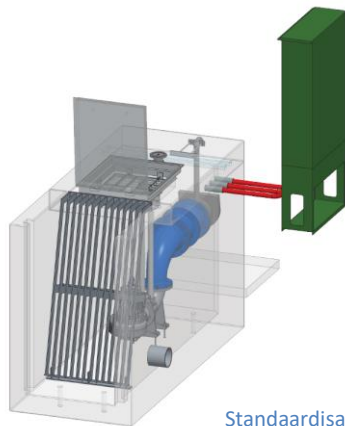
- In de bouwteams G&S kennisontwikkeling aanjagen, nieuwe technologieën en potentiële mogelijkheden onderzoeken;
- Door langjarige overeenkomsten met aannemers is vertrouwen in elkaar opgebouwd en de kans om ervaring op te doen;
- De gehele keten bij elkaar brengen: leveranciers, aannemers, projectteam, beheer en onderhoud.



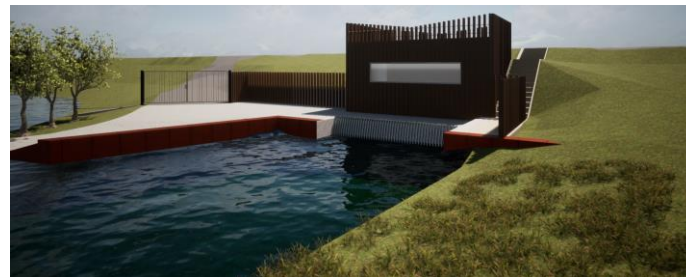
Duurzaamheid Gemalen en Stuwen



Losmaakbaarheid



Standaardisatie



Circulariteit



Cementloos beton



Herbruikbaar beton

Reeds uitgevoerde projecten met Geopolymeerbeton

- ✓ 2020 Als innovatieproject het eerste gemaal bij WDODelta uitgevoerd, modulair gebouwd en met GPB.
- ✓ 2021 Het eerste gemaal in Nederland uitgevoerd met circulair beton.
- ✓ 2022 Bouw 3 kleine prefab gemalen (<10m³/min) door bouwteampartners in GPB.
- ✓ 2023 Bouw 2 kleine prefab gemalen (<10m³/min) met GPB.
bij 4 projecten toepassing prefab keerwanden af fabriek met GPB
- ✓ 2024 Meerdere projecten gebouwd met prefab GPB keerwanden
- ✓ 2024 GPB is bij kleine gemalen is GPB (<10m³/min) opgenomen in de basisspecificaties



Duurzame en circulaire bouwoplossingen Gemalen en Stuwen

Gemaal Coehoorn



100%
cement
vrij

Geopolymeerbeton

Het modulaire gemaal Coehoorn is als eerste gemaal binnen bouwteams volledig gemaakt van geopolymeerbeton. Dit geopolymeerbeton is toegepast in de constructieve vloer, wanden en het dek. Met de toepassing van geopolymeerbeton wordt een aanzienlijke reductie van de CO₂-emissie gerealiseerd, circa 50% ten opzichte van traditioneel beton.



Prefab elementen

Ook is dit gemaal opgebouwd uit prefab elementen, net als gemaal Holstweg.





Gemaal Vilsteren



Circulair beton

Onder het motto 'Wij slopen niet, wij oogsten' is circulair beton bij dit project toegepast. Bij de ontmanteling van gebouwen zijn de oorspronkelijke, primaire bestanddelen uit het beton herwonnen (zand, grind en cement). Van deze herwonnen grondstoffen is vervolgens nieuw circulair stortbeton gemaakt en toegepast in gemaal Vilsteren.

Dit is het eerste gemaal dat in Nederland met deze circulaire betontoepassing is gerealiseerd, het circulaire beton voldoet aan alle specificaties en is leverbaar in alle gangbare sterkte-, milieu- en consistentieclassen.





Gemaal Holstweg



Verplaatsen zonder slopen

Het gemaal is ontworpen en gerealiseerd op een manier waardoor het in de toekomst te verplaatsen is zonder daadwerkelijk sloopwerkzaamheden uit te moeten voeren.



