



VEILIGHEIDSREGIO
MIDDEN- EN WEST-BRABANT

BRANDWEER 
Midden- en West-Brabant

Programma van Eisen

Tankautospuit

Model 4x2

Versie	1.0 1.1
Datum	06-03-2025 02-04-2025
Status	Definitief na NvI 1

Inhoud

1	Algemeen	5
1.1	Product definitie en omschrijving	5
1.2	Gebruiksprofiel	5
1.3	Uitvoering	6
1.4	Weg- en rijomstandigheden	6
1.5	Voorschriften en normen	7
1.6	Klimaat	8
1.7	Infrastructuur	8
1.8	Normalisatie	8
1.9	Verificatie en begeleiding	8
1.10	Documenten	8
2	Prestatie eisen	9
2.1	Concept	9
2.2	Rij prestaties	9
2.3	Gewichtsverdeling	9
2.4	Blusprestaties	10
2.5	Bepakking	11
2.6	Uitwisselbaarheid	11
3	Chassis technische eisen	12
3.1	Voertuig concept	12
3.2	Wettelijke eisen	12
3.3	Gewichtsverdeling	13
4	Brandweer techniek	14
4.1	Algemeen	14
4.2	Bluspomp	14
4.3	Watertank:	16
4.4	Leidinginstallatie	17
4.5	Persuitleten en HD haspel	18
4.6	Bedienings- en regelinstrumenten	20
5	Voertuigcabine en manschappencabine	22
5.1	Algemeen	22
5.2	Chauffeurs- en manschappencabine	22
5.3	Materiaalruimte	26
5.4	ARBO-ladderrek	29
6	Chassis technische eisen	30
6.1	Algemeen	30
6.2	Onderstel	30
6.3	Aandrijflijn	31
6.4	Motor	32
7	Elektrische installatie	34
7.1	Algemeen	34
7.2	Uitvoering	35
7.3	Schema's en tekeningen	35
7.4	Onderhouds- en waarschuwings- en diagnose systeem	36
7.5	Voertuig- en opbouwverlichting	36
7.6	Lichtmast	38
7.7	Camera systeem	39



7.8	NATO aansluiting, 24V hulpstart	39
7.9	Diverse laders en USB aansluitingen	40
7.10	Voertuigaccu's, dynamo en acculader	41
7.11	Walaansluiting en omvormer	42
8	Signalering	43
8.1	Uitvoering	43
8.2	Optische signalen	44
8.3	Akoestische signalen	44
8.4	Schakeling en werking	45
9	Communicatie-, informatie- en navigatie apparatuur	46
9.1	Algemeen	46
9.2	Mobilfooninstallatie en portofoons	46
9.3	Informatiesysteem (Ipad)	47
9.4	Navigatiesysteem	47
9.5	Mobiele telefoon	47
9.6	Telemetrie	47
10	Lakwerk, kleur en conserveering	48
10.1	Lakwerk	48
10.2	Kleur	48
10.3	Materiaal gebruik	48
10.4	Conserveren en roestpreventie	49
10.5	Markeringen	49
11	ARBO, ergonomie en veiligheid	50
11.1	Ergonomie	50
11.2	ARBO	50
11.3	Veiligheid	51
11.4	Milieu	51
12	Opties	52
12.1	Algemeen	52
12.2	Optie A: extra LD persuitlaat aan de voorzijde voertuig	52
12.3	Optie B: reserve blus- en ontluchtingspomp	52
13	Bedrijfszekerheid en onderhoudbaarheid	53
13.1	Systematiek	53
13.2	Operationeel onderhoud	54
13.3	Onderhouds- en storingsoftware	54
13.4	Service-, onderhouds- en reparatie eisen	55
14	Basis opleiding en instructie eisen	57
14.1	Algemeen	57
14.2	Minimale inhoud gebruikers opleiding	57
14.3	Minimale inhoud monteurs opleiding	58
14.4	Opleidingsprincipe 'train the trainer'	59
15	Randvoorwaarden	60
15.1	Juridische-, garantie-, kwaliteits- en leveringseisen	60
15.2	Eisen te stellen aan toebehoren	61



Extern opgenomen bijlagen

Bijlage 1	Bijlage 1 TS 4x2 Bepakkinglijst concept 30-01-2025 VRMWB
Bijlage 2	Bouwbegeleiding en proces
Bijlage 3	Verificatietesten
Bijlage 4	Volledige technische uitvoering optische akoestische signaleringsinstallaties
Bijlage 5	Aansluitschema Navigatie en GPS Rietveld
Bijlage 6a	Inbouweisen Communicatieapparatuur definitief Versie 2017
Bijlage 6b	Inbouw schema C2000 Mobilofoon
Bijlage 7	Concept inspectie- onderhoudsrapport ingebruikname beurt voertuig
Bijlage 8	Telemetrie toepassing voor chassis en opbouw
Bijlage 9	Onderhoudaspecten



1 Algemeen

1.1 Product definitie en omschrijving

- 1.1.1 Productdefinitie geheel overeenkomstig de norm, Tankautospuiter ~~M/S-1-7-2500-10/3000+40/200~~ **M/S-1-7-2500-10/3000+40/250**.
- 1.1.2 Dit Programma van Eisen (PvE) beschrijft de functionele- en technische eisen die Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant (VRMWB) stelt aan een TANKAUTOSPUITER 4x2 (verder in dit PvE aangeduid als "het voertuig").
- 1.1.3 Het voertuig is uitgevoerd als tankautospuiter en ingericht voor het vervoeren van 7 personen (incl. chauffeur) en alle brandweer technische uitrusting (bepakking). In dit PvE worden de voorschriften, voorwaarden en de functionele- en technische eisen beschreven die worden gesteld aan het voertuig en alle bijbehorende zaken.

1.2 Gebruiksprofiel

- 1.2.1 Het voertuig wordt gebruikt voor inzetten ten behoeve van alle kerntaken van de brandweer, in het verzorgingsgebied van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant en daarbuiten (interregionale bijstand). Deze kerntaken zijn:
- Brandbestrijding (BB);
 - (Technische) hulpverlening ((T)HV);
 - Incidentbestrijding Gevaarlijke Stoffen (IBGS);
 - Inzet bij waterongevallen (WO).
- 1.2.2 Gebruiksprofiel
- a. Het voertuig wordt gebruikt in het toepassingsgebied bij normaal gebruiks-, onderhouds- en slijtagepatroon;
 - b. Het voertuig wordt wekelijks gebruikt;
 - c. De voorgenomen gebruiksduur bedraagt circa 17 jaar;
 - d. Gemiddeld circa 7.500 km per jaar en gemiddeld circa 100 PTO/Pompuren per jaar.
- 1.2.3 Het voertuig moet gedurende zijn gebruiksduur (17 jaar, gemiddeld circa 7.500 km/jaar en gemiddeld circa 100 uur pompuren per jaar) bedrijfszeker en zonder noemenswaardige storingen functioneren.
- 1.2.4 VRMWB verwacht dat de periode (gerekend per kalenderjaar) het voertuig niet beschikbaar is door een storing (correctief onderhoud), die niet is veroorzaakt door evident onoordeelkundig gebruik, de volgende normtijden niet overschrijdt. Dit is exclusief het preventief onderhoud en schadereparaties.

Voertuigleeftijd:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| i. van 0 t/m 5 jaar: | 3 werkdagen (72 uur); |
| ii. van 6 t/m 10 jaar: | 4 werkdagen (96 uur); |
| iii. van 11 t/m 17 jaar: | 5 werkdagen (120 uur). |



1.3 Uitvoering

- 1.3.1 VRMWB hanteert voor het voertuig een afschrijftermijn van 15 jaar. Dit betekent dat het voertuig, met inbegrip van alle gemonteerde componenten en accessoires, hiervoor de dusdanige- en geschikte kwaliteit dienen te bezitten. Na deze 15 jaar zal het voertuig nog minimaal 2 jaar inzetbaar moeten zijn om bij onderhoud en uitval van andere TS'n als 'flexibele' TS ingezet te kunnen worden. Het voertuig moet minimaal 17 jaar bedrijfszeker, zonder noemenswaardige problemen en storingen inzetbaar zijn. Om aan voorgaande voorwaarden te kunnen voldoen gaat de voorkeur uit naar zogenaamde COTS- (Commercial Off The Shelf), seriematige- en gestandaardiseerde voertuigen. Bij deze categorie voertuigen zijn de risico's, de kans op gebreken en storingen ten gevolge van ontwerpfouten, engineering, onnauwkeurigheden, et cetera bij de uitvoering en nalatigheid gedurende de beheerfase minimaal.
- 1.3.2 Daar waar het mogelijk is om op basis van gelijkwaardigheid of door innovatie een andere en/of betere oplossing aan te bieden is dit toegestaan. In de nota van inlichtingen en/of later gedurende de bouw of ontwikkeling van het voertuig, is er gelegenheid om het voorstel ter goedkeuring aan de Opdrachtgever voor te leggen. Het voorstel moet voorzien zijn van een duidelijke onderbouwing of referentie, eventueel met een rapport en/of certificaat.
- 1.3.3 Het voertuig dient nieuw en ongebruikt te zijn.
- 1.3.4 De uitvoering van het voertuig moet deugdelijk, duurzaam en betrouwbaar zijn en voldoen aan alle hierop betrekking hebbende wettelijke bepalingen met inbegrip van ARBO- en Milieuverordeningen die in Nederland van toepassing zijn en de gestelde eisen in dit PVE.
- 1.3.5 Het voertuig is dusdanig uitgevoerd en geproduceerd, waardoor alle preventieve-, correctieve- en alle overige onderhoudswerkzaamheden op een simpele en eenvoudige wijze kunnen worden uitgevoerd.
- 1.3.6 Daar waar in dit PVE "het voertuig" wordt genoemd wordt dit bedoeld als een volledig compleet voertuig, zoals in de EN 1846 deel 2 bij paragraaf 3.2 staat omschreven bij bruto beladen massa (GLM) en in bijlage 1 een volledig compleet voertuig.

1.4 Weg- en rijomstandigheden

- 1.4.1 Het voertuig moet beschikken over veilige- en goede rijeigenschappen op verharde, gladde, droge en natte wegen en deels op onverharde ondergronden.
- 1.4.2 Losse en/of afneembare onderdelen moeten met een simpele blokkering aan/in het voertuig geborgd kunnen worden.



1.5 Voorschriften en normen

- 1.5.1 Het voertuig dient op het moment van aflevering te voldoen aan alle van toepassing zijnde paragrafen van de NEN-EN 1846 (deel 1, 2 en 3), alle de meest recente van toepassing zijnde normen, richtlijnen, wettelijke eisen en overige van toepassing zijnde regelgeving, tenzij anders in dit document is aangegeven.
- 1.5.2 Het ontwerp en de constructie van het voertuig dient tenminste te voldoen de laatste versies van de NEN-EN 1846 deel 1, 2 en 3. Gelet op de inzet van het voertuig dient v.w.b. de categorie van het voertuig minimaal te worden voldaan aan de eisen gesteld in de NEN-EN 1846-2 categorie met inzet gebied stedelijk M 1 of S 1.
- 1.5.3 De geïnstalleerde bluspomp dient te voldoen aan de EN-1028.
- 1.5.4 De elektrische installatie dient te voldoen de NEN 1010 en de NEN 3140.
- 1.5.5 Alle watervoerende armaturen dienen te voldoen aan de daarvoor geldende normeringen.
- 1.5.6 Eventuele ontheffingen, ten behoeve van het gebruik als brandweervoertuig, bij de type- en/of kentekenkeuring dienen vóór de aflevering van het voertuig toegekend te zijn.
- 1.5.7 Wanneer de normering een ingebruiknamekeuring van een bepaald onderdeel of systeem voorschrijft, wordt deze voor de levering van het voertuig uitgevoerd en bij de afname overlegd.
- 1.5.8 Het voertuig voldoet voor wat betreft de uiterlijke kenmerken aan hetgeen zoals gesteld in de meest recente versie van de NIPV Brandweerstijl online op www.stripping.nl. De toegepaste stripping betreft de primaire stripping voor operationele voertuigen. Het voertuig is voorzien van stripping volgens de bij aflevering actuele versie van het montagevoorschrift en een door het NIPV goedgekeurde montage tekening, inclusief de toe te passen functie-aanduiding. De door het NIPV goedgekeurde stripping tekening moet bij de afname en verificatie van dit voorschrift kunnen worden overlegd. Aanvullend op het bovenstaande t.a.v. de stripping is het onderstaande tevens van toepassing:
- a. De materialen die worden gebruikt voor strippingbanen, beeldmerk, logo, teksten en cijfers dienen te voldoen aan reflectieklasse E volgens ECE 104;
 - b. De contourmarkering moet voldoen aan reflectieklasse C volgens ECE 104 of aan klasse 3 volgens DIN 67520;
 - c. Merk materialen en contourmarkering (I en II) 3M, Orafol of Avery;
 - d. De postnaam is op de beide manschap cabinedeuren aangebracht;
 - e. De postnaam is op de zonneklep aangebracht;
 - f. Het roepnummer op het dak zo groot mogelijk aangebracht (ca. 400 mm hoog);
 - g. Het roepnummer op de achterzijde van het voertuig aangebracht (ca. 150 mm hoog).
- 1.5.9 Het voertuig voldoet aan de op het moment van aflevering aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van optische- en geluidssignalering conform ECE65.
- 1.5.10 Indien na het plaatsen van de opdracht bovenstaande voorschriften worden gewijzigd dient Opdrachtnemer hier binnen de daarvoor gestelde overgangsperioden aan te moeten voldoen, bij het plaatsen van nieuwe- en vervolgopdrachten mogen de gestelde overgangsperiodes niet worden toegepast.



1.6 Klimaat

- 1.6.1 Het voertuig is geschikt voor alle inzetten bij de in Nederland algemeen voorkomende klimatologische omstandigheden.
- 1.6.2 Het voertuig is geschikt voor de omgevingsinvloeden van het verzorgingsgebied van VRMWB in de provincie Brabant.
- 1.6.3 Het temperatuurbereik waarbij het voertuig zonder beperkingen moet kunnen worden ingezet en functioneert, loopt van -20 °C tot +40 °C. Alle hiervoor vereiste voorzieningen en aanpassingen worden toegepast en zijn aangebracht.

1.7 Infrastructuur

- 1.7.1 Het voertuig wordt in een overdekte en verwarmde brandweerkazerne gestald.
- 1.7.2 De stalling is voorzien van een 230VAC 16A DEFA-aansluiting, een persluchtcompressor (6 bar ingaande druk) en een uitlaatgas afvoerinstallatie.

1.8 Normalisatie

- 1.8.1 Bij het ontwerp en de productie moeten gangbare ISO- en Europese normen worden aangehouden.
- 1.8.2 Bij het ontwerp en in productie dienen alle gangbare normen zoals ISO, DIN, CEN en NEN te worden aangehouden.

1.9 Verificatie en begeleiding

- 1.9.1 De bouwbegeleiding, het productieproces en de afname vindt plaats zoals omschreven in bijlage 2.
- 1.9.2 In aanwezigheid van de Opdrachtgever worden bij het eerst geproduceerde voertuig van de serie en de overige te produceren voertuigen verificatietesten uitgevoerd zoals omschreven in bijlage 3.
- 1.9.3 Ieder voertuig wordt voor in gebruikname door het korps gecontroleerd conform bijlage 7.
- 1.9.4 Afhankelijk van het resultaat van de verificatietesten van het eerste voertuig kan door de Opdrachtgever worden bepaald dat een specifieke test tevens op de hele serie wordt uitgevoerd.
- 1.9.5 Indien Opdrachtnemer niet de fabrikant en/of producent van het voertuig is, vinden de verificatie testen (FAT, Factory Acceptance Test) plaats op de bouw/productie locatie bij de fabrikant/producent.

1.10 Documenten

- 1.10.1 Algemene documenten: In dit PvE wordt verwezen naar de documenten. Alle in deze documenten opgenomen bepalingen zijn in zijn geheel van toepassing. Indien de documenten niet nader zijn gespecificeerd, moet de laatste uitgave (geldig op datum van de publicatie) worden gehanteerd.
- 1.10.2 Bijbehorende documenten: Branchevoorschrift, Standaardbepakking voor brandweervoertuigen (Tankautospuiter, hulpverlenings-, red- en OVD-voertuig).



2 Prestatie eisen

2.1 Concept

- 2.1.1 Het voertuig is uitgevoerd als een tankautospuut. Deze is voorzien van een chauffeurscabine met twee zitplaatsen voor de chauffeur en de bijrijder (bevelvoerder), een manschappenruimte met vijf zitplaatsen en een inventarisruimte voor de opberging van de bepakking. De inventarisruimte is voorzien van een pompruimte, een watertank en een ARBO-ladderrek.

2.2 Rij prestaties

- 2.2.1 Bij een maximaal beladen voertuig (GLM) op de vlakke weg is de topsnelheid ≥ 110 km/h.
- 2.2.2 De voertuigsnelheden zijn op de onderstaande wijze begrensd: Maximaal 115 km/h.
- 2.2.3 Op de verharde weg moet het voertuig onder alle (weers)omstandigheden een veilig weggedrag vertonen.
- 2.2.4 De mate van veilig wegedrag vormen een onderdeel van de opdracht en de verificatietesten in bijlage 3.
- 2.2.5 Uitvoering van verificatietesten door Opdrachtnemer in aanwezigheid van Opdrachtgever.

2.3 Gewichtsverdeling

- 2.3.1 De maximale asbelastingen van het (compleet en uitrukgereed) voertuig, mogen nooit hoger zijn dan 95% van de wettelijke toegestane asbelastingen.
- 2.3.2 Het verschil tussen de wiellasten links en rechts op één as mag niet groter zijn dan 5% van de totale aslast.
- 2.3.3 De voorasbelasting van het voertuig bedraagt minimaal 30% van het voertuiggewicht (uitrukgereed).
- 2.3.4 Bij de inschrijving hoeft er geen gewichtsberekening van de wiellasten L en R te worden toegevoegd, mits u kunt garanderen dat verdeling links en rechts symmetrisch is en u kunt garanderen dat dit voldoet aan eis in PVE 2.3.2. deze eis zal middels een weging per as en wiel worden gecontroleerd bij de afname. Een statische kantelhoekmeting is een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3. Uitvoering door Opdrachtnemer in aanwezigheid van Opdrachtgever.



