

Introductie van biobrandstoffen in de binnenvaart

Opzet praktijkproef en wensnormering



Panteia



Introductie van biobrandstoffen in de binnenvaart

Opzet praktijkproef en wensnormering

Auteur(s)

Wouter van der Geest, Menno Menist en
Rolien Holster

Opdrachtgever(s)

Ministerie van Infrastructuur en
Waterstaat

Gepubliceerd

Zoetermeer, 30-4-2023

Projectnummer

10736

Versie

1.0

Status

Definitief

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Panteia. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Panteia. Panteia aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.



Inhoudsopgave

	Samenvatting	5
1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding voor de opdracht	8
1.2	Doel van het onderzoek	9
1.3	Te betrekken partijen	9
1.4	Leeswijzer	9
2	Beschrijving van het proces	11
2.1	Deelnemende partijen	11
2.2	Overzicht van de gehouden sessies	11
2.3	Inzichten vanuit de individuele gesprekken	12
2.4	Inzichten vanuit de sessies	13
2.4.1	1e plenaire sessie – 26 september 2022	13
2.4.2	1e expertsessie - 15 november 2022	13
2.4.3	2e plenaire sessie - 15 december 2022	14
2.4.4	2e expertsessie - 19 januari 2023	15
2.4.5	3e plenaire sessie - 31 januari 2023	16
2.4.6	3e expertsessie - 16 februari 2023	17
2.4.7	4e plenaire sessie - 23 februari 2023	18
2.4.8	5e plenaire sessie - 16 maart 2023	19
2.4.9	6e plenaire sessie - 20 maart 2023	19
2.4.10	7e plenaire sessie - 18 april 2023	20
3	Terms of Reference voor de praktijkproef	22
3.1	Duur van de proef	22
3.2	Algemene randvoorwaarden	22
3.2.1	Kwaliteitsborging brandstof	23
3.2.2	Communicatie	23
3.2.3	Uitvoering van de proef	23
3.3	Omvang van de proef	24
3.4	Voorafgaand aan de proef	25
3.5	Tijdens de proef	25
3.6	Na de proef	26
3.7	Kosten, planning en organisatie	27
4	Wensnormering voor een veilige biobrandstof	30
4.1	Wensnorm van Koninklijke Binnenvaart Nederland	30
4.2	Aanpassingen die CEN en NEN al gaan doorvoeren	31
4.2.1	Aanpassingen aan het metaalgehalte in de brandstof	31
4.2.2	Rapportageplicht voor het gehalte SMGs en SGs	31



4.3	Inzichten uit de literatuur en van experts	31
4.4	Koude-eigenschappen van de brandstof	32
4.5	Voorstel voor gebruik van brandstoffen tijdens de praktijkproef	32
5	Conclusies en aanbevelingen voor het vervolg	35
5.1	Conclusie	35
5.2	Aanbevelingen	35
	Voorgesteld stakeholderproces	41



Samenvatting

Gedurende de periode juni 2022 - april 2023 heeft Panteia een groep stakeholders rondom de binnenvaart- en brandstofsectoren mogen ondersteunen bij de discussies over de wijze waarop biobrandstoffen op een veilige, betaalbare en leveringszekere wijze geïntroduceerd kunnen worden in de binnenvaartsector. Dit rapport beschrijft onze bevindingen bij deze zogenaamde 'regisseursrol'.

De binnenvaartsector valt momenteel nog niet onder bijmengverplichtingen. De binnenvaartsector is derhalve niet gewend aan het (verplicht) gebruik van biobrandstoffen. Kortstondige introductie, zonder aankondiging, heeft in de winterperiode 2019-2020 geleid tot diverse problemen, waaronder geblokkeerde filters en stilvallende motoren. Echter, het aantal meldingen is te gering om uitspraken te kunnen doen over oorzaken. Wel is duidelijk dat een substantieel deel van de meldingen die bij het Meldpunt Biobrandstoffen betrekking heeft gehad op het product ChangeTL, dat buiten de geldende specificaties (EN590) voor dieselbrandstof valt. De problemen hebben echter wel een imagoprobleem voor biobrandstoffen in de sector veroorzaakt.

Panteia heeft gedurende het proces de sectorpartijen, bestaande uit Koninklijke Binnenvaart Nederland (KBN) en de Algemeene Schippers Vereeniging (ASV) namens de binnenvaartsector, de Vereniging van Waterbouwers namens de baggersector, het IVR en EOC namens de scheepsverzekeraars, de NOVE namens de bunkerbranche en VEMOBIN en MVO namens de (bio)brandstofproducten begeleid in de zoektocht naar een veilige en betaalbare biobrandstof voor de binnenvaart. Hierbij is op diverse momenten externe deskundigheid aangeroepen uit het binnen- en buitenland. Het Ministerie van I&W was ook altijd aanwezig.

Op basis van onze opdracht kunnen we stellen dat de introductie van een veilige biobrandstof in de binnenvaartsector door alle partijen gewenst wordt. Wel dient deze brandstof uitvoerig getest te worden in een praktijkproef. Gelet op de introductie van RED III per 1-1-2025 dient een dergelijke praktijkproef dan ook uiterlijk oktober 2023 en liefst eerder opgestart te worden. Een dergelijke praktijkproef duurt bij voorkeur één volledig jaar. Tijdens de praktijkproef dient conventionele fossiele B0 diesel vergeleken te worden met een toekomstbestendige blend van biodiesel (minimaal B10). De praktijkproef dient plaats te vinden met schepen die over twee hoofdmotoren met gescheiden brandstofsysteem beschikken. Op basis van een inventarisatie van Panteia blijkt dat er 959 van de 4577 Nederlandse motorschepen hieraan voldoen. Bij voorkeur dienen deze schepen ook te beschikken over een certificaat om te mogen varen op één hoofdmotor - dit is echter onduidelijk maar IlenT kan hier mogelijk duidelijkheid over verschaffen.

Er is in het proces uitvoerig gediscussieerd over de brandstofkwaliteit. Vanuit de literatuur en extern geraadpleegde deskundigen blijkt duidelijk dat vooral de sterolglyceriden (SG's) en verzadigde monoglyceriden (SMG's) gelinkt kunnen worden aan filterproblemen. In het Verenigd Koninkrijk is daarom een strenge limietwaarde doorgevoerd op deze parameters met bemoedigende resultaten. Momenteel geldt in



Nederland enkel een advies om het gehalte SMG's en SG's te beperken - voor zomerkwaliteit brandstof ligt dit op 90 ppm (SMG's) en voor winterkwaliteit op 55 ppm's. Bovendien zijn er aanpassingen van de EN-14214 ophanden. Meer duidelijkheid over deze aanpassingen wordt rond de zomer 2023 verwacht. In elk geval is duidelijk dat er voor SMG's een rapportageplicht komt. Met de stakeholders is in dit proces besloten dat een wensnorm gebaseerd dient te worden op de herziene EN-14214 specificatie. Aanvullend is vastgelegd dat het gehalte SMG's niet meer dan 55 ppm dient te bedragen en het gehalte SG's niet meer dan 10 ppm, gelijk aan het huidige advies voor winterkwaliteit FAME.

Er bestaat bij de externe experts discussie over de koude-eigenschappen van de brandstoffen en dan in het bijzonder de wijze waarop verschillende grondstoffen voor biobrandstof (raapzaad, gebruikte bakoliën of dierlijke vetten) presteren gedurende koude-eigenschappen. Daarbij gaat het specifiek over de mate waarin vlokvorming optreedt gedurende koude en de mate waarin deze vlokken weer in oplossing kunnen komen. Gelet op deze discussie is het advies om tijdens de praktijkproef in elk geval FAME te betrekken van verschillende feedstocks, zodat inzicht verkregen kan worden over de mate van geschiktheid van de verschillende grondstoffen voor gebruik in de binnenvaartsector.

Op basis van het doorlopen proces kunnen wij de conclusie trekken dat er bij de stakeholders consensus bestaat over gebruik van bovengenoemde wensnormering voor een biobrandstof in de binnenvaartsector die naar alle waarschijnlijkheid fit-for-purpose is, veilig gebruikt en betaalbaar geleverd kan worden. Of deze brandstof daadwerkelijk fit-for-purpose is en veilig gebruikt kan worden, dient te worden vastgesteld in een onafhankelijke praktijkproef. In deze praktijkproef dient B0 met B10 vergeleken te worden en wanneer dit probleemloos blijkt te gaan, wordt geadviseerd hogere blends te gaan testen. We adviseren IenW hiervoor budget vrij te maken en gelet op de hoeveelheid benodigde schepen en de duur van de proef, schatten wij in dat dit circa € 500.000 gaat kosten. De proef dient te worden begeleid door onafhankelijke deskundigen.

Om te voorkomen dat de proef beïnvloed wordt door externe omstandigheden, wordt andermaal de aanbeveling gedaan om de brandstoffen af-fabriek met een tankauto te leveren aan de schepen. Zo kan eerst worden aangetoond dat de brandstoffen veilig gebruikt kunnen worden en kan worden uitgesloten dat de problemen veroorzaakt worden door de brandstof zelf. Wanneer er zich later problemen voordoen, moeten deze worden toegeschreven aan een onjuiste behandeling van de biobrandstoffen verderop in de keten.

Aanvullend adviseren wij om sectorpartijen met elkaar in gesprek te laten gaan over de wijze waarop de kwaliteit van de brandstof in de gehele keten geborgd kan worden.



1



1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor de opdracht

De Richtlijn brandstofkwaliteit bepaalt dat brandstofleveranciers via hun leveringen 6% CO₂-reductie moeten realiseren in de keten door toepassing van biobrandstof vanaf 2020 (de reductieverplichting). De Richtlijn brandstofkwaliteit is sinds 2018 ook van toepassing op leveringen aan de binnenvaart en met de wijziging van de Wet milieubeheer en het Besluit energie vervoer zou de implementatie van de richtlijn in de binnenvaart alsnog worden hersteld. De systematiek van de Wet milieubeheer legt de verplichting voor de toepassing van biobrandstoffen bij de brandstofleverancier, niet bij de schipper. Brandstofleveranciers moeten ten overstaan van de Nederlandse Emissie Autoriteit (NEa) jaarlijks kunnen aantonen dat zij ten opzichte van hun leveringen van fossiel en diesel een percentage hernieuwbare energie in vervoer hebben gerealiseerd. De systematiek betreft een handelssystematiek met verhandelbare eenheden (HBE). Het is expliciet geen bijmengverplichting.

