



## **EUROPESE OPENBARE AANBESTEDING**

### **“Levering en onderhoud Schuimblusvoertuigen”**

Bijlage bij het programma van eisen

Inhoud:

1. Afnamelijst (beknopt)
2. Afnameprotocol (uitgebreid)
3. Schuimsoorten
4. Bepakkingslijst

## 1. Afnamelijst

|        | AFNAME                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | De afname zal door of namens de opdrachtgever uitgevoerd worden                                                                                                                                                                                                                              |
|        | Het afname protocol bevat de hieronder genoemde componenten, welke in het afzonderlijke stuk verder uitgewerkt worden.                                                                                                                                                                       |
| afn 01 | Het geleverde zal worden gecontroleerd op voldoen aan de voorwaarden genoemd in het beschrijvend document                                                                                                                                                                                    |
| afn 02 | Het geleverde zal worden gecontroleerd op voldoen aan de eisen omschreven in het Programma van eisen                                                                                                                                                                                         |
| afn 03 | Het geleverde zal worden gecontroleerd op voldoen aan de ingevulde Kwalitatieve gunningscriteria en omschreven in het Programma van eisen                                                                                                                                                    |
| afn 04 | Het geleverde zal worden gecontroleerd op voldoen aan de afgenomen opties omschreven in het Programma van eisen                                                                                                                                                                              |
| afn 05 | Het geleverde zal worden beoordeeld op kwalitatieve en cosmetische uitvoering van het product                                                                                                                                                                                                |
| afn 06 | Het geleverde zal worden gecontroleerd op voldoen aan de rijsprestaties en rijeigenschappen middels een proefrit                                                                                                                                                                             |
| afn 07 | Het geleverde zal op praktische wijze worden gecontroleerd op voldoen aan de opgegeven waarden omschreven in de aanbieding, hierbij worden o.a. nagegaan                                                                                                                                     |
|        | effectieve inhoud van de tanks                                                                                                                                                                                                                                                               |
|        | capaciteit van de pomp                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | capaciteit van de diverse blus armaturen                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | mogelijkheden van de blusarm                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | mogelijkheden van de diverse camera's                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        | mogelijkheden van de diverse werkverlichting armaturen                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | de bediening van de diverse systemen                                                                                                                                                                                                                                                         |
|        | controle op werking en nauwkeurigheid van het svm mengsysteem                                                                                                                                                                                                                                |
|        | effectiviteit van het geheel door diverse inzetten zowel met als zonder brand                                                                                                                                                                                                                |
| afn 08 | De opdrachtnemer toont middels praktijk demonstraties aan dat het geleverde voldoet aan de eisen en wensen. Hierbij dienen de in een afnameprotocol aangegeven situaties uitgevoerd te worden. Zie afnameprotocol.                                                                           |
| afn 09 | Opdrachtnemer toont de juiste werking van het product aan door bij nagebootste praktijk situaties met gebruik van zowel water als schuimmatingen te doen van de toegevoegde percentages van het beoogde svm, de debieten van de pomp(en) en armaturen en de worplengtes. Zie afnameprotocol. |

## 2. Afnameprotocol

### Inhoudsopgave

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| Inhoudsopgave.....                         | 3 |
| 1. Inleiding .....                         | 4 |
| 2. Nadere beschrijving afname testen.....  | 4 |
| 3. Kwaliteit testen opgebracht schuim..... | 5 |
| 4. Uitvoering van de testen .....          | 5 |
| 4.1 Testen met en zonder brand.....        | 5 |
| 4.2 Blusarm monitor .....                  | 6 |
| 4.2.1 Blussing met obstakel.....           | 7 |
| 4.2.2 Camera op blusmast.....              | 7 |

## 1. Inleiding

Middels voertuig afname testen, welke onlosmakelijk onderdeel uit maken van het programma van eisen dient de opdrachtnemer een volledige beschrijving van de afname testen vooraf aan te leveren. De testen moeten plaats vinden op een daarvoor geschikte locatie m.b.t milieueisen zoals te gebruiken test brandstof, schuimvormend middel en benodigde waterdebieten.

