

RAPPORT

Plan van aanpak herafweging waterinjectie Twente

Zes jaarlijkse herafweging - 2021

Klant: NAM

Referentie: BF5299-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0002

Status: S0/P01.01

Datum: 12-4-2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no,35
3818 EX AMERSFOORT
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Plan van aanpak herafweging waterinjectie Twente

Ondertitel: Herafweging waterinjectie Twente
Referentie: BF5299-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0002
Status: P01.01/S0
Datum: 12-4-2021
Projectnaam: Herafweging waterinjectie Twente
Projectnummer: BF5299

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden vervoelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

Samenvatting		iii
1	Intro	1
2	Inhoudelijk onderzoek	3
2.1	Overzicht opties	3
2.2	Detailonderzoeken	3
2.2.1	Kans op zoutoplossing in diepe ondergrond	4
2.2.2	Zuiveringstechnieken	4
2.2.3	Indikalternatief	5
2.3	Input uit detailonderzoek	5
2.4	CE afweging	5
2.5	Integrale rapportage	5
3	Rapportage	6
4	Tussentijdse afstemming	7
5	Planning	8

Samenvatting

Herafweging waterinjectie Twente 2021

Als onderdeel van de Wabo-vergunning voor de injectielocaties in Twente voert NAM iedere 6 jaar een herafweging uit, om vast te stellen wat de beste wijze van verwerking is van het productiewater dat vrij komt bij de oliewinning Schoonebeek.

De oliewinning en de waterinjectie zijn gestart in 2011. De eerste herafweging heeft plaatsgevonden in 2016, eerder dan de voorgeschreven 6 jaar op verzoek van het Ministerie Economische Zaken en Klimaat (EZK). Het eindrapport is opgeleverd eind 2016. De herafweging bevestigde dat de gekozen toepassing van waterinjectie qua milieu, risico en kosten de beste optie is voor verwerking van productiewater.

Vanaf de zomer 2016 heeft waterinjectie in Twente alleen plaatsgevonden bij de Rossum-Weerselo locaties. Hierbij is gebruik gemaakt van drie van de vier injectielocaties, bij ROW2, ROW3 en ROW5.

Na een volgende periode van 6 jaar is wederom een herafweging gepland. EZK heeft gevraagd dit onderzoek met een jaar te vervroegen, zodat de herafweging in 2021 wordt uitgevoerd. De herafweging resulteert in een rapportage, opgesteld door RHDHV, met technische ondersteuning van de Universiteit Twente¹ (UT) en TNO. De opzet van de herafweging wordt besproken met een ambtelijke werkgroep. Nadat de rapportage is ingediend bij EZK, zal EZK de bevindingen voorleggen aan adviseurs en betrokken instanties in de regio voor advies.

Kernpunten bij de herafweging

Uit de herafweging in 2016 is naar voren gekomen na een brede inventarisatie van mogelijkheden en toetsing van de meest kansrijke opties, dat de belangrijkste inhoudelijke discussie betrekking had op:

- De vraag of er mogelijk zoutoplossing in het reservoir kan optreden, ten gevolge van de waterinjectie. Dit zou als een risico afgewogen moeten worden.
- De vraag of er een zuiveringstechniek beschikbaar is, waarmee niet alleen het productiewater gezuiverd kan worden, maar tevens een restproduct ontstaat dat (her)bruikbaar is.

Daarnaast is inmiddels een optie in uitwerking waarbij het productiewater wordt ingedikd, wat leidt tot een schoonwater stroom en een te verwerken reststroom met hogere zoutgehaltenes.

Voor deze drie aspecten worden drie onderliggende rapporten opgesteld, in samenwerking met de Universiteit Twente, TNO en onafhankelijk expert Gert Colenbrander verbonden aan Principia, de Alumni Vereniging voor Werktuigbouwkunde aan de Universiteit Twente. Deze drie detailstudies vormen de onderbouwing bij de herafweging 2021.