Tijdens de Kamerbehandeling van de Wet milieubeheer is de motie Bisschop/Alkaya aangenomen (Kamerstuk 35626, nr. 25). Deze motie vroeg om een vervolgonderzoek naar de risico's van verschillende soorten biobrandstoffen voor scheepsmotoren in de binnenvaart en hoe de bijmengverplichting op een zorgvuldige wijze vormgegeven kan worden. Daarover moest vóór de Kamerbehandeling van het Besluit energie vervoer worden gerapporteerd. IenW heeft gehoor aan deze motie gegeven door het NEN te vragen dit onderzoek uit te voeren. Door de korte tijd waarin dit onderzoek is uitgevoerd bleven er echter nog vragen onbeantwoord. Daarnaast vreesden binnenvaartschippers dat het bijmengen van biobrandstof (met name FAME) complicaties zou meebrengen voor de scheepsmotoren. Tevens waren bunkerbedrijven bang dat door de jaar- en reductieverplichting, binnenvaartschippers over de grens goedkoper zouden gaan bunkeren (bunkertoerisme). Dit, ondanks de Europese wetgeving dat België en Duitsland ook de reductieverplichting uit de Richtlijn brandstofkwaliteit moeten doorvoeren. Uiteindelijk is daarom besloten de wijzigingen van de Wet milieubeheer en het Besluit energie vervoer op die punten voor binnenvaart niet per 1 januari 2022, maar pas per 1 januari 2025 in werking te laten treden.

Van belang is om inzichtelijk te krijgen welke eigenschappen een belangrijke rol spelen in de kwaliteit van de brandstof in relatie tot motorstoringen. Welke biobrandstoffen zijn geschikt zijn voor het gebruik in de binnenvaart en welke minder? Daarna moeten de biobrandstoffen die geschikt zijn voor gebruik in de biobrandstof nader onderzocht worden en in de praktijk worden getest bij binnenvaartschepen. Op basis van antwoorden op deze vragen kan vervolgens worden bekeken welke maatregelen effectief en efficiënt zijn om in te zetten om de invoering van de reductieverplichting in de binnenvaart op een zorgvuldige wijze vorm te geven. Hierbij kan gedacht worden aan maatregelen (private afspraken of wetgeving) en het verscherpen van monitoring.



1.2 Doel van het onderzoek

Het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat zoekt een regisseur voor het vervolgonderzoek van de veiligheidsrisico's bij het gebruik van biobrandstoffen in de binnenvaart. De regisseur heeft tot taak de belangrijkste betrokken partijen bij elkaar te brengen en hen tot afspraken te laten komen over:

- Het soort biobrandstof dat veilig in binnenvaartschepen kan worden toegepast;
- De wijze waarop de levering van deze brandstof aan de binnenvaart kan worden gegarandeerd, en
- De wijze waarop dit in regelgeving, controle en handhaving kan landen, indien noodzakelijk.

1.3 Te betrekken partijen

De opdracht van de regisseur moet leiden naar breed draagvlak binnen de sector voor invoering van de reductieverplichting per 1 januari 2025. De betrokken stakeholders zijn in elk geval:

- KBN
- IVR
- ASV
- NOVE
- VEMOBIN
- EOC
- MVO
- BOVAG

1.4 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 treft u een procesbeschrijving aan. Daarin geven wij aan welke partijen hebben deelgenomen aan de vergaderingen, welke externe experts er geraadpleegd zijn. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de vergaderingen en de gespreksonderwerpen, de inzichten die bij aanvang van deze opdracht bekend waren onder deelnemers en wordt per sessie een beeld gegeven van het hetgeen er besproken is en welke conclusies er uit de sessies getrokken konden worden.
- Hoofdstuk 3 gaat in op de Terms of Reference voor een praktijkproef. Daarin gaan wij in op de beoogde duur van de proef, algemene randvoorwaarden, de omvang van de proef (aantal te betrekken schepen), en zaken die voorafgaand, tijdens en na de proef geregeld dienen te worden. Tot slot geven we aan welke kosten er met de proef gemoeid gaan en welke planning gehanteerd kan worden.
- In Hoofdstuk 4 beschreven de wensnormering voor de brandstof. Daarin gaan wij in op de wensnorm die Koninklijke Binnenvaart Nederland (KBN) heeft opgesteld, de aanpassingen die door CEN/NEN reeds doorgevoerd gaan worden, inzichten vanuit literatuur en externe deskundigen die wij geraadpleegd hebben gedurende de opdracht, koude-eigenschappen van de brandstof en doen we een voorstel voor gebruik van brandstoffen tijdens de proef.
- Hoofdstuk 5 gaat tenslotte in op de belangrijke conclusies en aanbevelingen.

2



2 Beschrijving van het proces

2.1 Deelnemende partijen

Om biobrandstoffen in de binnenvaart te introduceren, is overeenstemming nodig tussen een groot aantal partijen die direct of indirect belang hebben, dan wel geraakt worden door dit besluit. In deze hoedanigheid hebben we deze regisseursrol opgepakt door om de tafel te gaan met de volgende stakeholders:

- binnenvaartschippers (vertegenwoordigd door Koninklijke Binnenvaart Nederland (KBN), Algemeene Schippers Vereeniging (ASV) en Vereniging van Waterbouwers (VvW))
- scheepsverzekeraars (vertegenwoordigd door Internationale Vereniging voor de behartiging van de gemeenschappelijke belangen van de binnenvaart en de verzekering en voor het houden van het register van binnenschepen in Europa (IVR) en EOC)
- motorfabrikanten (vertegenwoordigd door BOVAG en met inbreng van leden Pon-Cat, Koedood en Volvo)
- brandstofleveranciers (vertegenwoordigd door NOVE)
- brandstofproducenten (vertegenwoordigd door MVO (bio) en VEMOBIN (bio + fossiel))

Met alle genoemde partijen is vanaf de start van onze opdracht in juni tot de eerste sessie in sessie allereerst individueel gesproken. Tijdens deze individuele sessies hebben partijen de gelegenheid gehad om hun zorgen te uiten, hun belangen ter tafel te leggen en hun visie te geven op het proces.

2.2 Overzicht van de gehouden sessies

In het proces is gebruik gemaakt van individuele gesprekken met bovengenoemde partijen, alsmede een groot aantal sessies. Onderstaand volgt een overzicht van de gehouden sessies inclusief de daarbij behorende onderwerpen:



Tabel 1 Overzicht sessies

Sessie	Beschrijving	Datum
1 ^e sessie	plenaire Vaststellen aanpak, inzichten uit de individuele gesprekken en standpuntoitwisseling	26 september 2022
1 ^e expertsessie	Diepgaande discussie over brandstofkwaliteit	15 november 2022
2 ^e sessie	plenaire Voorbereiding sessie met externe experts	15 december 2022
2 ^e expertsessie	Discussie over de impact van biobrandstoffen op motoren, discussie over specifieke eigenschappen van FAME, benodigde aanpassingen aan FAME, en aspecten met betrekking tot regulering.	19 januari 2023
3 ^e sessie	plenaire Discussie over de inzichten uit de sessie met externe experts.	31 januari 2023
3 ^e expertsessie	Discussie over hoe een wensnorm voor de binnenvaart er uit kan zien	16 februari 2023
4 ^e sessie	plenaire Definiëren nadere stappen: wensnormering, praktijkproef en ketenverantwoordelijkheid	23 februari 2023
5 ^e sessie	plenaire Uitwerking wensen voor een praktijkproef	16 maart 2023
6 ^e sessie	plenaire Uitwerking wensnormering Bezoek biodieselfabriek Argent Energy	20 maart 2023
7 ^e sessie	plenaire Afsluitende bijeenkomst, discussie over bevindingen praktijkproef en wensnormering	18 april 2023

Tijdens de expertsessies is aanvullend kennisgenomen van inzichten vanuit:

- Den Hartog (biodieselleverancier en betrokken bij een praktijkproef),
- Argent Energy (biodieselleverancier)
- Chevron (fossiele dieselfabrikant, kennis vanuit het lab)
- TNO (kennis verbrandingsmotoren)
- Marine Power Drechtsteden (inzichten vanuit endoscopie verbrandingsmotoren)
- Marov BV (adviseur brandstofkwaliteit)
- AFSLTD (adviseur brandstofkwaliteit)
- Bureau Veritas (testen van filters)
- Viterra (biodieselproducent)
- Clariant (fossiele brandstoffen)
- Deeltjestest (microbiologie in biobrandstoffen)
- NEN (standaardisatie-inzichten)

2.3 Inzichten vanuit de individuele gesprekken

De belangrijkste inzichten wij vanuit de individuele sessies hebben opgedaan zijn:

- Veiligheid wordt alle partijen als cruciaal ervaren
- Het operationeel gebruik van biobrandstoffen moet in de praktijk niet anders zijn dan conventionele B0-diesel
- Het is van belang dat een gelijk speelveld internationaal gewaarborgd wordt.

2.4 Inzichten vanuit de sessies

Per sessie geven we onderstaand de belangrijkste inzichten weer:

2.4.1 1e plenaire sessie – 26 september 2022

Wat is er besproken?

In de eerste plenaire sessie zijn de doelen van dit traject overeengekomen met de partijen. Dit betreft het bereiken van overeenstemming over:

- Het soort biobrandstof dat veilig in binnenvaartschepen kan worden toegepast;
- De wijze waarop de levering van deze brandstof aan de binnenvaart kan worden gegarandeerd
- De wijze waarop dit in regelgeving, controle en handhaving kan landen, indien noodzakelijk.

In deze sessie is onze aanpak vastgesteld met de partijen en hebben we discussie gevoerd over de huidige ervaringen met biobrandstoffen. Hierbij zijn de volgende vragen aan de orde gekomen:

- Wat zijn de huidige ervaringen met de blends?
- Welke (bio)brandstoffen worden gebruikt in de binnenvaart?
- Welke ervaringen hebben jullie? Denk daarbij aan operationeel gebruik & veiligheid, maar ook levering en prijs
- Welke zijn geschikt en welke zijn minder geschikt? Wat zijn de aandachtspunten bij elk van de brandstoffen?

Vervolgens is gekeken naar een beoordelingskader voor veilige biobrandstoffen in de binnenvaartsector. Daarbij is gekeken naar de eigenschappen van de brandstoffen, het operationeel gebruik, de veiligheid (risico's), het prijsverschil met bestaande diesel en de beschikbaarheid.

Welke conclusies konden we trekken?

Op basis van de individuele gesprekken en de eerste plenaire sessie konden we concluderen dat er zeer verschillend gedacht werd door partijen over biobrandstoffen. Hoewel alle partijen de gesignaleerde problemen met biobrandstoffen (verstopte filters, stilvallende motoren) erkennen, werd verschillend gedacht over de oorzaken. Vanuit de sector werd gewezen op de kwaliteit van de brandstoffen, vanuit de leveranciers werd gewezen op een gebrek aan data en mogelijk onjuist gebruik van de brandstoffen. Ook over de oplossingen was men het nog niet eens: motorfabrikanten en een deel van de sector wezen vooral op HVO als een veilig bio-alternatief, terwijl brandstofleveranciers vooral wezen op data-verzameling en analyses alvorens aanpassingen te doen aan productieprocessen en normen.

