

Programma renovatie gemalen en stuwen

14 juni 2023



Doelen en Assets

MISSIE

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 inkomstendering 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 oppervlaktewaterfuncties zo lang mogelijk op peil te houden teneinde schade en/of opbrengstdering te voorkomen of te beperken

Kaderdocument/beleidsnotitie Nota Peilbeheer WDO Delta



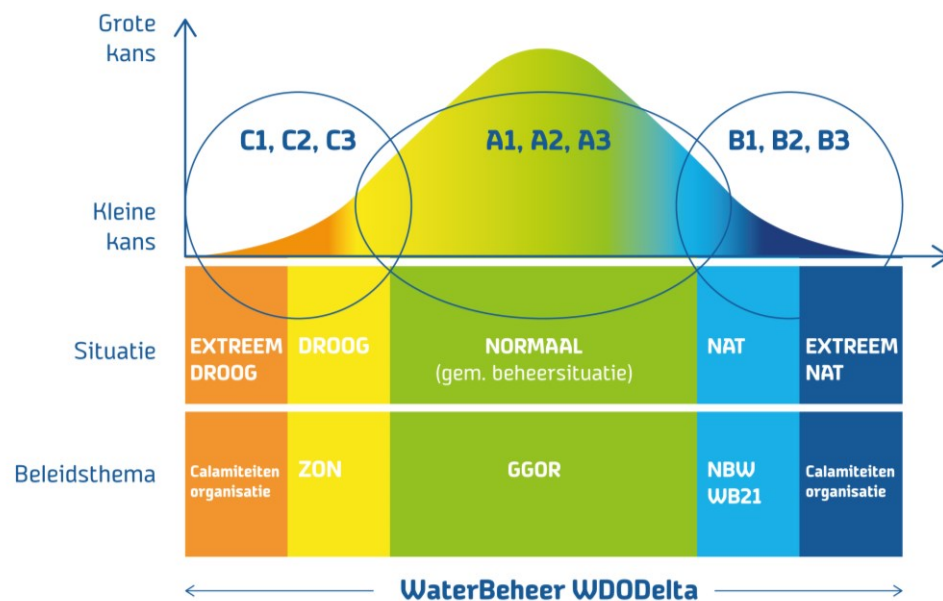
Projectleider:	Bert Hendriks, Beleidsadviseur Hydrologie, afdeling Strategie en Beleid
Werkgroep:	Albert Drewes, Ronnie Scholten, Stephan Rosheuvel, Henk Lomulder (afdeling Beheer Watersysteem en Dijken) Frank Fokkema, Jacques Esenkbrink, Bert Hendriks (afdeling Strategie en Beleid)
Versie:	2.3
Status:	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

Kansverdeling wersomstandigheden in relatie tot waterbeheer



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

Doelen en Assets



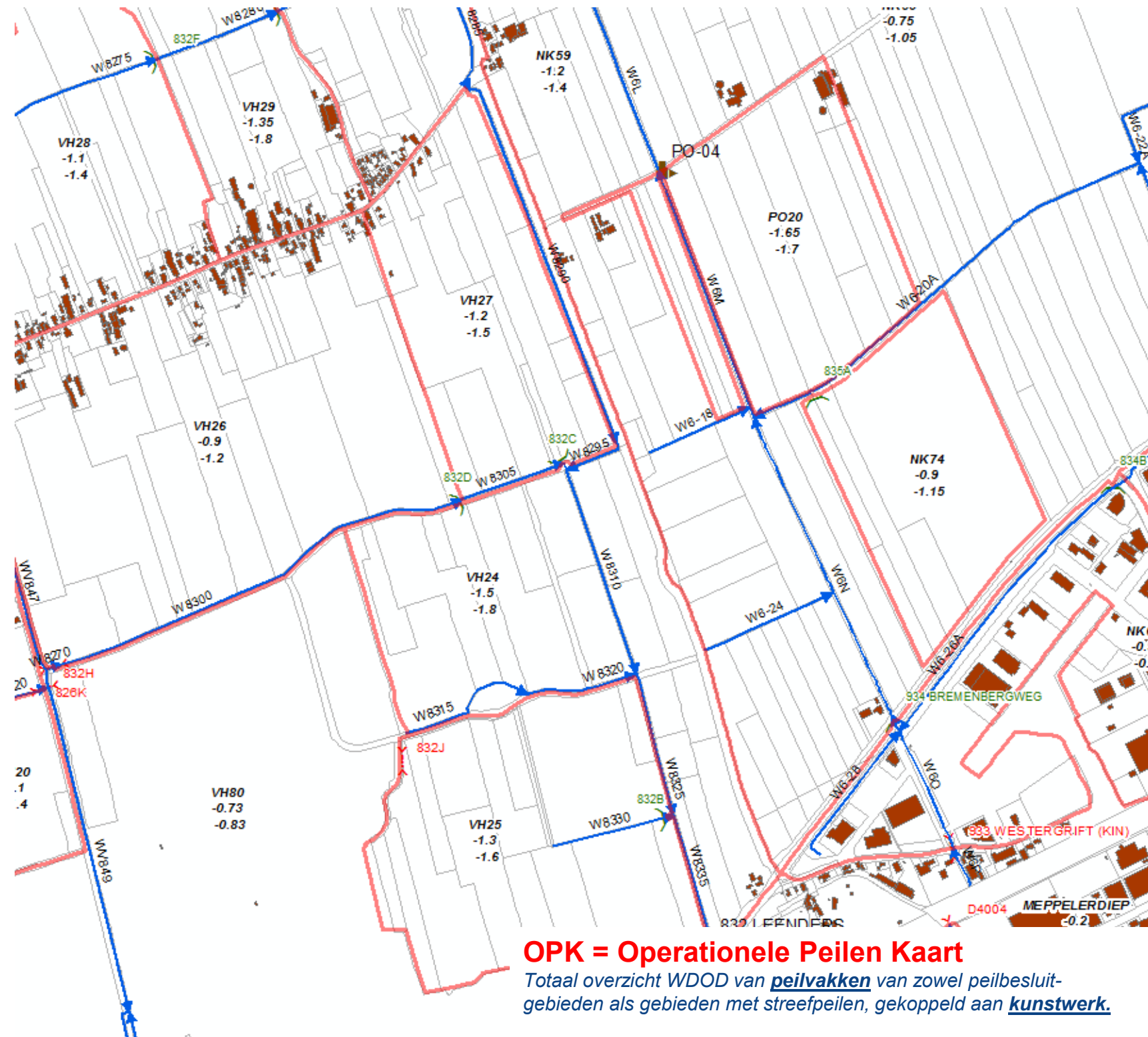
Peilvakken : ca. 2100

Elk peilvak is gekoppeld aan één of meerdere assets.