De uitvoering van het onderzoek in het kader van de herafweging bestaat uit vier stappen:

- Opstellen longlist met mogelijke opties voor verwerking van productiewater afkomstig van de oliewinning Schoonebeek.
- Uitwerking van de meest kansrijke opties, waarbij de bevindingen uit de detailstudies worden verwerkt.
- CE toetsing van de meest kansrijke opties.
- Rapportage van de bevindingen en oplevering van rapportage bij het Ministerie EZK.

¹ "Waar Universiteit Twente wordt genoemd, wordt feitelijk gerefereerd aan het European Membrane Institute (EMI) Twente (werkt in opdracht van industriële klanten en heeft nauw contact met de Membrane Science and Technology cluster van de Universiteit Twente) en aan Suster BV (onafhankelijke R&D contractor die samenwerkt met de onderzoeksgroep Duurzame Procestechologie van de Universiteit Twente en voor dit project prof. Boelo Schuur, hoogleraar Scheidingstechnologie binnen deze eenheid, inhuurt als consultant)"



In het verlengde van de herafweging waterinjectie Twente wordt gestart met onderzoek naar aanvullende waterinjectie in Drenthe, nabij de oliewinning Schoonebeek. In dat onderzoek zullen de bevindingen uit de herafweging Twente worden meegenomen.

1 Intro

Als onderdeel van de Wabo-vergunning voor de opslaglocaties in Twente voert NAM iedere 6 jaar een herafweging uit, om vast te stellen wat de beste wijze van verwerking is van het productiewater dat vrij komt bij de oliewinning Schoonebeek.

De oliewinning en de waterinjectie zijn gestart in 2011. De eerste herafweging heeft plaatsgevonden in 2016, eerder dan de voorgeschreven 6 jaar vanwege de onrust in het gebied. Het eindrapport is opgeleverd eind 2016. De herafweging bevestigde dat de gekozen toepassing van waterinjectie qua milieu, risico en kosten de beste optie is voor verwerking van productiewater.

Vanaf de zomer 2016 heeft alleen waterinjectie in Twente plaatsgevonden bij de Rossum-Weerselo locaties. Hierbij is gebruik gemaakt van drie van de vier injectielocaties, bij ROW2, ROW3 en ROW5.

Na een volgende periode van 6 jaar is wederom een herafweging gepland. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) heeft gevraagd dit onderzoek met een jaar te vervroegen, zodat de herafweging al eind 2020 wordt gestart en in 2021 kan worden uitgevoerd.

Kernpunten bij de herafweging

Uit de herafweging in 2016 is naar voren gekomen na een brede inventarisatie van mogelijkheden en toetsing van de meest kansrijke opties, dat de belangrijkste inhoudelijke discussie betrekking had op:

- De vraag of er mogelijk zoutoplossing in het reservoir kan optreden, ten gevolge van de waterinjectie. Dit zou als een risico afgewogen moeten worden.
- De vraag of er een zuiveringstechniek beschikbaar is, waarmee niet alleen het productiewater gezuiverd kan worden, maar tevens een restproduct ontstaat dat (her)bruikbaar is.

Daarnaast is inmiddels een optie in uitwerking waarbij het productiewater wordt ingedikt, wat leidt tot een schoonwater stroom en een te verwerken reststroom met hogere zoutgehaltes. Deze optie is tot stand gekomen in overleg met Stichting Stop Afvalwater Twente (SAT) en is verder uitgewerkt door onafhankelijk expert Gert Colenbrander verbonden aan Principia, de Alumni Vereniging voor Werktuigbouwkunde aan de Universiteit Twente .

