

Programma van Eisen

voor het ontwerpen, bouwen en afleveren van
veegarmen.
Zaaknummer: 31168705

Revisie historie

Nummer	Datum	Wijzigingen
000	26-10-2015	Concept
001	03-11-2015	1 ^e review / update
002	05-11-2015	Review Arup
003	07-11-2015	Eindverwerking
004	27-01-2021	Actualisatie t.b.v. nieuwe aanbesteding veegarmen
005	20-04-2021	Voorbereiding aanbesteding
006	07-06-2021	Definitief

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Doel en positie van het Programma van Eisen	4
1.2	Achtergrond	4
1.3	Scope	4
2	Werking van het veegsysteem en werkcondities	5
2.1	Werking van het veegsysteem	5
2.2	Werkcondities	6
2.3	Gebruik	6
2.4	Octrooi en licenties van de veegarm	6
2.5	Algemeen	6
2.6	Binnen ponton met skimmerbak	7
2.7	Brugstuk	8
2.8	Buiten ponton	8
2.9	Ballasten van het binnen- en buitenponton t.b.v. van de stabiliteit van de veegarm	8
2.10	Koppelingen	9
2.11	Algemene voorzieningen en smering	9
2.12	Transport	10
3	Voorschriften bij de bouw van de veegarm	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Bewerking van staal	11
3.3	Elektrisch lassen en keuringen lassen	11
3.4	Conservering binnen- en buitenponton en brugstukken	11
3.5	Milieu management systeem	11
4	Documentatie en werkprocedures	13
4.1	Algemeen	13
4.2	Tekeningen staal-en werktuigbouw	13
4.3	Berekeningen (staal- en werktuigbouw)	13
4.4	Materiaal (keuringen normen en eisen)	15
4.5	Bouwstoffen met fabrieks- of merknaam	15
4.6	Bestellingsprocedure en materiaal uit eigen voorraad Opdrachtnemer	15
4.7	Keuring en keuringskosten van materialen en onderdelen	16
4.8	Handleiding	16
5	BIJLAGEN	17
5.1	Overzicht beschikbare tekeningen	17
5.2	Foto's schade en verstevigingen	18
5.2.1	Schades en tijdelijke reparaties rond de skimmerbak	18
5.2.2	Versterkingen	19

1 Inleiding

1.1 Doel en positie van het Programma van Eisen

Dit document is het Programma van Eisen dat onderdeel uitmaakt van de Vraagspecificatie voor het ontwerpen, bouwen en afleveren van drie veegarmen. Hiervan hebben twee veegarmen een bakboord configuratie en één veegarm een stuurboord configuratie.

Opdrachtgever is Rijkswaterstaat Zee en Delta, verder de Opdrachtgever genoemd. Het Programma van Eisen is een nadere uitwerking van de diverse onderwerpen die in de Vraagspecificatie genoemd zijn. Te allen tijde gaat de tekst uit het document 'Vraagspecificatie' vóór op het Programma van Eisen, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen in de uitvoeringsfase.

	Configuratie	Lengte	Pompen per veegarm	Overig
Veegarm 1	Bakboord	Geschikt voor 12 en 15 meter d.m.v. deelbaar brugstuk	2 x Mariflex MSP 150 - 1 geïnstalleerd - 1 reserve	Incl. hydrauliek slangenset
Veegarm 2	Bakboord	Geschikt voor 12 en 15 meter d.m.v. deelbaar brugstuk	2 x Mariflex MSP 150 - 1 geïnstalleerd - 1 reserve	Incl. hydrauliek slangenset
Veegarm 3	Stuurboord	Geschikt voor 12 en 15 meter d.m.v. deelbaar brugstuk	2 x Mariflex MSP 150 - 1 geïnstalleerd - 1 reserve	Incl. hydrauliek slangenset

1.2 Achtergrond

Eén van de taken van Rijkswaterstaat is het opruimen van milieubedreigende stoffen die in zee terecht zijn gekomen. Daartoe beschikt de Opdrachtgever over verschillende schepen, waaronder het oliebestrijdingsschip ms. Arca.

De methode voor het mechanisch verwijderen van drijvende stoffen uit zee, zoals olie, gebeurt onder meer met schepen die hiervoor zijn uitgerust met veegarmen.

Opdrachtgever dient organisatorisch en technisch voorbereid te zijn op bestrijding van het vigerende maatgevend incident. Dit incident houdt in het kort in dat van een mogelijke morsing van 15.000 m³ zware olie op 40 km ten westen van Hoek van Holland binnen 3 dagen dient te worden geruimd. Het is de strategie van de Opdrachtgever het overgrote deel van de benodigde oliebestrijding capaciteit ten tijde van een groot incident van de markt te betrekken. Dit is alleen mogelijk indien deze schepen:

- Zijn uitgerust met veegarmen;
- Tezamen voldoende opslagcapaciteit hebben voor het te vegen olie-watermengsel;
- Binnen korte tijd kunnen worden ingezet met ervaren personeel.

De veegarmen die in deze Vraagspecificatie zijn uitgevraagd, zijn bestemd voor het uitrusten van de sleeppopperzuigers van de marktpartijen die onder contract staan bij de opdrachtgever.

1.3 Scope

Het bestaande ontwerp van de veegarm geldt als uitgangspunt voor deze levering, conform bijlage 5.1. De tekening is echter ter indicatie. Een bestaande veegarm (opgeslagen in Pernis) vormt de basis van het ontwerp. De tekeningen en berekeningen dienen opnieuw gemaakt te worden en vallen onder de verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer. In overleg met de opdrachtgever bestaat de mogelijkheid om innovaties aan het ontwerp toe te voegen, zolang de functie van de veegarm behouden blijft. Tevens dienen de losse delen, zijnde binnenpontoon, buitenpontoon en het deelbare brugstuk, uitwisselbaar te blijven met de bestaande delen.