2.4 Blusprestaties

2.4.1 Bluspomp: de blusprestaties van het voertuig moeten gerealiseerd kunnen worden onder de klimatologische omstandigheden zoals geëist in paragraaf 1.6.

- a. De bluspomp moet minimaal de volgende prestatie kunnen leveren:
 - I. De LD pomp capaciteit ≥ 3.000 l/min bij 10 bar, bij een zuighoogte van 3,0 mtr. met een zuigslang (Storz nok 148 koppelingen), diameter van $\varnothing 5"$ (125mm) en een lengte van 10 mtr. voorzien van een zuigkorf, direct aangesloten op de pompinlaat.
 - II. De HD pomp capaciteit ≥ 250 l/min bij 40 bar, deze voedt de HD haspel.
- b. De LD persuitlaten zijn voorzien van Storz nok aansluiting 81 mm en geschikt voor ≥ 2.000 l/min bij 10 bar.
- c. De hogedruk haspel in kast 7 heeft een vormvaste slang van 7/8" met een lengte van 80 meter en een debiet van ≥ 200 l/min bij 6 bar aan de straalpijp gemeten.
- d. Van alle pompprestaties gemeten aan het voertuig, moet een testrapport worden afgegeven. Deze testen moeten worden uitgevoerd met de watervoerende armaturen behorend bij het voertuig.

2.4.2 Afname- en vulpunten:

- a. Het blussysteem is uitgevoerd met de volgende afnamepunten: ≥ 4 afnamepunten LD t.b.v. LD persuitlaten (Storz nok 81mm) aan de achterzijde van het voertuig, debiet minimaal 2.000 liter per stuk. Voorzien van kogelafsluiters welke in de directe nabijheid van de pompbedienplaats zijn geplaatst.
- b. Naast de 4 afnamepunten voor LD (2.4.2 a) bevinden zich in de kasten links- en rechtsachter (kast 5 en kast 6) ruimte voor ingevouwen snelle lijnen (30m, diameter 38mm) met straalpijp. Deze snelle lijnen hebben een eigen persuitlaat met nok 52 koppeling en worden vanaf het pomppaneel bediend. Deze 'extra' aansluitingen worden uitsluitend voor de snelle lijnen benut en niet voor andere afnemers.
- c. Aan de achterzijde van het voertuig is ≥ 1 vulpunt LD met kogelafsluiter(s) voorzien, t.b.v. het vullen van de watertank.

2.4.3 Gelijktijdigheid: Bij het bepalen van de capaciteit, de aandrijving en de vereiste functionaliteiten van de blusinstallatie moet rekening worden gehouden met het volgende gelijktijdige gebruik tijdens stationair (stilstaand) blussen.

- a. Vanaf de eigen watertank:
 - I. 1 HD straal van de HD haspel en 2 LD handstralen.
- b. Vanaf een ondergrondse of bovengrondse brandkraan (overdruk):
 - II. 1 HD straal van de HD haspel en 2 LD handstralen;
 - III. LD handstralen en een straatwatermonitor.
- c. Vanaf open water, geboorde put (onderdruk) of watertransportsysteem (overdruk):
 - IV. LD handstralen en een straatwatermonitor.

Zie ook de tabel op de volgende pagina.



<u>Item</u>	<u>Flow (L/min)</u>	<u>Druk op de nozzle (bar)</u>
LD handstraal (1x 450L straalsoep, O-bundel lengte 2x20m, dia 38mm, nok 52)	450	6-8
HD straalsoep van de HD haspel (1x haspel conform specificatie)	200	6-8
Straatwatermonitor (2000L monitor, transportslang lengte 3x20m, dia 75mm, nok 81)	2000	6-8

Tabel 1 - flow en druk afnemers

2.4.4 Het moet mogelijk zijn om een gecombineerde inzet van 1x HD straalsoep van de HD haspel en 1x LD handstraal uit te voeren binnen de genoemde flow en druk. Dit zowel gevoed vanuit de watertank als via een overdruk voeding (ondergrondse- of bovengrondse brandkraan).

2.4.5 Inzettijd: De volle pompcapaciteit van het LD blussysteem moet voor minimaal 4 uur continu bedrijf gewaarborgd zijn. De inzetijd van het voertuig moet gerealiseerd kunnen worden onder de klimatologische omstandigheden zoals omschreven in het PVE.

2.5 Bepakking

2.5.1 Bepakkinglijst: Met het voertuig moet de bepakking, bestaande uit persoonlijke beschermingsmiddelen, brandbestrijdings- en technisch hulpverleningsmateriaal, EHBO-middelen, IBGS-materiaal, gereedschappen en algemene materialen meegenomen kunnen worden. Dit conform het Branchevoorschrift, standaardbepakking voor brandweervoertuigen. Er moet hiervoor voldoende (op)bergruimte in, op en aan het voertuig beschikbaar en aanwezig zijn. Deze bepakking wordt aangevuld met gebieds- en risicogerichte materialen, specifiek voor Opdrachtgever.

2.5.2 In bijlage 1 wordt weergegeven welke bepakkingsdelen (per voertuig) door de Opdrachtgever worden (aan)geleverd t.b.v. de inbouw en welke bepakkingsdelen er door de Opdrachtnemer als onderdeel van de opdracht (leveringsomvang) moeten worden (bij)geleverd.

2.6 Uitwisselbaarheid

2.6.1 Alle onderdelen van de voertuigen inclusief de delen van toeleveringsbedrijven, zijn qua maatvoering en tolerantie dusdanig vervaardigd zodat de onderlinge uitwisseling van de onderdelen tussen de voertuigen zonder meer gewaarborgd is.



3 Chassis technische eisen

3.1 Voertuig concept

- 3.1.1 Het voertuigconcept is gebaseerd op een standaard voertuigchassis.
- 3.1.2 Het voertuig is uitgevoerd met een ruime manschappenruimte welke plaats biedt aan 5 personen, die is verbonden met de bestuurderscabine, voldoet aan de minimale vereisten van EN1846, de wettelijke eisen ECE-R29-2/3, en hiervoor een door een "Notified Body" een keuringscertificaat of homologatie is afgegeven.
- 3.1.3 De zitpositie is 3 personen met de rijrichting mee (vooruit) en 2 personen tegen de rijrichting in (achteruit).
- 3.1.4 De as-configuratie van het voertuig is 4 x 2.
- 3.1.5 Het voertuig is geconfigureerd voor de inzet in stedelijk en landelijk gebied. De Opdrachtnemer draagt zorg voor de juiste wielbasis waarbij er een optimum bestaat tussen wendbaarheid en een goed en veilig weggedrag.

3.2 Wettelijke eisen

- 3.2.1 Het toe te passen voertuig (chassis en cabine) is RDW type goedgekeurd.
- 3.2.2 Na de opbouw van het voertuig is het RDW type goedkeur (chassis en cabine) onveranderd geldig gebleven.
- 3.2.3 Structurele veranderingen aan de constructie van de type goedgekeurde standaard voertuig chassis en cabine zijn ~~niet toegestaan~~ **alleen toegestaan indien aantoonbaar voldaan wordt aan goedkeur en geldende wet-/regelgeving** inclusief de homologatie er van.
- 3.2.4 Het complete voertuig dient op het moment van overname geheel te voldoen aan de op dat moment vigerende wettelijke eisen en voorschriften voor het complete voertuig, zoals o.a de bepalingen in de Wegenverkeerswet (WVW) inclusief de onderliggende besluiten, verordeningen en statuten;
- De Europese regelgeving;
 - Een typegoedkeuring voor de weg van de (Rijks-) Dienst voor het Wegverkeer (RDW);
 - Uitlaatgas-emissie eisen;
 - ARBO en milieu eisen.
- 3.2.5 Op het moment van levering dient het voertuig te voldoen aan de CE-normering.



3.3 Gewichtsverdeling

- 3.3.1 Het gewicht van het beladen voertuig dient zoveel mogelijk gelijkmatig te zijn verdeeld over de assen en wielen. De gewichtsverdeling moet rekenkundig worden onderbouwd, door middel van TrailerWin of gelijkwaardig programma;
- 3.3.2 De asbelasting van het complete ingerichte voertuig met bepakking, alle bedrijfsstoffen maximaal gevuld en met bemanning mag niet hoger zijn dan de ~~90%~~ 95% van de wettelijke toegestane asbelasting;
- 3.3.3 Het zwaartepunt van het beladen voertuig dient zodanig laag gelegen te zijn dat de statische kantelhoek $\geq 25^\circ$ is;
- 3.3.4 Een kantelproef dient over de linker- en rechter voertuigzijde met zowel een volledig en half beladen voertuig te worden uitgevoerd.



4 Brandweer techniek

4.1 Algemeen

- 4.1.1 Het gehele blussysteem (leidinginstallatie, bluswaterpomp(en), de watertank etc.) inclusief alle toegepaste componenten moeten bestand zijn tegen en geschikt voor het verpompen van brak-, zoet- en leiding(drink)water.
- 4.1.2 De voorwaarde om aan de voorgaande eis (4.1.1) te kunnen voldoen, door na gebruik te moeten doorspoelen met leiding(drink) water wordt alleen geaccepteerd wanneer dit aantoonbaar goed uitvoer- en meetbaar is en er hiervoor een adequate instructie wordt bijgeleverd.
- 4.1.3 Alle toegepaste afsluiters m.u.v. de vlinderkleppen, filters, keienvangers en borgringen zijn uitgevoerd in RVS. Alle vlinderkleppen mogen uitgevoerd worden met een EPDM binnenmantel, RVS klep- en as, mits deze uitvoering voldoet aan de gestelde kwaliteit en de levensduur van het voertuig. **Het toepassen van een aluminium kogelbehuizing met RVS kogel is ook toegestaan.**
- 4.1.4 Het blussysteem is beschermd en beveiligd tegen drukstoten (waterslag) tijdens zogenaamde 3D blussing. Er kan hierdoor geen schade aan de watertank, bluspomp, leidinginstallatie, haspel en slang en alle overige componenten ontstaan. De voorziening(en) die hiervoor moeten worden getroffen zijn onderdeel van de levering.
- ### 4.2 Bluspomp
- 4.2.1 Het voertuig is uitgevoerd met een gecombineerde HD/LD bluspomp.
- 4.2.2 De as afdichting(en) van de bluspomp(en) zijn onderhoudsvrij en op een eenvoudige wijze binnen drie werkdagen te vervangen. Dag 1 uitbouwen van de bluspomp, dag 2 revisie pomp en dag 3 terug inbouwen van de bluspomp.
- 4.2.3 Aandrijving:
- De bluspomp(en) wordt(en) door middel van de voertuig PTO(s) aangedreven.
 - De aandrijving van de bluspomp(en) is (zijn) continue en gegarandeerd tijdens het blussen.
 - De bluspomp(en) wordt(en) middels de PTO(s) in- en uitgeschakeld. Het is toegestaan dat de bluspomp(en) vanwege de toepassing van een motor PTO(s) middels een koppeling in de aandrijflijn of door een hydraulisch systeem in- en uitgeschakeld wordt(en).
 - De PTO-as(sen) is (zijn) indien noodzakelijk uitgevoerd met een automatische reminrichting tegen onbelast en onbedoeld meedraaien van de bluspomp(en).
 - Er worden geen axiale krachten uitgeoefend op de componenten van de aandrijflijn(en).
 - De pomp aandrijflijn(en) is (zijn) volledig onderhoudsarm uitgevoerd.
 - De pomp aandrijflijn(en) is (zijn) statisch en dynamisch uitgebalanceerd.
 - De hoeken die door de aandrijfassen met elkaar worden gemaakt, voldoen aan de voorschriften van de as- en chassisleverancier.



4.2.4 Ontluchting:

- a. De lagedruk pomp is voorzien van een automatisch in- en uitschakelende ontluuchtingsinrichting.
- b. De ontluuchtingspomp moet voldoende capaciteit hebben om bij een zuighoogte van 3,0 m, met een Ø5" zuigslang met een lengte van 5 m en incl. zuigkorf een ontluuchtingstijd van < 25 sec. kunnen bereiken.
- c. De ontluuchtingspomp moet gemakkelijk bereikbaar zijn via de zijkant voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden.

4.2.5 Beveiliging:

- a. De HD/LD pomp is uitgevoerd met een optisch- en akoestisch temperatuurbeveiligingssysteem. Hierdoor kan er geen pompschade optreden als gevolg van een te hoge pompwatertemperatuur.
- b. Om pompschade als gevolg van een te hoge pompwatertemperatuur te voorkomen is de HD/LD pompinstallatie uitgevoerd met automatische lummelinrichting.
- c. Wanneer het water een te hoge temperatuur bereikt wordt er automatisch richting de watertank gelummeld. Dit wordt visueel kenbaar gemaakt op het pomppaneel.
- d. Het temperatuurbeveiligingssysteem veroorzaakt geen hinder achter het voertuig en loopt niet over voertuig- en/of chassisdelen of andere componenten. Hiervoor zijn voorzieningen en/of maatregelen getroffen.
- e. De bluspomp is uitgevoerd met een optisch- en akoestisch cavitatie-alarm.

4.2.6 Druk en toerentalregeling:

- a. Het pomptoerental is bij stilstaand blussen handmatig instelbaar op het pompdashboard in de pompruimte.
- b. Bij het blussen is het mogelijk een automatische pompdruk regeling in te schakelen en de gewenste druk in te stellen.
- c. De onder b ingestelde pompdrukken zijn constant en gegarandeerd, dit ongeacht variaties van de ingangsdruk, afname (debiet) en het functioneren vanaf de watertank, open water, geboorde put, brandkraan of watertransportsysteem.

4.2.7 Wateraanvoer regeling:

- a. De voeding naar de bluspomp is mogelijk vanaf de watertank en met een directe zuigaansluiting.
- b. De directe zuigaansluiting is geschikt voor de aansluiting vanaf open water (onderdruk) en een externe voeding zoals een brandkraan of watertransportsysteem (overdruk).
- c. De bluspomp is bestand tegen een ingangsdruk van minimaal 10 bar.
- d. De directe zuigaansluiting is voorzien van een Storz koppeling nok 148 met keienvanger en een blindkap. De blindkap is voorzien van 2 klaphandgrepen.
- e. De keienvanger is van buitenaf te de- en monteren, dit zonder demontage van de koppeling.
- f. De vulleiding van de watertank is uitgevoerd met een terugslagklep. Het is toegestaan dat de tankvulleiding uitkomt bovenin de tank, waardoor het terugstromen van water vanuit de tank naar het leidingnet gegarandeerd voorkomen wordt.
- g. De watertank is voorzien van een tankvulleiding direct vanaf de lagedrukpomp, de watertank kan hiermee worden gevuld met een debiet van minimaal 500 l/min.



4.2.8 Aanzuigleiding pomp:

- a. Het leidingwerk en de afsluiters naar de bluspomp zijn van voldoende diameter in relatie tot de gevraagde pompcapaciteit, waterlevering, pompdrukken en ontluchtingstijd.
- b. De hoogte- en hoek van de directe zuigaansluiting is zodanig uitgevoerd zodat de zuigslang eenvoudig vanaf het maaiveld aan- en af te koppelen is.
- c. De zuigslangen met de juiste diameter en lengte van 2 x 5m vormen onderdeel van de levering. De Storz koppelingen aan de zuigslangen zijn voorzien 2 klaphandgrepen.

4.3 **Watertank:**

4.3.1 Watertank:

- a. De watertank is vervaardigd uit Polypropyleen (of gelijkwaardig) en heeft een nominale inhoud van 2.500 liter. De watertank is zodanig geconstrueerd en geplaatst dat de volledige tankinhoud kan worden benut voor bluswerkzaamheden.
- b. Om overmatige dynamische krachten te voorkomen, die leiden tot instabiliteit van het voertuig, is de watertank voorzien van voldoende keer/slingerschotten in de langs- en dwarsrichting. Hierdoor heeft het voertuig onder de te verwachten bedrijfsomstandigheden en ongeacht het watertankniveau altijd een veilig en verantwoord weggedrag.
- c. Indien de watertank d.m.v. spanbanden op het chassis is bevestigd dienen deze voor periodieke controle en het aanspannen eenvoudig bereikbaar te zijn.
- d. De watertank is uitgevoerd een mangatdeksel-inspectieluik aan de bovenzijde, welke van buitenaf goed en eenvoudig te bereiken is t.b.v. het onderhoud in de tank.
- e. De keer/slingerschotten zijn demontabel of dusdanig uitgevoerd waardoor deze geen belemmering en/of hinder opleveren t.b.v. het onderhoud. Alle zijden van de watertank zijn over de gehele oppervlakte goed bereikbaar.
- f. De watertank is beveiligd tegen schade die kan ontstaan door over- of onderdruk.
- g. De overstort heeft voldoende capaciteit en is geschikt om via de watertankvulleiding(en) of de bluspomp de tank te kunnen vullen met een druk van 10 bar.
- h. De overstort is dusdanig uitgevoerd waardoor er tijdens het rijden geen waterverlies en/of lekkage optreedt.
- i. Het water uit de overstort wordt direct afgevoerd op de ondergrond, deze mag niet uitkomen en/of overstorten op of via chassis- en/of opbouw delen en andere componenten.
- j. De watertank is voorzien van een vulleiding met een kogelafsluiter en aansluiting Storz nok 81 mm. Het geheel is dusdanig gedimensioneerd waardoor een vulcapaciteit van minimaal 1.000 liter/min bij 2,5 bar kunnen verwerken en minimaal bestand zijn tegen een vuldruk van 10 bar.
- k. De watertank is voorzien van een aftapvoorziening met kogelafsluiter en een blindkap.
- l. Er mag geen water vanuit de watertank teruglopen in de vulleiding.



- 4.3.2 Optisch waarnemen watertank niveau: Het pompbedienpaneel is uitgevoerd met een digitale niveau-aanduiding. Aan de achter, linker- en rechter zijde van het voertuig (buitenzijde) d.m.v. LED-niveau-aanduiding.
- 4.3.3 Optisch en akoestisch waarnemen watertank niveau: Wanneer het waterniveau van 500 liter in de watertank wordt bereikt, vindt er in de pompruimte een optische- en akoestische signalering plaats. De akoestische signalering is uitschakelbaar. Bij iedere inschakeling van de bluspomp wordt de akoestische uitschakeling automatisch gereset. De optische signalering wordt bij het bereiken van een watertankniveau van meer dan 500 liter automatisch gereset.

