

ADVIESRAPPORT P&OS

Aan: MT Evides (AO, RW, MN, PF, RK, BvdE) SG Spijkerboor (HK, MN, JP, DS, RV, RW, FW)
 Van: F. Woltjer
 Nummer: 003312_IR04_Adviesrapport_Innamepompstation_De_Gijster
 Datum: 24 maart 2015
 Bijlagen: [2013-04-17 W B Definitief rapport nut en noodzaak Spijkerboor](#)
[2013-06-06 W B RT782-2 005-notd-verkenninginnamestation Spijkerboor](#)
 Kopie Projectgroep Spijkerboor, JZ, KYBYS, Communicatie
 Betreft: Agendapost $\Rightarrow$ Heroverweging voorkeursalternatief innamepompstation voor spaarbekken De Gijster.

1. Inleiding

Voorafgaand aan de formele start van het project Spijkerboor in 2014 zijn er door Witteveen en Bos (W+B) diverse rapportages opgesteld betreffend een nieuw innamepompstation voor De Gijster. In de "nut en noodzaak" rapportage is aangegeven dat het huidige innamepompstation bij Kerkslot niet toekomstbestendig is voor zowel kwaliteit als kwantiteit. De voorkeurslocatie en uitvoering voor een toekomstig nieuw innamepompstation zijn vastgelegd in de "verkenningsnotitie".

Het aangegeven voorkeursalternatief uit 2013 is door P&OS verder uitgewerkt in 2014. Dit betrof een toevoergeul vanuit Spijkerboor en een innamepompstation in de bekkendijk van De Gijster (A₁). Door technische verdieping, kennisname van de wet en regelgeving, en afstemming met de belanghebbenden, zijn de inzichten gewijzigd. In deze notitie is een nieuwe afweging uitgewerkt op basis van de gewijzigde uitgangspunten en nieuwe afwegingscriteria.

2. Advies

Een nieuw innamepompstation gelegen aan de dijk van de Fortunapolder en onttrekkend direct uit de Bergsche Maas $\Rightarrow$ C₁.

3. Argumenten

- Hogere kwaliteit innamewater door directe en diepere onttrekking.
- Voldoet beter aan de ontwerpeisen van de kaderrichtlijn water (KRW).
- Betere acceptatie door de stakeholders en minimalisering van de impact op de natuur (MVO).

4. Alternatieven herooverweging

Op onderstaande afbeelding is een overzichtskaart met de alternatieven uit 2013 weergegeven



- A₁ 'Aanvoerkanaal Spijkerboor'
- A₂ 'Aanvoerkanaal Maas'
- B₁ 'Persleiding Spijkerboor'
- C₁ 'Persleiding Maas'
- C₂ 'Persleiding Overzijde Maas'

In de 1^e helft van 2013 zijn workshops gehouden met Evides/WBB en technische specialisten van W+B. Hierbij is verdere technische uitwerking en natuuronderzoek op de locatie Zuiderklippolder (A₁) geadviseerd. Dit betrof een toevoergeul vanuit Spijkerboor met een innamepompstation in de bekkendijk van De Gijster. Hieronder is de tabel met de criteria-analyse gegeven op basis van de in 2013 door W+B gehanteerde uitgangspunten en inzichten.

criteria	A ₁	A ₂	B ₁	C ₁	C ₂
	Aanvoerkanaal Spijkerboor	Aanvoerkanaal Maas	Persleiding Spijkerboor	Persleiding Maas	Persleiding Overzijde Maas
OMGEVING					
Eigendomssituatie	++	-	++	-	-
Natuurhinder	- ¹⁾	- ¹⁾	--	+/-	+/-
Bekkenfunctionaliteit	++	+	++	++	++
Watertoevoer	+	++	+	++	++
Bereikbaarheid (land en water)	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Toekomstbestendigheid:					
Uitbreiding capaciteit	+	+	-	-	--
Vierde spaarbekken ²⁾	0	0	0	0	0
TECHNIEK					
Energiegebruik ³⁾	++	++	++	++	++
Energievoorziening	++	++	++	+	+
Bodemgesteldheid	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Onderhoud	+-	+	-	-	--

Tabel W+B; Criteria-analyse 2013, inclusief opmerkingen.

¹⁾De uitwerking van het aanvoerkanaal is hierin bepalend, waarbij zelfs een bijdrage aan de natuur kan worden geleverd (meanderend kanaal met natuurlijke oevers).

²⁾De waardering voor dit criterium is sterk afhankelijk van de locatie van het vierde spaarbekken. Gezien de diversiteit in de mogelijkheden (bijvoorbeeld polder Janneezand of overzijde Maas), de onzekerheid en de lange termijn, is dit criterium nu niet bepalend.

³⁾Het criterium energieverbruik wordt vooral beïnvloed door de pompkeuze.

Het project Spijkerboor is formeel eind 2013 gestart met het uitzetten van de benodigde natuuronderzoeken op de locaties A₁ en de aanliggende kreken. Daarnaast heeft T&B additioneel hydraulische modellering laten uitvoeren ten behoeve van de doorstromingsoptimalisatie van De Gijster en de definitieve capaciteitsbepaling. Gedurende 2014 is het alternatief 'Spijkerboor' verder uitgewerkt. Hieruit is naar voren gekomen dat er cruciale uitgangspunten wijzigen waardoor de criteria-analyse (W+B) uit 2013 niet meer valide is. In onderstaande paragrafen is de criteria-analyse herschreven op basis van de gewijzigde inzichten en voortschrijdend inzicht na de inventarisatie.

