

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikka

Modernit tuotantojärjestelmät

Tutkintotyö

Pasi Kallio

PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLTOKONTTI

Työn ohjaaja yliopettaja Heikki Aalto

Työn teettäjä Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunta,
valvoja insinöörieversti Jouni Vatanen

Tampere 2007

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikka

Modernit tuotantojärjestelmät

Pasi Kallio	Paineilmahengityslaitteiden huoltokontti
Tutkintotyö	41 sivua + 57 liitesivua
Työn ohjaaja	yliopettaja Heikki Aalto
Työn teettäjä	Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunta, ohjaaja insinöörieversti Jouni Vatanen

Joulukuu 2007

Hakusanat	paineilmahengityslaitteet, vaatimustenhallinta, järjestelmävaatimukset, materiaalihankinta
-----------	---

TIIVISTELMÄ

Tutkintotyössä on luotu tekniset perusteet paineilmahengityslaitteiden huoltokontin hankinnalle puolustusvoimissa. Paineilmahengityslaitteita käytetään savu- ja kemikaalisukellustehtävissä.

Tutkintotyön tarkoituksena on huoltokontin järjestelmävaatimusten laadinta ja järjestelmävaatimusten laadintamallin tuottaminen puolustusvoimien ohjeistuksen mukaisesti.

Puolustusvoimat on perustamassa suojelujoukkoja, jotka käyttävät savu- ja kemikaalisukellustehtävissään paineilmahengityslaitteita. Laitteiden käyttöhuollot suoritetaan kenttäolosuhteissa.

Järjestelmävaatimusten laadintamallin avulla edistetään uusien vaatimustenhallintaohjeiden käyttöönottoa Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunnan materiaalihankinnoissa.

Työssä selvitettiin paineilmahengityslaitteiden taustatiedot, rakenteet ja huoltojärjestelmät. Työ sisältää selvityksen hengitysilmasäiliöiden täyttöpaikan vaatimuksista ja tutkintotyössä käytetyistä vaatimustenhallinnan perusteista. Työssä on kuvattu lyhyesti puolustusvoimien hankintamenettely.

Tutkintotyön tuloksia ovat huoltokontin järjestelmävaatimukset, järjestelmävaatimusten laadintamalli ja parannusehdotukset Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunnan hankintaprosessiin. Tuloksia on hyödynnetty huoltokontin hankinnassa, joka on jo sopimusvaiheessa. Tuloksia tullaan hyödyntämään henkilöpuhdistusjärjestelmän hankinnassa vuoden 2008 aikana.

TAMPERE POLYTECHNIC

Mechanical and Production Engineering

Modern Production Systems

Pasi Kallio Maintenance Container for Breathing Apparatus

Engineering Thesis 41 pages, 57 appendices

Thesis Supervisor principal lecturer Heikki Aalto

Commissioning Company Defence Forces Materiel Command Headquarters,
Supervisor: Colonel MSc (Eng) Jouni Vatanen

December 2007

Keywords breathing apparatus, requirements management,
system requirements, material purchase

ABSTRACT

In this study a technical basis was created for purchasing in The Finnish Defence Forces a maintenance container for a breathing apparatus. The breathing apparatus will be used when performing smoke and chemical diving functions.

The purpose of the study was to frame system requirements for the maintenance container and create a model for framing system requirements according to the directions of The Defence Forces.

The Defence Forces is establishing protection troops which will be using breathing apparatus in their smoke and chemical diving functions. Maintenance works of the breathing apparatus will be performed in field conditions. The model for framing system requirements will improve introducing new instructions for system requirements management in material purchase in The Defence Forces Materiel Command Headquarters.

Within the research back round information, construction and maintenance systems of different breathing apparatus were examined. In the report requirements for a filling point for breathing air cylinders were determined and a basis for requirements management used in this study was clarified as well as a short description about purchasing procedure in The Defence Forces.

The study produced such results as system requirements for maintenance containers, a model for framing system requirements and a proposal for improving purchase process in The Defence Forces Materiel Command Headquarters. The results were already exploited when purchasing a maintenance container and will be exploited when purchasing personnel decontamination system in 2008.

ALKUSANAT

Puolustusvoimien suojele- ja pelastusala kehitetään voimakkaasti lähivuosina. Alan haasteisiin vastataan mittavilla materiaalihankinnoilla ja tuotekehityksellä. Eräs kehitettävistä tuotteista on paineilmahengityslaitteiden huoltokontti.

Puolustusvoimat on ottamassa käyttöön uutta vaatimustenhallintajärjestelmää. Uuden ajatusmallin käyttöönotto on ollut haasteellinen ja teorian soveltaminen käytäntöön on tuottanut vaikeuksia.

Tutkintotyön aiheeksi valitsin paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimusten laadinnan, koska kyseistä tuotetta ei ole rakennettu aikaisemmin. Järjestelmävaatimukset laadittiin uuden vaatimustenhallintajärjestelmän periaatteiden mukaisesti.

Haluan kiittää kaikkia suojelealan asiantuntijoita saamastani tuesta tutkintotyön aikana.

Lempäälässä 29.12.2007

Pasi Kallio

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT	3
SISÄLLYSLUETTELO	5
LYHENTEIDEN JA MERKKIEN SELITYKSET	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Työn tarkoitus.....	8
1.2 Taustaa /20/	8
1.3 Puolustusvoimien hankintatoiminta	9
2 PAINEILMAHENGITYSLAITTEET	11
2.1 Yleistä.....	11
2.2 DrägerMan PSS 90 -laitteet /18/.....	13
2.3 Scott ProPak -laitteet /19/	14
3 PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLLON NYKYTILA.....	15
3.1 Yleistä.....	15
3.2 DrägerMan PSS90, käyttöhuolto.....	15
3.3 Scott ProPak, käyttöhuolto	17
3.4 Määräaikaishuollot	18
4 PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLTO KENTTÄOLOSUHTEISSA.....	18
4.1 Tehtävät ja toiminta-alue	18
4.2 Ympäristö	19
4.3 Huoltokontin kuljetuslogistiikka	20
4.4 Huoltologistiikka	20
5 HENGITYSILMASÄILIÖIDEN TÄYTTÖ HUOLTOKONTISSA	21
5.1 Yleistä.....	21
5.2 Täyttöpaikka.....	21
5.2.1 Viranomaistarkastukset	21

Pasi Kallio

5.2.2	Täyttöpaikan vaatimukset.....	22
5.3	Ilmasäiliöt.....	23
5.4	Hengitysilman vaatimukset	27
6	VAATIMUSTEN HALLINTA	28
6.1	Yleistä.....	28
6.2	Järjestelmävaatimusten laadinta	29
6.3	Vaatimusten esittäminen	30
6.3.1	Vaatimusten kriittisyys	30
6.3.2	Vaatimuksen sisältö.....	31
6.3.3	Vaatimuksen todentaminen	31
6.3.4	Vaatimuksen lisätiedot	32
6.3.5	Vaatimuksen pisteytys.....	32
6.3.6	Vaatimusmatriisiin vastaaminen	32
6.3.7	Vaatimusten jakautuminen	32
7	TULOKSET.....	34
7.1	Huoltokontin järjestelmävaatimukset.....	34
7.2	Järjestelmävaatimusten malli.....	34
7.3	Tulosten arviointi.....	35
7.3.1	Vaatimusten yksiselitteisyys	35
7.3.2	Tarjosten tekninen arviointi.....	35
7.3.3	Järjestelmävaatimusten kehittäminen	36
8	YHTEENVETO.....	39
	LÄHTEET	40

LIITTEET

1. Paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimukset nro 2/Slu/2007, versio 1.3.

LYHENTEIDEN JA MERKKIEN SELITYKSET

CBRN	Chemical, Biological, Radiological and Nuclear
CE-merkintä	Osoittaa, että valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän sitä koskevien direktiivien vaatimukset ja tuotteelle on tehty sille vaaditut tarkastukset.
CSC-hyväksyntä	Convention for Safe Containers (kontin turvallisuushyväksyntä)
EN	Euroopan Neuvosto
EU-hankinta	Komission asetuksen EY nro 2083/2005 kynnysarvon ylittämä hankinta (137.000e).
EY	Euroopan Yhteisö
ILMAVE	Ilmavoimien Esikunta
LENTOTL	Lentotekniikkalaitos
MERIVMATL	Merivoimien Materiaalilaitos
NATO	North Atlantic Treaty Organization
PAK	Pysyväisasiakirjakokoelma (Pääesikunta)
PEMAAVEMATOS	Pääesikunnan Maavoimaesikunnan Materiaaliosasto
PEMATOS	Pääesikunnan Materiaaliosasto
PVMATLE	Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunta
STANAG	Standardization Agreement
UN	Yhdistyneet kansakunnat
VAK	Vaarallisten Aineiden Kuljetus

1 JOHDANTO

1.1 Työn tarkoitus

Työn ensisijaisena tarkoituksena oli tuottaa paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimukset puolustusvoimien hankintaprosessille. Operoivat suoje-
luyksiköt voivat huoltokontin avulla huoltaa paineilmahengityslaitteensa kenttäolo-
suhteissa. Huoltokontin määrittelyyn vaikuttavat mm. ympäristöolosuhteet, kulje-
tuslogistiikka, huollettavien laitteiden huolto-ohjelmat, käyttöprofiilit ja hankinta-
lainsäädäntö.

Työssä laadittiin tekniset perusteet julkiselle tarjouskilpailulle ja tarjousten perus-
teella laadittavalle sopimukselle. Järjestelmävaatimuksissa luotiin perusteet huolto-
kontin koko elinjakson aikaiselle käytölle ja ylläpidolle. Työssä ei suunniteltu
huoltokontin yksityiskohtaisia teknisiä ratkaisuja.

Paineilmahengityslaitte -termi tarkoittaa yleisesti savu-, kemikaali- ja vesisukelluk-
seen tarkoitettuja hengityssuojaimia. Tässä työssä termillä tarkoitetaan vain savu-
ja kemikaalisukellukseen tarkoitettuja laitteita.

Paineilmahengityslaitteiden huoltokontille on asetettu muitakin suorituskykyvaati-
muksia kuin paineilmahengityslaitteiden käyttöhuollot. Tällaisia ovat kemikaa-
lisukelluspukujen ja vesisukelluslaitteiden käyttöhuollot. Tässä työssä käsitellään
vain savu- ja kemikaalisukellukseen tarkoitettuja laitteita.

Työn toissijaisena tarkoituksena oli tuottaa malli järjestelmävaatimusten laadinnas-
ta PVMATLE:n hankintaprosessille.

1.2 Taustaa /20/

Puolustusvoimissa on toiminut varuskunnallisia sotilaspalokuntia jo usean vuosi-
kymmenen ajan. Sotilaspalokuntien tehtävät keskittyivät aluksi metsäpalojen tor-

Pasi Kallio

Juntaan lähinnä puolustusvoimien varasto- ja ampuma-alueilla. Vasta 1970-luvulla mukaan tuli kiinteiden kohteiden palontorjunta. Tässä vaiheessa sammutus tapahtui kohteen ulkopuolelta eikä sammutusmiehistöllä ollut kykyä operoida palavassa rakennuksessa.

Sotilaspalokuntien tehtävät laajentuivat 1980-luvulla kohteiden sisäsammutuksiin ja henkilöiden pelastamiseen palavista rakennuksista. Savusukellustehtävät edellyttävät asianmukaista henkilönsuojausta vaativissa ja vaarallisissa tehtävissä. Tässä vaiheessa puolustusvoimissa otettiin käyttöön yksittäisiä paineilmahengityslaitteita. Savusukellustoiminta otettiin järjestelmällisesti käyttöön vasta 1990-luvulla.

Sotilaspalokunnan toiminta on ollut pääsääntöisesti joukko-osastojen henkilöstön harraste- ja vapaaehtoistoimintaa. Tästä johtuen paineilmahengityslaitteiden laajamittainen käyttöönotto puolustusvoimissa on tapahtunut huomattavasti myöhemmin kuin siviilipalokunnissa. Siviilipalokuntiin laitteita tuli jo 1950-luvulla, mutta järjestelmällinen savusukellustoiminta alkoi niissä vasta 1970-luvulla.

Pelastustoiminta liitettiin puolustusvoimissa perinteiseen suojelutoimintaan 2000-luvun alussa. Tämän seurauksena pelastustoiminnasta tuli ensimmäistä kertaa varsinaisten sotajoukkojen toimintaan. Kehitys mahdollisti merkittävästi entistä suuremman vuosittaisen rahoituksen pelastusmateriaaleille.

Nykyisin puolustusvoimissa käytetään paineilmahengityslaitteita yli 50 sotilaspalokunnassa ja useassa suojelukomppaniassa sekä toistuvissa tehtävissä että harjoituksissa. Tehtävät ovat laajentuneet perinteisistä savusukellustehtävistä erittäin vaativiin kemikaalisukellustehtäviin. Uusimpina haasteina ovat CBRN-ympäristössä suoritettavat suojelukomppanioiden tehtävät.

1.3 Puolustusvoimien hankintatoiminta

Puolustusvoimien hankintatoimintaa johtaa pääesikunnan materiaaliosasto puolustusministeriön ohjaamana. Puolustusvoimissa on useita hankintayksiköitä, joista

Pasi Kallio

suurimpia ovat PVMATLE, MERIVMATL, ILMAVE ja LENTOTL. Nämä hankintayksiköt hankkivat maa-, meri- ja ilmavoimien tarvitsemat sotavarusteet. Lisäksi joukko-osastot hankkivat toimintansa edellyttämät päivittäismateriaalit.

Puolustusvoimien materiaalihankinnat jakautuvat sotilas- ja siviilimateriaalihankintoihin. Sotilashankinnat suoritetaan puolustusministeriön ja pääesikunnan materiaaliolosaston antamien ohjeiden mukaisesti. Siviilihankintoja koskee laki ja asetus julkisista hankinnoista. /3; 4./ Lain soveltamista puolustusvoimissa ohjaa puolustusvoimien hankintaohje. /12./

Laki julkisista hankinnoista edellyttää, että hankinnan sisältö kuvataan teknisessä eritelmässä. Teknisen eritelmän on mahdollistettava tarjoajille yhtäläiset mahdollisuudet osallistua tarjouskilpailuun. Tekninen eritelmä ei saa perusteettomasti rajoittaa kilpailua julkisissa hankinnoissa. /3, § 44./

Lainsäädäntö käyttää hankinnan teknisestä määrittelystä termiä ”tekninen eritelmä”. Samasta asiasta puolustusvoimien hankintaohje käyttää termiä ”vaatimusmäärittely” ja Vaatimustenhallinnan soveltaminen puolustusvoimissa -kirja käyttää siitä termiä ”järjestelmävaatimukset”. /12, s. 47; 1, s. 76./ Tässä työssä käytetään termiä ”järjestelmävaatimukset”.

Laki julkisista hankinnoista edellyttää avointa kilpailua ja toimittajien syrjimätöntä kohtelua kaikissa julkisissa hankinnoissa. Vaatimus aiheuttaa haasteita järjestelmävaatimusten asettelulle, koska tuotemerkkejä ei voida käyttää. Vaatimusten tulee olla yksiselitteisiä ja todennettavia. Puolustusvoimien hankintaohjeen mukaan vaatimukset tulee pisteyttää yksiselitteisesti kilpailun ratkaisemista varten. /12, s. 47./

Paineilmahengityslaitteiden huoltokontti kuuluu puolustusvoimissa siviilimateriaalihankintojen piiriin. Hankinnassa tullaan käyttämään avointa menettelyä, jolloin kaikilla tarjoajilla on mahdollisuus osallistua kilpailuun. Huoltokontin hankinta on EU-hankinta ja siitä tehdään hankintailmoitus lainsäädännön mukaiseen portaaliin. Vaatimukset laaditaan lain julkisista hankinnoista edellyttämällä tavalla.

Pasi Kallio

2 PAINEILMAHENGITYSLAITTEET

2.1 Yleistä

Paineilmahengityslaitteet on kehitetty suojaamaan käyttäjiensä hengityksen ja kasvot ympäröivän ilman epäpuhtauksilta. Näitä epäpuhtauksia voi esiintyä tulipalojen, kemikaalionnettomuuksien ja CBRN-tilanteiden yhteydessä.

Tulipalojen yhteydessä voi esiintyä palokaasuja, jotka ovat luonteeltaan lamaavia tai ärsyttäviä. Lamaavia kaasuja ovat tyypillisesti hiilimonoksidi, syaanivety ja hiilidioksidi. Ärsyttäviä kaasuja ovat tyypillisesti rikkidioksidi, ammoniakki, fluorivety, bromivety, isosyanidi, fosforiyhdisteet ja kevyet hiilivedyt. /2, s. 50–51./

Kemikaalionnettomuuksien yhteydessä voi esiintyä kaikkia kemianteollisuuden käyttämiä kemikaaleja ja kemikaaliseoksia.

CBRN-tilanteiden yhteydessä voi esiintyä edellisten lisäksi kemiallisia ja biologisia taisteluaineita sekä radioaktiivista pölyä.

Toimintaympäristö asettaa paineilmahengityslaitteiden suojausominaisuuksille, materiaaleille ja toimintavarmuudelle korkeat vaatimukset.

Paineilmahengityslaitteet ovat henkilösuojaimia, joten niiden pitää täyttää euroopalaiset henkilösuojainvaatimukset. Seuraavassa luettelossa ovat tärkeimmät vaatimukset:

- SFS-EN 135. HENGITYKSENSUOJAIMET. TOISIAAN VASTAAVIEN TERMIEN LUETTELO
- SFS-EN 136+AC. HENGITYKSENSUOJAIMET. KOKONAAMARIT. VAATIMUKSET, TESTAUS, MERKINTÄ
- SFS-EN 137. HENGITYKSENSUOJAIMET. KOKONAAMARIIN LIITETTÄVÄT PAINEILMASÄILIÖLAITTEET. VAATIMUKSET, TESTAUS, MERKINTÄ

Pasi Kallio

- SFS-EN 139. HENGITYKSENSUOJAIMET. KOKONAAMARIN, PUOLINAAMARIN TAI SUUKAPPALEEN YHTEYDESSÄ KÄYTETTÄVÄT PAINEILMALETKULAITTEET. VAATIMUKSET, TESTAUS, MERKINTÄ
- CE-merkintä. /16, 16 §./

Paineilmahengityslaitteet koostuvat kokonaamarista, ilmajärjestelmästä, ilmasäiliöstä ja kantolaitteesta.

Paineilmahengityslaitteiden turvallinen käyttö ja huolto edellyttävät käyttäjiltä koulutusta. Koulutuksen ja hyväksytyt kokeet perusteella myönnetään laitteiden käyttö- ja huoltosertifikaatti. Sertifikaatti on voimassa vain rajoitetun ajan. Voimassaoloajat vaihtelevat laitevalmistajasta riippuen 3–5 vuotta.

Paineilmahengityslaitteet ovat nykyisin suorituskyvyltään, rakenteeltaan ja ulkomuodoiltaan varsin yhdenmukaisia valmistajasta riippumatta. Eroja laitteiden välillä esiintyy lähinnä teknisissä yksityiskohdissa ja huoltotarpeissa.

Puolustusvoimien laitevalintojen perusteena ovat olleet suorituskykyvaatimukset ja tuotteen elinkaarenaikaiset kustannukset. Tällä hetkellä käytössä olevia tuotemerkkejä on kaksi; Dräger ja Scott.

Tilanne on ihanteellinen ylläpidon kannalta, koska kaksi käytössä olevaa laitetta poistaa koulutuksen, huollon ja varaosien kirjavuuden. Lainsäädännön vaatimukset kilpailuttamisesta voidaan täyttää. Logistinen yhteensopivuus ja elinkaaren aikaiset kustannukset ovat kriteereitä hankinnoissa.