2.4.2 1e expertsessie - 15 november 2022

In overleg met alle betrokken partijen is besloten een discussie te houden tussen de feitelijke gebruikers (motorfabrikanten) en leveranciers (NOVE, VEMOBIN en MVO). De sectorpartijen hebben de gelegenheid gehad deze sessie mee te luisteren, in de vorm van een live-verslag (zonder spreekruimte) of het naluisteren van de vergadering.

Wat is er besproken?

Met deze partijen is het volgende besproken:

Wat weten we nu al?

- Kan veilig en voorspelbaar gebruik door de binnenvaart gegarandeerd worden met de huidige specificatie (EN590 met max. 7% FAME conform EN-14214)?
Welke problemen kunnen er ontstaan bij de huidige blends?
- Welke impact is er op motoren en filters?
- Hoe verhouden de huidige blends zich qua effect op de voortstuwing tot de alternatieven B0 en bijmenging d.m.v. HVO?
- Welke invloed hebben de huidige blends (EN590) op de emissie-eigenschappen van motoren?
- Welke vereisten moeten aan de blends gesteld worden teneinde veilig gebruikt te kunnen worden in de binnenvaart?

Wat moeten we nog uitzoeken?

- Wat moeten we nog uitzoeken omtrent de huidige blends om verder te komen?
- Hoe moeten we FAME-blends beoordelen en toetsen?
- Hoe stellen we de kwaliteit vast?
- Hoe zorgen we voor draagvlak bij het gebruik door de binnenvaart?

Welke conclusies konden we trekken?

Ook na de 2^e sessie moeten we concluderen dat de meningen van de stakeholders nog sterk uiteen liggen. We zien wel drie denklijnen ontstaan, waarover nader inzicht nodig leek. Deze denklijnen zijn:

- Voldoet de brandstof (niet aan de norm)?
- Voldoet de norm niet?
- Wordt de brandstof juist opgeslagen, vervoerd en gebruikt?

2.4.3

2e plenaire sessie - 15 december 2022

Wat is er besproken?

De tweede plenaire sessie had als doel om de inzichten van de expertmeeting 'brandstofkwaliteit' die gehouden was tussen motorfabrikanten (BOVAG) en brandstofleveranciers, in breder verband te bespreken en daaruit vervolgstappen af te leiden.

Welke conclusies konden we trekken?

Met de partijen is het volgende overeengekomen:

- Er moet een wensnorm komen voor biobrandstof die gedragen wordt door de hele binnenvaart sector
- Er moet een praktijkproef komen waarin bovengenoemde wensnorm moet getest
- De controle op brandstofkwaliteit moet door de gehele keten worden verbeterd.

Partijen sturen vragen op die zij gesteld willen zien worden aan de externe experts.



2.4.4

2e expertsessie - 19 januari 2023

Deze sessie is georganiseerd in de vorm van een Q&A met externe experts. Tijdens de sessie zijn vragen die vanuit de stakeholders verzameld zijn gesteld aan de externe experts.

Panteia heeft alle externe experts van tevoren geïntroduceerd in de vorm van een kennismakingsgesprek. De volgende partijen waren aanwezig:

- Den Hartog (biodieselleverancier en betrokken bij een praktijkproef),
- Argent Energy (biodieselleverancier)
- Chevron (fossiele dieselfabrikant, kennis vanuit het lab)
- TNO (kennis verbrandingsmotoren)
- Marine Power Drechtsteden (inzichten vanuit endoscopie verbrandingsmotoren)
- Marov BV (adviseur brandstofkwaliteit)
- AFSLTD (adviseur brandstofkwaliteit)
- Bureau Veritas (testen van filters)
- Viterra (biodieselproducent)
- Clariant (fossiele brandstoffen)

Wat is er besproken?

Tijdens de sessies zijn de volgende onderwerpen aan bod gekomen:

- Effect van biobrandstoffen op verbrandingsmotoren
 - Welke effecten heeft het gebruik van EN-590 diesel met een laag FAME-mengsel in brandstoftanks, op filters en (onderdelen van) motoren van binnenschepen? Wat blijkt uit analyses van filters/motoren/schepen waar problemen zijn gemeld in verband met het gebruik van diesel (EN590) met een laag FAME-mengsel?
 - Welke invloed heeft de brandstof op de levensduur en de onderhoudsintervallen van motoronderdelen? Welke gevolgen heeft dit voor de kosten?
 - Moeten de filterspecificaties eventueel worden aangepast?
 - Wat is het effect op de emissieprestaties van motoren?
- De link tussen geconstateerde problemen en eigenschappen van FAME
 - Welke bestanddelen in EN-14214 FAME kunnen verstopping van filters veroorzaken? Wat is de relatie met de buitentemperaturen, vooral in relatie tot de watertemperatuur?
 - Kan de kwaliteit van FAME worden beïnvloed door het gebruik van grondstoffen van slechte kwaliteit, zoals UCO's op basis van dierlijk vet, die in Nederland veel worden gebruikt?
 - Als er een handboek "omgaan met biobrandstof" zou worden opgesteld, welke facetten zouden dan ten minste duidelijk moeten worden beschreven om een veilig gebruik in een binnenvaartomgeving te waarborgen?
 - Welke aanpassingen moeten in de hele keten worden gedaan om problemen als instabiliteit, watergehalte en microbiologische besmetting tegen te gaan?
- Aanpassingen genodigd aan FAME voor een veilig gebruik in de binnenvaart
 - Aan welke minimumeisen moet een B7-mengsel voldoen om verstopping van filters en leidingen te voorkomen? Is de huidige norm voor zowel FAME als de bijgemengde biobrandstof toereikend om aan deze

- minimumeisen te voldoen? Wat zou moeten worden gewijzigd om FAME die onder EN14214 valt zonder problemen te kunnen gebruiken?
- Hoe zorgen we ervoor dat we ook in de winter geen neerslag of vlokvorming van bio-componenten in de biobrandstof krijgen?
 - Glyceriden in biobrandstof krijgen vaak de schuld voor het verstopping van filters. Zijn er grenzen aan afzonderlijke of meervoudige glyceriden in biobrandstoffen die vaste stoffen kunnen vormen? Moeten we deze limieten aanpassen voor een veilig gebruik van biobrandstoffen in de binnenvaart?
 - Wat zijn de belangrijkste voordelen van gedestilleerde FAME ten opzichte van niet-gedestilleerde versies? Is het gebruik van gedestilleerde FAME voldoende om problemen tegen te gaan en verstopping te voorkomen? Hoe verhoudt deze kwaliteit zich tot bijvoorbeeld HVO?
 - Aan welke minimumeisen moeten de brandstofparameters voldoen om ten minste een kwaliteitsgarantie van 6 maanden te krijgen? Welke elementen zijn belangrijk?
 - Aspecten met betrekking tot regulering.
 - Producenten van biobrandstof garanderen kwaliteit volgens EN14214 (biobrandstof) bij 60 graden, dat is hoe het wordt opgeslagen en verwarmd. Hoe kunnen zij na menging deze garantie nog geven?
 - Hoe kunnen we in de binnenvaart hogere percentages biobrandstoffen bijmengen, bijvoorbeeld 30%? Zonder daarbij in de problemen te komen met motortypegoedkeuringen. Tot welke percentages kunnen we FAME veilig bijmengen?
 - In hoeverre is een combinatie van 7% FAME en rest-HVO als bijmenging haalbaar, mede gezien de beschikbaarheid en prijs van HVO?
 - Hoe kan de kwaliteit aan de eindverbruiker worden gegarandeerd en wie voert die uit? Hoe moet de kwaliteit worden gecontroleerd?

Welke conclusies konden we trekken?

Uit de sessie bleek dat het probleem met betrekking tot biobrandstoffen vooral gerelateerd kan worden aan het gehalte van saturated monoglycerides (SMG) en sterolglyceriden (SG). In het Verenigd Koninkrijk heeft het verlagen van limietwaarden voor saturated monoglycerides (SMG) geleid tot een vermindering van het aantal gemelde problemen.

De brandstof die aan de binnenvaartsector geleverd wordt, moet fit-for-purpose zijn. De binnenvaartsector opereert in klimatologisch zeer specifieke omstandigheden waarbij met name koud rivierwater er voor zorgt dat er te allen tijde winterkwaliteit biodiesel geleverd dient te worden.

2.4.5

3e plenaire sessie - 31 januari 2023

Wat is er besproken?

In de derde plenaire sessie is door de stakeholders gereflecteerd op de inzichten die zij hebben opgedaan uit de eerdere sessie met externe experts. Vervolgens hebben we een aantal vervolgvragen opgesteld en hebben we gesproken over eventuele aanpassingen aan de normering voor biobrandstoffen.



Welke conclusies konden we trekken?

Na deze sessie konden we de volgende conclusies trekken:

- Het is essentieel om een praktijkproef te houden. Daarin dienen ook hogere blends (B20 of B30) getest te worden. In een volgende workshop dienen de randvoorwaarden van de praktijkproef nader uitgewerkt te worden.
- Het is noodzakelijk om inspecties en handhaving van de brandstofkwaliteit door de gehele keten te waarborgen. Over hoe dit precies ingeregeld moet worden bestaat nog geen consensus.
- Er is behoefte aan een wensnorm voor brandstof in de binnenvaart die 'fit for purpose' is en veilig en in ieder geval mee kan tot 2030. De waarden van saturated monoglycerides (SMG) en sterolglucocides (SG) lijken onder een bepaald niveau te moeten zitten in deze norm. In Engeland zijn deze waarden omlaag gebracht en dat lijkt te helpen.

2.4.6 3e expertsessie - 16 februari 2023

Tijdens deze sessie hebben Koninklijke Binnenvaart Nederland, VEMOBIN, MVO, Den Hartog en NOVE gediscussieerd over de invulling van een mogelijke wensnorm. Hierbij is externe ondersteuning aanwezig geweest in de vorm van Marov-BV en Deeltjestest.

Wat is er besproken?

