



**Varautuminen räjähd- ja vaarallisten aineiden uhka- ja vaaratilanteisiin valtion
turvallisuuskriittisissä virastoissa**

Konsta Fagerlund

2021 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Varautuminen räjähd- ja vaarallisten aineiden uhka- ja vaaratilanteisiin valtion
turvallisuuskriittisissä virastoissa

Konsta Fagerlund
Turvallisuus ja riskienhallinta
Opinnäytetyö
Syyskuu 2021

Konsta Fagerlund

Varautuminen räjähd- ja vaarallisten aineiden uhka- ja vaaratilanteisiin valtion turvallisuus kriittisissä virastoissa

Vuosi

2021

Sivumäärä

58

Viime vuosina Suomessa viranomaisia kohtaan on hyökätty ja tai yritetty hyökätä räjähteillä. Tämän takia myös näihin tilanteisiin tulisi varautua entistä paremmin. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia asioita, jotka vaikuttavat varautumiseen ja toimintaan räjähd- tai vaarallisten aineiden (CBRNE) uhka- ja vaaratilanteissa. Työ rajattiin koskemaan yleisimpiä räjähteitä, kemiallisia ja biologisia aineita sekä niillä tehtyjä hyökkäyksiä. Tämä opinnäytetyö tehtiin osana Laurea-ammattikorkeakoulun turvallisuus ja riskienhallinnan tradenomin opintoja. Työelämän yhteistyökumppanina tässä opinnäytetyössä oli Keskusrikospoliisi.

Opinnäytetyö tehtiin laadullisena tutkimuksena, koska tarkoituksena ei ollut hakea tilastollisia yleistyksiä aiheesta, vaan ymmärtää ilmiötä ja löytää vastauksia, joilla toimintaa ja varautumista voitaisiin parantaa CBRNE-uhka- ja vaaratilanteissa. Tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuuskatsausta ja haastatteluita. Kirjallisuuskatsauksella luotiin tietoperusta ja sitä hyödyntäen luotiin haastatteluiden teemat ja kysymysrunko. Tietoperustan lähdeaineistona käytettiin niin suomalaista kuin kansainvälistä kirjallisuutta, Yhdysvaltojen liittovaltion virastojen julkaisuja sekä yliopiston julkaisua. Haastatteluilla kerätty tieto analysoitiin aineistolähtöisesti ja keskeisimmistä löydöksistä koottiin erillinen analyysitaulukko.

Työn keskeisimmät tulokset voidaan jakaa kahteen pääluokkaan: keinoihin, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa, ja varautumisessa huomioitaviin asioihin. Tuloksissa korostui, että etukäteissuunnittelu, koulutus sekä pommin tai muun vaarallisen aineen vaarallisuuteen vaikuttavat monet asiat. Pommien ja vaarallisten aineiden osalta ei voida antaa tyhjentäviä ohjeita, jotka toimisivat kaikissa tilanteissa. Toimintaohjeiden suunnittelemisen etukäteen on tärkeä osa varautumista tilanteisiin, joihin liittyvät räjähteet tai muut vaaralliset aineet, jotta tilannetta ei pahennettaisi tekemällä vääriä asioita. Ohjeiden ja oikeiden alkutoimien kouluttaminen henkilökunnalle on tärkeää, jotta alkutoimien aikana mahdollisuudet tehdä oikeita asioita oikea aikaisesti kasvavat.

Tämän tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että on tärkeä tiedostaa CBRNE-uhka- ja vaaratilanteiden mahdollisuus, suunnitella etukäteen, kuinka näissä tilanteissa tulisi toimia, kouluttaa henkilöstölle toimintaohjeiden sisältö ja rakenteellisilla ratkaisuilla pyrkiä estämään tai vähentämään CBRNE-tilanteen vaikutuksia. Tutkimusta voidaan hyödyntää suunniteltaessa varautumista CBRNE-tilanteisiin niin valtion virastoissa kuin myös muissa organisaatioissa.

Konsta Fagerlund

Preparing for Explosives and Dangerous Substances Threats and Incidents in State Security-Critical Agencies

Year	2021	Pages	58
------	------	-------	----

In recent years, authorities in Finland have been attacked or attempted to be attacked with explosives, which is why these situations should also be better prepared for. The objective of the thesis was to study issues that affect the preparedness and actions in situations involving explosive or dangerous substances (CBRNE) or in threat and danger situations. The scope of this thesis was limited to the most common explosives, chemical and biological agents and attacks made with them. This thesis was conducted as part of Laurea University of Applied Sciences' bachelor studies in Security and Risk Management. The commissioner of this thesis was the National Bureau of Investigation in Finland.