Paineilmahengityslaitteiden esittelyssä käsitellään vain puolustusvoimilla käytössä olevia uusimpia laitteita. Esiteltävät laitteet mahdollistavat myös muunlaisia kokoonpanoja. Eri laitemerkkien dokumentaatiot käyttävät toisistaan poikkeavaa terminologiaa, josta johtuen laitteiden esittelyiden termeissä kohdissa 2.2 ja 2.3 on eroja.

Pasi Kallio

2.2 DrägerMan PSS 90 -laitteet /18/

DrägerMan PSS90 -paineilmahengityslaitteet on tehty olosuhteisiin, joihin savu- ja kemikaalisukeltajat joutuvat. Sen materiaalit kestävät suuria määriä eri kemikaaleja, kuumuutta ja suoraa liekkien vaikutusta. Laitteen ergonomiaan on kiinnitetty erityistä huomiota.

DrägerMan PSS90 on Dräger Safety AG & Co:n valmistama paineilmahengityslaitte. Laite sisältää kantolaitteen, ilmasäiliön liittimen, paineenalentimen, painemittarin, äänivaroittimen ja hengitysenttiilin. Laitteeseen on asennettu lisävarusteena liittimet toista käyttäjää ja lisäilmaa varten. (Kuva 1.)



Kuva 1, DrägerMan PSS90, 6,8 litran komposiittipullo ja Panorama Nova P -naamari.

DrägerMan PSS90 -laitteeseen voidaan asentaa yksi kuuden litran terässäiliö tai yksi 6,8 litran komposiittisäiliö. Selkärepy mahdollistaa myös kahden säiliön yhtäaikaista käytön, tämä asennus vaatii pullojen väliin erillisen T-kappaleen.

Pasi Kallio

DrägerMan PSS90 -laite on varustettu Panorama Nova P -naamarilla. Naamariin voidaan liittää pikakiinnitteinen hengitysventtiili. Naamari sisältää sisänaamarin, visiirin, hihnaston, uloshengitysventtiilin ja hengitysventtiilin liittimen.

2.3 Scott ProPak -laitteet /19/

ProPak -paineilmahengityslaitteet on suunniteltu ennen kaikkea ammattimaiseen palontorjuntakäyttöön. Se soveltuu myös hengityssuojaimeksi kaikkiin erittäin vaarallisiin tiloihin, joissa on välitön ilman epäpuhtauksista johtuva hengenvaara.

ProPak on Scott Health & Safety Ltd:n valmistama paineilmahengityslaite. Laite sisältää selkävyn, ilmasäiliön liittimen, paineenalentimen, painemittarin, äänivaroittimen ja hengitysventtiilin. Laitteeseen on asennettu lisävarusteena liittimet toista käyttäjää ja lisäilmaa varten. (Kuva 2.)



Kuva 2, Scott ProPak, 6,8 litran komposiittipullo ja ProMask PP -naamari.

Pasi Kallio

ProPak -laitteeseen voidaan asentaa yksi kuuden litran terässäiliö tai yksi 6,8 litran komposiittisäiliö. Selkälevy mahdollistaa myös kahden säiliön yhtäaikaisen käytön, tämä asennus vaatii pullojen väliin erillisen T-kappaleen.

ProPak -laite on varustettu ProMask -naamarilla. Naamariin voidaan liittää pika-kiinnitteinen hengitysventtiili oikealle tai vasemmalle puolelle. Naamari sisältää sisänaamarin, visiirin, hihnaston, uloshengitysventtiilin, hengitysventtiilin liittimen ja puhekanavan.

3 PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLLON NYKYTILA

3.1 Yleistä

Kaikki huoltotoimenpiteet tehdään kiinteissä tiloissa ja valvotuissa olosuhteissa. Huoltopaikoissa on laitevalmistajien määrittelemät huoltovälineet, testilaitteet ja tarvittavat varaosa- ja vaihtolaittevarastot. Huoltoja tekevillä henkilöillä on huoltotason edellyttämä koulutus ja pätevyudet.

Puolustusvoimilla käytössä olevien paineilmahengityslaitteiden käyttöhuollot suoritetaan pääsääntöisesti alueellisten pelastuslaitosten paloasemilla. Osa puolustusvoimien joukko-osastoista voi tehdä käyttöhuollot itse.

Määräaikaishuoltojen suorittajia ovat paloasemat, huoltoliikkeet ja Lievestuoreen varikko. Varikon huoltopaikka huoltaa puolustusvoimien laitteiden määräaikaishuolloista noin yhden kolmasosan. /21./

3.2 DrägerMan PSS90, käyttöhuolto

Dräger on pyrkinyt saavuttamaan korkean käyttövarmuuden perusteellisella käyttöhuollolla. Käyttäjä voi irrottaa laitekokonaisuudesta valjaat paineenalentimesta ja letkuista, ilmasäiliön, hengitysventtiilin pikaliittimestä ja naamarin hengitysventtiili-

Pasi Kallio

listä. Lisäksi käyttäjä voi purkaa hengitys- ja uloshengitysenttiilin ja vaihtaa naamarin osia. (Taulukko 1.)

Taulukko 1

DrägerMan PSS90, Panorama Nova P -paineilmahengityslaitteen käyttäjän suorittamat tarkastukset ja huoltotoimenpiteet				
Toimenpide	Käyttöohje	Käytövalmiuden tarkastus	Käytön jälkeinen huolto	Puolivuotistarkastus
Tarkasta säiliöventtiilin tiivistuspintojen, paineenalentimen käsipyörän kierteiden ja O-renkaan kunto säiliön vaihdon yhteydessä.	1	(X)	X	X
Korkeapainetiiveystarkastus ja pillivaroittimen tarkastus	1	X	X	X
Hengitysenttiilin käyttöönottotarkastus	2	X	X	X
Naamarin tiiveyden tarkastaminen	3	X	X	X
Uloshengitysenttiilin tarkastaminen	3	X	X	X
Laitteen silmämääräinen tarkastus	1		X	X
Laitteen, hengitysenttiilin ja naamarin puhdistus, desinfiointi, huuhtelu sekä kuivaus	1,2,3		X	
Naamarin tarkastus: puhekalvon, sisään- ja uloshengitysenttiilin silmämääräinen tarkastus, tiiveyden tarkastus	3		X	X
Laitteen, hengitysenttiilin ja naamarin toiminnan ja tiiveyden tarkastus: säiliöpaineen tarkastus, korkeapainetiiveystarkastus	1,2,3		X	X

1 => Paineilmahengityslaite DrägerMan PSS90, käyttöohje

2 => Dräger plus -sarjan hengitysenttiili, Plus-A, käyttöohje

3 => Dräger Panorama Nova, käyttöohje

4 => Drägerin teräksiset paineilmasäiliöt, käyttö- ja huolto-

Dräger -laitteiden käyttöhuollon etuina voidaan pitää käyttövarmuutta ja käyttäjän saavuttamaa vikakorjauskykyä toimintaympäristössä. Käyttöhuollon heikkoutena on laitteen kuluminen huollossa, suuri varaosakulutusta ja käyttäjältä vaadittu ajankäyttö huoltotyöhön.

Pasi Kallio

3.3 Scott ProPak, käyttöhuolto

Scott on pyrkinyt minimoimaan käyttöhuollon toimenpiteet. Laitteen käyttöhuolto-
tarve on markkinoiden pienin. Käyttäjä saa irrottaa laitekokonaisuudesta vain pää-
komponentteja, kuten valjaat paineenalentimesta ja letkuista, ilmasäiliön, hengitys-
venttiilin pikaliittimestä ja naamarin hengitysventtiilistä. (Taulukko 2.)

Taulukko 2

Scott ProPak, ProMask -paineilmahengityslaitteen käyttäjän suorittamat tarkastukset ja huoltotoimenpiteet				
Toimenpide	Käyttöohjeen kohta	Käyttötarkastus	Käytön jälkeinen huolto	Kuukausitarkastus
Hengitysventtiilin tarkastus	4.2	X	X	X
Naamarin ylipainetesti	4.4	X	X	X
Naamaritiivisteiden testaus	4.5	X	X	X
Äänimerkin testaus	4.6	X	X	X
Lopputarkistukset	4.7	X		
Yhden säiliön vaihtaminen	3.2	X	X	X
Kahden säiliön vaihtaminen	3.3	X	X	X
Laitteen puhdistus	6.1		X	
Laitteen tarkastus	3.1		X	X
Hengitysventtiili ja naamari. - tarkasta, että hengitysventtiilin oranssi O-rengas on ehjä - tarkasta, että punainen lukkomekanismi napsahtaa kiinni ja ensihengitysmekanismi	3.7		X	X
Ylipainetesti	3.8		X	X
Äänimerkin testaus	3.9		X	X
Tarkasta letkun syöttövirtaus ja paine	3.10		X	X
Lisäkasvo-osan liittimen tarkastus	3.11		X	X
Tarkasta, ettei missään letkussa ole vaurioita eikä liikaa	3.12		X	X
Tarkasta hengitysventtiilin lukkovivun ja ohjausnupin toiminta	6.2		X	X
Tarkasta, ettei valjaiden nauhat ja kiinnitysosat ole kuluneet tai vaurioituneet	6.2		X	X
Pullon paine- ja vuototesti	3.6		X	X
Kirjaa tarkastuksen tulokset laitekohtaiseen lokikirjaan	6.3		X	X

Pasi Kallio

Scott -laitteiden käyttöhuollon etuna on vähäinen huoltotyön vaatima aika ja suuri käyttövarmuus. Käyttövarmuus on kehittynyt tuotevastuulainsäädännön ohjaamana Yhdysvalloissa.

3.4 Määräaikaishuollot

Tässä työssä ei käsitellä laajemmin paineilmahengityslaitteiden määräaikaishuoltoja. Seuraavassa luettelossa on Dräger ja Scott -laitteiden määräaikaishuolto-ohjelmat:

DrägerMan PSS90, Panorama Nova P

- koko laitteen pesu ja desinfiointi vuoden välein
- toiminnan ja tiiveyden tarkastus varastoiduille laitteille vuoden välein
- paineenalentimen perushuolto kuuden vuoden välein

Scott ProPak, ProMask

- vuosihuolto
- peruskorjaus joko kuuden tai kymmenen vuoden välein.

4 PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLTO KENTTÄOLOSUHTEISSA

4.1 Tehtävät ja toiminta-alue

Puolustusvoimat joutuvat suoriutumaan paineilmahengityslaitteiden käyttöhuolloista operoivien joukkojen toiminta-alueella. Ensisijainen tarve syntyy suojelukompanioiden toiminnasta.

Huoltokonttia käytetään suojelukompanian tehtävien toteuttamiseen komppanian toiminta-alueella, joka on 100x100 km. Suojelukomppania käyttää huoltokonttia savu- ja kemikaalisukellustehtävissä. Suojelukomppania operoi koko Suomen alueella.

Pasi Kallio

Suojelukomppania liikkuu pääsääntöisesti yleisellä tiestöllä, mutta sillä on valmius liikkua myös metsäautotiestöllä.

Suojelukomppanian toiminta edellyttää, että alle 12-kuukauden huoltovälillä tehtävät huoltotoimenpiteet ja hengitysilmatäydennykset voidaan tuottaa itsenäisesti komppanian toiminta-alueella.

Laadituilla järjestelmävaatimuksilla pyritään tuotteeseen, joka mahdollistaa paineilmahengityslaitteiden käyttöhuollot edellä kuvatussa operatiivisessa käytössä.

4.2 Ympäristö

Huoltokontin käyttö- ja varastointiympäristöstä johtuen järjestelmävaatimuksissa on tiukat ympäristövaatimukset. Ympäristövaatimukset sisältävät esimerkiksi lämpötilaan, kosteuteen ja sääolosuhteisiin liittyviä vaatimuksia. Vaatimukset on jaettu käyttöä ja varastointia varten erillisiksi kokonaisuuksiksi.

Huoltokontti sietää käytön aikana määritellyn toimintaympäristön ilman pysyviä virhetoimintoja ja suoritusarvojen huonontumista. Käyttöolosuhdevaatimusten pohjaksi on valittu NATO-standardi. /10./ Standardista on valittu ilmastoluokiksi C1 ja A2.

Standardivaatimusten lisäksi suunnittelussa on huomioitava seuraavat käytöstä johtuvat tekijät:

- korkeus merenpinnasta, 0–3000 m
- suolakylpy, ajettaessa yleisellä tiellä
- pöly ja muta, ajettaessa maastossa
- värinä, ajettaessa
- isku, ajettaessa
- satava lumi, 75 mm/h, kiteiden halkaisija 0,05–20 mm
- tuiskuava lumi, nopeus 15 m/s, kiteiden halkaisija 0,2–0,4 mm

Pasi Kallio

- puhdistusaineet E06-K ja -N, harjoitusemulsio HE-99
- ulkopintojen pesu painepesurilla, (25 l/min 150 bar, 50 cm etäisyydeltä)
- lattioiden pesu juoksevalla vedellä
- valaistuksessa huomioidaan käytettävyys kaikkina vuorokauden ja vuodenaikoina Suomessa.

Huoltokontti sietää varastoinnin aikana määritellyn toimintaympäristön ilman pysyviä vaurioita. Varastointiolosuhteiden vaatimusten pohjaksi on valittu NATO-standardi. /10./ Standardista on valittu ilmastoluokiksi C3 ja A1.

Huoltokontin kuljetuksissa on huomioitava ilmakuljetusten edellyttämät vaatimukset, kuten painevaihtelut, vaarallisten aineiden kuljetusmääräykset yms.

4.3 Huoltokontin kuljetuslogistiikka

Huoltokontin ulkomitat ovat merikonttistandardin mukaiset. Huoltokonttia voidaan käsitellä kontinkäsittelylaitteilla ja se voidaan kiinnittää kuljetusalustaansa nurkka-paloista. /7; 8./

Huoltokonttia voidaan käsitellä ja kuljettaa koukku- ja vaijerilaitteella varustetuilla maasto- ja maantiekuorma-autoilla, sekä se voidaan lastata em. laitteita käyttäen vaihtokorikuljetukseen soveltuvalle perävaunulle. Huoltokontin käsittelyssä on huomioitu NATO-standardi. /9; 10./

Kontille ei haeta CSC-hyväksyntää ja sitä ei suunnitella pinoamista varten.

4.4 Huoltologistiikka

Suojelukomppania saa huoltotäydennyksen kerran vuorokaudessa. Huoltokontti on varaosa- ja energiaomavarainen huoltotäydennysten välisen ajan. Vaatimus edellyt-

Pasi Kallio

tää riittävää polttoaine-, vaihtolaite- ja varaosavarastoa. Lisäksi on huomioitava riittävä pesukapasiteetti, joten tarvitaan oikein mitoitettu puhdas- ja jätevesisäiliöt.

Huoltokontin ja huollettavien laitteiden vaihtolaite- ja varaosamääräsuunniteltiin huoltokokemuksista saadun tiedon pohjalta. Näin saadut vaihtolaite- ja varaosamäärät suhteutettiin huoltokontin käyttöprofiiliin. Tuloksiksi saatiin vuoro-kausittainen varaosa- ja vaihtolaitetarve.

Lopullisessa toteutuksessa painopiste siirrettiin vaihtolaitteisiin ja varaosamäärät minimoitiin. Kentällä tehtävät nopeat käyttöhuoltotoimenpiteet on helpompi suorittaa laitevaihtoina kuin varaosavaihtoina. Ratkaisu on hieman kalliimpi, mutta toiminnan ja laitteiden käyttövarmuuden kannalta parempi ratkaisu.

5 HENGITYSILMASÄILIÖIDEN TÄYTTÖ HUOLTOKONTISSA

5.1 Yleistä

Paineilmahengityslaitteiden ilmasäiliöiden täydentämistä varten tarvitaan täyttöpaikka. Täyttöpaikan tulee täyttää viranomaisvaatimukset. Täyttöpaikan käyttäjällä on oltava asianmukainen koulutus. Täyttöpaikan turvallisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota, koska siellä käsitellään 300 bar paineessa olevia laitteita.

5.2 Täyttöpaikka

5.2.1 Viranomaistarkastukset

Ilmasäiliöiden täyttöpaikka on tarkastettava valtuutetun tarkastuslaitoksen toimesta ennen käyttöönottoa ja määräaikaistarkastettava kuuden vuoden välein. /17, 32 §./

Tarkastuksessa arvioidaan, voidaanko täyttöpaikassa täyttää painelaitteet oikein ja turvallisesti ja onko käyttöhenkilöstö pätevä tehtävään.

Pasi Kallio

5.2.2 Täyttöpaikan vaatimukset

Täyttöpaikan tulee olla valaistukseltaan sellainen, että ilmasäiliöiden silmämääräinen tarkastus voidaan suorittaa. Säiliöstä tarkastetaan täytön yhteydessä:

- säiliön merkinnät
- kierteen merkintä
- valmistajan sinetti säiliön ja venttiilin väliltä
- yleiskunto.

Täyttöpaikan korkeapaineen (300 bar, ilma) alaiset osat on oltava erillään henkilöistä täytön aikana. Tällä estetään korkeapaineosien vaurioituessa mahdolliset henkilövahingot.

Täyttöprosessissa säiliöt täytetään 300 bar:n paineeseen. Täyttöpaikan lämpötila on noin +20 °C. Tällöin 6 litran säiliössä on normaali-ilmanpaineista ilmaa 1800 litraa. Normaali-ilmanpaineisesta ilmamäärästä käytetään termiä, vapaa ilmamäärä.

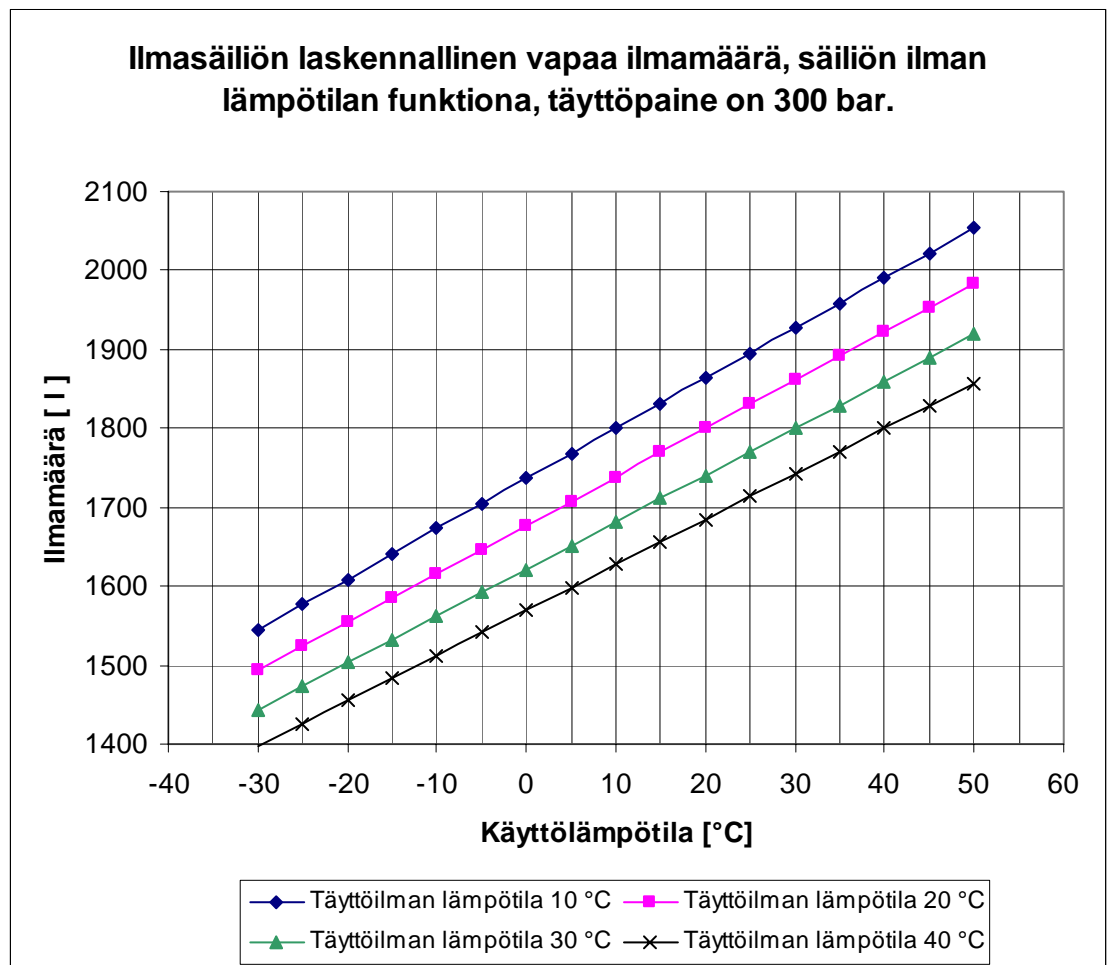
Ilma lämpenee puristamisen aikana, joten sitä on jäähdytettävä kompressorin jälkeen. Huoltokontissa on 160 litran kiinteä ilmavarasto 40 litran säiliöllä toteutettuna. Ilmavaraston tarkoituksena on tasoittaa kulutushuippuja ja jäähdyttää ilmaa ennen täyttölaitteita.

