



Ministerie van Defensie

COMMERCIEEL VERTROUWELIJK

PROGRAMMA VAN EISEN (PVE)  
ADEMLUCHTSYSTEEM

Project nr.: 0010002640

Versie : 1.1

Status : DEFINITIEF

Opgesteld door:

Ketenanalist.

Dhr. Janssen W.H.

Datum: 18 mei 2016

Akkoord door.

Clustermanager.

Mevr. Waijers, VC

Datum: 18 mei 2016

## Colofon

Afdeling: Ministerie van defensie  
Materieel Logistiek Commando  
Log/Assm&Vrdbh  
Verpakkingsmiddelen, Brandbestrijdingsmiddelen en BHV  
uitrustingen.

Postadres: Kromhoutkazerne  
Postbus 90004  
3509 AA, Utrecht  
Geb. :K09  
kamer: 1A126

Contactpersoon PVE: Dhr. W.H. Janssen  
[WH.Janssen@mindef.nl](mailto:WH.Janssen@mindef.nl)  
+31(0) 6 53521834

Versie: 1.1

Opdrachtgever: VC Waijers

Auteur: Dhr. W.H. Janssen

Projectnummer PVE: 0010002640

## Inhoud

<b>Colofon</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>2</b>
1.1 Toepassingsgebied en gebruikersdoel .....	2
1.2 Relatie met andere artikelen .....	2
1.3 Bijlagen .....	2
<b>2 Eisen</b> .....	<b>3</b>
2.1 Ademluchtstelsysteem .....	3
2.2 Volgelaatsmasker .....	5
2.3 Ademluchttoestel .....	7
2.4 Persoonlijk alarmapparaat (optioneel) .....	10
2.5 Meet- en testapparatuur .....	12
2.6 Artikel specifieke eisen bij aflevering .....	13
2.7 Milieu .....	13
2.8 Eisen te stellen aan kwaliteitsborging .....	13
<b>3 Beheer, onderhoud, controle en reparatie</b> .....	<b>14</b>
<b>4 AANVULLENDE INFORMATIE</b> .....	<b>15</b>
4.1 Definities van termen en afkortingen .....	15
4.2 Bijbehorende documenten .....	16

## 1 Inleiding

Binnen het Ministerie van Defensie is op diverse locaties van het Commando Landstrijdkrachten (CLAS), het Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK), het Commando Zeestrijdkrachten (CZSK), de Koninklijke Marechaussee (KMAR) en Defensie Materieel Organisatie (DMO) een ademluchtsysteem in gebruik.

Dit programma van eisen (PVE) beschrijft de eisen voor de aanschaf van een ademluchtsysteem voor het CLSK bestaande uit:

- a) Ademluchtsysteem;
  - Volgelaatsmasker,
  - Ademluchttoestel,
  - Persoonlijk alarmapparaat (optioneel),
- a) Onderhoudtestapparatuur.

### 1.1 Toepassingsgebied en gebruikersdoel

Het ademluchtsysteem wordt gebruikt voor repressieve inzet zoals brandbestrijding in alle geledingen, technische hulpverlening, stabilisatie milieuactiviteiten, inzet met gevaarlijke stoffen, hydrazine ploegen en overige werkzaamheden die bij de functie van de brandweer horen.

De volgende klimaatgebieden zijn van toepassing:

(NATO AECTP 200, leaflets 2311-1 t/m 3):

- A- Hot (A1=extremely hot dry; A2=hot dry; A3=intermediate)
- B- Wet warm (B1=wet warm; B2=wet hot)
- C- Cold (C0 = mild cold; C1=intermediate cold; C2=cold)

Gezien de ervaringen opgedaan in uitzendgebieden, wordt 60°C als maximale extremititeit aangehouden.

### 1.2 Relatie met andere artikelen

N.v.t

### 1.3 Bijlagen

Aan dit PVE zijn onderstaande bijlagen toegevoegd:

Bijlage A: Overzicht ademluchtsystemen

Bijlage B: Praktijktesten

Bijlage C: Locatie overzicht

## 2 Eisen

De apparatuur dient vervaardigd te worden volgens de eisen beschreven in dit PVE. Er mag in geen geval aanspraak gemaakt worden op enig verzuim in deze beschrijving om bepaalde handelingen niet te hoeven uitvoeren of inferieure materialen te gebruiken om zodoende artikelen af te leveren waarvan de kwaliteit niet onberispelijk is.

### 2.1 Ademluchtsysteem

De in deze paragraaf beschreven functionele en technische eisen hebben betrekking op het ademluchtsysteem als geheel.