4.1 Eigendomssituatie

Staatsbosbeheer (SBB) heeft in 2011 de herinrichting van de Zuiderklippolder, waarin alternatief A₁ ligt, afgerond. De beoogde locatie die WBB vanuit het verleden bezit (15 ha.) is inmiddels nat natuurgebied waar beschermde flora & fauna als Noordse woelmuis en Spindotter voorkomen. De natuuronderzoeken in de Zuiderklippolder bevestigen de hoge natuurwaarde en beschermde status van flora & fauna. SBB heeft aangegeven dat de hoge natuurwaarde moeilijk te compenseren is. Als alternatief heeft SBB voorgesteld om grond met een lagere natuurwaarde (droge griend) ter plaatse van de St. Jansplaat hiervoor te gebruiken (ter hoogte van alternatief C₁). De door SBB gestelde voorwaarden zijn dat de beoogde toevoergeul een bijdrage aan de natuur ter plaatse is, zie ook opmerking 1 behorende bij de Tabel W&B criteria-analyse 2013. Daarnaast wil SBB het gebruikersrecht verkrijgen over de niet benutte grond (circa 10 ha.) om in aanmerking te komen voor de subsidie natuur-en landschapsbeheer (SNL) hiervan. Door het afvallen van de Zuiderklippolder als geschikte locatie en een beter alternatief (de St. Jansplaat) is het criterium eigendomssituatie niet meer actueel.

De 15 ha. die WBB bezit, is voor de waterwinning niet meer functioneel en zou ingezet kunnen worden als compensatie en/of als "betaalmiddel" om de locatie St. Jansplaat te verkrijgen.

De grond in de Fortunapolder, voor het alternatief C₁ is ook in eigendom van SBB (grasland met runderen).



Afbeelding 1.



Afbeelding 2.



Afbeelding 3.

Afbeeldingen van het alternatief met een toevoergeul en een innamepompstation in de bekendheid A₁:

1. Huidige situatie, rechts de natte Zuiderklippolder en links van de Sloot van St. Jan, het droge griend van de St. Jansplaat.
2. 2013; Inpassing natuurlijke toevoergeul door de Zuiderklippolder voor de inname vanuit Spijkerboor.
3. 2014; Inpassing natuurlijke toevoergeul over de St. Jansplaat voor de inname vanuit Spijkerboor.

4.2 Natuurhinder

Uitgangspunt in 2013 was om de toevoergeul uit te voeren met natuurvriendelijke oevers en een meanderend karakter passend in het krekenslandschap. Vernatting was voor SBB ook de overweging om mee te doen en droge griend aan te bieden.

De huidige onttrekking vanuit de Amer/Kerksloot is in de jaren 70, door Rijkswaterstaat (RWS) gedoogd, wel is er de afspraak om bij een debiet door de Bergsche Maas/Amer onder de 29 m³/sec. niet meer in te nemen. In 2014 heeft RWS aangegeven dat een nieuw en groter onttrekkingspunt moet voldoen aan de kaderrichtlijn water (KRW) om vergund te worden, conform de MER. De KRW is voor deze onttrekking met name voor de mogelijke visinname van belang. Om te voldoen aan de KRW criteria voor behoud van de visstand moet het "natuurlijke" ontwerp drastisch gewijzigd worden. Zo moet de werkelijke inname verder en dieper op Spijkerboor, moeten de oevers zo steil en kunstmatig mogelijk en mag er geen water uit de omliggende kreken worden ingenomen. Op deze wijze wordt voorkomen dat de toevoergeul aantrekkelijk is voor vis en dat er water vanuit de paaiplassen (krekens & oevers) wordt ingenomen. Daarnaast kan het zijn dat de wel meegenomen vis levend moet worden afgevangen en moet worden teruggevoerd naar een omliggende kreek. Dit is afhankelijk van de beschermde soortenstatus en de KRW-interpretatie van het ontwerp.

Door het vervallen van de natuurlijke inpassing van een toevoergeul zal de permanente natuurhinder toenemen. Ook leidt de technische inpassing van de KRW-ontwerpeisen voor de onttrekking middels een toevoergeul tot aanzienlijke kosten. Zie hiervoor §4.10.

4.3 Bekkenfunctionaliteit

Om de beoogde kwaliteitsverbetering te behalen is optimale doorstroming van De Gijster een vereiste. Het alternatief A₂, toevoergeul Maas, valt derhalve af en alternatief C₂ is suboptimaal. Bij de heroverweging worden zowel "bekkenfunctionaliteit" als "watertoevoer" beoordeeld onder kwaliteit.

4.4 Watertoevoer

In de criterium-analyse is W+B uitgegaan van de oorspronkelijke ontwerpuitgangspunten van het "Jannezand" ontwerp voor het 4^e bekken. De toevoergeul is gesteld op -3.50 NAP, gelijk aan de toenmalige diepte van de natuurlijke zijarm Spijkerboor. Recente waterkaarten bevestigen het beeld van slibophoping door het wegvallen van het getijde na afsluiting van de Haringvlietdam¹. Het meeste slib dateert uit de jaren '70 en '80 en is, zoals bekend in het gebied, verontreinigd. De huidige diepte van de vaargeul door Spijkerboor, aan de andere kant van de inname,

¹ Ook na het openstellen van de Haringvlietluizen als gevolg van het Kierbesluit (2018) is er geen getijdewerking in de Biesbosch. Dit om de scheepvaart bij Moerdijk niet te belemmeren.

ligt op -2.20 NAP. Ter plaatse van de inname ligt een rietplaat (<-0.8 NAP) en is de oever zeer flauw met hoge natuurwaarde. Het is ongewenst dat de toevoergeul, die een lage stroomsnelheid heeft vanwege de visinname, opnieuw dichtslibt. Daarnaast zal het (blijven)baggeren en verwerken van dit verontreinigde slib aanzienlijke kosten met zich mee brengen.