Opzet herafweging

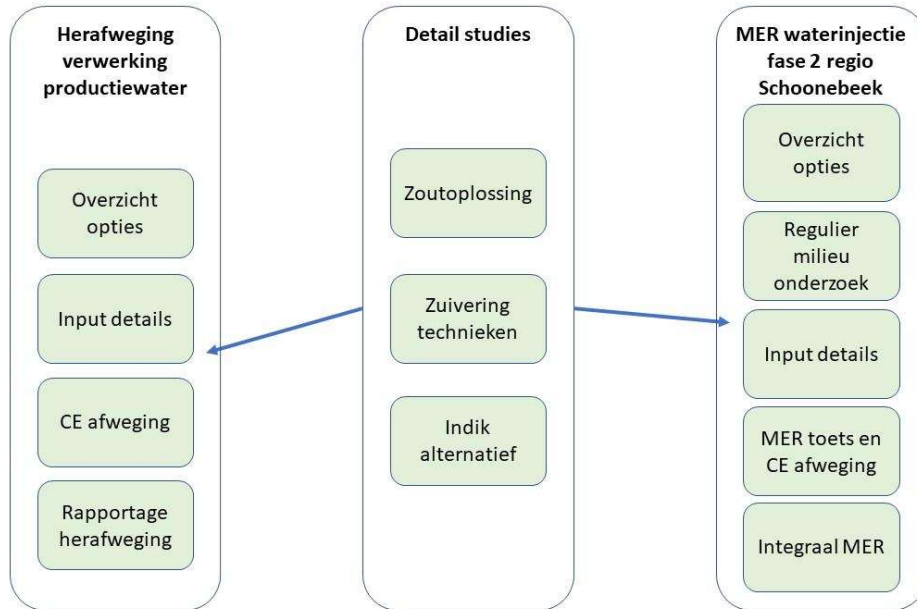
De herafweging verwerking productiewater is voor 2021 zodanig opgezet dat verschillende mogelijke opties aan bod komen en dat de verdiepende studies voor de drie genoemde aspecten verder wordt uitgewerkt. Daarbij wordt voor de toetsing van eventuele zoutoplossing en de vergelijking van zuiveringstechnieken een beroep gedaan op kennisinstellingen.

Relatie herafweging met het MER waterinjectie fase 2 regio Schoonebeek

De herafweging verwerking productiewater vindt gelijktijdig plaats met de MER waterinjectie fase 2 regio Schoonebeek, waarbij alternatieven worden afgewogen voor waterinjectie in de Drenthevelden. Het betreft hier geen vervanging van de waterinjectie in Twente, maar mogelijkheden voor aanvullende waterinjectie zodat de oliewinning weer naar het gewenste niveau kan worden gebracht.

In het MER wordt na een beknopte selectie van opties in detail gekeken naar de mogelijkheid bestaande gaswinlocaties aan te passen voor waterinjectie. Als alternatief wordt het bovengenoemde indicatief alternatief in de afweging meegenomen.

Voor het MER is de uitkomst van de twee inhoudelijke discussiepunten ook van belang, ten aanzien van mogelijke zuiveringsopties en mate van zoutoplossing. Zodoende ontstaat er een verband tussen het MER waterinjectie fase 2 regio Schoonebeek en de herafweging verwerking productiewater Rossum-Weerselo. In het onderstaande schema is dit weergegeven.



Leeswijzer

In dit plan van aanpak wordt ingegaan op de inhoudelijke onderzoeken, de op te leveren rapportage en de wijze van participatie van belanghebbenden.

De projectplanning voor de uitvoering is daarna beschreven in het hoofdstuk over het projectteam en het kostenoverzicht.

2 Inhoudelijk onderzoek

Zoals blijkt uit het schema in hoofdstuk 1, bestaat het onderzoek uit vier stappen. Input wordt verkregen uit drie onderliggende onderzoeken, die in combinatie met het MER waterinjectie fase 2 regio Schoonebeek worden uitgevoerd. De herafweging volgt in essentie dezelfde stappen als eerder bij de eerste herafweging in 2016 zijn doorlopen.

Uitgangspunten ten aanzien van capaciteit

Bij de oliewinning Schoonebeek wordt naast de olie volgens verwachting in totaal nog circa 75 miljoen m³ water meegeproduceerd. Indien de volledige oliewinning operationeel is, zal circa 8.000 m³ productiewater per dag verwerkt moeten worden. In deze situatie draait de oliewinning volgens het ontwerp en het meest efficiënt. Er kunnen omstandigheden zijn waardoor tijdelijk meer of minder productiewater ontstaat, zodat de verwerking van het productiewater een zekere mate van flexibiliteit vraagt. Bij de herafweging zijn dit de uitgangspunten waar de verschillende opties aan moeten voldoen.