#### 2.1.1 Functionele eisen

<b>ADEMLUCHTSYSTEEM</b>	
FE 1.1	<p>Alle onderdelen van het ademluchtsysteem, te weten:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Het volgelaatsmasker,</li><li>Het ademluchttoestel,</li><li><b>De Helm,</b></li><li><b>De ademluchtcilinder,</b></li><li>Het persoonlijk alarmapparaat,</li><li>De meet- en testapparatuur.</li></ol> <p>zijn zonder problemen zo veilig en passend mogelijk met elkaar te verenigen. <b>(c en d maken geen onderdeel uit van deze aanbesteding).</b></p>
FE 1.2	<p>Alle aangeboden apparatuur, middelen, accessoires voldoen aan de van toepassing zijnde wettelijke eisen. Het betreft wetten en richtlijnen (EG) en normen (NEN-EN) met aanvullingen, geldig op het moment van levering voor gebruik van de ademluchtapparatuur in Nederland. De aanbieder toont voor de gunning aan dat wordt voldaan aan de wettelijke eisen, richtlijnen en normen door de aanbieder aan te vullen met verklaringen, testrapporten en of certificaten uitgegeven door een onafhankelijk en erkend certificerende keuringsinstituut. De bijgesloten verklaringen, testrapporten en/of certificaten zijn in het Nederlands, Engels of Duitse taal opgesteld.</p>
FE 1.3	<p>Elk in FE 1.1 genoemd onderdeel dient voorzien te zijn van een etiket (aanduiding) met de identificatiegegevens die kenmerkend zijn voor het onderdeel c.q. product, zoals:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>CE-markering,</li><li>Nummer van de keurende instantie,</li><li>Naam, handelsmerk of andere identificatie van de fabrikant of zijn vertegenwoordiger,</li><li>Type,</li><li>Productiedatum (maand en jaar),</li><li>Uniek serienummer.</li></ol>
FE 1.4	<p>Het etiket (aanduiding) mag niet onbedoeld en/of uit zichzelf loskomen van het onderdeel.</p>
FE 1.5	<p>Het etiket (aanduiding) is gedurende de gehele levensduur (10 jaar) en onder alle omstandigheden zichtbaar en afleesbaar.</p>
FE 1.6	<p>De materialen waarvan de in FE 1.1 genoemde onderdelen (of enig onderdeel daarvan) zijn vervaardigd, dienen een zodanige en aantoonbare bestendigheid te bezitten, dat de drager voortdurend beschermd is en blijft tegen de gevaren bij:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>De brandbestrijding (bij blootstelling aan thermische invloeden door hitte door straling, geleiding en stroming in de omgeving);</li><li>De technische hulpverlening (bij blootstelling aan mechanisch geweld, bijvoorbeeld door vallende voorwerpen, stoten, of door het zijdelings beklemd geraken van het hoofd);</li><li>Gebruik in een milieuvriendelijke omgeving (bijvoorbeeld door chemische invloeden en in de omgevingslucht aanwezige dampen of gassen van (an)organische stoffen);</li><li>Combinaties van a, b en c.</li></ol>

FE 1.7	De materialen mogen warmte en hitte niet geleiden waardoor de drager letsel (brandwonden) oploopt.
FE 1.8	De materialen mogen niet gemakkelijk ontvlambaar en ontbrandbaar zijn als deze blootgesteld worden aan hitte of vonken uit de omgeving van de brand, waardoor de beschermende functie wordt opgeheven of nadelig beïnvloed.
FE 1.9	De materialen mogen niet verweken, verzwakken of smelten (hun vastheid verliezen) als deze blootgesteld worden aan een warmte- of hittebron, waardoor de beschermende functie wordt opgeheven of nadelig beïnvloed.
FE 1.10	De materialen mogen niet verweken, verzwakken of oplossen (hun vastheid verliezen) als deze blootgesteld worden aan vaste stoffen (poeder), vloeistoffen, dampen en/of gassen, waardoor de beschermende functie wordt opgeheven of nadelig beïnvloed.
FE 1.11	De materialen mogen niet verstijven of verstarren (hun flexibiliteit verliezen) als deze blootgesteld worden aan koude of vriestemperaturen, waardoor de beschermende functie wordt opgeheven of nadelig beïnvloed.
FE 1.12	De materialen blijven onder alle omstandigheden compact, de verbindingen c.q. bevestigingen laten niet los, krijgen geen speling of vertonen daarna geen scheuren, barsten of kloven, waardoor de veiligheid van de drager in gevaar wordt gebracht cq. De bescherming beduidend is of wordt verminderd.
FE 1.13	De beschermende eigenschappen van de toegepaste materialen ondergaan geen merkbare veranderingen door invloed van ouderdom, regulier gebruik en blootstelling aan zonlicht (UV licht), regen, kou (vriesweer of in koel- of vriescellen) en contact met de huid, zweet en reinigingsmiddelen.
FE 1.14	In de in FE 1.1 genoemde onderdelen zijn geen oppervlakken aanwezig, die bij contact met de huidirritatie veroorzaken of enig ander ongunstig effect op de gezondheid hebben.
FE 1.15	In de in FE 1.1 genoemde onderdelen zijn geen grondstoffen gebruikt, die bij contact met de huidirritatie veroorzaken of enig ander ongunstig effect op de gezondheid van de drager hebben.
FE 1.16	Blootstelling aan lage en hoge omgevingstemperaturen door straling, geleiding of stroming van gassen, en aan verschillende weersomstandigheden heeft tijdens het gebruik of gedurende de resterende levensduur geen nadelige invloed op de werking en de kwaliteit van de onderdelen.
FE 1.17	De in FE 1.1 genoemde onderdelen zijn bestand tegen trillen, schokken, en stoten.
FE 1.18	De in FE 1.1 genoemde onderdelen, met uitzondering van de behuizing van het persoonlijk alarmapparaat (zie paragraaf 2.4.1, eis FE 4.21) zijn bestand tegen vallen vanaf een hoogte van 2,5 meter. Een val van deze hoogte heeft tijdens het gebruik of gedurende de resterende levensduur geen nadelige invloed op de werking en de kwaliteit van de onderdelen.
FE 1.19	Onderdelen, verbindingen en afdichtingen die niet door de drager gedemonteerd en/of verwijderd mogen worden, moeten zijn geborgd (zo nodig verzegeld) en mogen niet onbedoeld en/of uit zichzelf loskomen.
FE 1.20	Onderdelen die door de drager c.q. gebruiker zelf verwisseld mogen worden, zijn gemakkelijk te demonteren en te monteren.
FE 1.30	De in FE 1.1 genoemde onderdelen (of delen daarvan) veroorzaken geen hinder bij bewegingen van de drager of zijn werkzaamheden.
FE 1.40	De in FE 1.1 genoemde onderdelen hebben geen scherpe delen, ruwheid of uitsteeksels op enig onderdeel daarvan, die de drager of personen in zijn omgeving kunnen verwonden.
FE 1.50	Het gebruik van de in FE 1.1 genoemde onderdelen afzonderlijk, danwel in combinatie met andere onderdelen, dan wel in combinatie met andere persoonlijke beschermingsmiddelen brengt de veiligheid van de drager geen enkel moment in gevaar en beperkt hem evenmin in zijn bewegingsvrijheid en zijn functioneren.
FE 1.60	Alle koppelingen zijn eurokoppelingen.

