

KBRN Savunması ve HazMat Alanında İhtiyaçlar ve Teknolojiler

09 Ekim 2017

- ❖ İhtiyaçlar ve Teknolojiler
- ❖ Personel, Ortam ve Tesis KBRN Güvenliği
- ❖ KBRN Mobil Laboratuvarı
- ❖ KBRN Savunma Eğitim Simülatörleri
- ❖ KBRN Temizlemesi

Aytaç KABAKLARLI

Elk.Elkt. Müh.

KBRN Savunma Uzmanı / FNSS Savunma Sistemleri A.Ş.

ACAT –Acil ve Afet Derneği

Mobil: 05058870586

Direkt: 03124974241

aytac.kabaklarli@fnss.com.tr

KBRN/HazMat İhtiyaçları ve Çözümleri

ABD İç Güvenlik Bakanlığı (DHS) Bilim ve Teknoloji Direktörlüğü (S&T), Afet İlk Müdahalecileri (AİM)'nin Karşılaştığı Zorlukları Ele Alan Yeni Teknolojiler

- ❖ AİM'nin coğrafi konumlaması ve gerçek zamanlı olarak risklere ve tehlikelere olan yakınlıklarının değerlendirilmesi,
- ❖ Gerçek zamanlı olaylarda ve mekanlarda, pasif ve aktif tehdit ve tehlikelerin tespiti, izlenmesi ve analizi,
- ❖ Tehlikeli madde ve kirleticilerin süratli teşhisi, çoklu tehlikelerin uzaktan teşhisi, çoklu sensörlerin entegrasyonu ve analizi, olay yeri / kriz merkezi yöneticisi için risk değerlendirmesinin ve kararının desteklenmesi,
- ❖ Olay yeri yöneticisi için, çok kaynaklı ve sıradışı kaynaklı (kalabalıklar, sosyal medya) bilgi girişlerinin birleştirilmesi, çok hacimli datada eğilimlerin ve kirlilik yayılma paternlerinin belirlenmesi,

KBRN/HazMat Çözümleri

ABD İç Güvenlik Bakanlığı (DHS) Bilim ve Teknoloji Direktörlüğü (S&T), Afet İlk Müdahalecileri (AİM)'nin Karşılaştığı Zorlukları Ele Alan Yeni Teknolojiler

- ❖ Geliştirilmiş haberleşmenin, yeraltı ve bina içi vb. engelli ortamlarda bile acil müdahalecilerle yapılabilmesi, kişisel korucucu kıyafetlerle elleri kullanmadan kullanılabilmesi, ergonomisinin en konforlu hale getirilmesi,
- ❖ Gerçek zamanlı olarak olay yerinde görev yapan acil müdahalecilerin taktik faaliyetlerini ve ilerleyişlerini uzaktan izleme,
- ❖ Acil müdahalecileri tehdit eden tehlikelerin teşhisi ile hastalanma /ölüm olasılığını azaltacak uygun tedbirlerin alınması,
- ❖ Tüm acil müdahaleciler için kolayca KBRN arındırması yapılabilecek modüler göreve özel koruyucu katmanlı giyilebilir koruyucu kıyafet ve teçhizat,
- ❖ Kriz ortamlarında gerçek zamanlı olarak lojistik ve kaynak imkan kabiliyetlerinin tanımlanması,
- ❖ KBRN yaralılarının ve ölümlerinin yaşam ve dekompozisyon belirtilerinin uzaktan taranması,
- ❖ Entegre personel zayıat yönetim bilgi ve karar destek sistemleri.

KBRN/HazMat Çözümleri

ABD'de Yeni İhtiyaçlar ve Teknolojiler Edgewood Kimyasal Biyoloji Merkezi (ECBC)

KBRN dedektörlerin kablosuz olarak ağa bağlanmasına ve kablosuz alarmlara bağlanmasına olanak tanıyan güvenilir, kablosuz bir iletişim platform sistemini çalışıyor;

- ❖ Kablosuz çözümün KBRN sensör verilerini en az 400 metre ve azami 1000 metreye kadar iletebilmesi,
- ❖ Azami 2 kg. Ağırlığında olması;
- ❖ En az 24 saat pil ile çalışabilmesi,
- ❖ KBRN sensör verilerinin şifrelenmesini destekleyebilmesi.

Personel / Ortam Radyasyon Tespit Teşhis İzleme

PM1401-K3

POLIMASTER-PM1401-K3

MULTIPURPOSE HANDHELD RADIATION MONITOR

- Silah seviyesi maddeler dahil, **alfa/beta/gama/nötron** kaynaklarını arar ve konumlandırır.
- Alfa ve beta radyasyon kaynaklarıyla kirli yüzeylerde seviyeyi ölçümler.
- Doz şiddetini tam olarak ölçümler.
- Örneklerdeki radyonüklüidlere has aktiviteyi ölçümler.
- Sesli ve titreşimli olarak radyasyon kaynağının varlığı hakkında kullanıcıyı ikaz eder.
- Silinmeyen hafızasında, 500 olaya ve 100 gama spektrasına kadar kayıt ve depolama yapar.
- Kaydedilen tüm veriyi USB ile PC'ye aktarabilir.
- GPS içindedir.
- Parlak ve renkli LCD ekranlıdır.
- Titreşimle alarm cihazı bağlantısı ile kullanıcının çevreye hissettirmeden kirlilik ikazı alabilmesi mümkündür.

Titreşimle Alarm Cihazı



Tesis / Ortam Radyasyon Tespit Teşhis İzleme

PM1403

POLIMASTER-PM1403

MULTIPURPOSE RADIATION MONITOR



- Tesis radyasyon korumasına yönelik olarak, her türlü iyonize radyasyonu ölçümleyebilen, **çok işlevli ve ağ sistemli mobil izleme** cihazıdır.
- İçerdiği CsI (TI) gama radyasyon dedektörü ile; gamma kaynaklarını tespit eder ve konumlandırır, radyoaktif izotopları teşhis eder.
- Harici 4 değiştirilebilir modülüyle; alfa, beta, gama ve nötron radyasyonlarını tespit eder.
- Tespit edilen ve ölçümlenen radyoaktif tehlikeye ait data ve coğrafi koordinatlar, sisteme gömülü GSM/GPRS aracılığıyla, Polimaster Nükleer Koruma Sistem Ağı (Uzaktan Erişimli Uzmanlık Merkezi) 'na gönderilir.
- ITRAP (IAEA) isterlerini karşılar.