Bij de criterium-analyse destijds is al rekening gehouden met het feit dat directe inname vanuit de Maas kwaliteitsvoordelen biedt door de continue doorstroming en de diepere innamemogelijkheid. Door deze doorstroming ontstaat ook de mogelijkheid om de bemonstering, kwaliteitscontrole en biomonitoring, die momenteel op Keizersveer plaatsvindt, direct bij de inname te doen. Ook zal bij de toevoergeul A₁ het aantrekken van slib verder uit Spijkerboor en biomassa niet bijdragen aan de kwaliteit en exploitatie. Bij de heroverweging wordt het kwaliteitsvoordeel van inname vanuit de Maas C₁, en C₂ ten opzichte van inname vanuit Spijkerboor A₁ en B₁, groter beoordeeld.

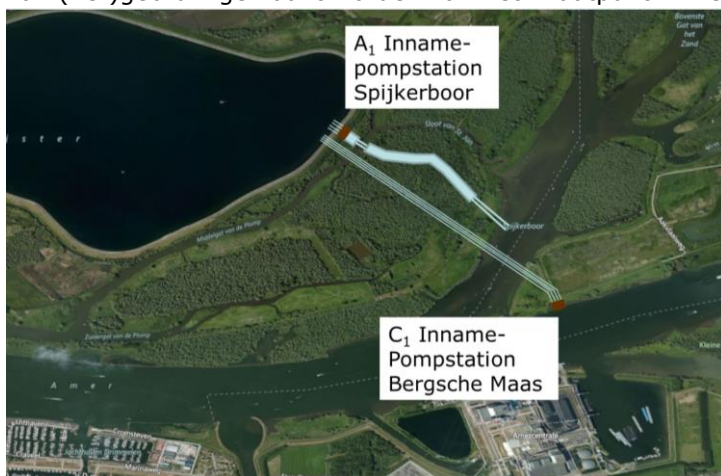
4.5 Bereikbaarheid

Er is geen onderscheid aangegeven in de criteria-analyse tussen de alternatieven voor de bereikbaarheid (allen -/+). Dit vanwege de lage bezoekfrequente (2x per week) van het innamepompstation.

Nieuw in de afweging is dat het alternatief 'toevoergeul' niet als vaarweg voor het onderhoudsvaartuig gebruikt kan worden. Vanuit de KRW moet er een voorziening (bv. duikers of persleidingen) worden meegenomen voor de kruising met de bestaande kreek het "Middelste Gat van de Plomp". Ook heeft SBB als voorwaarde gesteld dat er een oversteek/brug voor de bestaande wandelroutes wordt meegenomen. De beoogde doorvaart over de kreek "Middelste Gat van de Plomp" is vanwege de diepte (-1,5 mtr.) van het landingsvaartuig 'De Plomp', niet mogelijk. Uitdieping van de kreek, die nu 90 cm. diep is, is niet meegenomen, geeft hogere kosten en negatievere natuurimpact. Een innamepompstation in de bekkendijk (A₁) is enkel bereikbaar vanaf de bestaande locatie Kerkslot. De alternatieve locaties Bergsche Maas en Amer (C₁, of C₂), zijn over land per (zand)weg bereikbaar. Dit wordt bij het criterium "exploitatie" meegenomen in de heroverweging.

4.6 Toekomstbestendigheid

Een toevoergeul is in 2013 positiever beoordeeld omdat een gegraven toevoergeul met natuurlijke oevers eenvoudiger te verbreden is dan dat er extra leidingen te realiseren zijn. Hydraulische modellering in 2014 met de voorziene capaciteitsuitbreiding heeft aangegeven dat de gekozen minimale² capaciteit 16 m³/sec. correct is en dat een eventuele lange termijn uitbreiding naar 24 m³/sec. niet onmogelijk gemaakt moet worden. Bij verdere uitbreiding van de innamecapaciteit zou "een 4^{de} spaarbekken" heroverwogen³ kunnen worden. Dan is een innamepompstation in de bekkendijk van De Gijster met een toevoergeul (A₁ of A₂) niet meer functioneel. Bij een innamepompstation met leidingen kan het uitlaatpunt wel verlegd worden naar een 4^e bekken en kan (her)gebruik gemaakt worden van het inlaatpunt in De Gijster.



Schets van de beoordeelde alternatieven A₁ en C₁ voor het innamepompstation

² Redundantie is n-1, maximaal 4 x 5,3 m³/sec. = 21,2 m³/sec. = 76.320 m³/h.

³ Van 2015 tot 2030+ loopt het project ontgroning van De Gijster. De netto capaciteit van De Gijster wordt dan circa 20% vergroot. Verdere buffercapaciteit uitbreiding is niet aan de orde.