FE 1.61	De in FE 1.1 onder a t/m e genoemde onderdelen dienen gecombineerd te kunnen worden tot een syteem. De opdrachtnemer dient hiervoor overeenkomstig met de NEN EN 137 een conformiteitsverklaring af te geven.
---------	---

### 2.1.2 Technische eisen

<b>ADEMLUCHTSYSTEEM</b>		<b>DOCUMENT/ TESTMETHODE</b>
TE 1.1	Het ademluchtsysteem voldoet aan het gestelde in paragraaf 2.1.1, eis FE 1.2 en de hiernaast genoemde normen en besluiten.	NEN-EN 13274-1 t/m 8 NEN-EN 137 Warenwetbesluit drukapparatuur Warenwetbesluit persoonlijke beschermingsmiddelen

## 2.2 Volgelaatsmasker

### 2.2.1 Functionele eisen

<b>VOLGELAATSMASKER</b>	
FE 2.1	Het volgelaatsmasker is zo ontworpen en samengesteld dat het geschikt en passend is voor elke gelaatsvorm (mannelijk of vrouwelijk).
FE 2.2	Het volgelaatsmasker is door de drager gemakkelijk en eenvoudig op het aangezicht aan te brengen.
FE 2.3	Het volgelaatsmasker is zodanig aan te brengen, dat tijdens de werkzaamheden van de drager geen lekkage ontstaat.
FE 2.4	Het volgelaatsmasker is geschikt voor montage van monitoring- en communicatieapparatuur.
FE 2.5	Het volgelaatsmasker dient voorzien te zijn van een uniek serienummer en een een unieke transponder (RFID).
FE 2.6	Aan de binnenzijde van het volgelaatsmasker kan een montuursysteem voor corrigerende glazen worden geplaatst.
FE 2.7	Het volgelaatsmasker is voorzien van een draagband waarmee het volgelaatsmasker om de hals ter hoogte van de borst gedragen kan worden. De draagband moet lang genoeg zijn om over de helm heen te kunnen halen.
FE 2.8	De verbinding tussen het volgelaatsmasker en de ademhalingsautomaat is demontabel met een eurokoppeling en een borging tegen onbedoeld ontkoppelen.
FE 2.9	De verbinding tussen ademhalingsautomaat en volgelaatsmasker komt niet los van het volgelaatsmasker bij een trekkracht tot 500 N.
FE 2.10	De klemrand (waarmee het vizier in het volgelaatsmasker wordt geklemd) vervormt niet bij het bevestigen van het volgelaatsmasker op het gelaat.
FE 2.11	Het vizier biedt de drager, zonder al te veel moeite of inspanningen, zicht op de werkplek.
FE 2.12	Het vizier van het volgelaatsmasker is krasbestendig.
FE 2.13	Het vizier is van hittebestendig kunststof.
FE 2.14	De ventilatie in het volgelaatsmasker voorkomt aandamping van het vizier.
FE 2.15	Het spreekmembraan, aangebracht in het volgelaatsmasker, is bestand tegen chemische invloeden in bijvoorbeeld reinigingsvloeistoffen.
FE 2.16	Het spreekmembraan is zodanig gemonteerd dat het goed beschermd is tegen mechanisch geweld van buitenaf. Het volgelaatsmasker, met gemonteerd membraan, kan probleemloos blootgesteld worden aan een uitwendige kracht tot 150 N zonder dat het membraan daar schade van ondervindt die lekkage tot gevolg heeft.
FE 2.17	Bij een drukverschil van 80mbar (statische druk) en een positieve druk aan de buitenkant (omgevingsdruk) scheurt het spreekmembraan niet.

FE 2.18	De inademings- en uitademingskleppen dienen zo uitgevoerd te zijn, dat het niet mogelijk is om ze te verwisselen of verkeerd te monteren.
FE 2.19	De doorstroming van de inademings- en uitademingskleppen is ruim voldoende om de drager tijdens zijn werkzaamheden of onder zware omstandigheden (hitte en grote inspanning), van ademlucht te voorzien.

<b>HOOFDBANDENSTEL</b>	
FE 2.20	Het hoofdbandenstel voor bevestiging van het volgelaatsmasker op het gelaat is een zogenaamd 5-punts bandenstel.
FE 2.21	Van het hoofdbandenstel dient elke band (zonder dat deze permanent vervormt of in spankracht verzwakt) een treksterkte te kunnen weerstaan van ten minste 150 N.
FE 2.22	Gespen, ringen, sluitingen, enzovoort dienen ten minste dezelfde treksterkte te kunnen weerstaan als de banden (zie FE 2.21).
FE 2.23	De banden mogen na langdurig gebruik, noch na een kortdurende grote spankracht, niet vervormen.
<b>BEUGELS</b>	
FE 2.24	Het volgelaatsmasker kan ook van beugels worden voorzien om het volgelaatsmasker aan de helm te bevestigen.
FE 2.25	Het onder FE 2.24 bedoelde volgelaatsmasker is geschikt voor de het gebruik in combinatie met de meest voorkomende brandweerhelmen.

2.2.2 Technische eisen

<b>VOLGELAATSMASKER</b>		<b>DOCUMENT/ TESTMETHODE</b>	<b>PLAATS/ AANTAL</b>
TE 2.1	Het volgelaatsmasker voldoet aan het gestelde in de hiernaast genoemde norm.	NEN-EN 136	
TE 2.2	Spraakverzwakking door het volgelaatsmasker: maximaal 6 dB(A).	TNO-rapport TM-97-A068, 31 oktober 1997, zie 'Meetmethoden'	
TE 2.3	Als in de hartlijn van het volgelaatsmasker, terwijl deze verbonden is aan de helm, een trekkracht wordt uitgeoefend van 500 N, mag het volgelaatsmasker op geen enkel punt van het raakvlak loskomen van het gezicht van de drager.	DIN 58610	