Gemalen, Stuwen & Inlaten

Geautomatiseerd : ca. 600

Handbediend : ca. 1900



OPK = Operationele Peilen Kaart

Totaal overzicht WDO van peilvakken van zowel peilbesluitgebieden als gebieden met streefpeilen, gekoppeld aan kunstwerk.

Assets Gemalen en Stuwen

Zedemuden 7500 m³/min



Bentpolder 50 m³/min



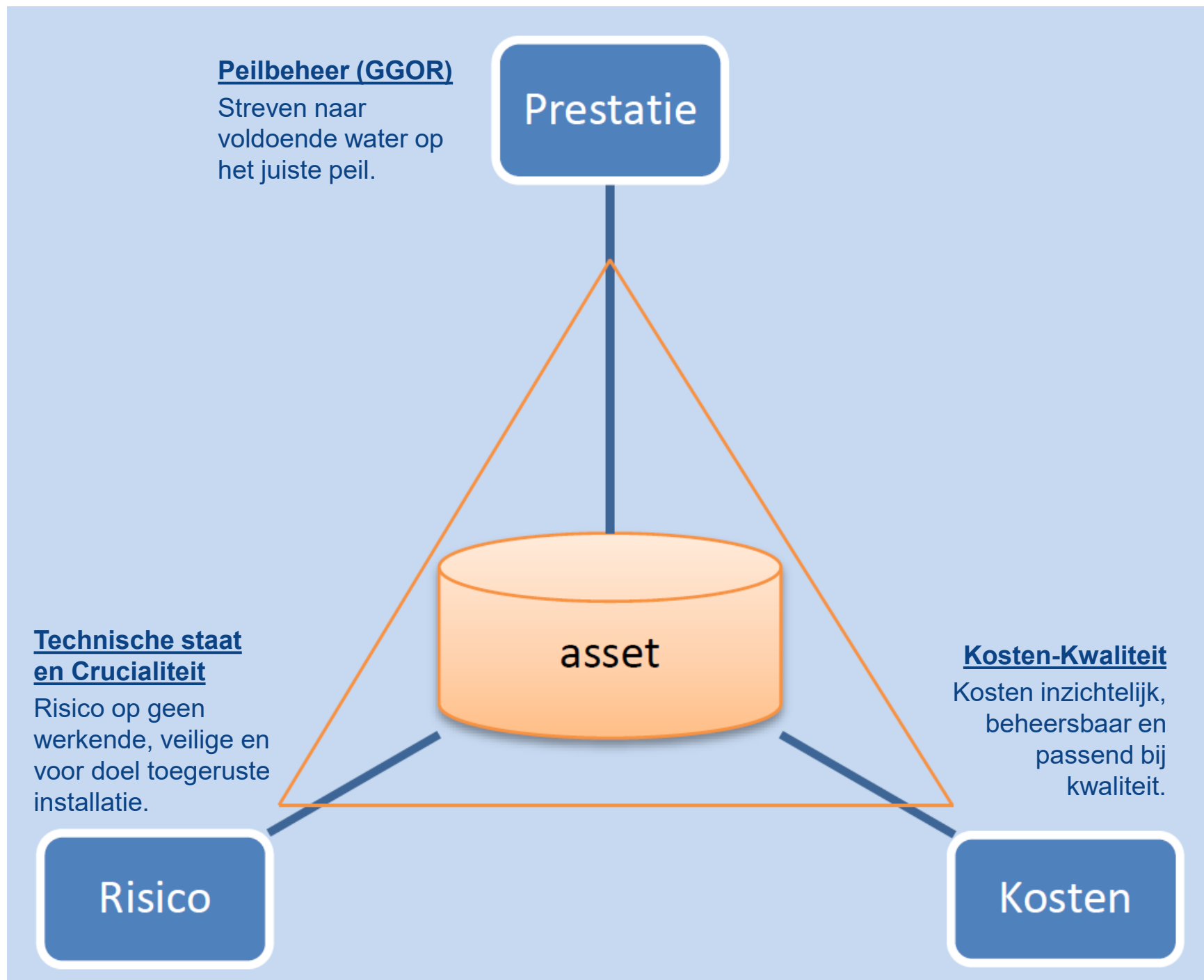
Stroink 3500 m³/min



Duinweg 5 m³/min



Assetmanagement GPK



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



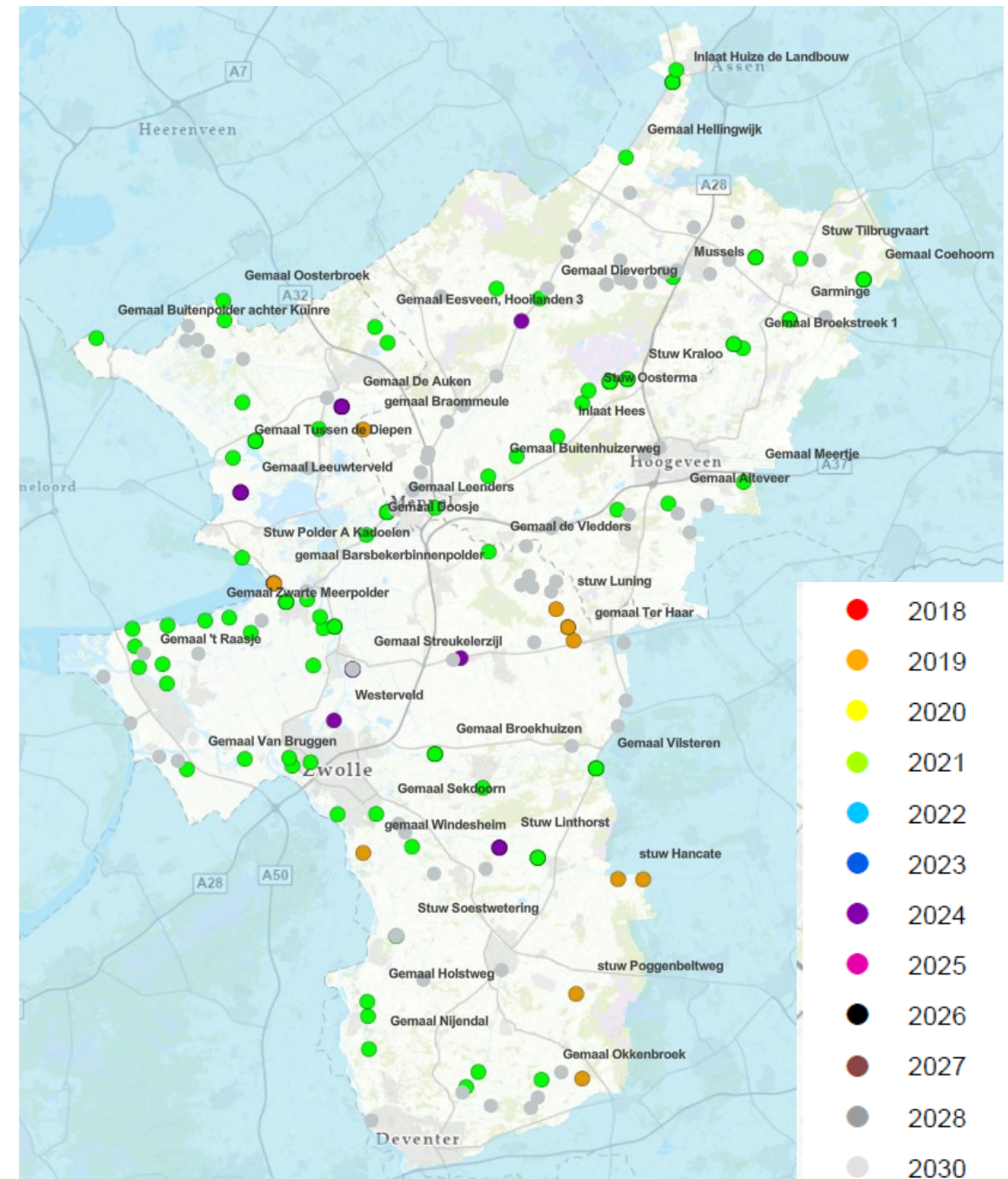
Totaal arsenaal geautomatiseerde kunstwerken – Beheer WDODelta