4.4 Leidinginstallatie

4.4.1 Algemeen:

- a. Tussen de gebruikte materialen kan geen elektrolytische werking optreden.
- b. Alle leidingen zijn overzichtelijk, trillingvrij en afdoende beschermd tegen breuk en beschadiging gemonteerd.
- c. De leidinginstallatie is dusdanig gedimensioneerd zodat alle geëiste pompcapaciteiten bij tankbedrijf en voeding via open water, brandkraan en een watertransportsysteem gerealiseerd kunnen worden.
- d. De leidinginstallatie en alle toegepaste componenten zoals swivels, doorvoeren, slangklemmen, bindingen, slangpilaren en pershulzen zijn uitgevoerd in RVS (of gelijkwaardig).
- e. De LD leidinginstallatie (leidingwerk, koppelingen, afsluiters en de watervoerende armaturen, etc.) zijn minimaal uitgevoerd in de klasse PN 16.
- f. Alle 'vrije' Storz-koppelingen zijn voorzien van een blinddeksel en uitgevoerd met drukontlastgaatjes.
- g. Alle blinddeksels zijn beveiligd tegen verlies d.m.v. geschikte voorziening.

4.4.2 Aftappen en ontwateren:

- a. Het gehele blussysteem, waaronder de bluspomp(en), de gehele leidinginstallatie en de watertank kunnen volledig worden afgetapt. Daartoe zijn onder andere alle leidingen afwaterend opgesteld en uitgevoerd met een hiervoor benodigde vaste voorziening.
- b. Het aftappen en ontwateren kan door 1 persoon op een eenvoudige wijze worden uitgevoerd.

4.4.3 Bediening afsluiters:

- a. Alle afsluiters zijn in de basis handmatig bediend uitgevoerd, er worden geen pneumatisch bedienbare afsluiters toegepast tenzij dit vanwege de functionaliteit niet op een andere wijze uitvoerbaar is.
- b. Indien er pneumatische afsluiters met actuatoren worden toegepast, vindt de aansturing met één centraal ventieleneiland plaats.
- c. Indien er een ventieleneiland wordt toegepast is deze voorzien van een elektrisch-pneumatische afsluiter, de afsluiter wordt bij een ingeschakeld contact geopend en bij uitgeschakeld contact gesloten. Dit om overmatige luchtlekkage gedurende stilstand en stalling te voorkomen.
- d. Indien er gebruikt gemaakt wordt van elektrische- en/of pneumatische afsluiters dient handmatige noodbediening mogelijk te zijn. Hiertoe dient een duidelijke instructie en eventuele hulpmiddelen onderdeel van de levering te zijn. De noodbediening dient zonder demonteren van materialen toegankelijk te zijn.



4.5 Persuitleten en HD haspel

4.5.1 Persuitleten: het voertuig is voorzien van 4 LD persuitleten, conform onderstaande eisen:

- a. Symmetrisch verdeeld;
- b. De aansluitingen bevinden zich aan de linker- en rechter zijde van het voertuig in de achterste kasten (kast 5 en kast 6);
- c. Exacte locatie en uitvoering in afstemming met de opdrachtgever.

4.5.2 Snelle lijn: het voertuig is voorzien van inrichtingen voor de inzet van een snelle lijn, conform onderstaande eisen:

- a. In de kasten links- en rechts achter (kast 5 en kast 6) bevindt zich ruimte voor een ingevouwen snelle lijn, lengte 30m, diameter 38mm met nok 52. De snelle lijn is aan één zijde voorzien van een straalpijp (type TFT Ultimatic F06 met debietbegrenzer).
- b. De snelle lijn ligt per kant op een slede of in een bak (deze maakt onderdeel uit van de levering), welke op ergonomische wijze uitgenomen kan worden om de slang weer in te vouwen. De slang kan voor de inzet uitgenomen worden zonder de bak uit het voertuig te halen. Uitvoering in overleg met de opdrachtnemer.
- c. De snelle lijn is zowel in kast 5 als kast 6 aangesloten op een eigen leiding met Storz koppeling nok 52 welke verbonden is met de LD pomp.
- d. De bediening voor de snelle lijnen bevindt zich op het pomppaneel. Uitvoering in overleg met de opdrachtnemer.
- e. Deze beide persuitleten worden uitsluitend voor de snelle lijn(en) gebruikt en niet voor de inzet van andere afnemers.
- f. Opdrachtgever kan, op aanvraag, een snelle lijn en straalpijp als inbouw model aanleveren.
- g. Exacte uitvoering en plaatsing in overleg met de opdrachtgever.



- 4.5.3 HD haspel: het voertuig is voorzien van één HD haspel, conform onderstaande eisen:
- a. Het voertuig is voorzien van een HD haspel: "Bovenin de pompruimte, luik achterzijde, is één elektrisch opwindbare haspel aangebracht, voorzien van tenminste 80 meter lage **hogedruk** slang. Het leidingwerk, swivels en koppelingen zijn zodanig gedimensioneerd dat een debiet van ≥ 200 liter per minuut bij 6 bar, gemeten aan de straalpijp, wordt gehaald.
 - b. De te gebruiken slang is vormvast en heeft een doorlaat van 7/8".
 - c. De haspel is voorzien van een rem-/ blokkeervoorziening en is op elk gewenste af te rollen lengte te gebruiken.
 - d. Het is niet mogelijk om door het afrollen van de haspel schade toe te brengen aan de buitenzijde van de opbouw.
 - e. De haspel is voorzien van slanggeleiders zodat delen van de opbouw worden beschermd tijdens het op- en afrollen.
 - f. De haspel is uitgevoerd met een vrijloop, een rem en motorisch aangedreven opwindmechanisme.
 - g. De haspeltrommel kan bij volle pompdruk zonder enige weerstand ronddraaien zonder dat er lekkage ontstaat.
 - h. De opdrachtnemer toont bij aflevering druk en debiet aan m.b.v. een meetrapport. Beproevingen overeenkomstig de specificaties van EN 1846-3 en geschiedt in praktische vorm bij afname van het voertuig.
 - i. Onder de haspel en de straalpijphouder is een lekbak met opstaande rand aangebracht waardoor het lekwater niet op de onderliggende brandweeruitrusting kan lekken, eventueel lekkend blusmedium wordt afgevoerd tot onder het voertuig.
 - j. Het oprolmechanisme wordt geactiveerd middels een schakelaar/drukknop welke met 1 hand bediend kan worden waarbij de bediener met de andere hand de slang kan geleiden. Tevens kan het oprolmechanisme worden geactiveerd middels een los mee te leveren voetpedaal.
 - k. De haspel is voorzien van (nood) handmatige bediening voor het opwinden. Een handslinger dient hiervoor meegeleverd te worden, deze is opgeborgen in de inventariskast.
 - l. De slang voor de haspel alsmede de materialen voor het deugdelijk opbergen van de straalpijp is onderdeel van de levering.
 - m. De straalpijp is vast aangesloten aan de HD slang.
 - n. De straalpijp maakt onderdeel uit van de levering, bij voorkeur TFT Ultimatic F06 met automatisch nozzle of gelijkwaardig. Exact model in overeenstemming met de opdrachtgever te bepalen.



4.6 Bedienings- en regelinstrumenten

4.6.1 Algemeen:

- a. Het pomp bedienpaneel in de pompruimte is beschermd tegen weersinvloeden en minimaal geheel uitgevoerd in de beschermingsklasse IP 67.
- b. Bij iedere meter, niveauaanduiding en/of bedienknop is de functie aangeduid d.m.v. een duurzame tekstplaat/pictogram. Alle teksten zijn uitgevoerd in de Nederlandse taal.
- c. Alle meters en aanduidingen, zoals o.a. de manometers en niveauaanduidingen moeten onder alle omstandigheden direct en goed aflees- en waarneembaar zijn. De inval van het dag- en zonlicht heeft hierop geen negatieve invloed.
- d. Alle bedienknoppen zijn uitgevoerd met nacht- en functieverlichting. Bij ontbreken van nachtverlichting is het goed uitlichten van het pompdashboard toegestaan, uitvoering ter beoordeling van de Opdrachtgever.
- e. De bedienpanelen zijn overzichtelijk, logisch en duidelijk uitgevoerd en met blushandschoenen te bedienen.
- f. Alle bedieningsfuncties dienen te worden bewaakt waardoor bedieningsfouten worden uitgesloten.
- g. Alle bedienfuncties zijn voor zover als mogelijk in de basis mechanisch uitgevoerd, tenzij dit voor de vereiste functionaliteit niet mogelijk is.
- h. De toepassing van een bedienpaneel en/of een beeldscherm met meer dan 1 onderliggend bedienings- en controlescherm of een zogenaamde drop down menu functie is niet toegestaan.

Controle functies: op het bedienpaneel in de pompruimte zijn minimaal de volgende gegevens afleesbaar en duidelijk waarneembaar:

- a. LD pompdruk (bar)
- b. HD pompdruk (bar)
- c. Vacuüm/druk (pompinlaat) (bar)
- d. Cavitatie-alarm
- e. Temperaturalarm (°C)
- f. Lummelen actief/niet-actief
- g. Bluspomptoerental (RPM)
- h. Actueel waterniveau watertank (zowel in % als in liters)
- i. Waterniveau watertank ≤ 500 ltr. (zowel optisch als akoestisch)
- j. Niveau brandstoftank
- k. Motoroliedruksignalering
- l. Overschrijding max. motorkoelwatertemperatuur
- m. Urenteller
- n. Laadstroom indicatie/signalering in Volt

4.6.2 Controle functies (alleen van toepassing bij hydraulische pompaandrijving):

- a. (Te) hoge olietemperatuur hydraulieksysteem
- b. (Te) Laag olieniveau hydraulieksysteem

4.6.3 De achter-, linker- en rechterzijde van de opbouw (buitenzijde) is uitgevoerd met LED niveauaanduiding van de watertank. De aanduiding is uitgevoerd met logische kleuren indicatoren voor het actuele watertankniveau. Het actuele watertankniveau is goed waarneembaar op een afstand van minimaal 25 mtr.



- 4.6.4 Bedien- en regelfuncties: Op het pompbedienpaneel in de pompruimte zijn minimaal de volgende brandweertechnische functies bedienbaar:
- a. Voertuigmotor aan/uit;
 - b. PTO en/of pomp aan/uit;
 - c. Vullen watertank via LD pomp;
 - d. HD pomp aan/uit;
 - e. HD haspel open/dicht;
 - f. Toerental/drukregeling pomp + of -;
 - g. Pompdrukautomaat aan/uit en + of -;
 - h. Werkverlichting achter aan/uit;
 - i. Oranje signalering aan/uit (schakelt de blauwe signalering uit);
 - j. ARBO-ladderrek;
 - k. Lichtmast (afstandsbediening met spiralkabel, opgeborgen in kast 6 of kast 7);
 - l. Randon verlichting;
 - m. Noodstop-schakelaar met verknipper en akoestisch alarm.
- 4.6.5 Ter plaatsen komen: Wanneer het voertuig ter plaatsen komt en deze met aangetrokken handrem en draaiende motor bij het incident staat is de volgende handeling geautomatiseerd:
- a. Indrukken knop 'HD haspel open' door pompbediende;
 - b. Watertank opent automatisch;
 - c. Pomp schakelt in (incl. HD pomp) en ontluicht indien nodig;
 - d. Pomp toert op naar de optimale druk voor gecombineerd gebruik van HD/LD;
 - e. Afsluiter HD haspel is geopend waardoor de slang zich vult tot de straalpijp;
 - f. Drukregelaar is ingesteld op de optimale druk voor gecombineerd gebruik van HD/LD.



5 Voertuigcabine en manschappencabine

5.1 Algemeen

- 5.1.1 Het voertuig is uitgevoerd met een gesloten opbouw t.b.v. de bepakkings- en inventarisruimte, de pompruimte en de watertank.
- 5.1.2 De voertuigbreedte m.u.v. de zijspiegels over de gehele lengte van het voertuig bedraagt maximaal 2.550 mm.
- 5.1.3 Het compleet opgebouwde voertuig heeft een doorrijhoogte van maximaal 3.300 mm in belaste toestand (exclusief antennes).
- 5.1.4 De totale lengte van het geheel opgebouwd voertuig (inclusief alle opties) in de rijpositie bedraagt maximaal ~~7.350~~ 7.450 mm.
- 5.1.5 Alle voertuig gebonden inventaris en bepakkingsdelen die door Opdrachtgever geleverd wordt, is omschreven in bijlage 1.

5.2 Chauffeurs- en manschappencabine

5.2.1 Algemeen:

- a. De chauffeurscabine en de manschappenruimte voldoen aan de ECE-R29-2/3.
- b. Het voertuig is uitgevoerd met een standaard af-fabriek geleverde radio met telefoonvoorbereiding.
- c. Cabinebevestiging op het chassis dient crashbestendig te zijn cf. ~~ECE-R1/29~~ ECE R29.
- d. De voertuig cabine dient te voldoen aan de richtlijnen, ISO 5128, NEN 3418, NEN 3419, en de EG-richtlijnen 96/36/EG, 96/37/EG, 96/38/EG.
- e. De maatvoering van de cabine met instap etc. dient minimaal te voldoen aan de eisen gesteld in de ~~NEN1846-2:2009+A1:2013~~ NEN-EN 1846-2:2025.

5.2.2 Uitvoering deuren en ramen:

- a. Het is niet mogelijk dat regenwater van het dak bij geopende deur(en) in de chauffeurscabine en de manschappenruimte kan lopen.
- b. Alle zijdeuren zijn voorzien van een deugdelijke windvang (deurvanger), waardoor bij een windkracht van 8 bft. geen schade aan de cabine kan ontstaan indien de deuren openklappen.
- c. Alle ramen zijn getint en uitgevoerd in gelamineerd veiligheidsglas. Wanneer gelamineerd veiligheidsglas niet leverbaar is, is anti-splinterfolie toegestaan, dit onder voorwaarde dat de aangeboden uitvoering functioneel gelijke kwaliteit biedt als het gelamineerde veiligheidsglas gedurende de levensduur van de voertuigen.
- d. De voorruit is aan de buitenzijde over de volle breedte voorzien van een zonneklep.
- e. De voorruit is voorzien van opklapbare zonnekleppen.



5.2.3 Spiegels:

- a. De chauffeurscabine is aan de linkerzijde uitgerust met een trottoirspiegel en een groothoek spiegel.
- b. De spiegelsteun breedte is aangepast aan de opbouwbreedte, zo optimaal en smal mogelijk.
- c. De trottoirspiegel, aan de rechterzijde, is zover als mogelijk naar de voorzijde geplaatst om maximaal zicht voor de chauffeur te kunnen garanderen.
- d. Alle spiegels m.u.v. de trottoirspiegels, **groothoekspiegels** en de vooruitkijkspiegel zijn elektrisch instelbaar en verwarmd.
- e. Het is niet toegestaan de spiegels te vervangen door een camerasysteem.

5.2.4 Indeling chauffeurscabine:

- a. Het is niet toegestaan componenten bovenop het dashboard te bouwen, i.v.m. het belemmeren van het uitzicht voor de chauffeur en de bijrijder.
- b. Alle (licht producerende) schermen zijn dusdanig in- en opgebouwd zodat deze in nachtsituatie het gezichtsveld van de chauffeur niet kunnen belemmeren. Dit geldt ook voor alle door de opdrachtgever geleverde in te bouwen componenten. Exacte plaatsing hiervan geschiedt in onderling overleg.

5.2.5 Kantelinstallatie:

- a. De cabine is voorzien van een handmatig **of elektrisch** bediende hydraulische kantelinstallatie, voor goede bereikbaarheid van de chassisonderdelen, waar dit voor onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk is.
- b. De kantelinstallatie is voldoende gedimensioneerd voor het kantelen van de cabine inclusief het gewicht van de inventaris in de cabine.
- c. Indien de cabine in gekantelde positie moet kunnen worden geborgd is de borging onderdeel van de opdracht en levering. De borging is vast gemonteerd aan de cabine en kan d.m.v. 1 handeling geplaatst worden.

5.2.6 Afwerking chauffeurscabine, manschappenruimte, zitplaatsen en arbeidshygiëne

- a. De bekleding van het plafond, alle deuren, alle zitplaatsen en alle wanden bestaan uit een slijtvaste-, waterbestendige en goed te reinigen bekleding en afwerking.
- b. Alle deuren kunnen langdurig open staan in de regen zonder dat dit schade aan het interieur toebrengt.
- c. Er wordt gebruik gemaakt van bepaalde kleurkeuzes om de eventueel aanwezige vervuiling visueel goed zichtbaar te maken.
- d. Alle zitplaatsen zijn uitgevoerd in een stroeve (niet-gladde) bekleding. Stoelhoezen zijn niet toegestaan.
- e. De chauffeurscabine en de manschappenruimte zijn op eenvoudige wijze en nat te reinigen.
- f. De chauffeurscabine is uitgevoerd met rubber uitneembare vloermatten.
- g. De vloer van de cabine moet afgewerkt worden met een naadloze slijtvaste kunststof (waterdichte) laag met antislip laag en opstaande rand (aluminium tranenplaat is niet toegestaan);
- h. De vloer van de manschappencabine moet volledig vlak zijn uitgevoerd.



5.2.7 Klimaatbeheersing:

- a. Het voertuig is uitgevoerd met een vol- of semiautomatische of manuele airconditioning of klimaatbeheersing. De capaciteit hiervan is goed bemeten voor de chauffeurscabine en de manschappenruimte.
- b. De ventilatie in de chauffeurscabine en de manschappenruimte is zodanig uitgevoerd dat ook bij een zeer hoge vochtigheidsgraad de voor- en zijruiten niet kunnen beslaan.
- c. Indien de capaciteit van de klimaatbeheersing van het chassis onvoldoende is om ook de manschappencabine te ventileren, dient u extra een ventilatie unit / mogelijkheid toe te passen.