## 2.3 Ademluchttoestel

### 2.3.1 Functionele eisen

<b>ADEMLUCHTTOESTEL ALGEMEEN</b>	
FE 3.1	Alle handelingen voor het omhangen, afhangen, het controleren en het bedienen van de registratie- en informatievoorziening evenals het bevestigingssysteem van de ademluchtcilinder(s) kunnen probleemloos uitgevoerd worden, ook als gebruik wordt gemaakt van handbescherming.
FE 3.2	Het ademluchttoestel is voorzien van een analoge en/of digitale manometer waarop de heersende druk in de cilinder onder alle omstandigheden is af te lezen in Bar.
FE 3.3	<b>Optioneel:</b> Er is een voorziening voor een derde persoon om bij het commandovoertuig een inschatting te kunnen maken van de resterende tijdsduur voor adembescherming.
FE 3.4	Indien van toepassing geeft de restdrukwaarschuwinginrichting een alarm af, wanneer de resterende tijdsduur voor de adembescherming onder een vooraf ingestelde waarde komt.
FE 3.5	Indien van toepassing dient de resterende tijdsduur vooraf middels telemetrie in te geven te zijn.
FE 3.6	De drager moet zelf en op eenvoudige wijze kunnen vaststellen of zijn restdrukwaarschuwinginrichting in werking is getreden.
FE 3.7	Het ademluchttoestel dient antistatisch te zijn in verband met het werken met chemicaliën en explosieven.

<b>DRAAGSYSTEEM</b>	
FE 3.8	Het draagframe is zodanig vormgegeven, dat deze de contouren van de rug in alle richtingen volgt en zo een bijdrage levert aan het draaggemak van het ademluchttoestel tijdens de werkzaamheden en overige handelingen. Het systeem moet universeel draagbaar zijn voor eenieder, dus zowel lang, kort, dik als dun.
FE 3.9	Het draagframe biedt de mogelijkheid om ademluchtcilinders van verschillende inhoud, eventueel gecombineerd, gemakkelijk en deugdelijk te bevestigen.
FE 3.10	De bevestigde ademluchtcilinder(s) kan (kunnen) op geen enkele manier onbedoeld en uit zichzelf gelost worden of lossen gaan zitten dan de door de drager ingestelde spanning.
FE 3.11	De op het draagframe gemonteerde ademluchtcilinder(s) is (zijn) middels een quick-release systeem snel en eenvoudig te wisselen, zonder gebruik te maken van gereedschap of andere hulpmiddelen. Deze verbinding kan niet ontkoppeld worden bij een druk hoger dan 30 bar. Het bevestigingssysteem van de ademluchtcilinder(s) is en blijft goed bereikbaar en gemakkelijk te bedienen. <b>Het aanpassen van de huidige cilinders en vulbalken naar een quick-release systeem is onderdeel van de aanbesteding.</b>
FE 3.12	Het draagframe stelt de drager in staat om het ademluchttoestel met de daarop bevestigde ademluchtcilinders gemakkelijk op te tillen en te verplaatsen.
FE 3.13	Het draagbandenstel is zodanig samengesteld en uitgevoerd, dat het ademluchttoestel snel en eenvoudig omgehangen dan wel afgehangen kan worden.
FE 3.14	Het draagbandenstel kan te allen tijde en onder alle omstandigheden zonder gebruik van gereedschappen of andere hulpmiddelen probleemloos aangespannen, bijgesteld en gelost worden.
FE 3.15	Het draagbandenstel kan afgesteld worden voor de ruglengte van de gebruiker.
FE 3.16	De schouderbanden dragen zorg voor een goede vlaktedruk (massaverdeling).
FE 3.17	De heupband kan afgesteld worden op de heupmaat van de gebruiker.
FE 3.18	De heupband is meedraaiend.
FE 3.19	De rugplaat is in hoogte verstelbaar.

FE 3.20	De heupband draagt zorg voor een goede aansluiting van het ademluchttoestel tegen de rug, waardoor de massa van het ademluchttoestel op goede en verantwoorde wijze door de heupen kan worden opgenomen (ten minste 70% van het draaggewicht).
FE 3.21	Het draagbandenstel is gemaakt van een stof die geen vocht kan opnemen.
FE 3.22	Het draagsysteem is gemakkelijk te reinigen.
FE 3.23	Het draagbandenstel kan op geen enkele manier onbedoeld en uit zichzelf gelost worden of lossen gaan zitten dan de door de drager ingestelde spanning. Het lossen en bijstellen moet door de drager bewust uitgevoerd worden.

<b>DRUKREGELAAR</b>	
FE 3.24	De drukregelaar is voorzien van eurokoppelingen voor de ademluchtcilinder, die niet ontkoppeld kan worden bij een druk hoger dan 30 bar.
FE 3.25	De drukregelaar biedt de mogelijkheid voor aansluiting van een meerurenlijn.
FE 3.26	Met het oog op de buddy-aansluiting moet de drukregelaar in staat zijn een luchtlevering te realiseren van 2x het luchtverbruik van 1 persoon.
FE 3.27	De drukregelaar is door een bout – moerverbinding (of op een gelijkwaardige wijze) vast en demontabel aan de rugplaat bevestigd.
FE 3.28	De drukregelaar heeft een levensduur van 10 jaar en is gedurende deze periode onderhouds- en revisievrij. Bij een kortere levensduur zorgt de opdracht nemer voor kosteloze vervanging.

<b>ADEMHALINGSAUTOMAAT</b>	
FE 3.28	De ademhalingsautomaat moet in één korte handeling eenvoudig en snel middels een klikvergerendel en -ontgrendel mechanisme aan het volgelaatmasker (ook als het volgelaatmasker op het gezicht is geplaatst) gekoppeld dan wel ontkoppeld te kunnen worden. Uit ergonomisch oogpunt zijn draaiverbindingen of schroefdraadverbindingen niet toegestaan.
FE 3.29	De verbinding tussen het volgelaatmasker en de ademhalingsautomaat kan bij alle bewegingen die de drager voor de uitvoering van zijn werkzaamheden maakt of moet maken, niet onbedoeld losraken. Koppelen of ontkoppelen is een bewuste handeling.
FE 3.30	De ademhalingsautomaat is zo aan het draagsysteem gekoppeld en te bevestigen dat, als deze niet aangesloten is op het volgelaatmasker, niet over de grond kan slepen.
FE 3.31	De ademhalingsautomaat treedt automatisch in werking bij de eerste ademhaling van de drager en levert direct overdruk in het volgelaatmasker.
FE 3.32	De ademhalingsautomaat is voorzien van een uniek serienummer en een unieke transponder (RFID).
FE 3.33	De ademhalingsautomaat dient voorzien te zijn van een polymeer membraan vanwege inzet met agressieve stoffen.