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		situatie okt 2020 604

Assetmanagement Gemalen en Stuwen

Hoe ziet dat er uit?

- Meerjarenprogramma gemalen en stuwen
- Van inlaat tot groot gemaal
- Uitvoering in het gehele beheersgebied
- Raamovereenkomsten met bouwteams voor 4 jaar
- Duurzaam en Circulair
- Ruimtelijke kwaliteit
- KRW, vispassages
- Primaire Keringen
- Maatwerk voor categorie Specials (19)



Opgave

604 geautomatiseerde kunstwerken in beheersgebied
Renovaties blijven achter.

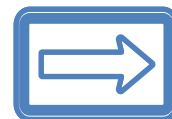
Gemiddelde afschrijving voor grondige renovatie 25 jaar

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

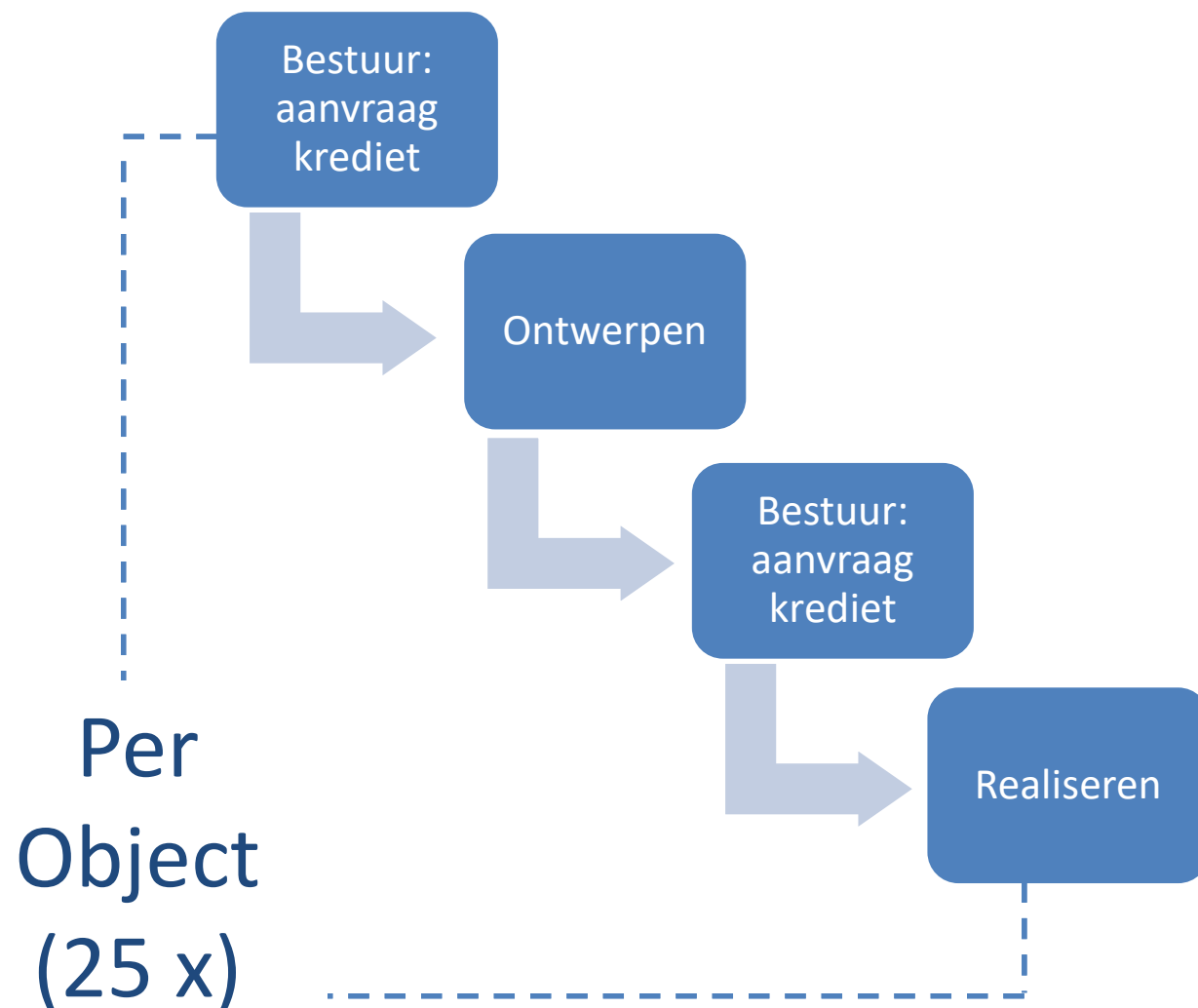
Opgave: +/- 25 kunstwerken per jaar

Probleem: Oorspronkelijke werkwijze 6 kunstwerken per jaar

≠ 25 kunstwerken per jaar



Oorspronkelijke werkwijze....