5.2.8 Zitplaatsen:

- a. De chauffeurscabine en manschappenruimte zijn uitgevoerd met 7 volwaardige- en vaste zitplaatsen:
 - i. 2 zitplaatsen in de chauffeurscabine (chauffeur en bevelvoerder);
 - ii. 5 zitplaatsen in de manschappenruimte (5 manschappen);
 - iii. De hartlijn van alle zitplaatsen lopen evenwijdig met de hartlijn van het voertuig.
- b. De zitplaatsen in de manschappenruimte zijn dusdanig gepositioneerd dat de manschappen zo min mogelijk hinder van elkaar ondervinden (o.a. benen en knieën). Een cabine indelingstekening maakt onderdeel uit van de inschrijving.
- c. De chauffeurs zitpositie is minimaal voorzien van de volgende instelmogelijkheden en functionaliteiten:
 - i. Luchtgeveerd;
 - ii. Zithoogte instelling;
 - iii. Langsverstelling;
 - iv. Rugleuningshoek instelling;
 - v. Sneldaalknop/uitstapvergrendeling of een eenvoudig in één beweging klapbaar stuurwiel.
- d. De bijrijders zitpositie is minimaal voorzien van de volgende functionaliteit:
 - i. Een geïntegreerde ademluchttoestelhouder in de rugleuning;
- e. Alle overige manschap zitplaatsen zijn voorzien van een geïntegreerde ademluchttoestelhouder in de rugleuning.
- f. Iedere zitplaats is uitgevoerd met een 3-puntsgordel in een gelijke opvallende kleur (rood, oranje of geel) en de gordel heeft voldoende lengte om te kunnen dragen i.c.m. de bluskleding en een omgehangen ademluchttoestel (m.u.v. de chauffeursstoel).
- g. Iedere zitplaats is uitgevoerd met een hoofdsteun.
- h. Iedere zitplaats m.u.v. de chauffeur is uitgevoerd met een vaste in- en uitklapbare voorziening in de rug, hierdoor wordt er geen hinder en last ondervonden wanneer er geen ademluchttoestel aanwezig is.
- i. De ontgrendeling van het ademluchttoestel en van de veiligheidsgordel zijn per zitplaats goed bedienbaar en hinderen elkaar niet in de bediening.
- j. De combinatie van stoel/zitting met stoelbevestiging, gordelbevestiging en de (geïntegreerde) ademluchthouder voldoet aan ECE-R17.
- k. Iedere zitplaats geeft voldoende steun in zijwaartse richting.
- l. Alle verstellingen zijn handmatig, eenvoudig en veilig uit te voeren.



5.2.9 Ademluchthouders, gelaatstukken en opberging ademluchtcilinders:

- a. Het ademluchttoestel voor de chauffeur mag in de opbouw worden opgeborgen (locatie in overleg met opdrachtgever).
- b. Iedere ademluchttoestelhouder is voorzien van een variabel instelsysteem waardoor er in lengte variërende ademluchtcilinders kunnen worden opgeborgen.
- c. Iedere zitplaats is voorzien van een opbergmogelijkheid voor een volgelaatsmasker.
- d. De ademluchttoestelhouders zijn geschikt voor het opbergen van ademluchttoestellen merk MSA type M1 voorzien van een cilinder 4,7 liter ademluchtcilinder.
- e. In de kasten opbouw is een berging aanwezig voor ≥ 6 stuks reserve ademluchtcilinders (cilinderinhoud 4,7 ltr.).

5.2.10 Opbergmogelijkheden in de chauffeurs- en manschappencabine:

- a. De cabine is voorzien van twee helmsteunen merk Slaats type HS-02-03 (of gelijkwaardig) voor chauffeur en bevelvoerder.
- b. In de manschappencabine is een voorziening voor het opbergen van 6 THV/bosbrandbestrijdingshelmen aangebracht. Exacte positie in overleg met de opdrachtnemer.
- c. In de manschappencabine wordt zoveel mogelijk, makkelijk bereikbare en universele opbergruimte voor persoonlijke uitrusting gerealiseerd.
- d. De manschappenruimte is voorzien van een koellade Merk: Waeco, Type: Coolmatic CD 30S (of gelijkwaardig). De afvoerwarmte van de koellade dient naar buiten plaats te vinden. De koellade treedt in werking bij een aangesloten 230V walaansluiting en tijdens het in bedrijf zijn van de voertuigmotor. **Het is toegestaan de af te voeren ruimte in de manschappencabine uit te mogen laten komen.**
- e. In de manschappenruimte een voorziening getroffen om brillen van brildragende manschappen veilig en verantwoord op te kunnen bergen.
- f. De manschappenruimte en de chauffeurscabine zijn t.h.v. de motortunnel voorzien van een (gedeelte) opbergbak t.b.v. het opbergen van diverse losse materialen, waaronder naslagwerken (A3 formaat).
- g. De chauffeurscabine en de manschappenruimte heeft voldoende (opberg)plaats en mogelijkheden voor de inventaris zoals is omschreven in bijlage 1, bekapping voor de chauffeurscabine en de manschappenruimte.
- h. De uiteindelijke uitvoering en indeling van de chauffeurscabine en manschappenruimte wordt in nader overleg met de Opdrachtgever vastgesteld.
- i. Alle componenten worden degelijk, rammelvrij en eenvoudig bereikbaar door Opdrachtnemer ingebouwd, of er wordt voorzien in een deugdelijke opbergvoorziening. Bij een voertuigvertraging van 10G blijven deze componenten in de opbergvoorziening zitten. Alle hiervoor benodigde bevestigingsmaterialen t.b.v. de in- en opbouw zijn onderdeel van de levering door de Opdrachtnemer.



5.3 Materiaalruimte

5.3.1 Opbouw materiaalruimte:

- a. Het voertuig is uitgevoerd met voldoende opberg- en kastruimte om alle materialen uit de lijst in bijlage 1 (bepakklingslijst) op te kunnen bergen.
- b. Alle voor de opberging en fixatie benodigde componenten zoals kunststof kratten, bevestigings- en hulpmiddelen etc., zijn onderdeel van de levering door de Opdrachtnemer.
- c. Bij de keuze van de bevestigings- en hulpmiddelen, wordt voor het bestemde doel de meest optimale- en kwalitatieve uitvoering gekozen en toegepast.
- d. De kastruimtes zijn variabel in te delen met in hoogte verstelbare schappen.

5.3.2 Constructie en uitvoering:

- a. Alle opbouwdelen zijn bestand tegen alle voorkomende torsiëkrachten, versnellingen, vertragingen en trillingen die kunnen optreden tijdens het operationele gebruik zoals beschreven is.
- b. Alle opbouwdelen en de bevestiging hiervan is uitgevoerd conform de opbouwrichtlijnen van de chassisleverancier.
- c. De bovenzijde van de achteropbouw is beloopbaar t.b.v. onderhoud.
- d. Het looppad op het dak is voorzien van vast opgebracht antislipmateriaal van slijtvaste kwaliteit. Zelfklevende antislip tape en -stroken zijn niet toegestaan.
- e. De inrichting van de opbouw en alle uitwendige delen zijn dusdanig uitgevoerd, waardoor het uit- en innemen van alle brandweeruitrusting (bepakking) op een zo'n veilige en ergonomisch mogelijke wijze plaatsvindt. De hiervoor benodigde hulpmiddelen zoals opstappen, handgrepen, busdeuren, draaideuren, uitschuifslides, uitschuifladen, afscherming etc., worden in het ontwerp van het voertuig meegenomen. In de inschrijving wordt een opgave gedaan van alle hulpmiddelen, die in het ontwerp van het voertuig zijn meegenomen om dit te realiseren.
- f. De vloeren, wanden, bodem, schappen, alle hulpmiddelen en de pompbedieningsruimte van de opbouw zijn vervaardigd uit corrosie bestendig- en duurzaam materiaal.
- g. Alle te bedienen elementen om bepakking uit te kunnen nemen (borgingen, sluitingen, knevels, hendels, etc.) hebben één dezelfde herkenbare signaalkleur.

5.3.3 Bereikbaarheid (hoofd)componenten:

- a. De materiaal-, inventaris- en pompruimte is zodanig geconstrueerd waardoor alle hoofdcomponenten die zijn ondergebracht in of onder de opbouw, goed bereikbaar zijn voor inspectie-, onderhouds-, de- en montage werkzaamheden.
- b. Omkastingen zijn daar waar nodig eenvoudig demontabel uitgevoerd voor inspectie- en onderhoudswerkzaamheden en zonder schade te de- en monteren.
- c. Vanuit de achterste linker- en rechter zijkasten zijn de bluspomp, aandrijving, afsluiters etc. voor het onderhoud en alle de- en montage goed bereikbaar.



- a. Bij het opbergen van de bekpakking wordt er onderscheid gemaakt door het clusteren van taakvelden, het scheiden van schone/vuile, natte/droge, brand/hulpverleningsmaterialen, tilhoogtes en het gebruiken van kunststof kratten. Zoals omschreven in het Branchevoorschrift Standaardbekpakking voor Brandweervoertuigen (versie 6.2, 11 februari 2019).
- b. Alle te plaatsen kunststof bakken zijn grijs van kleur, voorzien van gesloten greep, afsluitbare deksels met bij voorkeur roestvrije metalen handgrepen op de kop- of zijzijden (afhankelijk van de opbergpositie t.a.v. het uitnemen). De bakken zijn van het merk: Engels (gelijkwaardig alternatief is mogelijk in overleg met opdrachtgever) inclusief deksel met scharnieren en voorzien van snapsluitingen. Alle bakken zijn onderling stapelbaar.
- c. Het aantal benodigde bakken als mede de exacte maatvoering is vooralsnog niet bekend. De te leveren kratten maken onderdeel uit van de levering. Verwachting is minimaal 20 kratten maat L 60cmxB 40cmxHmax 32cm inclusief afneembare deksels, beugels, handvatten rondom enz.
- d. Boven elkaar geplaatste kunststofbakken kunnen afzonderlijk van elkaar worden uitgenomen en zijn voorzien van een individuele rolgeleidingen.
- e. Alle kunststof bakken zijn individueel en vrij uitneembaar opgeborgen, m.a.w. er vindt geen belemmering plaats van andere bekpakkingdelen die in de kasten zijn geplaatst en opgeborgen.
- f. De materieelruimte is voorzien van een hygiënepaneel, deze is uitgevoerd op een uittrekslede en voorzien van:
 - i. Zeepdispenser;
 - ii. Handcrèmedispenser;
 - iii. Papierroldispenser;
 - iv. Wandhouder met Oogspoelfles merk Cederroth (of gelijkwaardig)
 - v. Luchtpistool (met snelkoppeling en luchtspiraal 5 mtr.), het luchtpistool is aangesloten op de luchtvoorziening van de opbouw;
 - vi. Handenwaskraan (hoogte vanaf het wegdek tot de uitstroomopening van de kraan 100 tot 125 cm).
- g. In de kasten 5 en 6 kunnen respectievelijk twee LD handstralen (snelle aanvalslijnen) 38 mm, lengte 30m, met aangesloten straalpijpen (TFT Ultimatic F06 met debietbegrenzer) gevouwen worden opgeborgen (zie paragraaf 4.5.2).
- h. Alle LD slangen kunnen individueel worden opgeborgen en geborgd d.m.v. een riem met gesp voorzien van klittenband. De riemen voor de 75 en 38 mm brandslangen zijn onderling verschillend van kleur.
- i. In de bekpakkinglijst (bijlage 1) zijn voor zover als mogelijk alle gewenste opberglocaties en de bijbehorende opbergvoorzieningen door de Opdrachtgever aangeduid. Daar waar deze niet is aangeduid maakt de Opdrachtnemer een keuze afhankelijk van de gewichtsverdeling, ideale opberglocatie, ARBO regelgeving en het geclusterde taakveld (zie branchevoorschrift).
- j. Bij de inschrijving dient een voorstel te worden gedaan over de indeling, opberglocatie en de wijze van inbouw.
- k. De definitieve uitvoering, indeling, opberglocatie en de wijze van inbouw zal in nader overleg tussen de Opdrachtnemer en de Opdrachtgever worden bepaald en vastgesteld.

5.3.5 O-bundels en krat schoorsteenveeg gereedschap:

- a. In overleg met Opdrachtgever worden de kasten 5 en 6 voorzien van een inrichting welke geschikt is voor het ophangen en opbergen van zogenaamde O-bundels en de daarbij behorende watervoerende armaturen en materialen, zie bijlage 1 Bepakkingslijst tankautospuits 4x2. Inrichting en uitvoering in overleg met Opdrachtgever
- b. Bijgeleverd wordt 1 aluminium inzet krat, met (open) handgrepen, ten behoeve van het schoorsteenveeg-gereedschap. Deze aluminium krat dient te passen in een kunststof krat met de maten 60x40x23cm.
- c. De aluminium inzet krat is onderdeel van de levering door Opdrachtnemer.

5.3.6 Rolluiken:

- a. De inventaris- en kastruimten kunnen over de volledige breedte worden geopend en afgesloten d.m.v. handmatig bediende rolluiken.
- b. Alle rolluiken worden afgesloten d.m.v. een stanggreep vergrendeling met uitwendige (externe) vergrendelnokken aan beide rolluikzijden.
- c. Alle rolluiken zijn direct boven de stangen voorzien van een grijpprofiel(en), hierdoor is het rolluik eenvoudig te sluiten.
- d. Alle stangvergrendelingen zijn voorzien van een slotsysteem met identieke cilinderslot sleutelnummers.
- e. Alle rolluiken kunnen in iedere gewenste positie geopend blijven staan en zijn uitgevoerd met een eindstopper.
- f. Alle rolluiken sluiten de inventaris- en kastruimten rondom spatwaterdicht af.
- g. Alle rolluiken kunnen met behulp van een trekkoord aan de binnenzijde gesloten worden.
- h. Wanneer er een rolluik is geopend, wordt dit in de cabine op een display aangegeven.

5.3.7 Opstapkleppen (is gewijzigd en verplaatst naar opties):

- ~~a. De onderzijden van de inventaris- en kastruimten zijn voorzien van handmatig bediende opstapkleppen, dit om de hoog geplaatste bepakking op een ARBO technisch verantwoorde wijze uit te kunnen nemen, te bedienen en te voldoen aan de EN 1846-2 bijlage 4. Indien er ter hoogte van de achterwielen ook opstapkleppen aanwezig moeten zijn om te kunnen voldoen aan de EN 1846-2 bijlage 4 zijn deze onderdeel van de opdracht en in het ontwerp meegenomen.~~
- ~~b. De voor- en achterzijde van de opstapklep(pen) zijn voorzien zijn van ingebouwde stootvaste LED-signalisatieverlichting.~~
- ~~c. Wanneer de opstapklep(pen) open staan wordt dit in de cabine aangeduid.~~
- ~~d. Bij de achterste kast (kast 7) (pompruimte) wordt de achterbumper in zijn geheel gebruikt als opstap.~~

Extra LD persuitlaat aan de voorzijde voertuig (gewijzigd van optie naar eis)

Er wordt een extra afnamepunt LD aan voorzijde voertuig aangeboden, voor het opbouwen van een aflegsysteem vanaf de voorzijde, bijvoorbeeld in een smalle straat. Dit afnamepunt is geïntegreerd in de bumper of grill, voorzien van een koppeling Storz nok 81mm en is geschikt voor een debiet van ≥ 1000 L/min. Het afnamepunt wordt bediend d.m.v. een kogelafsluiter welke in de pompruimte is geplaatst



5.4 ARBO-ladderrek

5.4.1 ARBO-ladderrek:

- a. Het ARBO-ladderrek is bedien- en kantelbaar. Handmatige bediening is niet toegestaan.
- b. Het ARBO-ladderrek is zo breed en laag mogelijk uitgevoerd.
- c. Het ARBO-ladderrek is aan de onderzijde uitgevoerd met een dichte plaat wat fungeert als bescherming tegen neerslag (regen etc.) voor de pompbediende, deze is tevens voorzien van een adequate afwatering om water accumulatie te voorkomen.
- d. Het ARBO- ladderrek is geschikt voor de opberging van:
 - i. Twee-delige opsteekladder (EN-1147) DBO 2 x 08 merk Dirks (of gelijkwaardig);
 - ii. Twee-delige optrekladder (EN-1147) DBT 2 x 18 merk Dirks (of gelijkwaardig);
 - iii. Twee zuigslangen met een lengte van 5 mtr, dia 125mm, Storz nok 148 mm uitgevoerd met twee klaphandgrepen;
 - iv. Zuigkorf (compact en drijvend, referentiemodel betreft een Kocheck type SBS), voorzien van klaphandgrepen. Uitgangspunt is dat één zuigslang is voorzien van een zuigkorf, welke past op de Storz koppeling van de zuigslang.
 - v. Loopplank-ladder DBL 04.
 - vi. LD Nevelkogel met buis.
- e. De ladders, de zuigslangen en een drijvende zuigkorf zijn onderdeel van de levering door Opdrachtnemer.
- f. Om vanaf open water te kunnen werken wordt er door de Opdrachtnemer 20 mtr. werklijn met RVS karabijnhaak bijgeleverd voor de zuigslang.
- g. Het ARBO-ladderrek moet een gemiddeld persoon (1,8 mtr) de mogelijkheid bieden om de materialen er af te kunnen nemen en op te bergen.



6 Chassis technische eisen

6.1 Algemeen

- 6.1.1 Het chassis is bestand tegen alle voorkomende torsiekrachten, versnellingen, vertragingen en trillingen die kunnen optreden tijdens het operationele gebruik.
- 6.1.2 Alle voertuigdelen zoals elektrische kabels/bedrading, brandstof-, AdBlue- en remleidingen, die van belang zijn voor het functioneren van het voertuig, worden beschermd tegen beschadiging, vervuiling en/of functieverlies.
- 6.1.3 Het voertuig wordt geleverd met 3 contactsleutels.

6.2 Onderstel

6.2.1 Assen:

- a. Het chassis is uitgevoerd met ESP (Electronic Stability Program).
- b. De draaicirkel van het voertuig voldoet aan de EN1846. De draaicirkel vormt een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3.

6.2.2 Remmen:

- a. Het voertuig is voorzien van luchtaansluiting met snelkoppeling (ASI061101 G21 tulekoppeling 8mm) van tenminste 6 bar, inclusief startbeveiliging (uitvoering in overleg met opdrachtgever). Dit geldt eveneens voor 230V wal- aansluiting DEFA met LED indicator, inclusief startbeveiliging.
- b. De drukval in het gehele remluchtsysteem van het stilstaand voertuig bedraagt minder dan 0,3 bar per uur.
- c. Alle (rem)lucht ketels zijn uitgevoerd met handaftappers.
- d. De aandrijving van het voertuig is uitgerust met een vertragsmechanisme. Deze heeft een minimale vertraging van 0,6 m/s² tot het maximale GVW van het voertuig en treedt in werking zodra het gaspedaal wordt losgelaten of het rempedaal wordt ingedrukt.
- e. De werking van het vertragsmechanisme is door de chauffeur instelbaar.