<b>REGISTRATIE- EN INFORMATIEVOORZIENING (OPTIONEEL)</b>	
FE 3.34	De registratie- en informatievoorziening is voorzien van een black box voor opslag van inzetgegevens.
FE 3.35	De registratie- en informatievoorziening is uit te breiden voor het verstrekken van elektronische signalerings- en waarschuwinginformatie voor een continue bewaking, en van andere informatie, zoals bijvoorbeeld persoonlijke informatie en operationele status van het ademluchttoestel, omgevingsparameters, en telemetriemogelijkheden.
FE 3.36	Het is mogelijk om een gebruikersnaam in de informatievoorziening in te lezen met behulp van een kaart of tag.
FE 3.37	De naam van de aangemelde gebruiker is door een druk op een knop van de registratie- en informatievoorziening uit te lezen.

<b>FLEXIBELE DELEN</b>	
FE 3.38	De flexibele delen ondervinden, ongeacht de inwendige druk, geen blijvende vervormingen of verminderen niet blijvend in buitendiameter door mechanische geweld als deze op een harde ondergrond zijn gelegd, erop wordt getrapt dan wel door een andere oorzaak bekneld worden.
FE 3.39	Koppelingen van verschillende flexibele drukvoerende delen van het toestel zijn onderling niet te verbinden of uitwisselbaar.
FE 3.40	De 'female' koppelingen zijn voorzien van een terugslagklep. Deze terugslagklep wordt automatisch geopend en gesloten bij het koppelen dan wel ontkoppelen van de verbinding.

2.3.2 Technische eisen

<b>ADEMLUCHTTOESTEL ALGEMEEN</b>		<b>DOCUMENT/ TESTMETHODE</b>	<b>PLAATS/ AANTAL</b>
TE 3.1	Massa complete ademluchttoestel exclusief de ademluchtcilinder: maximaal 7 kg.	Wegen	
TE 3.2	Reactietijd voor de luchtlevering: maximaal 70 milliseconde.	Meten	
TE 3.3	De mechanische fluit alarmeert bij een cilinderdruk van 55 bar +/- 5 bar.	Meten	

<b>REGISTRATIE- EN INFORMATIEVOORZIENING (OPTIONEEL)</b>		<b>DOCUMENT/ TESTMETHODE</b>	<b>PLAATS/ AANTAL</b>
TE 3.4	Er dienen minimaal 500 gebruikers in de registratie- en informatievoorziening ingelezen te kunnen worden.	Tellen	
TE 3.5	Levensduur batterijen: deze hebben een minimale levensduur van een jaar (totaal 156 uren per jaar)	Meten	

## 2.4 Persoonlijk alarmapparaat (optioneel)

### 2.4.1 Functionele eisen

<b>PERSOONLIJK ALARMAPPARAAT</b>	
FE 4.1	Het in bedrijf stellen van het persoonlijk alarmapparaat geschiedt door het verwijderen van een sleutel (tally) en wordt kenbaar gemaakt met een kort akoestisch signaal.
FE 4.2	Nadat het persoonlijk alarmapparaat (handmatig) is ingeschakeld, treedt het apparaat automatisch in werking na een periode van ten hoogste 40 seconden van onbeweeglijkheid van de drager en nadat het apparaat d.m.v. een voorsignaal te kennen heeft gegeven actief te worden.
FE 4.3	Het voorsignaal duurt ten hoogste 10 seconden en dient daarna, tenzij de drager het persoonlijk alarmapparaat heeft bewogen, volalarm te geven.
FE 4.4	Het volalarm kan niet anders worden afgezet dan met de bijbehorende (tally) sleutel.
FE 4.5	Het voorsignaal is: <ol style="list-style-type: none"> <li>Duidelijk te onderscheiden,</li> <li>Heeft een geluidssterkte van <math>\geq 80</math> dBA, en</li> <li>Is hoorbaar op een afstand van minimaal 1 meter (hoorbaar voor iemand in de directe nabijheid van de drager).</li> </ol>
FE 4.6	Het volalarm geeft: <ol style="list-style-type: none"> <li>Na een opstarttijd van <math>\leq 20</math> sec,</li> <li>Een doordringend en duidelijk te onderscheiden signaal,</li> <li>Met een geluidssterkte van <math>\geq 100</math> dBA, en heeft een werktijd van ten minste 2 uur.</li> </ol>
FE 4.7	Het volalarm is duidelijk hoorbaar op een afstand van minimaal 25 meter, waarbij voor de hoorbaarheid buiten een object ook rekening gehouden dient te worden met de isolatie van muren of wanden van het object waarbinnen gewerkt wordt.
FE 4.8	Het persoonlijk alarmapparaat moet elk moment handmatig geactiveerd kunnen worden en daarna direct volalarm geven.
FE 4.9	De bediening waarmee de drager het volalarm zelf in werking kan stellen, moet op een gemakkelijk bereikbare plaats zijn aangebracht.
FE 4.10	Het activeren van het volalarm evenals het herstellen van het voorsignaal dient met de handschoen aan uitgevoerd te kunnen worden.
FE 4.11	Het volalarm mag niet 'onbedoeld' in werking kunnen worden gesteld.
FE 4.12	De spanningsbron van het apparaat is een oplaadbare batterij of accu.
FE 4.13	Bijvoorkeur dient de batterij of accu opgeladen te kunnen worden terwijl deze in het persoonlijk alarmapparaat aangebracht blijft.
FE 4.14	Indien, om wat voor reden dan ook, een batterij of accu uit het persoonlijk alarmapparaat is of wordt verwijderd, is dit duidelijk herkenbaar door een afwijkende vorm of uitvoering van het persoonlijk alarmapparaat. <b>Toelichting:</b> Om te voorkomen dat een persoonlijk alarmapparaat meegenomen kan worden zonder batterij of accu, is het noodzakelijk dat het persoonlijk alarmapparaat en de batterij of accu in beginsel onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn of anders het persoonlijk alarmapparaat zo duidelijk verschilt van bedrijfsgerede persoonlijke alarmapparaten, dat vergissing uitgesloten is. Het vervangen en wisselen van de batterij is een bewuste handeling.
FE 4.15	Het persoonlijk alarmapparaat moet kunnen werken (zie FE 7.6) tot een batterij- of accuspanning van 15% van de volgeladen toestand.
FE 4.16	De volgeladen toestand wordt weergegeven met een hoorbaar signaal dat afwijkend is van het voorsignaal en volalarm.
FE 4.17	De werking van het apparaat is functioneel volledig storingsvrij tot een relatieve vochtigheid van minimaal 90%.