Huoltokontin ilmavarastona käytettävät 40 litran säiliöt ovat rekisteröitävä kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen mukaisesti. /16, 16 §./

Savusukellustehtävään lähdetessä paineilmahengityslaitteen säiliössä on oltava vähintään 1500 litraa vapaata ilmaa. /15, s. 7./ Mikäli säiliö täytetään ilmalla, jonka lämpötila on +20 °C, säiliöstä saadaan vapaata hengitysilmaa vaaditut 1500 litraa vielä -30 °C lämpötilassa. (Kaavio 1.) Ilmasäiliön vapaan ilman määrä voidaan laskea kaavasta 4.

Pasi Kallio

Kaavio 1



Kaaviossa 1 ilman täyttölämpötilalla tarkoitetaan ilman lämpötilaa kompressorin ja varastosäiliöiden jälkeen, 300 bar paineessa.

5.3 Ilmasäiliöt

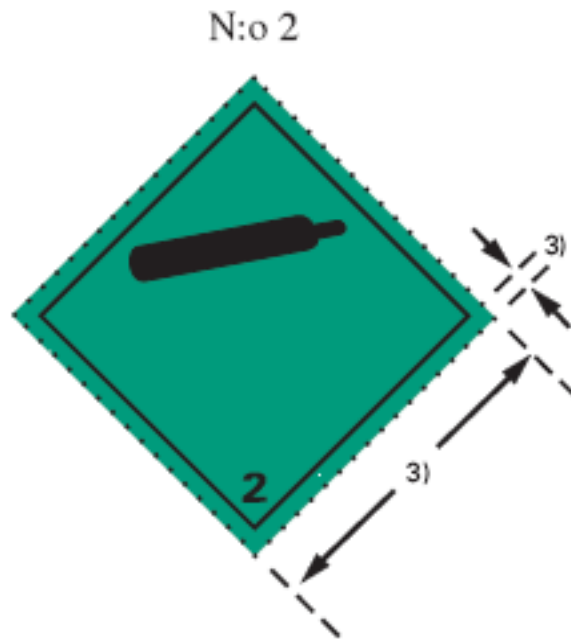
Puolustusvoimilla on savu- ja kemikaalisukelluskäytössä kuuden litran terässäiliöt ja 6,8 litran komposiittisäiliöt, joiden maksimi käyttöpaine on 300 bar.

Ilmasäiliöt ovat kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen mukaisia painelaitteita./16./ Ilmasäiliöt ovat tiekuljetuksen aikana VAK-säädösten alaisia. /5./ Suljetun

Pasi Kallio

ilmasäiliön tunnus on UN1002 (puristettu ilma). Kolli on merkittävä varoituslipukkeella, johon on lisättävä kuljetettavan aineen UN-tunnus. (Kuva 3.)

Kuva 3



Ilmasäiliö on valmistettu ja hyväksytty kauppaja teollisuusministeriön päätöksen mukaisesti ja CE-merkitty. Tämä hyväksyntä täyttää VAK-säädösten vaatimuksen UN-kuljetuspakkauksesta kyseiselle aineelle. Tulkinnan asiasta on tehnyt Turvatekniikan keskus.

Ilmasäiliön sisältöä ja käyttötarkoitusta kuvataan väreillä. Turvatekniikan keskuksen ohjeiden mukaan hengitysilmapullon kaula maalataan musta-valkoiseksi sekto-reittain SFS-EN 1089-3:n mukaisesti. Säiliön lieriöosa maalataan keltaiseksi; ohje on tältä osin suositus.

Turvallinen savu- tai kemikaalisukellustehtävä edellyttää käytettävissä olevan toiminta-ajan laskemista. Oleellista on tunnistaa ilmasäiliössä olevan vapaan ilman määrä, keskimääräinen ilmankulutus ja varoituslaitteen toiminta.

Pasi Kallio

Nimellistoiminta-aika voidaan laskea kaavasta:

$$T_n = T_{kok} - T_v \quad (1)$$

jossa T_n on nimellistoiminta-aika, s [min], T_{kok} on kokonaistoiminta-aika, s [min] ja T_v = varoittimen toiminta-aika, s [min].

Kokonaistoiminta-aika voidaan laskea kaavasta:

$$T_{kok} = \frac{V_i}{v} \quad (2)$$

jossa T_{kok} on kokonaistoiminta-aika, s [min], V_i on säiliössä oleva vapaa ilmamäärä, m^3 [l] ja v on keskimääräinen ilmavirtaus, m^3/s [l/min].

Varoittimen toiminta-aika voidaan laskea kaavasta:

$$T_v = \frac{P_v * V_s}{v} \quad (3)$$

jossa T_v on varoittimen toiminta-aika, s [min], P_v on varoittimen toimintapaine, Pa [bar], Scott -laitteilla 55 bar /19/, V_s on säiliön tilavuus, m^3 [l] ja v on keskimääräinen ilmavirtaus, m^3/s [l/min], Scott käyttää arvoa 40 l/min /19/.

Säiliössä olevan vapaan ilmamäärän voi laskea kaavasta:

$$V_i = \frac{V_s * P_s}{P_n} \quad (4)$$

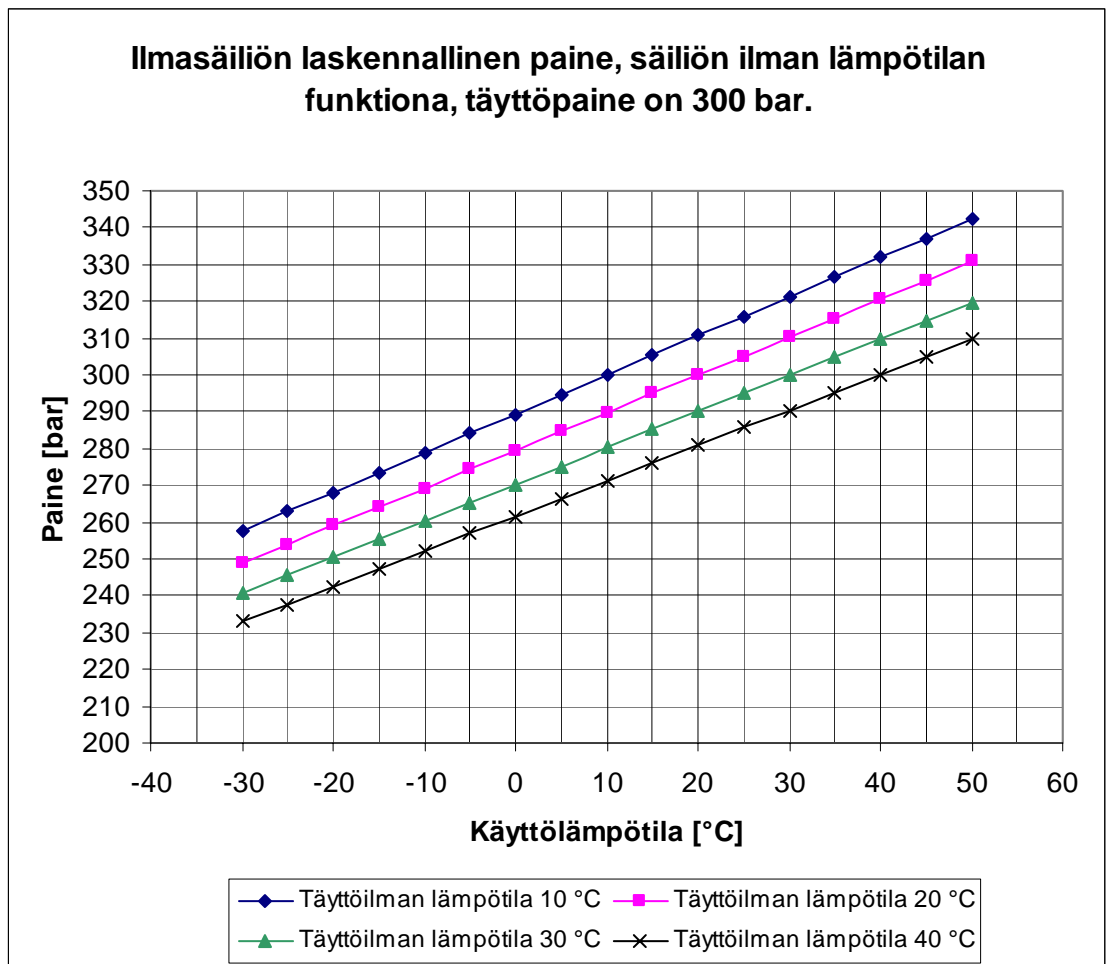
jossa V_i on säiliössä oleva vapaa ilmamäärä, m^3 [l], V_s on säiliön tilavuus, m^3 [l], P_s on säiliön paine, Pa [bar] ja P_n = normaali ilmanpaine, Pa [bar]. Laskuissa käytetään 1 bar.

Pasi Kallio

Käytännön laskuissa käytetään hakasulkeissa olevia yksiköitä, koska laitteissa ovat merkinnät ja mittarin näyttö on kyseisissä yksiköissä.

Säiliössä olevan ilman lämpötila vaikuttaa säiliössä vallitsevaan paineeseen, niin että lämpötilan laskiessa myös paine laskee. (Kaavio 2.) Lämpötilan vaikutus on huomioitava erityisesti silloin kun täyttöilman lämpötila on alhainen, koska säiliö saattaa joutua käyttötilanteessa kuumiin olosuhteisiin. Tällöin säiliön paine saattaa ylittää sallitun paineen.

Kaavio 2



Pasi Kallio

5.4 Hengitysilman vaatimukset

Paineilmahengityslaitteissa käytettävälle ilmalle on asetettu kriteerit standardissa.

/6./ Standardissa on määritelty hengitysilmaxi sopiva ilma. (Taulukko 3.)

Taulukko 3

Ilman koostumus	Massa-% (kuiva ilma)	Tilavuus-% (kuiva
Happi, O ₂	23,1400000	20,9476000
Typpi, N ₂	75,5200000	78,0840000
Argon, Ar	1,2880000	0,9340000
Hiilidioksidi, CO ₂	0,0480000	0,0314000
Vety, H ₂	0,0000280	0,0000500
Neon, Ne	0,0012700	0,0018180
Helium, He	0,0000730	0,0005240
Krypton, Kr	0,0003300	0,0001140
Ksenon, Xe	0,0000390	0,0000087

Hengitysilman laatu on testattava määräajoin täyttöliittimestä tulevalla ilmalla. Ilmasta testataan seuraavien aineiden pitoisuudet:

- voiteluaineet; pitoisuus saa olla enintään 0,5 mg/m³
- hiilidioksidi; pitoisuus saa olla enintään 500 ml/m³ (500 ppm)
- hiilimonoksidi; saa olla enintään 15 ml/m³ (15 ppm).

Standardin mukaan hengitysilmassa ei saa esiintyä maku- tai hajuhaittoja.

Hengitysilman suurin sallittu kosteuspitoisuus on:

- 50 mg/m³, alle 200 bar paineessa
- 35 mg/m³, yli 200 bar paineessa.

Pasi Kallio

6 VAATIMUSTEN HALLINTA

6.1 Yleistä

Tässä työssä käytettiin vaatimusten hallinnan perusteena Vaatimusten hallinnan soveltaminen puolustusvoimissa -kirjaa. Vaatimusten hallinta käsittää seuraavat kokonaisuudet: /1/

- vaatimusten kokoaminen lähteistä
- kerättyjen vaatimusten analysointi
- vaatimusten kustannusvaikutusten arviointi
- vaatimusten hallinta elinjakson aikana.

Työssä keskityttiin järjestelmävaatimusten laatimiseen. Järjestelmävaatimukset perustuvat pääsääntöisesti PEMAAVEMATOS:n määrittelemiin suorituskykyvaatimuksiin.

Osa järjestelmävaatimuksista syntyi niin, ettei jäljitettävyyttä suorituskykyvaatimuksiin voitu osoittaa. Nämä järjestelmävaatimukset ovat tyypillisesti teknisiä, rajapintoihin tai dokumentaatioon liittyviä vaatimuksia.

Työn yksi suurimmista haasteista oli Vaatimusten hallinta puolustusvoimissa -kirjan periaatteiden soveltaminen kyseiseen työhön. Kirjassa on kuvattu vain suurten järjestelmähankkeiden vaatimusten hallintaa.

Tyypillisiä suuria hankkeita ovat torjuntahävittäjä- ja kuljetushelikopterijärjestelmän hankinta, joiden arvo voi olla miljardeja euroja. Paineilmahengityslaitteiden huoltokonttien hankinnan arvo on muutaman miljoonan euron luokkaa.

Työn yhtenä tavoitteena oli synnyttää yleiskäyttöinen pienten (1–10 Me) ja keskisuurten (10–100 Me) hankkeiden järjestelmävaatimusten malli PVMATLE:n hankintaprosessin käyttöön.

Pasi Kallio

Toimituksen ja tuotteen laatuvaatimukset ovat NATO-standardin AQAP 2110 mukaisia. PVMATLE:n hankintaprosessissa ko. vaatimukset esitetään hankinnan kauppallisissa vaatimuksissa.

6.2 Järjestelmävaatimusten laadinta

Järjestelmävaatimusten määrittelyssä paineilmahengityslaitteiden huoltokontista käytetään termiä ”huoltokontti”.

Järjestelmävaatimusasiakirjassa esitetään huoltokontin yleiskuvaus, toiminnalliset ja ei toiminnalliset vaatimukset, liittynät ja rajapinnat, muut vaatimukset, valmistus- ja vastaanottovaatimukset ja elinjaksovaatimukset.

Yleiskuvaus sisältää toimintaympäristön, toimintaperiaatteen, rajoitteiden, oletusten ja riippuvuuksien määrittelyn.

Toiminnalliset vaatimukset määrittelevät ne toiminnot, jotka huoltokontin avulla voidaan tehdä.

Ei-toiminnalliset vaatimukset määrittelevät huoltokontin toteutuksen mutta teknisen ratkaisun valitsee kuitenkin toimittaja.

Liityntävaatimukset määrittelevät huoltokontin liittymisen muihin järjestelmiin. Rajapintavaatimukset määrittelevät huoltokontin ulkoiset ja sisäiset rajapinnat. Ulkoisia rajapintoja ovat kaikki liittynät huoltokonttiin. Sisäiset rajapinnat muodostuvat asiakkaan toimittamien tuotteiden rajapinnoista.

Muut vaatimukset määrittävät huoltokontin yhteensopivuuden muiden viranomaisjärjestelmien kanssa. Lisäksi määritellään ympäristö-, infrastruktuuri- ja turvallisuusvaatimukset.

Pasi Kallio

Valmistusvaatimukset luovat perusteet suunnittelulle, dokumentoinnille ja käyttönotolle. Vastaanottovaatimukset määrittävät menettelyt vastaanotolle ja toimituksen tekniselle hyväksynnälle.

Elinjaksovaatimukset määrittävät huoltokontin käyttöprofiilit, kunnossapidon perusteet ja käyttövarmuusvaatimukset.

6.3 Vaatimusten esittäminen

Vaatimukset laadittiin Microsoft Word -tekstinkäsittelyohjelmalla. Vaatimukset laadittiin tässä kappaleessa kuvatulla tavalla. Tekstinkäsittelyssä jokaisella vaatimuksella on yksilöivä kappalenumero.

6.3.1 Vaatimusten kriittisyys

Järjestelmävaatimukset sisältävät eri luokkiin ryhmiteltyjä vaatimuksia.

Kriittiset vaatimukset

Kriittinen vaatimus on merkitty hakasulkeissa olevalla kolmella tähdellä, juoksevan kappalenumeron jälkeen [***]. Kriittisen vaatimuksen täyttymättä jääminen johtaa tarjouksen hylkäämiseen.

Ensisijainen vaatimus

Ensisijainen vaatimus on merkitty hakasulkeissa olevalla kahdella tähdellä, juoksevan kappalenumeron jälkeen [**].

Pasi Kallio

Toissijainen vaatimus

Toissijainen vaatimus on merkitty hakasulkeissa olevalla yhdellä tähdellä, juoksevan kappalenumeron jälkeen [*]. Paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimuksissa ei ole yhtään toissijaista vaatimusta.

6.3.2 Vaatimuksen sisältö

Vaatimuksen sisältö kuvattiin sanallisesti. Käytettiin tekstiä ja luetelmaviivoja havainnollistamaan vaatimusta. Osa vaatimuksista sisältää raja-arvon, tavoitetason ja toivetason. Lisäksi vaatimuksessa on pistearvot ja todentamistapa. Vaatimuksen kuvaus siirrettiin vaatimusten käsittelyä varten vaatimusmatriisiin sisällysluettelo-toiminnon avulla. Vaatimusmatriisi tehtiin Microsoft Excel -taulukkolaskennan avulla.

6.3.3 Vaatimuksen todentaminen

Jokaiselle vaatimukselle ilmoitetaan asiakkaan määrittelemä minimi todentamistapa.

Vaatimusten todentamistavat ovat:

- testi (toimittaja todentaa vaatimuksen testillä)
- mittaus (toimittaja todentaa vaatimuksen mittaamalla)
- dokumenteista toteaminen (toimittaja todentaa vaatimuksen dokumenteilla)
- visuaalinen tarkastus (toimittaja todentaa vaatimuksen tuotteen visuaalisella tarkastuksella).

6.3.4 Vaatimuksen lisätiedot

Jokaiselle vaatimukselle määritellään:

- omistaja (vaatimuksen omistaja)
- lähde (vaatimuksen esittäjä tai muu lähdetieto)
- liityntä (liityntä muihin vaatimukseen vaatimuksen numerolla)
- perustelu (vaatimuksen olemassaolon perustelut)
- muutos (vaatimuksen muutokset: aihe, aika, peruste ja henkilö).

6.3.5 Vaatimuksen pisteytys

Vaatimuksille annettiin pistearvot. Vaatimuksen pistearvoa käytettiin tarjousten vertailussa. Asiantuntijaryhmän tehtävänä on arvioida tarjoajan ratkaisut ja antaa pisteet nolasta maksimipistemäärään.

6.3.6 Vaatimusmatriisiin vastaaminen

Tarjoajien oli vastattava jokaiseen vaatimusmatriisin vaatimuskohtaan. Ensimmäisenä käytettiin KYLLÄ/EI -vastausta kysymykseen täyttääkö tarjottu tuote vaatimuksen. Toiseksi kuvattiin se tekninen ratkaisu, jolla vaatimus täytetään. Kolmanneksi selvitettiin, miten tarjoaja todentaa vaatimuksen täyttymisen tarjotussa tuotteessa.