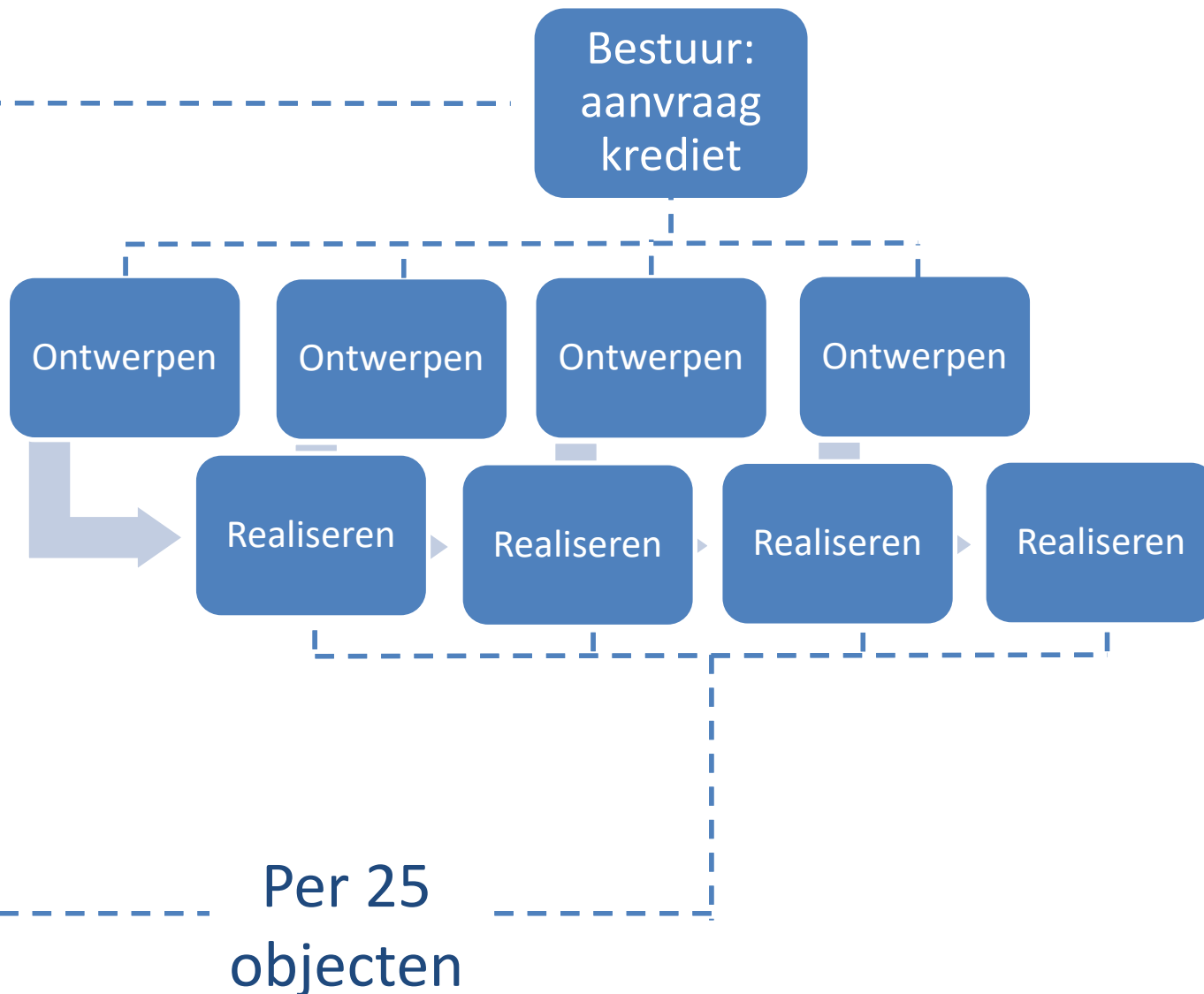


Tijd	Geld	Kwaliteit
1 mnd	WDOD	
	+	
2 mnd	IR-bureau	
	----- ontwerp -----	
	----- uitvoering -----	
1 mnd	WDOD	
	+	
3 mnd	Aannemer	
7 mnd	> Risico faalkosten	≈ kwaliteit
	↓	↓
	6 per jaar	≠ 25 per jaar

Oplossing: Programmatisch oppakken

= 25 kunstwerken per jaar

Huidige werkwijze....



Tijd

2 mnd voor 25 objecten (parallel)