Het ontwerp dient op een aantal onderdelen verstevigt te worden ten opzichte van de huidige versie. In bijlage 5.2 zijn foto's weergegeven van de desbetreffende onderdelen, waarop zowel de schade aan de huidige veegarm als de in het werk gemaakte aanpassingen te zien zijn.

2 Werking van het veegsysteem en werkcondities

2.1 Werking van het veegsysteem

De laatste jaren maken veegsystemen steeds meer opgang, omdat deze in tegenstelling tot de stationaire systemen veel beter functioneren op open stromend water.

De huidige veegsystemen kunnen we globaal in drie categorieën indelen:

- Niet-scheepsgebonden veegsystemen;
- Veegsystemen die een integraal onderdeel vormen van het schip;
- Veegsystemen in combinatie met oliegeleidende schermen.

Voor de mechanische verwijderingsmethode van olie op zee is door Rijkswaterstaat een veegarmsysteem ontwikkeld. Het veegarmsysteem bestaat uit de volgende hoofdonderdelen (zie de foto):

- Een binnenponton met beweegbare skimmerbak met pomp (foto: linkerdeel veegarm);
- Een buitenponton (foto: rechterdeel veegarm);
- Een deelbaar brugstuk (foto: middenstuk veegarm).

De pontons zorgen voor het drijfvermogen en het deelbare brugstuk voor het vegend vermogen. In de binnenponton is een beweegbare skimmerbak gesitueerd waarin een pomp zorgt voor het afvoeren van de samen geveegde olie naar de beun van het schip.

De vorm van de veegarm is zo ontworpen dat bij een veeghoek van 60° ten opzichte van de vaarrichting er een optimale geleiding van de olie naar de skimmerbak ontstaat. De skimmerbak is hydraulisch te bewegen en bevat op de bodem een pomp en aan de bovenkant een hydraulisch beweegbaar vuilrooster.



De hoeveelheid en de olieconcentratie van het opgeveegde olie-watmengsel wordt bepaald door de instelling van de overstortrand. Deze instelling is afhankelijk van de olielaagdikte en de sleepsnelheid. Bij een dikkere olielaag moet de overstorthoogte worden vergroot door beweging van de skimmerbak. Indien de sleepsnelheid wordt verhoogd, verhoogt ook de hoeveelheid mengsel en vindt een afname plaats van de olieconcentratie.

Het olie-watermengsel wordt, nadat het in de skimmerbak is gekomen daaruit gepompt door een pomp onderin de skimmerbak. Dit heeft het voordeel dat vloeistoffen met een hoge viscositeit kunnen worden verpompt en dit vergroot de mobiliteit van de veegarm.

De pomp is hydraulisch aangedreven i.v.m. explosiegevaar en veiligheidsvoorschriften. De pomp en het hydraulisch systeem voor skimmerbak en vuilrooster dienen te worden aangesloten op een apart powerpack of het hydraulieksysteem van het schip.

Het verwijderingsprincipe van de veegarm is gebaseerd op een overstortstelsel. Dit type systeem verzamelt naast de olie ook veel vrijwater, waardoor een grote tankcapaciteit aan boord moet zijn om een adequate gravitatie scheiding te bewerkstelligen. Bij olieverontreinigingen met een hoge viscositeit kan dit echter ook een voordeel zijn, omdat de overmaat aan water wordt gebruikt als medium om de olie gemakkelijker te kunnen verpompen.

2.2 Werkcondities

De effectiviteit van het mechanisch verwijderen m.b.v. het veegarmsysteem wordt voornamelijk bepaald door de golven en door de veegsnelheid. De significante golfhoogte is de gemiddelde hoogte van het hoogste 1/3 deel van de golven. Bij een golfhoogte $H_{1/3}$ tot max. 1,2 m kan dit systeem effectief worden ingezet, terwijl een inzet bij een $H_{1/3}$ tussen 1,2 m en 1,8 m toch ook zinvol kan zijn. Voor deining zijn veegarmsystemen meestal ongevoelig.

De driftsnelheid van een olievlek als gevolg van windinvloeden is ongeveer 3% van de windsnelheid. De veegarm wordt tijdens het vegen door tuidraden op ongeveer 1/3 gedeelte van het achterschip bevestigd. In ieder geval is een goed zicht op de beweegbare skimmerbak noodzakelijk. De maximale veegsnelheid van een schip met veegarmsysteem is afhankelijk van de ingestelde veeghoek, stroomsnelheid en de wind. Als effectieve vaarsnelheid wordt een maximum van 1,5 mijl per uur aangehouden. Bij het manoeuvreren of verplaatsen naar een andere nabijgelegen locatie kan de snelheid van het schip met veegarm buiten boord oplopen tot maximaal 3 mijl per uur.

De te leveren veegarmen zullen worden geïnstalleerd op schepen die pas olie gaan bestrijden indien het vlamptpunt van de olie boven de 60°C is.

2.3 Gebruik

De veegarmen worden aangeschaft om paraat te staan om bij een olieincident op zee de olie te bestrijden. In basis hiervoor wordt een veegarm permanent op een oliebestrijdingsschip geplaatst, maar sommige veegarmen liggen in opslag aan land voor extra ondersteuning bij een groot incident.

De veegarmen permanent aan boord worden maandelijks in het water technisch getest en jaarlijks wordt een operationele varende oefening uitgevoerd. De veegarmen in opslag aan land worden maandelijks technisch droog getest.

2.4 Octrooi en licenties van de veegarm

Het octrooi voor het veegarmsysteem was tot 4 juli 2001 eigendom van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. De licentierechten zijn vervallen. Er rust momenteel geen octrooi op deze veegarmen.