In de huidige situatie is in de nu gebruikte Twentevelden ruimte voor opslag van circa 36 miljoen m³ productiewater. Er vindt thans injectie plaats van circa 3.000 m³ productiewater per dag.

Er wordt nu door NAM onderzocht hoe de aanvullende capaciteit van in totaal 39 miljoen m³ gerealiseerd kan worden met gemiddelde afvoer van 5.000 m³ productiewater per dag. Dit wordt uitgewerkt in het MER waterinjectie fase 2 regio Schoonebeek.

2.1 Overzicht opties

De longlist van mogelijke opties uit de herafweging van 2016 wordt als beginpunt genomen. Er wordt nagegaan of er nog nieuwe opties in aanmerking komen, uitgaande van de drie criteria:

- Totaal volume 75 miljoen m³ productiewater;
- Dagelijks circa 8.000 m³ productiewater;
- Flexibiliteit in te verwerken volume per dag.

Uit deze longlist wordt de short list samengesteld, met daarop de opties die binnen de komende jaren technisch realiseerbaar zijn. Hiervoor komen in eerste instantie dezelfde opties aan bod als in 2016, maar de mogelijkheid bestaat dat hierin aanpassingen wenselijk zijn ten opzichte van het voorgaande onderzoek. Dit deel van het onderzoek wordt uitgevoerd door de Universiteit Twente. De resultaten worden verwerkt in de integrale eindrapportage.

Op voorhand is het de verwachting dat hier onderzoek plaats vindt voor:

- Waterinjectie in Twente- en Drenthe-velden;
- Indikalternatief met waterinjectie in het oliehoudende Schoonebeek Bentheim zandsteen reservoir²;
- Indikalternatief met waterinjectie in de bestaande waterinjectievelden in Rossum-Weerselo, of in waterinjectielocaties Drenthe;
- Afhankelijk van de bevindingen van de Universiteit Twente een volledige waterzuivering.

2.2 Detailonderzoeken

De geselecteerde opties worden beschreven en afgewogen. Ter onderbouwing van de afweging wordt gebruik gemaakt van de resultaten uit de detailstudies. Deze studies zijn bij de voorgaande herafweging tevens uitgevoerd. Voor de herafweging in 2021 is er voor gekozen de onderzoeken deels opnieuw uit te voeren, aangevuld met up to date kennis, door kennisinstituten (Universiteit Twente, TNO en onafhankelijke experts). Daarnaast wordt er gebouwd op NAM onderzoeken die in opdracht van SodM

² Dit is de SAT-optie, gebaseerd op het idee van een circulair proces, verder uitgewerkt door onafhankelijk expert Gert Colenbrander

uitgevoerd zijn en waarvan de rapportages door SodM beoordeeld zijn. Hiermee worden de aannames, het onderzoek en resultaten gevalideerd door deze instituten en zijn de resultaten over te nemen in de herafweging.

Er zijn drie detailonderzoeken, die informatie opleveren voor zowel de MER Waterinjectie Drenthe als de Herafweging verwerking productiewater 2021. Onderstaand worden deze drie onderzoeken nader toegelicht.

2.2.1 Kans op zoutoplossing in diepe ondergrond

Dit technische onderzoek heeft betrekking de reservoirgesteenten en de mogelijk effecten van onverzadigd productiewater dat in de reservoirs zal stromen en in aanraking kan komen met bovenliggende en onderliggende zoutlagen.

Het detailonderzoek is er op gericht antwoord te geven onder welke omstandigheden er zoutoplossing in de diepe ondergrond van Twente en Drenthe kan optreden en welke gevolgen dit kan hebben. De resultaten van het onderzoek geven antwoord op de vraag onder welke condities het productiewater veilig kan worden opgeslagen in de diepe ondergrond, zonder risico van zoutoplossing aan de boven of onderzijde van de reservoirgesteenten.

Dit onderzoek is bij de herafweging in 2016 al uitgevoerd voor de Twente-velden in detail en voor de Drentheveld op hoofdlijnen. De rapportages in 2016 zijn opgesteld door NAM en getoetst door de Staatstoezicht op de Mijnen (SodM). Vervolgens hebben internationale instituten de rapportages beoordeeld en de bevindingen onderschreven.