Tesis / Ortam Radyasyon Tespit Teşhis İzleme

PM1406

POLIMASTER-PM1406 FOOD CONTAMINATION METER



- Sıvı ve kuru gıdalardaki radyoaktif kirliliğin **veya temizliğin** günlük ölçümlenmesinde, görüntülenmesinde ve kaydedilmesinde kullanılır.
- 0,5 Lt.lik sıvı örnek kabı ve Marinelli nihalesi ile kullanılır.
- Bu kaplar opsiyonel olarak sunulan bir kurşun kap içine konduğunda en yüksek seviyede doğruluğa erişilebilmektedir.
- USB ile PC /network/tablete aktarım yapılabilir.
- Tüm ölçümlenen değerler önceden yüklü kütüphane verileri ile mukayese edilerek sürekli ve kalıcı kayıt tutulabilir.
- Kütüphane internetten kullanıcı üyeliğiyle sürekli terfi ettirilebilir ve güncellenebilir.
- IP-65 Protokole uygun hermetik kabı ile darbelere mukavimdir.

Tesis / Ortam Radyasyon Tespit Teşhis İzleme

PM1406



POLIMASTER-PM1710GNC HAND-HELD RADIATION MONITOR

- Bina ve tesis radyasyon korumasına yönelik olarak, duvara monteli kullanılan bir yüksek hassasiyette Gama-Nötron izleme cihazıdır.
- İçerdiği CsI (TI) gama radyasyon dedektörü ve He-3 nötron dedektörü sayesinde kaldırım tipi büyük cihazlarla aynı hassasiyete sahiptir.
- Kapı kenarlarına ve girişlere konularak, sürekli olarak giren insan trafiği ve paketlerin radyoaktif kaynak içeriği sürekli olarak monitorize edilir.
- Sabit ve hareketli iken kullanılabilir.
- Önceden belirlenen eşik değerler aşıldığında, cihaz sesli ve görsel alarm verir. İkaz alındığında, duvardaki mahvesinden çıkarılarak, el dedektörü olarak radyoaktif kaynağa doğru gidilerek kesin yer tespiti yapılır.
- Cihaz, USB yada RS485 arayüz ile yerel ağa irtibatlandırılabilir. Böylece uzaktan erişimle cihaz değerleri PC üzerinde okunabilir ve/veya alarm sistemi devreye sokulabilir.

Tesis / Ortam Radyasyon Tespit Teşhis İzleme

PM1401T

POLIMASTER-PM1401T HAND-HELD CONTRABAND DETECTOR



- Lastikiçi, duvariçi, gizli bölme, panel arkası boşluklar, yakıt tankları, vb. saklı ve kaçak; patlayıcı, uyuşturucu, silah korumasına yönelik olarak kullanılan bir yüksek hassasiyette Gama-Nötron izleme cihazıdır.
- **30 cm.** derinlikteki; ahşap, plastik, metal, kumaş üzerinden tespit yapabilir.
- Cihaz şüpheli bölge üzerinde gezdirilirken, hedefe gönderdiği 133Ba ışın sonrasında, kaynaktan gerisaçılan radyasyonu CsI sintillasyon dedektörü ile ölçümleme esasına dayanan bir sistemdir. Boş bir hacimden daha yoğun bir enerji, şüpheli cisimden geri saçılır. LCD ekranda beklenmeyen yoğunluk/kalınlık farklarının varlığı algılanınca alarm devreye girer. Sesli, görsel ve titreşimli uyarı verir.
- Cihaz içindeki radyoaktif kaynaklar kurşun bloklar içinde muhafazalıdır ve çalışma ortamında ilave korunma tedbiri gerektirmez.

Tesis KB Tespit Teşhis İzleme + Biyolojik Numune Alma

AP4C



MAB



AP4C-FB



PROENGİN

AP4C-FB COMBINED CB DETECTOR

- AP4C kimyasal ve MAB biyolojik dedektörlerinin birleşiminden oluşur.
- Sabit tesis ve kritik altyapı savunmasında kimyasal ve biyolojik tespit, alarm/ikaz yapar.
- MAB bölümü tarafından alınan $2\mu\text{m}$ - $10\mu\text{m}$ partikül büyüklüğündeki mikrorganizmalar alev iyonizasyon spektrometresi (FID) tekniği ile tespit yapılır, hemen alarm verir. Numune almaz.
- 7/24 gün/saat sürekli çalışır.
- Hidrojen gazı taşıyıcı ve yakıcı olarak kullanılır. Bu maksatla yalnız ayda birkez sisteme su ikmal edilir.
- Çok süratli ve makul doğrulukta sonuç verir.

Ortam Biyolojik Tespit Alarm İzleme + Numune Alma

MAB

Coriolis Recon



PROENGİN

MAB BIOLOGICAL
DETECTOR

+

BERTİN

CORIORIS RECON
BIOLOGICAL SAMPLER

- MAB biyolojik dedektörü, Coriolis Recon biyolojik numune alma cihazı ve uzaktan komuta cihazının birleşimiyle oluşur.
- Sabit tesis ve kritik altyapı savunmasında biyolojik tespit, alarm/ikaz ve biyolojik numune alma yapar.
- Güvenilir Alev iyonizasyon spektrometresi (FID) tekniği ile tespit yapan MAB aynı zamanda numune alma cihazının çalışmasını tetikler.
- 7/24 gün/saat sürekli çalışır.
- Coriolis Recon tarafından alınan 0.1 μm -10 μm partikül büyüklüğündeki numuneler ya gelişmiş konsantratörlere yada doğrudan analiz için immuno-assay'lere veya PCR cihazlarına gönderilir.



PCR* Polimer Zincir Reaksiyon tekniği kullanan Cihazlar

Tesis Biyolojik Numune Yoğunlaştırıcısı

HCI-40



INNOVAPREP

HCI-40 INTEGRATABLE SAMPLE CONCENTRATOR

- 7/24 Otonom biyolojik numune toplama/tespit sistemlerine entegrasyonu kolaylaştıran bir mikropartikül toplayıcıdır.
- Canlı hücrelerdeki nükleik asitler ile proteinleri ayırır ve hedef organizmaları ve proteinleri ileri tespit işlemi için yoğunlaştırır. Bu işlemle, ölü organizmalardan numune toplama hatasının önüne geçilir.
- Sistemde **5 nm – 20 μ m** aralığındaki en geniş skalada 200'den fazla numune toplanır.
- Numune giriş portundan **hem cihazın kendi numune emiş kanalından hem de bir başka toplayıcıdan gelen numuneler işleme sokulabilir**. Alınan canlı hücreler, kullanıcının daha önceden seçtiği 20-50 ml.lik rezervuarlara (bir tampon solüsyona yada sıvıya) konsantre edilerek aktarılır. Serbest DNA'lar geçerken hücrenin tamamı konsantre edilir.
- Serbest DNA kısmının ikinci bir InnoVaPrep fazı ile konsantrasyonu opsiyonel olarak sunulmaktadır.
- RJ-45 Konnectörüyle program güncellenir.