The thesis was carried out as a qualitative study, as the purpose was not to seek statistical generalizations on the topic, but to understand the phenomenon and map answers to improve actions and preparedness in CBRNE threat and danger situations. Literature review and interviews were used as research methods. The literature review created a theoretical framework, and it was utilized in the themes and questions of the interviews. Both Finnish and international literature, publications of US federal agencies and university publications were used as the source material for the framework. The information collected through the interviews was analyzed and based on the data, a separate analysis table was compiled off the most important findings.

The main results of the work can be divided into two main categories, the means to improve the conditions for safe operations and the issues to be considered in preparation. The results highlighted advance planning, training, and that the hazards of a bomb or hazardous substances are affected by multiple factors. It is not possible to provide exhaustive guidance that would work in all bomb or hazardous substances situations. Planning instructions in advance is an integral part of preparing for situations involving explosives or other hazardous substances so that the situation is not exacerbated by doing something wrong. Educating staff on instructions and the right initial steps is important to increase the chances of acting right at the right time during the initial steps.

The conclusion of this study is that it is important to be aware of the possibility of CBRNE threats and incidents, to plan in advance how to deal with these situations, to train staff on the content of the code of conduct and to use structural solutions to prevent or reduce the effects of a CBRNE situation. The research can be used to plan preparedness in CBRNE situations in government agencies as well as in other organizations.

Keywords: CBRNE, preparedness, directive

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Tutkimuksen tavoite, tutkimuskysymys sekä rajaus.....	6
3	Tietoperusta	8
3.1	Keskeisimmät käsitteet	8
3.2	Räjähdyks ja räjähdysaineet	9
3.3	CBRN-aineet ja toiminta CBRN-uhka- ja vaaratilanteissa	12
3.4	Rakennuksen suojaaminen CBRNE-uhilta	17
3.5	Uhkauksen arvioiminen.....	23
3.6	Epäilyttävän lähetyksen tunnistaminen	25
4	Tutkimusmenetelmät	26
5	Tutkimustulokset ja niiden analysointi.....	30
5.1	Analyysi	30
5.2	Tulokset	31
6	Johtopäätökset ja oman työn arviointi.....	34
6.1	Johtopäätökset	34
6.2	Oman työn arviointi.....	37
	Lähteet.....	39
	Kuviot	41
	Taulukot	41
	Liitteet	42

1 Johdanto

Suomen sisäisen turvallisuuden toimintaympäristö on muuttunut viime vuosina. Suojelupoliisi on arvioinut, että terrorismin uhka Suomessa on neliportaisella asteikolla tasolla kaksi, mikä tarkoittaa, että terroristisen iskun uhka on kohonnut (Supo 2021). Parina viime vuonna on viranomaisia kohtaan hyökätty tai yritetty hyökätä räjähteillä. Huhtikuussa 2021 mies uhkasi räjäyttää Jyväskylän poliisiaseman, minkä johdosta mies otettiin kiinni ennen tekoa ja hänen hallustaan takavarikoitiin noin kilo dynamiittia ja nalleja (MTV 2021). Marraskuussa 2020 mies vei Nurmijärven poliisiasemalla olleen poliisiauton viereen toimivan pommin, jonka tarkoituksena epäillään olleen poliisien tappaminen (Yle 2021). Elokuussa 2020 Rajavartiolaitoksen henkilöauto räjäytettiin Torniossa (Yle 2020). Edellä esitettyjen viimeaikaisten hyökkäysten perusteella varsinkin turvallisuusviranomaisten tulisi varautua CBRNE-aineilla heitä kohtaan tehtäviin hyökkäysiin. Käsite CBRNE on avattu luvussa 3.1. Räjähde tai muilla vaarallisilla aineilla tehtävät hyökkäykset voivat kohdistua myös muita viranomaisia tai organisaatioita kohtaan. Syyksi saattaa esimerkiksi riittää katkeruus julkisuudessa ollutta organisaatiota kohtaan.

Räjähde ja CBRN-uhkat voivat aiheuttaa vakavaa hengen ja terveyden vaaraa suurelle määrälle ihmisiä. Tämän takia on tärkeää, että edellä mainittuihin tilanteisiin on varauduttu ja mietitty etukäteen, millaiset alkutoimet ovat oikeanlaiset ja oikea-aikaiset. Oikeiden uhkien ja vaaratilanteiden lisäksi ongelmaa virastojen toiminnalle voivat aiheuttaa perusteettomat uhkaukset, joiden tarkoituksena on vain häiritä viraston toimintaa. Jokainen uhkaus on kuitenkin otettava vakavasti ja siihen on reagoitava jollakin tavalla.