Onderdeel van de afname is een toets of de gebouwde schuimblusvoertuigen voldoen aan het programma van eisen. Belangrijk onderdeel daarvan is de prestatie op het gebied van blussen met blusschuim. Het testen van het totale schuimblussysteem kan alleen gebeuren door het werkelijk toevoegen van blusschuim. Er zijn in Europa enkele locaties beschikbaar waar testen met het schuimblussysteem mogelijk is. Tijdens afnemen van de voertuigen zal er op een daarvoor geschikte locatie, waar met een maatgevende brandstof en het voorgeschreven SVM gewerkt mag worden, moeten worden aangetoond dat de specificaties (zoals de worplengtes) worden behaald onder verschillende omstandigheden (met en zonder schuim). In het programma van eisen is opgenomen dat de leverancier een test met het schuimblussysteem (incl. een geschikte locatie, brandstof en s.v.m.) moet faciliteren en bekostigd. Onderdeel van de test is eveneens een blussing, real-life test, van een zogenaamde plasbrand.

Dit document is bedoeld voor aanbieders om de kosten van de afnametest op te kunnen nemen in de aanbidding / inschrijving.

De volledige afnametest zoals in dit document is beschreven, dient niet uitgevoerd te worden voor alle 2 de schuimblusvoertuigen:

- Voor 1 schuimblusvoertuig wordt door leverancier de volledige afnametest uitgevoerd.
- Voor het andere schuimblusvoertuig wordt door leverancier met een afnametest aangetoond dat dit schuimblusvoertuig dezelfde prestaties levert als het schuimblusvoertuig waarvoor de volledige afnametest is uitgevoerd.

De uit te voeren testen zijn:

- Voertuig specifieke testen en controles conform de Norm 1846
- Prestatie, verificatie en real life testen en controles conform de NFPA 11

De opdrachtnemer dient in beide gevallen een afname / test protocol aan te leveren waarin minimaal is beschreven;

- Een beschrijving en uitvoering van de testen
- Een beschrijving van de meetmethoden
- De van toepassing zijnde normen
- Een detailbeschrijving van het waarnemen
- Een rapportage van de resultaten, analyses en conclusies

## 2. Nadere inhoudelijke omschrijving van de testen

Voor deze afname testen zijn de volgende elementen van belang:

1. Het inzet gereed maken voertuig (voertuig afstempelen, monitor/mast op de juiste hoogte brengen m.n.t. het max. debiet van de monitor) binnen het beschikbare tijdsbestek
2. Worplengte met water
3. Worplengte met schuim
4. Slagkracht van de monitor

### *Ad.2 effectieve worplengte met water*

Deze test moet inzicht geven in de prestaties van de gemonteerde voertuig blusarm monitor (75 mtr. worplengte op 10 mtr. hoogte met 4000 ltr / min. en 40 mtr worplengte op max. uitgeschoven blusarm met 2000 ltr/min) alsmede een eventueel gemonteerde bumpermonitor (40 mtr bij 2000 ltr / min.) in 4 windrichtingen: meewind, haaks op de wind, met 45° tegen de wind in en 45° met de wind mee.

*Ad. 3 effectieve worplengte met schuim*

In de afname van de worplengte dienen de water-testen ook nog met schuim uitgevoerd te worden. Voldoende effectieve worplengte is de afstand die nodig is om bij alle denkbare windrichtingen en gemiddelde windkracht, alle locaties met een maximale afstand van 75 meter (blusarm monitor). En voor een eventueel gemonteerde bumpermonitor 40 meter. Dit wil zeggen dat op de beoogde afstand in beide gevallen een application rate behaald wordt conform de NFPA 11.

*Ad 4. Slagkracht van de blusarm en / of bumpermonitor*

Op basis van de bovenstaande testen wordt bepaald of de monitor(en) geschikt zijn voor het opbrengen van water voor koeling en schuim voor blussing. Voldoende capaciteit voor schuim blussing is tenminste een application rate van 6,5 liter/minuut.m<sup>2</sup> op de plasbrand (conform NFPA 11), rekening houdend met de te verwachten verliezen, zoals als gevolg van de benodigde worplengte en windinvloeden. Voor koeling is dit tenminste 10 ltr/min. Per m<sup>2</sup> met water.

### 3. Kwaliteit testen van het opgebrachte schuim

Naast de reeds genoemde testen moeten er een aantal verificatietesten gedaan worden met het voertuig. Hiermee wordt aangetoond dat het voertuig de verwachte instellingen heeft.