Voor deze herafweging 2021 is het van belang dat de onderzoeken naar mogelijke zoutoplossing daar waar nodig nader worden aangevuld met recente informatie:

- Aanvullende informatie over het injectieproces vanaf 2016 wordt beschikbaar gesteld door NAM. Deze informatie is door NAM vastgelegd in meerdere onderzoek rapportages die vervolgens zijn beoordeeld door SodM.
- Kort na het verschijnen van de herafweging 2016 heeft TNO een rapport gepubliceerd waarin zorgen van Stichting Stop Afvalwater Twente (SAT) rond zout oplossing nader zijn onderzocht.
- Daarnaast wordt aan TNO gevraagd eventuele vragen, van onder meer SAT, ter verduidelijking van de bevindingen te beantwoorden.

2.2.2 Zuiveringstechnieken

Bij de herafweging in 2016 zijn verschillende technieken geïnventariseerd en vergeleken. Daarbij is bekeken welke technieken direct toepasbaar zijn en welke technieken op termijn kansrijk zouden kunnen worden.

De Universiteit Twente zal deze lijst opnieuw doornemen en aanpassen, zodat voortschrijdende inzichten duidelijk worden. Op basis hiervan zal de Universiteit Twente vaststellen of er een zuiveringsoptie beschikbaar is die op relatief korte termijn in plaats van de huidige verwerking kan worden ingevoerd. Hiervoor worden de milieu aspecten op hoofdlijnen getoetst.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door de Universiteit Twente. De resultaten worden gerapporteerd aan EZK en NAM.

De beschikbare technieken worden in het kader van de herafweging door RHDHV getoetst aan de hand van de CE-afwegingscriteria.

2.2.3 Indikalternatief

Circulair proces

Uit een samenwerking tussen SAT en Gert Colenbrander, onafhankelijk expert verbonden aan Principia, de Alumni Vereniging voor Werktuigbouwkunde aan de Universiteit Twente, is een alternatief “Circulair proces” voortgekomen (ref). Dit is een indikvariant, waarbij van het productiewater een schoon waterstroom wordt afgescheiden en een ingedikte waterstroom. De ingedikte waterstroom zal weer worden geïnjecteerd, bij voorkeur in het waterdragende deel van het oliehoudende Schoonebeek Bentheim reservoir. Dit alternatief wordt verder uitgewerkt door NAM waarbij ook adviezen van de Universiteit Twente zullen worden verwerkt

Indien de injectie in de Bentheim zandsteen niet mogelijk is, wordt tevens de optie van het voortzetten van waterinjectie Twente in beeld gebracht.

Het uitgewerkte alternatief wordt voorgelegd aan de Universiteit Twente om vast te stellen of de mogelijkheden optimaal in het alternatief zijn verwerkt. Daarna zal ook met Gert Colenbrander worden bekeken of het oorspronkelijk ontwerp met deze uitwerking recht gedaan wordt.

2.3 Input uit detailonderzoek

De bevindingen uit de detailonderzoeken worden overgenomen in de Herafweging. Hierbij wordt de opzet van de onderzoeken beschreven, de uitkomsten en hoe dit in de Herafweging wordt meegenomen.

De rapportages van de detailonderzoeken komen als bijlagen bij het rapport.

2.4 CE afweging

Het CE afwegingskader beschrijft eerst de condities waaraan opslag reservoirs moeten voldoen. Vervolgens worden verschillende opties met zowel bovengrondse en ondergrondse componenten vergeleken door toetsing op:

- Milieu middels een LCA
- Risico's korte termijn, tijdens de operationele fase
- Risico's lange termijn, voor de volgende generaties
- Kosten

Dit geeft een compleet beeld van de te maken afweging.

2.5 Integrale rapportage

De rapportage geeft een overzicht van de uitgevoerd stappen en de bevindingen. Als bijlage rapporten worden de uitkomsten van de deelstudies toegevoegd.