2.5 Algemeen

De oliebestrijdingsveegarmen bestaan elk uit 3 afzonderlijke onderdelen, t.w. een binnenpontoon met skimmerbak, een deelbaar brugstuk en een buitenpontoon, welke met behulp van boutverbindingen in thermisch verzinkte uitvoering aan elkaar worden verbonden. Voor het boren van de verbindingsgaten in de afzonderlijke onderdelen is één stalen boormal ter beschikking bij Opdrachtgever.

De oliebestrijdingsveegarmen worden met behulp van de door Rijkswaterstaat te leveren sleepkabels naast het schip voortgesleept, te weten aan bakboordzijde of aan stuurboordzijde.

Voor wat betreft de omvang van de verschillende onderdelen is het volgende voor de opdracht van belang:

- De omvang en het gewicht van ieder pontoon van een veegarm is steeds dezelfde;
- Het brugstuk moet deelbaar zijn in twee delen (deel A en B). Waarbij de totale lengte van de veegarm bij gebruik van alleen brugstuk deel A, 12 meter is. Bij gebruik van brugstukken deel A

en B samen is de totale lengte van de veegarm 15 meter. Ter indicatie is een tekening toegevoegd van een 15 meter lange veegarm.

- Het ontwerp dient erop gericht te zijn het gewicht minimaal te houden, zonder afbreuk te doen aan overige bepalingen;
- Afmetingen van (de onderdelen van) de veegarmen dienen binnen de grenzen van vervoer over de weg middels een dieplader te blijven.

Mechanische onderdelen en conservering dienen berekend te worden op een levensduur van tenminste 10 jaar. Als levensduur voor de constructie dient ten minste 25 jaar aangehouden te worden.

2.6 Binnen ponton met skimmerbak

Elk ponton is gemaakt van een gelaste staalconstructie en bestaat in hoofdzaak uit een onder-, bovenplaat en zijplaten voorzien van de nodige verstijvingen. De dikte van de platen bedraagt minimaal 4 mm tenzij anders aangegeven, gebaseerd op een geaccordeerde onderbouwing in het TCD. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor een voldoende sterke constructie en dient dus zorg te dragen dat de plaatdiktes en andere constructiedelen juist gekozen worden.

Op, respectievelijk aan, het ponton dient de Opdrachtnemer aan te brengen:

- Drie gebogen holle rubberfenders, inwendig voorzien van een schalmenketting, aan één zijde bevestigd aan een ingelaste haak en de andere zijde bevestigd aan een haak voorzien van schroefdraad en moer, waarmee het geheel wordt aangespannen. Na de montage moet de moer worden geborgd;
- Een vul- respectievelijk aftapmogelijkheid in de boven- en onderplaat, voorzien van een afdichtstop, ten behoeve van de inwendige conservering;
- Eén bolder op de bovenplaat met inwendige verstijvingen, minimaal 1 mangat met deksel (dient wat groter gemaakt te worden dan de huidige uitvoering en dient te voldoen aan ISO 5894:2019) en looproosters (volgens ISO 14122-2:2016) bevestigd met standaard roosterklemmen en voorzien van leuningwerk volgens ISO 14122-3:2016;
- De nodige hijspunten ten behoeve van transport en bevestigingspunten voor de sleepkabel;
- Twee U-vormige geleidingen in het uitgespaarde gedeelte ten behoeve van de skimmerbak;
- Vier verbindingsplaten voor de bevestiging aan het deelbare brugstuk, waarin de gaten met behulp van de boormal zijn geboord;
- De pontons dienen met klappbare punten te worden uitgevoerd met smeerbare scharnieren.

De skimmerbak bestaat in hoofdzaak uit een plaatconstructie met de nodige verstijvingen, draaipunten en een beweegbaar vuilrooster (aanpassing van huidige uitvoering door mogelijkheid het rooster "door" te laten klappen) uit plaatstaal en pijp.

Aan weerszijden zijn op de kokerprofielen en de plaat aan de voor- en achterzijde kunststof geleidingen aangebracht.

Alle draaipunten van het vuilrooster en de bedieningstang, behoudens die van de hydraulische cilinders zijn voorzien van kunststof lagere.

Op de bodem bevinden zich de voorzieningen voor de dompelpomp met aansluitstukken. De dompelpomp levert een pompcapaciteit van circa 500 m³/hr, heeft een maximale druk van 320 bar, een gemiddelde werkdruk van 200 bar en een maximale oliestroom van 160 ltr/min (Voorgescreven: Mariflex, type MSP-150-63). Tevens dient er, per veegarm, door de Opdrachtnemer een reservepomp meegeleverd te worden. De onderzijde is in verband met de bereikbaarheid van de pompwaaier voorzien van een demontabel deksel, bedoeld voor reiniging en onderhoud aan de pompwaaier.

De beweging van de skimmerbak en het vuilrooster vindt plaats door middel van hydraulische cilinders, waarvan de draaipunten zijn voorzien van gelenklagers of een gelijkwaardige constructie. De skimmerbak is d.m.v. een hydraulische cilinder opgehangen aan een op de bovenplaat van het ponton geplaatste ophangconstructie. Valbeveiliging voorzien voor de skimmerbak zodat deze niet aan de onderzijde uit de veegarm kan vallen.

De ophangconstructie bestaat in hoofdzaak uit:

- Een verticale koker of HE-profiel demontabel in hoogte i.v.m. geschiktheid voor transport per vliegtuig;
- Een horizontaal koker of HE-profiel op de verticale constructie voor de bevestiging van de hydraulische cilinder voor het op en neer bewegen van de skimmerbak.
- En geleidingsbeugel voor de hydrauliekslangen.

Aan de onderzijde verzamelblokken aanbrengen die aan weerszijde voorzien zijn van inwendige schroefdraad voor de aansluitingen, m.b.v. schroefkoppelingen met montagezeskant, van de hydrauliekslangen van de beide cilinders en de voeding vanuit het hydraulisch scheepssysteem of powerpack.