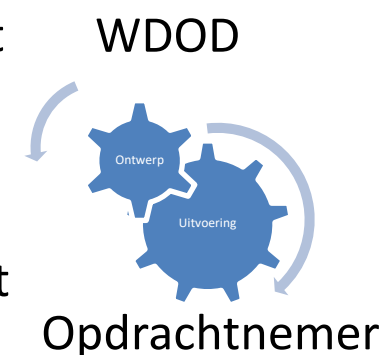
2 mnd/object

2 mnd/object

<< lagere doorlooptijd per object



Geld



< Risico faalkosten



= 25 per jaar

Kwaliteit

Standaardiseren en leren



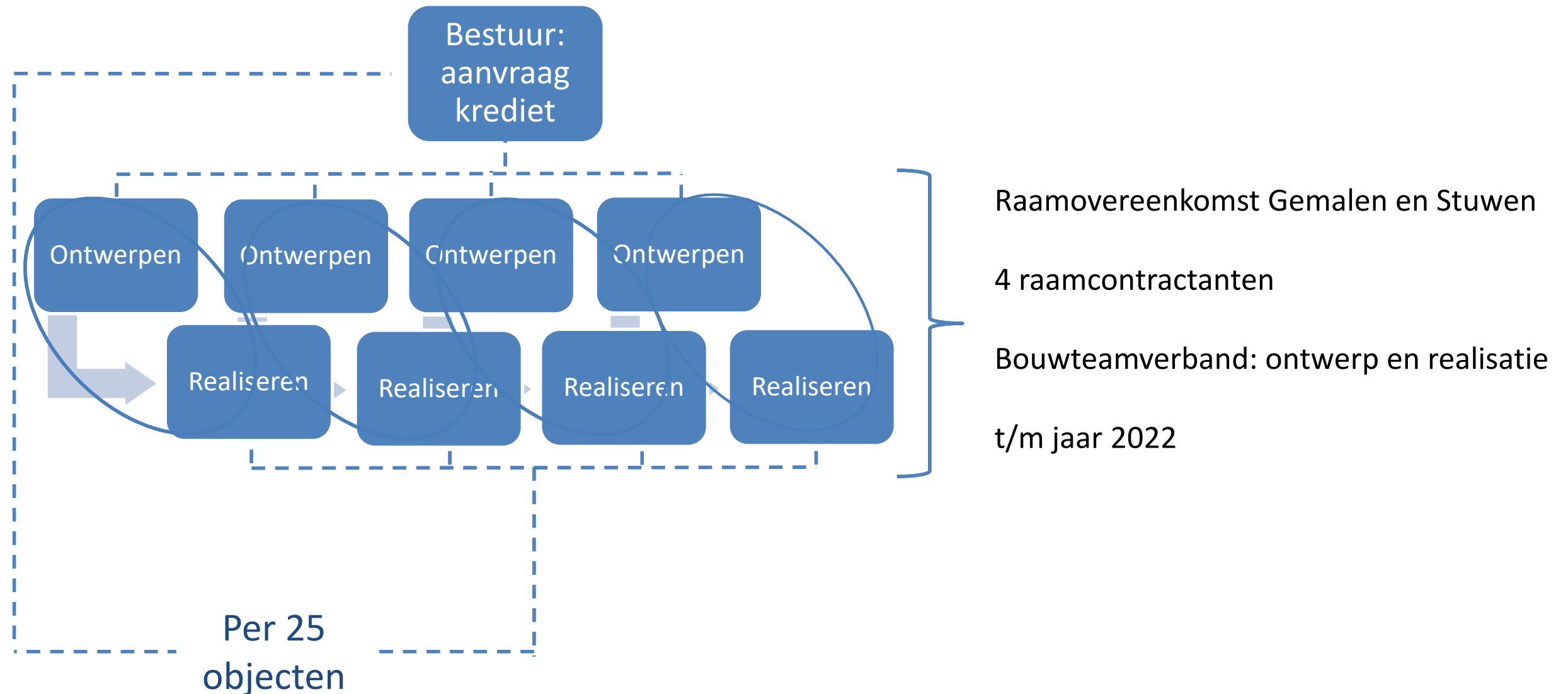
Standaard kwaliteit



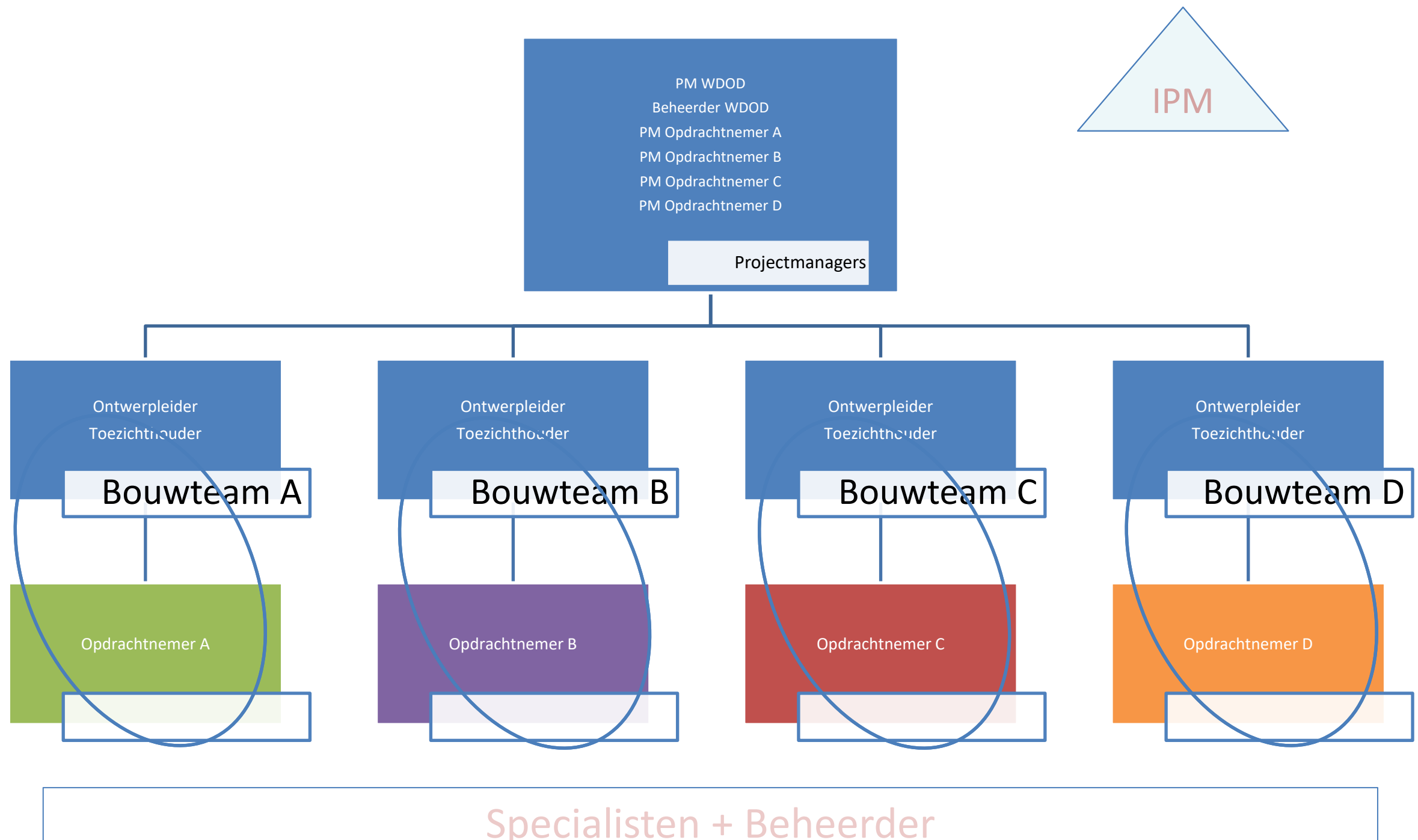
Middel: Raamovereenkomst o.b.v. bouwteamverband

Huidige werkwijze....

Middel:



4 Bouwteams: productie + ontwikkelen



Voorbeelden van samen leren en ontwikkelen

- Team blauwdruk
- Innovaties, standaardisering, duurzaamheid en circulariteit

Team blauwdruk

- Jaarlijks budget voor renoveren van Gemalen en Stuwen;
- Op basis van kengetallen wordt budget aangevraagd;

⇒ *Probleem: Bij gemaal #20 dreigde budget ontoereikend te zijn.*

Oplossing: voor aanvraag krediet bij bestuur controle op scope versus euro's.