De volgende hoofdstukindeling wordt voorzien:

- Management samenvatting
- Inleiding, achtergrond herafweging en context eerdere onderzoeken
- Toelichting oliewinning Schoonebeek en waterinjectie
- Toelichting opzet, uitvoering en participatie
- Overzicht opties en afweging keuze nader uit te zoeken opties
- Overzicht van de deelstudies, aannames, opzet en bevindingen
- Verwerking bevindingen in meest kansrijke opties
- CE afweging
- Samenvatting bevindingen en conclusies
- Bijlagen, drie rapporten deelstudies

3 Rapportage

Het onderzoek naar de herafweging wordt verwerkt in een integraal rapport. Dit rapport beschrijft de doorlopen stappen en de bevindingen. De opzet van het rapport zal in grote lijnen de eerdere rapportage van de herafweging 2016 volgen. De hoofdstukindeling van het Tussenrapport uit 2016 zal daarbij leidend zijn. Er wordt geen afzonderlijke zorgpuntennotitie voorzien, maar de toenmalige zorgen komen zo goed in de rapportage aan bod.

In het rapport wordt gebruik gemaakt van de onderliggende onderzoeken. De opstellers van deze onderzoeken krijgen de gelegenheid het concept-rapport te toetsen en aan te geven of hun bevindingen op correcte wijze zijn meegenomen in het eindrapport.

Daarna wordt het concept voor feedback eerst aan de werkgroep voorgelegd en vervolgens aan EZK, zodat het finale rapport voldoet aan de gestelde condities.

4 Tussentijdse afstemming

Het onderzoek wordt ondersteund, begeleid en gereviewd door derden. Hiervoor is de onderstaande indeling aangehouden.

Ambtelijke werkgroep

De ambtelijke werkgroep wordt geïnformeerd over de opzet, uitvoering en resultaten van het onderzoek. De werkgroep wordt gevraagd hierop te reflecteren en suggesties in te brengen. In de werkgroep zijn bij voorkeur vertegenwoordigd de gemeente Dinkelland, provincie Overijssel, waterschap Vechtstromen en het Ministerie van EZK, eventueel ondersteund door SodM.

Er vindt overleg plaats bij:

- De start over de voorgestelde opzet
- Bij de bespreking van de bevindingen van de detailstudies
- Bij de bespreking van het concept resultaat.

Technische detailstudies

Er vindt afstemming plaats met Universiteit Twente en onafhankelijk expert Gert Colenbrander:

- Bij de start van de detailonderzoeken
- Bij de bespreking van de resultaten
- Bij de toetsing van het concept rapport waarin de bevindingen zijn verwerkt

Bevoegd gezag

Er vindt afstemming plaats met EZK:

- Bij de opzet van de studie
- Bij de bespreking van het concept rapport (naar verwachting getoetst door SodM)

5 Planning

In dit hoofdstuk wordt de planning van de herafweging 2012 beschreven. Volgens de planning is de opzet van de herafweging eind 2020 besproken, en vindt de uitvoering in de eerste helft van 2021 plaats, met oplevering van het concept-rapport aan EZK in juli. Na het ontvangen van het commentaar van EZK zal de rapportage van de herafweging 2021 definitief worden gemaakt, waarschijnlijk in september.

Voor de uitvoering van de herafweging zijn de volgende stappen gepland:

- Vaststellen opzet van het onderzoek, NAM en EZK, met review van de ambtelijke werkgroep
- Overzicht opties, opstellen long list en beperking tot nader te toetsen short list
- Detailonderzoeken en verwerking bevindingen in te toetsen opties
- CE toetsing van de uitgewerkte opties
- Rapportage bevindingen
- Afstemming ambtelijke werkgroep
- Afstemming EZK

Het onderstaand schema geeft de stappen weer.

Planning herafweging 2021	2020		2021						
	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Vaststellen opzet van het onderzoek, NAM en EZK									
Overzicht opties									
Detailonderzoeken									
CE toetsing opties									
(Concept-)Rapportage bevindingen									
Afstemming begeleidingsgroep				x		x		x	
Afstemming EZK		x				x			x

De planning is gebaseerd op de aannames:

- Beschikbaarheid van de leden van de werkgroep en van EZK voor afstemming en feedback op de tussenresultaten.
- Tijdige afspraken met Universiteit Twente over de uitvoering van de detailonderzoeken.