Tämän opinnäytetyön tekijä on töissä Suomen poliisissa ja on koulutettu toimimaan poliisin kohtaamalla räjähdetehtävillä. Muutokset sisäisen turvallisuuden toimintaympäristössä ja lähi-vuosina viranomaisia kohtaan tehdyt hyökkäykset tai niiden yritykset ovat herättäneet opinnäytetyön tekijän kiinnostuksen organisaatioiden varautumisesta CBRNE-aineilla tehtyihin hyökkäyksiin. Tutkimuksesta on hyötyä niin valtion turvallisuuskriittisille virastoille kuin muille organisaatiolle, joita kohtaan uhka räjähteillä tai CBRN-aineilla tehtyyn hyökkäykseen on kohonnut.

2 Tutkimuksen tavoite, tutkimuskysymys sekä rajaus

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ongelman määrittely voi olla melko joustavaa ja ongelman pik-kutarka määrittely ei ole välttämättä tarpeellista. Vaikka hyvän tutkimusongelman tai -kysy-

myksen määrittäminen voi olla haastavaa, sen tulisi kuitenkin olla täsmällinen ja selkeä. Yksinkertaisesti tutkimuskysymys sisältää kysymyksen tai kysymykset siitä, mitä tutkittavasta aiheesta halutaan tietää tai tutkia. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006a)

Tutkimuskysymyksenä tässä opinnäytetyössä on: Millä toimilla haitat ja vaarat saadaan minimoitua räjähdde- ja CBRN-uhka- ja vaaratilanteissa?

Tämä opinnäytetyö on tutkimuksellinen opinnäytetyö ja sen tavoitteena on tutkia, minkälainen varautuminen ja millaiset yleiset toimintaohjeet toimivat valtion turvallisuuskriittisten virastojen henkilöstölle räjähdde ja CBRN-uhka- ja vaaratilanteisiin. Tutkimuksen tavoitteena on tutkia, millä tavalla voidaan varautua räjähdde- ja CBRN-uhkiin, millä toimilla tällaisissa tilanteissa vahingot ja haitat organisaatioille saadaan minimoitua, selvittää millä tavalla organisaatiot voivat varautua tämän kaltaisia hyökkäyksiä vastaan sekä millä toimilla haitat ja vahingot saadaan pidettyä mahdollisimman vähäisinä ja näin parantaa organisaation turvallisuutta sekä toimintaedellytyksiä tämän kaltaisissa tapauksissa. Tutkimuksen tavoitteena on myös löytää keinoja, joilla voidaan jo alkuvaiheessa tunnistaa perusteeton uhkaus, jotta siitä ei aiheudu ylimääräistä haittaa virastojen toiminnalle.

Tutkimus rajataan koskemaan valtion turvallisuuskriittisiä virastoja, joissa varautuminen on lähtökohtaisesti korkeampaa, mutta opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää soveltaen myös muissa virastoissa tai organisaatioissa. Tutkimuksessa on tavoitteena kartoittaa keinoja, joilla voidaan varautua räjähdde- ja CBRN-uhkatilanteisiin, esimerkiksi minkälaisella varautumisella ja toimintaohjeilla räjähdysten vaikutuksia rakennuksiin voidaan pienentää tai mitä toimia tulisi tehdä, jos kemiallisella aineella yritetään hyökätä rakennuksessa olevia ihmisiä kohtaan. Tutkimuksessa keskitytään yleisimpiin räjähteisiin, räjähdysten vaikutuksiin, CBR-aineisiin ja niiden vaikutuksiin sekä kuinka näihin voidaan varautua. Hyökkäysmenetelmien osalta tutkimuksessa keskitytään varautumiseen postitse tai vastaavalla tavalla lähetettyihin paketteihin, viemällä laukku tai vastaava esine kohteen tiloihin tai viemällä ajoneuvo kohderakennuksen lähelle. Tutkimuksessa ei käsitellä varautumista räjähddevaarallisen henkilön kohtaamiseen tai räjähteillä tehdyn itsemurhaiskun estämisistä. Tutkimuksessa myös keskitytään CBRN-aineiden osalta pääasiassa kemiallisiin ja biologisiin aineisiin. Radioaktiiviset ja ydinaseet käydään läpi ainoastaan yleisellä tasolla, koska niiden haltuun saaminen vaati huomattavasti enemmän resursseja ja on selkeästi vaativampaa.