Tesis Kimyasal Tespit Teşhis

PROENGİN - AP4C

PORTABLE CHEMICAL CONTAMINATION CONTROL DEVICE

AP4C



AP2C
Batarya

Hidrojen Tüpü



S4PE

- Buhar, aerosol, toz ve S4PE vasıtasıyla sıvı formdaki kimyasal maddeleri en geniş yelpazede tespit eder.
- Sinir, yakıcı, kanzehirleyici, boğucu ve diğer bilinen gazları (NH_3 , CNCl , vb.) ve bunlara ait **önkimyasalları** tespit eder.
- Aynı anda 4 kanalda tespit ederek çok süratli sonuç verir.
- Sinir gazları **saf halde olmasa da** tespit edilir.
- **Suda ve ciltteki** kirlenmelerde de tespit yapar.
- VX, TGD, HD **düşük hava sıcaklıklarında bile** tespit edilir.
- **ZEKM'lerden;**
 - P Kanalında : PH_3 , Parathion
 - HNO Kanalında : PCl_3 , NH_3 , NO_x
 - S Kanalında : SO_2 , SF_6 , CS_2 , H_2S , H_2SO_4
 - As Kanalında : AsH_3 ve diğer yüzlerce gaz tespit edilir.

Tesis / Ortam Kimyasal Analiz

HapsiteER



INFICON

HapsiteER Chemical Analyser - GC/MS

- Laboratuvar kalitesinde kimyasal **tespit-teşhis-analiz** yapar.
- Organik bileşikler (VOCs), zehirli endüstriyel kimyasalları (TICs), zehirli endüstriyel maddeleri (TIMs), kimyasal harp maddelerini (CWAs), seçilmiş yarı-uçucu organik bileşikler (SVOCs) tespit eder.
- Hem araçta hem elde taşınır ve kullanılabilir.
- 10 Dk.dan az bir sürede, nitelik ve nicelik bildirimi yapar.
- Eser miktartlı ölçümlerde (ppm $\geq$ x $\geq$ ppt) bile sonuç verir.
- Dayanıklılığı, su geçirmezliği NATO standartlarındadır ve kolayca temizlenebilir.
- İçinde GPS sistemi vardır, ölçüm mevkiini kayda alır.
- Uluslararası hukuk bakımından yapılması gereken **doğrulama (verification) ölçümleri** öncesinde gereklidir.

Servis Modülü



HeadSpace Numune Sistemi;



SituProbe – Su analiz Aparatı

Tesis Kimyasal Uzaktan Tespit Teşhis İzleme Görüntüleme

SecondSight MS



Görev Bilgisayarı (Toughbook)

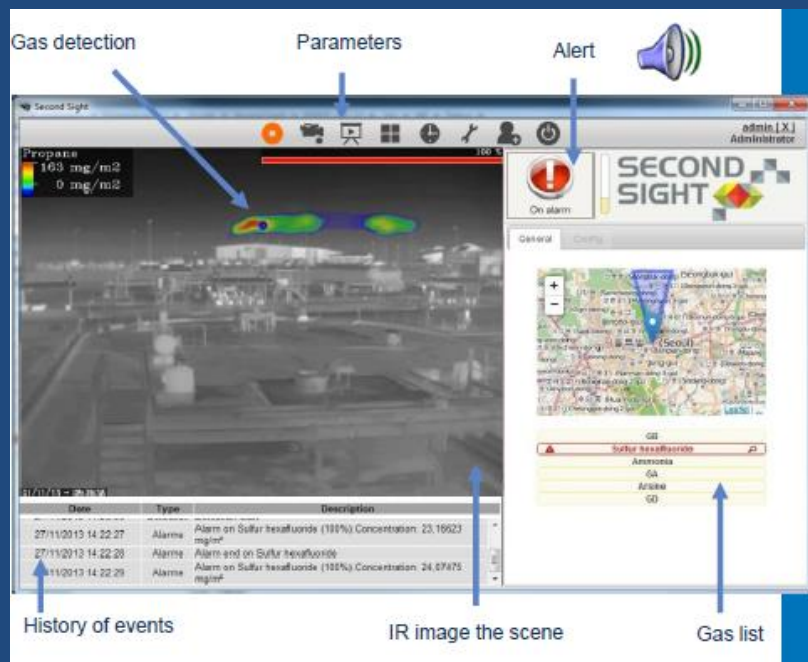
BERTIN TECHNOLOGIES

SecondSight® MS Stand-Off Chemical Detector

- Uzaktan kimyasal tehlikeli gaz bulutunun **tespit-teşhis** yaparak **mevcut sistemler içinde gerçek zamanlı ve en geniş görüntülemesini** sunar.
- En az 50 adet gazı (37 adet ZEM (TICs+ VOCs), 13 adet KHM (CWAs)) tespit eder, kütüphanesi artırılabilir.
- Hem araçta hem elde taşınır ve kullanılabilir.
- 2 sn.den az bir sürede nitelik ve nicelik tespitini, 8 sn.den önce de sesli-görüntülü ikaz-ihbarını yapar.
- Dayanıklılığı NATO standardındadır.
- 2-5000 m. arasında ölçüm yapabilir.
- İçinde GPS sistemi vardır, ölçüm mevkiini kayda alır.
- Uluslararası hukuk bakımından yapılması gereken **doğrulama (verification) ölçümleri** öncesinde gereklidir.
- Tehlikeli gaz bulutunun çıkışını **en iyi tespit eden** sistemdir.