Na montage van de hydrauliekslangen moeten de koppelingen worden geborgd.

In de skimmerbak is de pomp gemonteerd op glijstangconstructie zodat de pomp eenvoudig langs de glijstangen naar boven bewogen kan worden voor het reinigen van de pomp.

2.7 Brugstuk

Elk brugstuk is samengesteld uit horizontale-, verticale- en schoorverbanden van aan elkaar gelaste kokerprofielen. De huidige dikte van het staal van de kokerprofielen bedraagt 4 mm. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor een voldoende sterke constructie en dient dus zorg te dragen dat de plaatdiktes en andere constructiedelen juist gekozen worden.

Voor iedere veegarm worden twee brugstukdelen voorzien. Waarbij deel A voorziet om een totale lengte van de veegarm te verkrijgen van 12 meter. Deel A en B samen voorzien in een totale lengte van de veegarm van 15 meter.

Op alle einden zijn de verbindingsplaten aangebracht voor de verbinding aan het binnen- resp. buitenponton en de brugstukdelen onderling, waarin de gaten met behulp van de boormal zijn geboord. Aan de lange zijde zijn aan één kant voorzieningen aangebracht ten behoeve van de bevestiging van de hardschuim veegplaten, die bevestigd moeten zijn met roestvaststalen inbusbouten met sluitring. Aan de tegenoverliggende zijde zijn op het kokerprofiel een viertal steunen ten behoeve van de sleepkabels gelast.

Aan de bovenzijde zijn twee hoekstalen aangebracht waartussen de looproosters (antislip) zijn bevestigd met standaard roosterklemmen. Het brugstuk dient te voldoen aan ISO 14122-2:2016 en ISO 14122-3:2016.

Aan de bovenzijde bevinden zich ten behoeve van het transport en voor het inbedrijfstellen vier hijsvoorzieningen (op ieder ponton één en twee op het brugstuk).

2.8 Buiten ponton

Het ponton is een gelaste staalconstructie en bestaat in hoofdzaak uit een onder-, bovenplaat en zijplaten voorzien van de nodige verstijvingen. De huidige dikte van de platen bedraagt 4 mm. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor een voldoende sterke constructie en dient dus zorg te dragen dat de plaatdiktes en andere constructiedelen juist gekozen worden.

De verticaal doorlopende verstijvingen moeten, in verband met het conserveren van voldoende uitsparingen zijn voorzien.

Op, resp. aan het ponton dient de Opdrachtnemer aan te brengen:

- Een gebogen holle fender, inwendig voorzien van een schalmenketting, aan één zijde bevestigd aan een ingelaste haak en de andere zijde bevestigd aan een haak voorzien van schroefdraad en moer, waarmee het geheel wordt aangespannen. Na de montage moet de moer worden geborgd;
- Een vul- resp. aftapmogelijkheid in de boven- en onderplaat, voorzien van een afdichtstop, ten behoeve van de inwendige conservering;
- Twee bolders op de bovenplaat met inwendige verstijvingen, minimaal 1 mangat met deksel (volgens ISO 5894:2019) en looproosters (volgens ISO 14122-2:2016 en ISO 14122-3:2016, bevestigd met standaard roosterklemmen);
- De nodige hijspunten ten behoeve van het transport en een bevestigingspunt voor de sleepkabel;
- Vier verbindingsplaten voor de bevestiging aan het brugstuk, waarin de gaten met behulp van de boormal zijn geboord.

2.9 Ballasten van het binnen- en buitenponton t.b.v. van de stabiliteit van de veegarm

Het binnen- en buitenponton moet na het lassen worden geballast met staal ten behoeve van de stabiliteit. Dit moet als volgt geschieden:

1. Het binnenponton met skimmerbak, brugstuk en buitenponton samenbouwen;
2. Daarna in het water plaatsen en uitbalanceren d.m.v. het aanbrengen van ballast, d.w.z. eerst de plaats van de ballastblokken bepalen en aftekenen;

- Vervolgens uit het water hijsen, demonteren van de samengestelde onderdelen en daarna de ballast op de aangegeven plaats op de bodem van het binnen- resp. buitenponton weer aanbrengen en vastlassen;
- Het uitbalanceren d.m.v. ballast moet zodanig worden uitgevoerd, dat onnodige extra gewichtstoename wordt vermeden.

2.10 Koppelingen

Op de veegarm bevinden zich drie hydraulische cilinders, die verbonden zijn met de powerpack of met het hydraulieksysteem van het schip zijn verbonden. Voor de hydrauliekslangen geldt het volgende:

- Op alle hydrauliekslangen zit aan één zijde een ventiel om de druk in de slangen af te voeren;
- Alle onderstaande slangen (inclusief benodigde koppelingen) dienen door de Opdrachtnemer geleverd te worden. De slangen zijn 18 meter lang.

Hieronder een overzicht van de hydraulische koppelingen:

Omschrijving		Merk	Koppeling	Hydrauliekslang	Koppeling
Veegarm					
Pomp MSP 150	Perszijde	Snaptite	S71-2n16	1" binnendraad BSP	
	Retourzijde	Snaptite	VHN 24	1½" binnendraad BSP	
Trog	Perszijde	Snaptite	71-3n8	½" binnendraad BSP	
	Retourzijde	Snaptite	71-3c8	½" binnendraad BSP	
Rooster	Perszijde	Snaptite	71-3n8	½" binnendraad BSP	
	Retourzijde	Snaptite	71-3c8	½" binnendraad BSP	
Slangen 18 meter					
Pomp MSP 150	Perszijde	Snaptite	S71-2c16	1" binnendraad BSP	71-2n16
	Retourzijde	Snaptite	VHC 24	1½" binnen draad BSP	VHN 24
Trog	Perszijde	Snaptite	71-3c8	½" binnendraad BSP	71-3c8
	Retourzijde	Snaptite	71-3n8	½" binnendraad BSP	71-3n8
Rooster	Perszijde	Snaptite	71-3c8	½" binnendraad BSP	71-3c8
	Retourzijde	Snaptite	71-3n8	½" binnendraad BSP	71-3n8