- Jaarlijkse toetsing van alle objecten voorafgaand aan de begrotingscyclus
- Team blauwdruk:
 - Ontwerpleider – Beheer – Aannemer – Kostprijsdeskundige – Specialist Conditionering
 - Veldbezoek
 - Datasheet per object: bouwkosten, risico's, omgevingsfactoren, planningsaspecten
- Bijstelling programma / bijwerken begroting / besparingsopgave

Blauwdruk vs Begroting					733204	730000	731200	100%		712000	737000	731900	740000	740100	Totaal	Begroting o.b.v. kengetallen	Verschil	Directe bouwkosten (excl. Btw) t.o.v. totale investeringskosten (incl. Btw)
Raming opgesteld door Team	Meetellen Ja/Nee	Aantal	object	Object type	Engineerings kosten	Aanneemso m	Nader te detailleren	Doorberekend e loonkosten vast	Doorberekende programmeregio's ten overige proj.	Bouwwent e	CAR verzekering	Leges, heffingen, vergunningen	Niet benoemde risico's totaal	Benoemde risico's totaal	administratie			
Team A	Ja	1	Brok	stuw groot	196.654,08	1787.316,99	144.198,55	159.045,77	17.652,34	17.808,10	13.253,38		149.360,77	146.408,48	11.101.698,47	1564.067,71	-1537.630,76	1,69
Team A	Ja	1	Linthorst	stuw groot	196.475,58	1785.799,17	144.113,74	159.045,77	17.652,34	17.793,05	13.247,10		149.271,71	146.319,42	11.099.717,90	1564.067,71	-1535.650,19	1,69
Team A	Ja	1	De Hagen	gemaal < 10	128.185,42	1282.115,37	123.977,19	159.045,77	17.652,34	12.797,84	11.165,77		119.666,19	116.713,90	1441.319,79	1496.014,15	154.694,36	1,89
Team A	Ja	1	Hooge Esch	gemaal < 10	129.586,61	1297.632,41	125.281,09	159.045,77	17.652,34	12.951,73	11.229,89		120.577,29	117.625,01	1461.582,14	1496.014,15	134.432,01	1,88
Team A	Ja	1	Stins	gemaal 10-25	173.265,11	1588.431,23	133.084,82	159.045,77	17.652,34	15.835,68	12.431,53		137.691,35	134.739,06	1842.176,89	1600.273,61	-1241.903,28	1,73
Team B	Ja	1	Wittele	Inlaat	152.716,43	1266.195,16	118.581,40	137.094,83	14.807,50	12.639,95	11.099,98		118.729,39	116.874,65	1418.739,29	1321.918,63	-196.820,66	1,90
Team B	Ja	1	Polder A Kadoelen	stuw klein	146.979,15	1382.196,89	121.458,80	137.094,83	14.807,50	13.790,38	11.579,33		124.386,48	122.531,74	1544.825,11	1355.047,85	-189.777,26	1,72
Team B	Ja	1	Oosterbroek Mallegat	gemaal < 10	144.174,29	1320.057,58	136.423,19	159.045,77	17.652,34	13.174,12	11.322,55		122.985,04	120.032,75	1514.867,66	1496.014,15	-18.853,51	1,95
Team B	Ja	1	Groot Cellemuiden	gemaal 10-25	189.449,43	1714.529,20	140.198,93	159.045,77	17.652,34	17.086,24	12.952,60		145.161,17	142.208,88	11.008.284,57	1600.273,61	-1408.010,96	1,71
Team B	Ja	1	Oosterbroek	gemaal 26-40	1113.040,67	1909.373,08	151.120,69	159.045,77	17.652,34	19.018,58	13.757,74		156.629,01	153.676,72	11.263.314,61	1969.340,14	-1293.974,47	1,68
Team B	Ja	1	Leeuwterveld (Renovatie)	gemaal 41-70	1136.918,05	11160.017,32	1169.051,27	180.650,11	110.452,27	111.504,30	14.793,46	123.967,30	177.331,84	173.299,33	11.747.985,26	11.651.966,09	-196.019,17	1,82
Team B	Ja	1	De Auken	gemaal 71-100	126.264,43	11.308.648,88	171.745,67	180.650,11	110.452,27	12.978,34	15.407,64	127.038,20	179.365,45	175.332,95	11.797.883,94	12.400.000,00	1602.116,06	1,66
Team A	Ja	1	Gemaal Van Bruggen	gemaal < 10	127.484,82	1274.356,85	123.325,25	159.045,77	17.652,34	12.720,89	11.133,71		119.210,63	116.258,35	1431.188,62	1496.014,15	164.825,53	1,90
Team B	Ja	1	Gemaal Stikkeldrecht	gemaal < 10	148.435,42	1487.694,13	126.806,48	159.045,77	17.652,34	14.836,64	12.015,27		131.099,09	128.146,80	1695.731,94	1496.014,15	-199.717,79	1,73
Team B	Ja	1	Gemaal Wolfshagen	gemaal < 10	132.923,50	1342.552,21	118.773,79	159.045,77	17.652,34	13.397,21	11.415,51		122.664,76	119.712,48	1508.137,57	1496.014,15	-112.123,42	1,79
Team B	Ja	1	Gemaal Station Dalfsen	gemaal < 10	128.756,29	1295.304,86	117.640,87	159.045,77	17.652,34	12.928,64	11.220,27		120.037,39	117.085,10	1449.671,53	1496.014,15	146.342,62	1,84
Team B	Ja	1	Gemaal Cockspolder	gemaal < 10	128.185,42	1282.115,37	123.977,19	159.045,77	17.652,34	12.797,84	11.165,77		119.666,19	116.713,90	1441.319,79	1496.014,15	154.694,36	1,89
Team A	Nee		Westerveld	gemaal 71-100	voorbereidingskosten meenemen													

Aantal objecten 17

Subtotaal € 13.768.445,08 € 11.995.068,55 -€ 1.773.376,53

Totaal geraamde projecten	€ 13.768.445,08	WAAR
Programmakosten	€ 75.000,00	WAAR
Indexatie prijsstijgingen	€ 170.000,00	WAAR
Totale raming Blauwdruk 2022	€ 14.013.445,08	

voorbereiding 2021 objecten	
voorbereiding 2022 objecten	
Programmateam algemeen	€ 75.000,00
Indexatie/prijsstijgingen aantal projecten x 10.000	€ 170.000,00