FE 4.18	In relatie met de werking is eis FE 4.17 onverkort van toepassing op de omstandigheden waaronder het apparaat langdurig wordt bewaard of opgeslagen.
FE 4.19	Het persoonlijk alarmapparaat veroorzaakt geen (elektro-)magnetische velden die een nadelige invloed hebben op de werking van andere apparatuur in de omgeving.
FE 4.20	De behuizing van het persoonlijk alarmapparaat is van vonkarm materiaal. <b>Toelichting:</b> Hiermee wordt bedoeld, dat het persoonlijk alarmapparaat door stoten of vallen geen vonk veroorzaakt, die genoeg energie heeft om brandbare gassen en/of dampen tot ontsteking te brengen.
FE 4.21	De behuizing van het persoonlijk alarmapparaat is van slag- en stootvast materiaal. <b>Toelichting:</b> Hiermee wordt bedoeld, dat het persoonlijk alarmapparaat door stoten of vallen (vergelijkbaar met een valhoogte van 1 meter) geen scheur of breuk in de behuizing oploopt, waardoor een veilig en betrouwbaar gebruik niet meer gewaarborgd is.
FE 4.22	De behuizing van het persoonlijk alarmapparaat is niet elektrisch geleidend. <b>Toelichting:</b> Hiermee wordt bedoeld dat wanneer het persoonlijk alarmapparaat in contact komt met stroomvoerende delen, het persoonlijk alarmapparaat niet als geleider fungeert en de drager daarmee in gevaar brengt.
FE 4.23	De werking van het persoonlijk alarmapparaat wordt niet nadelig beïnvloed bij blootstelling aan koude- c.q. warmtestraling, geleiding en/of stroming tussen 253° K (-20 °C) en 313° K (40°C).
FE 4.24	Het persoonlijk alarmapparaat is geschikt om aan enige uitrusting (adembeschermingsapparatuur of iets vergelijkbaars, bijvoorbeeld de broekriem, of in de borstzak) bevestigd te kunnen worden.
FE 4.25	Het persoonlijk alarmapparaat is voorzien van een beveiliging tegen verlies.

## 2.5 Meet- en testapparatuur

### 2.5.1 Functionele eisen

<b>MEET- EN TESTAPPARATUUR</b>	
FE 5.1	De meet-en testapparatuur en appendages zijn goed bestand tegen mechanische invloeden van buitenaf (bijvoorbeeld door vallende voorwerpen, stoten, krassen).
FE 5.2	De meet- en testapparatuur en appendages zijn eenvoudig en gemakkelijk te bedienen.
FE 5.3	De meet- en testapparatuur bestaat uit: <ol style="list-style-type: none"> <li>Een volautomatische statische testbank voor het testen van volgelaatsmasker, ademhalingsautomaat en persoonlijk alarmapparaat (<b>optioneel</b>) compleet met pc voor automatische opslag van gegevens tot en met het derde niveau.</li> <li>Een volautomatische dynamische voor het testen van volgelaatsmasker, ademhalingsautomaat en persoonlijk alarmapparaat (optioneel), compleet met pc voor automatische opslag van gegevens, tot en met het vierde niveau.</li> </ol>
FE 5.4	De meet- en testapparatuur voorziet in apparatuur waarmee adembeschermende middelen voorzien kunnen worden van een unieke barcode, dan wel in een ander vergelijkbaar systeem waarmee de middelen snel herkend kunnen worden (bijvoorbeeld middels PC of draadloze transponderlezer), alsmede het beheer (administratie) tijdens het meten en testen snel en juist uitgevoerd kunnen worden.
FE 5.5	De meetwaarden en testgegevens kunnen niet worden gewijzigd.
FE 5.6	De meetwaarden dan wel de testresultaten worden digitaal of analoog, goed leesbaar weergegeven (uitvoering in overleg met aanbestedende dienst vast te stellen).
FE 5.7	Alle handelingen (metingen en beproevingen) zijn tijdstelbaar. Een duidelijk hoorbaar signaal geeft aan wanneer de ingestelde tijd is verstreken c.q. de meting of test is beëindigd.
FE 5.8	Het geheel is voorzien van eurokoppelingen voor aansluiting van de adembeschermende middelen.
FE 5.9	De meet- en testapparatuur is voorzien van software om meet- en/of testresultaten automatisch te registreren en op te slaan in de bijgeleverde randapparatuur (PC) of door de aanbestedende dienst zelf aan te leveren randapparatuur (PC).
FE 5.10	De meet- en testapparatuur werkt, afhankelijk van de instelling en het aangesloten adembeschermende middel, volledig automatisch het controle- c.q. het testprogramma af.
FE 5.11	De meet- en testapparatuur en appendages maken het mogelijk diverse functies, waarden en/of drukken te meten en weer te geven, onder meer: <ol style="list-style-type: none"> <li>De druk voor de ademhalingsautomaat (middeldruk),</li> <li>De druk na de ademhalingsautomaat (negatieve of positieve druk) in het volgelaatmasker,</li> <li>De aanspreekdruk van het reservewaarschuwingssignaal,</li> <li>De luchtlevering door de drukregelaar.</li> </ol>
FE 5.12	De software beheert en registreert o.a. de apparatuur-testdata, servicebeurten, documentatie gerelateerd aan uitgevoerde werkzaamheden en vervangende onderdelen.
FE 5.13	Protocollen aangaande de uitgevoerde testen kunnen worden opgeroepen en afgedrukt.
FE 5.14	De leverancier voert alle data en intervallen in het softwarepakket in.
FE 5.15	De apparatuur is voorzien van een kunsthoofd waarmee elke hoofdvorm, naar behoefte van de maat van het volgelaatmasker, is in te stellen.
FE 5.16	De apparatuur is voorzien van een modificatie waarmee elk gelaatmasker, onafhankelijk van de maat of hoofdvorm, op dichtheid en functioneren te controleren en te testen is.
FE 5.17	De apparatuur en appendages zijn geschikt om in één keer en gelijktijdig lucht onder druk (in ademluchttoestellen, ademluchtcilinders en meet- en testapparatuur) te controleren op onder meer CO <sub>2</sub> , CO, olie en waterdamp.