6.2.3 Wielen en banden:

- a. Het voertuig is uitgevoerd met A merk banden, Michelin, Bridgestone of daarmee overeenstemmend. De banden zijn uitgevoerd met de M+S en 3PMSF codering, de aangedreven as is uitgevoerd met trek-as profiel.
- b. De wielen en de banden zijn geschikt voor het te gebruiken chassis, snelheid, operationele inzet, belasting (loadindex) en de geëiste rijprestaties van het voertuig.
- c. De banden, afmetingen en het profieltype zijn gehomologeerd door de chassisfabrikant.
- d. Alle banden hebben het snelheidssymbool letter K (110 km/u) of hoger.
- e. Op de wielkasten is de juiste bandenspanning onuitwisbaar aangegeven.
- f. Het voertuig is niet uitgerust met een reservewiel, deze wordt ook niet los meegeleverd.



6.2.4 Vering en schokdempers:

- a. Het chassis is bij voorkeur uitgevoerd met paraboolvering op de vooras en luchtvering op de achteras.
- b. De veerweg van het chassis is voldoende om in oneffen terrein voldoende wielgrip te kunnen behouden.

6.3 Aandrijflijn

6.3.1 Het voertuig is uitgevoerd met een 4x2 aandrijving.

6.3.2 Transmissie:

- a. De aandrijving is uitgevoerd met een vol automatisch schakelende transmissie met koppelomvormer, deze is indien leverbaar uitgevoerd met software voor het (Brandweer) gebruik (zoals omschreven in dit PVE).
- b. De transmissie van het voertuig moet opgebouwd zijn uit standaard fabriekscomponenten, welke zijn opgenomen in het standaard fabrieksleveringsprogramma.
- c. De transmissie is voorzien van een akoestische achteruitrijdsignalering, deze is uitschakelbaar, voorzien van een nachtstand en wordt automatisch gereset door het uitschakelen van de achteruitrijdversnelling.

6.3.3 PTO:

- a. De PTO(s) dient(en), uitgaande van het PVE, geschikt te zijn voor het aandrijven van een bluspomp(en).
- b. Voor de energievoorziening (aandrijving) van alle opbouwcomponenten is het chassis uitgevoerd met standaard af-fabriek type PTO(s), die benodigd zijn voor de bluspomp(en) en alle nevenwerktuigen.
- c. De overbrengingsverhouding van de PTO(s) is (zijn) dusdanig uitgevoerd, waardoor alle vereiste bluspomp(en) functionaliteiten worden behaald en het maximaal benodigde toerental voor de aandrijving wordt bereikt bij een motortoerental wat binnen de bandbreedte (toerentalgebied) valt van het maximale motorkoppel.
- d. Het maximum PTO-toerental is begrenst op een voor in PTO(s) bedrijf veilige waarde.
- e. Het maximaal toelaatbare aan de PTO-flens(en) af te nemen koppel in duurbedrijf is groter dan de door de aan te drijven componenten gevraagde koppel.
- f. De PTO kan alleen in bedrijf zijn bij stilstaand voertuig; het in- en uitschakelen van de PTO dient te geschieden door het bedienen van een schakelaar in de pompruimte en in de cabine (hotelschakeling) nabij de chauffeur.
- g. De PTO kan ook alleen maar bediend worden als de selector in neutraal en het voertuig op de parkeerrem staat.
- h. Wanneer de parkeerrem wordt gelost of een versnelling wordt ingeschakeld moet de PTO worden uitgeschakeld.

6.3.4 Tractie:

- a. De aandrijflijn is voorzien van een Anti-Slip-Regeling (ASR). Tevens voorzien van sperdifferentieel, in de cabine handmatig in- en uit te schakelen.
- b. Onder gladde wegomstandigheden is een goede tractie gewaarborgd.



6.4 Motor

6.4.1 Algemeen:

- a. De voertuigmotor en het brandstofsysteem zijn geschikt voor het gebruik van Diesel, HVO, BTL, GTL en CTL.
- b. Het motorvermogen $\geq 220\text{kW}$ is onder alle bedrijfsomstandigheden ruimschoots voldoende om alle functies uit te kunnen voeren en de nevenwerktuigen, overeenkomstig de daaraan gestelde eisen, van energie te voorzien.
- c. Het motorkoppel $\geq 1.200\text{ Nm}$ en beschikbaar bij een motortoerental tussen 1.200 en 1.600 rpm.
- d. Het uitlaatgas-nabehandelingssysteem is dusdanig uitgevoerd, waardoor de warmte ontwikkeling geen nadelige invloed en hinderlijke gevolgen heeft voor het optimaal functioneren, de inzetbaarheid en het presteren van het geheel opgebouwde voertuig.
- e. Er dient een mogelijkheid te zijn om het motormanagementsysteem inclusief de regeneratie van het uitlaatgas systeem eenvoudig en snel uit te stellen vanuit de chauffeurs zitplaats. Wanneer het regenereren tijdens PTO gebruik automatisch kan activeren, is het mogelijk om deze op de pompbedienplaats te deactiveren en uit te stellen.
- f. Regeneratie van het uitlaatsysteem moet op afroep van de gebruiker mogelijk zijn en mag geen (negatieve) invloed hebben op de operationele inzetbaarheid van het voertuig.
- g. Een lege AdBlue tank mag geen invloed hebben op de prestaties van het voertuig.

6.4.2 Uitlaat:

- a. De uitlaat(monding) en de hitte van de uitgestoten uitlaatgassen veroorzaken geen hinder voor de omgeving en/of voertuigdelen. Dit zowel tijdens de inzet bij stilstand en rijden en tijdens het regenereren. De uitlaatgasuitmonding is horizontaal naar de linkse zijde gericht en gepositioneerd.
- b. De directe omgeving van het uitlaatpakket is voldoende afgeschermd om de omgeving te beschermen tegen de nadelige thermische belasting tijdens stilstand. Dit door de toepassing van bijvoorbeeld hitteschilden, isolatie o.i.d..
- c. De uitlaatgasuitmonding is geschikt om tijdens de stalling in de kazerne te kunnen worden aangesloten op een puntafzuigsysteem.

6.4.3 Luchtfilter:

- a. De luchtfilterinlaat is hoog geplaatst, hierdoor kunnen er nagenoeg geen partikels (zand, asdeeltjes etc.) worden aangezogen die voor nadelige gevolgen zoals vroegtijdige vervuiling van het luchtfilter kunnen zorgen.

6.4.4 Koeling:

- a. De voertuigmotor, versnellingsbak, PTO en uitlaat koeling is bij een stilstaand en rijdend voertuig en volledige vermogensafname aan de PTO etc., continue gegarandeerd, dit zoals beschreven bij klimatologische omstandigheden.



Brandstof en ad-blue tank:

- a. De grootte van de brandstof- en AdBlue tank is ruimschoots voldoende voor minimaal 4 uur functioneel gebruik. De brandstoftankinhoud ≥ 115 ltr (bruikbare tankinhoud).
- b. De vulopeningen van de brandstof- en AdBlue tanks zijn goed bereikbaar en geschikt voor het vullen met commercieel gebruikelijke vulpistolen. De vulcapaciteit van brandstoftank bedraagt minimaal 60 l/min. Onder goed bereikbaar verstaan wij: op normale werkhoogte, zonder gebruik te hoeven maken van opstapjes en zonder het wegnemen van carrosseriedelen. Vanaf buitenzijde bereikbaar is daarbij het uitgangspunt.
- c. De brandstof- en AdBlue tanks worden inwendig schoon afgeleverd en zijn beiden van corrosievrij materiaal vervaardigd.
- d. Het te gebruiken type brandstof en de tankinhoud moet permanent bij de vulopeningen zijn aangegeven.
- e. De vuldoppen van beide tanks moeten uitwendig geborgd zijn, uitgevoerd met een voorziening tegen zoekraken, en sluiten lekvrij af.



7 Elektrische installatie

7.1 Algemeen

- 7.1.1 De toegepaste 230V-50Hz componenten en het bijbehorende leidingnet moet voldoen aan de geldende normeringen. Alle elektrische en elektronische componenten zijn minimaal beschermd volgens de volgende beschermingsgraden:
- in de cabine IP 54;
 - buiten de cabine en in de opbouw IP 55;
 - Tenzij anders vermeld bij de eis.
- 7.1.2 Het voertuigchassis is niet uitgevoerd met een hoofdschakelaar.
- 7.1.3 De elektrische installatie heeft een nominale bedrijfsspanning van 24 Volt.
- 7.1.4 De (toegevoegde) elektrische installatie is spatwaterbestendig uitgevoerd- gemonteerd en aangesloten conform de normen, systemen, leveranciersvoorschriften en kwaliteit geldend voor de standaard elektrische installatie van het voertuig.
- 7.1.5 De (toegevoegde) elektrische installatie is uitgevoerd met onderspannings-beveiliging(en), de primaire functie (o.a. starten van de motor) moet altijd mogelijk zijn.
- 7.1.6 De toegepaste onderspanningsbeveiliging(en) zijn voorzien van een volautomatische reset functie(s).
- 7.1.7 Het voertuigchassis en de opbouw moeten worden uitgevoerd in digitale technologie SAE J1939, die onderling met elkaar kan communiceren en is verbonden d.m.v. interface.
- 7.1.8 De elektrische systemen op het voertuig voldoen aan de ECE-R10.
- 7.1.9 De elektrische leidingen en -bedrading moet zodanig gemonteerd worden dat deze, ten opzichte van het bevestigingsvlak, niet kunnen trillen en niet op trek worden belast.
- 7.1.10 Alle bedieningsschakelaars (chassis, opbouw en pompbediening) zijn:
- naar functie logisch gegroepeerd;
 - uitgevoerd met nacht- en functieverlichting of de knop wordt verlicht zodra de functie actief is, uitvoering ter beoordeling door de Opdrachtgever;
 - voorzien zijn van duidelijk pictogram en/of herkenbare tekst.



7.2 Uitvoering

- 7.2.1 De elektrische installatie moet uitgevoerd zijn met aparte voedingsgroepen voor de voertuig gebonden componenten, brandweeropbouw, overige componenten en de communicatieapparatuur, dit tenzij anders omschreven.
- 7.2.2 Het gehele elektrische systeem moet beveiligd zijn tegen piekspanningen, overbelasting, kortsluiting en overspanning.
- 7.2.3 De zekeringen in de chauffeurscabine, manschappenruimte en voor de opbouw moeten zijn ondergebracht in een kwalitatieve, eenvoudig toegankelijk en overzichtelijke centrale zekeringkast(en).
- 7.2.4 De toepassing van zweefzekeringen is niet toegestaan.
- 7.2.5 Alle zekeringen (chassis en opbouw) moeten uitgevoerd zijn als automaten, dit m.u.v. zekeringwaardes die niet worden geproduceerd en leverbaar zijn. Wanneer het vanwege de afmetingen en ruimte niet mogelijk is om automatische zekeringen toe te passen, is het niet verplicht om het chassis hiermee uit te voeren, dit geldt niet voor de opbouw.
- 7.2.6 Alle zekeringkasten moeten uitgevoerd zijn met een stickerdiagram, hierop zijn alle elektrische componenten en zekeringen te identificeren met vermelding van de functie, waarde en/of capaciteit.
- 7.2.7 Alle zekeringen, relais, elektrische componenten en bedrading moet individueel zijn gecodeerd overeenkomstig het stickerdiagram en het elektrische schema.
- 7.2.8 De uiteinden van alle elektrische aders moeten gecodeerd zijn en gerelateerd aan de elektrische schema's.
- 7.2.9 Alle beschrijvingen, toelichtingen en verklaringen behorende bij de elektrische installaties, inclusief tekeningen, dienen in de Nederlandse taal te worden vermeld.
- 7.2.10 De locatie van de elektrakasten moet op een componententekening van het voertuig zijn weergegeven.
- 7.2.11 De inbouw en locatie bepaling van de in te bouwen componenten geschied in overleg met Opdrachtgever.

7.3 Schema's en tekeningen

- 7.3.1 De werking-, de stroomkring- en leidingschema's dienen te voldoen aan de normen gesteld in de NEN-EN-IEC-reeks 61346.
- 7.3.2 Van de elektrische installaties moeten de werking-, stroomkringschema's en de leidingschema's digitaal worden geleverd bij levering van het voertuig.



7.4 Onderhouds- en waarschuwings- en diagnose systeem

- 7.4.1 Op het dashboard voor de chauffeur moet naast de gebruikelijke en wettelijk verplichte controle-instrumenten de volgende controleorganen aanwezig:
- Buitenluchttemperatuurmeter;
 - Klok;
 - Ingeschakelde PTO(s);
 - PTO(s) draaiuren;
 - Diagnosesysteem waarbij minimaal de volgende informatie wordt getoond:
 - Vloeistofniveaus (koelvloeistof, brandstof, motorolie, AdBlue, etc.);
 - Systeemfouten en storingen;
 - Controle-informatie van de opbouw mag op een eigen display worden getoond.

7.4.2 De voertuigmotor is uitgevoerd met een handmatige motoroliepijlstok of het olieniveau is eenvoudig af te lezen bij een gekantelde cabine. Het aflezen van het olieniveau in het display op het dashboard is ook toegestaan.

7.5 Voertuig- en opbouwverlichting

7.5.1 Algemeen:

- Alle verlichting is uitgevoerd in LED tenzij dit niet standaard en/of optioneel leverbaar is.
- Alle verlichting is stootvast uitgevoerd.
- Alle werk, grondvlak en inventaris verlichting mag niet verblindend zijn opgesteld. Ten behoeve van werk- en grondvlakverlichting is bij de inschrijving een lichtschaduwplan meegeleverd, het lichtschaduwplan vormt een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3.
- De chauffeur mag in nachtsituatie geen (hinderlijke) weerspiegeling in de voorruit ondervinden, wat wordt veroorzaakt door de binnenverlichting of ingebouwde displays etc.
- De verlichting van zowel het chassis als de opbouw is aan de linker- en rechterzijde van het voertuig separaat gezekeerd.

7.5.2 Uitvoering:

- Het voertuig is uitgevoerd met twee mistlampen aan de voorzijde.
- Het voertuig is uitgevoerd met twee achteruitrijdlampen. Deze verlichting wordt automatisch ingeschakeld wanneer het dimlicht en achteruitrijversnelling zijn ingeschakeld.
- In het geval de bediening van de verlichting, optische- en geluidssignalen en het camerasysteem d.m.v. één bedienpaneel en/of beeldscherm wordt uitgevoerd, is meer dan 1 onderliggend bedienings- en controlescherm of een zogenaamde drop down menu functie niet toegestaan.
- Na het inschakelen van het contact en/of het starten van de voertuigmotor moeten de dimlichten, de achterlichten en de dashboardverlichting automatisch gaan branden (zgn. Scandinavië instelling).
- Het voertuig is uitgevoerd met een voorziening (≥ 900 lumen per zijde) die het grondvlak naast het voertuig kan verlichten ten behoeve van manoeuvreren. Deze verlichting wordt automatisch ingeschakeld wanneer het dimlicht en achteruitrijversnelling zijn ingeschakeld.



7.5.3 Chauffeurscabine en manschappenruimte verlichting:

- a. Alle instaptreden van het voertuig zijn voorzien van instapverlichting.
- b. De instapverlichting functioneert onafhankelijk van het voertuigcontact.
- c. De bevelvoerders zitplaats is voorzien van een richtbaar, individueel in- en uitschakelbare lamp of spotje.
- d. De manschappenruimte is uitgevoerd met indirecte vloervlakverlichting, deze verlichting is ingeschakeld wanneer het dimlicht wordt gevoerd.
- e. De manschappenruimte is uitgevoerd met plafondverlichting, deze verlichting wordt geschakeld bij het openen van een deur en is in- en uitschakelbaar door de chauffeur. De verlichtingssterkte is instelbaar in minimaal twee standen voor dag- en nachtsituatie, het is toegestaan dat hiervoor RGB LED's worden gebruikt met de kleur rood als nachtverlichting. De definitieve uitvoering wordt vastgesteld in overleg met de Opdrachtgever.
- f. In de manschappenruimte op de zijwand zijn zowel links als rechts boven lampen aangebracht, die aangeven dat de richtingaanwijzer of de rem wordt bediend. Deze lampen zijn goed waarneembaar vanaf alle zitplaatsen.

7.5.4 Verlichting kastruimten:

- a. Alle inventaris kasten moeten voorzien zijn van verlichting, die de gehele kast en de ruimte verlichten.
- b. Over de volledige hoogte, aan beide zijden achter de geleiding, moeten de kasten van een strip van LED-verlichting worden voorzien, zodat ieder schap verlicht is. De lichtopbrengst van de LED's dient ruim voldoende te zijn, zodat de materialen in de kast goed zichtbaar zijn.
- c. De kastverlichting van de bergruimte dient automatisch te worden in- en uitgeschakeld bij het openen/sluiten van het rolluik, middels een naderingsschakelaar, welke boven in de opbergruimte is gemonteerd.
- d. Type FRC SunStrip LED verlichting art.nr FRC led200 of vergelijkbaar. Deze verlichting is slag- en stootvast of afgeschermd.

7.5.5 Werk- en grondvlak verlichting:

- a. Beide zijden L + R van de opbouw zijn aan de bovenzijde uitgevoerd met werk- en grondvlakverlichting. Deze verlichting is in- en uitschakelbaar vanuit de chauffeurscabine.
- b. De werk- en grondvlakverlichting L + R is uitgevoerd in een LED strook of strip zodat een aaneengesloten of egaal werk- en grondvlaklichtpatroon / lichtschaduw ontstaat.
- c. De achterzijde van het voertuig is aan de bovenzijde uitgevoerd met werk- en grondvlakverlichting. Deze verlichting is in- en uitschakelbaar vanuit de chauffeurscabine en op het pomp bedienpaneel (hotelschakeling).
- d. De zij- en achter werk- en grondvlakverlichting wordt automatisch ingeschakeld wanneer de achteruitrijdversnelling is ingeschakeld.
- e. De verlichtingssterkte op grondniveau van a en b, zoals in de EN 1846 deel 2 bij 5.1.3.3 Verlichting is omschreven bedraagt minimaal 80 lux.
- f. De werk- en grondvlakverlichting is niet verblindend aangebracht.
- g. Ten behoeve van werk- en grondvlakverlichting is bij de inschrijving een lichtschaduwplan meegeleverd. Het lichtschaduwplan vormt een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3.