De ladingslang, die de veegarm met het schip verbindt, bevat de onderstaande koppelingen:

	Koppeling	Type	Koppeling
Veegarm	6" camlock male		
Ladingslang 18 meter	6" camlock female	6" Chemieslang	6" camlock male

2.11 Algemene voorzieningen en smering

De Opdrachtnemer dient:

- Alle samenstellende onderdelen van de veegarm op een duidelijke zichtbare plaats nummeren, bijv. 3, 3A, 3B etc;
- De onderdelen van de veegarm (binnen-, buitenpont en het deelbare brugstuk) voorzien van een klein productieplaatje waarop o.a. de totale operationele massa, bouwjaar en andere technische en bedrijfsgegevens op staan. Buiten de productieplaatjes is het niet toegestaan reclame uitingen op de onderdelen van de veegarmen te voorzien.
- Alle hijsogen rood te markeren;
- Bij de oplevering alle te smeren onderdelen van vet resp. olie te voorzien, terwijl de hiervoor in aanmerking komende onderdelen moeten zijn ingevet;
- De toegepaste olie en smeermiddelen geschikt te laten zijn tot een buitentemperatuur van -20°C en behoeven het akkoord van de Opdrachtgever.
- Voor de hydrauliekolie wordt Shell Tellus S2 VX32 voorgeschreven i.v.m. compatibiliteit met de huidige systemen van de Opdrachtgever.

2.12 Transport

Onder het transporteren van de veegarm wordt verstaan het overboord zetten en weer terug aan boord plaatsen van veegarm met behulp van de kraan of t-davit welke tot de uitrusting van het schip behoort.

T.b.v. het transporteren van de veegarm moeten:

- De hydrauliekslangen voor de voeding van de beide cilinders en eventueel andere losse onderdelen op de veegarm kunnen worden vastgezet;
- Op de veegarm moeten voorzieningen aanwezig zijn, voor de hydrauliekslangen (Slangenkorf of gelijkwaardig) zodanig van afmetingen dat ook de te leveren hydrauliekslangen van de dompelpomp hierin passen.

De hydrauliekslangen dienen met behulp van een pikhaak aan boord van het vaartuig te worden gebracht en aan het hydraulisch scheepssysteem te worden aangesloten.

Alle slangaansluitingen moeten worden voorzien van ringen met nummers overeenkomstig de corresponderende nummers van de aansluitpunten.

3 Voorschriften bij de bouw van de veegarm

3.1 Algemeen

De veegarmen dienen geconstrueerd en gefabriceerd te worden in overeenstemming met de machinerichtlijn (2006/42/EG), en andere van toepassing zijnde richtlijnen. De veegarmen dienen voorzien te zijn van een CE-markering.

De staalconstructie is zo ontworpen dat er geen (hemel)water in kan blijven staan en vuil zich niet kan ophopen. Ook zijn in de staalconstructie de scherpe randen afgerond.

3.2 Bewerking van staal

In aanvulling op NEN-EN 1090-1:2009+A1:2011 nl wordt het volgende bepaald:

- De Opdrachtnemer stelt voldoende geijkt meetgereedschap zoals temperatuursticks, hoeklasmeters, high-lowmeters, vooropeningsmeters, waterpastoestel, theodoliet enz. ter beschikking om de afmetingen en graden van bewerking van alle onderdelen te controleren;

3.3 Elektrisch lassen en keuringen lassen

Na het aflassen van het binnen- en buitenponton (zowel inwendig als uitwendig volledig af te lassen, voor zover mogelijk) moeten deze op dichtheid worden onderzocht, dit moet geschieden door overdruk op het ponton aan te brengen en de lasnaden te controleren met een lekzoekspray van goede kwaliteit. Mochten bij het controleren met de lekzoekspray lekkages in de gelaste verbindingen worden geconstateerd dan moeten deze worden uitgehakt, opnieuw gelast en op dichtheid worden onderzocht. Het onderzoek op dichtheid moet in aanwezigheid van de Opdrachtgever worden uitgevoerd.

Non-destructief onderzoek van de lasverbindingen behoeft niet te worden uitgevoerd. Indien de Opdrachtgever een eventueel non-destructief onderzoek nodig acht, komen de kosten voor rekening van de Opdrachtgever.

3.4 Conservering binnen- en buitenponton en brugstukken

De Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een goede conservering, die een levensduur van minimaal 10 jaar heeft in de omstandigheden die vallen onder corrosieklasse C5m. De gebruikte conserveringsproducten moeten voldoen aan de Europese Richtlijn 2004/42/EG die spreekt over de maximaal toegelaten grenswaardes voor vluchtige organische stoffen (VOS) per liter conserveringsproduct. Ook mag er in de gebruikte conserveringsproducten geen pigment met lood of chroom-6 zijn verwerkt.

Het geheel dient in de kleur RAL 1016 (zwavelgeel) uitgevoerd te worden. Van alle conserveringswerkzaamheden dient een verslag gemaakt te worden, voorzien van een paraaf van de leverancier van de conserveringsmiddelen en van de uitvoerder.

Fabrieksmatig geconserveerde onderdelen.

Het conserveringssysteem van fabrieksmatig geconserveerde onderdelen moet geschikt zijn voor een niet afgeschermd buitenopstelling. Na montage en samenbouw moeten de onderdelen worden gereinigd. Beschadigde en geroeste plaatsen moeten grondig worden uitgeschuurd c.q. ontroest en worden bijgewerkt.

Leidingwerk

Het leidingwerk moet in kleurcode worden uitgevoerd.