3 Tietoperusta

3.1 Keskeisimmät käsitteet

Altistuminen: Yleensä kemiallisen tai biologisen aineen vaikutuksen alaiseksi joutumista, mikä on terveydelle yleensä haitallista tai epätoivottua (Kokonaisuus turvallisuuden sanasto 2017, 40).

CBRNE: Chemical (kemiallinen), biological (biologinen), radioactive (radioaktiivinen), nuclear (ydinvoima) & Explosive (räjähde) (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 13-14). Tässä tutkimuksessa käytetään myös osia tästä lyhenteestä, esimerkiksi CBR-aineet, jolloin tarkoitetaan vain kemiallisia, biologisia ja radioaktiivisia aineita.

CBRNE-uhka- tai vaaratilanne: Tahallinen teko, jossa CBRNE-aineita yritetään tai käytetään vahingoittamistarkoitukseen (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 12.).

Kontaminaatio: Haitallisten aineiden tai eliöiden joutuminen jonkun tai jonkin pinnalle tai johonkin tilavuuteen (Kokonaisuus turvallisuuden sanasto 2017, 26).

Organisaatioturvallisuus: Turvallisuutta, joka käsittää organisaation, ihmisten, tiedon, materiaalien, infrastruktuurin ja ympäristön (Kokonaisuus turvallisuuden sanasto 2017, 27).

Räjähde: Räjähdyksainetta sisältävä esine. Räjähdyksaine taas sisältää ainetta tai aineeseosta, jotka kemiallisesti reagoimalla muodostavat kaasua, jonka lämpötila, paine ja muodostumisnopeus ovat niin suuria, että ne aiheuttavat vahinkoa aineen ympärillä (Korhonen 2005, 20).

TEPO: ”Terroripommi”, lyhenteellä tarkoitetaan kuitenkin poliisin räjähdde- ja CBRN-tehtäviä sekä poliiseja, jotka ovat saaneet poliisihallinnon räjähddekkoulutusta (Haastateltava 1, 2021).

Turvallisuuskriittinen virasto: Turvallisuuskriittisen organisaation rakennus. Turvallisuuskriittisen organisaation toimintaan sisältyy vaaroja ja uhkia, mitkä voivat saada aikaan vahinkoa ihmisille tai ympäristölle. Organisaation toimintaan liittyy vahvasti näiden vaarojen ja uhkien hallitseminen. (Reiman & Oedewald 2008, 4)

Uhka: Mahdollisesti toteutuva haitallinen tapahtuma tai kehityskulku (Kokonaisuus turvallisuuden sanasto 2017, 40).

Vaara: Hyvin todennäköisesti toteutuva tai jo toteutunut, parhaillaan vaikuttava haitallinen tapahtuma tai kehityskulku (Kokonaisuus turvallisuuden sanasto 2017, 41).

3.2 Räjähdyks ja räjähdysaineet

Räjähteillä tehtävät iskut voivat aiheuttaa suuriakin vahinkoja niin ihmisille kuin rakennuksille. Sen takia on hyvä käydä yleisellä tasolla läpi, mitä räjähdyksessä tapahtuu ja räjähdykseen liittyviä vaaratekijöitä sekä sen vaikutuksia ympäristöön. Räjähteet käsitellään erikseen muista CBRN-aineista, sillä ne ovat paljon yleisemmin rikoksissa käytettyjä.

Räjähdysaineet voidaan jakaa neljään eri luokkaan niiden käyttötarkoituksen mukaan. Näitä luokkia on aloiteräjähdysaineet, ajoaineet, pyrotekniset aineet ja varsinaiset räjähdysaineet. Aloiteräjähdysaineilla tarkoitetaan esimerkiksi nalleja, joita käytetään räjähdysreaktion käynnistämiseksi. Pyroteknisillä aineilla tarkoitetaan aineita, jotka tuottavat lämpöä, valoa, ääntä, kaasua tai näiden yhdistelmiä. Ajoaineilla tarkoitetaan esimerkiksi ruuteja, joiden palonopeus on kohtuullisen hidas. Varsinaiset räjähdysaineet voidaan jakaa vielä sotilasräjähdysaineisiin ja siviiliräjähdysaineisiin. Räjähdysaineet palavat räjähtäen 1500-9000 m/s ja räjähdysyhteydessä ne synnyttävät kuumia kaasuja, jotka aiheuttavat ympäristössään pirstovan ja murskaavan vaikutuksen. (Korhonen 2005, 20-21.)