7.5.6 Controle verlichting en signalering:

- a. In de cabine zijn in het directe gezichtsveld van de chauffeur controle- en signalisatie verlichting aangebracht en is er een akoestisch waarschuwingssignaal waarneembaar.
- b. De akoestische waarschuwingssignalen worden alleen actief na het vrijgeven van de parkeerrem of het inschakelen van de versnelling.
- c. De onderstaande controle-, signalisatie- en waarschuwingssignalen worden weergegeven:
 - i. Ingeschakeld zijn van de werk-, kast- en grondverlichting;
 - ii. Ingeschakeld zijn van PTO(s);
 - iii. Niet deugdelijk afgesloten inventariskasten (rolluiken en de opstapkleppen) + akoestisch signaal;
 - iv. Uitgeschoven ARBO-ladderrek + akoestisch signaal;
 - v. Uitgeschoven lichtmast + akoestisch signaal.

7.6 **Lichtmast**

7.6.1 Uitvoering:

- a. Het voertuig is uitgevoerd met een pneumatisch werkende telescopische lichtmast.
- b. Is uitgevoerd met een condenswater aftap.
- c. Maximaal bediend en zonder voorzieningen veilig te gebruiken t/m een windsnelheid van 13,8 m/sec (6 Beaufort).
- d. Pneumatisch uitschuifbaar tot tenminste een hoogte van 5m boven het maaiveld (grondvlak).
- e. Uitgevoerd met een elektrisch roteerbare ($\geq 360^\circ$) en kantelbare lampenbrug.
- f. Uitgevoerd met 24 volt LED unit(s) en een totale lichtopbrengst ≥ 25.000 Lumen.
- g. Bedienbaar vanuit de pompruimte d.m.v. een afstandsbediening voorzien van achtergrond verlichting (bediening) en een spiraalsnoer (het spiraalsnoer is van voldoende lengte zodat de bedienaar goed zicht heeft op de lichtmast tijdens bediening).
- h. Uitgevoerd met een automatische inpakstand.

7.6.2 Beveiliging:

- a. De lichtmast kan uitsluitend bediend kunnen worden wanneer het voertuig op de handrem staat.
- b. Wanneer de lichtmast zich niet in de transportpositie bevindt, wordt dit in de cabine aangeduid.
- c. Wanneer de parkeerrem wordt uitgeschakeld, moet de automatische inpakfunctie in werking treden waardoor de lichtmast automatisch naar de transportpositie gaat.
- d. In de transportpositie zijn de verlichtingsunits volledig beschermd tegen beschadigingen van buitenaf.



7.7 Camera systeem

- 7.7.1 Het voertuig is uitgevoerd met een Brigade Backeye AHD 360° camerasysteem met externe MDR, waardoor camerabeelden kunnen worden opgeslagen.
- 7.7.2 Het voertuig is rondom voorzien van pictogramstickers waarop aangeven is dat er opnames plaatsvinden.
- 7.7.3 Het camerasysteem moet bestaan uit een 360° HD rondom zicht, zonder dode hoeken.
- 7.7.4 Het camerasysteem is ook actief wanneer het voertuig niet op contact staat, beelden worden na 1 maand automatisch overschreven, het voertuig is voorzien van een onderspanningsbeveiliging om startproblemen te voorkomen.
- 7.7.5 De camera's zijn voorzien van voldoende stevige behuizing en indien noodzakelijk voorzien van extra bescherming tegen beschadiging door takken.
- 7.7.6 Het camerasysteem schakelt het beeld automatisch naar front/rechterzijzicht (dode hoek in rechter spiegel) of het achteruitrijdzicht zodra respectievelijk de richtingaanwijzer naar rechts of de achteruitrijdversnelling is ingeschakeld. **Het is toegestaan dat de achteruitrijcamera in het scherm af fabriek getoond wordt.**
- 7.7.7 Het camera/monitor beeld is minimaal 7".

7.8 NATO aansluiting, 24V hulpstart

- 7.8.1 Er moet een 24-volt hulpstart-aansluiting aanwezig zijn. Deze moet rechtstreeks verbonden zijn met de voertuig accu's, uitvoering NATO-stekerdoos. De hulpstart-aansluiting is opvallend van kleur en voorzien van een tekstplaat.
- 7.8.2 Er moet een 24V NATO-startkabel worden bijgeleverd, lengte 6 mtr, voorzien van 2 connectoren en inclusief een verlengadapter Maehler Kaeye VG 96917 (nsn 2590-12-141-1028 of gelijkwaardig). Uitvoering mag geen spiraalkabel zijn, het type stekker is zonder schroefaansluitingen.



7.9 Diverse laders en USB aansluitingen

- 7.9.1 In de chauffeurscabine t.h.v. de bijrijder zijn in de nabijheid van de tablethouders 3 USB-C aansluit/oplaadpunten gemonteerd, deze zijn voorzien van continue spanning en hebben een capaciteit van 5V en $\geq 3A$, zonder prioritering. Deze oplaadpunten zijn bedoeld en geschikt voor onder andere het opladen van een IPAD/tablet. Plaatsing in overleg met Opdrachtgever.
- 7.9.2 In de manschappenruimte zijn in de nabijheid van de tablethouders 3 USB-C aansluit/oplaadpunten gemonteerd, deze zijn voorzien van continue spanning en hebben een capaciteit van 5V en $\geq 3A$, zonder prioritering. Deze oplaadpunten zijn bedoeld en geschikt voor het opladen van onder andere een IPAD/tablet.
- 7.9.3 In de chauffeurscabine zijn gescheiden gezeekerde en permanente 24 Volt/10 A aansluitpunten voorzien, deze aansluitpunten zijn aangesloten via een onderspanningsbeveiliging en bedoeld voor het laden van 2 handlampen, 2 DMR portofoons, 2 TMO portofoons en 4 aansluitpunten voor extra inbouwdoeleinden achteraf.
- 7.9.4 In de manschappenruimte zijn gescheiden gezeekerde en permanente 24 Volt/10 A aansluitpunten voorzien, deze aansluitpunten zijn aangesloten via een onderspanningsbeveiliging en bedoeld voor het laden van de 1 warmtebeeld camera, 1 explosiegevaarmeter, 1 CO-meter, 5 handlampen, 4 DMR portofoons en 4 aansluitpunten voor extra inbouwdoeleinden achteraf.



7.10 Voertuigaccu's, dynamo en acculader

- 7.10.1 De voertuigaccu's zijn buiten de cabine en buiten het motorcompartiment geplaatst in een afgesloten en geventileerde accubak. De accubak is tegen corrosie beschermd of uit corrosie vast materiaal vervaardigd.
- 7.10.2 De accu's zijn van buitenaf eenvoudig bereikbaar voor onderhoud, controle en vervanging.
- 7.10.3 De accucapaciteit is ≥ 180 Ah en in overeenstemming met het te verwachten stroomverbruik en de klimatologische omstandigheden.
- 7.10.4 Bij de afname/levering van het voertuig moeten de accu's worden getest. De accutest wordt door Opdrachtnemer in bijzijn van Opdrachtgever uitgevoerd met een accutester die een Conductance en Conductance Profiling test kan uitvoeren. Bij een negatief testresultaat of < 96 % testresultaat op één van de accu's worden beide accu's onder garantie door de Opdrachtnemer vervangen. De accutest vormt een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3.
- 7.10.5 Het vermogen van de dynamo staat in verhouding met de te verwachten (gelijktijdige) afname van alle verbruikers op het voertuig.
- 7.10.6 Het is niet mogelijk dat de voertuigaccu's tijdens het stationair toerental en normale operationeel gebruiksomstandigheden kunnen ontladen, de dynamo beschikt hiervoor over voldoende capaciteit en laadvermogen.
- 7.10.7 Er wordt bij de inschrijving een energiebalansberekening toegevoegd. De uitgangspunten van de energiebalans zijn de operationele gebruiksomstandigheden in de onderstaande situaties:
- i. Stilstaand voertuig met een stationair draaiende voertuigmotor;
 - ii. Inschakelduur en gelijktijdigheid in "Worst Case" scenario's in nachtsituatie.
- 7.10.8 Het voertuig moet voorzien zijn van een acculader, merk Victron (of gelijkwaardig, in overleg met opdrachtgever), die de voertuigaccu's gedurende stilstand in de kazerne op juiste spanning en in goede conditie behouden.
- 7.10.9 De acculader is afgestemd op het type en de capaciteit van de voertuigaccu's. Het "droogkoken" van de voertuigaccu's is niet mogelijk. De uitvoering van de acculader is van het type "intelligent".
- 7.10.10 De acculader is aangesloten op de 230V walaansluiting.



7.11 Walaansluiting en omvormer

- 7.11.1 Het voertuig is voorzien van luchtaansluiting met snelkoppeling (ASI061101 G21 tulekoppeling 8mm) van tenminste 6 bar, inclusief startbeveiliging (uitvoering in overleg met opdrachtgever). Dit geldt eveneens voor 230V wal- aansluiting DEFA met LED indicator, inclusief startbeveiliging.
- 7.11.2 De walaansluiting is aan de linkerzijde van het voertuig t.h.v. de cabine gemonteerd. Uitvoering in overleg met Opdrachtgever.
- 7.11.3 Bij het voertuig wordt één walaansluitkabels lengte 5m met 3x2.5mm² meegeleverd. Uitvoering in overleg met Opdrachtgever.
- 7.11.4 In kastruimte 1 en kastruimte 2 zijn per kast 2 dubbele Schuko's WCS's, 230V/50Hz-16A met randaarde gemonteerd. Deze zitten aangesloten op de walaansluiting. Exacte uitvoering en plaatsing in overleg met de opdrachtgever.
- 7.11.5 Op een nader te bepalen plaats worden 2 dubbele Schuko's WCS's, 230V/50Hz-16A met randaarde gemonteerd. Deze zitten aangesloten op de walaansluiting. Exacte uitvoering en plaatsing in overleg met de opdrachtgever.
- 7.11.6 Deze WCD's worden voorzien van het label '230V WALVOEDING'.
- 7.11.7 Het voertuig is uitgevoerd met een 24V/230V omvormer met een nominaal vermogen ≥ 3 kW en is afgestemd met het aantal verbruikers op het voertuig, merk Victron.
- 7.11.8 De omvormer heeft een hoog startvermogen en is geschikt voor het voeden van elektromotoren met een hoge aanloopstroom/spanning. **Het piek vermogen bedraagt minimaal 2x het nominale vermogen, uitgedrukt in Watt (= 6000W).**
- 7.11.9 De 230V uitgang is uitgevoerd met isolatiebewaking. De isolatiebewaking is vanaf een gemakkelijk te bereiken plek te bedienen en te resetten. Bij een isolatiefout dient de omvormer direct uit te schakelen en dit zowel akoestisch als optisch kenbaar te maken via het bedienpaneel. Bij het starten of na indrukken van een knop op het bedienpaneel voert de omvormer een zelftest uit.
- 7.11.10 In kast 1, 2 en 7 zitten enkelvoudige 230V/16A CeeForm aansluitpunten die worden gevoed door de 230V omvormer.



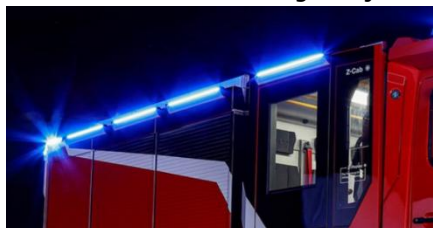
8 Signalering

8.1 Uitvoering

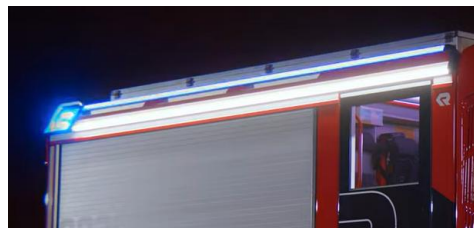
- 8.1.1 De optische en geluidssignalen moeten voldoen aan de Regeling optische en geluidssignalen 2009. Geldend van 05-01-2021 t/m heden.
- 8.1.2 De optische- en akoestische signaleringsinstallatie is uitgevoerd zoals omschreven in de "Volledige technische uitvoering van de optische en akoestische signaleringsinstallatie voor brandweervoertuigen + checklist" Versie 1.97 Januari 2020, welke als bijlage 4 is opgenomen.
- 8.1.3 In de bijlage van het bovenstaande document wordt de Opdrachtgever vanuit de wet- en regelgeving een aantal keuzemogelijkheid geboden bij de opdracht, deze worden in het document aangegeven met "indien gewenst". De onderstaande onderdelen worden geëist:
- i. Secundaire blauwe signaalverlichting;
 - ii. Akoestische versneller.
- 8.1.4 De complete optische signalering installatie bestaat uit de volgende componenten / armaturen:
- i. Primaire blauwe en amber signalering:
 - Een lichtbalk of gelijkwaardige geïntegreerde voorziening conform ECE R65 in de categorie TB2 en TA1.
 - ii. Secundaire blauwe en amber signalering:
 - Een set van minstens 2 stuks color directionele LED flitsers uitgevoerd in dual color (blauw en amber) en volgens onderstaande specificaties.
 - De set bestaat uit minimaal 2 stuks LED flitsers en zijn individueel gecertificeerd conform de ECE R65 in de categorie XB2 en XA2.
 - Een individuele flitser is conform CISPR25 gecertificeerd.
 - Een enkele flitser moet beide kleuren kunnen weergeven over het hele lensoppervlak en is dus uitgevoerd in dual color (blauw en amber) Split color is niet toegestaan.
 - iii. Aanvulling blauwe en amber signalering aan achterzijde voertuig:
 - Een set aan de achterzijde van het voertuig van minstens 2 stuks directionele LED flitsers uitgevoerd in dual color (blauw en amber) en volgens onderstaande specificaties.
 - Aan de linker en rechterzijde van het voertuig, geplaatst aan de achterzijde minstens 2 stuks directionele LED flitsers uitgevoerd in dual color en volgens onderstaande specificaties.
 - De LED flitsers zijn individueel gecertificeerd conform de ECE R65 in de categorie XB2 en XA2.
 - Een individuele flitser is conform CISPR25 gecertificeerd.
 - Een enkele flitser moet beide kleuren kunnen weergeven over het hele lensoppervlak en is dus uitgevoerd in dual color (blauw en amber) Split color is niet toegestaan.



- iv. Aanvulling blauwe signalering aan voertuigflanken:
- Aan beide flanken van het voertuig is, verdeeld over de manschappencabine en de opbouw, een aantal blauwe flitsers of een blauw LED strip voorzien. Deze voorziening dient apart uitschakelbaar te zijn. Deze flitsers mogen niet hinderlijk reflecteren in de spiegels.
 - Onderstaande afbeeldingen zijn ter illustratie.



Figuur 1 - voorbeeld 1



Figuur 2 - voorbeeld 2

- 8.1.5 De bediening van de optische- en geluidsignalen bevindt zich binnen het directe handbereik van de chauffeur en is altijd direct bedienbaar (in- en uitschakelbaar).
- 8.1.6 Alle aanwezige en bedienbare functies zijn met functieverlichting, controlelamp en pictogram herkenbaar.
- 8.1.7 Merk, type, uitvoering en leverancier/opbouwer in overleg met Opdrachtgever.

8.2 Optische signalen

- 8.2.1 Alle optische signalering is vast op- of ingebouwd. De toepassing van opsteeklampen, verplaatsbare en in hoogte verstelbare lampen zijn niet toegestaan.

8.3 Akoestische signalen

- 8.3.1 De tweetonige geluidssignalen worden uitgevoerd met dubbele Martin hoorns.
- 8.3.2 De hoorns zijn dusdanig geplaatst waardoor deze geen risico lopen op beschadigingen of verlies van functionaliteit tijdens operationeel gebruik.
- 8.3.3 De pneumatische geluidssignalen worden gevoed door het remluchtsysteem van het voertuig.
- 8.3.4 De hoorns zijn voorzien van beschermroosters.
- 8.3.5 In de cabine is het geluidsniveau op oorhoogte van de chauffeur en de bevelvoerder met gesloten ramen en ingeschakelde geluidssignalen bij een rijdsnelheid van 90 km/uur, ≤ 83 dB(A), dit conform de EN-1846.

8.4 Schakeling en werking

- 8.4.1 De gele signaalverlichting is geschakeld op de waarschuwingsinstallatie van het voertuig en kan tevens separaat handmatig worden in- en uitgeschakeld.
- 8.4.2 Als dit vanwege de digitale besturing van het voertuig niet mogelijk is, staan wij een separate schakeling toe:
- i. Basis voertuig alarmverlichting (amber / oranje);
 - ii. Opbouw alarmverlichting (amber oranje).
- 8.4.3 Het moet mogelijk zijn om met ingeschakelde gele signaalverlichting te rijden.
- 8.4.4 De volledige werking van de optische- en geluidssignalen vormt een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3.



9 Communicatie-, informatie- en navigatie apparatuur

9.1 Algemeen

- 9.1.1 Alle benodigde systeemdelen t.b.v. de inbouw wordt door de Opdrachtgever geleverd.
- 9.1.2 De Opdrachtnemer en voldoet aan de richtlijnen gesteld in de beleidsaanwijzing voor de inbouw van C-2000 apparatuur.
- 9.1.3 Indien er sprake is van een kunststof dak dient een adequate voorziening gemaakt te worden om de goede werking van de antennes te kunnen garanderen.
- 9.1.4 Alle apparatuur is aangesloten op een permanente voeding waardoor deze continue kunnen blijven functioneren. Deze is voorzien van een onderspanningsbeveiliging met prioriteitsschakeling waardoor het starten van het voertuig te allen tijde gewaarborgd blijft.
- 9.1.5 De plaatsing van de systeemdelen en de componenten geven geen hinder voor de bediening en het zicht van andere apparatuur.
- 9.1.6 Plaatsing in overleg met de Opdrachtgever.