Krediet 2022 € 13.870.000,00

Overige kosten € 245.000,00

Verschil -€ 143.445,08

Totaal € 14.013.445,08
Krediet 2022 € 13.870.000,00
Verschil -€ 143.445,08

Datablad per gemaal/stuw/inlaat

Object:	Stuw Linthorst			
Categorie:	Stuw grout			
 				
<p>Omschrijving project</p> <p>Stuw Linthorst Locatie: Kanaaldijk Noord 2 7722 JH Dalfron</p> <p>Projectscope Stuw Linthorst Samenvatting van het werk</p> <p>Veldbezoek: 3 december 2020; 1 Civiele hoofddraagconstructie zicht en naq goed uit; 1 Scharnieren betanconstructie; 1 Te vervangen E installatie; 1 Locatie E kaart verplaatsen. Momenteel in de vaarside recht bereikbaar door aanwezig leuninquerk; 1 Te reviseren klepstuw incl aandrijving (af nieuw); 1 Leuninquerk herstel van coating (leuninquerk lijkt in de afgelopen 5 jaar te zijn aangetreft, op enkele plekken een beschadiging aanwezig); 1 Overbescherming in berechadiq, hallo ruimte aanwezig; 1 Veiligheid; er zijn diverse aprtapijz afstapjz en haagteverschillen. In kader van veiligheid kunnen enkele waarden verhalpen door betanapstartf aanstart en plaatring van leuninquerk; 1 Te vervangen poelbuizen; 1 Te vervangen poelrhalen.</p> <p>Verqolijk met rapportage NEN2767: conclusie verqolijkbaar metzatur ten tijde van veldbezoek. (behoudens overbescherming).</p>				
<p align="center">Raming Revalidatiekosten</p>				
1	Vaerbereidende werkzaamheden	145.000,00	Opmerking:	
1.1	Inrichting woerkterrein+bauplaatkarten	3 mnd 17.500,00	122.500,00	koek, uc, 3 mnd oet
1.2	Verkeersmaatregelen	1 eura 15.000,00	15.000,00	uitgangspunt hovel over de ucq, ucq verder afsluiten voor verkeer
1.3	Rijplaten	1 eura 112.500,00	112.500,00	ongeveer 150 m ² , toeqanq via zuidzijde
1.4	Grandwoerk woerkterrein en toeqanq dijk	1 eura 15.000,00	15.000,00	
2	Tijdelijke werkzaamheden	1124.750,00	Opmerking:	
2.1	Tijdelijke afdamming	60 m ² 1550,00	133.000,00	2 zijde af dammen
2.2	Instandhouden waterafvoer (TPI)	1 eura 133.750,00	133.750,00	d.m.v. hovel. Uitgangspunt in ucq afsluiten en buizen over de ucq, lr voor max 5m ³ rec bij 2,3m ¹ haagteverschil, pick afvoer in ca 10m ³ rec uitgangspunt 12 weken huur huur+(de)montage+engineering+transport e.o.a. op basis van globale raming van heek
2.3	Aanzuigen afzuigkuij i.v.m. instandhouden hovel	1 eura 130.000,00	130.000,00	
2.4	(open) en brandbemaling	12 usken 11.500,00	118.000,00	bemaling ca 3 maand
2.4	Draqlinezchatten tbt tijdelijke bruj	1 eura 110.000,00	110.000,00	
3	Civil	110.000,00	Opmerking:	
3.1	Opbreken betaande badembescherming	1 eura 17.500,00	17.500,00	baven + beneden traanz
3.2	Badem + talud bescherming	725 m ² 1100,00	172.500,00	10x10 + 20x25 + 25x5 - +- 725
3.3	Berechadiq 2 zijdie	30 m ¹ 1250,00	17.500,00	2x +- 15m ¹
3.4	Canoververen damwanden hoofdconstructie	1 eura 15.000,00	15.000,00	
3.5	Herstelwoerkzaamheden betan	1 eura 15.000,00	15.000,00	
3.6	Herstelwoerkzaamheden betan	1 eura 15.000,00	15.000,00	

Innovaties, standaardisering, duurzaamheid en circulariteit

Doelstellingen WDOD

- 2030 reductie gebruik primaire grondstoffen 50%
- 2050 volledig circulair
- Stimuleren van innovaties;
- Standaardisatie waar mogelijk, bewuste keuze voor maatwerk

Circulariteit

Bouwteams G&S

PVA december 2019

“80% van het volume van de aan te brengen objecten is na gebruik herbruikbaar zonder destructieve handelingen”

Tabel 1: Output eerste sessie en tweede sessie

Korte termijn

- Ontleden van bestaande objecten
- Beheer meenemen met een actieve insteek
- Draagvlak bouwteams
- Vergroten/delen kennis + projecten waterschappen
- Berekening methodiek vaststellen in 2022. MKI per object
- Pilot gebruik nieuwe materialen

Maatregel

- Losmaakbare stuw
- Materialen paspoort voor alle objecten
- Prefab put (modulair gemaal)

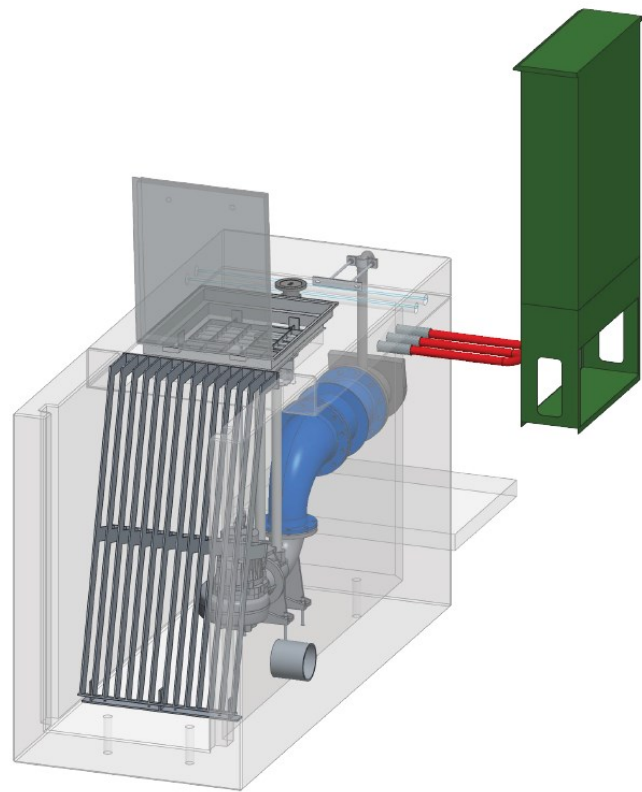
Lange termijn

- Gebruik maken van materialen die het waterschap al heeft / Data verzamelen waterschapsgebied
- Ontwerpprincipes op circulariteit structureel gebruiken
- Lessons learned gebruiken en vertalen naar uitvraag