- Refractiemeting, waarmee de bijmenging van het voertuig kan worden vastgesteld. Dient te worden uitgevoerd conform de gangbare testmethode. In tegenstelling tot de norm (30%) voor het bijmengpercentage hanteren wij een tolerantie van +/- 15%
- Meting van de expansie van het schuim, hiermee wordt gecontroleerd conform de EN 1568 of het schuim een realistische expansievoud behaalt.
- De verificatie van deze resultaten dienen door een onafhankelijke externe partij te worden gecontroleerd.

### 4. Uitvoering van de real life testen

De prestatie / real life testen dienen in verschillende richtingen ten opzichte van de wind te worden uitgevoerd.

Er dient in 4 windrichtingen gemeten te worden:

- Met de wind mee
- Haaks op de wind
- 45° met de wind mee
- 45° tegen de wind in

#### 4.1 Testen met en zonder brand

De worplengtetesten middels de blusarm en / of bumper monitor dienen met water en schuim, zowel zonder als met brand te worden uitgevoerd. Voor de testen kan worden gebruik worden gemaakt van een nader te bepalen fluorvrij schuimconcentraat met de verschillende viscositeiten zoals aangegeven in onderstaande tabel;

| Schuimconcentraat        | Viscositeit                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T-Storm NFF 3x3          | 1790 +/- 250 cPs @ 60 rpm<br>2900 +/- 250 cPs @ 30 rpm                                                                                                            |
| vaPUREx AR 3/3 F-5       | @ 20°C <1100 (400) mPa*s @ 75 (375) s <sup>-1</sup><br>@ 0°C < 1400 (600) mPa*s @ 75 (375) s <sup>-1</sup><br>@ - 5 < 1600 (700) mPa*s @ 75 (375) s <sup>-1</sup> |
| Solberg Versagard AS-100 | 105 mPa*s/cPs @ 375 @ 20°C<br>2900-3500 (LV-4 Spindle) @ 30 rpm, 20°C                                                                                             |
| Silvara APC+ 3x3%        | 80-100 mPa*s @ 375 s <sup>-1</sup> (20°C)<br>270-310 mPa*s @ 75 s <sup>-1</sup> (20°C)                                                                            |
| Ecolpol Premium 3/3      | 1900-2100 mPa*s @ 60 rpm, spindle 4<br>130 mPa*s @ 375 s <sup>-1</sup>                                                                                            |
| Respondol ATF 3/3        | Zie bijlage de uitgebreide beschrijving                                                                                                                           |

Deze schuimconcentraten zijn fluorvrij, en hebben voor zowel wateroplosbare als niet-wateroplosbare stoffen een voertuig test instel bijmengpercentage van 3%

De testen dienen te worden uitgevoerd met voldoende debiet 4000 l/min (water). De voeding dient te worden aangetoond middels een gecertificeerde debietmeter.

Per test de volgende zaken vastgelegd:

- Temperatuur
- Windsnelheid (minimaal representatief)
- Windrichting t.o.v. ingezette straal
- Luchtvochtigheid / neerslag
- Debiet op de debietmeter
- Druk op de debietmeter
- Inkomende druk voertuig
- Uitgaande druk voertuig
- Overall afstand

## 4.2 Plasbrand

Deze plasbrand testen bestaan uit;

- **160 m<sup>2</sup> – test zonder brand**
- **100 m<sup>2</sup> – test zonder brand**
- **100 m<sup>2</sup> – test met een daadwerkelijke plas brand**

**De testen met de 100m2 dienen in de eerder genoemde windrichtingen te worden uitgevoerd**

In de test moeten de volgende zaken worden vastgelegd:

- Temperatuur
- Windsnelheid (hoeveel m/s minimaal om de testen representatief te laten zijn?)
- Windrichting t.o.v. ingezette straal
- Luchtvochtigheid / neerslag
- Debiet op de debietmeter
- Druk op de debietmeter
- Inkomende druk voertuig
- Uitgaande druk voertuig
- Worplengte afstand

### **4.2.1 Blussing met obstakel**

Het object moet ongeveer de hoogte hebben van ( 7 – 10 meter). Er dienen blussingen achter een object te worden uitgevoerd. Dit betekent dat een object (aan de schaduwzijde) op het met behulp van de straal kan worden gekoeld of kunnen worden afgeschuimd.