6.3.7 Vaatimusten jakautuminen

Vaatimusten jakautuminen kriittisiin ja ensisijaisiin vaatimuksiin laskettiin laaditusta järjestelmäasiakirjasta. (Kaavio 3.) PVMATLE:n kaupallisen sektorin linjauksen mukaan hankinnan kohteen teknisessä määrittelyssä ei saisi olla yli kymmentä prosenttia kriittisiä vaatimuksia.

Pasi Kallio

Kriittiset vaatimukset saattavat rajoittaa kilpailua ja niiden yksiselitteisyys sekä todennettavuus joutuvat kilpailutilanteessa suurennuslasin alle. Harkitsematon kriittinen vaatimus saattaa johtaa tilanteeseen, jossa yksikään tarjoaja ei kykene sitä täyttämään. Seurauksena saattaa olla koko hankintaprosessin keskeytyminen.

Paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimuksista yli puolet on kriittisiä vaatimuksia. Kriittisten vaatimusten suuri määrä johtuu uudesta tavasta antaa vaatimukselle hyväksynnän arvoja Vaatimustenhallinnan soveltaminen puolustusvoimissa -kirjan mukaisesti. /1, s. 109./ Lisäksi kriittisten vaatimusten määrään vaikutti lakiin ja viranomaismääräyksiin perustuvat vaatimukset.

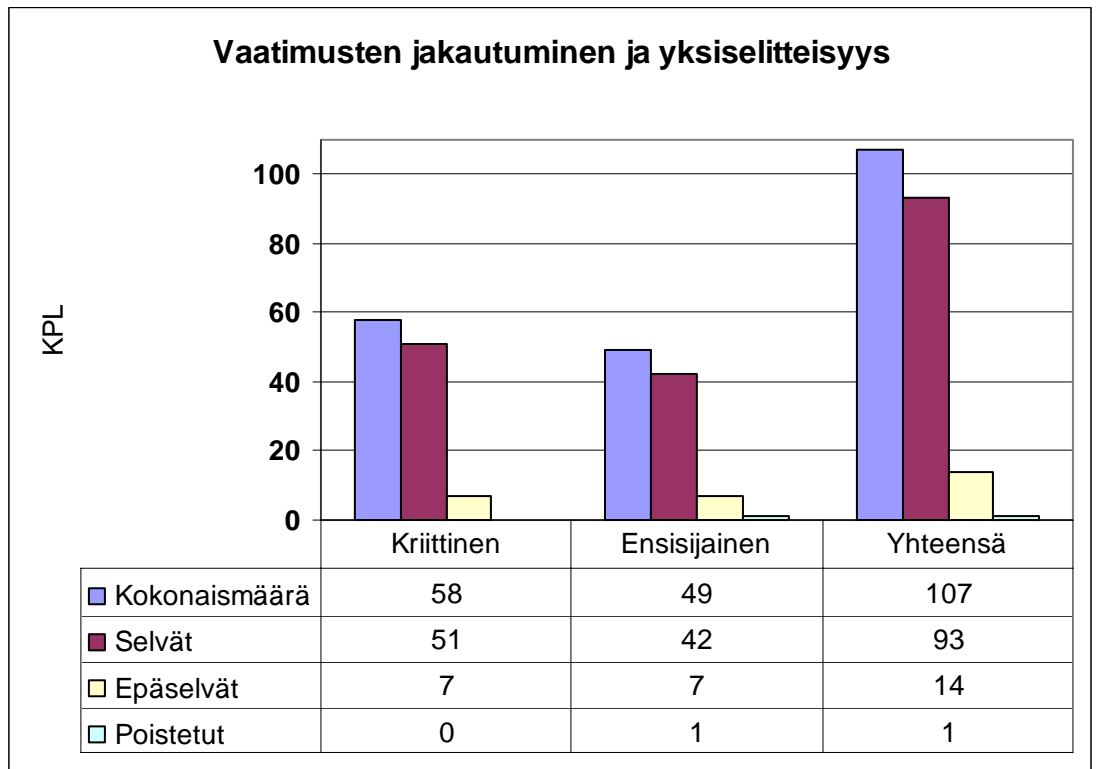
Järjestelmävaatimuksissa esiintyy seuraavat vaatimuksen arvot:

- raja-arvo
- tavoitetaso
- toivetaso.

Tällaisessa menettelyssä vaatimus on asetettava kriittiseksi, koska raja-arvon alittavia ratkaisuja ei sallita. Raja-arvon valintaan kiinnitettiin erityistä huomiota. Arvon tulee täyttää asetettu suorituskykyvaatimus ja sen tulee olla arvo, joka on saatavissa olemassa olevilla ratkaisuilla.

Huoltokontin kriittisistä vaatimuksista 2/3-osalle vaatimuksista määriteltiin hyväksynnän arvoja.

Kaavio 3



7 TULOKSET

7.1 Huoltokontin järjestelmävaatimukset

Tutkintotyö tuotti PVMATLE:n hankintaprosessille paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimukset. (Liite 1.) Järjestelmävaatimusten avulla järjestettiin julkinen tarjouskilpailu. Tarjousten tekniset osuudet arvioitiin järjestelmävaatimusten pohjalta.

7.2 Järjestelmävaatimusten malli

Työ tuotti järjestelmävaatimusmallin pienille ja keskisuurille hankinnoille. Malli on otettu käyttöön henkilöpuhdistusjärjestelmän hankinnassa. Mallia tullaan kehittämään saatujen kokemusten perusteella.

Pasi Kallio

7.3 Tulosten arviointi

7.3.1 Vaatimusten yksiselitteisyys

Vaatimusten yksiselitteisyys mitattiin tarjouskilpailun aikana. Tarjouspyynnöt lähetettiin neljälle yritykselle. Tarjoajille annettiin mahdollisuus esittää kysymyksiä tarjouspyynnöstä tarjoamisaikana. Noin kymmenen prosenttia vaatimuksista vaativat tarkennusta. (Kaavio 3.)

Virheeksi luokiteltiin se, että yksi ensisijainen vaatimus jouduttiin poistamaan tarjousaikana. (Kaavio 3.) Kyseinen vaatimus oli ristiriidassa yhden kriittisen vaatimuksen kanssa.

Virhe syntyi huoltokontin kuljetuslogistiikkaan liittyvissä vaatimuksissa. Huoltokontille määriteltiin merikonttistandardin mukaiset ulkomitat ja käsittelymenetelmiksi valittiin koukku- ja vaijerimenetelmät. Käsittelymenetelmän mukaiset laitteet piti kiinnittää kontin kulmapaloihin. Näiden valintojen yhdistelmä tuotti standardista poikkeavan kontin korkeuden. Virhe on poistettu liitteestä 1.

7.3.2 Tarjousten tekninen arviointi

Kriittisten vaatimusten arviointi oli yksiselitteistä, koska vaatimuksen täyttymisen ja arvotason valitsi tarjoaja tarjouksessaan. Pisteiden lasku oli pelkkää matematiikkaa.

Ensisijaisten vaatimusten arviointi tehtiin tarjouspyynnön mukaisesti asiantuntijaryhmässä. Tarjoajien vastausten perusteella arvioitiin vaatimuksen täyttymisen aste. Pisteet annettiin kunkin vaatimuksen osalta asiantuntijaryhmän yksimielisellä päätöksellä. Pisteytykset perusteltiin vaatimuskohtaisesti.

Tekniset pisteet saatiin summaamalla kriittisten- ja ensisijaisten vaatimusten pisteet. Teknisillä ominaisuuksilla oli 50 %:n painoarvo tarjousten vertailussa. Piste-

Pasi Kallio

luvut suhteutettiin teknisten ominaisuuksien painoarvoon ja näin saadut arvot siirrettiin tarjousten kokonaisvertailuun.

Järjestelmävaatimukset koettiin hankintaorganisaatiossa ja tarjoavissa yrityksissä varsin yksiselitteisiksi ja tarjouslaskentaan riittäviksi. Tutkintotyön päättymishetkellä huoltokontin hankinta lähestyy sopimusvaihetta ja se täyttää hankintaprosessille asetetut vaatimukset.

7.3.3 Järjestelmävaatimusten kehittäminen

Vaatimusten kustannusvaikutukset

Kustannustehokkaan suorituskyvyn saavuttaminen edellyttää huolellisesti asetettuja vaatimuksia. Tuotteen suorituskyvyn ja kustannusten välille on löydettävä tasapainotilanne.

Järjestelmävaatimusten pisteytyksen pääkriteerinä on saavutettava suorituskyky. Suoritetuissa tarjouskatselmuksissa ja sopimusneuvotteluissa on havaittu, että tarjoajat laskevat arviointipisteelle vain hinnan. Kilpailutilanteessa tarjoajat pyrkivät täyttämään vain kriittiset vaatimukset ja muista vaatimuksista vain minimitason.

Hankintaorganisaation tulisi arvioida vaatimusten kustannusvaikutuksia entistä tarkemmin. Jokaiseen vaatimukseen tulisi liittää kustannusarvio. Kustannusarvion tulisi ohjata vaatimusten pisteytystä, kuitenkin niin, että suorituskykyvaatimukset täyttyvät. Tämä edellyttää vaatimusten laatijalta lähes tarjouslaskijan ammattitaitoa.

Järjestelmävaatimusten pisteytystä tulisi tarkastella laadintavaiheessa siten, että pisteelle lasketaan euromääräinen arvo vaatimuksen kustannusarvion perusteella. Näin voitaisiin arvioida vaatimusten keskinäistä tärkeysjärjestystä tarjoajan näkökulmasta.

Pasi Kallio

Vaatimukseen vastaaminen

Järjestelmävaatimusten osalta tarjoajat vastaavat kysymykseen, täyttyykö vaatimus vai ei. Käytäntö on osoittanut, että tarjoajat vastaavat pääsääntöisesti kysymykseen myönteisesti.

Tarjoajien vastaukset käsitellään tarjouskatselmuksissa. Tässä vaiheessa tulee usein esille vaatimuksia, joista puuttuvat todelliset ratkaisut. Kilpailutilanteesta johtuen tarjoajat vakuuttavat vaatimusten täyttyvän tarjousten mukaisesti.

Asiakkaalle tulee todellisuus vastaan sopimuksen syntymisen jälkeen. Toimittaja ei ehkä olekaan tarjousvaiheessa selvittänyt perusteellisesti vaatimusten sisältöä ja kykyään toteuttaa vaatimukset tarjoamallaan hinnalla. Pahimmillaan tilanne voi olla sellainen, ettei toimittaja kykene lainkaan täyttämään joitain vaatimuksia.

Vaatimukseen vastaamista tulisi kehittää niin, että tarjoajan on kuvattava, millä teknisellä ratkaisulla se toteuttaa esitetyn vaatimuksen. Lisäksi tarjoajan on kerrottava, miten se todentaa vaatimuksen täyttymisen. Käytäntö, jossa tarjoajilta kysytään täyttyykö vaatimus vai ei, tulisi jättää kokonaan pois.

Tarjousten tekniset osiot tulisi käsitellä asiantuntijaryhmässä. Ryhmän yksimielisellä päätöksellä annetut pisteet tulisi perustella vaatimuskohtaisesti.

Vaatimusten hallinta

Järjestelmävaatimusten hallinta tulisi siirtää tekstinkäsittelystä vaatimustenhallintaohjelmistoon, jos vaatimuksia kertyy satoja. Erityisesti jäljitettävyyksivaatimuksia on vaikeita täyttää tekstinkäsittelyssä.

Puolustusmateriaalihankintaan kuluu aikaa tyypillisesti 2 - 5 vuotta. Vaatimuksen lähde ja perustelu tulisi kirjata jokaiseen vaatimukseen, koska henkilöt ja organisaatiot vaihtuvat hankintaa nopeammin.

Pasi Kallio

Järjestelmävaatimukset ja sen vaatimusmatriisi tulisi päivittää sopimustilannetta vastaavaksi ja liittää sopimukseen. Vaatimusmatriisissa tulisi säilyttää tarjoajan vastaukset vaatimusten toteuttamisesta ja todentamisesta. Sopimuksessa järjestelmävaatimukset voidaan korvata tarjoajan teknisellä spesifikaatiolla, mikäli se kuvaa tuotteen riittävällä tarkkuudella.

Järjestelmävaatimuksia voidaan joutua muuttamaan esimerkiksi tuotekehitysvaiheen jälkeen. Muutos edellyttää aina sopimusmuutosta. Järjestelmävaatimukset liitteineen tulisi aina päivittää vastaamaan sopimusmuutostasoa. Erillisten muutosasiakirjojen käytäntö johtaa sekavaan sopimustilanteeseen, jos muutostasoa tulee paljon.

Järjestelmävaatimukset tulisi katselmoida laadintavaiheen jälkeen nykyistä tarkemmin. Katselmoinnin avulla voitaisiin nostaa vaatimusten laadullista tasoa merkittävästi. Katselmoitavia asioita ovat esimerkiksi: /1, s. 124/

- liittyminen ylemmän tason vaatimukseen
- jäljitettävyys suorituskyykyvaatimukseen asti
- oikeellisuus
- ristiriidattomuus
- selkeys ja yksiselitteisyys
- todennettavuus
- toteutustavasta riippumattomuus
- toteutettavuus.

Järjestelmävaatimusten tulisi aina sisältää riittävän laaja sanallinen kuvaus hankittavasta tuotteesta tai järjestelmästä. Pelkän vaatimusmatriisin esittäminen ei kuvaa riittävällä tavalla hankinnan kohdetta puolustushallinnon ulkopuolisille tahoille.

8 YHTEENVETO

Tutkintotyön ensisijainen tavoite täyttyi odotusten mukaisesti. Paineilmahengityslaitteiden huoltokontin järjestelmävaatimukset laadittiin. Huoltokontin julkinen tarjouskilpailu järjestettiin laadittujen järjestelmävaatimusten pohjalta. Tarjouskilpailun, tarjouskatselmusten ja sopimusneuvotteluiden aikana mitattiin laadittujen järjestelmävaatimusten soveltuvuutta puolustusvoimien hankintatoimintaan.

Tutkintotyön toissijainen tavoite täyttyi. Järjestelmävaatimusten laadintamallia tullaan soveltamaan henkilöpuhdistusjärjestelmän hankinnassa Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunnassa. Raportissa on kuvattu työssä käytetyt vaatimustenhallinnan periaatteet.

Tutkintotyössä esitellään puolustusvoimilla käytössä olevia paineilmahengityslaitteita ja niiden huoltojärjestelmiä. Laitevalmistajien ohjeissa huolto- ja tarkastustoimenpiteet ovat käyttö- ja huolto-ohjeiden tekstiosuuksissa muun ohjeistuksen yhteydessä. Tutkintotyö tuotti käyttäjän suorittamista huolto- ja tarkastustoimenpiteistä havainnollisen taulukkoesityksen.

Tutkintotyössä tehtiin yhteenveto hengitysilmasäiliöiden käyttöön liittyvistä fyysisistä riippuvuuksista. Raportti sisältää kaavat paineilmahengityslaitteiden toiminta-aikojen ja hengitysilmasäiliön vapaan ilmamäärän laskemista varten. Raporttiin on laadittu kaaviot, joista voidaan havaita lämpötilan vaikutus säiliön paineeseen ja säiliössä olevaan vapaaseen ilmamäärään.

Tutkintotyössä selvitettiin hengitysilmasäiliöiden käyttöön ja täyttöpaikkaan liittyvät viranomaisvaatimukset. Viranomaisvaatimukset koskevat säiliöiden merkintöjä, täyttöä, kuljetuksia ja määräaikaistarkastuksia.

Tutkintotyössä on muutosesitykset järjestelmävaatimusten kehittämistä varten. Muutosesitykset liittyvät vaatimusten kustannusvaikutuksiin, vaatimusmatriisiin vastaamiseen ja vaatimusten hallintaan.

LÄHTEET

Teokset

1. Pasi Pasivirta–Jyrki Kosola, Vaatimusten hallinnan soveltaminen puolustusvoimissa, Pääesikunta sotatalousosasto 2000
2. Veli Hyttinen, Palofysiikka, Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö 1998

Lait ja asetukset

3. Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348
4. Asetus julkisista hankinnoista 24.5.2007/614
5. Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 2.8.1994/719

Standardit

6. SFS-EN 12021. HENGITYKSENSUOJAIMET. HENGITYSLAITTEISIIN TARKOITETTU PAINEILMA, Suomen standardisoimisliitto 1999. 10 s.
7. SFS-ISO 668. RAHTIKONTIT. SARJA 1 - LUOKITUS, MITAT JA OHJEARVOT, Suomen standardisoimisliitto 1988. 9 s.
8. SFS-ISO 3874. RAHTIKONTIT. SARJA 1 - KÄSITTELY JA KIINNITYS, Suomen standardisoimisliitto 1989. 39 s.
9. SFS 4417. AJONEUVOT. MAAHAN LASKETTAVAT KUORMAKORIT. MITAT, Suomen standardisoimisliitto 1989. 13 s.
10. STANAG 2895 ed 1. Extreme Climatic Conditions and Derived Conditions for Use in Defining Design/Test Criteria for NATO Forces Materiel, NATO Standardisation Agreements 1990. 121 s.
11. STANAG 2413 ed 3. Demountable Load Carrying Platforms (DLCP/Flatracks), NATO Standardisation Agreements 2000. 11 s.