4.7 Energieverbruik en energievoorziening

Gesteld is, in de criteria-analyse (opmerking 3), dat het energieverbruik per alternatief sterk afhangt van de pompkeuze. Voor de energievoorziening is een innamepompstation aan de Bergsche Maas (C_1 of C_2) destijds minder gunstig beoordeeld. Dit vanwege de minimaal 1.600 meter (C_1) extra kabellengte vanaf Kerkstoot, die tevens een extra risicofactor voor storingen is. In de totale kosteninschatting is dit <0,5% en reeds bij de kosteninventarisatie uit 2013 meegenomen.

Indien er, ook vanuit kostenoverweging, een alternatieve energievoorziening gevonden wordt (e.g. direct vanuit Hank), geven de alternatieven (C_1 en C_2) Bergse Maas en Amer de hoogste leveringszekerheid. Zowel bij storingen als inzetbaarheid ten tijde van onderhoud op de locaties Petrusplaat/Kerkstoot.

4.8 Bodemgesteldheid

Voor alle geïnventariseerde alternatieven is dit gelijk verondersteld (-/+) in de criteria-analyse op basis van de bekende bodemgegevens. Conclusie blijft dat zowel voor het boren en/of in open ontgraving aanbrengen van leidingen, als voor het graven van een toevoergeul de bodem geschikt is.

Nieuw uitgangspunt is dat er voor de toevoergeul en ook in Spijkerboor een aanzienlijke hoeveelheid verontreinigd slib gebaggerd moet worden, zoals vermeld in § 4.4. Deze onvoorziene kosten zijn meegenomen in de nieuwe kostenafweging. Ook de compensatie voor het weghalen van de natuurlijke Spijkerbooroever leidt tot een minder gunstige MER-beoordeling en additionele kosten om dit te minimaliseren middels de best beschikbare techniek uit de KRW.



Afbeelding van de circa 200 meter brede zijarm Spijkerboor met locatie voor de toevoergeul.

4.9 Onderhoud

Zonder de KRW-ontwerpeisen aan de toevoergeul/innamewerk en de slibproblematiek is een toevoergeul eenvoudiger en goedkoper in onderhoud. Men kan er immers altijd bij en heeft geen aangepaste bedrijfsvoering bij werkzaamheden.

Door de KRW-eisen aan de toevoergeul, de slibproblematiek en de SBB voorwaarde (o.a. een brug), nemen de vereiste onderhoudskosten aan de toevoergeul toe. Dit extra onderhoud bestaat uit; periodieke slibverwijdering, oever beschoeiing en proppen van de vrij verval duikers bij de inlaat en bij het Middelste gat van de Plomp.

Afhankelijk van de uitvoering van de leidingenvariant vanuit de Bergsche Maas kan de mossel-aangroei-problematiek opgelost worden. Door meer leidingen met een kleinere diameter te ontwerpen ontstaat er ruimte om leidingen langer uit bedrijf te kunnen nemen ten behoeve van mosselsterfte.

4.10 Kostenoverweging

Hoewel de investeringskosten in de tabel van §4 niet tot de "criteria-analyse" behoorde, is er een inschatting ($\pm 40\%$) van zowel alternatief toevoergeul Spijkerboor (A_1) als alternatief innamepompstation vanuit de Bergsche Maas (C_1) opgesteld door W+B in 2013.

Voor de heroverweging van de kosteninschatting zijn onderstaande wijzigingen relevant voor het alternatief met de toevoergeul (A_1):

- KRW $\Rightarrow$ toevoergeul met damwanden, bodembescherming, inname Spijkerboor en kruisingen.
- Verontreinigt slib $\Rightarrow$ 200 meter brede zijarm is circa 2 meter dichtgeslibd, verdere aangroei en baggerwerkzaamheden verwacht.

Om de vergelijking niet te compliceren worden de kosten aan het innamepompstation en de (toegenomen) exploitatiekosten in deze notitie buiten beschouwing gelaten.

P&OS heeft een nieuwe kosteninschatting ($\pm 25\%$) opgesteld van enkel een toevoergeul over de St. Jansplaat, rekening houdend met de KRW-eisen en slibproblematiek. Ook infra heeft een kosteninschatting ($\pm 25\%$) gemaakt van 1.600 meter persleidingen middels een open ontgraving. In onderstaande tabel is een totaaloverzicht gegeven van de kosteninschattingen.

Omschrijving	Jannezand 1998 (±25%)	P&OS 2012 (±25%)	W+B 2013 (±40%)		P&OS 2015 (±25%)	
Toevoergeul zonder KRW	15 M NLG	7,5 M€	5 M€		-	-
Toevoergeul KRW + slibverwijdering			-		25 M€	
Persleidingen Fortunapolder				28 M€		20 M€
Innamepompstation	40 M NLG	43 M€	30 M€	30 M€	30 M€*	30 M€*
Totaal	55 M NLG	50,5 M€	35 M€	58 M€	55 M€	50 M€

* Innamepompstation in 2015 niet begroot door P&OS, W+B investering uit 2013 ter indicatie.
Tabel kosten heroverweging.

Ergo: bij de eerdere verkenning in 2013 leek een persleidingtracé circa 23 M€ duurder dan de toevoergeul. Na heroverweging in 2015, rekening houdend met de KRW, de slibproblematiek, en een open ontgraving (i.p.v. boringen) lijkt een leidingtracé circa 5 M€ goedkoper. In de bijlage zijn de ramingen opgenomen.