In de test moeten de volgende zaken worden vastgelegd:

- Temperatuur
- Windsnelheid
- Windrichting t.o.v. ingezette straal
- Luchtvochtigheid / neerslag
- Debiet op de debietmeter
- Druk op de debietmeter
- Inkomende druk voertuig
- Uitgaande druk voertuig
- Afstand van het voertuig tot het object
- De hoogte van het object

### **4.2.2 Camera op blusmast**

Dezelfde opstelling als in 4.2.1 kan hiervoor worden gebruikt. Er dient brand gemaakt te worden om referentie te hebben.

### 3. Schuimsoorten

| Schuimconcentraat        | Viscositeit                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T-Storm NFF 3x3          | 1790 +/- 250 cPs @ 60 rpm<br>2900 +/- 250 cPs @ 30 rpm                                                                                                             |
| vaPUREx AR 3/3 F-5       | @ 20°C < 1100 (400) mPa*s @ 75 (375) s <sup>-1</sup><br>@ 0°C < 1400 (600) mPa*s @ 75 (375) s <sup>-1</sup><br>@ - 5 < 1600 (700) mPa*s @ 75 (375) s <sup>-1</sup> |
| Solberg Versagard AS-100 | 105 mPa*s/cPs @ 375 @ 20°C<br>2900-3500 (LV-4 Spindle) @ 30 rpm, 20°C                                                                                              |
| Silvara APC+ 3x3%        | 80-100 mPa*s @ 375 s <sup>-1</sup> (20°C)<br>270-310 mPa*s @ 75 s <sup>-1</sup> (20°C)                                                                             |
| Ecolpol Premium 3/3      | 1900-2100 mPa*s @ 60 rpm, spindle 4<br>130 mPa*s @ 375 s <sup>-1</sup>                                                                                             |
| Respondol ATF 3/3        | Zie bijlage (onderstaand) voor de uitgebreide beschrijving                                                                                                         |

Annex 2: Rheological data of the foam concentrate Respondol ATF 3/3<sup>1)</sup>

|                               |         |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Shear rate (s <sup>-1</sup> ) | 75      | 150    | 225    | 300    | 375    | 450    | 525    | 600    |
| Test temperature (°C)         | 20      |        |        |        |        |        |        |        |
| Shear stress (Pa)             | 20,68   | 27,84  | 33,40  | 39,77  | 44,54  | 49,31  | 52,49  | 57,26  |
| Viscosity (mPas)              | 275,59  | 185,55 | 148,45 | 132,55 | 118,77 | 109,57 | 100,00 | 95,41  |
| Shear rate (s <sup>-1</sup> ) | 75      | 150    | 225    | 300    | 375    | 450    | 525    | 600    |
| Test temperature (°C)         | 0       |        |        |        |        |        |        |        |
| Shear stress (Pa)             | 35,79   | 50,11  | 62,04  | 73,17  | 81,92  | 91,47  | 100,21 | 109,76 |
| Viscosity (mPas)              | 476,99  | 333,98 | 275,69 | 243,89 | 218,45 | 203,23 | 190,91 | 182,87 |
| Shear rate (s <sup>-1</sup> ) | 75      | 150    | 225    | 300    | 375    | 450    | 525    | 600    |
| Test temperature (°C)         | -5      |        |        |        |        |        |        |        |
| Shear stress (Pa)             | 55,67   | 73,97  | 88,29  | 99,42  | 109,76 | 120,10 | 129,65 | 139,98 |
| Viscosity (mPas)              | 741,99  | 493,02 | 392,33 | 331,37 | 292,67 | 266,86 | 246,97 | 233,23 |
| Shear rate (s <sup>-1</sup> ) | 75      | 150    | 225    | 300    | 375    | 450    | 525    | 600    |
| Test temperature (°C)         | -10     |        |        |        |        |        |        |        |
| Shear stress (Pa)             | 85,90   | 108,97 | 127,26 | 142,37 | 157,48 | 171,79 | 186,11 | 198,04 |
| Viscosity (mPas)              | 1144,78 | 726,28 | 565,52 | 474,53 | 419,93 | 381,73 | 354,54 | 329,97 |