Räjähdysaineen tai räjähdysaineseoksen räjähdys on äkillinen kemiallinen reaktio, jossa aine hajaantuu ja sen yhteydessä syntyvät aineet tavallisesti palavat. Räjähdys etenee suurella nopeudella räjähdysaineessa, yleensä 500-9000 m/s, mikä aiheuttaa sen, että räjähdyksessä syntyvien kaasujen tilavuus vastaa alkuperäisen räjähdysaineen tilavuutta. Räjähdyksessä vapautunut energia muuntuu enimmäkseen lämmöksi sekä työksi. Yleensä räjähdys etenee ääntä nopeammin, mikä aiheuttaa ääntä nopeammin kulkevan shokkiaallon, tällöin puhutaan detonaatiosta. Räjähdysreaktiona syntyvät kaasut laajenevat ja ylläpitävät shokkiaaltoa. Shokkiaallon ilmanpaine on yleensä erittäin suuri, jopa 100 000 kertainen normaalin ilmanpaineeseen verrattuna, ja lämpötila voi olla jopa yli 3000 °C:tta. Räjähdysyhteydessä kaasujen laajetessa, niiden synnyttämä shokkiaalto tekee mekaanista työtä ja kaasujen lämpötila laskee nopeasti. Mikäli räjähdys etenee ääntä hitaammin, puhutaan humahtamisesta tai deflagraatiosta. (Korhonen 2005, 22-23.)

Detonaatioissa räjähdysnopeudet ovat tavallisesti isoja verrattuna siihen aineeseen, mikä räjähdysainetta ympäröi, esimerkiksi trinitritolueenin (TNT:n), joka on yksi yleisimpiä räjähdysaineita, detonaationopeus on 6,4 km/s ilmassa, kun taas äänennopeus on vain 0,34 km/s. Tämä aiheuttaa sen, että räjähdysainetta ympäröivässä aineessa etenee shokkiaalto, joka on ääntä nopeampi. Ääntä nopeammin etenevä shokkiaalto aiheuttaa ympäröivän aineen molekyyliä niin sanottuja kimmottomia törmäyksiä, minkä takia energiaa siirtyy paljon ympäröivään aineeseen ja siinä oleviin kohteisiin. Tämän takia shokkiaalto aiheuttaa suurinta tuhoa räjähteiden lähellä. Koska shokkiaalto etenee kaikkiin suuntiin ja se kuluttaa laajentuessaan energiaansa, ympäröivän aineen lämmittämiseen ja siinä olevien kohteiden vaikuttamiseen, ja energia lopulta vähenee niin paljon, että ympäröivän molekyylien törmäykset muuttuvat

kimmoisiksi. Tällöin shokkiaalto etenee enää äänennopeudella ja se muuttuu niin sanotuksi akustiseksi aalloksi. (Korhonen 2005, 39.)