Bij een open ontgraving ten opzichte van een boring is er meer "tijdelijke" natuurhinder. Echter door een open ontgraving kan de permanente natuurwaarde juist verhoogd worden middels vernatting. Door het leidingentracé gedeeltelijk aan te vullen kan er een natuurlijke watergang ingepast worden. Zoals op onderstaande afbeelding van het leidingtracé Honderd en Dertig naar Petrusplaat. Door de graafwerkzaamheden aan de leidingen goed in te richten kan de lokale droge griend natter worden. Zie ook stakeholders belangen (SBB en RWS).



Afbeelding natte griend ⇒ WBB leidingtracé vanaf pompstation (linksonder) naar rechtsboven.

4.11 Stakeholders belangen

Vanaf de start van het project is er focus geweest op omgevingsmanagement op basis van de gevolgde SOM-methodiek voor de 2^{de} Maasvlakte (Havenbedrijf ⇒ M. Wesselink). Er zijn uitgebreide stakeholdersanalyses uitgevoerd waarbij de belangen zijn geïnventariseerd en gesproken is met de belangrijkste stakeholders om een win-win situatie te creëren. Hoewel de stakeholders belangen divers zijn, is de gemene deler 'behoud van de hoge natuurwaarde en recreatie van het Nationaal Park de Biesbosch'. Formele autoriteiten zoals de gemeentes en de provincie geven aan dat zij de adviezen volgen van de beheerder van het water

RWS, en de beheerder van het land SBB. Naar verwachting gaan de niet direct formeel betrokken stakeholders zoals de recreanten, bedrijven en lokale belangenverenigingen, enkel akkoord na overeenstemming met RWS en SBB, en behoud van de huidige (recreatie)voorzieningen en infrastructuur.

Met de nieuwe inzichten ten aanzien van de natuurlijke inrichting en gebiedsverrijking is er, naar verwachting ook vanuit de autoriteiten, een sterke voorkeur voor de leidingvariant met een innamepompstation aan de Bergsche Maas (C_1). Ook vanuit het, door Evides ten doel gestelde maatschappelijk verantwoord ondernemingsperspectief, is minimalisering en de tijdelijke aard van de gebiedshinder voor de Bergsche Maas variant een pluspunt.

4.12 Technische aspecten

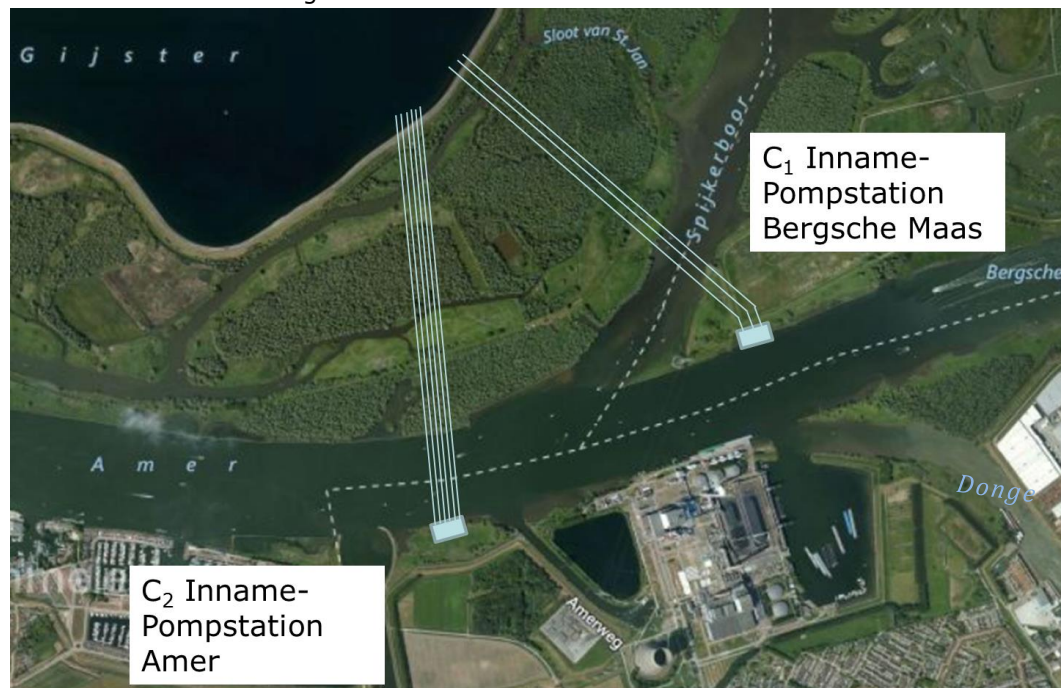
Technisch gezien zijn er geen belemmeringen. Wel hebben de toevoergeul (A) alternatieven grotere risico's. Zowel voor de realisatie (mitigerende maatregel) als de bedrijfsvoering (baggeren). Hydraulisch is de Bergsche Maas gunstiger/dieper, en de aanvoer (en afvoer) van plantenresten is naar verwachting lager. Ook zijn er voor de realisatie van het innamepompstation in de bekendijk risicomatregelen benodigd om de bekendijkintegriteit niet aan te tasten.

4.13 Alternatief C_2 , Innamepompstation Amer

Bij dit alternatief komt het innamepompstation aan de zuidzijde van de Amer naast de Amercentrale, in de W+B afweging uit 2013 is dit alternatief als suboptimaal beoordeeld, vanwege de minder optimale doorstroming van het spaarbekken.