Ohjeet

12. Puolustusvoimien hankintaohje, PEMATOS PAK 09:02, Pääesikunta
29.6.2007
13. TUKES-ohje V1-2000, Turvatekniikan keskus, 2000
14. TUKES-tiedote, Hengityslaitteiden pullo-täytä vain laillisia pulloja,
11.5.2005
15. Savusukellusohje A69, Sisäasiainministeriö Pelastusosasto, julkaisusarja
A, 2002
16. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaitteista, 938/1999
17. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaiteturvallisuudesta,
(953/1999)
18. Paineilmahengityslaitte DrägerMan PSS90, käyttöohje 3351629, Liitin Oy
2002
19. Paineilmahengityslaitte Scott ProPak, käyttöohjeet 2016988, Scott Healt &
Safety Limited 2007

Haastattelut

20. Kuhanen Hannu, puolustusvoimien pelastuspäällikkö, haastattelu
28.11.2007, Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunta
21. Hirvonen Kimmo, suojeleinsinööri, haastattelu 26.11.2007, Puolustus-
voimien Materiaalilaitoksen Esikunta

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALILAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

Paineilmahengityslaitteiden huoltokontti

Järjestelmävaatimukset

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Versionhallinta ja hyväksynät

Versio	Päiväys	Tekijä	Selite
1.1	28.2.2007	Pasi Kallio	ensimmäinen luonnos
1.2	10.5.2007	Pasi Kallio	tarjouspyyntöversio

Tila	valmis	
Laatinut		
Hyväksynyt		

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	6
1.1	TARKOITUS	6
1.2	TUOTE	6
1.3	YLEISKUVAUS ASIAKIRJAAN	6
1.4	VAATIMUSTEN ESITTÄMINEN	7
1.4.1	VAATIMUSTEN YKSILÖINTI	7
1.4.2	VAATIMUSTEN KRIITTISYYS	7
1.4.3	VAATIMUSHIERARKIAN RAKENNE	8
1.4.4	VAATIMUKSEN SISÄLTÖ	8
1.4.5	VAATIMUKSEN TODENTAMINEN	8
1.4.6	VAATIMUKSEN LISÄTIEDOT	8
1.5	VAATIMUKSEN PISTEYTYKSET	9
1.6	VAATIMUSMÄÄRITTELYN VASTAAMINEN	9
2	YLEISKUVAUS	9
2.1	TOIMINTAYMPÄRISTÖ	9
2.1.1	OPERATIIVINEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ	9
2.1.2	KÄYTTÄJÄT	10
2.2	TOIMINTAPERIAATE	10
2.2.1	JÄRJESTELMÄN TARKOITUS	10
2.2.2	JÄRJESTELMÄRAKENNE	10
2.3	YLEISET RAJOITTEET	11
2.4	OLETUKSET JA RIIPPUVUUKSET	11
3	TOIMINNALLISET VAATIMUKSET	12
3.1	HUOLTOJEN TUOTTOKYKY	12
3.1.1	PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLTO	12
3.1.2	VESISUKELLUSLAITTEIDEN HUOLTO	12
3.1.3	HENGITYSILMASÄILIÖIDEN TÄYTTÖ	13
3.1.4	KEMIKAALISUOJAPUKUJEN HUOLTO	13
3.2	HUOLTOKAPASITEETTI	14
3.2.1	PAINEILMAHENGITYSLAITTEIDEN HUOLTO	14
3.2.2	VESISUKELLUSLAITTEIDEN HUOLTO	14
3.2.3	HENGITYSILMASÄILIÖIDEN TÄYDENNYS	15
3.2.4	HENGITYSILMASÄILIÖIDEN TÄYTTÖ	15
3.2.5	KEMIKAALISUOJAPUKUJEN HUOLTO	16
3.2.6	VIRTALÄHTEIDEN HUOLTO	16
4	EI-TOIMINNALLISET VAATIMUKSET	17
4.1	HUOLTOKONTIN HUOLTOTILA	17
4.2	HENGITYSILMASÄILIÖIDEN TÄYTTÖPAIKKA	20

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

4.3	HUOLTOKONTIN LAITETILA	22
4.4	SIIRRETTÄVYYS JA KULJETETTAVUUS.....	22
4.5	KÄYTTÖENERGIA	24
4.6	HÄIVEOMINAIUUDET	25
4.6.1	NAAMIOMAALAUUS	25
4.6.2	MAASTOUTTAMISJÄRJESTELMÄ	25
4.7	PUHDISTETTAVUUS.....	27
5	LIITYNNÄT JA RAJAPINNAT.....	28
5.1	LIITYNNÄT MUIHIN JÄRJESTELMIIN.....	28
5.2	RAJAPINNAT.....	28
5.2.1	ULKOISET RAJAPINNAT	28
5.2.2	SISÄISET RAJAPINNAT	31
6	MUUT VAATIMUKSET.....	32
6.1	YHTEENSOPIVUUSVAATIMUKSET	32
6.2	YMPÄRISTÖVAATIMUKSET	33
6.2.1	SIEDETTY YMPÄRISTÖ	33
6.2.2	AIHEUTETTU YMPÄRISTÖ	34
6.2.3	YMPÄRISTÖTESTAUS JA TODENTAMINEN	35
6.3	TURVALLISUUSVAATIMUKSET.....	35
6.3.1	KÄYTTÖ- JA TYÖTURVALLISUUS	35
6.3.2	SÄHKÖTURVALLISUUS	36
6.3.3	PALOTURVALLISUUS.....	36
6.3.4	YMPÄRISTÖTURVALLISUUS	37
6.4	VARASTOINTIVAATIMUKSET	37
7	VALMISTUS- JA VASTAANOTTO	38
7.1	SUUNNITTELUVAATIMUKSET JA RAJOITTEET	38
7.1.1	JÄRJESTELMÄ	38
7.1.2	LAINSÄÄDÄNTÖ	39
7.1.3	STANDARDIT	39
7.1.4	VIRANOMAISVAATIMUKSET	40
7.2	DOKUMENTOINTIVAATIMUKSET.....	40
7.2.1	DOKUMENTAATION SISÄLTÖVAATIMUKSET	41
7.2.2	KÄYTTÖDOKUMENTAATIO	43
7.2.3	HUOLTODOKUMENTAATIO.....	44
7.2.4	VARASTOINTIOHJEET	46
7.2.5	TUOTEDOKUMENTAATIO	47
7.2.6	KOULUTUSDOKUMENTAATIO	48
7.3	KÄYTTÖÖN SAATTAMINEN.....	49
7.3.1	KÄYTTÖKOULUTUS	49
7.3.2	1-TASON HUOLLON KOULUTUS.....	50
7.3.3	VARAOSAT, VAIHTOLAITTEET, TYÖVÄLINEET JA TESTILAITTEET	50
7.3.4	2-TASON HUOLTOJEN VARAOSAT JA VAIHTOLAITTEET.....	51
7.4	PAKKAUKSET	51

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

8 ELINJAKSOVAATIMUKSET.....	52
8.1 JOHDANTO	52
8.1.1 SODANAJAN KÄYTTÖPROFIILI.....	52
8.1.2 RAUHANAJAN KÄYTTÖPROFIILI.....	53
8.1.3 KUNNOSSAPIDON TOTEUTUSTAPA	54
8.2 KÄYTTÖVARMUUS.....	55
8.2.1 TOIMINTAVARMUUS	55
8.2.2 ITSENÄINEN TOIMINTAKYKY.....	56

1 JOHDANTO

Puolustusvoimien suojele- ja pelastustehtäviä varten varustetaan alueellisia suojelukomppanioita. Suojelukomppanian tehtäviin kuuluvat erilaiset savu- ja kemikaalisukellustehtävät, joissa käytetään paineilmahengityslaitteita turvaamaan käyttäjiensä hengitystoiminnan.

Paineilmahengityslaitteiden huoltokontille on laadittu suorituskykyvaatimukset, jotka luovat perustan järjestelmävaatimuksille.

Paineilmahengityslaitteet tarvitsevat toimiakseen säännöllisiä huoltoja ja tarkastuksia. Paineilmahengityslaitteiden käyttöä tukemaan tarvitaan hengitysilmaa tuottava laitteisto ja huoltopaikka kenttäolosuhteisiin.

1.1 Tarkoitus

Tämän asiakirjan tarkoituksena on antaa perusteet paineilmahengityslaitteiden huoltokontin teknisen spesifikaation laatimista varten. Teknisen spesifikaation laatii toimittaja. Tämä asiakirja tulee olemaan sopimusasiakirjan osa ja määrittelee asiakkaan asettamat tekniset vaatimukset toimitusta varten.

1.2 Tuote

Hankinnan tarkoituksena on tuottaa huoltokontti paineilmahengityslaitteiden käyttöhuoltoon ja hengitysilmasäiliöiden täyttöä varten. Huoltokontissa voidaan lisäksi suorittaa kemikaalisuojapukujen käyttöhuoltoja. Huoltokontissa on huomioitu vesisukelluslaitteiden käyttöhuolto.

Tuotteen täydellinen nimi on "paineilmahengityslaitteiden huoltokontti", tässä asiakirjassa siitä käytetään nimitystä "huoltokontti".

1.3 Yleiskuvaus asiakirjaan

Tässä asiakirjassa esitetään huoltokontin yleiskuvaus, toiminnalliset ja ei toiminnalliset vaatimukset, liitynnät ja rajapinnat, muut vaatimukset, valmistus- ja vastaanottovaatimukset ja elinjaksovaatimukset.

Yleiskuvaus sisältää toimintaympäristön, toimintaperiaatteen, rajoitteiden, oletusten ja riippuvuuksien määrittelyn.

Toiminnalliset vaatimukset määrittelevät ne toiminnot jotka huoltokontin avulla voidaan tehdä.

Ei-toiminnalliset vaatimukset määrittelevät huoltokontin toteutusta, teknisen ratkaisun valitsee kuitenkin toimittaja.

Liityntävaatimukset määrittelevät huoltokontin liittymisen muihin järjestelmiin. Rajapintavaatimukset määrittelevät huoltokontin ulkoiset ja sisäiset rajapinnat. Ulkoisia rajapintoja ovat kaikki liittynät huoltokonttiin. Sisäiset rajapinnat muodostuvat asiakkaan toimittamien tuotteiden rajapinnoista.

Muut vaatimukset määrittävät huoltokontin yhteensopivuuden muiden viranomaisjärjestelmien kanssa. Lisäksi määritellään ympäristö-, infrastruktuuri- ja turvallisuusvaatimukset.

Valmistusvaatimukset luovat perusteet suunnittelulle, dokumentoinnille ja käyttöönotolle. Vastaanottovaatimukset määrittävät menettelyt vastaanotolle ja toimituksen tekniselle hyväksynnälle.

Elinjaksovaatimukset määrittävät huoltokontin käyttöprofiilit, kunnossapidon perusteet ja käyttövarmuusvaatimukset.

1.4 Vaatimusten esittäminen

1.4.1 Vaatimusten yksilöinti

Tekstinkäsittelyssä on jokaisella vaatimuksella yksilöivä kappalenumero.

1.4.2 Vaatimusten kriittisyys

Järjestelmävaatimukset sisältävät eri luokkiin luokiteltuja vaatimuksia.

Kriittiset vaatimukset:

Kriittinen vaatimus on merkitty kolmella tähdellä hakasulkeissa juoksevan kappalenumeron jälkeen [***]. Kriittisen vaatimuksen täyttymättä jääminen johtaa tarjouksen hylkäämiseen.

Ensisijainen vaatimus:

Ensisijainen vaatimus on merkitty kahdella tähdellä hakasulkeissa juoksevan kappalenumeroinnin jälkeen [**].

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

1.4.3 Vaatimushierarkian rakenne

Vaatimus kirjoitetaan aina ns. 4. tasolle eli Otsikko4 (1.4.1.1). Tämä neljäs taso voidaan kirjoittaa myös Otsikko2-tason alle suoraan. 1.4.1.1 on vaatimuksen numero.

1.4.4 Vaatimuksen sisältö

Vaatimuksen sisältö kuvataan sanallisesti. Voidaan käyttää tekstiä tai luetelmaviivoja, jotka havainnollistavat vaatimusta. Vaatimus sisältää tarvittaessa raja-arvon, tavoitetason ja toivetason. Lisäksi vaatimuksella voi olla pistearvo ja todentamistapa. Vaatimuksen kuvaus siirretään vaatimusten käsittelyä varten vaatimusmatriisiin. Tässä asiakirjassa esitetty vaatimus on määräävä, vaatimusmatriisi on vain vaatimusten käsittelytyökalu.

1.4.5 Vaatimuksen todentaminen

Jokaiselle vaatimukselle ilmoitetaan todentamistapa. Tämän järjestelmävaatimusasiakirjan vaatimusten todentamistavat ovat:

- testi (toimittaja todentaa vaatimuksen testillä)
- mittaus (toimittaja todentaa vaatimuksen mittaamalla)
- todetaan dokumenteista (toimittaja todentaa vaatimuksen dokumenteilla)
- visuaalinen tarkastus (toimittaja todentaa vaatimuksen tuotteen visuaalisella tarkastuksella).

1.4.6 Vaatimuksen lisätiedot

Jokaiselle vaatimukselle määritellään:

- omistaja (vaatimuksen omistaja)
- lähde (vaatimuksen esittäjä tai muu lähdetieto)
- liityntä (liityntä muihin vaatimuksiin vaatimuksen numerolla)
- perustelu (vaatimuksen olemassaolon perustelut)
- muutos (vaatimuksen muutokset: aihe, aika, peruste ja henkilö).

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

1.5 Vaatimuksen pisteytys

Vaatimuksen pistearvoa käytetään tarjousten vertailussa. Pistearvo ilmoitetaan vaatimuksessa. Asiantuntijaryhmä arvioi tarjoajan ratkaisun ja antaa pisteet nolasta maksimipistemäärään.

1.6 Vaatimusmatriisiin vastaaminen

- 1.6.1.1 [***] Tarjoajan on vastattava jokaiseen vaatimusmatriisin vaatimuskohtaan. Ensimmäisenä vastataan KYLLÄ/EI-vastauksena täyttääkö tarjottu tuote vaatimuksen. Toiseksi kuvataan se tekninen ratkaisu, jolla vaatimus täytetään. Kolmanneksi selvitetään, miten tarjoaja todentaa vaatimuksen täyttymisen tarjotussa tuotteessa. Asiakas on määritellyt todentamiselle vähimmäistason kohdan 1.4.5 mukaisesti. Vastaus on toimitettava sähköisenä tarjouksen mukana. Vaatimusmatriisin muotoa tai rivimääriä ei saa muuttaa.

2 YLEISKUVAUS

2.1 Toimintaympäristö

2.1.1 Operatiivinen toimintaympäristö

Huoltokonttia käytetään suojelukomppanian tehtävien toteuttamiseen komppanian toiminta-alueella. Toiminta-alue on 100x100 km. Suojelukomppanian tehtäviä, huoltokonttiin liittyen, ovat savu- ja kemikaalisukellustehtävät. Suojelukomppania operoi koko Suomen alueella. Suojelukomppania voi tukea muita viranomaisia vesisukellustehtävissä.

Suojelukomppania liikkuu pääsääntöisesti yleisellä tiestöllä, mutta sillä on valmius liikkua metsäautotiestöllä.

Suojelukomppanian toiminta edellyttää, että alle 12 kk:n huoltovälillä tehtävät huoltotoimenpiteet ja hengitysilmatäydennykset voidaan tuottaa itsenäisesti komppanian toiminta-alueella.

Suojelukomppania saa huoltotäydennyksen kerran vuorokaudessa. Huoltokontti on energiaomavarainen huoltotäydennysten välisen ajan.

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

2.1.2 Käyttäjät

Huoltokonttia käyttää kaksi koulutettua suojelumiestä. Käyttäjillä on huoltojen ja ilmatäydennysten edellyttämä koulutus ja luvat. Henkilöiden laskennallinen työskentelyaika vuorokaudessa on 12 tuntia.

2.2 Toimintaperiaate

2.2.1 Järjestelmän tarkoitus

Huoltokontin tarkoituksena on mahdollistaa paineilmahengityslaitteiden ja kemikaalisuojapukujen jatkuva käyttö suojelukomppanian tehtävissä.

2.2.2 Järjestelmärakenne

Huoltokontin ulkomitat ovat merikonttistandardin mukaiset, jolloin sitä voidaan käsitellä kontinkäsittelylaitteilla ja se voidaan kiinnittää kuljetusalustansa nurkkapaloista. Huoltokonttia voidaan käsitellä ja kuljettaa koukku- ja vaijerilaitteella varustetuilla maasto- ja maantiekoumuautoilla, sekä se voidaan lastata em. laitteita käyttäen vaihtokorikuljetukseen soveltuvalla perävaunulle kumminkin päin. Kontille ei haeta CSC-hyväksyntää ja sitä ei suunnitella pinoamista varten.

Huoltokontissa on huoltotila paineilmahengityslaitteiden ja kemikaalisuojapukujen käytön jälkeisiä huoltoja varten. Huoltokontissa on hengitysilmapullojen täyttö- ja varastotila. Huoltokontissa on tekninen tila voimakonetta, korkeapainekompressoria, varastosäiliöitä ja muuta tekniikkaa varten.

Huoltokontissa on sisäilman lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmä. Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän suunnittelussa huomioidaan vaadittu huoltotilan lämpötila-alue ja korkeapainekompressorin toiminnan edellyttämät lämpötilarajoitteet.

Huoltokontissa on vesi- ja viemärijärjestelmä paineilmahengityslaitteiden ja kemikaalisuojapukujen käytön jälkeistä puhdistusta varten.

Huoltokontissa on sähköjärjestelmä joka sisältää mm. sähkövoimakoneen, korkeapainekompressorin, lämmitys- ja jäähdytyslaitteet, ulko- ja sisävalaistuksen, kuivauslaitteet, pesulaitteet, ulkoiset ja sisäiset sähkönsyötöt.

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Huoltokontin energialähteenä on dieselöljy, lisäksi kontissa on valmius tukeutua kaikkien toimintojen osalta ulkoiseen yleiseen tai puolustusvoimien kenttä sähköverkkoon.

Huoltokontissa on käyttöhuollon vaatimat työvälineet, varaosat ja testilaitteet. Huoltokontissa on sillä huollettavia laitteita varten suunniteltu varaosapaketti.

2.3 Yleiset rajoitteet

Huoltokontin toiminnot suunnitellaan sellaisiksi, että käyttöhenkilöstön fyysinen rasitus on mahdollisimman pieni.

Huoltokontin käyttö- ja kuljetuskuntoon saattaminen voidaan suorittaa suojautuneena (suojanaamari M95 tai M05, suoja puku 2000, suojakäsineet).

2.4 Oletukset ja riippuvuudet

Huoltokontin käyttö vaadituissa olosuhteissa vaatii sisätilan lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän.

Vaadittu hengitysilman täyttökapasiteetti vaatii kiinteiden varastosäiliöiden asennuksen huoltokonttiin. Vaaditun käyttövarmuuden saavuttamiseksi tulee harkita ilmantuoton toteuttamista kahdella kompressorilla.

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

3 TOIMINNALLISET VAATIMUKSET

3.1 Huoltojen tuottokyky

3.1.1 Paineilmahengityslaitteiden huolto

- 3.1.1.1 [***] Huoltokontti mahdollistaa koulutetulla henkilöstöllä paineilmahengityslaitteille seuraavia huoltoja:

Scott Pro Pak, käytön jälkeiset puhdistukset ja testaukset ja kuukausihuolto.

DrägerMan PSS 90, käytön jälkeinen huolto ja puolivuotishuolto (6 kk).

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.1

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.2.1.1

Perustelu: SluK AI:n tulee kyetä itsenäisesti ja toistuvasti suorittamaan paineilmahengityslaitteiden käytön jälkeiset huollot. Puolustusvoimilla on käytössä Scott Pro Pak ja DrägerMan PSS 90 merkkisiä paineilmahengityslaitteita.

Muutos:

3.1.2 Vesisukelluslaitteiden huolto

- 3.1.2.1 [**] Huoltokontti mahdollistaa koulutetulla henkilöstöllä vesisukelluslaitteille seuraavia huoltoja:

Interspiro Divator MK II, käytön jälkeiset puhdistukset ja testaukset ja kuukausihuolto.

Pisteet: 40

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.3

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.2.2.1

Perustelu: Huoltokontilla voidaan tukea vesisukellustehtäviä.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

3.1.3 Hengitysilmasäiliöiden täyttö

- 3.1.3.1 [***] Huoltokontti mahdollistaa koulutetulla henkilöstöllä paineilmahengityslaitteiden ilmasäiliöiden (Scott, Dräger ja Interspiro säiliöt, säiliökoot 4 - 7 l, painealue 200 - 300 bar) täytön.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.5

Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.2.3.1 ja 3.2.4.1

Perustelu: SluK Al:n tulee kyetä itsenäisesti täydentämään hengitysilmatarpeensa. Puolustusvoimilla on käytössä Scott -ja Dräger -merkkisiä ilmasäiliöitä. Vesisukelluksessa käytetään Interspiro merkkisiä ilmasäiliöitä.

Muutos:

3.1.4 Kemikaalisuojapukujen huolto

- 3.1.4.1 [**] Huoltokontti mahdollistaa koulutetulla henkilöstöllä kemikaalisuojapukujen (Trellchem VPS ja HPS tyypit ja niiden mallit TE ja T) käytön jälkeisen tarkastuksen, puhdistuksen ja kuivauksen.

Pisteet: 50

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.8

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.2.5.1

Perustelu: SluK Al:n tulee kyetä itsenäisesti ja toistuvasti suorittamaan kemikaalisuojapukujen käytön jälkeisen huollon.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

3.2 Huoltokapasiteetti

3.2.1 Paineilmahengityslaitteiden huolto

- 3.2.1.1 [***] Huoltokontissa voidaan suorittaa paineilmahengityslaitteen käytön jälkeisiä huoltoja vuorokauden aikana seuraavasti (tekninen kapasiteetti, ei huomioida henkilöresurssia, vaatimus ei ole samanaikainen vaatimusten 3.2.2.1 ja 3.2.5.1 kanssa):

raja-arvo 24 kpl Scott tai 15 kpl Dräger
tavoitetaso 30 kpl Scott tai 17 kpl Dräger, pisteet: 20
toivetaso 36 kpl Scott tai 19 kpl Dräger, pisteet: 30

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.2

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.1.1

Perustelu: Raja-arvona SluK A:n puhdistusajoneuvojen laitteiden käytön jälkeinen huolto kerran vuorokaudessa.