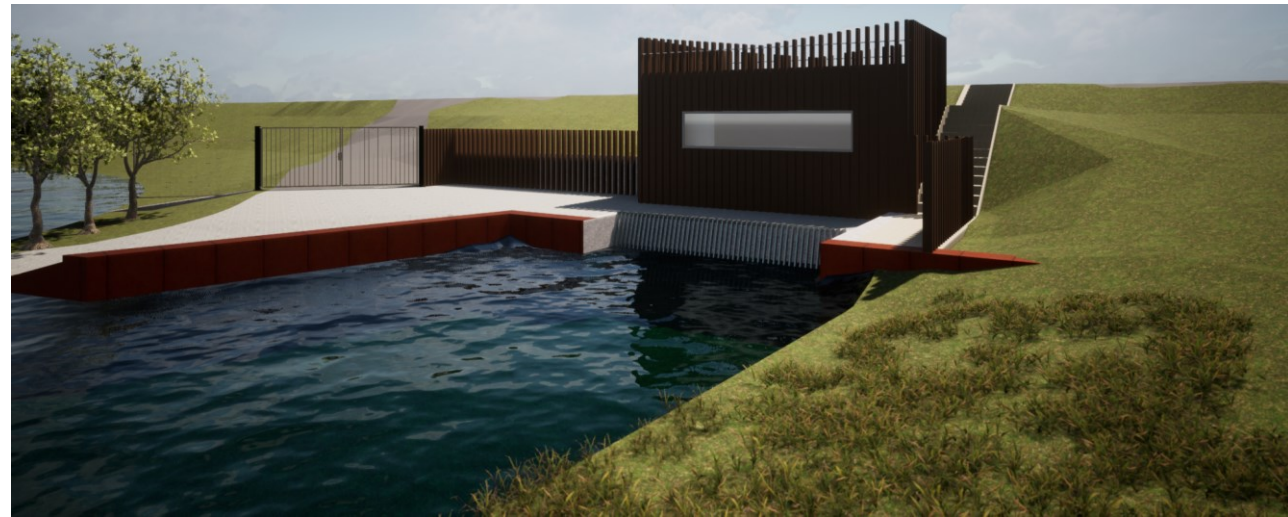
Planning

Q1/Q2 2020	Pilot Toepassen op ontwerpen
Q3/Q4 2020	Pilot Realisatie
Q1 2021	Pilot evaluatie
Q3/Q4 2021	Toepassen op ontwerpen (2 ^e deel raamcontract)
Q1/Q2 2022	Realisatie circulaire ontwerpen
Q3 2023	Evaluatie

Duurzaamheid Gemalen en Stuwen



Standaardisatie



Circulariteit



Cementloos beton



Losmaakbaarheid



Herbruikbaar beton

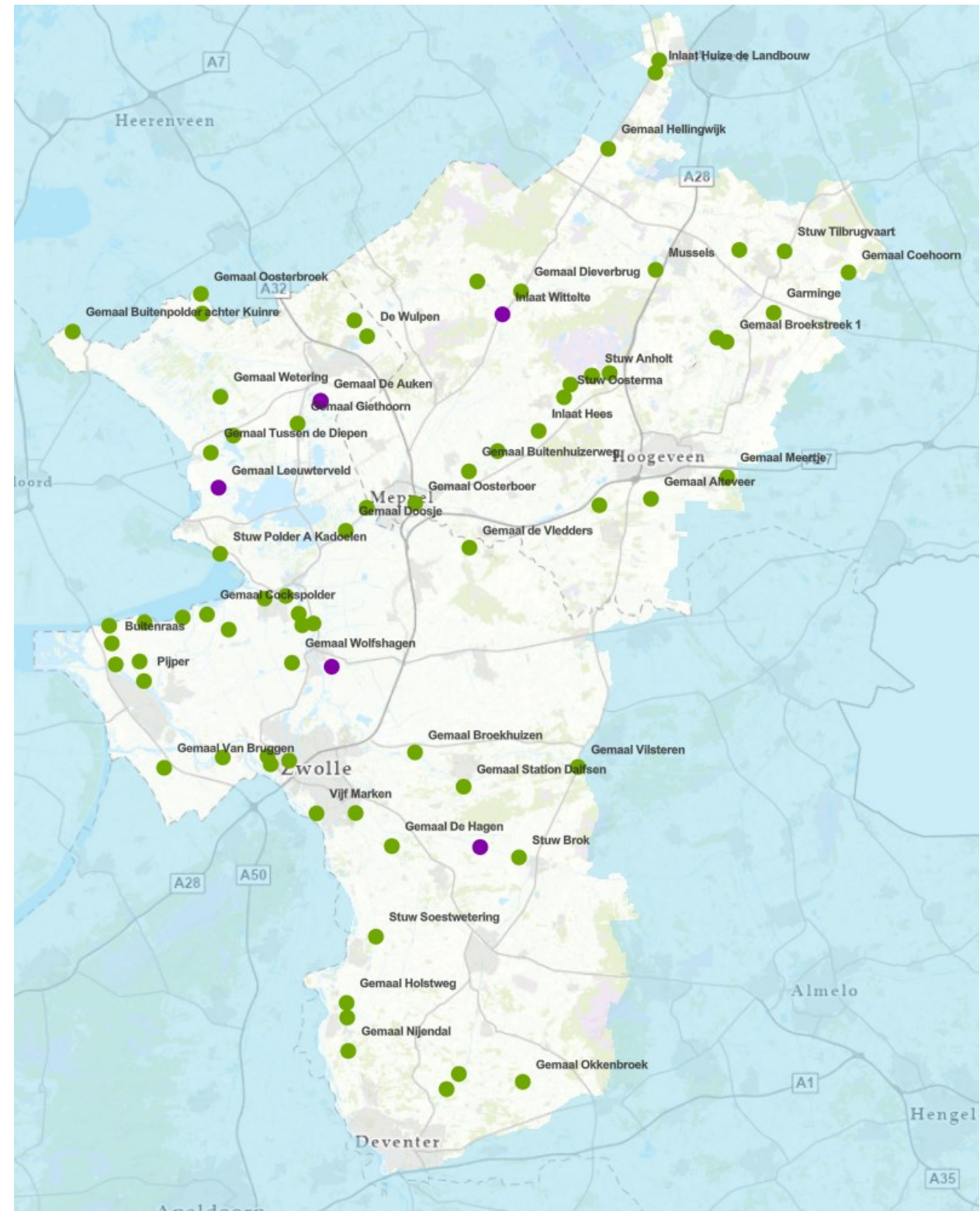
Resultaten - Programma gemalen en stuwen

2019 tot december 2022:

- In exploitatie genomen: 73 objecten

Resultaten:

- Kortere doorlooptijden;
- Grotere voorspelbaarheid van tijd, geld en risico's;
- Meer 'standaard' kwaliteit
- Vergroten ketensamenwerking, ontwikkelen van duurzaamheid, CE, innovatie.



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.

Hoe verder: nieuwe aanbesteding

- 3 bouwteams voor komende 4 jaar (2 jaar + 2x verlenging)
- Huidige werkwijze (procesplaat en standaarden) is uitgangspunt nieuwe aanbesteding en die door ontwikkelen
- Niet openbare Europese aanbesteding, EMVI:
 - Tarievenlijst
 - Kansendossier
 - Organisatie van het bouwteam
 - Deskundigheid van het bouwteam
 - Interview en casus met 1 sleutelfunctionaris