Ten opzichte van de C_1 variant zijn er een aantal duidelijke nadelen. Hieronder zijn de meest relevante benoemd en toegelicht:

- Kwaliteit $\Rightarrow$ suboptimale instroom en additioneel risico op bronvervuiling, de inname is direct na het uitwateringskanaal van de Amercentrale.
- Kosten $\Rightarrow$ duurdere en langere leidingen, lange oversteek met de Amer diepere boring/zinker.
- Exploitatie $\Rightarrow$ een langere leiding met diepe zinker is gevoelig voor vervuiling. Verder buitendijks maakt de bereikbaarheid lastiger.
- Grondeigendom $\Rightarrow$ SBB is niet de eigenaar, waardoor uitruil van gronden niet aan de orde is.
- Natuurimpact $\Rightarrow$ het buitendijkse stuk land is tot aan de Amer circa 150 meter, ingericht als natte natuur met hoge natuurwaarde.



Afbeelding met alternatief C_1 (3 x DN2000) en C_2 (6 x DN1400).

5. Conclusie en Aanbevelingen

5.1 Conclusie

Het advies is om het alternatief C₁ verdere uit te werking. Dit is de inname direct vanuit de Bergsche Maas met een innamepompstation in en/of aan de Fortunapolder en een gegraven persleiding tracé naar De Gijster. Zowel voor de MER-procedure als voor de technische aspecten zal dit alternatief worden uitgewerkt tot een voorontwerp.

In onderstaande tabel zijn de meest relevante criteria opnieuw beoordeeld.

Criteria	Spijkerboor	Bergsche Maas	Opmerkingen
Waterkwaliteit	- / +	++	Betere doorstroming, geen slib, minder biologisch materiaal
Natuur impact	-	+	Tijdelijk en/of natuur verrijkend bij open ontgraving.
Stakeholders belangen	-	+	RWS (KRW), SBB, recr./bedr. ondergronds, rand Biesbosch
Kosten	-	- / +	Bruto investeringsverschil < 10% van de totaal investering
Toekomstbestendig	-	- / +	Stabiele watertoevoer, leidingen zijn te verleggen
Exploitatie	--	- / +	Slib baggeren, beschoeiing, waterplanten, bereikbaarheid

Tabel met de heroverweging van de criteria analyse

5.2 Aanbevelingen

- Dit alternatief als voorkeursalternatief opnemen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau MER.
- Dit alternatief beargumenteerd promoten naar de externe stakeholders (www.spaarbekkens.nl).
- Dit alternatief uitwerken in een Programma van Eisen en opeenvolgend een Voorontwerp.
- Definitieve go/no go na MER-procedure voorleggen.

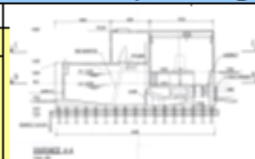


Schets geadviseerde voorkeursalternatief "Bergsche Maas", met 3 x DN2000 persleiding.

6. Bijlage Kostenramingen

6.1 P&OS raming 2012 Innamepompstation & Toevoergeul zonder KRW

	Totaalcalculatie	
	Project:	Spijkerboor inname Gijster
	Locatie:	OPTIE A, Raming station op dijk Gijster
	Projectnr:	VRAAG 2012-05
	Rev. Datum:	03-05-2012

Ontwerp / levering		
Producten		Levering
zie Voorblad specificatie Raming P&OS		
zie Globaal PvE, dd april 2012		
zie notitie opmerkingen bij kostenraming oude spec was 35m3/sec		

Directe kosten			
Omschrijving		Kosten	Percentage
Civil	I	18.466.563	40,6%
Werktuigbouw	I	14.480.379	31,8%
E&I	I	4.299.251	9,5%
Proces automatisering	I	230.000	0,5%
Chemicalien installaties	I	-	0,0%
Specifieke zaken	I	-	0,0%
Totaal Directe kosten		37.476.193	82,4%

Engineering, Projectmanagement, commissioning		
Omschrijving		Kosten
Engineering, Projectmanagement, commissioning	I	4.640.260
Totaal Engineering, Projectmanagement, commissioning	I	4.640.260

Indirecte kosten		
Omschrijving		Kosten
Spare parts	I	-
Staartkosten (CAR verzekering / inrichting etc)	I	3.373.059
Totaal Indirecte kosten	I	3.373.059

Totaal	I	45.489.512	100%
---------------	----------	-------------------	-------------

Onvoorzien	I	4.535.488	10%
-------------------	----------	------------------	------------

Saldo	I	50.025.000	110%
--------------	----------	-------------------	-------------

Afronding	I	475.000	
------------------	----------	----------------	--

Investering	I	50.500.000	
--------------------	----------	-------------------	--

Nauwkeurigheid	I	62.531.250	
	I	37.518.750	

Opmerkingen	
1. Kosten zijn exclusief BTW op basis prijspeil 2012	
2. Voor deze optie A is geen grondverwerving gerekend, grond al in bezit.	
3. Geen schadeloosstellingvergoedingen opgenomen.	
4. Geen ontwerpstudie door IP&OS, basis is Wibo DO	
5. 2e E inkooppunt en verbinding NIET gerekend bron Wibo begroting 1998 geïndexeerd 1 milj	
6. Geen baggerwerk in Spijkerboor gerekend	

raming opgesteld door:	A.Willems
raming gecheckt op hoofdlijn door:	R.vKampen
raming besproken met:	Daan Spitzers
datum:	02-05-2012