Prefab elementen

De put is opgebouwd uit prefab wanden, vloer en dek. In de toekomst kan deze weer uit elkaar gehaald worden en is opnieuw te gebruiken. Een kortere uitvoeringsduur, minder bemaling en minder zwaar verkeer op de bouwplaats zijn specifieke voordelen van prefab bouw. Het instroombed is niet in het werk gestort, maar gemaakt uit prefab betonelementen. Er zijn "stelcon" platen gebruikt voor terreinverharding, deze kunnen eenvoudig hergebruikt worden.



Damwanden instroomzijde

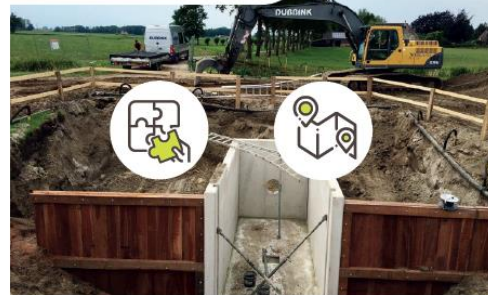
Er is gekozen voor een houten damwand in plaats van stalen damwand, waardoor de CO₂ footprint van het project verlaagd wordt. De damwand is tweedelig uitgevoerd. Het meest kwetsbare hout op- en boven de waterlijn is hardhout en relatief eenvoudig te vervangen. Onder water is vurenhout toegepast.



Vrij verval afvoer

In het ontwerp van het gemaal is een vrije afvoer geïntegreerd. Bij laag water aan de uitstroomzijde kan er onder vrij verval afgeleten worden zodat niet onnodig gepompt wordt.

Het modulaire en prefab bouwprincipe is in navolging op gemaal Holstweg ook toegepast bij de gemalen Tussen de Diepen, Coehoorn, Stins, Wolfshagen en Dalfsen.



Voorbeeld van samen leren en ontwikkelen



Leerervaringen Opdrachtnemers

- Leren effect groot door repeterend karakter;
- Vast team borgt kennis en ervaring;
- Opbouwen contacten en daardoor korte lijntjes met specialisten en beheer WDOD;
- Continuïteit
- Werkplezier in gehele team
- Inkijkje in organisatie WDOD: hoe werkt de opdrachtgever nu?
- Vroegtijdig betrokken bij toekomstige projecten:
 - Voorspelbaarheid;
 - proactief meedenken;
 - innovaties en duurzaamheidskansen

Leerervaringen WDOD

Werkwijze:

- Van 4 bouwteams met 4 werkwijzen en processen naar 1 werkwijze en procesplaat;
- Borgen van continue workflow:
 - Nieuwe scopes waarin alle input vast staat;
 - Bestuurlijk; jaarlijkse kredieten.
- Werkwijze ontwikkelen gedurende looptijd contract;
- Stel niet te veel doelen voor focus (2 doelen);

Leerervaringen WDOD

Samenwerking met de markt:

- Aannemers moeten wennen, eerder kregen ze een bestek en konden ze snel uitvoeren. Nu krijgen ze het gehele (bestuurlijke) voortraject ook mee.
- Uitdaging is leren over de teams en over bedrijfsgrenzen heen; toch traditionele ON – OG verhouding waarbij OG aangeeft en trekt en ON volgt, afwachtende houding;
- Pak je OG-rol: stel duidelijke kaders, uitgifte scopes en prijsvorming;
- 4 jaar overeenkomst is kort, 2 jaar leren, 2 jaar oogsten;
- Gezonde mix tussen vaste contractpartners en eenmalig op projecten;
- Benadrukken van kwaliteiten i.p.v. verschillen;
- Pas bredere beoordelingssystematiek door dan Past Performance, ook prijs meenemen en tevredenheid beheer;

Leerervaringen WDOD

Duurzaamheid

- Gehele keten betrekken: van leverancier tot eindgebruiker;
- Beheer actief betrekken bij duurzaamheid voor draagvlak;
- Houdt duurzaamheid en innovaties zoveel mogelijk buiten de productieomgeving;

Organisatie / Competenties

- Beheer geïntegreerd in team (alle niveaus);
- Sturing en verantwoording: waar leg je welke verantwoordelijkheden en welk mandaat;
- Kennis van kostprijzen ontwikkelen in teams, kostprijsdeskundige;
- Waardig gesprekspartner inhoudelijk;
- Goede verhouding inzet OG / ON;
- Transparante houding, delen van informatie.