In de derde expertsessie is n.a.v. de vorige sessie een concept-wensnorm opgesteld door Koninklijke Binnenvaart Nederland. Daarin zijn aanpassingen voorgesteld t.o.v. bestaande normeringen, o.a. op de volgende kenmerken:

- Een verlaging van het watergehalte in de brandstof
- Het beperken van de hoeveelheid contaminatie.
- Het verlagen van de gehalten verzadigde monoglyceriden (SMG's) en sterolglyceriden (SG's)
- De oxidatiestabiliteit is een belangrijk aandachtspunt, is te controleren met antioxidanten, maar het is vooral belangrijk dat de eindgebruiker weet hoe lang de brandstof al opgeslagen is zodat zij het binnen 6 maanden kunnen gebruiken

Welke conclusies konden we trekken?

Uit de discussie blijkt dat er nog geen consensus is over hoe een mogelijke wensnorm er uit kan komen te zien. Een aantal partijen mist onderbouwing voor de voorgestelde wijzigingen. Er wordt wel gewezen op de mogelijke herziening van de EN14214-norm, waarvan de impact in de zomer van 2023 duidelijk gaat worden.

Een deel van de voorgestelde aanpassingen kan niet worden vastgelegd in een FAME-norm of een norm voor de blend, er moeten twee normeringen komen.

Algemene consensus is dat we een praktijkproef onder gecontroleerde omstandigheden moeten inrichten met een brandstof conform de herziene EN14214 norm. De stakeholders en experts schatten in dat daarmee een veilig gebruik aangetoond kan worden.

2.4.7

4e plenaire sessie - 23 februari 2023

Deze sessie werd bijgewoond door de gehele groep aan stakeholders, zonder externe experts.

Wat is er besproken?

We hebben in deze sessie het vervolgproces nader vormgegeven. Daaruit is gebleken dat we ons vooral moeten richten op een veilige biobrandstof voor de binnenvaart en een testprotocol waarmee op een representatieve wijze kunnen aantonen dat deze brandstof veilig door de binnenvaartsector kan worden gebruikt.

Welke conclusies konden we trekken?

Er is consensus over de volgende feiten / vaststellingen:

1. Er is momenteel geen normering in de binnenvaart voor een combinatie van fossiele diesel (cfr. EN590) met FAME (cfr EN-14214), wanneer hogere blends dan B7 gebruikt worden. Bovendien zijn er kwaliteitsproblemen gerapporteerd met bestaande B7-blends.
2. Conform de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens is het wel wenselijk om (ook) in de binnenvaartsector hogere percentages biobrandstoffen te kunnen bijmengen.
3. We moeten daarbij werken aan een brandstof die fit for purpose is ('wensnorm'), waarbij geldt dat deze tot en met 2030 veilig kan worden bijgemengd in hogere bijmengingspercentages (bijvoorbeeld B20-B30). Met de huidige brandstofnorm lijkt dit niet mogelijk te zijn.
4. De wensnorm dient zowel voor de blend(s) als voor de biodieselcomponent opgesteld te worden. Dit is gebaseerd op het feit dat belangrijke eigenschappen van de FAME bij lage(re) blends (B7) niet meer gemeten kunnen worden met gangbare testmethoden.
5. Een belangrijke vervolgstap hierbij is om met gebruikers, industrie aangevuld met motorfabrikanten de wensnorm te verfijnen en vervolgens te bezien of de industrie in staat is deze wensnorm (B20-B30) in de praktijk te leveren en tegen welke voorwaarden
6. Wanneer dit antwoord positief is, is het raadzaam deze brandstof in de praktijk te testen. Het is hierbij van belang om het vertrouwen van de sector (terug) te winnen. De brandstof moet in diverse schepen getest worden (oude motoren, nieuwe motoren) en bij leden van de verschillende organisaties.
7. Een andere belangrijke vervolgstap ziet toe op de ketenverantwoordelijkheid van alle spelers en voorziet in controle, bemonstering en handhaving. Het is een essentiële randvoorwaarde dat de rollen en verantwoordelijkheden van iedere partij duidelijk zijn, zodat bij problemen de oorzaak achterhaald kan worden.

In overleg is besloten om in de vervolgessies te kijken naar de **wensnorm** en de definitie van de praktijkproef. Ketenverantwoordelijkheid is weliswaar uiterst relevant, maar heeft voor nu nog geen prioriteit.

Dat geldt ook voor de internationale component en het level playing field.



2.4.8 5e plenaire sessie - 16 maart 2023

Wat is er besproken?

In deze sessie zijn we gekomen tot belangrijke vereisten voor een praktijkproef voor een langdurige test met biobrandstoffen in de binnenvaartsector. Hierbij hebben we ons laten inspireren door een test van Den Hartog met een B10-brandstof op één binnenvaartschip.

Welke conclusies konden we trekken?

Schepen die beschikken over twee hoofdmotoren met gescheiden brandstofsysteem zijn geschikt. Het is wenselijk dat deze schepen beschikken over een certificaat om met één van de twee hoofdmotoren te varen. Het is belangrijk om verschillende motorfabrikanten en typegoedkeuringen (Stage V, CCR-2 zonder nabehandeling en ongereguleerde motoren) te betrekken in de test. De schepen dienen vaste trajecten te bevaren. Het is van belang om hierbij representatieve vaartrajecten mee te nemen, zoals bijvoorbeeld vaart binnen het ARA-gebied maar ook Rijnvaart, bijvoorbeeld richting Basel.

2.4.9 6e plenaire sessie - 20 maart 2023

Bij deze sessie is andermaal gebruik gemaakt van externe expertise. Het NEN heeft een toelichting gegeven op het proces rondom herziening van EN-14214 norm. Naast het NEN waren tijdens deze sessie ook vertegenwoordigers van Argent Energy, Viterra, Marov BV, Chevron, Den Hartog en AFSLTD (Verenigd Koninkrijk) aanwezig.

Wat is er besproken?

De stakeholders hebben inzicht gekregen in de op handen zijnde wijzigingen aan de EN-14214 norm. De voorgestelde wijzigingen in de wensspecificatie van KBN zijn doorgenomen met de externe experts. Vervolgens is een voorstel gedaan voor de toe te passen brandstoffen gedurende de praktijkproef.

Welke conclusies konden we trekken?

Er worden door de CEN reeds wijzigingen worden overwogen aan de EN-14214 specificatie, waaronder een rapportagenorm voor SMG's en SG's.

Onderstaand volgt de conclusie op de door KBN gepresenteerde wensspecificatie:

- Ten aanzien van het metaalgehalte geldt dat voor hogere blends (B100) waarschijnlijk aanpassingen nodig zijn. In lagere blends zullen deze elementen waarschijnlijk geen problemen veroorzaken, aangezien de hoeveelheid metalen in B7-blends al zeer laag is. Metalen zijn vooral een probleem voor motoren met nabehandelingssystemen.
- Er is momenteel geen rapportagenorm voor het SMG-gehalte in biobrandstof, maar dat zal in de nabije toekomst wel het geval zijn. Dit kan resulteren in door de CEN vastgestelde limieten. Geadviseerd wordt om in ieder geval een limiet van 55 ppm aan te houden, gelijk aan het huidige advies voor winterkwaliteit brandstof. Voor SG's wordt een limiet van 10 ppm geadviseerd.
- Er worden geen problemen voorzien ten aanzien van de oxidatiestabiliteit van de brandstof in de huidige situatie. Echter, het kan de moeite waard kunnen zijn om monsters van biobrandstoffen te nemen nadat ze 6-8 weken in de tank met gasolie hebben gelegen, om de mate van degradatie daadwerkelijk te controleren.

- CFPP en CFBT moeten relevant zijn voor de klimatologische omstandigheden in de binnenvaart. Specifiek voor de binnenvaart zou het hele jaar door brandstof van winterkwaliteit nodig zijn.

De tests moeten worden uitgevoerd met gecontroleerde en geteste brandstoffen die rechtstreeks door de mengers worden geleverd. Geen verdere behandeling of opslag in de toeleveringsketen. Hiermee moet worden aangetoond of de brandstof zelf in de binnenvaart werkt of niet. Als de brandstof tijdens de veldtest voldoende presteert, maar niet werkt zodra hij in de toeleveringsketen wordt ingevoerd, wijst dit op een ontoereikende behandeling en opslag van het product in de toeleveringsketen. Het nemen van monsters bij elke stap in deze toeleveringsketen zou een optie kunnen zijn om problemen op te sporen.

Voorgesteld wordt te werken met een paar (2-3) grondstoffen van FAME die verschillende CFPP-waarden opleveren (RME, UCO, TME).

De externe experts hebben voorgesteld te beginnen met B7 en in een later stadium hogere mengsels (B20 - B30) te introduceren.

2.4.10 7e plenaire sessie - 18 april 2023

Wat is er besproken?

Ter voorbereiding op deze sessie heeft Panteia concepten van hoofdstukken 3 & 4 gedeeld met de deelnemers. In deze sessie is gereflecteerd op de concepten door de deelnemers. Aanvullend is ook een voorstel van MVO voor het verdere proces doorgenomen (zie bijlage).

Welke conclusies konden we trekken?

Op basis van de inbreng van de stakeholders zijn diverse wijzigingen doorgevoerd aan de teksten in hoofdstuk 3 en 4. Er is onder andere een verwijzing in Hoofdstuk 3 naar de brandstoftypen die in Hoofdstuk 4 gedefinieerd worden (RME, UCOME, TME) toegevoegd.

Op basis van consensus onder de deelnemers is besloten het ambitieniveau te vergroten en te werken met B10-brandstof in plaats van B7 brandstof. Bovendien wordt gesteld dat de motor die in eerste instantie beoogd is om op B0 te draaien, kan worden voorzien van een hogere blend, indien blijkt dat B10 veilig gebruikt kan worden



3



3 Terms of Reference voor de praktijkproef

3.1 Duur van de proef

De duur van de test bedraagt bij voorkeur één volledig jaar. Het is hierbij belangrijk om de verschillende seizoenen mee te nemen. Het lijkt er op dat problemen in de binnenvaart zich met name voordoen in de overgang van het warme naar het koude seizoen. Om alle mogelijke omstandigheden mee te pakken, inclusief langdurige stilligperiodes tijdens bijvoorbeeld de kerst en/of zomer, **wordt een proef van een jaar geadviseerd.**

Wanneer dit niet haalbaar is, kan gekozen worden voor een proef met de duur van minimaal een half jaar. Het is hierbij gelet op de koudeproblemen noodzakelijk om deze te beginnen in het najaar zodat ook de winterperiode meegenomen wordt.

Naar verwachting kan een proef op zijn vroegst gestart worden in Q4 2023. Dat betekent dat de resultaten van de proef op zijn vroegst begin Q2 2024, dan wel begin Q4 2024 beschikbaar komen. Op deze manier zijn de resultaten van de proef voor implementatie van RED III per 1 januari 2025 beschikbaar.