6.2 W+B raming 2013 Innamepompstation & Toevoergeul zonder KRW

Tabel 5.2. Overzicht investeringskosten (+/-40 %)

parameter	A ₁ 'Aanvoerkanaal Spijkerboor' (EUR)	C ₁ bron 'Persleiding Maas' (EUR)	
Haven, bedrijfsterrein, steiger ¹⁾	2.043.000,--	2.043.000,--	ontwerp Jannezand
Innamestation Spijkerboor (Civiel) ¹⁾	3.163.000,--	3.163.000,--	ontwerp Jannezand
Inlaatwerk De Gijster (Civiel) ¹⁾	1.197.000,--	1.197.000,--	ontwerp Jannezand
Schakelgebouw (Civiel) ¹⁾	473.000,--	473.000,--	ontwerp Jannezand
Aanvoerkanaal	2.234.000,--	-	verkenning 2013
Persleiding (dubbel)	-	13.060.000,--	verkenning 2013
Totaal Civiel	9.110.000,--	19.940.000,--	
Elektrotechnische installaties	2.040.000,--	2.240.000,--	ontwerp Jannezand + verkenning 2013
Totaal Elektrotechniek	2.040.000,--	2.240.000,--	
Hoofdpompinstallatie	3.924.000,--	3.924.000,--	ontwerp Jannezand + verkenning 2013
Grofvuilrooster en overige installaties	1.572.000,--	1.572.000,--	ontwerp Jannezand
Totaal Werktuigbouw	5.500.000,--	5.500.000,--	
Subtotaal directe bouwkosten	16.700.000,--	27.700.000,--	
Indirecte bouwkosten (25 %)	4.200.000,--	6.900.000,--	verkenning 2013
Nader te detailleren bouwkosten (25 %)	4.200.000,--	6.900.000,--	verkenning 2013
Voorziene bouwkosten	25.000.000,--	42.000.000,--	
Objectrisico (15 %)	3.800.000,--	6.300.000,--	verkenning 2013
Subtotaal bouwkosten	28.800.000,--	48.300.000,--	
Investeringsfactor (20 %)	5.800.000,--	9.700.000,--	verkenning 2013
Totaal	35.000.000,--	58.000.000,--	

¹⁾ Deze civiele kosten zijn vooralsnog gebaseerd op het voorlopig ontwerp Jannezand en daarmee gelijk voor alternatief A en C. Deze kosten verdienen nadere uitwerking.

Persleiding

Voor alternatief C is uitgegaan van een geboorde persleiding (duurste optie) (1.600 m, 2.500 mm).

6.3 Raming 2014 Infraleidingen, Toevoergeul KRW + slibverwijdering

Infra raming 2014 persleidingen

De ramingen zijn gebaseerd op basis van de huidige economische situatie en prijspeil van januari 2015 en zijn volledig conform de NEN 3650 en NEN 3651.

Aanleg in open sleuf*	3 x DN2000	3 x DN1800	4 x DN1600
Uitvoeringskosten	€ 5.510.500,=	€ 5.394.700,=	€ 5.827.600,=
Leveranties	€ 6.800.000,=	€ 6.446.000,=	€ 5.811.700,=
Baggeren en aanvullen	€ 1.680.000,=	€ 1.680.000,=	€ 1.680.000,=
Coaten PP lassen	€ 991.200,=	€ 966.000,=	€ 1.209.600,=
Overige onderaanneming	€ 193.800,=	€ 193.800,=	€ 233.600,=
Engineering	€ 200.000,=	€ 200.000,=	€ 205.000,=
Voorbereiding Evides	€ 121.400,=	€ 121.400,=	€ 121.400,=
Diverse land/water onderzoeken	€ 100.000,=	€ 100.000,=	€ 100.000,=
Zakelijk recht	€ 69.900,=	€ 69.900,=	€ 69.900,=
Project begeleiding Evides	€ 273.200,=	€ 273.200,=	€ 273.200,=
Verzekering	€ 175.000,=	€ 170.000,=	€ 165.000,=
Onvoorzien 20%	€ 3.525.000,=	€ 3.425.000,=	€ 3.433.000,=
Totaal	€ 19.640.000,=	€ 19.040.000,=	€ 19.130.000,=