3.5 Milieu management systeem

De Opdrachtnemer beschikt voor dat deel van de organisatie die betrokken is bij de uitvoering van de opdracht over een managementsysteem waarin ten minste de volgende onderwerpen zijn geregeld:

- a) milieubeleidsuitgangspunten van de organisatie;
- b) concrete maatregelen die de opdrachtnemer heeft getroffen of gaat treffen om de milieubelasting van de bedrijfsprocessen die verband houden met de uitvoering van de opdracht te verminderen of te voorkomen.

- c) hoe bovenstaande milieuaspecten van de organisatie worden gemonitord en geherwaardeerd als basis voor continue verbetering met specifieke aandacht voor de in deze criteria opgenomen milieuaspecten;
- d) hoe aandacht wordt besteed aan de bewustwording en de competentie van medewerker(s) en toeleverancier(s) ten aanzien van het omgaan met de voor deze opdracht relevante milieuaspecten; dat naleving van de op de verlangde prestatie(s) geldende milieuwetgeving is geborgd.

Dit kan aangetoond worden middels:

- 1) ISO 14001-certificaat, EMAS-certificaat, of een gelijkwaardig certificaat;
- 2) verklaring dat de milieuzorg een structureel onderdeel uitmaakt van de dagelijkse bedrijfsvoering, van een onafhankelijke auditor, accountant of (geaccrediteerde) certificatie-instelling met aantoonbare kennis van zaken;
- 3) of gelijkwaardig.

4 Documentatie en werkprocedures

4.1 Algemeen

Aan dit Programma van Eisen is een samenstelling van een veegarmsysteem als Bijlage 5.1 toegevoegd ter indicatie (tekening nummer SA-15-P-002 RWS), zijnde "samenstelling veegarm, model bakboord". De tekening is beschikbaar in PDF en vormt de startpositie van het Ontwerp.

Nadat voor een veegarm in algemene zin het Ontwerp volgens artikel 2.7 van de Vraagspecificatie is opgeleverd, zal na acceptatie de bouw aanvangen. Indien de Opdrachtnemer eerder met de werkzaamheden aanvangt, draagt hij het mogelijk risico. Van iedere opgeleverde veegarm dient het Technisch Constructie Dossier (TCD), conform paragraaf 4.11 van de Vraagspecificatie, opgeleverd te worden. In de hierna volgende paragrafen 4.2 t/m 4.7 worden vele aspecten van de Technische specificaties besproken alsmede de werkprocedures om e.e.a. te realiseren. In paragraaf 4.8 staan aanwijzingen voor de Handleiding met daarin opgenomen de bedieningsvoorschriften.

4.2 Tekeningen staal-en werktuigbouw

Aanvullend op wat in artikel 3.2 van de Vraagspecificatie over de Technische Specificaties staat beschreven, moet door de Opdrachtnemer ook onderstaande tekeningen worden vervaardigd:

- a. Alle werk-, smeer-, overzichts-, de- en montagetekeningen van alle onderdelen van deze Vraagspecificatie
- b. Alle te gebruiken hulp- en hijsconstructies e.d. (voor zover niet aanwezig);
- c. Aan alle door de Opdrachtnemer te ontwerpen onderdelen;
- d. Alle, met toestemming van de Opdrachtgever, door de Opdrachtnemer aangebrachte wijzigingen in het ontwerp;
- e. Het aanpassen van de (ter beschikking gestelde) tekening uit Bijlage 5.1.

Alle tekeningen dienen aangeleverd te worden in PDF en DWG/DXF formaat.

De Opdrachtnemer levert en monteert ten behoeve van elke mechanische en/of hydraulische installatie een smeerschema en/of hydraulisch schema. Op dit schema moeten de smeerpunten en de te gebruiken olie- en vetsoorten duidelijk staan aangegeven. Het smeerschema en hydraulische schema behoeven een paraaf van de Opdrachtgever.

De Opdrachtnemer controleert tijdig alle maten, zowel op de tekeningen als in de fabriek. Indien er door fabrikanten van bijv. afdichtingsringen, lagers enz. eisen, dan wel aanbevelingen, worden gesteld resp. voorgesteld, aan de uitvoering van onderdelen moeten deze eisen en/of aanbevelingen worden overgenomen en verwerkt.

Soort en kwaliteit van het materiaal, alsmede de afmetingen moeten op de tekeningen worden aangegeven. Verdere afwijkingen mogen alleen plaats hebben met voorafgaande akkoord van de Opdrachtgever. De tekeningen moeten voorzien zijn van een schaal aanduiding.

Alle tekeningen moeten ter beoordeling bij de Opdrachtgever worden ingediend. De Opdrachtnemer moet rekening houden met een beoordelingstijd door de Opdrachtgever van 10 werkdagen na indiening van stukken.

De Technische specificaties zijn gereed, wanneer de tekeningen door de opdrachtgever zijn goedgekeurd. Daarna wordt van iedere veegarm de Technische Specificaties digitaal opgeleverd. In geval er bij een tekening een berekening hoort, geschiedt het indienen en beoordelen daarvan gelijktijdig en overeenkomstig het in paragraaf 4.2 gestelde.

De op- en bijschriften op de tekeningen moeten in de Nederlandse taal zijn gesteld.

De Opdrachtnemer gaat ermee akkoord dat de tekeningen, digitale bestanden en overige documenten worden gebruikt bij de uitvoering van andere werken door derden.

4.3 Berekeningen (staal- en werktuigbouw)

Van het uit te voeren werk moeten door de Opdrachtnemer de volgende volledig gedetailleerde (sterkte)berekeningen aan de Opdrachtgever worden overhandigd:

- a. De bij de (de)-montage te gebruiken transport- en hijsconstructies;
- b. Hulpwerken en hulpconstructies;

- c. De werktuigbouwkundige constructies die niet nader op tekeningen zijn uitgewerkt;
- d. De hydraulische installaties;
- e. Alle, met toestemming van de Opdrachtgever, door de Opdrachtnemer aangebrachte wijzigingen in het ontwerp.