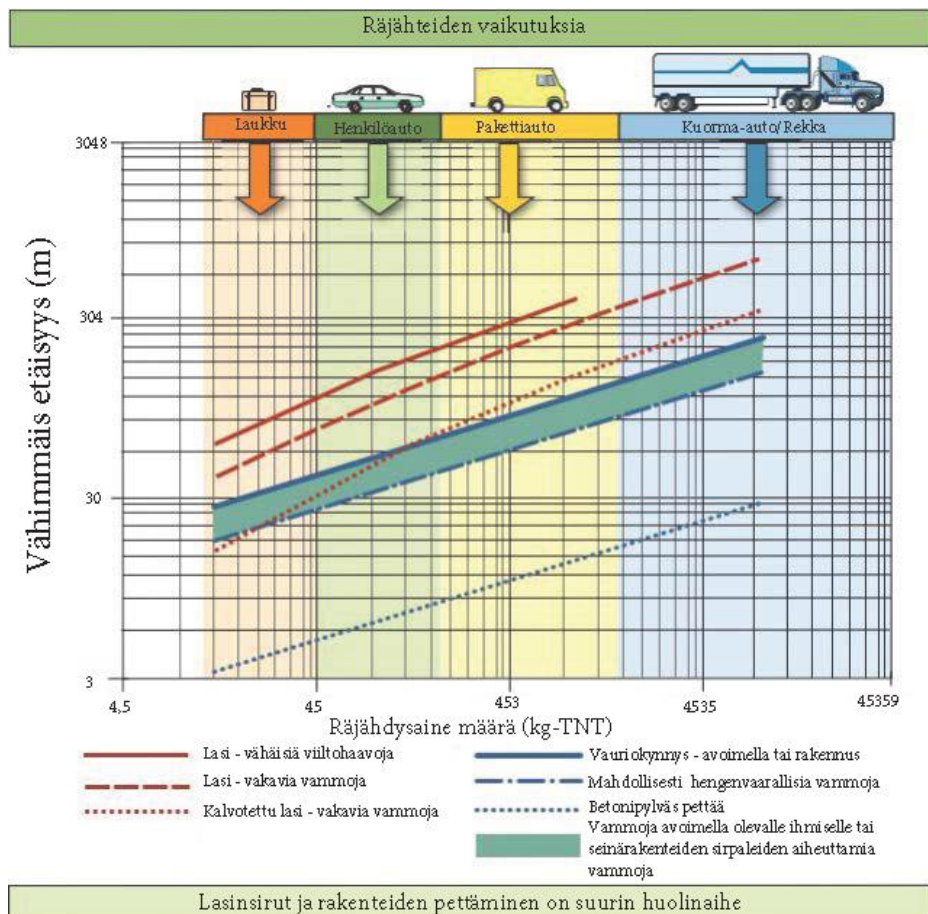
Kun räjähdettä ympäröivässä aineessa molekyylien törmäykset muuttuvat kimmoisiksi, ei niihin välity enää niin paljon energiaa ja paineaalto pystyy etenemään pitkälle alkuperäisestä räjähdyspaikasta. Paineaallon voimakkuus pienenee sen edetessä kauemmaksi alkuperäisestä räjähdyspaikasta, koska räjähdys tapahtuu harvoin vapaassa tilassa, paineaallon etenemiseen vaikuttaa monet seikat, kuten heijastuminen ympäröivistä aineista tai maastoesteistä. Myös paineaalto voi aiheuttaa vaurioita kohteissa joihin se osuu ja siitä siirtyy energiaa kohteeseen. Vaikutuksia voi olla suoria tai välillisiä. Yleispätevää ohjetta siitä kuinka paljon ihminen tai erilaiset rakenteet kestävät räjähdysten paineaaltojen aiheuttamia suoria vaikutuksia, on hankalaa antaa. Taulukossa 1 on esitetty esimerkkejä eri suuruisten paineaaltojen aiheuttamia vahinkoja. Taulukossa esitettyjen arvojen kohdalla odotetaan aina, että paineaallon impulssi pinta-alaa kohden on riittävän suuri. (Korhonen 2005, 40-41 & 45-47.)

Max. rintamapaine (kPa)	Tyypillinen rakennevaurio tai vamma
0,1	Ikkunaruutujen rikkoutuminen
0,2	Meluiimpulssin sallittu ääriarvo
1,0	Kattojen, ovien, ikkunoiden ja keveiden väliseinien vauriot alkavat.
10	Keveiden puurakenteiden sortuminen ja tiilirakenteiden halkeilu alkaa.
35-50	Tärykalvovammat.
105	Keuhkovammojen riskikynnys.
205-295	Kuoleman riskikynnys.
295-410	Kuolleisuus 50 %.
410-560	Kuolleisuus 100 %

Taulukko 1: Paineaallon aiheuttamat vahingot (Korhonen 2005, 47)

On epäkäytännöllistä yrittää arvioida mahdollisen pommin vaarallisuutta sen aiheuttaman suurimman rintamapaineen avulla. Sen sijaan pommin vaarallisuutta on helpompi arvioida,

sen koon perusteella. Kuviossa 1 on kuvattu yleisellä tasolla erikokoisten räjähdainemäärien aiheuttamia mahdollisia vaurioita ja vammoja eri etäisyyksillä. Kuviossa 1 räjähdysaineen määrä on ilmoitettu trinitritolueeninä (TNT) vaaka-akselilla ja pystyakselilla välittömän vaaranalue, millä vamma tai vaurio aiheutuu. Kuviota lukiessa täytyy ottaa huomioon, että se on ainoastaan suuntaa antava, sillä jokainen räjähdys käyttäytyy eri tavalla eri kohteissa, mutta sitä voidaan käyttää apuna ensitoimien yhteydessä, kun epäillyn pommin vaarallisuutta arvioidaan ja mitä toimenpiteitä tulisi tehdä. Kuvion 1 perusteella nähdään, että mitä suurempi räjähdaine määrä on, sitä pidemmälle sen aiheuttaman räjähdys seuraukset ylettyvät. Huomion arvoista kuviossa on se, että eri kokoisten räjähdysten aiheuttamat suurimmat vaarat liittyvät lasinsirpaleiden aiheuttamiin vammoihin ja rakenteiden pettämiseen. Räjähdyskenn lennättämät lasinsirpaleet voivat aiheuttaa vakavia vammoja esimerkiksi laukun/repunkokoi sen räjähteen kanssa kymmenien metrien päässä ja satojen metrien päässä esimerkiksi pakettiauton kokoisen räjähteen kanssa. Betonirakenteiden pettäminen alkaa jo muutamien metrien päässä räjähdyksestä, mikä voi aiheuttaa rakennuksen sortumisen. Luvussa 2.4 on käsitelty etäisyyden merkitystä rakennusten suojaamiseen räjähdyksiltä. (Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 3.1.3, 12-13.)