* Exclusief pompstation Spijkenboor en debietmeters

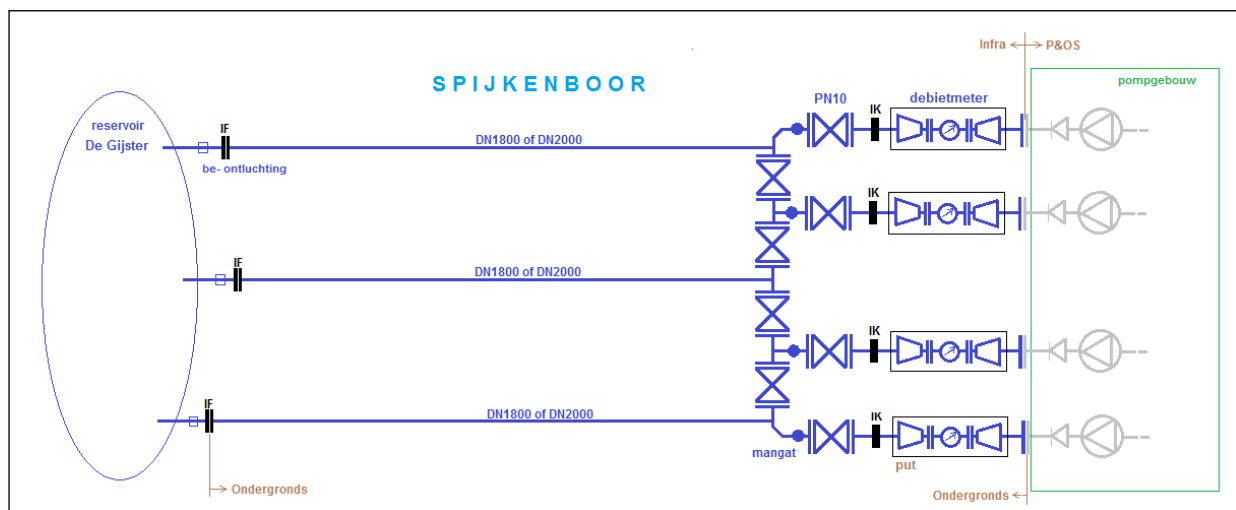
Voorkeur 3 x DN2000

Dit scenario, waarbij de buizen met een header aan elkaar gekoppeld zijn, is doorgerekend met als uitgangspunten:

- Open ontgraving
- Uitwendige diameter 1981.2 mm.
- Wanddikte 15.88 mm.
- Inwendige diameter 1949,4 mm.
- K-waarde binnenwand buis 0,2 mm.
- Ontwerp temperatuur 10°C

Uitkomsten:

- Maximale snelheid in de leiding is 2,36 m/sec. bij 21,2 m³/sec.
- Gemiddeld inname debiet met 2 leidingen geeft 1,2 m/sec. @ <1.5 mwk



Schematische weergave DN2000 en DN1800 leidingen en de header

P&OS raming 2014 Toevoergeul KRW + slibverwijdering

Raming toevoer/inlaatkanaal met duikers en visonv AW, 23-1-2015					saldo excl.	toeslag	controle
gebaseerd op raming 2012-05, met kengetallen Boskalis.					€ 16.279.338	20%AK, WR, etc € 19.535.205	€ 0
lengte kanaal	850m1						
	85000 m2 bos rooien etc			€ 1,50	€ 127.500		€ 153.000
instroomwerk	100m1						
	2000 m2 damwand plaatsen			€ 40,00	€ 80.000		
	12 werk vanaf schip			€ 12.500,00	€ 150.000		
	koop140p/m2 p/t			€ 1.200,00	€ 336.000		
	kopbalk nr 50			€ 1.500,00	€ 75.000		
	10000 graafwerk en afvoer gronden			€ 6,00	€ 60.000		
	7500 milieu baggeren						
	milieubaggeren strook voor g	m3	7.500	€ 3,20	€ 24.000		
	afvoeren verontr specie 3 km dumper	m3	7.500	€ 8,00	€ 60.000		
	stort in depot	m3	7.500	€ 20,00	SCHATPO € 150.000		
	overslag	m3	7.500	1,00	risicovol € 7.500		
	heien azobe palen geleidewerk in spijkerbo	st	12	3.600,00	€ 43.200		
	5000 bodembekleding	1,6t/m2*25€		€ 200.000,00	€ 200.000		
	2550 oeverafwerking en onderhoudspad			€ 23,00	€ 58.650		
	15 bemaling			€ 10.000,00	€ 150.000		€ 1.673.220
koker bij ingang met bosweg/pad	150m1						
	betonbuis 200 lev leggen			€ 1.450,00			
	3 naast elkaar			€ 4.350,00	€ 652.500		
	grondwerk						
	11250 ontgraven	m3		€ 1,50	€ 16.875		
	9837 aanvullen	m3		€ 2,50	€ 24.593		
	1413 afvoeren	m3		€ 25,00	€ 35.325		
	20 bemaling			€ 10.000,00	€ 200.000		
	90 eindeafwerking duikers			€ 500,00	€ 45.000		
							€ 1.169.151
open kanaal 45m1 br	12000 m2 damwand	oever		€ 40,00	€ 480.000		
600m1	koop140p/m2 p/t			€ 1.200,00	€ 2.016.000		
	kopbalk nr 250			€ 1.500,00	€ 375.000		
	121500 m3 graafwerk en afvoer gronden			€ 6,00	€ 729.000		
	verontreinigde grond	xx					
	27000 bodembekleding p/m2			€ 4.860.000,00	€ 4.860.000		€ 10.152.000
koker onder gat van plomp	50m1						
duiker/koker onder kwelsloot	50m1 betonbuis 200 lev leggen			€ 1.450,00			
	3 naast elkaar			€ 4.350,00	€ 435.000		
	grondwerk						
	7500 ontgraven	m3		€ 1,50	€ 11.250		
	6558 aanvullen	m3		€ 2,50	€ 16.395		
	942 afvoeren	m3		€ 25,00	€ 23.550		
	20 bemaling			€ 10.000,00	€ 200.000		
	180 eindeafwerking duikers			€ 500,00	€ 90.000		€ 931.434
materieel en pers. transport	20 wk			€ 10.000,00	€ 200.000		€ 240.000
Spijkerboor geul baggeren	135000 schatting						
	milieu baggeren						
	milieubaggeren strook voor g	m3	135.000	€ 3,20	€ 432.000		
	afvoeren verontr specie 3 km dumper	m3	135.000	€ 8,00	€ 1.080.000		
	stort in depot	m3	135.000	€ 20,00	SCHATPO € 2.700.000		
	overslag	m3	135.000	1,00	risicovol € 135.000		€ 5.216.400
				engineering	10%	€ 1.953.521	
				Onvoorzien	10%	€ 1.953.521	
				Uitvoering	5%	€ 976.760	
				Startkosten	5%	€ 976.760	
				Totaal		€ 5.860.562	€ 25.395.767