KBRN Tesis Koruma Ekibi

Kimyasal Tespit-Alarm-Kismi Teşhis



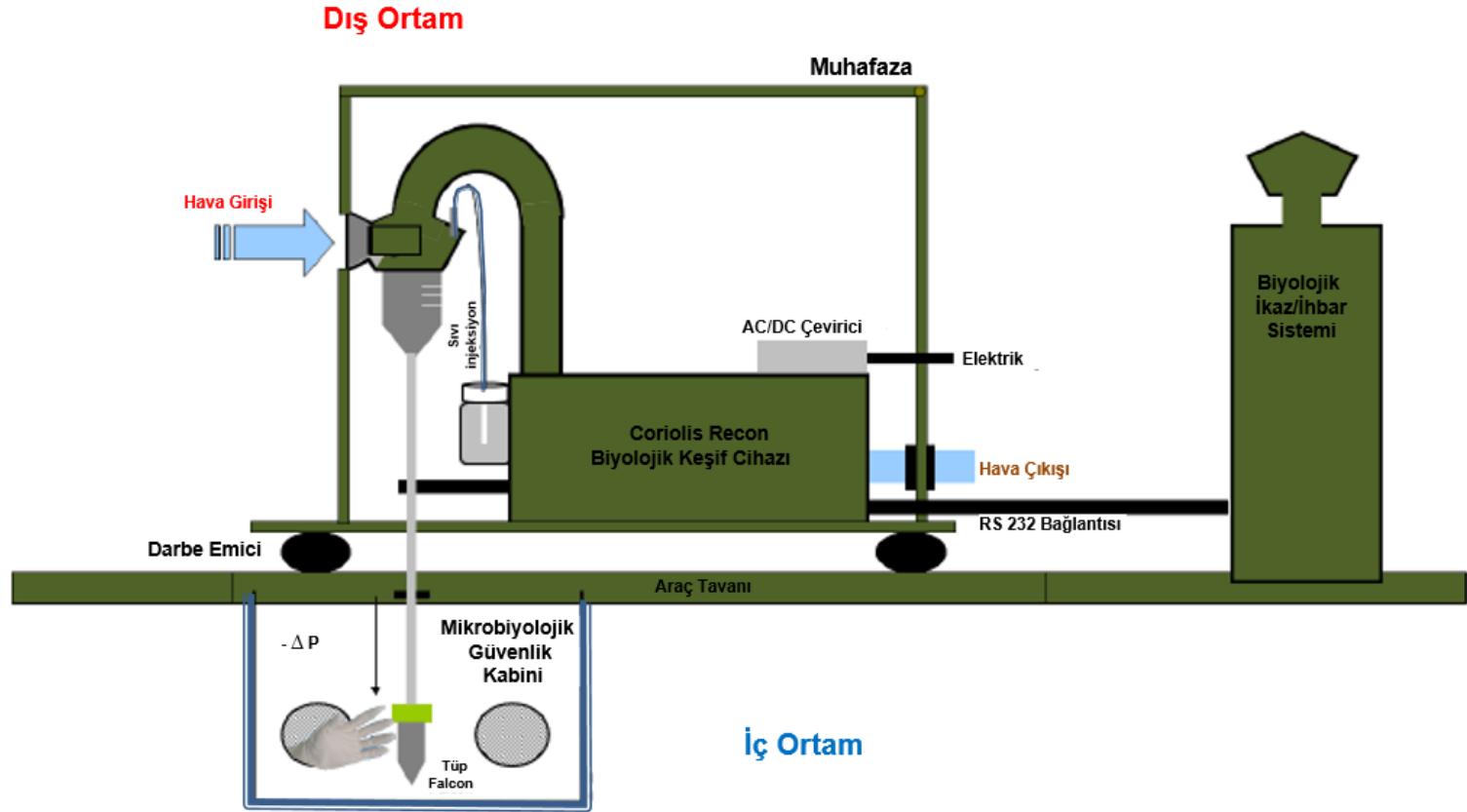
CWA	CAS	Formula
Chloropicrin (PS)	76-06-2	CCl ₃ NO ₂
Cyanogen chloride (CK)	506-77-4	CCIN
Diphosgene (DP)	76-02-8	C ₂ Cl ₄ O
Hydrogen cyanide (AC)	74-90-8	CHN
Lewisite (L)	541-25-3	C ₂ H ₂ AsCl ₃
Sarin (GB)	107-44-8	C ₄ H ₁₀ FO ₂ P
Soman (GD)	96-64-0	C ₇ H ₁₆ FO ₂ P
Tabun (GA)	77-81-6	C ₅ H ₁₁ N ₂ O ₂ P
VX	50782-69-9	C ₁₁ H ₂₆ NO ₂ PS
Arsine (SA)	7784-42-1	AsH ₃
Yperite - mustard gas (HD)	505-60-2	C ₄ H ₈ Cl ₂ S
Phosgene (CG)	75-44-5	COCl ₂

High Hazard level TIC	CAS	Formula
Ammonia	7664-41-7	NH ₃
Arsine	7784-42-1	AsH ₃
Boron trichloride	10294-34-5	BCl ₃
Boron trifluoride	7637-07-2	BF ₃
Diborane	19287-45-7	B ₂ H ₆
Ethylene oxide	75-21-8	C ₂ H ₄ O
Formaldehyde	50-00-0	CH ₂ O
Hydrogen cyanide	74-90-8	HCN
Hydrogen sulfide	7783-06-4	H ₂ S
Nitric acid, fuming	7697-37-2	HNO ₃
Phosgene	75-44-5	COCl ₂
Phosphorus trichloride	7719-12-2	PCl ₃
Sulfur dioxide	7446-09-5	SO ₂

Simulant	CAS	Formula
Dimethyl methylphosphonate (DMMP)	756-79-6	C ₃ H ₉ O ₃ P
Methyl salicylate (MS)	119-36-8	C ₈ H ₈ O ₃
Sulfur hexafluoride	2551-62-4	SF ₆
Triethyl phosphate (TEP)	78-40-0	C ₆ H ₁₅ O ₄ P
Acetic acid	64-19-7	C ₂ H ₄ O ₂
Freon 134a	811-97-2	C ₂ H ₂ F ₄
Polystyrene (PS) film	9003-70-7	CH ₂ =CH-Ph

KBRN Tesis Koruma Ekibi

Biyolojik Tespit-Alarm-Numune Alma



Biyolojik Tespit Teşhis İzleme

Biyolojik Noktasal Tespit Sistemi (JBPDS)



JBPDS, lazerle indüklenen floresansı kullanarak potansiyel biyolojik harp madde izleri için sürekli olarak atmosferik ortamı değerlendirir.

Sistem potansiyel bir tehdit tespit ettiğinde, dakikada yüzlerce litre hava emiş gücünde bir kollektör / konsantratör tetiklenir ve hava içindeki partiküller az miktarda sıvıya (besiyeri) konsantre edilir. Sıvı örnek daha sonra bağışıklık tahlilleri (immune assay) kullanılarak belirli biyolojik harp maddeleri için değerlendirilir. Biyolojik harp maddesi varlığı şüphesi varsa, JBPDS yerel ve uzak ikaz/ihbar sistemlerini tetikler ve tehdit bilgilerini standart iletişim sistemleri üzerinden iletir.