Implementatietraject RED III

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is momenteel druk doende met de voorbereiding op implementatie van RED III. Diverse regelgevingsstukken moeten gewijzigd worden voor de implementatie. Het gaat hierbij om:

1. De Wet milieubeheer titel 9.7 en 9.8: hierin worden de grondslagen en instrumenten vormgegeven. Het streven is om de voorgestelde wetswijziging eind Q4 2023 aan de Tweede Kamer aan te bieden.
2. Het Besluit energie vervoer: hierin landt nadere invulling van de grondslagen en instrumenten, zoals de hoogte van de verplichting(en) per brandstofleverancier en de kadering van limieten en subdoelen voor energiedragers. Het streven is om dit uiterlijk Q2 aan de Tweede Kamer voor te leggen.
3. De Regeling energie vervoer: hierin landen de uitvoeringstechnische aspecten. De Het streven is deze Q3 2024 voor te leggen in de internetconsultatie waarop sectorpartijen en burgers kunnen reageren.

3.2 Algemene randvoorwaarden

De proef dient te worden begeleid door een onafhankelijke partij. Deze partij draagt verantwoording voor het selecteren van relevante schepen en ziet toe op een juiste

uitvoering van vastlegging van controles en inspecties. Aan het einde van de proef rapport de partij over de uitkomsten.

3.2.1 Kwaliteitsborging brandstof

Om uit te sluiten dat kwalitatief ongeschikte brandstoffen geleverd worden aan de sector, is het noodzakelijk om **per tankauto** de brandstoffen die gebruikt worden, direct af-fabriek/blender te leveren aan de binnenvaartondernemingen.

Hierbij dient zowel representatief bemonsterd te worden af-fabriek als na levering door de tankauto. Wanneer na een half jaar blijkt dat de biobrandstoffen die op deze manier geleverd zijn probleemloos gebruikt kunnen worden door de binnenvaartsector, kan worden overwogen om een realistischere supply chain op te zetten waarbij één of meerdere bunkerstations en -schepen worden betrokken.

Het wordt aanbevolen om residu in de tank bij nieuwe levering te bemonsteren, om zo uitspraken te kunnen doen over het verval van de brandstofkwaliteit gedurende het verblijf in de gasolietanks aan boord.

3.2.2 Communicatie

Het is belangrijk om met alle stakeholders vast te stellen wie betaalt voor de brandstof en wie de risico's draagt. Het uitgangspunt moet hierbij zijn dat binnenvaartondernemers geen (extra) kosten maken voor bunkering en schadeloos gesteld worden indien er eventuele schades optreden aan motoren en/of brandstofsysteem.

Het is belangrijk dat er over de praktijkproef gecommuniceerd wordt naar alle stakeholders. Dit zijn (niet-uitputtend maar minimaal:) standaardisatie-instituten (NEN), binnenvaartondernemingen, brancheorganisaties, scheepsverzekeraars, motorleveranciers en brandstofleveranciers (zowel het bio-deel als fossiel). Het wordt aanbevolen om zowel tijdens de proef als na de proef resultaten openbaar te maken.

3.2.3 Uitvoering van de proef

Controles van brandstofkwaliteit, effecten op filters en endoscopie van de motoren dienen te worden uitgevoerd onder toezicht van een onafhankelijke partijen. Hierbij geldt dat dit vooral van belang is bij visuele controles op de filters en endoscopie van de motoren; bij laboratoriumtests op brandstofkwaliteit is dit minder van belang.

Voorkomen dient te worden dat partijen hun eigen belangen (marktbehoud/voorkomen gezichtsverlies) laten prevaleren boven het algemene belang van een veilige en betaalbare (bio)brandstof voor de binnenvaart.

Het is noodzakelijk om de bemanning van het schip goed voor te lichten over het effect van biobrandstoffen. Ze dienen **gedisciplineerd** om te gaan met onderstaande vereisten. Het is noodzakelijk dat de crew (schippers, stuurmannen, matrozen) begrijpen wat de implicaties zijn van het gebruik van biobrandstoffen in vergelijking met reguliere B0-diesel en wat deze implicaties inhouden met betrekking tot onderhoudsintervallen. Hiertoe kan een trainingsprogramma opgesteld worden door de leverancier van de biobrandstoffen waarmee 'good housekeeping' met betrekking tot biobrandstoffen nader gespecificeerd wordt. Tevens dienen eventuele afwijkingen

die geconstateerd worden, bijvoorbeeld bij het aftappen van bunkertanks of het vervangen van filters schriftelijk vastgelegd te worden.

3.3 Omvang van de proef

Bestaande proeven met biobrandstoffen in de binnenvaart hebben zich gericht op hooguit één schip en één kwaliteit brandstof. Om biobrandstoffen grootschalig uit te rollen in de binnenvaart wordt een substantieel grotere proef geadviseerd. Het is hierbij noodzakelijk om de proef uit te voeren met meerdere schepen en meerdere brandstoffen.

Gelet op de karakteristieken van de biobrandstoffen en de risico's die er ontstaan tijdens het gebruik wordt ten zeerste aanbevolen om uitsluitend schepen te betrekken in de proef die:

- Beschikken over twee hoofdmotoren, én
- Gecertificeerd zijn om te mogen varen op een van de twee hoofdmotoren.

Aantal schepen dat zich op basis van deze criteria kwalificeert

Uit gegevens van Panteia blijkt dat van de 4.577 gemotoriseerde Nederlandse binnenvaartschepen er 959 beschikken over minimaal twee hoofdmotoren. Hierbij geldt dat voornamelijk de grotere schepen (>86 meter) beschikken over meerdere hoofdmotoren. De meeste nieuwbouwschepen worden uitgevoerd met meerdere hoofdmotoren.

Het is hierbij **noodzakelijk** dat de schepen beschikbaar over gescheiden brandstofsysteem zodanig zijn, dat er zowel B0 als biobrandstoffen (B10 of hoger) tegelijkertijd gebunkerd kunnen worden.

We kunnen geen uitspraken doen over de precieze omvang van de proef. Wel kunnen we stellen dat:

- Het noodzakelijk is dat verschillende motorfabrikanten vertegenwoordigd worden in de proef;
- Dat in de proef motoren worden meegenomen die een typegoedkeuring hebben gebaseerd op of (1) Stage V motoren, (2) CCR-2 motoren **zonder nabehandelingssystemen** en (3) ongereguleerde scheepsmotoren (pre-CCR).

Ten aanzien van de inzet van de schepen geldt dat:

- Het belangrijk is om zowel schepen mee te nemen die zich uitsluitend binnen het ARA-gebied begeven, als schepen in de Rijnvaart. Voor de laatste categorie geldt dat de opslagtanks zodanig zijn, dat het mogelijk is een retourtrip te maken zonder (bijvoorbeeld) in Zwitserland te moeten bunkeren.
- Bij voorkeur de schepen op vaste trajecten varen. Dit maakt de proef met name logistiek makkelijker te organiseren en reduceert bovendien kosten, omdat met tankauto's gewerkt moet worden.

3.4 Voorafgaand aan de proef

Schepen die worden betrokken in de proef, dienen een **nulmeting te krijgen**. Deze nulmeting heeft als doel om inzicht te krijgen in het huidige functioneren van de motor. Elementen die hierbij bekeken dienen te worden zijn, niet-uitputtend:

- Het vaststellen van de huidige verbruikscijfers
- Het vaststellen van de huidige temperaturen van de inspuitpompen.
- Er dient inzicht te zijn in de kwaliteit van de smeerolie (hoe ziet deze eruit na gebruik huidige brandstof). Deze olie dient voorafgaand aan de proef vervangen te worden.
- Filters dienen voorafgaand aan de proef vervangen te worden.
- Er dient voorafgaand aan de proef endoscopie van de motoren en cilinders en visuele controle van de gedemonteerde inspuitpompen plaats te vinden om vast te stellen hoe deze er aan toe zijn.
- Er dient voorafgaand aan de proef een standaard-onderhoudsbeurt van de motor plaats te vinden en te hergebruiken / te vervangen componenten te worden aangeboden ter controle aan de onafhankelijke projectbegeleider voor vastlegging.
- Het gehele brandstofsysteem, met inbegrip van de bunkertanks (hoofd-, dag- en retour tanks) moeten gereinigd worden. Ze moeten aangemerkt worden als schoon en zonder water.

Voordat begonnen wordt aan de proef, moeten druksverschilsensoren geplaatst worden bij de brandstoffilters. Hiermee kan het eventueel dichtslibben van de filters vroegtijdig gesignaleerd worden; dit voorkomt het stilvallen van de motor.

Er kan worden overwogen om, nadat bovengenoemde vereisten in acht genomen zijn, het motorsysteem te onderwerpen aan een emissiemeting.

3.5 Tijdens de proef

Het is van belang om **één hoofdmotor (inclusief brandstoftoevoer en bunkertank)** toe te wijzen aan uitsluitend gebruik voor fossiele (B0) brandstof, en de andere **hoofdmotor (inclusief brandstoftoevoer en bunkertank)** toe te wijzen aan uitsluitend gebruik van brandstof met een bio-component (B10 of meer). Hier dient nauwlettend op te worden toegezien tijdens proef! Details over de precieze specificatie van de bio-brandstof zijn terug te vinden in Hoofdstuk 4 – het dienen echter mengsels met RME, UCOME en TME te betreffen.

Tijdens de proef is het bovendien van belang om de gescheiden motorsystemen nauwlettend te monitoren. Hierbij gaat het om de volgende elementen:

- Het monitoren van het verbruik van beide motoren
- Het monitoren van de temperaturen van de inspuitpomp

Het is van belang om tijdens de proef de door de motorfabrikant voorgeschreven filters te gebruiken. Bij tests van blends met B10-brandstof dienen:

- Representatieve oliesamples genomen te worden, eens per 250 draaiuren, en daarna gecontroleerd;
- Olie dient verversd te worden, eens per 750 draaiuren, en daarna gecontroleerd;

- In overleg met de fabrikant dient ten minste iedere 1000 draaiuren volledige endoscopie van de motoren plaats te vinden in het bijzijn van de onafhankelijke projectbeleider, teneinde het effect van de verschillende brandstoffen op de motoren te kunnen monitoren.

Bovengenoemde termijnen dienen ter indicatie, de uiteindelijke termijn moet worden afgestemd met de motorfabrikant.

Bunkertanks dienen periodiek gedraind te worden. De periodiciteit dient hierbij in nauw overleg met de schipper/eigenaar vastgesteld te worden; het is afhankelijk van specifieke kenmerken van de brandstoftank. Derhalve is het niet mogelijk om algemene termijnen vast te stellen.

Filters dienen periodiek vervangen te worden. Hierbij dient de termijn te worden vastgesteld met de motorfabrikant. Gebruikte filters dienen bewaard te worden voor eventueel onderzoek en analyse.