Kuvio 1: Räjähdeiden vaikutuksia (muokattu Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 3.1.3, 13)

3.3 CBRN-aineet ja toiminta CBRN-uhka- ja vaaratilanteissa

Tässä luvussa on tarkoitus käydä läpi yleisellä tasolla ja esimerkkien kautta kemialliset, biologiset ja radioaktiiviset aineet sekä ydinaseet. Tämän lisäksi luvussa käydään myös läpi toimintatilanteissa, joissa kemiallisia tai biologisia aineita käytetään. Mahdollisesti käytettävien CBRN-aineiden skaala on hyvin laaja ja esimerkiksi niiden valmistusohjeita on saatavilla internetistä. Tämä aiheuttaa varautumisen osalta sen ongelman, että aineet eroavat toisistaan huomattavasti niin vaikutukseltaan kuin ulkomuodoltaan ja ominaisuuksiltaan. Vaikutukset voivat olla joko lieviä tai vakavia riippuen käytetystä aineesta ja sen vahvuudesta. Yhtenä haasteena CBRN-tilanteissa on aineiden leviämisen ennalta-arvaamattomuus sekä mahdollisten oireiden moninaisuus. CBRN-aineisiin liittyy myös voimakkaita ja pelottavia mielikuvia, ne yhdistettynä ennalta-arvaamattomuuteen ja aineiden aistinvaraisen havaitsemisen vaikeuteen, voivat aiheuttaa merkittäviä psykologisia vaikutuksia. Kaikkia eri aineita ja niiden aiheuttamia oireita ei ole tarkoitus tässä tutkimuksessa käydä läpi, ainoastaan jotain aineita esimerkinomaisesti. Edellä mainitun lisäksi tässä luvussa on tarkoitus käsitellä yleisiä asioita ja toimintaohjeita, jotka liittyvät erityisesti ilmateitse levitettyihin kemiallisiin tai biologisiin aineisiin. (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 12-13.)

Kemiallisilla (C) aineilla voidaan tarkoittaa oikeastaan mitä tahansa kemiallisesti valmistettua ainetta, esimerkiksi myrkyllisiä teollisuuskemikaaleja kuten kloori tai ammoniakki, mellakan- torjunta-aineet kuten kyynelkaasu tai kemiallisia taisteluaineita. Kemialliset aineet ovat yleisimpiä aineita CBRN-kirjainyhdistelmästä, joita poliisi kohtaa Suomessa tehtävillään (Haastateltava 2, 2021). Kemiallisten aineiden aiheuttamat oireet vaihtelevat suuresti riippuen aineesta, oireet voivat alkaa sekuntien päästä altistumisesta tai siihen voi mennä useampi tunti. Esimerkiksi kloorikaasu voi vähäisinä pitoisuuksina (3 mg/m^3) aiheuttaa puolentunnin päästä lieviä hengitysteiden ärsytystä, suuremmille määrille ($300\text{--}440 \text{ mg/m}^3$) altistuminen aiheuttaa hengenvaarallisen keuhkopöhön vuorokauden kuluttua ja altistuminen erittäin suurelle määrälle (3000 mg/m^3) aiheuttaa kuoleman jo muutaman sisäänhengityksen jälkeen (OVA-Ohje: Kloori 2017). Haasteena kemiallisissa aineissa on se, että ne voivat olla nestemäisiä tai kaasumaisia ja riippuen millä tavalla ainetta on levitetty, vaarallinen alue voi olla muutamia kymmeniä metrejä tai useita kilometrejä. Myös altistunut henkilö voi saastuttaa muita henkilöitä tai tiloja. Tämän takia yleispätevää varautumisohjetta kaikkien kemiallisten aineiden osalta on vaikea antaa. Kemialliset aineet aiheuttavat yleensä nopeammin oireita, kun taas biologiset aineet aiheuttavat harvemmin välittömiä oireita. Taulukossa 2 on kuvattu esimerkkejä yleisimmistä äkillisistä oireista, jotka poikkeavat normaalista, minkä perusteella voidaan epäillä altistumista jollekin kemialliselle aineelle. (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 13; Price ym. 2003, 10.)