Radyolojik Tespit Teşhis İzleme

Radyasyon İç Işınlanma İzleme / Ölçüm Sistemleri



Scinto Tiroidal Monitör



CoMo-170 Monitör

KBRN Kaçış Başlığı

NH15



AVON

NH15 ESCAPE HOOD

- Dünyanın en küçük NIOSH sertifikalı KBRN kaçış başlığıdır.
- Yarım yüz ve kapşonsuz (hood) koruyucu maskeden daha etkin koruma sağlar.
- Kirli bölgeden kaçışa imkan tanıyacak kadar (≥ 15 dk.) yüksek seviyede solunum-göz-baş bölge koruması sağlar.
- 5 yıl raf ömrü vardır.
- Koruma Faktörü:2000



8,5 x 10 x 15 cm.
625 gr



Eğitim Kaçış Başlığı

	25% RH	80% RH
Ammonia	> 45 minutes	> 30 minutes
Cyanogen chloride	> 30 minutes	> 35 minutes
Cyclohexane	> 45 minutes	> 35 minutes
Formaldehyde	> 45 minutes	> 45 minutes
Hydrogen cyanide	> 45 minutes	> 45 minutes
Hydrogen sulfide	> 45 minutes	> 45 minutes
Nitrogen dioxide	> 45 minutes	> 45 minutes
Phosgene	> 45 minutes	> 45 minutes
Phosphine	> 45 minutes	> 45 minutes
Sulfur dioxide	> 35 minutes	> 45 minutes

Gaz ve Buhar Koruma Süreleri (NIOSH Onaylı Kaçış Başlığı1)

KHM+CO+ZEKM+Duman+Toz Kaçış Respiratör

SCape® CO/CBRN Escape



ILC DOVER

SCape® CO/CBRN Escape

23,4x15,5x10,8 cm.
1120 gr

NIOSH - verified performance against carbon monoxide, plus:

SCape® CO/CBRN³⁰ System Level Agent (SMARTMAN)

Test Agent	Challenge Concentration	Service Time
Mustard (HD) Vapor	50 mg/m ³	>30
Mustard (HD) Liquid	0.43-0.86 ml	>30
Sarin (GB) Vapor	210 mg/m ³	>30

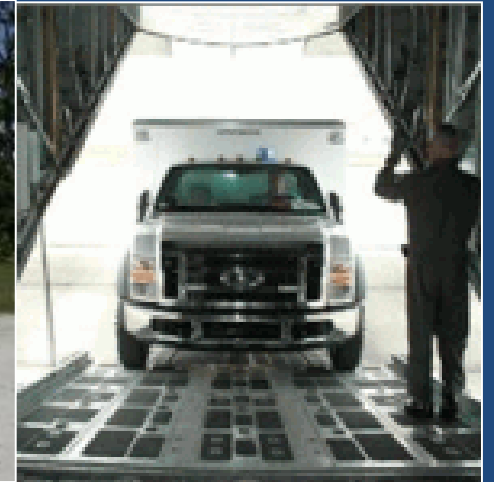
SCape® CO/CBRN³⁰ Chemical Test Agents (Filter Gas Life)

Test Agent	Challenge Concentration (ppm) (64 lpm at both 25% & 80% RH)	Allowable Breakthrough (ppm)	Service Time (min)
Ammonia (NH ₃)	1250	25	>30
Cyanogen Chloride (CK)	150	2	>30
Cyclohexane (C ₆ H ₁₂)	1300	10	>30
Formaldehyde (CH ₂ O)	250	10	>30
Hydrogen Cyanide (HCN)	470	10	>30
Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	500	30	>30
Nitrogen Dioxide (NO ₂)	100	1	>30
Phosgene (COCl ₂)	125	1.25	>30
Phosphine (PH ₃)	150	0.5	>30
Sulfur Dioxide (SO ₂)	750	5	>30

- Dünyanın **en etkin** NIOSH sertifikalı KBRN kaçış başlığıdır.
- Pozitif basınçlı yegane kaçış maskesidir. Motorlu havalandırma sistemi ile confor artırılmış ve fizyolojik yük azaltılmıştır.
- Yaklaşık tüm tehlike gruplarına karşı koruma sağlarken, CO koruması olan NIOSH sertifikalı KBRN filtrasyonlu kaçış respiratörüdür.
- ABO'ya karşı da koruma sağlar.
- Kirli bölgeden kaçışa imkan tanıyacak kadar (≥30 dk.) yüksek seviyede solunum-göz-baş bölge koruması sağlar.
- 5 yıl raf ömrü vardır.
- Koruma Faftörü : 50000

Mobil Laboratuvar

ABD Ordusu (C-130 ile Nakledilen) Mobil Laboratuvarı



Güncel Mobil & Modüler Laboratuvar Projeleri

Mobil Laboratuvarlar (Tamamlanan):

- | | |
|------------------------------------|--|
| ▶ U.S. Army | 2 Container laboratories |
| ▶ U.S. Marine Corps | 2 Truck laboratories for C-130 transport |
| ▶ Japanese Army | 2 Container laboratories |
| ▶ National University of Singapore | 1 Trailer laboratory |
| ▶ OIE, Malaysia | 1 Sprinter van laboratory |
| ▶ OIE, Thailand | 1 Sprinter van laboratory |
| ▶ OIE, Indonesia | 1 Sprinter van laboratory |
| ▶ OIE, Vietnam | 1 Trailer laboratory |
| ▶ National University of Singapore | 1 Hybrid container/trailer Lab |

Modüler Laboratuvar (Tamamlanan):

- ▶ Tulane National Primate Center / ABSL-3 aerobiology laboratory

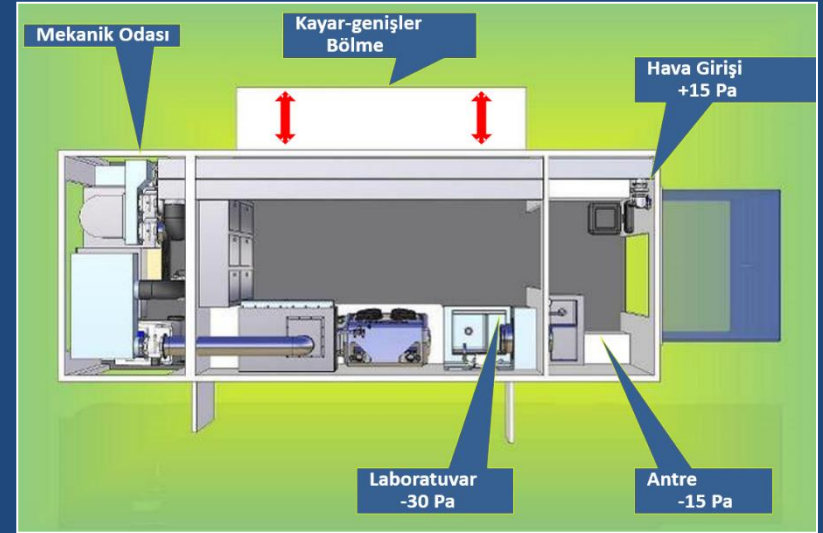
Modüler Laboratuvar (Üretimde):

- ▶ University of Maryland (for Nigeria) / BSL-3 Tuberculosis laboratory

Mobil Laboratuvarlar (Class III Glovebox, Filtrasyon sistemli, & Diğer Sistem Katkılı):

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| ▶ U.S. Army | More than 35 systems |
| ▶ U.S. Army National Guard | 64 systems |
| ▶ Finnish Defence Forces | 1 system |
| ▶ Republic of Korea | 1 system |
| ▶ U.S. FBI HMRU | 2 systems |
| ▶ U.S. Food & Drug Administration | 2 systems |

Hibrit Konteyner & Treyler Laboratuvarlar



Sistem özel olarak 20' lik konteyner içine gömülebilir tekerlekli olarak inşa edilmiştir. Ön tekerler çeki okuyla mükemmel çekiş be dönüş manevrası alır. 90 km/s hızla çekilebilir yada normal bir konteyner gibi atşınabilir.

All Hazards Receipt Facility (AHRF) Patent License Agreement

AHRF technology was developed under a Cooperative Research and Development Agreement (CRADA) between Germfree and the U.S. Army Edgewood Chemical Biological Center (ECBC) at the U.S Army Aberdeen Proving Ground

Uluslararası Davalarda KBRN Saldırı Bildirimlerinin Delil Olabilme Koşulları ve Laboratuvar Güvenlik Seviyesi

LGS-1 : Manuel olarak cihazlarla yapılan analiz raporlarıdır. (1 personel + 1 cihaz)

LGS-2 : Mobil özellikteki (araç, konteyner) laboratuvarlarca yapılan raporlardır.

Temel amaç; hızlı tespit, teşhis ve analiz yapmaktır. Bu maksatla, 6 saat içerisinde analiz yapabilen cihazlarla donanımlıdır. Kullanılan ajanlara ait bilgiler elde edilerek, birliklere yayımlanır, uygun GGKD seviyelerine en hızlı şekilde geçmeleri sağlanır.

LGS-3 : Sabit KBRN analiz laboratuvarlarında yapılan raporlardır. Analiz sonuçları en az üç cihazla doğrulattılır. Analizlerde, hızlı test kitleri kullanılmaz, klasik metotlar kullanılır, zamandan ziyade analizin doğruluğu önemlidir. Nihai raporlar uluslararası davalarda delil olarak sunulabilmektedir.

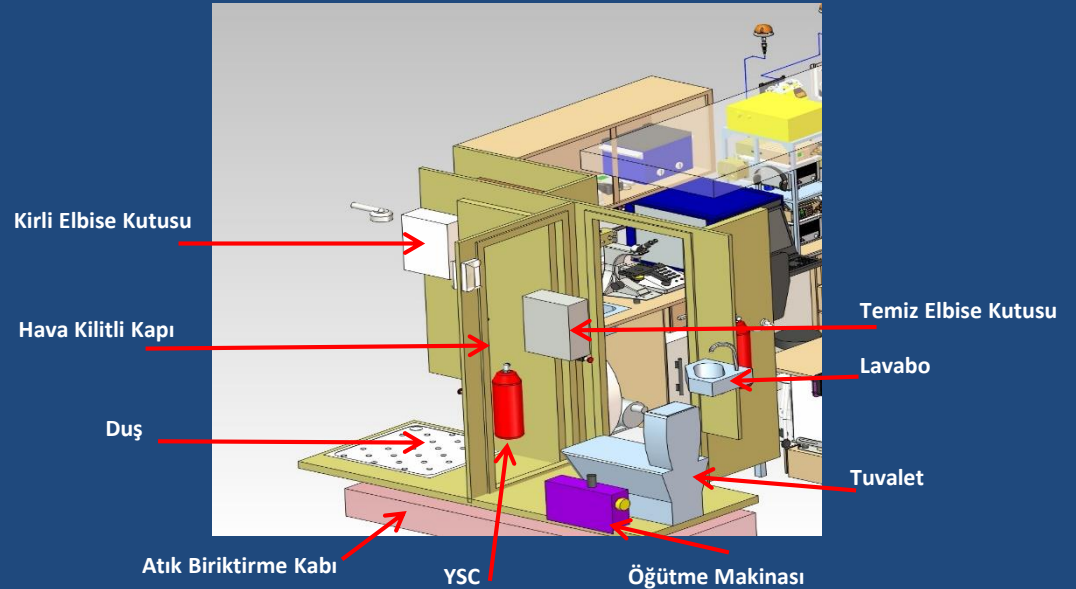
Uluslararası Davalarda KBRN Saldırı Bildirimlerinin Delil Olabilme Koşulları ve Laboratuvar Güvenlik Seviyesi

Milli Mobil Laboratuvar (MML) ,

3. seviye bir laboratuvar olan TNO (Hollanda) tesislerinde gerçek KBRN harp maddeleri ile testlere tabi tutularak akreditasyon belgesi almıştır.

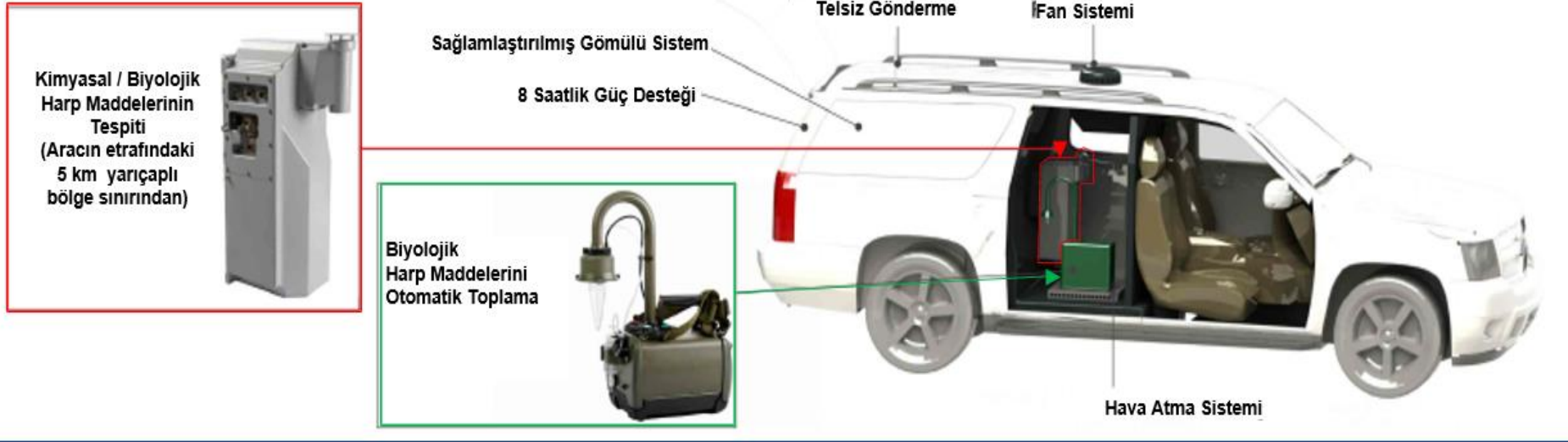
MML Numune Alma Personeli;

analiz yapılacak numuneleri bölgeden bizzat kendisi toplayarak tespit, teşhis ve raporlama işlemini tamamlar.



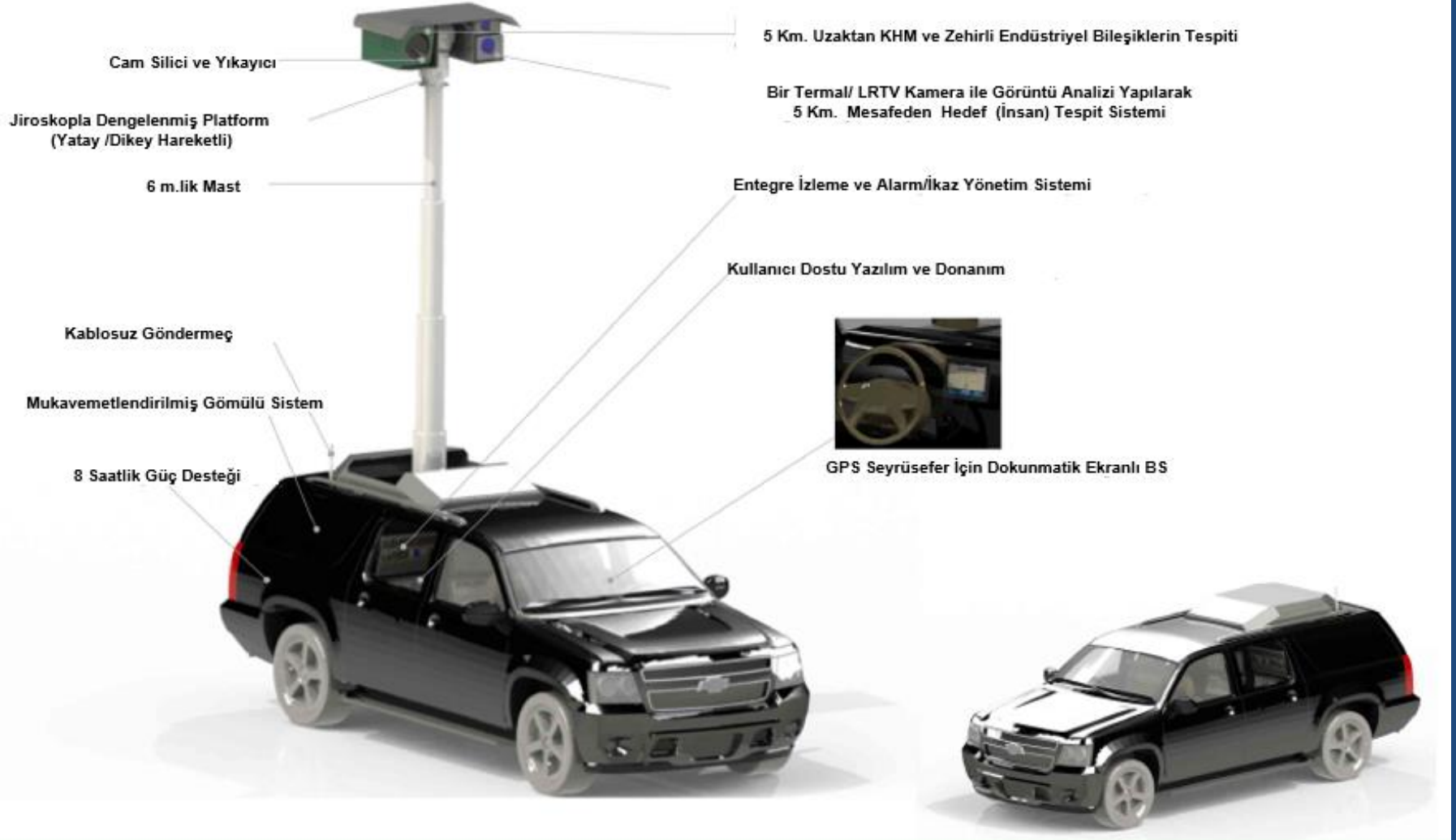
KBRN Mobil Koruma Ekibi

4x4 Araca Uygulanmış Biyolojik Keşif Sistemi



KBRN Mobil Koruma Ekibi

4x4 Araca Uygulanmış Uzaktan Kimyasal Keşif



KBRN Mobil Koruma Ekibi

4x4 Araca Uygulanmış Entegre İzleme ve Alarm /İkaz Yönetim Sistemi

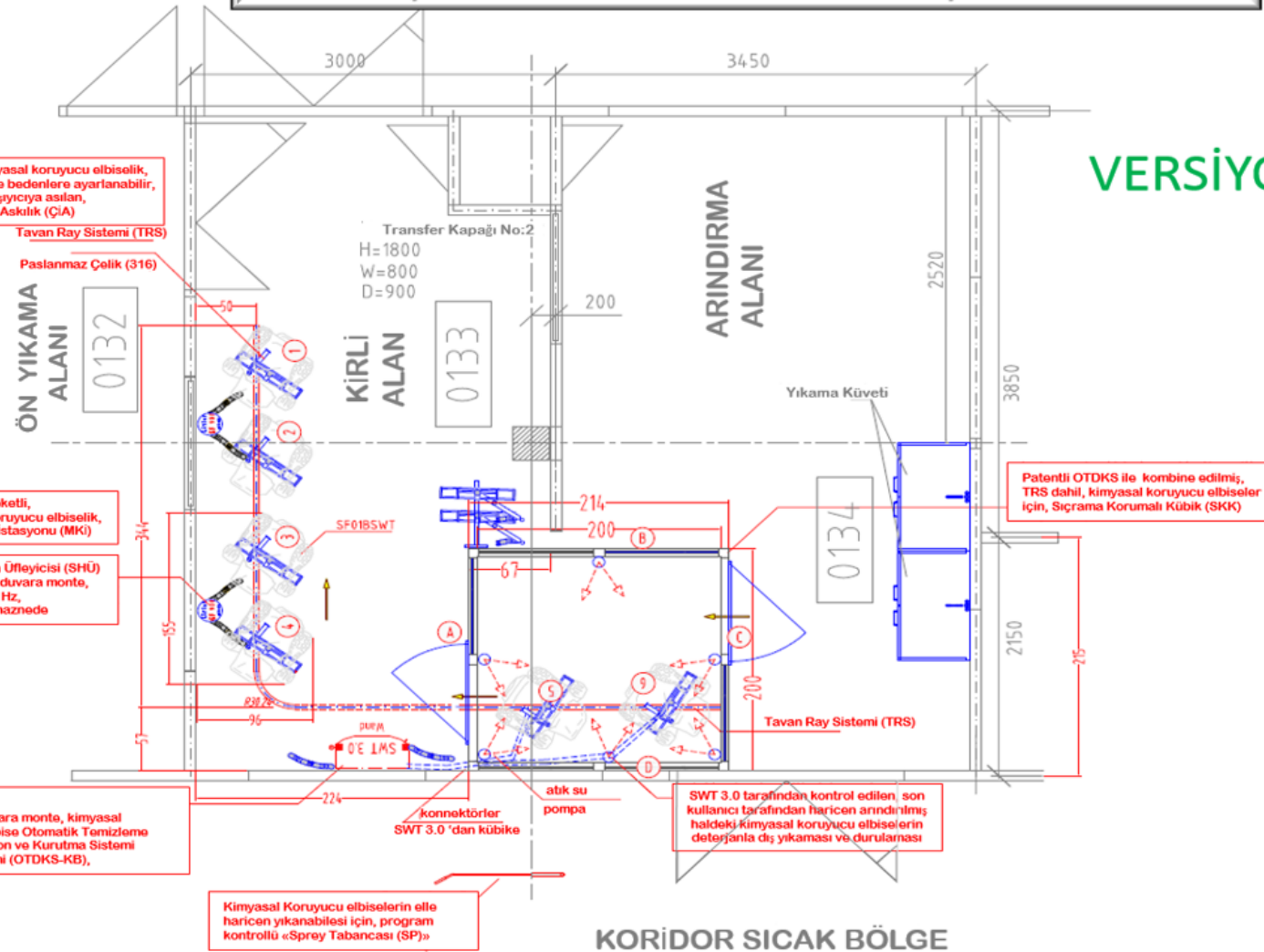


KBRN Arındırma Çözümleri

KBRN Ferdi Koruyucu Kıyafeti İç Temizleme Sistemi

Patentli Koruyucu Elbise Otomatik Temizleme Dezenfeksiyon ve Kurutma Sistemi

VERSİYON 1



KBRN Toplu Koruma Çözümleri

Negatif Basıncı KBRN Yaralı Nakil ve Tedavi Üniteleri



KBRN/HazMat Eğitim Simülatör Çözümleri

Esnek Teknoloji

Simülatörler, KBRN harp maddelerini ve tehlikelerini simüle etmek için; ultrason, elektromanyetizma, flüoresans ve sanal modellemeyi kullanmaktadır. Gerçek cihazlara aparat olarak takılan parçalarla oluşturulan simülatörler; gerçek harp maddelerini ve tehlikeleri çoğaltma araçları veya ikamesi olarak kullanılmaktadır. Hem askeri hem de sivil KBRN acil müdahalecileri için uygulama alanı idealdir.

Kimyasal Simülatörler

KBRN eğitimiyle personelinizi; cihazlarla çalıştırma, stres ortamına alıştırma ve hazırlama ihtiyacımız vardır. Bu faaliyet, daha fazla sayıda cihazın kullanılabileceği bir kimyasal tespit, teşhis ve izleme faaliyeti olabilir. Örneğin, ilk tespit aşaması için bir CAM™ ve bir AP2C™, daha sonra tespit edilen maddenin teşhisi ve tanımlanmasına yardımcı olmak için bir Hapsite™ kullanılabilir. Dekontaminasyon, KBRN toplu korunma alan girişi ve EOD dahil olmak üzere birçok KBRN senaryosunda gerçek dedektörlerin özelliklerini ve işlevlerini gerçek kirlilikle yüzyüze kalmadan, güvenli bir biçimde ve doğru şekilde canlandırılabilir.

Radyolojik Simülatörler

Radyolojik keşif, arama, kaynak geri kazanımı, radyonüklid teşhisi ve dekontaminasyon faaliyetleri, iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları kullanmaya ihtiyaç göstermeden bu cihazlarla yapılabilir. Ayrıca; keşif eğitimi indirgenmiş uranyum mühimmat temizleme eğitimi ve uzman C-IEDD (Karşı El yapımı Patlayıcı Madde) İmha/ Engelleme) eğitiminde kullanılabilir.

Biyolojik Simülatörler

Toz, sıvı ve hava yoluyla gelen biyolojik tehlikeleri simüle etmek için biyolojik simülasyon teknolojisi geliştirilmiştir. Burada bir konsantratör vasıtasıyla havadan toplanmış partiküllerin içine konduğu sıvı numune taklit edilir, daha sonra bir simülatör PCR ile sürecin tamamlanması için teşhis yapılır.

KBRN/HazMat Eğitim Destek Çözümleri

Kimyasal Tespit Sistemlerine Simülatör Uygulaması



KBRN/HazMat Eğitim Simülatör Çözümleri

Entegre Kimyasal Tespit Sistemlerine ve
İkaz/İhbar Raporlama Sistemleri Veri Girişine Simülatör Uygulaması



KBRN/HazMat Eğitim Simülatör Çözümleri

Radyolojik Tespit Sistemlerine Simülatör Uygulaması



Eğitmen Uzaktan
Komuta Cihazı

Simülatör
Seti

Simülatör Beta ve
Gamma Kaynakları

RDS-200-SIM
ve GMP-11-SIM



RDS-100-SIM 3 Problu



AN/VDR-2 / PDR77 SIM

KBRN Savunması ve HazMat Alanında İhtiyaçlar ve Teknolojiler

09 Ekim 2017

Teşekkür Ederim.

Aytaç KABAKLARLI

Elk.Elkt. Müh.

KBRN Savunma Uzmanı / FNSS Savunma Sistemleri A.Ş.

ACAT –Acil ve Afet Derneği

Mobil: 05058870586

Direkt: 03124974241

aytac.kabaklarli@fnss.com.tr