Wanneer getest wordt met hogere blends dan B10 (bijvoorbeeld, B20 of B30), dienen bovengenoemde periodiciteiten in nauw overleg met motorleverancier en verzekeraar heroverwogen te worden.

Uit de gesprekken is diverse keren gebleken dat de omgevingstemperatuur een belangrijke invloedfactor is. Het is noodzakelijk om tijdens de onderzoeken de **temperatuur van de brandstof** in de tank alsmede de **omgevingstemperatuur** vast te leggen. Op die manier wordt inzicht verkregen in de ontwikkeling en invloed van de omgevingstemperatuur op het temperatuurverloop van de brandstof. Dit kan helpen bij het verklaren van mogelijke problemen en het helpt indien er later motoren of filters worden getest op een testbank in omstandigheden die overeenkomen met de praktijk.

Optioneel kan gedacht worden om ook de emissies te monitoren. Het is hierbij vooral van belang om de relatieve ontwikkeling van de emissies vast te leggen – hoe verhouden de hoofdmotoren zich tot elkaar – en niet de absolute waarden. Qua emissie gaat het om koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x) en fijnstof (PM_x).

Wanneer in het eerste half jaar uit de testen met B10 blijkt dat deze brandstof probleemloos gebruikt kan worden, kan men overwegen beiden hoofdmotoren op brandstof met een biocomponent te laten draaien, waarbij de motor die eerst op B0 draaide kan worden voorzien van bijvoorbeeld een B20 of B30.

3.6 Na de proef

Het is van belang om na de proef complete endoscopie van de motoren als ook controle van de brandstofpompen en verstuivers uit te voeren om de effecten van (langdurig) gebruik van biobrandstoffen te kunnen vaststellen op de motoren, brandstofpompen en verstuivers.

Resultaten dienen onafhankelijk vastgesteld te worden en te worden besproken met een brede groep van stakeholders. De consensus over de uitkomsten van de proef onder de stakeholders moet breed gedeeld worden naar de gehele binnenvaartsector door betrokken brancheorganisaties.



Wanneer het resultaat van de proef uitwijst dat **biobrandstoffen** zonder aanvullende veiligheidsrisico's gebruikt worden, is het noodzakelijk om met de volledige supply-chain te komen tot afspraken om hoe de goede kwaliteit bewaakt kan worden.

Als er geen goede resultaten zijn, zal het, afhankelijk van de gedetecteerde problemen, nodig zijn relevant partijen te betrekken:

- Neem in geval van injectorproblemen contact op met motor- en injectorfabrikanten,
- Ga bij problemen met filters in gesprek met producenten van biobrandstoffen, mengers en bunkerbedrijven.

In ieder geval is het nodig om NEN/CEN erbij te betrekken om tot een oplossing te komen waar men het mee eens kan zijn en die kan leiden tot een verbeterde nationale of EU normering is het noodzakelijk om met biobrandstoffenproducenten en NEN om te gaan tot afspraken waarmee een betere kwaliteit kan worden geboden. Vervolgens dient het gehele proces met een verbeterde biobrandstof overgedaan te worden.

3.7 Kosten, planning en organisatie

Gebaseerd op kosten die bij reeds afgeronde praktijkproeven gedaan zijn, worden totale out-of-pocket kosten **van € 405.000 verwacht**, uitgaande van een proef met **10 schepen (indicatief)**. Deze zijn onderverdeeld in:

Tabel 2 Kosteninschatting praktijkproef

Onderwerp	Kosten per schip	Kosten totaal
Vorbereiding op de proef	€ 22.500	€ 225.000
Monitoring prestaties tijdens de proef	€ 2.500	€ 25.000
Meerkosten bunkeren per auto	€ 2.500	€ 25.000
Risico-afdekking	€ 13.000	€ 130.000
Totaal	€ 40.500,00	€ 405.000,00

Het project dient te worden begeleid door een onafhankelijke partij. We schatten hiervoor aanvullende kosten in à orde grootte € 100.000.

Het is de verwachting dat NEN na de zomer komt met een voorstel tot aanpassing van de NEN-EN 14214 norm. Gelet op deze aanpassingen is het voorstel de biobrandstof die in de praktijkproef gebruikt gaat worden te laten voldoen aan deze norm. Dit betekent dat er waarschijnlijk in Q4 gestart kan worden.

Dit betekent dat het inkoopproces bij lenW voor deze opdracht gedurende Q2 uitgedacht moet worden en dat marktpartijen gedurende Q3 in kunnen schrijven op de opdracht. Dat resulteert in de volgende planning:

- Q2 2023: Inkoopproces opstarten, opstellen van de aanbestedingsdocumenten en valideren met relevante stakeholders.

- Q3 2023: Starten van de aanbestedingsprocedure, selectie van opdrachtnemer, nulmeting bij schepen
- Q4 2023: Start proef
- Q3 2024: Einde proef
- Q4 2024: Formuleren resultaten
- Q1 2025: Mogelijke introductie



4



4 Wensnormering voor een veilige biobrandstof

4.1 Wensnorm van Koninklijke Binnenvaart Nederland

Koninklijke Binnenvaart Nederland heeft op basis van gesprekken met diverse experts een wensnorm opgesteld voor brandstoffen in de binnenvaart met daarbij bijmenging van FAME-biobrandstof. Deze wensnorm wijkt op diverse parameters af van de vigerende VOS-specificatie. Zie voor zowel de wensnorm als de huidige VOS-specificatie Bijlage 1.

De voorgestelde aanpassingen hebben betrekking op de volgende parameters:

- Het metaalgehalte (Na, K, Ca, Mg) in de brandstof;
- Het watergehalte van de brandstof
- Totale vervuiling in de brandstof
- Het aandeel verzadigde monoglyceriden (SMGs) en sterolglyceriden (SGs)
- De oxidatiestabiliteit
- Het presteren van de brandstof in koude omstandigheden, te meten met het Koud filterplugpunt (CFPP) en de Cold Filter Blocking Tendency Tests (CFBT).

In diverse sessies met stakeholders en experts zijn de voorgestelde aanpassingen besproken. Daarbij zijn een aantal bezwaren opgeworpen:

- Een belangrijk bezwaar is dat niet duidelijk is waarom op al deze parameters *tegelijkertijd* aanpassingen benodigd zijn. Er is geen duidelijke probleemanalyse gemaakt van de bij het meldpunt gemelde incidenten.
- Enkele voorgestelde aanpassingen aan de norm zijn strijdig met andere. Uit literatuur (Zuleta et al., 2012; Monirul et al., 2015; Dwivedi and Sharma, 2013) blijkt dat er bijvoorbeeld een afweging gemaakt dient te worden tussen het gehalte SMGs en SGs enerzijds, en de oxidatiestabiliteit anderzijds.
- Alle parameters tegelijkertijd aanpassen maakt de voorgestelde brandstof relatief duur en beïnvloedt bovendien de leveringszekerheid. Echter, het is belangrijk om een biobrandstof te specificeren die veilig door de binnenvaart gebruikt kan worden. Aanpassingen aan de specificatie dienen echter alleen doorgevoerd te worden als ze bewezen bijdragen aan een verbetering en dus geen onnodige kosten veroorzaken, zonder resultaat.

Naast de wensnorm van KBN, is het volgens NOVE/VOS voor binnenvaart van cruciaal belang, voor de veiligheid en het level playing field, dat deze brandstof die aan de EN-norm voldoet in heel Europa verkrijgbaar moet zijn en door elkaar heen gebruikt moet kunnen worden. Daarom is de VOS specificatie begin 2023 geheel gelijk getrokken met de EN590. De wensnorm is voor de test goed, omdat juist de punten die genoemd worden ook bij CEN en NEN op tafel liggen en ook de aandacht (dienen te) hebben bij de motorenfabrikanten, die aan de verschillende deelmarkten motoren leveren, die grote technische overeenkomsten hebben.



4.2 Aanpassingen die CEN en NEN al gaan doorvoeren

Uit gesprekken met diverse experts is gebleken dat er ook op Europees niveau gesproken wordt over aanpassingen aan de EN-14214 norm, gebaseerd op problemen die vanuit diverse mobiliteitssectoren gemeld zijn. Deze discussie loopt nog en het is de verwachting dat er na de zomer besluiten worden genomen.

Deze voorgestelde aanpassingen hebben betrekking op de volgende parameters:

4.2.1 Aanpassingen aan het metaalgehalte in de brandstof

Er worden twee normeringen opgesteld voor het metaalgehalte (Na, K, Ca, Mg) in de brandstof. Vooral bij het gebruik van B100-biobrandstof is gebleken dat de hoeveelheid aanwezige metalen in de brandstof negatieve impacts hebben op bijvoorbeeld injectoren van verbrandingsmotoren. Echter, bij het gebruik van FAME-biodiesel in lage blends zijn de huidige limietwaarde toereikend; er worden daarbij geen problemen verwacht.

4.2.2 Rapportageplicht voor het gehalte SMGs en SGs

Een andere voorgestelde aanpassing heeft betrekking op een **rapportageplicht** van het gehalte SMGs en SGs in de biobrandstof. Momenteel hoeven fabrikanten dit nog niet te vermelden. Wel zijn er in de nationale annexen van de EN-14214 norm – en zo ook de Nederlandse NEN-EN14214 – adviezen opgenomen over het maximale gehalte. Echter, dit is vrijblijvend en ook brandstof met hogere gehalten SMGs en SGs voldoen aan EN-14214 en mogen op de markt gebracht worden.

De rapportageplicht komt voort uit het feit dat met moderne meettechnieken de gehalten van SMGs en SGs daadwerkelijk in beeld gebracht kunnen worden. Dit was eerder niet mogelijk. Het feit dat deze gehalten nu wel gemeten kunnen worden kan gezien worden als een eerste stap in het stellen van limietwaarden voor SMGs en SGs. Door de rapportageplicht wordt het mogelijk de gehalten SMGs en SGs te meten in de brandstof en kan een correlatie vastgesteld worden tussen problemen die in de praktijk gemeld worden en de kwaliteit van de brandstof, en in het bijzonder de concentratie van SMGs en SGs in de brandstof

4.3 Inzichten uit de literatuur en van experts

Uit literatuur (Cardoño et al (2020)) blijkt dat vooral hoge gehalten van SMGs en SGs in de brandstof, zelfs wanneer deze voldoen aan de huidige normen, problemen veroorzaken met filters in zowel B100 als lagere biodiesel blends. Zij adviseren dan ook om het gehalte verzadigde monoglyceriden in B100 blends te limiteren tot 40 ppm. De diverse experts die wij in het kader van dit onderzoek betrokken hebben, onderschrijven deze conclusie. In het Verenigd Koninkrijk is het gehalte SMGs en SGs daadwerkelijk gelimiteerd tot 40 ppm voor de SMGs en 10 ppm voor de SGs en dit heeft geleid tot goede resultaten. Experts adviseren om voor de praktijkproef het gehalte SMGs te limiteren tot 55 ppm, gelijk aan de huidige adviezen voor winterkwaliteit brandstof. Voor SGs wordt een limietwaarde voorgesteld van 10 ppm.