9.2 Mobilfooninstallatie en portofoons

- 9.2.1 De mobilfoon-installatie wordt volgens de voorschriften en het schema bijlagen 6a en 6b aangesloten, werkend opgeleverd.
- 9.2.2 De voeding van de mobilfoon is uitgevoerd met een 2.5mm² aansluitkabel, voorzien van een nominale spanning 13,8V en met 10A zekering beveiligd.
- 9.2.3 De mobilfoon is zicht- en bedienbaar voor/door de chauffeur en de bevelvoerder.
- 9.2.4 Rondom de hardware is er voldoende ruimte beschikbaar voor het aansluiten en loskoppelen van de voeding, antenne, connectoren etc.
- 9.2.5 De randapparatuur moet geprogrammeerd kunnen worden zonder demontage (vrije toegankelijkheid voor de programmeerconnector).
- 9.2.6 De statusbox is goed zichtbaar en bedienbaar door de bijrijder (bevelvoerder).
- 9.2.7 De onderzijde van de statusbox heeft tenminste 40mm vrijheid i.v.m. de aansluiting t.b.v. de programmering.
- 9.2.8 Plaatsing van de onderdelen in overleg met Opdrachtgever.
- 9.2.9 Er worden 4 portofoonladers met portofoon ingebouwd tussen de chauffeur en de bijrijder (bevelvoerder).
- 9.2.10 In de manschappenruimte zijn 4 portofoonladers met portofoon in de directe nabijheid van een zitplaats ingebouwd.
- 9.2.11 Alle portofoonladers worden 2A en separaat gezekeerd.



9.3 Informatiesysteem (Ipad)

- 9.3.1 In de directe nabijheid van de rijderszitplaats (bevelvoerder) wordt een iPad houder ingebouwd.
- 9.3.2 In de manschappenruimte wordt een tweede iPad houder ingebouwd.
- 9.3.3 Het opladen van de iPad's vindt plaats via de USB-C oplaadaansluitingen in de chauffeurscabine en manschappenruimte.
- 9.3.4 In te bouwen onderdelen worden door de Opdrachtgever aangeleverd.
- 9.3.5 Plaatsing in overleg met Opdrachtgever.

9.4 Navigatiesysteem

- 9.4.1 In de directe nabijheid van de chauffeurszitplaats wordt een display met toebehoren van een nader te bepalen navigatiesysteem ingebouwd. Installatievoorschriften zijn nog niet bekend en worden t.z.t. aangeleverd door Opdrachtgever.
- 9.4.2 Het display is door de chauffeur goed aflees- en bedienbaar en geeft geen hinder voor het bedienen en het zicht van andere apparatuur.
- 9.4.3 In bijlage 5 zijn het aansluitschema van de navigatie en GPS Rietsveld opgenomen.
- 9.4.4 Plaatsing in overleg met Opdrachtgever.

9.5 Mobiele telefoon

- 9.5.1 Er wordt een mobiele telefoon met USB-C lader ingebouwd tussen de chauffeur en de rijder (bevelvoerder).
- 9.5.2 Plaatsing in overleg met Opdrachtgever.

9.6 Telemetrie

- 9.6.1 De voertuigen worden uitgerust met het VRMWB-telemetriesysteem, dat wordt gebruikt voor de koppeling met operationele informatie, onderhoud-, ongeval- en ritregistratie.
- 9.6.2 De inbouwspecificaties en minimale datapunten voor zowel de opbouw als het chassis zijn opgenomen in Bijlage 8.
- 9.6.3 De exacte uitvoering van het telemetriesysteem wordt tijdens het ontwerp en de bouw in overleg met VRMWB afgestemd.
- 9.6.4 De telemetrie-instellingen van de voertuigen worden door VRMWB en het partnerbedrijf op locatie bij de opdrachtnemer geconfigureerd en getest. Dit maakt onderdeel uit van de verificatietesten.
- 9.6.5 De opdrachtnemer is niet verplicht een NDA of soortgelijke overeenkomst te ondertekenen.



10 Lakwerk, kleur en conserveering

10.1 Lakwerk

- 10.1.1 Alle verflagen zijn vrij van chromaatverbindingen.
- 10.1.2 Het toegepaste verfsysteem en de verfdikte voldoet aan de geldende kwaliteitseisen voor minimaal 17 jaar gebruik.
- 10.1.3 Voor de uitvoering van het lakken zijn de noodzakelijke, door de lakfabrikant voorgeschreven voorbereidingen van de verzinkte en/of RVS metalen delen, aluminium delen, kunststof delen en panelen alsmede kitranden en kitnaden uitgevoerd.
- 10.1.4 RVS delen worden eerst gebeitst en gepassiveerd.

10.2 Kleur

- 10.2.1 Het voertuig wordt uitgevoerd in de volgende kleurstelling:
 - i. Cabine RAL 3000;
 - ii. Voorbumper RAL 3000 of zwart/antraciet kunststof (af fabriek);
 - iii. Opbouw RAL 3000;
 - iv. Velgen aluminium of zwart (af fabriek);
 - v. Rolluiken aluminium of antraciet (af fabriek);
 - vi. Kunststofdelen zoals spiegels, afdekkappen, handgrepen en schadegevoelige delen in de standaard fabrieksuitvoering;
 - vii. Chassis van het voertuig in een standaard kleur (af fabriek).
- 10.2.2 Uiteinden van alle leidingen, afsluiters en blinddeksels zijn in de volgende kleuren gemarkeerd:

i.	Lagedruk persleidingen	blauw
ii.	Hogedruk persleidingen	rood
iii.	Zuiginlaat pomp	groen
iv.	Vulleidingen vanaf de watertank	groen
v.	Vulleidingen naar de watertank	groen
vi.	Aftappen	rood

10.3 Materiaal gebruik

- 10.3.1 Door de toepassing van geschikte en kwalitatieve materiaalsoorten en bijbehorende afwerking. Wordt voorzien in een zeer goede corrosie bestendigheid.
- 10.3.2 Waar nodig worden kieren en naden van de vaste delen gedicht met een duurzaam flexibel dichtingsmateriaal.
- 10.3.3 Er wordt gebruik gemaakt van isolerende maatregelen bij contact tussen aluminium, RVS - en metalen delen.



10.4 Conserveren en roestpreventie

- 10.4.1 Het gehele voertuig zowel cabine als chassis is tegen corrosie beschermd door de toepassing van conservering (Wax-methode of vergelijkbaar), van holle carrosserie- en buisdelen.
- 10.4.2 De onderzijde van het voertuig is behandeld met een sterke, elastische en slijtvaste anti corrosie coating.
- 10.4.3 De totale behandeling is dusdanig uitgevoerd waardoor de bescherming voor minimaal 10 jaar kan worden gegarandeerd.
- 10.4.4 De periodiek uit te voeren anti-corrosie nabehandelingen worden in de inschrijving opgegeven voor een bescherming gedurende de gebruiksperiode van minimaal 17 jaar, een certificaat van de anti-corrosiebehandeling wordt bij aflevering van het voertuig meegeleverd. De anti-corrosiebehandeling wordt voor de aflevering van het voertuig volledig uitgevoerd.

10.5 Markeringen

- 10.5.1 Naast de wettelijk voorgeschreven markeringen en aanduidingen in het kader van de WVV en de NEN-EN 1846-2 is het voertuig voorzien van de hieronder aangegeven aanduidingen. De detailuitvoering van de hierna te noemen markeringen wordt in onderling overleg nader vastgesteld:
- i. Aanduiding materiaalkast nummering K1 etc...;
 - ii. Aanduiding van het opgeborgen materiaal in de cabine en de opbouw;
 - iii. Bij de kunststof kratten wordt het kratnummer aangeduid;
 - iv. Bij vaste bekappingsdelen en voorzieningen wordt de benaming van het onderdeel per onderdeel aangeduid.
 - v. Aanduiding NATO HULPSTART 24 Volt bij de 2-polige NATO hulpstart contactdoos;
 - vi. Aanduiding Soort brandstof (DIESEL/HVO) en tankinhoud XX LITER bij de brandstof vulopening;
 - vii. Aanduiding AdBlue en tankinhoud XX LITER bij de AdBlue vulopening;
 - viii. Aanduiding HYDRAULIEKOLIE met vermelding van merk, type en inhoud bij de vulopening (indien van toepassing);
 - ix. Aanduiding bij (pers) aansluitingen, max vuldruk....Bar, max. cap..... l/min, druk....Bar en tekst "WATER" aanbrengen;
 - x. Aanduiding TANKVUL bij tankvulleiding;
 - xi. Aanduiding AFTAP WATERTANK bij het aftappunt van de watertank;
 - xii. Aanduiding 230V WALAANSLUITING bij de walaansluiting;
 - xiii. Aanduiding 230V bij alle contactdozen en aansluitingen;
 - xiv. Aanduiding functie bij alle 230V componenten;
 - xv. Aanduiding van voertuiglengte, breedte, hoogte en gewicht, geplaatst in het zichtbereik van de chauffeur;
 - xvi. Aanduiding van gespecificeerde bandenspanning t.h.v. de wielkasten.
- 10.5.2 Alle bedieningsorganen, markeringen en aanduidingen dienen van een opvallend en in de Nederlandse taal gesteld opschrift of pictogram te zijn voorzien. Aan de buitenzijde van het voertuig is dit uitgevoerd in opvallende- en duurzame tekstplaten.
- 10.5.3 Het voertuig is voorzien van waarschuwing- en instructieplaatjes of symbolen noodzakelijk voor het juiste gebruik en de bediening van het voertuig.
- 10.5.4 Het voertuig is voorzien van markering bij de onderhoudspunten van chassis- en opbouwcomponenten.



11 ARBO, ergonomie en veiligheid

11.1 Ergonomie

- 11.1.1 In de gehele cabine zijn lichaamshoudingen en- bewegingen mogelijk gemaakt om alle brandweertaken doelmatig gedurende lange tijd uit te kunnen voeren.
- 11.1.2 De inwendige hoogte van de manschappenruimte is zodanig hoog waardoor het personeel, voorzien van hun complete brandweeruitrusting (adembluchttoestel, helm, bluskleiding en laarzen), ongehinderd kan gaan zitten en in- en uit stappen.
- 11.1.3 De hulpstart contactdoos, hendels, handgrepen, blokkeringspallen, de bediening van het blussysteem, lichtmast, etc. zijn met brandweerhandschoenen bedienbaar.
- 11.1.4 Alle handgrepen, hendels, blokkeringspallen etc. zijn in dezelfde signaalkleur uitgevoerd voor een duidelijke herkenning.
- 11.1.5 De functie van alle controlelampen en schakelaars zijn uitgevoerd met een duidelijk pictogram en/of tekst.
- 11.1.6 Alle schakelaars en controlelampen dienen, al naar gelang de functie, logisch gegroepeerd te worden waardoor bedieningsfouten, zo veel mogelijk worden voorkomen.

11.2 ARBO

- 11.2.1 De uitvoering van het voertuig is deugdelijk, duurzaam en betrouwbaar en voldoet aan alle hierop betrekking hebbende wettelijke ARBO- verordeningen die in Nederland van toepassing zijn en de gestelde eisen in dit PvE.
- 11.2.2 De lichtsterkte bedraagt op de volgende plaatsen;
 - i. ≥ 100 Lux voor de in- en uitstap van de cabine;
 - ii. ≥ 60 Lux voor het zoeken en aantrekken/omdoen persoonlijk beschermingsuitrusting;
 - iii. ≥ 80 Lux op 10 cm boven de zitplaatsen in de cabine voor het lezen van kaarten;
 - iv. ≥ 80 Lux voor de kast(inventaris) verlichting.
- 11.2.3 De instappen van de chauffeurscabine en de manschappenruimte zijn voorzien van greepstangen. De grepen veroorzaken geen hinder om achterwaarts met ademblucht uit het voertuig te kunnen stappen.
- 11.2.4 Het geluidsniveau op de pompbedieningsplaats dient bij lagedrukbedrijf (conform EN 1846-2 minder of gelijk te zijn aan 82 dBA, gemeten op 1 meter achter de pomp, op oorhoogte (1,80 mtr). Een geluidsmeteorrapport dient bij de oplevering te worden aangeleverd.
- 11.2.5 Een ARBO geluidsmeting vormt een onderdeel van de verificatietesten in bijlage 3.



11.3 Veiligheid

- 11.3.1 Alle treden, instappen en looppaden zijn slip- en slijtvast uitgevoerd.
- 11.3.2 Alle grepen, greepstangen, opstappen of andere toegangshulpmiddelen zijn zodanig uitgevoerd en gemonteerd waardoor deze nooit de directe veroorzaker kunnen zijn van een letsel.
- 11.3.3 De cabine biedt maximale bescherming aan alle inzittenden bij het eventueel omrollen, frontale- en zijdelingse aanrijdingen met een constructie conform ECE-R29-3.
- 11.3.4 De ramen en deuren dienen als vluchtmogelijkheid.
- 11.3.5 In de directe nabijheid van elektrisch bediende ramen is een life-hammer gemonteerd.
- 11.3.6 De interieurafwerking van de cabine is van moeilijk brandbaar, vlamdovend en schokabsorberend materiaal.
- 11.3.7 Opstapkleppen, uitschuif- en uitklapdelen, draaideuren en het ARBO-ladderrek zijn voorzien van LED signaleringsverlichting.
- 11.3.8 Op de achterbumper is een opstapvlak met voldoende oppervlakte gemonteerd voor de toegankelijkheid/opstap van de kast (pompruimte) aan de achterzijde van het voertuig.
- 11.3.9 Ter voorkoming van onnodig letsel zijn de uitrustingsstukken, gemonteerd in de cabine en in de materieelruimte, dusdanig in alle richtingen gefixeerd waardoor deze niet los kunnen raken bij een vertraging van minimaal 10 g in de rijrichting en overige richtingen.
- 11.3.10 Bij de constructie van het voertuig en indeling van de cabine zijn scherpe randen en delen, waarachter het personeel kan blijven haken tijdens gebruik vermeden.
- 11.3.11 Veiligheidsaandachtspunten zijn aan/op het voertuig aangegeven en in de bedieningshandleiding beschreven.

11.4 Milieu

- 11.4.1 Het voertuig voldoet op het moment van levering aan de laatste Nederlandse en Europese wettelijke milieueisen en verordeningen.
- 11.4.2 De toepassing van milieugevaarlijke stoffen moet worden vermeden. Onder milieugevaarlijke stoffen wordt verstaan alle stoffen, stofmengsels, preparaten e.d. al dan niet verwerkt in producten die schade kunnen aanrichten aan natuur en milieu, de (volks) gezondheid kunnen aantasten of risico m.b.t. de veiligheid met zich meebrengen. Het begrip toepassing is in de ruimste zin bedoeld, van benutting als bedrijfsstof, of onderhoudsmiddel tot gebruik als constructiematerieel voor het materieel of component daarvan.



12 Opties

12.1 Algemeen

- 12.1.1 De onderstaande opties worden in de aanbieding op het prijsinvulformulier aangeboden.
- 12.1.2 Een omschrijving van de aangeboden opties vormen een onderdeel van de inschrijving.
- 12.1.3 Bij de toepassing en de uitvoering van de onderstaande opties blijft er volledig voldaan aan alle eisen en het functiebehoud. Indien hiervoor aanpassingen of aanvullende maatregelen moeten worden getroffen zijn deze meegenomen in de aangeboden optieprijs. De optieprijs is voor zover toepassing all-in en turn-key.

12.2 ~~Optie A: extra LD persuitlaat aan de voorzijde voertuig~~ (gewijzigd naar eis)

- 12.2.1 ~~Er wordt een extra afnamepunt LD aan voorzijde voertuig aangeboden, voor het opbouwen van een aflegsysteem vanaf de voorzijde, bijvoorbeeld in een smalle straat. Dit afnamepunt is geïntegreerd in de bumper of grill, voorzien van een koppeling Storz nok 81mm en is geschikt voor een debiet van ≥ 1000 L/min. Het afnamepunt wordt bediend d.m.v. een kogelafsluiter welke in de pompruimte is geplaatst~~

Optie A: Opstapkleppen

- a. De onderzijden van de inventaris- en kastruimten zijn voorzien van handmatig bediende opstapkleppen, dit om de hoog geplaatste bekleding op een ARBO technisch verantwoorde wijze uit te kunnen nemen, te bedienen en te voldoen aan de EN-1846-2 bijlage 4. Indien er ter hoogte van de achterwielen ook opstapkleppen aanwezig moeten zijn om te kunnen voldoen aan de EN-1846-2 bijlage 4 zijn deze onderdeel van de opdracht en in het ontwerp meegenomen.
- b. De voor- en achterzijde van de opstapklep(pen) zijn voorzien zijn van ingebouwde stootvaste LED signalisatieverlichting.
- c. Wanneer de opstapklep(pen) open staan wordt dit in de cabine aangeduid.
- d. Bij de achterste kast (kast 7) (pompruimte) wordt de achterbumper in zijn geheel gebruikt als opstap.

12.3 Optie B: reserve blus- en ontluchtingspomp

- 12.3.1 Er wordt een losse bluspomp en ontluchtingspomp aangeboden van identiek type en uitvoering als in de aangeboden voertuigen. Deze bluspomp is bedoeld als magazijnvoorraad en kan in geval van een storing of defect worden gewisseld.



13 Bedrijfszekerheid en onderhoudbaarheid

13.1 Systematiek

13.1.1 Niveau 1: basis-/gebruikers niveau:

Nader gedefinieerd als gebruikersonderhoud, intern uitgevoerd door de chauffeur van de gebruikende eenheid. Het gebruikersonderhoud beperkt zich tot de dagelijkse routine controles voor, tijdens en na het gebruik van het voertuig, het schoonhouden van het voertuig en het uitvoeren van zeer eenvoudige reparaties. Het gebruikersonderhoud moet eenvoudig door één persoon te verrichten zijn. De betreffende componenten moeten goed bereikbaar zijn. Het gebruik van speciaal gereedschap dient tot een minimum beperkt te blijven. Noodzakelijk speciaal gereedschap dient te zijn bijgeleverd.