## **2.6 Artikel specifieke eisen bij aflevering**

De verpakking dient handelsgebruiksvriendelijk te zijn en voorzien van een paklijst.

## **2.7 Milieu**

De toepassing van milieugevaarlijke stoffen dient te worden vermeden. Onder milieugevaarlijke stoffen worden verstaan alle stoffen, stoffenmengsels, preparaten e.d., al dan niet verwerkt in producten die schade kunnen aanrichten aan natuur en milieu, de (volks)gezondheid kunnen aantasten of risico's met betrekking tot de veiligheid met zich meebrengen.

Sommige stoffen mogen niet toegepast worden in goederen die aan Defensie worden geleverd. Voor andere stoffen geldt een meldingsplicht (conform RESTRICTIES VOOR HET TOEPASSEN VAN STOFFEN IN ROERENDE GOEDEREN EN VERBRUIKSGOEDEREN bijlage 1).

## **2.8 Eisen te stellen aan kwaliteitsborging**

### **2.8.1 Inleiding**

De leverancier is verplicht gedurende de uitvoering van de opdracht een systeem van kwaliteitsborging voor de productie van het artikel toe te passen dat voldoet of aantoonbaar gelijkwaardig is met de eisen van ISO 9001.

### **2.8.2 Verificatie PVE Eisen**

De leverancier moet door verificatie aantonen (na eventuele ordergunning), dat voldaan wordt aan de gestelde PVE eisen. Dit aantonen kan geschieden door het:

- overleggen van certificaten en documenten;
- overleggen van certificaten van toeleveranciers;
- laten uitvoeren van proeven door externe instanties met bijbehorende rapportages;
- zelf uitvoeren van proeven met bijbehorende rapportages.

Hiertoe dient de leverancier een verificatieplan te leveren, waarin per PVE-eis is aangegeven, op welke wijze wordt voldaan.

### **2.8.3 Afname rapport**

Na de afname van het systeem moet de leverancier een afnamerapport overleggen waarin alle resultaten van de (eind)afname, de constructie samenstelling van het systeem en de relevante componenten staan vermeld.

### 3 Beheer, onderhoud, controle en reparatie

<b>BEHEER, ONDERHOUD, CONTROLE EN REPARATIE</b>	
OE 1.1	De inschrijver biedt de mogelijkheid tot het sluiten van een onderhouds-, controle- en reparatiecontract en het leveren van reservedelen. De reservedelen hebben een gegarandeerde levering gedurende de levensduur apparatuur.
OE 1.2	De prijsstelling voor het door de aanbestedende dienst op te stellen contract voor: <ol style="list-style-type: none"> <li>Het volgelaatsmasker,</li> <li>Het ademluchttoestel,</li> <li>Het persoonlijk alarmapparaat, en de meet- en testapparatuur vormen een onderdeel van de inschrijving.</li> </ol>
OE 1.3	De servicepunten voor dringende herstelwerkzaamheden aan de in OE 1.2 genoemde onderdelen zijn 24 uur per dag bereikbaar.
OE 1.4	Zo nodig kan een servicemonteur voor reparaties aan de in OE 1.2 genoemde onderdelen binnen 24 uur op het door de aanbestedende dienst aangegeven adres aanwezig zijn.
OE 1.5	De inschrijver biedt de mogelijkheid tot het opleiden en instrueren (begin- en vervolgopleidingen) van het daartoe door de aanbestedende dienst aangewezen personeel, dat belast is met het onderhoud en/of de reparatie van de in OE 1.2 genoemde onderdelen.
OE 1.6	De voorwaarden waaronder het onderhoud c.q. reparaties in eigen beheer door de aanbestedende dienst uitgevoerd dient te worden (voor zover deze niet in tegenspraak zijn met de brancherichtlijnen inzake onderhoud en beheer <sup>1</sup> ) vormen een onderdeel van de inschrijving.
OE 1.7	Een onderdeel van de opleiding en instructie is een werkplaatshandleiding, gesteld in de Nederlandse taal, die minimaal bestaat uit: <ol style="list-style-type: none"> <li>Duidelijke onderhoudsvorschriften, evenals een beschrijving van de functie en de werking,</li> <li>Een overzicht van de onderdelen (een zogenaamde exploded view),</li> <li>Al het noodzakelijke onderhoud met onderhoudstermijnen,</li> <li>Overige voorschriften (geen reclame of documentatie), van de in OE 1.2 genoemde onderdelen.</li> </ol>
OE 1.8	Een onderdeel van de opleiding en instructie vormt de handleiding hoe gehandeld dient te worden om de in OE 1.2 genoemde onderdelen te (laten) reinigen en te (laten) behandelen na (vermeende) besmetting met gevaarlijke stoffen e.d.
OE 1.9	De onder punt OE 1.5 genoemde opleiding zal plaatsvinden op een nog nadere overeen te komen locatie locatie van de aanbestedende dienst en/of leverancier.
OE 1.10	De aanbestedende dienst ziet erop toe dat het onderhoud en/of de reparaties te alle tijden wordt uitgevoerd door het daartoe aangewezen en door leverancier of fabrikant opgeleid en geïnstrueerd personeel. In het geval dat het onderhoud en/of de reparaties niet door het aangewezen bevoegde personeel uitgevoerd kan worden, zal de aanbestedende dienst de leverancier of fabrikant verzoeken het onderhoud c.q. de controle en/of de reparaties uit te voeren.
OE 1.11	De inschrijver verzorgt kosteloos een <b>gebruikerscursus</b> ten behoeve van twintig personen waarna deze personen volgens train-de-trainer principe gerechtigd zijn dit intern (Defensie) verder te doceren. U stelt hierbij cursusmateriaal digitaal beschikbaar, vrij van "copyright". De instructie vindt plaats op de afleverlocatie in overleg met de opdrachtgever.
OE 1.12	Bij aflevering wordt een duidelijke Nederlandse gebruikershandleiding meegeleverd voor de in OE 1.2 genoemde onderdelen. De gebruiker wordt minimaal geïnformeerd c.q. geïnstrueerd over: <ol style="list-style-type: none"> <li>Accessoires en aanvullingen die onbeperkt of beperkt gebruikt kunnen worden bij de in OE 1.2 genoemde onderdelen,</li> </ol>