Gebaseerd op het bovenstaande is het advies om **winterkwaliteit biobrandstof te gebruiken**. Dit is mede ingegeven door de klimatologische omstandigheden waarin binnenvaartschepen opereren. Een zeer groot gedeelte van de binnenvaart vaart op de Rijn en gedurende een groot gedeelte van het jaar wordt koud smeltwater afgevoerd. Hierdoor is de watertemperatuur substantieel lager dan de omgevingstemperatuur. Het is raadzaam om de omgevingstemperaturen vast te leggen, alsmede de temperatuur van de brandstof in de gasolietanks te monitoren.

4.4 Koude-eigenschappen van de brandstof

Diverse externe experts hebben tijdens de sessies benadrukt dat de binnenvaart niet zonder meer gebruik kan maken van dezelfde brandstofkwaliteit als het wegvervoer. Dit hangt samen met de specifieke klimatologische omstandigheden waarin de binnenvaart opereert. Het is dan ook aan te raden om voor de binnenvaart geen gebruik te maken van de vijf seizoenen die momenteel in de NEN-EN14214 specificatie genoemd zijn, maar enkel van de brandstof van winterkwaliteit. De externe experts hebben aangegeven dat ook de winterkwaliteit brandstof jaarrond geleverd kan worden.

Ook gelet op de langdurige standtijd van de brandstof in de gasolietanks (6-8 weken zijn niet vreemd in de binnenvaart; bij waterbouwers kan het nog veel langer zijn), zijn veel wisselingen van de brandstofkwaliteit ongewenst. Het kan in de huidige situatie voorkomen dat zomer of intermediate kwaliteit brandstof nog tijdens koude perioden in de tanks aanwezig is.

De externe experts hebben aangegeven dat de CFBT-waarden die momenteel gehanteerd worden in de winterkwaliteit brandstof afdoende zouden moeten zijn voor veilig gebruik in de binnenvaart. Elke uitkomst van de test lager dan 2 moet voldoende zijn.

Er is meer discussie over de CFPP-waarde van de brandstof. De externe experts geven aan dat ongeacht feedstock er voor de blend (B7) een goede waarde te produceren is. De CFPP waarde van de gebruikte FAME (B100) is volgens sommige experts ook relevant. De bio-elementen in de blend kunnen namelijk tijdens koude-omstandigheden toch voor problemen zorgen, ondanks dat de CFPP van de blend voldoet. Dit lijkt te verschillen per feedstock. Dit blijkt ook uit literatuur (Dwivedi and Sharma, 2014), waarin aangegeven wordt dat bijvoorbeeld biodiesels met hogere samenstelling van verzadigde vetzuren slechtere koudevloei-eigenschappen hebben. Dit kan leiden tot vlokvorming die bij opwarming niet meer verdwijnt. Hierdoor kunnen filters dichtslaan en wordt de brandstoftoevoer naar de motor beperkt of zelfs gestopt. Er is hierover echter geen consensus bij de geraadpleegde experts.

4.5 Voorstel voor gebruik van brandstoffen tijdens de praktijkproef

Gelet op de discussie over de koudevloei-eigenschappen (CFPP) van verschillende feedstocks voor FAME-brandstoffen, adviseren experts om tijdens de praktijkproef brandstoffen te betrekken die hun oorsprong vinden in raapzaadolie (RME), gebruikte bakoliën (UCO) en dierlijke vetten (TME). Biobrandstoffen van deze grondstoffen

verschillen onderling sterk op de koudevloei-eigenschappen. Uiteraard dient de blend (B10 of hoger) te voldoen aan de vastgestelde CFPP waarde bij -15°C.

Daarbij dienen de brandstoffen die gebruikt worden te voldoen aan de specificaties van de herziene EN-14214 norm die na de zomer bekend zal zijn. Gelet op de klimatologische omstandigheden adviseren wij te allen tijde brandstoffen te gebruiken die voldoen aan de winterkwaliteit. Aanvullend dienen de SMGs en SG waarden niet hoger te zijn dan 55 ppm (SMGs), respectievelijk 10 ppm (SG).

Om aan te tonen dat de herziene norm veilig gebruikt kan worden in de binnenvaart, doen wij de aanbeveling om een brandstof te produceren die nog maar net binnen de limietwaarden van de specificatie valt. Deze brandstof kan gezien worden als de slechtst mogelijke kwaliteit die nog geleverd mag worden.

Geadviseerd wordt tijdens de tests te beginnen met 10% bijmenging van FAME om te toetsen of biobrandstof conform de herziene EN-14214 veilig gebruikt kan worden in de binnenvaart. Pas als aangetoond is dat het gebruik van B10-brandstof – afhankelijk van de feedstock – zonder problemen mogelijk is, kan opgeschaald worden naar hogere bijmengingspercentages in de vorm van bijvoorbeeld B20 of B30. Op deze manier kan ook getoetst worden of biobrandstoffen in de toekomst in hogere percentages bijgemengd kan worden. Uiteraard dient de brandstof te voldoen aan EN-14214, de blends dienen te voldoen aan NEN-EN16709.

Om te voorkomen dat de proef beïnvloed wordt door externe omstandigheden, wordt andermaal de aanbeveling gedaan om de brandstoffen af-fabriek met een tankauto te leveren. Zo kan eerst worden aangetoond dat de brandstoffen veilig gebruikt kunnen worden en kan worden uitgesloten dat de problemen veroorzaakt worden door de brandstof zelf. Wanneer er zich later problemen voordoen, moeten deze worden toegeschreven aan een onjuiste behandeling van de biobrandstoffen verderop in de keten.

Tabel 3 Voorstel wensnormering – belangrijkste wijzigingen t.o.v. bestaande norm voor biobrandstof

Eigenschap	Bestaande norm	Voorstel
Verzadigde monoglyceriden (SMG's)	Niet vastgesteld	Max. 55 ppm
Sterolglyceriden	Niet vastgesteld	Max. 10 ppm
CFPP	Winter: -20 °C Lente: -5 °C Zomer: 0 °C Herfst: -5 °C	Jaarrond: -15 °C
cFBT	≤ 1,8 bij 3 °C	≤ 2 bij 3 °C





5 Conclusies en aanbevelingen voor het vervolg

5.1 Conclusie

Er is consensus over een wensnormering voor een biobrandstof in de binnenvaartsector die naar alle waarschijnlijkheid fit-for-purpose is, veilig gebruikt en betaalbaar geleverd kan worden.

Het gaat daarbij om brandstof conform de herziene EN14214 specificatie (waarschijnlijk zijn details na de zomer 2023 bekend), met daarin een limietwaarde van maximaal 55 ppm SMG's en 10 SG's (conform aanbeveling winterkwaliteit FAME).

Of deze brandstof daadwerkelijk fit-for-purpose is en veilig gebruikt kan worden, dient te worden vastgesteld in een onafhankelijke praktijkproef (zie aanbevelingen)

5.2 Aanbevelingen

Onderstaand volgt een opsomming van onze aanbevelingen.

- Werk als IenW een aanbesteding voor een onafhankelijke praktijkproef uit conform bijgevoegde ToR. Richt je daarbij op een proef met een duur van één jaar en waarborg een goede overgang van de zomerkwaliteit naar winterkwaliteit brandstof. Laat gegadigden voorstellen doen voor het aantal schepen dat betrokken dient te worden. Laat door IlenT uitzoeken hoeveel schepen uit de Nederlandse vloot beschikken over meerdere hoofdmotoren en over een certificaat beschikken om op één hoofdmotor te varen
- Regel inkoop van brandstoffen in een aparte aanbestedingsprocedure, waarbij gezien de wens om brandstoffen van meerdere feedstocks te gebruiken een raamovereenkomst met meerdere leveranciers aan te bevelen is. Gelet op de timing kan hierbij worden gekozen voor een opzet met eerst een marktconsultatie, waarin partijen een kostenindicatie af kunnen geven voor het leveren van brandstoffen conform specificatie wensnorm.
- Wanneer vervolgens duidelijkheid bestaat over de omvang van de proef en de verwachte bunkervolumes, kan vervolgens snel worden doorgeschakeld en kan ook brandstofinkoop plaatsvinden. Om kosten te besparen kan worden overwogen de controles op brandstofkwaliteit door Chevron te laten plaatsvinden – zij hebben aangeboden dit gratis te willen doen.

Gelet op de kosten voor tests met één schip verwachten wij dat het totaalbedrag dat IenW dient te reserveren voor een praktijkproef circa € 500.000 beslaat.

Aanvullend willen wij de volgende aanbevelingen neerleggen:

- Laat sectorpartijen nadenken over de wijze waarop controle en handhaving van brandstofkwaliteit geborgd kan worden. Hierbij kan worden gerelateerd aan het voorstel van MVO – zie daarvoor bijlage 2..
- Het is wenselijk om de stakeholdergroep die de ontwikkeling van deze wensnormering en uitwerking van het praktijkproef heeft begeleid, in het vervolgproces bij elkaar te houden. Ze kunnen als begeleidingscommissie worden betrokken bij de aanbesteding van de onafhankelijke procesbegeleider voor de praktijkproef.