Muutos:

3.2.2 Vesisukelluslaitteiden huolto

- 3.2.2.1 [***] Huoltokontissa voidaan suorittaa vesisukelluslaitteen käytön jälkeisiä huoltoja vuorokauden aikana seuraavasti (tekninen kapasiteetti, ei huomioida henkilöresurssia, vaatimus ei ole samanaikainen vaatimusten 3.2.1.1 ja 3.2.5.1 kanssa):

raja-arvo 8 kpl Interspiro Divator MK II
tavoitetaso 10 kpl Interspiro Divator MK II: 5
toivetaso 12 kpl Interspiro Divator MK II: 10

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.4

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.2.1

Perustelu:

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

3.2.3 Hengitysilmasäiliöiden täydennys

- 3.2.3.1 [***] Huoltokontista voidaan toimittaa täysinäisiä 6 l 300 bar:n hengitysilmapulloja vuorokauden aikana seuraavasti (tekninen kapasiteetti, ei huomioida henkilöresurssia):

raja-arvo 84 kpl
tavoitetaso 96 kpl, pisteet: 20
toivetaso 108 kpl, pisteet: 30

Huoltokontissa on 24 kpl 6 l 300 bar:n hengitysilmapulloa (Scott) nopeaan täydentämiseen, lasketaan mukaan vuorokausikapasiteettiin.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.6

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.3.1

Perustelu: Raja-arvona SluK A1:n kaikkien pullojen täydennys vuorokaudessa.

Muutos:

3.2.4 Hengitysilmasäiliöiden täyttö

- 3.2.4.1 [***] Huoltokontissa voidaan täyttää 6 l 300 bar:n hengitysilmapulloja tunnin aikana seuraavasti (tekninen kapasiteetti, ei huomioida henkilöresurssia):

raja-arvo 12 kpl
tavoitetaso 14 kpl, pisteet: 20
toivetaso 16 kpl, pisteet: 30

Max täydennyskapasiteetti tunnin aikana voi toistua 12 h välein.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.7

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.3.1

Perustelu: Raja-arvona yhden SluR:n pullojen täyttö tunnissa.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

3.2.5 Kemikaalisuojapukujen huolto

- 3.2.5.1 **[**]** Huoltokontissa voidaan tarkastaa, puhdistaa ja kuivata kemikaalisuojapukuja vuorokaudessa (vaatimus ei ole samanaikainen vaatimusten 3.2.1.1 ja 3.2.2.1 kanssa):

raja-arvo 4 kpl, pisteet: 5
tavoitetaso 6 kpl, pisteet: 10
toivetaso 8 kpl, pisteet: 15

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.9

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.4.1

Perustelu: SluK AI toiminnan tarvitsema huoltomäärä vuorokaudessa.

Muutos:

3.2.6 Virtalähteiden huolto

- 3.2.6.1 **[**]**Huoltokontissa on 230VAC pistorasioita virve-puhelimen latauslaitetta sekä asiakkaan toimittamaa akkuvaraajaa AV99 varten:

raja-arvo 5 kpl, pisteet: 2
tavoitetaso 8 kpl, pisteet: 4
toivetaso 10 kpl, pisteet: 6

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.11

Liityntä:

Perustelu: Kontin voimakoneen kapasiteetti antaa mahdollisuuden viestivälineiden akkujen lataamiseen. Komppaniilla käytössä LV241, LV 341 ja virve.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

4 EI -TOIMINNALLISET VAATIMUKSET

4.1 Huoltokontin huoltotila

- 4.1.1.1 [***] Huoltokontin huoltotilan lämpötila täyttää 20 °C (toleranssi -3,+8 °C) lämpötilavaatimuksen seuraavien lämmitys- tai jäädytysaikojen jälkeen käyttöympäristössä (lämpötila mitataan työpisteen pöytätason korkeudelta keskeltä työtilaa):

raja-arvo 3 h
tavoitetaso 2 h, pisteet: 10
toivetaso 1 h, pisteet: 20

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.1.1 ja kohta 6.2.1

Perustelu: Huoltotyössä ei voida käyttää käsineitä. Huoltotyön fyysistä rasittavuutta vähennetään jäädytyksellä. Työturvallisuuskeskuksen suosituksen mukaan keskiraskaan työn ympäristölämpötilan alaraja on +17 °C, kuumen työn raja on +28 °C.

Muutos:

- 4.1.1.2 [***] Huoltokontin huoltotilan ilman suhteellinen kosteus on alle 70 % seuraavien lämmitys- tai jäädytysaikojen jälkeen käyttöympäristössä:

raja-arvo 3 h
tavoitetaso 2 h, pisteet: 10
toivetaso 1 h, pisteet: 15

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.1.1 ja kohta 6.2.1

Perustelu: Varusteiden kuivuminen edellyttää hallittua ilmankosteustilannetta. Työturvallisuuskeskuksen suositus 30 – 70 %.

Muutos:

- 4.1.1.3 **[**]** Huoltokontin vesi- ja viemärijärjestelmä voidaan pitää toimintakuntoisena dieselöljykäyttöisen lämmittimen avulla kuljetuksen ja säilytyksen aikana käyttöympäristössä.
- Pisteet: 10
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 4.4.1.1 ja kohta 6.2.1
Perustelu: Huoltokontti voidaan ottaa käyttöön yhden tunnin aikana.
Muutos:
- 4.1.1.4 **[**]** Huoltokontin huoltotilan valaistus on sellainen, että normaalin näkökyvyn omaava henkilö pystyy lukemaan fonttikoolla arial 12 kirjoitettua tekstiä 20 cm etäisyydeltä (testi pöytätasolla), min. 400 luxia.
- Pisteet: 10
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 6.2.1
Perustelu: Huoltotyön tarkkuus ja ohjeiden lukeminen edellyttävät ko valaistustasoa. Työturvallisuuskeskuksen suoritus lukutarkkuutta vaativassa työssä on 300 - 400 luxia.
Muutos:
- 4.1.1.5 **[**]** Huoltokontin huoltotilassa on varusteiden pesupaikka joka sisältää (kuivaukseen on lisäksi matalapaine kuivaus pistoolilla):
- varusteiden liotuspaikan
 - naamarin ultraäänipuhdistuksen
 - kantolaitteiden puhdistuksen
 - kemikaalisuojapuvun puhdistuksen.
- Pisteet: 50
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.1.1.1 ja 3.1.2.1
Perustelu: Huoltokohteet vaativat vesi/kemikaali pesua.
Muutos:

- 4.1.1.6 [**] Huoltokontin huoltotilassa on varusteiden kuivauspaikka joka sisältää (kapasiteettivaatimukset vaatimusten 3.2.1.1, 3.2.2.1 ja 3.2.5.1 mukaisesti):
- naamarin kuivauksen
 - kantolaitteen kuivauksen
 - kemikaalisuojapuvun kuivauksen.
- Pisteet: 40
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.1.1.1, 3.1.2.1 ja 3.1.4.1
Perustelu: Huoltokohteet vaativat kuivauksen.
Muutos:
- 4.1.1.7 [**] Huoltokontin huoltotilassa on varusteiden huolto- ja testauspaikka joka sisältää:
- paineilmahengityslaitteiden huollon ja testauksen
 - kemikaalisuojapuvun huollon ja testauksen
- Pisteet: 30
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.1.1.1, 3.1.2.1 ja 3.1.4.1
Perustelu: Huoltokohteet vaativat huoltoa ja tarkastuksia.
Muutos:
- 4.1.1.8 [**] Huoltokontin huoltotila ja sen kalusteet ovat:
- helposti puhdistettavia
 - teräviä kulmia yms. ei saa olla (puvun rikkoutumisvaara)
 - lattiassa viemäröinti
 - riittävä ilmanvaihto.
- Pisteet: 10
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.1.1.1, 3.1.2.1 ja 3.1.4.1
Perustelu: Huoltokohteet vaativat huoltoa ja tarkastuksia.
Muutos:

4.2 Hengitysilmasäiliöiden täyttöpaikka

- 4.2.1.1 [***] Huoltokontin hengitysilmasäiliöiden täyttöpaikan lämpötila täyttää 20 °C (toleranssi +/-10 °C) lämpötilavaatimuksen seuraavien lämmitys- tai jäähdytysaikojen jälkeen käyttöympäristössä (lämpötila mitataan 1 m:n korkeudelta tilan keskipisteestä):

raja-arvo 3 h
tavoitetaso 2 h, pisteet: 5
toivetaso 1 h, pisteet: 10

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.3.1 ja kohta 6.2.1
Perustelu: Tilassa työskennellään ilman käsineitä, tilan lämpötila ei saa noista kohtuuttoman kuumaksi.
Muutos:

- 4.2.1.2 [**] Huoltokontin säiliöiden täyttöpaikan valaistus on sellainen, että normaalin näkökyvyn omaava henkilö pystyy liittämään pullon täyttöliittimeen ja tarkastamaan pullon merkinnät, min. 400 luxia.

Pisteet 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 6.2.1
Perustelu: Huoltotyön tarkkuus ja ohjeiden lukeminen edellyttävät ko valaistustasoa.
Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

- 4.2.1.3 **[**]** Huoltokontin hengitysilmasäiliöiden täyttöpaikassa voidaan täyttää yhtä aikaa viittä Dräger ja/tai Scott säiliötä 300 bar paineeseen (tilavuudet 6 ja 6,8 l, komposiitti tai teräspullo). Täyttöpaikassa on huomioitu 2x7 l vesisukelluspullopaketin täyttö (90 asteen täyttöyhde) sekä siellä on yksi täyttöpiste 200 bar täyttöä varten.

Pisteet: 15

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskyyvaatimus 2.1.1.5

Liityntä: järjestelmävaatimus 3.1.3.1

Perustelu: suorituskyyvaatimus edellyttää neljän säiliön yhtäaikaista täyttöä.

Muutos:

- 4.2.1.4 **[**]** Huoltokontin hengitysilmasäiliöiden täyttöpaikassa voidaan varastoida 24 kpl vaihtosäiliöitä käytön ja kuljetuksen aikana (6 litran teräs-säiliö). Säiliöt on pakattu kolmen kappaleen kuljetuslaatikoihin.

Pisteet: 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskyyvaatimus 2.1.1.5

Liityntä:

Perustelu: suorituskyyvaatimuksen edellyttämä täydennyskapasiteetti edellyttää ko säiliöreserviä.

Muutos:

- 4.2.1.5 **[***]** Huoltokontin hengitysilmasäiliöiden täytössä käytettävä hengitysilma täyttää standardin EN 12021 vaatimukset. Hengitysilman vaatimuksenmukaisuus voidaan todeta huoltokontissa suoraan täyttöliittimestä pikatestinä (noin 5 min) kerran vuorokaudessa sodanajan käyttöprofiilin mukaisessa käytössä.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskyyvaatimus 2.2.4.5

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.1.3.1

Perustelu: Hengitysilman laadun on oltava standardin mukaista.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

4.3 Huoltokontin laitetila

- 4.3.1.1 **[**]** Huoltokontin laitetilän valaistus on sellainen, että normaalin näkökyvyn omaava henkilö pystyy suorittamaan siellä laitteiden käyttöhuollot.

Pisteet: 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 6.2.1

Perustelu: Huoltotyön tarkkuus ja ohjeiden lukeminen edellyttävät kovalaistustasoa.

Muutos:

- 4.3.1.2 **[***]** Huoltokontin laitetilän jäähdytys- ja lämmitysjärjestelmä huolehtii siitä, että lämpötila pysyy huoltokontin käyttöolosuhteissa tilassa olevien laitteiden vaatimalla tasolla.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 6.2.1

Perustelu: Laitetilän laitteilla on lämpötilarajoitteita.

Muutos:

4.4 Siirrettävyys ja kuljetettavuus

- 4.4.1.1 **[**]** Huoltokontti voidaan saattaa, kahden koulutetun henkilön toimenpitein, kuljetuskunnosta toimintakuntoon ja toimintakunnosta kuljetuskuntoon toimintaympäristössä seuraavien aikamääreiden mukaisesti:

raja-arvo 60 min

tavoitetaso 45 min, pisteet 5

toivetaso 30 min, pisteet 10

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: SluK (AI):n suorituskykyvaatimukset.

Liityntä: järjestelmävaatimus 4.1.1.3

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Perustelu: SluK (AI):n kykenee toimimaan suuressa tulipalossa, pelastusryhmä kykenee toimimaan noin yhden tunnin omalla ilmareservilään.

Muutos:

- 4.4.1.2 [**] Huoltokonttia voidaan kuljettaa kolme- ja neljäakselisella maasto- ja maantiekkuorma-autolla sekä erilaisilla perävaunuilla tieolosuhteissa ja maastourilla.

Pisteet: 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.3.1

Liityntä:

Perustelu: Pv:n konttilogistiikassa on kuljetusalustoja kolme- ja neljäakselisia kuorma- ja maastokuorma-autoja.

Muutos:

- 4.4.1.3 [***] Huoltokontin sisällä olevat varusteet on kiinnitetty niin, että ne pysyvät suunnitellusti paikallaan huoltokontin kuljetuksen ja käsittelyn aikana. Erityinen huomio on kiinnitetty ilmasäiliöiden turvallisuuteen.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 4.4.1.2 ja kohta 6.2.1

Perustelu: Kontin käsittely ja kuljetus eivät saa aiheuttaa vaurioita.

Muutos:

- 4.4.1.4 [***] Huoltokontin kokonaisuudessa operatiivisessa varustuksessa ei saa ylittää 16000 kg.

Todentamistapa: mittaus

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 5.2.1.8

Perustelu: Konttia käsitellään 16 t käsittelylaitteella.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

4.5 Käyttöenergia

- 4.5.1.1 [***] Huoltokontti käyttää ensisijaisena energialähteenä dieselöljyä.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.2

Liityntä:

Perustelu: Pv:n huoltologistiikassa on runsaasti ko polttoainetta.

Muutos:

- 4.5.1.2 [***] Huoltokontti käyttää toissijaisena energialähteenä ulkopuolista yleistä tai puolustusvoimien kenttä sähköverkkoa.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.2

Liityntä:

Perustelu: Sähköä käytetään pitkäaikaisessa käytössä ja varaenergiana.

Muutos:

- 4.5.1.3 [**] Huoltokontti käyttää toissijaisena energialähteenä F34 polttoainetta.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.2

Liityntä:

Perustelu: KV-operaatioissa yleisesti käytettävä polttoaine.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

4.6 Häiveominaisuudet

4.6.1 Naamiomaalaus

- 4.6.1.1 [***] Huoltokontti on kuvionaamiomaalattu. Naamiomaalausjärjestelmä on valittu teknisen ohjeen PvMatLE TOK PION 05:15 mukaisesti. Naamiomaalaus täyttää PEmat-os PAK YL 01:04 häivetekniset vaatimukset maavoimien hankkeissa, kohdan 5.3 naamiomateriaalit ja niiden käyttäminen, vaatimukset.

Todentamistapa: mittaus, visuaalinen tarkastus

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.4.2

Liityntä: järjestelmävaatimus, kohta 4.6.2

Perustelu: Maavoimien sotavarusteet on naamiomaalattava.

Muutos:

- 4.6.1.2 [**] Naamiomaalaus on tehty kuvionaamiomaalauksena kolmella värillä (AN 11, AN 44 ja AN 33). Maalit ovat polyuretaanimaaleja. Eri värikenttien välillä on 20 mm sumuraja.

Pisteet: 10

Todentamistapa: mittaus, visuaalinen tarkastus

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.4.2

Liityntä: järjestelmävaatimus, kohta 4.6.2

Perustelu: Maavoimien sotavarusteet on naamiomaalattava.

Muutos:

4.6.2 Maastouttamisjärjestelmä

- 4.6.2.1 [**] Huoltokontti on varustettu kesä- ja talvimaastouttamisjärjestelmällä. Maastouttamisjärjestelmä täyttää PEmat-os PAK YL 01:04 häivetekniset vaatimukset maavoimien hankkeissa, kohdan 5.3 naamiomateriaalit ja niiden käyttäminen, vaatimukset.

Pisteet: 30

Todentamistapa: visuaalinen tarkastus

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.4.3

Liityntä: järjestelmävaatimus, kohta 4.6.1

Perustelu: Maastouttaminen edellyttää huoltokontille räätälöityä maastouttamisjärjestelmää.

Muutos:

- 4.6.2.2 [**] Maastouttamisjärjestelmälle on seuraavat käyttöaikavaatimukset (kontin miehistöllä):
- kuljetuskunnosta täysin maastoutetuksi saa kulua aikaa max 30 min
 - kuljetuskuntoon saattamiseen saa kulua aikaa max 30 min

Pisteet: 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus, kohta 4.6.1

Perustelu: Aikarajat perustuvat suojelukomppanian toimintavaatimuksiin.

Muutos:

- 4.6.2.3 [**] Huoltokontissa on kuljetuspaikat yhtä kausivarastusta varten (toinen kausivarustus on varastossa). Huoltokontissa on maastouttamisjärjestelmän vaatimat kiinnityspisteet.

Pisteet: 2

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 4.6.2.1

Perustelu: Järjestelmä kuljetetaan huoltokontissa ja kontissa on järjestelmään liittyvät kiinnityspisteet.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

4.7 Puhdistettavuus

- 4.7.1.1 [***] Huoltokontti voidaan puhdistaa CBRN-taisteluaineista ulkopintojen osalta puhdistusemulsioilla E06-K ja -N. Puhdistus ei aiheuta huoltokontin toimintaa rajoittavia vaurioita.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.4.4

Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 6.2.1

Perustelu: Huoltokonttia käytetään ympäristössä, jossa on CBRN-saasteiden riski.

Muutos:

Emulsion E-06 K ja -N kuvaus

Emulsio koostuu seuraavista aineista:

- vesi
- ksyleeni
- teepol
- kalsiumhypokloriitti(K-versio) rae tai NaOCl-liuos(N-versio)
- kalsiumkloridi
- talkki.

Emulsion ominaisuuksia:

- pH 9.

Harjoitusemulsion HE-99 kuvaus

Harjoitusemulsio koostuu seuraavista aineista:

- vettä
- CMC-selluloosa
- talkki
- TiO₂
- NaHSO₄
- Na₂CO₃
- viina.

Harjoitusemulsion ominaisuuksia:

- pH 9 – 10.

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

5 LIITYNNÄT JA RAJAPINNAT

5.1 Liitynnät muihin järjestelmiin

Huoltokontti liittyy suojelukomppanian huolto- ja komentojoukkueen kalustoon ja toimintaan. Liitynnät muodostuvat huoltokontin kuljetuslogistiikasta, käyttöenergian tukeutumisesta, vesi- ja viemärijärjestelmän huollosta, huollettavista laitteista ja käyttäjistä.

5.2 Rajapinnat

5.2.1 Ulkoiset rajapinnat

- 5.2.1.1 [***] Huoltokontin liittäminen ulkoiseen syöttöön on voitava tehdä siirrettävällä, pistokytkimellä varustetulla liitosjohdolla. Syöttöliitäntää varten laitteistossa tulee olla liitännän nimellisarvon ja vaiheluvun mukaisesti mitoitettu, SFS-EN 60309-1 ja -2 mukainen, koteloinniltaan eristeaineinen, IP55 kojevastake. Syöttö valitaan kaikinapaisella syötönvalintakytkimellä (voimakonesyöttö - 0 - ulkopuolinen syöttö).

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.2

Liityntä: järjestelmävaatimus 4.5.1.2

Perustelu, Sähköä käytetään pitkäaikaisessa käytössä ja varaenergiana.