De (sterkte)berekeningen moeten voldoen aan de bij deze Vraagspecificatie behorende bijlagen, de hierna te noemen eisen en richtlijnen van de Opdrachtgever alsmede de hierna te noemen voorschriften, richtlijnen en/of algemeen geldende normen. Bij verschil van mening m.b.t. toepassing en/of interpretatie van de bijlagen, de eisen en richtlijnen van de Opdrachtgever en/of voorschriften, richtlijnen en algemeen geldende normen beslist de Opdrachtgever.

De in dit document bedoelde algemeen geldende normen betreffen:

- NEN-EN 1990 en onderliggende normen; Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 en onderliggende normen; Belastingen op constructies
- NEN-EN 1993 en onderliggende normen; Ontwerp en berekening van staalconstructies
- NEN-EN-ISO 14122 en onderliggende normen; Machineveiligheid
- NEN-EN 1090 en onderliggende normen. Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies

Van alle onderdelen dienen van de essentiële (kritische) doorsneden en details statische berekeningen gemaakt te worden; e.e.a. ter beoordeling van de Opdrachtgever. Van alle onderdelen die belast worden door een niet constante, in de tijd veranderlijke belasting, moeten vermoeiingsberekeningen worden gemaakt (zie paragraaf 2.2, werkcondities); e.e.a. ter beoordeling van de Opdrachtgever.

Alle onderdelen moeten voldoende nauwkeurig berekend worden, zowel voor wat betreft de methodiek als cijfermatig; e.e.a. ter beoordeling van de Opdrachtgever. De berekeningen moet duidelijk van opzet zijn en wel zodanig dat deze door de Opdrachtgever goed controleerbaar is. De uitgangspunten voor de berekeningen, of delen daarvan, moeten duidelijk vermeld worden (bijv. eigen gewicht, mobiele belasting, belastingsfactoren, uitlijnfouten, afwijkingen in de onderbouw enz.). Ter verduidelijking van de berekeningen, moeten deze van tekeningen worden voorzien, waarin is aangegeven hoe het te berekenen onderdeel geschematiseerd is.

In de berekeningen moet vermeld worden welke normen, voorschriften en literatuur aangehouden zijn bij de berekening van het betreffende onderdeel.

De gebruikte materiaalwaarden ten behoeve van de vaststelling van de toelaatbare spanningen (b.v. treksterkte, vloeigrens, oppervlaktebewerking, thermische behandeling, tandklasse, enz.) moeten in overeenstemming zijn met de op tekening vermelde waarden. Het in extreme mate opvoeren van materiaaleigenschappen d.m.v. warmtebehandelingen is alleen toegestaan met goedkeuring van de Opdrachtgever.

De afmetingen die in de sterkteberekening gebruikt worden, moeten in overeenstemming zijn met de op tekening vermelde afmetingen. Indien de tekening gewijzigd wordt, moet de berekening worden aangepast.

Bij het gebruik van een computerprogramma moet worden vermeld welk programma gebruikt is. Er moet een beschrijving van het rekenmodel gegeven worden, voorzien van alle bijzonderheden, zoals maten, stijfheden, materiaaleigenschappen, opleggingen, enz. Op deze tekeningen moet, ter controle van de invoer, de inrichting van het elementennet, voorzien van knoopnummers en elementnummers, duidelijk aangegeven zijn. Van de belastingen moet aangegeven worden hoe deze bepaald zijn en hoe en waar deze op de constructie aangrijpen. De resultaten moeten overzichtelijk vermeld en van een toelichting voorzien worden. Een globale handberekening moet ter controle meegeleverd worden.

Met behulp van een berekening moet worden aangetoond dat de gaten en/of lassen t.b.v. de hulp- en montageconstructies geen nadelige invloed hebben op de sterkte en de levensduur van het werk. Het voorgaande geldt tevens voor het boren en lassen t.b.v. het bevestigen van leidingen, schakelaars, armaturen enz. aan de constructie. T.b.v. de berekening van demontage-, montage en transportvoorzieningen aan de constructie of onderdelen daarvan moet een extra belastingsfactor in rekening gebracht worden van 1,15.

Indien nodig moet de sterkte van de constructie of onderdelen daarvan berekend worden voor de belastingen die op kunnen treden tijdens transport en/of demontage en montage.

De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de berekeningen die eventueel in zijn opdracht door derden worden gemaakt. Deze berekeningen moeten eveneens aan de gestelde voorwaarden voldoen. De Opdrachtnemer moet de berekeningen die door derden voor hem worden gemaakt eerst zelf controleren en indien nodig laten aanpassen. Alvorens deze ter beoordeling aan te bieden aan de Opdrachtgever, moeten de berekeningen door de Opdrachtnemer voor akkoord worden ondertekend.

Voor de beoordelingsprocedure van de berekeningen is het gestelde in paragraaf 4.1 van overeenkomstige toepassing.

De sterkteberekeningen moeten van een inhoudsopgave, een indeling in hoofdstukken en bladnummering zijn voorzien. Nadat de sterkteberekening van de gehele constructie gereed is en door de Opdrachtgever is beoordeeld, moet een complete, bijgewerkte, sterkteberekening aan de Opdrachtgever worden geleverd. Alle kopieën moeten goed leesbaar zijn.

Berekeningen die niet aan bovenstaande voorwaarden voldoen, worden niet geaccepteerd.

De Opdrachtnemer gaat er mee akkoord dat de berekeningen worden gebruikt bij de uitvoering van andere werken door derden.

4.4 Materiaal (keuringen normen en eisen)

Alle materialen moeten door de Opdrachtnemer worden geleverd, waarvoor de normen en eisen in dit document nader zijn omschreven.