Bijlagen



Bijlage 1 Overzicht wensnormering KBN en VOS-specificatie

	VOS ULS2023 vs1 = EN590		Wensnorm voorstel KBN 2023		prEN 16734-B10	
	min	max	min	max	min	max
Uiterlijk bij 20 grC		Helder en vrij van zichtbaar water en zichtbare verontreinigingen		Helder en vrij van zichtbaar water en zichtbare verontreinigingen		
Kleur (Douane eis)		Rood		Rood		
Viscositeit bij 40 grC	2,000	4,500	2,00	4,50	2,000	4,500
Cetane nummer	51,0		51,0		51,0	
Cetane index	46,0		46,0		46,0	
Density	820,0	845,0	820,0	845,0		
Polycyclic aromatic hydrocarbons		8,0				8,0
Sulpher content		10,0		10,0		10,0
Manganese content		2,0		2,0		2,0
Metals Group I (Na + K)	ppm			2		
Metals Group II (Ca + Mg)	ppm			2		
Phosphorus content	ppm			1		
Flash point	55,0	<note 2	55,0		55,0	
Carbon residue		0,30				0,30
Ash content		0,01		0,01		0,010
Water content	ppm	200		150		200
Total contamination		24 (<note 3)		5		24
Copper Strip corrosion		class 1		class 1		
FAME (EN14214)	% (v/v)	7,0		gelijk EN590		10,0
Ester content (EN14103)		<note 3	97,50%			
Monoglycerides (EN14105)		<note 3		40		
Sterol glycosides		<note 3		5		
Saturated esters (EN1403)		<note 3		10		
Acid value	mg KOH/g					
Iodone value	g iodine/100 g					
Linolenic acid methyl ester	% (m/m)					
Polyunsaturated (>4 double bounds) methyl esters	% (m/m)					
Methanol content	% (m/m)					
Monoglyceride content	% (m/m)					
Diglyceride content	% (m/m)					
Triglyceride content	% (m/m)					
Free glycerol	% (m/m)					
Total glycerol	% (m/m)					
Sulfated ash content	% (m/m)					
Oxidation stability	g/m3	25	Oxidation stability (110 grC / 10 h) -voor de FAME zelf (EN14214)			25
(EN15751)	h	20	Voor de blend geldt >24 h (volgens EN 15751)			20
Lubricity		460		460		460
Distillation						
	250grC	<65		<65		<65
	350grC	85	85		85	
	95%	360		360		360
CFPP lente	grC	Grade C: -5)				
CFPP zomer		Grade B: 0		-5		
CFPP herfst	grC	Grade C: -5)				
CFPP winter		Grade F: -20		-15		
cFBT		zie note 1)		1,3 bij 3grC		

- 1) De sVOS controleert en onderzoekt steekproef gewijs op cFBT (IP618, 1,8 bij 3 grC) die momenteel nog in ontwikkeling is en niet in de EN590 is verwerkt.
- 2) Indien de brandstof gebruikt wordt in de zeevaart: vlammpunt minimaal 60°C.
- 3) Onderzoek loopt bij NEN/CEN

		(IS) EN 16709-B20 (2015)		(IS) EN 16709-B30 (2015)		EN 14214-B100	
		min	max	min	max	min	max
Uiterlijk bij 20 grC							
Kleur (Douane eis)							
Viscositeit bij 40 grC		2,000	4,500	2,000	4,500	3,50	5,00
Cetane nummer		51,0		51,0		51,0	
Cetane index							
Density		820,0	860,0	825,0	865,0	860	900
Polycyclic aromatic hydrocarbons			8,0		8,0		
Sulpher content			10,0		10,0		10,0
Manganese content			2,0		2,0		
Metals Group I (Na + K)	ppm						5,0
Metals Group II (Ca + Mg)	ppm						5,0
Phosphorus content	ppm						4,0
Flash point		55,0		55,0		101,0	
Carbon residue							
Ash content			0,010		0,010		
Water content	ppm		260		290		500
Total contamination			24		24		24
Copper Strip corrosion							class 1
FAME (EN14214)	% (v/v)	14,0	20,0	24,0	30,0	96,5	
Ester content (EN14103)							
Monoglycerides (EN14105)							
Sterol glycosides							
Saturated esters (EN1403)		20,0		20,0			
Acid value	mg KOH/g						0,50
Iodone value	g iodine/100 g						120
Linolenic acid methyl ester	% (m/m)						12,0
Polyunsaturated (>4 double bounds) methyl esters	% (m/m)						1,00
Methanol content	% (m/m)						0,20
Monoglyceride content	% (m/m)						0,70
Diglyceride content	% (m/m)						0,20
Triglyceride content	% (m/m)						0,20
Free glycerol	% (m/m)						0,02
Total glycerol	% (m/m)						0,25
Sulfated ash content	% (m/m)						0,02
Oxidation stability	g/m ³						
(EN15751) h						8,0	
Lubricity							
Distillation							
	250grC		<65		<65		
	350grC	85		85			
	95%		360		360		
CFPP lente	grC						
CFPP zomer							
CFPP herfst	grC						
CFPP winter							
cFBT							

- 1) De sVOS controleert en onderzoekt steekproef gewijs op cFBT (IP618, 1,8 bij 3 grC) die momenteel nog in ontwikkeling is en niet in de EN590 is verwerkt.
- 2) Indien de brandstof gebruikt wordt in de zeevaart: vlampunt minimaal 60°C.
- 3) Onderzoek loopt bij NEN/CEN



Bijlage 2 Voorstel MVO voor vervolgproces

1. MVO zal een briefing samenstellen (kan ook een virtuele sessie houden om vragen beter te kunnen beantwoorden) voor Panteia en andere belanghebbenden in de brandstofvoorzieningsketen in de binnenvaart, met onderwerpen als:
 - A. Hoe CFPP wordt beïnvloed bij het mengen van FAME en diesel. Hoe de uiteindelijke CFPP wordt beheerd en hoe de FAME CFPP ook is, deze wordt veilig en gemakkelijk door het proces opgenomen.
 - B. Huishoudelijke problemen zoals water (bijv. afvoeren van vrij water, droogsystemen, condensatie, hygroscoopische FAME), seizoensgebondenheid van brandstoffen, tankreinigingsregimes, testopties, tankfilterbeheer.
 - C. Oxidatie van brandstof
2. MVO onderzoekt de haalbaarheid van een ronde van onafhankelijke en anonieme bemonstering en testen van brandstoffen voor de binnenvaart die momenteel worden gebunkerd.
3. Om een goed beeld te krijgen van de beschikbare brandstof op de markt, stelt MVO voor om een werkgroep met (bio)brandstofexperts (NOVE, VEMOBIN, MVO) contact op te laten nemen met bunkerbedrijven en gegevens op te vragen over de aan hen geleverde brandstof. Dit moet worden geanonimiseerd en gedeeld met belanghebbenden om een idee te krijgen van de kwaliteit van de brandstof die deze sector binnenkomt.
4. Met betrekking tot de voorziene proef stelt MVO voor om een stuurgroep te vormen die op basis van de in ontwikkeling zijnde Term of Reference een operationalisering uitwerkt. Zo'n stuurgroep zou op zijn minst moeten bestaan uit mensen die ervaring hebben met brandstofproeven, om een proef te ontwikkelen en uit te voeren op basis van bevestigde, on-spec B7-brandstof. Het parcours zou in ieder geval in de winter van 2023/24 moeten plaatsvinden, maar kan worden verlengd tot een heel jaar om genoeg tijd te hebben om hogere mengsels te testen.

MVO zal ook een protocol opstellen en delen voor het testen van eventuele filters of probleembrandstoffen die worden aangetroffen, voortbouwend op het protocol van Chevron, die heeft aangeboden om gratis passende tests uit te voeren. Testen in een onafhankelijk NL-laboratorium kan desgewenst ook worden geregeld, hoewel we dit in dit stadium een onnodige kostenpost vinden. Dit aanbod ligt al sinds vorig jaar en er is nog geen gebruik van gemaakt. De reden daarvan is niet duidelijk. Of er zijn geen incidenten geweest, men neemt niet de moeite om incidenten te melden of men komt onderling tot een oplossing?



Voorgesteld stakeholderproces

Rollen van belanghebbenden

- FAME-producenten:
 - produceren en leveren op specificatie FAME
 - melding van incidenten analyseren en oplossingen ontwikkelen bij structurele problemen
- Blenders en brandstofleveranciers:
 - blend op geschikt voor doel, op specificatie bunkerbrandstof
 - Klant (verlader) voorzien van:
 - Brandstofgegevens van elke geleverde brandstofbatch
 - Advies over hoe om te gaan met de specifiek brandstof (blend)
 - Vereniging:
 - voorlichtingscampagne ontwikkelen om leden te leren omgaan met mengsels van biobrandstoffen
 - meldingen van incidenten van individuele leden verzamelen
 - Verzamel en analyseer de brandstofkwaliteitsparameters van bunkerbrandstoffen geleverd door VOS-leden om te begrijpen of de recente wijzigingen (de VOS 2020-specificatie bevat een cFBT-specificatie) de brandstofprestaties positief hebben beïnvloed
- Schippers
 - Brandstofsysteem afstemmen op vereisten om biodieselmengsels te gaan gebruiken
 - Het eerste gebruik van FAME kan leiden tot het oplossen van afzettingen die filters kunnen verstopen. Daarom is het spoelen van het complete brandstofsysteem noodzakelijk.
 - Pas te allen tijde de good housekeeping toe
 - Zorg ervoor dat u begrijpt welke brandstof wordt gebunkerd (neem monsters van de geleverde brandstof)
 - Verwittig de branchevereniging bij incidenten Stuur monsters van brandstof en filter naar de vereniging.
 - Vereniging:
 - voorlichtingscampagne ontwikkelen om leden te leren omgaan met mengsels van biobrandstoffen
 - De EICB moet meldingen van incidenten van individuele leden verzamelen en brandstofmonsters en filters laten analyseren op parameters die helpen om de mogelijke oorzaak van het gemelde probleem te begrijpen. Het resultaat van de analyses moet tijdens de stakeholderbijeenkomst worden besproken om indien nodig oplossingen te ontwikkelen.
- Verzekeringsmaatschappijen
 - Instrueer klanten hoe ze moeten omgaan met mengsels van biobrandstoffen

Communicatie

- Waarom FAME?
 - Meest kosteneffectieve manier om de CO₂-uitstoot te verminderen en te voldoen aan de verplichtingen op het gebied van klimaatverandering
 - Direct beschikbaar
 - Lijst van [Approvals in inland navigation for operation with biodiesel \(B7, B20, B30, B100\)](#)
- Eigenschappen van biodiesel(blends)
 - Hanteren en mengen¹
- Voorwaarde (minimale eisen aan het brandstofsysteem om op een veilige manier met biobrandstofmengsels om te kunnen gaan; hoe maak je een schip klaar om met biobrandstoffen om te gaan)
- Aandachtspunten bij biobrandstoffen
- Good housekeeping (zie ook aanbevelingen van brandstofleveranciers [Gulf](#), [Shell](#))
- Incidenten management
 - Gegevens en monsters van brandstof en filters ophalen

Introductiecampagne

- Verenigingen informeren hun leden over de wijzigingen, vereisten en vereiste acties
- Brandstofleveranciers ontwikkelen standaardinformatie (factsheet, website, mobiele app)
- Monsters nemen en opslaan van scheepsleveringen
- Verzamel en analyseer de brandstofkwaliteitsparameters van bunkerbrandstoffen geleverd door VOS-leden volgens de VOS 2020-specificatie die cFBT-testen vereist van 1 oktober tot 30 april.

¹ Concawe [Guidelines for handling and blending FAME](#), 2009