<sup>1</sup> NVBR 1<sup>e</sup> druk, 1<sup>e</sup> oplage, november 2002 en aanpassingen mei 2004

	b. Controlehandelingen voor het in gebruik nemen, c. Gebruik, opslag, transport, d. Onderhoud en beheer.
OE 1.13	De gebruikershandleiding wordt geleverd op papier en cd-rom (gegevensdrager).
OE 1.14	Er is een gegarandeerde onderdelen- en reservedelenlevering binnen 5 werkdagen, gedurende minimaal 15 jaar voor het volgelaatsmasker, het ademluchttoestel, het persoonlijk alarmapparaat en de meet- en testapparatuur.
OE 1.15	Het gestelde in OE 1.14 geldt tevens voor alle aanmaak- en koopdelen van derden die door de leverancier worden ingebouwd of gebruikt.
OE 1.16	Alle gereedschappen voor onderhoud en reparatie moeten worden bijgeleverd.
OE 1.17	Voor de ademluchttoestellen (niveau 4) en testapparatuur moet een aanbieding gemaakt worden voor het door de aanbestedende dienst op te stellen onderhoudscontract ten behoeve van periodiek preventief onderhoud, correctieve reparaties en de levering van reservedelen en eventueel gereedschappen.

### 3.1.1 Technische eisen

<b>BEHEER, ONDERHOUD, CONTROLE EN REPARATIE</b>		<b>DOCUMENT/ TESTMETHODE</b>	<b>PLAATS/ AANTAL</b>
TE 1.1	De gebruikershandleiding (zie OE 1.7 & OE1.8) voldoet aan de hiernaast genoemde norm.	NEN 5509	

## 4 AANVULLENDE INFORMATIE

### 4.1 Definities van termen en afkortingen

ARBO	: ARBeidsOmstandigheden
CE	: Communautés Européennes
CLSK	: Commando LuchtStrijdKrachten
DIN	: Deutsches Institut für Normung
EN	: Europese Norm
ISO	: International Standardisation Organisation
KMAR	: Koninklijke Marechaussee
MatLogCo	: Materieellogistiek Commando Land
MVD	: Ministerie Van Defensie
NEN	: NEderlandse Norm
NSN	: Nato-Stocknummer
PVE	: Programma Van Eisen
TNO	: Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek

## 4.2 Bijbehorende documenten

In dit PVE wordt verwezen naar de hierna vermelde documenten. Aan de eisen gesteld in deze documenten moet, voor zover van toepassing, worden voldaan.

AECTP 200	:	Leaflet 2311/1 t/m 3Climatic categories and their geographical location.
NEN-EN 136	:	Adembeschermingsmiddelen – Volgelaatsmaskers – Eisen, beproevingsmethoden, merken. Volgelaatsmasker voor speciaal gebruik
NEN-EN 137	:	Ademhalingsbeschermingsmiddelen – Onafhankelijk persluchttoestel met een volgelaatsmasker - Eisen, beproeving en merken
NEN-EN 12021	:	Ademhalingsbeschermingsmiddelen - Perslucht voor ademhalingstoestellen.
NEN-EN 13274	:	Ademhalingsbeschermingsmiddelen; Beproevingmethoden – Deel 1: Bepaling van lekkage naar binnen en totale lekkage naar binnen Deel 2: Praktische prestatieproeven Deel 3: Bepaling van de ademhalingsweerstand Deel 4: Vlambestendigheid Deel 5: Klimaatomstandigheden Deel 6: Bepaling van het kooldioxidegehalte van de inhalatielucht Deel 7: Bepaling van het doordringingsvermogen van deeltjesfilters Deel 8: Bepaling van verstopping door dolomietstof
NEN 5509	:	Gebruikershandleidingen - Inhoud, structuur, formulering en presentatie
ISO 9001:2008	:	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen
DIN 58610:2006-02	:	Respiratory protective devices - Full face masks connected with fire fighters head protection for use as a part of a respiratory protective device
	:	Warenwetbesluit drukapparatuur
	:	Warenwetbesluit persoonlijke beschermingsmiddelen
	:	TNO-rapport TM-97-A068, 31 oktober 1997, zie meetmethoden

NATO-documenten kunnen worden aangevraagd bij de NATO/ "Military Agency for Standardization" te Brussel. De overige normen en standaarden kunnen worden aangevraagd bij de civiele normenbureaus.

In Nederland is dat:

Nederlands Normalisatie Instituut  
Vlinderweg 62  
2623 AX Delft  
Tel. +31 (0)15 269 0390  
Fax. +31 (0)15 269 0190  
e-mail: info@nen.nl  
Website: www.nen.nl

Voor zover in bovengenoemde documenten wordt verwezen naar van toepassing zijnde ISO, DIN c.q. NEN-bladen is de versie van de documenten van toepassing welke van kracht is op de datum van de offerteaanvraag.