Muutos,

- 5.2.1.2 [**] Huoltokontti varustetaan myös erillisellä yksivaiheisella 16 A varastointisyötöllä (kojevastake), mikäli kontin varastointi edellyttää sen liittämisen ulkopuoliseen sähkönsyöttöön. Tällöin kontti tulee varustaa myös kaikinapaisella syötönvalintakytkimellä (voimakonesyöttö - 0 - ulkopuolinen syöttö - 0 - varastointisyöttö).

Pisteet: 15

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Liityntä:

Perustelu, Puolustusvoimien varastointipaikat on varustettu pääosin vain yksivaiheisilla 16 A pistorasioilla, joista kontin varastointisyöttö voidaan ottaa.

Muutos:

- 5.2.1.3 **[**]** Huoltokontissa on sähköenergian ulosottoa varten 1 kpl 3-v 16A pistorasia sekä 2 kpl suko-pistorasioita.

Pisteet: 10

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu, Huoltokontin voimakoneen kapasiteettia voidaan käyttää hyväksi kenttätoiminnassa.

Muutos:

- 5.2.1.4 **[***]** Huoltokontissa on liitin puhtaanveden sisään syöttöä varten. Liittimenä käytetään suomalaista paloliitintä, SFS 3802 (Puolustusvoimien vakiokoot 2" tai 3").

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimukset 2.1.1.1 ja 2.1.1.6

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.1.3.1

Perustelu: Huollot edellyttävät laitteiden vesipesua.

Muutos:

- 5.2.1.5 **[***]** Huoltokontissa on liitin likaveden ulosottoa varten. Liittimenä käytetään pikaliitintä, liittinippa SFS 4429 (Puolustusvoimien vakiokoko DN 65).

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.3

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.1.3.1

Perustelu: Pesuedet kerätään säiliöön ja tyhjennetään hallitusti viemäriverkkoon.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

- 5.2.1.6 [***] Huoltokontissa on ulkopuolinen polttonesteen tankkauspiste.
- Todentamistapa: testi
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 4.5.1.1
Perustelu: Tankkaamisen turvallisuuden varmistamiseksi huoltokontissa pitää olla ulkopuolinen tankkauspiste.
Muutos:
- 5.2.1.7 [***] Huoltokontin ulkomitat ovat standardin SFS-ISO 668 1CC mukaiset.
- Todentamistapa: mittaus, todetaan dokumenteista
- Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.1
Liityntä: järjestelmävaatimukset 5.2.1.7, 5.2.1.8 ja 7.1.3.1
Perustelu: Huoltokonttia kuljetetaan ja käsitellään rahtikonttilogistiikkaan kuuluvilla laitteilla.
Muutos:
- 5.2.1.8 [***] Huoltokonttia voidaan nostaa seuraavilla standardin SFS-ISO 3874 menetelmillä:
- raja-arvo kohdat 6.2 ja 6.3
tavoitetaso kohdat 6.2, 6.3 ja 6.5, pisteet: 10
toivetaso kohdat 6.2, 6.3, 6.5 ja 6.8, pisteet: 20
- Todentamistapa: todetaan dokumenteista
- Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 5.2.1.6
Perustelu: Huoltokonttia kuljetetaan ja käsitellään rahtikonttilogistiikkaan kuuluvilla laitteilla.
Muutos:
- 5.2.1.9 [***] Huoltokontissa on ns. integroidut STANAG 2413 / SFS 4417 -mukaiset koukku- ja vaijerivaihtokoritartunnat, joita käyttäen se on voitava kuormata kuljetusalustalle.
- Todentamistapa: testi

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.1
Liityntä: järjestelmävaatimus 5.2.1.6
Perustelu: Huoltokonttia käsitellään vaijeri- ja koukkulaitteilla.
Muutos:

- 5.2.1.10 [**] Huoltokontin vaihtokorirungon vahvistuksesta ei saa muodostua avonaisia kotelomaisia eikä osittain kiinnihitsattuja rakenteita. Suositellaan käytettäväksi täysin umpeen hitsattua rakennetta. Kontin runkoa täytyy asiakkaan toivomuksesta voida modifioida standardista poikkeavaksi siten, että se soveltuu paremmin asiakkaan käyttöön.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.2.5.1
Liityntä: järjestelmävaatimus 5.2.1.6
Perustelu: Huoltokonttia käsitellään vaijeri- ja koukkulaitteilla.
Muutos:

- 5.2.1.11 [***] Huoltokonttia voi käyttää koulutetut reserviläiset taistelija- ja pelastajan varustuksessa.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.3.1.1
Liityntä:
Perustelu: Huoltokontti tulee reserviläisistä koostuvalle joukolle.
Muutos:

5.2.2 Sisäiset rajapinnat

- 5.2.2.1 [**] Huoltokontissa voidaan käyttää asiakkaan toimittamia AV99-akkulataajaa, 6 kpl ja virve-radioiden latauslaitetta, 2 kpl.

pisteet: 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.1.8

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.1.5.1 ja 3.2.5.1

Perustelu: Huoltokontissa ladataan suojelukompanian viestikaluston akkuja.

Muutos:

6 MUUT VAATIMUKSET

6.1 Yhteensopivuusvaatimukset

- 6.1.1.1 [**] Huoltokontti on yhteensopiva suomen pelastusviranomaisten vastaavien järjestelmien kanssa.

Pisteet: 10

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: Laki puolustusvoimista, viranomaisyhteistyövelvoite.

Liityntä: järjestelmävaatimus kohdat 7.1.2, 7.1.3 ja 7.1.4

Perustelu: Viranomaisyhteistyövelvoitteen mukainen yhteistyö edellyttää huoltokontin yhteensopivuutta pelastusviranomaisten kanssa.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

6.2 Ympäristövaatimukset

6.2.1 Siedetty ympäristö

6.2.1.1 **[**]** Huoltokontti sietää seuraavassa kuvatun toimintaympäristön ilman pysyviä virhetoimintoja ja suoritusarvojen huonontumista:

- lämpötila, -32°C... +44°C, (Stanag 2895 ed 1, C1/A2)
- suhteellinen ilmankosteus, 20 ... 100 %
- lämpösäteily Stanag 2895 ed 1 luokan A2 mukaisesti (1120 W/m²)
- korkeus merenpinnasta, 0 ... 3000 m
- suolakylpy, ajettaessa yleisellä tiellä
- pöly ja muta, ajettaessa maastossa, huomioitava kv-tehtävät
- tärinä, ajettaessa
- isku, ajettaessa
- satava lumi, 75 mm/h, kiteiden halkaisija 0,05 ... 20 mm
- tuiskuava lumi, nopeus 15 m/s, kiteiden halkaisija 0,2 ... 0,4 mm
- puhdistusaineet E06-K ja N, harjoitusemulsio HE-99
- ulkopintojen pesu, painepesuri, (25 l/min 150 bar, 50 cm etäisyydeltä)
- lattioiden pesu, juoksevalla vedellä
- valaistuksessa huomioidaan käytettävyyys kaikkina vuorokauden ja vuodenaikoina suomessa.

Pisteet: 40

Todentamistapa: testi (lämpötila-alue), todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus

Liityntä:

Perustelu: Vaatimus kuvaa huoltokontin käyttöolosuhteita.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

6.2.1.2 **[**]** Huoltokontti sietää seuraavassa kuvatus varastointiympäristön ilman pysyviä virhetoimintoja ja suoritusarvojen huonontumista (huoltokontilla ei käytetä varastoinnin aikaista lämmitystä):

- korkeus merenpinnasta, 10000 m (kuljetuksen aikana)
- värinä, kuljetuksen aikana
- lämpötila ja lämpösäteily, -51°C ... +71°C (Stanag 2895 ed 1, C3/A1)
- suhteellinen ilmankosteus, 5 ... 100 % (kuljetuksen aikana), 35 ... 45 % (pitkäaikaisvarastoinnissa).

Pisteet: 30

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 6.2.1.1

Perustelu: Varastointiolosuhteissa on huomioitu lentokuljetus.

Muutos:

6.2.2 Aiheutettu ympäristö

6.2.2.1 **[**]** Huoltokontti ei aiheuta yli 80 dB (A-asteikko) melua ympäristöönsä. Mitataan kontin ympäriltä 1 m:n etäisyydellä seinästä.

Pisteet: 5

Todentamistapa: mittaus

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.1.2.1

Perustelu: Kontti ei saa aiheuttaa kuulonsuojaustarvetta kontin läheisyydessä.

Muutos:

6.2.2.2 **[**]** Huoltokontin huoltotilassa ja ilmasäiliöiden täyttötalassa melutaso ei nouse yli 75 dB (A-asteikko).

Pisteet: 10

Todentamistapa: mittaus

Omistaja: Tekninen päällikkö

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 7.1.2.1
Perustelu: Huoltokontissa työskennellään ilman kuulonsuojausta.
Muutos:

6.2.3 Ympäristötestaus ja todentaminen

- 6.2.3.1 [***] Toimittaja todentaa vaatimuksen 6.2.1.1 lämpötilavaatimuksen osalta laboratorio-olosuhteissa.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä:
Perustelu: Huoltokontin kenttäkelpoisuudesta tarvitaan todellista näyttöä.
Muutos:

6.3 Turvallisuusvaatimukset

6.3.1 Käyttö- ja työturvallisuus

- 6.3.1.1 [***] Huoltokontti täyttää työturvallisuusmääräykset (työturvallisuuslaki 738/2002 ja sen nojalla annetut säädökset). Mikäli pakottavista syistä säädöksistä poiketaan, toimittajan on tarjouksessa ilmoitettava poikkeukset ja analysoitava niiden vaikutus käyttöturvallisuudelle.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista (asiakkaan tarkastus)

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskyykyvaatimus 2.3.3.1
Liityntä:
Perustelu: Sotavarusteeksi hyväksyntä edellyttää työturvallisuusmääräysten täyttymistä.
Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

6.3.2 Sähköturvallisuus

- 6.3.2.1 [***] Huoltokontti täyttää sähköturvallisuusmääräykset (sähköturvallisuuslaki 410/96, KTMP 516/96 Sähköalan töistä, KTMP 517/96 Sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä, KTMP 1193/99 Sähkölaitteistojen turvallisuudesta ja KTMP 1694/93 Sähkölaitteiden turvallisuudesta).

Todentamistapa: mittaus, todetaan dokumenteista (asiakkaan tarkastus)

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.3.3.1

Liityntä:

Perustelu: Sotavarusteeksi hyväksyntä edellyttää sähköturvallisuusmääräysten täyttymistä.

Muutos:

6.3.3 Paloturvallisuus

- 6.3.3.1 [**] Huoltokontissa on seuraavat alkusammutusvälineet:

- 12 kg jauhesammutin huoltotilassa
- 5 kg CO₂-sammutin laitetilassa
- sammutuspeite huoltotilassa.

pisteet: 2

Todentamistapa: visuaalinen tarkastus

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Laitetilassa on polttoainetta.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

6.3.4 Ympäristöturvallisuus

- 6.3.4.1 **[**]** Huoltokontin ovet ja luukut ovat lukittavia. Lukot on sarjoitettu samalle avaimelle.

pisteet: 5

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Huoltokontissa on anastusherkkää materiaalia.

Muutos:

6.4 Varastointivaatimukset

Tässä kohdassa asetetaan vaatimuksia huoltokontin pitkäaikaisvarastointiin ja säilytykseen liittyen. Pitkäaikaisvarastoinnilla tarkoitetaan yli 12 kk kestävästä varastointia. Säilytyksellä tarkoitetaan alle 12 kk kestävästä säilytyksestä.

- 6.4.1.1 **[**]** Huoltokontti voidaan pitkäaikaisvarastoida kylmään kuivaan varastoon. Pitkäaikaisvarastointia varten huoltokontin sisätilat voidaan liittää ilmankuivausjärjestelmään.

pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Puolustusvoimilla ei ole tarjota parempaa varastointiolosuhdetta.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

- 6.4.1.2 **[**]** Huoltokonttia voidaan säilyttää ulkona. Säilytyksen aikana kontti voi tukeutua yleiseen sähköverkkoon valaistuksen ja ylläpitolämmityksen osalta. Ylläpitolämmitys mahdollistaa kontin säilytyksen käyttölämpötilaolosuhteissa niin, että järjestelmässä on vettä.

pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Käyttäjä säilyttää konttia ulkona. Koulutustapahtumia varten kontissa on ylläpitosähkön syöttö valaistukseen ja ylläpitolämmitykseen.

Muutos:

7 VALMISTUS- JA VASTAANOTTO

7.1 Suunnitteluvaatimukset ja rajoitteet

7.1.1 Järjestelmä

- 7.1.1.1 **[***]** Huoltokontin suunnittelijan on perehdyttävä huoltokontissa huolletaviin laitteisiin sillä tarkkuudella, että hän tunnistaa laitteiden huoltotarpeen ja käytännön huoltotoimenpiteet.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimukset 3.1.1.1, 3.1.2.1, 3.1.3.1 ja 3.1.4.1

Perustelu: Huoltopaikan suunnittelu edellyttää huoltotarpeen tunnistamista.

Muutos:

- 7.1.1.2 **[***]** Huoltokontin suunnittelussa on huomioitava mahdollisia sähkölaitteiden käynnistysvirtapiikkejä rajoittavia ratkaisuja, jotta mahdollinen sähkövoimakone voidaan mitoittaa jatkuvan kuormituksen mukaan.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä:
Perustelu:
Muutos:

7.1.2 Lainsäädäntö

7.1.2.1 [***] Huoltokontti täyttää seuraavat lait ja niiden nojalla asetetut määräykset:

- sähköturvallisuusmääräykset (sähköturvallisuuslaki 410/96, KTMp 516/96 Sähköalan töistä, KTMp 517/96 Sähkölaitteistojen käyttöön-otosta ja käytöstä, KTMp 1193/99 Sähkölaitteistojen turvallisuudesta ja KTMp 1694/93 Sähkölaitteiden turvallisuudesta)
- KTM:n päätös painelaitteista 938/1999
- KTM:n päätös painelaiteturvallisuudesta 953/1999
- laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 2.8.1994/719
- työturvallisuusmääräykset (työturvallisuuslaki 738/2002 ja sen nojalla annetut säädökset)
- konedirektiivi 98/37/EY
- pienjännitedirektiivi 73/23/ETY
- EMC-direktiivi 89/336/ETY
- ATEX-asetus 576/2003, tarkastelussa selvitetään huoltokontin suhde ko asetukseen, mikäli huoltokontti on asetuksen piirissä, toimitaan asetuksen määräysten mukaisesti.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskyyvaatimus 2.3.3.1
Liityntä:
Perustelu: Sotavarustehyväksyntä edellyttää vaatimuksen täyttymistä.
Muutos:

7.1.3 Standardit

Huoltokonttia koskevia standardeja:

- SFS 3802, Paloliitin C, nippa ulkopuolisella kierteellä NCU
- SFS 4429, Pikaliitin, Nokkavipuliitin ja liittinippa
- SFS-ISO 668, Rahtikontit, sarja 1 -luokitus, mitat ja ohjeavot
- SFS-ISO 3874, Rahtikontit, sarja 1, käsittely ja kiinnitys
- SFS 5455, Ajoneuvot, maahanlaskettavat vaihtokorilaitteet, kytkentä-

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

mitat ajoneuvossa

- SFS 4417, Ajoneuvot, maahanlaskettavat kuormakorit, mitat
- EN 12021, Respiratory protective devices-Compressed air for breathing apparatus
- SFS-EN 60309-1 ja -2, Teollisuuskäyttöön tarkoitetut voimapistokytkimet
- STANAG 2413, NSA MH (edition 3) - Demountable load carrying platforms (DLCP/FLATRACKS)
- STANAG 2895, Extreme climatic conditions and derived conditions for use in defining design/test criteria for Nato forces materiel, Nato Standardisation Agreements 1990.

7.1.4 Viranomaisvaatimukset

7.1.4.1 [***] Huoltokontti täyttää seuraavat viranomaisvaatimukset:

- TUKES-ohje V1-2000, Turvatekniikan keskus 2000
- TUKES-tiedote, Hengityslaitteiden pullo, täytä vain laillisia pulloja 11.5.2005

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.3.3.1

Liityntä:

Perustelu: Sotavarustehyväksyntä edellyttää vaatimuksen täyttymistä.

Muutos:

7.2 Dokumentointivaatimukset

Toimittaja varmistaa että dokumentointi antaa asiakkaan henkilökunnalle (sotilas- ja siviilihenkilöstö, varusmiehet, reserviläiset) kaiken tarvittavan huoltokontin ja sen osajärjestelmien käyttöä, huoltoa ja koulutusta koskevan tiedon.

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

7.2.1 Dokumentaation sisältövaatimukset

- 7.2.1.1 [***] Asiakas saa käyttöoikeudet kaikkiin huoltokontin dokumentteihin. Dokumentteja voidaan käyttää sellaisenaan tai muutettuina puolustusvoimien henkilökunnan, varusmiesten ja reserviläisten kouluttamiseen.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohdat 7.2.2 – 7.2.6

Perustelu: Asiakas tarvitsee vapaan käyttöoikeuden dokumentteihin.

Muutos:

- 7.2.1.2 [**]Toimittaja toimittaa toimituksen yhteydessä kahdet dokumenttien originaalit asiakkaalle painetussa ja sähköisessä muodossa. Toimittajan tulee käyttää seuraavia tiedostomuotoja:

Tekstiä, taulukoita sekä multimediaa sisältävä teksti:

- PDF-tiedostot
- HTML-tiedostot
- DOC-tiedostot
- XLS-tiedostot.

Kuvat ja/tai valokuvat:

- JPEG-tiedostot
- GIFF-tiedostot
- TIFF-tiedostot.

Tekniset piirustukset ja kaaviot:

- DWG-tiedostot
- CDR-tiedostot.

Koulutusmateriaalit:

- MS office 2003 tai uudempi.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista (tiedostoista)

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohdat 7.2.2 – 7.2.6

Perustelu: Tiedot tulee olla käytettävissä yleisesti käytössä olevilla ohjelmistoilla.

Muutos:

- 7.2.1.3 [**] Kaikki dokumentit toimitetaan A4-irtolehtikansioissa (210 mm x 297 mm). Käyttö- ja 1-tason huolto-ohjekirjojen kansio- ja sivumateriaalien tulee kestää kosteutta ja kenttäkäyttöä.

Pisteet: 10

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohdat 7.2.2 – 7.2.6

Perustelu: Ohjekirjoja käytetään kenttäoloissa.

Muutos:

- 7.2.1.4 [***] Huoltokontin käyttö-, varastointi- ja 1-tason sekä koulutusdokumentit ovat suomenkielisiä.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.2.3.1 ja kohdat 7.2.2 ja 7.2.6

Perustelu: Työturvallisuuslaki edellyttää suomenkielistä käyttöohjetta.

Muutos:

- 7.2.1.5 [**] Huoltokontin 2-tason huolto-ohjeet ja varaosakirjat ovat pääosin suomenkielisiä, englanninkielisistä osioista sovitaan asiakkaan kanssa.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä, järjestelmävaatimukset 7.2.3.3 ja 7.2.3.5

Perustelu: Korjaamohenkilöstö tarvitsee pääosin suomenkieliset ohjeet.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

- 7.2.1.6 [**] Toimittaja korjaa omalla kustannuksellaan asiakkaan osoittamat dokumentoinnin asiavirheet kahden vuoden ajan toimituksesta lukien.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohdat 7.2.2 – 7.2.6

Perustelu: Dokumentaation elinjakson aikainen oikeellisuus tulee taata.

Muutos:

7.2.2 Käyttödokumentaatio

- 7.2.2.1 [***] Toimittaja toimittaa kaksi kappaletta huoltokontin käyttöohjekirjoja. Käyttöohjekirjan avulla koulutettu käyttäjä kykenee käyttämään huoltokonttia oikein.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Oikea käyttö edellyttää käyttöohjeistusta.