De keuze van staal soort en kwaliteit moet geschieden volgens NEN-EN 1090-1:2009+A1:2011 nl. De Opdrachtnemer levert alle voor de uitvoering van het werk benodigde conserveringsproducten, oplos- en verdunningsmiddelen in overleg met de Opdrachtgever. Het verwerken van conserveringsproducten vanuit voorraden waarvan de standtijd is verstreken, is niet toegestaan.

Rubber fenders, hardheid circa 700 shore A moeten bestand zijn tegen zeewater, ozon en sporen olie in het water.

UHMWPE-geleidingen (voorgeschreven: Hakorit R:R of gelijkwaardig) van de skimmerbak moeten geschikt voor toepassing in zeewater en verouderingsongevoelig zijn.

Het materiaal waaruit het product is vervaardigd moet voldoen aan de volgende eisen:

- Zonder bijmenging van één of meer soorten regeneraat;
- Vervaardigd van de grondstof GUR 412 of gelijkwaardig;
- Het materiaal moet 2 à 2,5% roet bevatten;
- Onverhit;
- Kleur: zwart.

Kortschalmige ketting voor de holle fenders dienen te worden uitgevoerd volgens DIN 766.

Hydrauliekslangen moeten bestand zijn tegen zeewater, ozon en sporen olie in het water en moeten worden voorzien van corrosie- vaste stalen schroefkoppelingen met montagezeskant, slangpilaren en snelkoppelingen. Voor de montage van de slangen dienen de richtlijnen van de leverancier te worden aangehouden.

Alle cilinders en bijbehorende onderdelen (max. werkdruk 175 bar) moeten van een deugdelijk, in de praktijk beproefd fabrikaat zijn. Zuigerstangen van de cilinders moeten van een keramische laag zijn voorzien.

Hardschuimplaten van 20mm dikte moeten zeewater-, olie- en verouderingsbestendig zijn, (voorgeschreven: VEKAPLAN S of gelijkwaardig)

4.5 Bouwstoffen met fabrieks- of merknaam

Waar in deze Vraagspecificatie materialen en/of onderdelen met een fabrieksnaam zijn aangeduid, mogen andere materialen worden geleverd, mits wordt aangetoond dat deze gelijkwaardig zijn aan de aangeduide materialen.

4.6 Bestellingsprocedure en materiaal uit eigen voorraad Opdrachtnemer

Alle bestellingen bij derden van materialen en onderdelen dienen in overleg met de Opdrachtgever te gebeuren.

Indien de Opdrachtnemer materiaal c.q. onderdelen uit eigen voorraad bijlevert, moet eveneens een opgave aan de Opdrachtgever worden aangeboden.

4.7 Keuring en keuringskosten van materialen en onderdelen

De Opdrachtnemer draagt zorg voor het verrichten van de nodige keuringshandelingen, alsmede het merken van goedgekeurde bouwstoffen.

Wanneer het materiaal uit een bestaande voorraad wordt geleverd en door de Opdrachtnemer niet eenduidig kan worden aangetoond dat dit materiaal uit één charge komt, kan de Opdrachtgever eisen, dat het materiaal per aangeboden onderdeel wordt gekeurd. De te keuren onderdelen moeten geheel zijn afgewerkt, roestvrij en schoongemaakt, doch niet geconserveerd.

Vervanging van afgekeurde onderdelen moet geschieden in tegenwoordigheid van de Opdrachtgever. Afgekeurde onderdelen moeten volgens aanwijzing van de Opdrachtgever door de Opdrachtnemer worden gemerkt en afgevoerd.

4.8 Handleiding

De handleiding is bedoeld voor de bediening en het onderhouden van het veegarmsysteem door de bemanning van het schip waarop het veegarmsysteem zal worden geplaatst.

De Opdrachtnemer levert ter acceptatie digitaal een handleiding, aan de Opdrachtgever. Op de omslag en rugband moet de titel van de levering worden vermeld. De handleiding moet voldoen aan de richtlijnen van CE en moet minimaal het volgende omvatten:

- a. Een veiligheidsinstructie;
- b. Een tekeningenlijst;
- c. Een uitgewerkte beschrijving van alle installaties;
- d. Alle smeerschema's (maximum op A3-formaat);
- e. Een lijst van alle toegepaste componenten met de bijbehorende normen, bestelcodes, alsmede de namen en adressen van de betreffende leveranciers;
- f. Lijst van alle toegepaste productspecificatiebladen;
- g. Lijst toegepaste conserveringsproductbladen waaruit blijkt op welk onderdeel, welk conserveringssysteem toegepast is;
- h. De demontage- en montage-instructies alsmede de afstelgegevens en inspectievoorschriften van de toegepaste componenten;
- i. Documentatie van alle toegepaste apparatuur en appendages met doorsnedetekeningen enz.;
- j. Bedrijfs- en onderhoudsvorschriften.

Het geheel moet ingedeeld worden in hoofdstukken en worden voorzien van index- en tabbladen. Waar nodig moet verwezen worden naar het betreffende hoofdstuk.

Een en ander tenzij in de Vraagspecificatie anders is aangegeven. De handleiding behoeft de goedkeuring van de Opdrachtgever.

Na goedkeuring levert de Opdrachtnemer deze handleiding 1x (per veegarm) schriftelijk en 1x digitaal aan de Opdrachtgever. De uiterste opleverdatum van de Handleiding is gelijk aan die van de Technische Specificaties.

5 BIJLAGEN

5.1 Overzicht beschikbare tekeningen

De volgende tekening wordt in PDF formaat ter indicatie meegeleverd.

Nr	titel
SA-15-P-002 RWS	Samenstelling oliebestrijdingsveegarm bakboord

5.2 Foto's schade en verstevigingen

5.2.1 Schades en tijdelijke reparaties rond de skimmerbak



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.

5.2.2 Versterkingen



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.



Foto 9.



Foto 10.