<sup>1)</sup> Method: EN ISO 3219 with BROOKFIELD conc-plate-viscometer, model HBDV-II + PRO, spindle CPE-51



## 4. Bepakkingslijst

| categorie               | plaats    | artikel                       | aantal   | type                                                                   | geleverd door opdrachtnemer | geleverd door opdrachtgever VRZHZ |
|-------------------------|-----------|-------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Verbindingsmiddelen     | Cabine    | Portofoons C2000              | 2        | MPT 850                                                                |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Portofoons DMO                | 2        | DP4600                                                                 |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Carkit voor C2000             | 1        |                                                                        |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Lader voor C2000              | 1        |                                                                        |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Lader voor DMO                | 2        |                                                                        |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Ipad (live-up)                | 1        |                                                                        |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Houder + lader Ipad           | 1        | Ram                                                                    |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Zaklamp + lader               | 2        | Steamlight survivor led                                                |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Multi meter compleet + lader  | 1        | Qrea II                                                                |                             | X                                 |
|                         |           |                               |          |                                                                        |                             |                                   |
| PBM                     | 1 C / 1 O | Ademluchttoestel Compleet     | 2        | Drager 7000                                                            |                             | X                                 |
|                         | Opbouw    | Ademlucht cilinder 6L/300 bar | 2        | Drager                                                                 |                             | X                                 |
|                         | 1 C / 1 O | Ademlucht masker beugel       | 2        | Drager 7000                                                            |                             | X                                 |
|                         | Cabine    | Ademlucht masker spin         | 2        | Drager                                                                 |                             | X                                 |
|                         | Opbouw    | EHBO Verbandtrommel           | 1        |                                                                        | X                           |                                   |
|                         |           | Nitril handschoenen           | 3 x doos | M-L-XL                                                                 |                             | X                                 |
|                         |           | Oogspoel fles                 | 1        |                                                                        |                             | X                                 |
|                         |           | PH Papier                     |          | 1 doos                                                                 | X                           |                                   |
|                         |           | Veiligheidsbrillen            | 2        |                                                                        | X                           |                                   |
|                         |           | Hygiene wand                  | 1        |                                                                        | X                           |                                   |
| Water voerende middelen | Opbouw    | Slangen 75 mm 20 MTR          | 8        | klasse 3 .b.v polydur van Esbach                                       | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Slangen 38 mm 20 mtr          | 8        | Double Jacket inclusief hoekgeleiders en draagbanden (Dynastart Tools) | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Vulslangen 10 meter 75 mm     | 2        | klasse 3 .b.v polydur van Esbach                                       | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Verzamelstuk Y met klep       | 1        | AWG..                                                                  | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Koppelingssleutel Nok 81      | 2        | AWG..                                                                  | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Koppelingssleutel Nok 52      | 2        | AWG..                                                                  | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Opzetstuk                     | 1        | AWG met bronzen spindels en losse schotels                             | X                           |                                   |
|                         | Opbouw    | Kraansleutel                  | 1        | AWG..                                                                  | X                           |                                   |

| <b>categorie</b> | <b>plaats</b> | <b>artikel</b>             | <b>aantal</b> | <b>type</b>                       | <b>geleverd door opdrachtnemer</b> | <b>geleverd door opdrachtgever VRZHZ</b> |
|------------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
|                  | Opbouw        | Puthaak lang               | 2             | AWG..                             | <b>X</b>                           |                                          |
|                  | Opbouw        | Straalpijp (handlines)     | 2             | TFT Qoudra cup met foam sleeve    | <b>X</b>                           |                                          |
|                  | Opbouw        | Pylonen                    | 5             | 50 CM metrefllectie en zware voet | <b>X</b>                           |                                          |
|                  | Opbouw        | Schuimblusser 9 liter      | 1             |                                   |                                    | <b>X</b>                                 |
|                  | Opbouw        | CO2 blusser 5KG            | 1             |                                   |                                    | <b>X</b>                                 |
|                  | Opbouw        | extra kisten 60x 40x 24 cm | 4             |                                   | <b>X</b>                           |                                          |
|                  | Opbouw        | 2 haakse bocht storz 81 mm | 2             |                                   | <b>X</b>                           |                                          |
|                  | Opbouw        | Z drive                    | 1             |                                   |                                    | <b>X</b>                                 |