Muutos:

- 7.2.2.2 [**] Huoltokontin käyttöohjekirja sisältää vähintään:

- tekniset tiedot
- perustoimintojen kuvaus
- käyttöturvallisuusohjeet ja –varoitukset
- käsittely- ja käyttöohjeet.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.2.2.1

Perustelu: Oikea käyttö edellyttää käyttöohjeistukselta riittävää sisältöä.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

7.2.3 Huoltodokumentaatio

1-tason huoltodokumentaatio sisältää ohjeet käyttäjän ja varastohenkilöstön käyttöön. Ohjeiden avulla voidaan suorittaa kaikki 1-tasolle suunnitellut tarkastukset ja huollot.

- 7.2.3.1 [***] Toimittaja toimittaa kaksi kappaletta huoltokontin 1-tason huolto-ohjekirjoja. 1-tason huolto-ohjeiden avulla koulutettu käyttäjä ja varastohenkilöstö kykenevät huoltamaan huoltokonttia oikein.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä:
Perustelu: Oikea huolto edellyttää huolto-ohjeistusta.
Muutos:

- 7.2.3.2 [**] Huoltokontin 1-tason huolto-ohje sisältää vähintään:

- tekniset tiedot
- tarkastukset ja huoltotoimenpiteet
- käyttöturvallisuusohjeet ja -varoitukset
- käsittely- ja käyttöohjeet.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 7.2.3.1
Perustelu: Oikea huolto edellyttää huolto-ohjeistukselta riittävää sisältöä.
Muutos:

2-tason kunnossapitodokumentaatio sisältää ohjeet korjaamotason käyttöön. Ohjeiden avulla voidaan suorittaa kaikki 2-tasolle suunnitellut tarkastukset ja huollot.

- 7.2.3.3 [***] Toimittaja toimittaa huoltokontin 2-tason huolto-ohjekirjoja. 2-tason huolto-ohjeiden avulla koulutettu korjaamohenkilöstö kykenee huoltamaan oikein huoltokonttia ko tasolla.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä:
Perustelu: Oikea huolto edellyttää huolto-ohjeistusta.
Muutos:

7.2.3.4 [**] Huoltokontin 2-tason huolto-ohje sisältää vähintään:

- tekniset tiedot
- tarkastukset ja huoltotoimenpiteet
- vianetsintäohjeet
- komponenttien vaihto-ohjeet
- käyttöturvallisuusohjeet ja -varoitukset.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 7.2.3.3
Perustelu, Oikea huolto edellyttää huolto-ohjeistukselta riittävää sisältöä.
Muutos:

7.2.3.5 [***] Toimittaja toimittaa huoltokontin varaosakirjat. Varaosakirjojen avulla koulutettu korjaamohenkilöstö kykenee tilaamaan tarvittavat varaosat.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä:
Perustelu: Varaosien hankinta edellyttää varaosakirjoja.
Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

7.2.4 Varastointiohjeet

7.2.4.1 **[**]** Toimittaja toimittaa kahtena kappaleena seuraavat huoltokontin pitkäaikaisvarastointiin liittyvät ohjeet:

- varastoon otto vaiheen ohjeet
- varastoinnin aikaiset toimenpiteet
- varastoinnista käyttöönotto vaiheen ohjeet.

Pisteet: 10

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Hallittu pitkäaikaisvarastointi edellyttää ohjeistusta.

Muutos:

7.2.4.2 **[**]** Toimittaja toimittaa kahtena kappaleena seuraavat huoltokontin säilytykseen liittyvät ohjeet:

- säilytykseen otto vaiheen ohjeet
- säilytyksen aikaiset toimenpiteet
- säilytyksestä käyttöönotto vaiheen ohjeet.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Hallittu säilytys edellyttää ohjeistusta.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

7.2.5 Tuotedokumentaatio

7.2.5.1 [***] Toimittaja toimittaa vähintään seuraavat huoltokontin hyväksyntä-dokumentit, yhteisesti kaikkia yksilöitä koskevat:

- lämpötilatestauksen pöytäkirja, kolmannen osapuolen suorittama testi (esim. VTT)
- punnitustodistus ja painopisteen määrittäminen, operaatio varustuksessa, kolmannen osapuolen suorittama testi (esim. VTT)
- ATEX-tarkastelun raportti.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Vaatimustenmukaisuuden todentamiseksi tarvitaan ko dokumentit.

Muutos:

7.2.5.2 [***] Toimittaja toimittaa vähintään seuraavat huoltokontin hyväksyntä-dokumentit, yksilökohtaiset:

- sähköjärjestelmän käyttöönottopöytäkirja (PvMatLE TOK YL 2:7)
- sopimuksenvastaavuustodistus (CoC)
- vaatimustenmukaisuusvakuutus (DoC)
- käyttöturvallisuustiedotteet
- korkeapainekompressorin koeajopöytäkirja
- ilmanvaihtojärjestelmän (lämmitys/jäähdytys) koeajopöytäkirja
- naamiomaalauksen mittauspöytäkirja, sisältää kiiltoarvot ISO 2813 mukaisesti (erityisesti 60 ja 85 asteen kulmat) ja kalvonpaksuusarvot
- dokumentit kootaan huoltokonttikohtaiseen kansioon, lisäksi kansioon varataan välilehti Pv:n ohjeille.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Vaatimustenmukaisuuden todentamiseksi tarvitaan ko dokumentit.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

7.2.5.3 [***] Toimittaja toimittaa vähintään seuraavat huoltokontin piirustukset ja kaaviot, yhteisesti kaikkia yksilöitä koskevat:

- päämittapiirustus
- sisätilojen mitoituspiirustukset
- laitesijoituspiirustukset
- järjestelmäkaaviot
- sähköpiirustukset, mm. pääkaavio, piirikaaviot ja maadoituskaavio.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Vaatimustenmukaisuuden todentamiseksi tarvitaan ko dokumentit.

Muutos:

7.2.6 Koulutusdokumentaatio

7.2.6.1 [***] Huoltokontin koulutuksesta laaditaan kouluttajan kansio, joka sisältää oppilaille jaettavan käyttö- ja käyttöhuolto-ohjekirjaa täydentävän materiaalin, kouluttajan materiaalin ja koulutusohjelman tuntirunkoineen.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Koulutettavat henkilöt jatkavat koulutusta kouluttajan kansioon avulla omissa joukko-osastoissaan.

Muutos:

7.2.6.2 [**] Huoltokontin kouluttajan kansio sisältää koulutuksessa tarvittavat piirtoheitinkalvot ja sähköisessä muodossa olevat kuvat sekä video / animaatiomateriaalin. Asiakkaalla on oikeus käyttää kuvia sellaisenaan tai muokattuna laatimissaan oppikirjoissa tai muussa oppimateriaalissa.

Pisteet: 10

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 7.2.6.1

Perustelu: Koulutettavat henkilöt jatkavat koulutusta kouluttajan kansion avulla omissa joukko-osastoissaan.

Muutos:

7.3 Käyttöön saattaminen

Toimittaja antaa asiakkaalle tarvittavan koulutuksen huoltokontin käyttööntoimiseksi puolustusvoimissa. Koulutuksen tuloksena toteutuvat vähintään seuraavat asiat:

- riittävän teknisen perusosaamisen siirtäminen käytön ja huollon kannalta
- myöhemmän asiakkaan sisäisen koulutuksen mahdollistaminen
- peruskoulutusvaatimusten määrittely järjestelmän käyttö- ja huoltokoulutusta varten.

7.3.1 Käyttökoulutus

7.3.1.1 [***] Toimittaja antaa asiakkaan koulutusryhmälle (4 henkilöä) huoltokontin käyttökoulutuksen. Koulutuksen laajuus on:

raja-arvo 2 päivää

tavoitetaso 3 päivää, pisteet: 10

toivetaso 4 päivää, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Käyttäjät tarvitsevat perusteellisen käyttökoulutuksen selviytyäkseen vaadituista tehtävistä.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

7.3.2 1-tason huollon koulutus

7.3.2.1 [***] Toimittaja antaa asiakkaan koulutusryhmälle (4 henkilöä) 1-tason huoltokoulutuksen. Koulutuksen laajuus on:

raja-arvo 1 päivää
tavoitetaso 2 päivää, pisteet: 10
toivetaso 3 päivää, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä:

Perustelu: Käyttäjät tarvitsevat perusteellisen 1-tason huoltokoulutuksen huoltokontin käyttövarmuuden takaamiseksi.

Muutos:

7.3.3 Varaosat, vaihtolaitteet, työvälineet ja testilaitteet

7.3.3.1 [**] Huoltokontin toimitus sisältää seuraavat varaosat, vaihtolaitteet, työvälineet ja testilaitteet:

- 60:n Scott Pro Pak -laitteen käytönjälkeisen huollon vaatimat varaosat, työvälineet ja testilaitteet
- 34:n Dräger PSS 90 laitteen käytönjälkeisen huollon vaatimat varaosat, työvälineet ja testilaitteet
- 20:n Interspiro Divator MK II laitteen käytönjälkeisen huollon vaatimat varaosat, työvälineet ja testilaitteet
- 200:n Scott, 50:n Dräder ja 20:n Interspiro säiliön täytön vaatimat varaosat ja työvälineet
- hengitysliman laadun tarkastuslaite sekä itsenäisen toiminnan vaatimat varusteet ja osat
- 12:n Trelchem VPS/HPS puvun käytönjälkeisen huollon vaatimat varaosat, työvälineet ja testilaitteet
- 24 kpl Scott ilmasäiliötä
- 8 kpl Scott ilmasäiliöiden VAK-hyväksytyä kuljetuslaatikkoa (kolme säiliötä, 6 l/laatikko)
- huoltokontin rauhanajan käyttöprofiilin mukaisen neljän viikon käytön edellyttämät varaosat, vaihtolaitteet ja työvälineet 1-huoltotasolle.

Pisteet: 80

Todentamistapa: visuaalinen tarkastus

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä, järjestelmävaatimukset 3.1.1.1, 3.1.2.1 ja 3.1.3.1
Perustelu, Huoltokontti varustetaan toimintavalmiiksi.
Muutos,

7.3.4 2-tason huoltojen varaosat ja vaihtolaitteet

- 7.3.4.1 **[**]** Toimittaja laskee huoltokontin viiden vuoden käytössä tarvittavien varaosien ja vaihtolaitteiden määrän. Laskennan perusteena on rauhajan käyttöprofiili.

Pisteet: 20

Todentamistapa: visuaalinen tarkastus

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä,
Perustelu, Huoltokontin hankinnassa varmistetaan kriittisten varaosien hallinta.
Muutos,

7.4 Pakkaukset

- 7.4.1.1 **[**]** Huoltokontin varaosat, vaihtolaitteet on pakattu siten, että pakkaukset kestävät huoltokontin sisätiloissa vallitsevat olosuhteet ja tuote säilyy vähintään 5 vuotta käyttökelpoisena. Pakkauksissa on tuotteen tunnistetiedot. Mikäli komponentilla on rajattu varastointi-ikä, se on merkittävä pakkaukseen.

Pisteet: 5

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 7.3.3.1
Perustelu: Varaosat ja vaihtolaitteet säilytetään huoltokontissa käyttöolosuhteissa.
Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

8 ELINJAKSOVAATIMUKSET

8.1 Johdanto

Huoltokontti on suunniteltu 25 vuoden käyttöä varten. Elinjakson aikana voidaan tehdä yksi suorituskykyä parantava modifikaatio.

8.1.1 Sodanajan käyttöprofiili

8.1.1.1 [***] Huoltokontin toiminta-aika vuorokaudessa on:

raja-arvo 16 tuntia
tavoitetaso 18 tuntia, pisteet: 10
toivetaso 20 tuntia, pisteet: 20

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.3.1
Liityntä:
Perustelu: Käyttöprofiili edellyttää ko toiminta-aikoja.
Muutos:

8.1.1.2 [**] Huoltokonttia voidaan käyttää vaatimuksen 8.1.1.1 vuorokausirytmillä (jonka jälkeen on huoltotauko):

raja-arvo 4 vuorokautta
tavoitetaso 5 vuorokautta, pisteet: 10
toivetaso 6 vuorokautta, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.3.1
Liityntä: järjestelmävaatimus 8.1.1.1
Perustelu: Käyttöprofiili edellyttää ko toiminta-aikoja.
Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

- 8.1.1.3 [***] Huoltokontin käyttöä voidaan jatkaa vaatimuksen 8.1.1.2 viikko-rytmillä (jonka jälkeen voidaan suorittaa ensimmäinen laajempi määräaikaishuolto):

raja-arvo 3 viikkoa
tavoitetaso 4 viikkoa, pisteet: 10
toivetaso 5 viikkoa, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskyyvaatimus 2.1.3.1
Liityntä: järjestelmävaatimus 8.1.1.2

Perustelu: Operatiivinen toiminta asettaa ko vaatimuksen.
Muutos:

8.1.2 Rauhanajan käyttöprofiili

- 8.1.2.1 [***] Huoltokontin toiminta-aika vuorokaudessa on neljä tuntia.

Todentamistapa: testi

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskyyvaatimus 2.1.3.2
Liityntä:
Perustelu: Koulutuskäytössä toteutuu ko aikamääre.
Muutos:

- 8.1.2.2 [**] Huoltokonttia voidaan käyttää vaatimuksen 8.1.2.1 vuorokausirytmillä viisi vuorokautta.

Pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö
Lähde: suorituskyyvaatimus 2.1.3.2
Liityntä: järjestelmävaatimus 8.1.1.2
Perustelu: Koulutuskäytössä toteutuu ko aikamääre.
Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

8.1.2.3 [***] Huoltokontin käyttötuntimäärä vuodessa on max. 200 tuntia.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Hankepäällikkö

Lähde: suorituskykyvaatimus 2.1.3.1

Liityntä: järjestelmävaatimus 8.1.1.2

Perustelu: Operatiivinen toiminta asettaa ko vaatimuksen.

Muutos:

8.1.3 Kunnossapidon toteutustapa

Johdanto

Huoltokontin ennaltaehkäisevän huollon ja kunnossapitohenkilöstön määrä tulee suunnitella mahdollisimman vähäiseksi.

Huoltotasot

Sodan- ja rauhanajan huoltojärjestelmä sisältää kaksi tasoa:

1-taso käsittää huoltokontin miehistön suorittamat huoltotoimenpiteet ja pienet korjaukset. Huoltokontin miehistöllä ei ole metalli-, tai sähköalan erikoiskoulutusta. 1-tason huolto- ja vikakorjaustoimenpiteet voidaan suorittaa huoltokontin työkaluilla ja 1-huoltotason varaosapakettiin kuuluvilla osilla. Lisäksi varikon tai huoltokumppanin varastohenkilöstön suorittamat varastointi- ja varastostaottohuollot sisältyvät 1-tasoon.

2-taso käsittää varikon tai huoltokumppanin huoltohenkilöstön suorittamat määräaikaishuollot, peruskorjaukset, modifioinnit ja laajat vikakorjaukset. Varikon ja huoltokumppanin huoltohenkilöstöllä on metalli-, tai sähköalan erikoiskoulutus. 2-tason huolto- ja vikakorjaustoimenpiteillä ei ole työkaluista johtuvia rajoituksia.

8.1.3.1 [***] Toimittaja suunnittelee huoltokontin huoltojärjestelmän.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 8.1.1

Perustelu: Huoltokontin suunnittelijan on luotava huoltojärjestelmä.

Muutos:

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

8.1.3.2 [***] Huoltokontin 1- tason huoltotoimenpiteiden kesto sodanajan käyttöprofiilin mukaisessa vuorokausikäytössä on:

raja-arvo 120 min
tavoitetaso 60 min, pisteet: 10
toivetaso 30 min, pisteet: 20

Todentamistapa: testi

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 8.1.2.1 ja kohta 8.1.1

Perustelu: Huoltotauolle on varattu aikaa kuusi tuntia vuorokaudessa, kenttähuollon järjestelyjen viiveet huomioiden huoltotyö saa kestää enintään kaksi tuntia.

Muutos:

8.1.3.3 [***] Huoltokontin 2-tason huoltotoimenpiteiden kesto sodanajan käyttöprofiilin mukaisessa käytössä vuoden aikana on (aika ei sisällä kuljetusaikoja):

raja-arvo 10 työpäivää
tavoitetaso 8 työpäivää, pisteet: 10
toivetaso 6 työpäivää, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 8.1.2.1 ja kohta 8.1.1

Perustelu: Operatiivisen valmiuden keskeytysten tulee olla mahdollisimman lyhyitä.

Muutos:

8.2 Käyttövarmuus

8.2.1 Toimintavarmuus

8.2.1.1 [***] Toimittaja esittää keskimääräiset vikavälit tuntiperusteisesti kriittisille ja ei kriittisille vioille.

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus kohta 8.1.1

Perustelu: Vikojen hallinta on välttämätöntä huollon ja käyttövarmuuden suunnittelulle.

Muutos:

Kriittinen vika; vika joka aiheuttaa suorituskyvyn laskua niin, että jokin kriittisistä suorituskykyvaatimuksista jää täyttymättä.

Ei kriittinen vika; muut paitsi kriittiset viat.

8.2.1.2 [***] Kriittisille vioille huoltokontin vikaväli on suurempi kuin:

raja-arvo 192 h

tavoitetaso 360 h, pisteet: 10

toivetaso 600 h, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 8.2.1.1 ja kohta 8.1.1

Perustelu: Huoltokonttia voidaan käyttää käyttöprofiilin mukaisesti ilman kriittistä vikaa.

Muutos:

8.2.1.3 [***] Ei kriittisille vioille huoltokontin vikaväli on suurempi kuin:

raja-arvo 64 h

tavoitetaso 90 h, pisteet: 10

toivetaso 120 h, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö

Lähde: Tekninen asianhoitaja

Liityntä: järjestelmävaatimus 8.2.1.1 ja kohta 8.1.1

Perustelu: Huoltokonttia voidaan käyttää käyttöprofiilin mukaisesti ilman ei kriittistä vikaa yksi viikko.

Muutos:

8.2.2 Itsenäinen toimintakyky

Huoltokontin itsenäisellä toimintakyvyllä tarkoitetaan toimintaa huoltokontissa olevilla aineilla ja varusteilla.

PUOLUSTUSVOIMIEN MATERIAALI-
LAITOKSEN ESIKUNTA
Suoja- ja liikkuvuusosasto
Tampere

HUOLTOKONTTI
JÄRJESTELMÄVAATIMUKSET

27.12.2007

Nro 2/Slu/2007 versio 1.3

8.2.2.1 [***] Huoltokontin polttoaineomavaraisuusaika on:

raja-arvo 24 h
tavoitetaso 48 h, pisteet: 10
toivetaso 72 h, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 4.5.1.1
Perustelu: Operatiivisessa tilanteessa polttoainetäydennyksessä voi olla viiveitä.
Muutos:

8.2.2.2 [***] Huoltokontin varaosien omavaraisuusaika on:

raja-arvo 24 h
tavoitetaso 48 h, pisteet: 10
toivetaso 72 h, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus 7.3.3.1
Perustelu: Operatiivisessa tilanteessa varaosatäydennyksessä voi olla viiveitä.
Muutos:

8.2.2.3 [***] Huoltokontin vesi- ja viemärijärjestelmän omavaraisuusaika on:

raja-arvo 24 h
tavoitetaso 48 h, pisteet: 10
toivetaso 72 h, pisteet: 20

Todentamistapa: todetaan dokumenteista

Omistaja: Tekninen päällikkö
Lähde: Tekninen asianhoitaja
Liityntä: järjestelmävaatimus
Perustelu: Rauhanajan tehtävissä likaveden talteenottokyky korostuu.
Muutos: