



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Raymond Bras

Hollandia, Rotterdam

Egyesített Kikötői és Létesítményi Tűzoltóság

Az egyesített tűzoltóság a rotterdami kikötő legalább 40 cégének, illetve Rosenburg önkormányzatának és a Rotterdami kikötő együttműködéséből áll. Rotterdam az egyik legnagyobb kikötő a világon, és petrokémiai iparáról is ismert. Ervin de Bruin speciális projekteket vezet, illetve ő az egyik ügyeletes tiszt.

Hogyan használjuk a kockázatelemzést és az eseményfelmérést ahhoz, hogy megfelelő tűzoltó jármű parkot alakítsunk ki?

Hogyan használjuk a kockázatelemzést, illetve az eseményfelmérést ahhoz, hogy meghatározzuk, mi a tűzoltó járműparkunk legjobb konfigurációja?

Először áttekinteném üzemvitelünket, operatív tevékenységünket. Mi történik a rotterdami kikötőben? Szólnék pár szót az egyesített tűzoltóságról, a holland törvényekről, illetve, a kockázatelemzés használhatóságáról. Végül bemutatnám, hogy milyen szabvány jármű parkunk van, milyen speciális berendezéseket használunk, illetve, hogy milyen kockázatok merülnek fel specifikusan a kikötő területén. A végén kitérek a jövőbeli fejlesztésekre is.

A rotterdami kikötő különböző olajipari, petrokémiai cégek konglomerátuma, nagy ipari területen. A konténer terminálok a rotterdami kikötőnek viszonylag kis, egy 2 km széles és 15 km hosszú részét foglalják el. A kikötő tulajdonképpen olyan, mint egy város vagy egy falu. Ebből adódik, hogy itt van az egyesített tűzoltóság központja is. Az egyesített tűzoltóság közszolgálati tűzoltóság, amely jelenleg 52 tagot számlál. A legtöbb, itt működő vállalatnak van saját kötelezett létesítményi tűzoltósága és van ahol, önkéntes működik. Ezen kívül Rotterdam város, illetve Rozenburg falu is az egyesített tűzoltóság része. Jelenleg 7 tűzoltó őrs működik, ebből 2 tulajdonképpen részmunkaidős. Mivel a rotterdami kikötőt éppen bővítik, valószínű, hogy egy további tűzoltóságot is felállítanak a kikötő tenger felőli oldalán. Így összesen 138 teljes munkaidős, (három szolgálati csoportban) és 60 részmunkaidős tűzoltó dolgozik egyesített tűzoltóság keretei közt.

A képen a kikötő látható a 7 tűzoltó őrssel, amelyek az egész területet lefedik. A kiérkezési idő az egész területre 6 perc.

Az egyesített tűzoltóság története 1998. január 2-án kezdődött, és pár évbe telt, mire az egyesített szervezet felállt. Akkoriban több, mint 40 cég volt jelen saját tűzoltóságával, saját embereivel, saját oktatással, berendezésekkel, járművekkal és elég kevés volt a közszolgálati tűzoltóság. A kormányzat és a cégek párbeszédet kezdtek az ésszerű együttműködés reményében. A sok, kisméretű elszigetelten működő céges magántűzoltóság helyett lehetne kicsit több, de centralizált üzemmódban. Ez meg is valósult.

A cégek tűzoltási kötelezettségét a tűzvédelmi törvény 13. cikkelye mondja ki. Röviden, az a vállalat, amelynek működési kockázata meghaladja a helyi tűzoltóság lehetőségeit, köteles saját tűzoltóságot felállítani. Jelenleg 50 cégnek kell saját tűzoltóságot fenntartania hasonló méretű kockázat miatt. A kikötő kivételes kockázatú terület. Ugyanakkor, minden egyes tüzesetért a polgármester, illetve az önkormányzati tűzoltóság a felelős, még akkor is, ha az



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

céges területen történik. Tehát a polgármester a fő irányító. A vállalati tűzoltóságoknak jelentési kötelezettség mellett biztonsági jelentésekben kell tájékoztatást adni a területükön, a létesítményben bekövetkezett rendkívüli eseményekről. Ez egy egész jó módja annak, hogy megfelelően ellenőrzés alatt tartsuk az akcióterveket, hogy adott esetben milyen eszközökre lehet szükség.

A nem kívánt eseményeket többféleképpen lehet megelőzni. A felkészülés egyik lehetséges módja az ún. regresszív védelem, tehát tűzoltógépjárművek, egyéb berendezések, tömlők, hab, víztartály, tűzivíz-hálózat, vízellátás, stb. készenlétben tartása. Vagy lehet kötött, rögzített berendezésekkel, illetve a mobil berendezésekkel és a tűzoltókkal.

Itt láthatók a következmények, illetve a valószínűségek.*

A kockázatelemzésekből kiderülhet, mi a valószínűsége az egyes események bekövetkeztének, és ha azok megtörténnek, milyen következményei lehetnek. A valószínűség és a következmény együtt megadja egy esemény a kockázati faktorát. Hogyan tudjuk vizualizálni, tehát képen megjeleníteni az egyes eseményeket? Az tudható, hogy milyen védelemre van szükség, azaz, mennyi vízre, mennyi habkoncentrátumra tűzoltó erőkre, hány tűzoltóra és egyéb berendezésre van szükségünk. Ha ezeket tudjuk, ráadásul több, mondjuk 20 olyan referencia esemény van, amit alapeseményként, referenciaként használhatunk, a szabályszerűségeket, mint lehetséges eseményeket a saját vállalatunkra tudjuk konfigurálni, és annak mintájára ki tudjuk dolgozni a saját akciótervünket.

Ennek szellemében áttekintettük, hogyan használhatjuk a szabványos tűzoltó gépjárműveinket a rotterdami kikötő területén annak érdekében, hogy lehetséges tüzesetek következményeivel megbirkózzunk. Mindegyik járművünk, illetve minden tűzoltóságunk rendelkezik egy 6 fős legénységet szállítani képes szokásos gépjárműfecskendővel. Ezek szivattyúkapacitása kb. 6.000-8.000 liter/perc, ami egyébként a kommunális gépjárműfecskendők teljesítményének a kétszerese. A fecskendők 4 m³ habkoncentrátumot képesek szállítani, aminek köszönhetően késedelem nélkül megkezdhető a habbal oltás, hiszen első beavatkozásnak a 4 m³ habanyag bőven elég, míg a további erők a helyszínre érkeznek. Az említett szerek 3.000 liter/perces vízágyúval s rendelkeznek.

Minden tűzoltó őrsön van egy 10.000 liter habkoncentrátum tartályt szállító konténeres habbal oltó gépjármű, amely maximum negyed óra alatt képes minden helyszínt elérni. A multi-funkcionális jármű kezeléséhez elég egy gépjárművezető. A helyszínre szállítja a tartályt, leteszi, és elmegy a tűzoltóságra egy újabb tartályért. Van saját beépített szivattyúja is, tehát megkezdhető az oltóhab átszivattyúzása a gépjárműfecskendőbe, és folytatható tulajdonképpen megszakítás nélkül.

A rotterdami kikötő nagyvárosnyi területén nyilvánvalóan fordulnak elő kisebb-nagyobb tüzek, amelyek hatásos tűzoltói beavatkozást igényelnek. Van, amelyeknél elégséges a fecskendővel történő beavatkozás, van ahol nagy mennyiségű habot kell felhasználni. A kikötő területén igen jelentős tartályparkok is találhatóak, amelyek még fokozottabb tűzoltói jelenlétet igényelnek. Köztudott, hogy milyen következményekkel járhat, ha például egy nyersolajjal teli tartály tüzénél nem kezdődik meg időben a beavatkozás (boilover-kivetődés).



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Rotterdamban ezért döntöttünk úgy, hogy kell egy a kialakult feltételekhez illő eszközpark. A kiindulási pontot azzal határoztuk meg, hogy felmértük a lehető legnagyobb tartály felszín a rotterdami kikötőben. Kérdésként merült fel, hogy milyen habkoncentrátumot használjunk a nagy tartálytüzek esetében. Volt olyan, amelyet 3%-os koncentrációval lehetett használni, de próbáltunk mással is számolni. Tehát számoltunk egy olyan koncentrációval, amely a poláris folyadékokhoz használható, és olyannal is, ami nem poláris folyadékokhoz jó. Szerettük volna tudni mi a különbség a kettő között. Az eredmény alapján kénytelenek voltunk megállapítani, hogy az alapeszközeink, amelyek a kikötőben rendelkezésre álltak, nem elegendőek a lehetséges tartálytüzek oltására. Példának okáért egy 89 méter átmérőjű tartályhoz biztosan kevés. Mivel ennek 6.200 m^2 a felülete, kb. 6.500 liter víz/percre lenne szükség a beavatkozáshoz. Ezt pedig a szabvány járművek nem tudnák biztosítani.

Mi a valószínűsége, annak, hogy egy ilyen tartály lobban lángra? Elég valószínűtlen, de előfordulhat. Mindenesetre, ha bekövetkezik, a következmények nagyon súlyosak lesznek. Ezért döntöttünk úgy, hogy beszerezzük a megfelelő eszközöket az ilyen tüzek kezelésére is. A 89 méter átmérő, 6.200 m^2 felület, $65 \text{ m}^3/\text{perc}$ oltóanyagigény, és még további, mintegy 120 m^3 tartalékban. A kikötőben a legtávolabbi vízvételző hely 115 méterre van. A tartály az úttól maximum 150 méterre van. Tehát kell egy 150 méteres, 22 méter magasra emelhető létrasugár. Vannak ugyan olyan vízágyúink, amelyek hatótávolsága 160 méter, de nem hatásosak 22 méter magasra. Így, túl ezen, még azt is meghatároztuk, a vízágyú 4 órán belül üzembe állítható legyen. Ezt a kiforrás, kivetődés megelőzése indokolja. (Tudjuk, hogy 4 órán belül megtörténik a kiforrás.)

Egy másik kockázatot jelent, hogy a területen elég sok magas építésű szélmalom, daru, építő daru, más magas építmény van. Ha ezeknek a tetején, a magasban lévők sérülnek meg, akkor egyszerűen nincsen megfelelő eszközünk arra, hogy le tudjuk őket hozni onnan. A standard létráink legfeljebb 30 méter magasak, és amikor valaki 80 méter magasban van, akkor már másra van szükség, esetleg alpinista-mentésre.

Ennek megfelelően elvégeztünk egy kockázatszámítást. Kiderült, hogy miközben egyre magasabbak ezek az építmények, a következmények mérsékeltnek mondhatók. Ennek dacára nem fogadják el az emberek, ha azt mondjuk, hogy magas építményekről nem lehet menteni. Mindezek után úgy határoztunk, hogy felállítunk egy alpinista mentőegységet a rotterdami kikötőben. Az első ilyen alkalmazás egyébként Hollandiában volt.

A legújabb fejlemény, hogy együttműködést kezdeményeztünk a rendőrséggel. A rendőrség rendelkezik saját alpinista szakképzésük az alpinista bevetésekre. Ha a rendőrségnek már van ilyen iskolája, felesleges még egy ilyen képzést kiépíteni. Együttműködést kezdtünk a szélmalomokat üzemeltetőkkel is, amelynek keretében mentési eljárásokat dolgozunk ki.

Évente kb. 5 bevetése van az alpinmentő csapatnak.

Tűzoltás a városi és a félreeső területeken. Járulékos kérdések. A közelmúltban bekövetkezett egy-két halálos baleset Hollandiában. Előfordult, hogy tűzoltók veszítették életüket tűzoltás közben. Ez vitát váltott ki Hollandiában. A vita fókuszában az állt, hogy hogyan lehet az ilyen beltéri tűzoltásokból kialakuló eseményeket kezelni. Van-e bármiféle alternatíva erre? Van, aki azt mondta, hogy nincs. Nincsen alternatívája annak, hogy soha többé ne kelljen bemenni veszélyes beltéri oltásokra. Nem mondhatjuk ki, hogy nem megyünk be valahová. Akár kis tűzről, akár nagy tűzről legyen szó, muszáj elkezdni oltani, ha azt látjuk, hogy az oltható. Mások azt mondják, hogy beltéri tüzeknél az erre szolgáló ún. oltóbombák használhatók.



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Ugyanakkor jó volna az esetleges túllobbanásokat előre jelezni. Gyakorlati alkalmazásra még nincsen példa, de vannak erre vonatkozó kísérletek, vizsgálatok. További opciók is megfontolásra érdemesek. Mindenesetre vizsgálni kell a flashover, (túllobbanás), az ívkisülések vagy íváthúzások kockázatait. Ennek lehetősége csapdát rejt. A csapda pedig folyamatos kockázattal jár. Mégis vállalni kell a magasabb rizikót, ha akár emberéletet, akár anyagi javakat tudunk menteni vagy az utóbbiakban keletkező károkat csökkenteni.

Mekkora valószínűséggel? Még nem tudjuk mi a következménye, ha nem oltunk nagy tüzeket. Ha az mondjuk, hogy nem oltottuk a tüzet, de legalább nem halt meg senki. Ez szerintünk jó. A biztosítók néha megkérdezik, hogy érdemes volt-e egyáltalán oltani az adott tüzet. Bezzeg, amikor valaki meghal, mondjuk oltás közben, akkor meg azt kérdezik, hogy miért mentetek be tüzet oltani. Ez a vita még tovább fog tartani.

Egy demonstráción kiderült, hogy milyen veszélyes a tűzoltó munkára nézve a huzat (backdraft). Akkor következik be, ha kinyitjuk az égő helységet. A visszazívás, visszahuzat új oxigént juttatva az égéshez a tűz belobbanhat, ami igen riasztó és halálos is lehet. Amiatt, hogy ez megtörténik épületen belül, évente több tűzoltó is életét veszti. A megfelelő válasz a vágó-oltó szerszám lehet. Lancheseer-ben próbálták először ezt a vízsugarat, amely át tudja vágni a falat. Ezáltal a tűzoltók kívülről tudják oltani a tüzeket. Elképesztő a berendezés, 200 méter/sec sebességgel lövelli ki a vizet, amely alig 1 mm-es átmérőjű vas-oxid részecskéket tartalmaz. A víz és a vasoxid együttesen állítólag 15 cm vastag betonon is átüt. Áthatol, a hajók acéllemezén, átmegy bármiféle anyagon. Nem volt még olyan anyag, amelyen állítólag ne jutott volna még át a sugár.

Ez a szöveg csak a vetített filmmel értelmes:*

Nézzük a próbát. Ez egy tömör beton tömb, és nézzük, hogy meddig tart átütnie ennek a sugárnak. Átértek. Fantasztikus. Meddig tartott? Nem több mint egy perc és egy és egynegyed perc, normál esetben 15 perc, negyedóra a hagyományos eszközökkel. Ez egy próba helyzet, viszont próbáljuk ki - mondja a tűzoltó - valós körülmények között. Első alkalommal van lehetősége angol tűzoltónak valós tüzesetnél próbálni ezt a berendezést. Idebenn ugye egy klasszikus, egy konvencionális nappali, TV, kanapé stb. Ilyen a parancsnok, ugye itt jó meleg lesz, nagyon. Legalább 500 C fok lesz pár perc, az első pár perc alatt. Honnan tudjuk ezt? Vannak távmérőink a plafon magasságában, és ezt mérjük kívülről. 30 másodperc alatt a nappalinkból pokoli tűz válik. Ki kell menekülnünk a szobából. Hű, de meleg van. Nézzük a hőmérsékletet. Már 400 fok, úgy van. Igen, hát mondom, hogy kb. 500-ra fel fog még menni. Még szerencse, hogy érkeznek a kollégák. Több mint 600 fok. Iszonyatos iramban nyeli az oxigént a tűz. Hogyha most az ajtót rányitnánk, akkor az azonnal visszalobbanna. Viszont ezzel a berendezéssel ez elkerülhető. Egy az egyben átüti a falat és ezt a finom vízpermetet beviszi a szobába. Ugye, ez elviszi az oxigént, csökkenti a hőmérsékletet és a gőzt is fejleszti. És ez ugye 650 fok volt a hőmérséklet. Nos ez visszaesett 400 alá, sőt nagyon, nagyon gyors ütemben csökken, hiszen a víznek ilyen hűtő hatása van. Noha nem sok vizet használunk. Ez egy elképesztően érdekes berendezés, amikor tudunk vízzel oltani, anélkül, hogy bemennénk az épületbe. Pár perc. Ian és magam be tudunk menni, mert elég hűvös van már, úgymond. Itt most leállítom a filmet, mert nincsen rá idő, de láthatjuk – mondja előadónk – hogy anélkül tudunk tüzet oltani, hogy be kelljen jutni, tehát beltérbe kéne jutni egy épületbe. Ez sokkal biztonságosabb számunkra sok esetben. Akkor, amikor a hőmérséklet 100 fok alá



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

csökken, egyébként már biztonságosan be lehet hatolni az épületbe és lehet folytatni, vagy be lehet fejezni az esetleges maradék tűzfészek felszámolását.

Egy igen figyelemre méltó berendezés, hiszen a nélkül tudunk tüzet oltani, hogy be kelljen menni egy épületbe, hogy beltérben kelljen oltani, és ez sok esetben sokkal biztonságosabb a tűzoltók számára. Az egy szobátűzben előfordulható akár 600 °C hőmérséklet percek alatt 100 °C alá csökken, amely mellett már biztonságosan be lehet hatolni az épületbe, és lehet folytatni az oltást, vagy be lehet fejezni az esetleges maradék tűzfészek felszámolását.

Nem mondható, hogy ez az eljárás oltás - a szó hagyományos értelmében. Viszont jó dolog, ha kívülről egy biztonságos területet tudunk kialakítani, ahová már biztonságosan be lehet lépni.

Íme, a folyamatnak a hőmérséklet görbéje, a Cobra rendszer hőmérsékleti görbéje. Nagy, magas hőmérsékletről nagyon hirtelen visszaesik a hőmérséklet a használatakor.*

Előnyei: biztonságosan lehet kívülről dolgozni, kevesebb a vízfelhasználás, és hasznos, konténeres kiszerezésekben szállítható. A rotterdami kikötői tűzoltóságánál egyetlen ilyen kobra egység van rendszeresítve. Egy kamionra szerelhető, szállító konténert alakítottunk ki hozzá. Reméljük, hogy sok tapasztalatot szerünk majd a használatával. Egyszer egyébként már bevetésen is volt a berendezés. Egy ipari területen, ahol szilárd anyagok égtek egy üzem csővezetékeiben. El kellett döntenünk, hogy kettévágjuk a vezetékét, és úgy oltunk vagy a kobra egységgel. Utóbbit választottuk. Be is vált. Reméljük, hogy tényleg a jövőben egyre több tapasztalatot szerünk vele.

Milyen berendezéseink vannak a veszélyes anyagokkal kapcsolatos események kezeléséhez? Kicsi a valószínűsége, hogy ilyen esemény előfordulhat nálunk. Viszont ha mégis, a következmények a mérsékelttől a komolyig terjednének. Mik a fő célok, ha veszélyes anyagokkal dolgozunk? A legfontosabb, hogy a veszélyforrást gyorsan, de biztonságosan el kell különíteni, és biztosítani kell. Nincs idő órákon át dolgozni, hiszen környezetre veszélyes anyagokról van szó. Használhatunk permet pajszokat. Természetesen a munkát egyéni védő felszerelések használatával kell végezni. Az egyesített tűzoltóság minden fecskendője fel van szerelve vegyi balesetek kezelésére. A kikötőben van egy dekontaminációs (mentesítő) egység, amely a helyszínre érkezést követő tíz percen belül működőképes. Amellett, hogy a beavatkozókat tudjuk mentesíteni, van benne egy normál tusoló is. A konténerben kb. 10 sérült is ellátható. Az egységhez meleg vizet, illetve a levegőellátást biztosító konténer is csatlakozik. A mentesítés nemcsak vízzel történik, hanem speciális habbal is. A habot ráfújjuk a védőfelszerelésre, védőruházatra. Pár percet várunk, majd utána leöblítjük, ezáltal megtörténik a mentesítés.

Gondolatok jövőbeli fejlesztéseinkről. Amikor hatalmas tűzfelületek vagy tűzgolyók alakulnak ki, jellemzően drága oltóhabot használunk, ami gőz lefojtására, vagy gázok, fejlődő gázok lefojtására alkalmas. Ez elméletileg nem feltétlenül jó a környezetre. Így alternatívákat is kell vizsgálnunk, pl. polimeres folyadékokat használunk, amely a folyadékkal reakcióba lépve egy szilárd réteget képeznek. Esetleg egy olyan inert folyadékot lehet alkalmazni, amely a kiömlésre ráterül, és megakadályozza ez által a gőzképződést.



OLAJ- ÉS VEGYIPARI TŰZOLTÓSÁGOK 5. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA 2009. november 17-18.

Egyéb fejlesztés, hogy a tűzoltók helyzet-felismerési képességét kívánjuk javítani. Hollandiában már elkészült egy olyan radar prototípusa, amely átlát a falon. Tehát egy ház falára rá lehet tenni, és érzékeli, hogy van-e túlélő, van-e élő áldozat az épületen belül. Méri a szívritmust, a lélegzet ritmusát és kiderül, hogy a mért területen él-e még valaki, vagy már nem. Még fejlesztés alatt áll, de már van egy működő prototípusa. Ezen kívül beltéri tájékozódási tesztek is végzünk. Tehát a tűzoltásvezető, vagy a kárhelyparancsnok láthatja, hogy a saját emberei hol mozognak az épületen belül. Ez is prototípus, de szintén már működőképes.

Szeretnénk kialakítani továbbá, egy eseményt kezelő rendszert is, amellyel a kárhelyparancsnok látja, hogy az emberi mit csinálnak, hol vannak, mi a testük maghőmérséklete, mekkora a levegőpalack töltete még, hogy alakul a szívritmusa. Mindezt kívülről látja a parancsnok és ez által tudja levezényelni az eseményt.