13.1.2 Niveau 2: voorbereidend periodiek door onderhoudswerkplaats opdrachtgever CHASSIS:

Nader gedefinieerd als voorbereidend periodiek preventief onderhoud, in de basis intern uitgevoerd door eigen personeel. Het voorbereidend periodiek preventief onderhoud wordt uitgevoerd op basis van 12-maandelijke intervallen, waarbij alle inspecties, mogelijk wisseling van bedrijfsstoffen, vervanging van onderdelen en alle overige afstellingen, controles en keuringen worden gedaan die noodzakelijk zijn om het voertuig inzet gereed te houden gedurende de levensduur van 17 jaar.

13.1.3 Niveau 2: voorbereidend periodiek door onderhoudswerkplaats opdrachtgever OPBOUW:

Nader gedefinieerd als voorbereidend periodiek preventief onderhoud, uitgevoerd door eigen personeel. Het voorbereidend periodiek preventief onderhoud wordt uitgevoerd op basis van 12-maandelijke intervallen, waarbij alle inspecties, mogelijk wisseling van bedrijfsstoffen, vervanging van onderdelen en alle overige afstellingen, controles en keuringen worden gedaan die noodzakelijk zijn om het voertuig inzet gereed te houden gedurende de levensduur van 17 jaar.

13.1.4 Niveau 3: storings niveau CHASSIS:

Nader gedefinieerd als correctief onderhoud, in de basis uitgevoerd door eigen personeel, wanneer hiervoor speciaal gereedschap, kennis of diagnose apparatuur benodigd is wordt dit door Opdrachtnemer / extern uitgevoerd.

13.1.5 Niveau 3: storings niveau OPBOUW:

Nader gedefinieerd als correctief onderhoud, in de basis uitgevoerd door eigen personeel, wanneer hiervoor speciaal gereedschap, kennis of diagnose apparatuur benodigd is wordt dit door Opdrachtnemer / extern uitgevoerd.

13.1.6 Niveau 4: overig onderhoud:

Modificaties en schadereparaties vinden plaats na goedkeuring van het voorstel ingediend door de Opdrachtnemer. Werkzaamheden worden extern door de Opdrachtnemer uitgevoerd op een externe locatie.



13.2 Operationeel onderhoud

- 13.2.1 Inzake het chassis en de gehele opbouw biedt de opdrachtnemer de mogelijkheid tot het sluiten van een service- en onderhoudscontract. Voorwaarden voor het, door de opdrachtnemer op te stellen, servicecontract voor het chassis en de opbouw vormen een onderdeel van de offerte. Het onderhoud wordt Amtek gecertificeerd (o.g) uitgevoerd.
- 13.2.2 Er is een gegarandeerde onderdelenlevering binnen 24 uur gedurende 17 jaar, nadat de vraag om levering van het gevraagde onderdeel door de opdrachtgever is gemeld. Er is een gegarandeerde servicegraad van 95%.

13.3 Onderhouds- en storingssoftware

- 13.3.1 Een aantal centrale medewerkers TFL (6 personen) dienen bij de aflevering van de eerste voertuig opgeleid te worden om het voorbereidend preventief onderhoud op de juiste en voorgeschreven wijze uit te kunnen voeren.
- 13.3.2 Het chassis en de opbouw zijn voorzien van een storingsdiagnose met een datalog systeem, hierdoor is het mogelijk om bij storingen en defecten de oorzaak te kunnen achterhalen of deze is veroorzaakt door een storing of evident onoordeelkundig gebruik. Deze informatie kan door Opdrachtgever worden uitgelezen. De eventuele abonnementskosten gedurende het gebruik (17 jaar) zijn voor rekening van de Opdrachtnemer.
- 13.3.3 Bij eventuele geconstateerde storingen dient door de opdrachtnemer/leverancier een handelingsperspectief gegeven te worden.
- 13.3.4 Het uitlezen van storingen en het resetten na preventief en/of correctief onderhoud dient mogelijk te zijn met diagnose apparatuur van Opdrachtgever.
- 13.3.5 Gedurende de gebruiksperiode bij Opdrachtgever worden de voertuigen (chassis en de opbouw) minimaal jaarlijks en indien nodig voorzien van nieuwe software updates. De kosten hiervan zijn voor rekening van de Opdrachtnemer.



13.4 Service-, onderhouds- en reparatie eisen

- 13.4.1 Opdrachtnemer levert voorafgaand aan, of gelijktijdig met de levering van het eerste voertuig de volgende documentatie, geschreven in de Nederlandse taal, conform NEN 5509:1998 NL aan:
- a. Werkplaatshandboek met onderhoudsplan, met daarin minimaal de volgende onderwerpen:
 - i. preventieve onderhoudsschema's (PO) met:
 - bijbehorende inspectielijsten;
 - onderhoudsintervallen;
 - werkinstructies incl. afstelgegevens;
 - specificaties en dosering van alle smeer- en vloeistoffen (smeermiddelentabel);
 - ii. onderhoud uit te voeren door gebruiker;
 - iii. overzichtelijke schema's van elektra;
 - iv. elektrische storingen zoeken met oplossingsrichtingen (mogelijke oorzaak);
 - v. reparatiewerkzaamheden, met behulp van (speciaal) gereedschap;
 - vi. tekeningen, exploded views en afbeeldingen van alle belangrijkste componenten.
 - b. Stamgegevens van het voertuig (chassis, opbouw, pomp(en), etc.
 - c. Onderdelenboek met afbeeldingen en artikelnummers.
 - d. Chauffeurs- en bedieningshandboek met daarin volledige bedieningshandleiding, pompinstructies, noodinstructies, veiligheidsinstructies, beschrijving en functie van alle knoppen, handels, meters, afsluiters, controlelampen, signalen et cetera.
 - e. Technische overzichtstekeningen, zoals voor-, zij- en achteraanzichten.
- 13.4.2 De opdrachtnemer beschrijft per item een onderhoudsschema voor:
- Lage drukpomp(en);
 - Hoge drukpomp;
 - Ontluchtingspomp;
 - Afsluiters;
 - Haspels;
 - Indien van toepassing hydraulische installatie/aandrijving.
 - Rolluiken;
 - Schuiflades, schuifsledes en draai/busdeur;
 - Lichtmast, verlichting en optische- en geluidssignalen;
 - Omvormer;
 - Ladderrek.
- 13.4.3 Exploded view-tekeningen en onderdelenlijsten van samengestelde componenten, pompen, gearbox en haspel, dienen beschikbaar te zijn om zelfstandig onderhoud en reparaties uit te kunnen voeren.
- 13.4.4 De opdrachtnemer levert de bovenstaande stamgegevens en onderhoudsinformatie (PO-schema's, tijdgebonden) aan op een digitale wijze, zodat deze op eenvoudige wijze geïmporteerd kunnen worden in het materieelbeheersysteem van VRMWB (Topdesk).
- 13.4.5 Het chauffeurs- en bedieningshandboek wordt naast eenmalig in digitale vorm ook separaat bij ieder voertuig in een hardcopy uitvoering meegeleverd.



- 13.4.6 Bij alle modificaties die zijn uitgevoerd door de Opdrachtnemer, moet alle documentatie (direct) geactualiseerd en (digitaal) aangeleverd worden.
- 13.4.7 Voor het uitvoeren van reparaties en/of onderhoudswerkzaamheden aan de opbouw is binnen drie uur reistijd ten minste één servicepunt beschikbaar.
- 13.4.8 Voor het uitvoeren van reparaties en/of onderhoudswerkzaamheden aan het chassis is binnen een half uur reistijd van het afleveradres ten minste één servicepunt beschikbaar.
- 13.4.9 De Opdrachtnemer beschikt over een mobiele werkplaatsfaciliteit waarmee binnen 12 uur na een melding een of meerdere service monteurs op het afleveradres aanwezig kunnen zijn voor reparatie/service aan de opbouw.
- 13.4.10 Er is een gegarandeerde onderdelenlevering van essentiële slijtagedelen binnen 24 uur gedurende 17 jaar met een servicegraad van 95% voor het voertuig.
- 13.4.11 Alle reparaties door Opdrachtnemer aan het blussysteem, de bluspomp(en) en de aandrijflijn(en) zijn binnen 3 werkdagen compleet afgerond en uitgevoerd.
- 13.4.12 De Opdrachtnemer beschikt over een 24/7 bereikbaar en beschikbaar servicepunt, dit om dringende herstelwerkzaamheden en/of storingen te kunnen melden en contact tot stand kan komen omtrent de verdere afhandeling van de herstel- en of storingswerkzaamheden.
- 13.4.13 Communicatie met het servicepunt dient plaats te vinden in de Nederlandse taal.
- 13.4.14 Na de uitvoering van alle (garantie) werkzaamheden door de Opdrachtnemer ontvangt de Opdrachtgever na afloop een digitale rapportage (verslag) met een overzicht en omschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden.
- 13.4.15 In bijlage 9 zijn de onderhoudsaspecten opgenomen.
- 13.4.16 Na gunning stelt de opdrachtnemer in overleg met de opdrachtgever een lijst op met de benodigde specifieke gereedschappen voor het uitvoeren van onderhoud op alle niveaus. De opdrachtgever heeft de mogelijkheid om de benodigde gereedschappen via de opdrachtnemer aan te schaffen.



14 Basis opleiding en instructie eisen

14.1 Algemeen

- 14.1.1 De opdrachtnemer dient te voorzien in een Nederlandstalige opleiding voor de gebruikers van het voertuig. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het 'chassis' gedeelte en het 'opbouw' gedeelte.
- 14.1.2 De opdrachtnemer dient te voorzien in een Nederlandstalige opleiding voor de monteurs van VRMWB die het voertuig gaan onderhouden.
- 14.1.3 In beide bovengenoemde gevallen wordt er gebruik gemaakt van het 'train the trainer' concept.
- 14.1.4 De opdrachtnemer levert voor de Train-the-Trainer-sessies alle relevante documentatie digitaal aan, inclusief leerondersteuningsmiddelen zoals presentaties. De documentatie wordt in een bewerkbaar format aangeleverd.

14.2 Minimale inhoud gebruikers opleiding

- 14.2.1 De gebruikers opleiding omvat minimaal het gebruik, bediening en simpele diagnose van:

Chassis:

- Rijden met het voertuig;
- Aandrijftechniek (toelichting aandrijflijn, schakelen, etc.);
- Banden (toelichting banden en terreinvaardigheid);
- Accessoire systemen;
- Veiligheids systemen;
- Eenvoudige diagnose (zekering wissel, reinigen, etc.);
- Instellen stoel en stuur;
- Positie van zekeringen en hoofd componenten;
- Reinigen en schoonmaken.

Opbouw:

- Bluspomp;
- Watertank;
- Bedienpanelen cabine en opbouw;
- Overig leidingwerk en afsluiters;
- Snelle lijnen, LD afnamepunten en HD haspel;
- Waterwinning positief en negatief;
- Ontluchtingspomp;
- ARBO-ladderek;
- Lichtmast;
- Opbouw incl. verlichting, rolluiken, opstapkleppen;
- Manschappencabine incl. alle laadvoorzieningen en ademluchtbeugels;
- Walvoeding, zekeringen en acculader;
- Voertuicabine, incl. alle laadvoorzieningen en ademluchtbeugels;
- Bediening optische- en akoestische signalen;
- Positie van zekeringen en hoofd componenten;
- Noodbediening
- Reinigen en schoonmaken.



14.3 Minimale inhoud monteurs opleiding

- 14.3.1 Conform eis 13.3.1 > een aantal centrale medewerkers TFL (6 personen) dienen bij de aflevering van de eerste voertuig opgeleid te worden om het voorbereidend preventief onderhoud op de juiste en voorgeschreven wijze uit te kunnen voeren.
- 14.3.2 Met de term 'bluspomp' wordt bij het onderhoud de gehele bluspomp inclusief gearbox, manifold en aanverwante systemen bedoeld.

Storing en diagnose:

- Diagnose van storingen;
- Oplossen van storingen;
- Gebruik maken van storing diagnose log systeem;
- Positie van zekeringen en hoofd componenten;
- Noodbediening;
- Extern starten van het voertuig;
- Service informatie vanuit de bedienpanelen;

Preventief onderhoud:

- Bluspomp;
- Specifiek apart de ontluchtingpomp;
- Leidingwerk en afname punten;
- Watertank;
- Opbouw;
- ARBO-ladderrek;
- Lichtmast;
- Chassis.

Correctief onderhoud:

- Toegang verkrijgen tot de bluspomp;
- Toegang verkrijgen tot de ontluchtingspomp;
- Toegang verkrijgen tot het HD haspel;
- Eventueel vervangen van opbouw delen zoals opstapkleppen of rolluiken.



14.4 Opleidingsprincipe 'train the trainer'

- 14.4.1 Binnen de kaders van opleiding, training en begeleiding worden per district 2 districtstrainers opgeleid (totaal 6 personen). Tevens worden 4 technische medewerkers opgeleid. Totaal 10 personen. Deze instrueren binnen de teams en ploegen 2 tot 3 chauffeurs en 2 manschappen in voertuig- pomp- en nieuwe gereedschapskennis. Waarna deze personen e.e.a. overdragen binnen het team. De districtstrainers en de technische medewerkers blijven na de opleiding de vraagbaak voor de teams met de expertise van de TAS.
- 14.4.2 Opleiding en instructie is in de Nederlandse taal op locatie van de Opdrachtgever. De instructie is voldoende om de groep van 10 personen rijvaardig, bedieningsvaardig en onderhoudstechnisch opgeleid te krijgen.
- 14.4.3 De opleidingen vinden plaats zowel in de dag als in de avonden alsook (indien noodzakelijk) op zaterdagen. Tijd en plaats in overleg met Opdrachtgever. Voor deze opleidingen worden door Opdrachtnemer geen extra kosten gerekend aan Opdrachtgever.
- 14.4.4 Opdrachtnemer levert bij inschrijving een compleet opleidings- en instructieprogramma aan waarin tenminste de volgende basis eisen zijn opgenomen:
- a. rijvaardigheid, veiligheidsaspecten en bediening chassis, inclusief terreinvaardigheidsaspecten
 - b. volledige pompbedieningsinstructie, inclusief noodprocedure
 - c. volledig instructie bediening opbouw componenten
 - d. aspecten voor het onderhoudsniveau 1 gebruikers
 - e. aspecten voor het onderhoudsniveau 2 en 3 technici onderhoudswerkplaats Opdrachtgever
 - f. levert aan instructiekaarten en aftoetskaarten.

De uitwerking hiervan maakt onderdeel uit van GC-4.



15 Randvoorwaarden

15.1 Juridische-, garantie-, kwaliteits- en leveringseisen

15.1.1 De minimale garantietermijnen zijn als volgt:

- a. Complete voertuig: 24 maanden;
- b. ~~Bluspomp installatie, inclusief alle appendages, afsluiters en besturing LD/HD: 96 maanden~~
- c. ~~Corrosie van het chassis en de opbouw 180 maanden, zowel van buitenaf als van binnenuit.~~
- d. ~~Rolluiken: 96 maanden~~
- e. ~~Opstapkleppen: 180 maanden~~
- f. ~~Deuren en sloten: 180 maanden~~
- g. ~~Lichtmast: 96 maanden~~
- h. ~~Verlichtingsarmaturen gehele voertuig: 60 maanden~~
- i. ~~Optische en geluidssignalen: 60 maanden~~
- j. ~~Draaideuren, busdeuren, schuif, en kantelladen: 96 maanden~~
- k. ~~360 graden Camerasysteem: 36 maanden~~
- l. ~~Elektrische installatie (230v) opbouw inclusief omvormer, acculader, isolatiebewaking: 60 maanden~~

15.1.2 Er is alleen sprake van evident onoordeelkundig gebruik wanneer dat door Opdrachtnemer aantoonbaar is of door een derde onafhankelijke partij aantoonbaar is gemaakt.

15.1.3 Indien de Opdrachtnemer de gebreken niet binnen de gestelde garantietermijn kan oplossen wordt voor de aangebrachte aanpassingen, vanaf het moment van herstel, een verlengde garantietermijn gehanteerd van minimaal 6 maanden.

15.1.4 Gedurende de garantietermijn van het complete voertuig zijn alle kosten, zoals bijvoorbeeld de voorrijd-, transport-, wegsleep-, reparatiekosten, storingshulp onderweg en eventuele kosten voor de inhuur van een vervangend voertuig etc., voor rekening van Opdrachtnemer, tenzij er sprake is van evident onoordeelkundig gebruik.

15.1.5 De garantietermijn van het voertuig gaat in op de dag dat het voertuig door de Opdrachtgever wordt geaccepteerd. De datum van de ondertekening van de definitieve acceptatieverklaring is hierin bepalend.

15.1.6 De garantietermijnen en -voorwaarden maken onderdeel uit van de inschrijving en dient derhalve te worden bijgevoegd.

15.1.7 Gedurende de garantieperiode is het door de fabrikant van het chassis en de opbouw toegestaan, dat het preventief onderhoud aan het gehele voertuig (chassis, opbouw en alle overige componenten) in beheer door onderhoudsmedewerkers van Opdrachtgever kan worden uitgevoerd. Het is niet toegestaan dit als uitsluitende voorwaarde of bepaling op te nemen in de garantievoorwaarden.

15.1.8 De Opdrachtnemer garandeert minimaal tot 17 jaar na levering de functionele inzetbaarheid.

15.1.9 Een uitgebreide beschrijving van de leveringsomvang maakt onderdeel uit van uw inschrijving. In de leveringsomvang is ook de levertijd vermeld.



15.1.10 Voor een juiste chassiskeuze dient inschrijver na de inschrijving ten behoeve van de verificatie een met de TS vergelijkbaar voertuig of onderstel aan te bieden voor een rij-, terreintest. Het voertuig dient minimaal te beschikken over dezelfde aandrijflijn en wielbasis en dient beladen te zijn tot de aslasten conform de gewichtsberekening uit uw aanbieding. Voor deze test wordt een parcours uitgezet met matige terreinomstandigheden. De (chassis) leverancier mag hierbij aanwezig zijn en advies geven.

15.1.11 De EN 1846-2 maakt onderdeel uit van het kwaliteitsplan.

15.2 Eisen te stellen aan toebehoren

15.2.1 Bij het voertuig wordt minimaal het volgende boordgereedschap meegeleverd. Dit gereedschap moet degelijk en rammelvrij opgeborgen zijn.

- a. Gevarendriehoek
- b. Set reserve zekeringen
- c. Kantelstok voor de cabine