Yleisimpiä kemiallisten aineiden aiheuttamia oireita
Supistuneet tai laajentuneet pupillit
Huimaus
Vuotava nenä
Nihkeä iho tai poikkeuksellinen hikoilu
Hengitys vaikeudet
Pahoinvointi ja/tai oksentelu
Näön hämärtyminen tai sokeus
Sairauskohtaukset
Virtsarakon hallinnan menetys
Tajunnan menetys tai kuolema

Taulukko 2: Yleisimpiä kemiallisten aineiden aiheuttamia oireita (Price ym. 2003, 10).

Tässä yhteydessä biologisilla (B) aineilla tarkoitetaan tauteja aiheuttavia mikrobeja, joita esiintyy luonnollisessa ympäristössä ja eliöstössä. Näitä mikrobeja on voitu muokata niin, että ne aiheuttavat vaarallisempia taudinmuotoja tai ovat esimerkiksi antibiooteilla vastustuskykyisempiä. Myös biologisten aineiden kohdalla haasteena ovat mahdolliset taudinkuvat ja oireiden alkaminen. Haitallisten oireiden alkaminen voi alkaa vasta vuorokausien tai jopa viikkojen kuluttua. Biologisen aineen aiheuttama vaaratilanne vaihtelee sen mukaan, kuinka paljon altistumia se on ehtinyt aiheuttaa. (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 13-14.)

Esimerkkeinä biologisista aineista voidaan mainita risiini ja pernarutto. Pernarutto on bacillus anthracis -bakteerin aiheuttama tauti ja sitä tavataan lähinnä nautakarjan ja muiden kasvis-syöjä eläinten keskuudessa. Pernarutto ei tartu ihmisestä toiseen, mutta se voi tarttua ihmiseen bakteeri-itiöiden ihokosketuksessa, hengitysteiden kautta tai mahasuolikanavan kautta. Oireet vaihtelevat paljon sen mukaan, miten altistuminen on tapahtunut. Ihokosketuksessa oireet alkavat noin viikon kuluttua ja iholle muodostuu hyönteisen puremaa muistuttavia paukamia ja imusolmukkeet turpoavat. Mikäli tartuntaa ei hoideta, se etenee kuumeiseksi yleisinfektioksi. Antibioottihoidon ansioista kuolleisuus ihonkautta tapahtuneeseen altistumiseen on

pieni. Hengitysteiden kautta tapahtuneessa altistumisessa oireet alkavat yleensä viiden vuorokauden sisällä, mutta siinä voi kestää myös viikkoja. Oireet muistuttavat aluksi ylähengitystieinfektion oireita ja sen jälkeen ilmenee äkillisiä hengitysvaikeuksia. Kuolleisuus on korkea hoidosta huolimatta. Mahasuolikanavan kautta saatu altistuminen tapahtuu käytännössä syömällä sairaan eläimen lihaa, mikä on huonosti kypsennetty. Kuolleisuus mahasuolikanavan kautta saatuun pernaruttoon on korkea. Vuoden 2001 terrori-iskujen jälkeen, varsinkin Yhdysvalloissa, pernaruttoa yritettiin levittää kirjeillä. Yhdysvalloissa tartunnan sai 22 ihmistä ja viisi tartunnan saaneista kuoli. Myös Suomessa havaittiin tuolloin jauhekirjeitä, mutta yhdesäkään niistä ei havaittu pernaruttoa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020; Turunsanommat 2008.)

Biologisista aineista poliisi tapaa tehtävillään yleisimmin risiiniä, mutta ne tehtävät liittyvä yleensä itsetuhoisuuteen eikä niinkään siihen, että risiiniä olisi käytetty jotakin toista kohtaan (Haastateltava 2, 2021). Risiinikasvi (*Ricinus communis*) on puutarhoissa käytetty koristekasvi. Koko kasvi sisältää myrkyllistä risiinivalkuaisainetta, mutta sitä on eniten kasvin siemenissä. Risiiniä voidaan valmistaa kasvin siemenistä jauhemaiseksi, höyryksi tai pelletiksi ja se voidaan liuottaa esimerkiksi veteen. Sitä voidaan levittää ilmaitse, ruuan tai juoman kautta. Riisini ei tartu ihmisestä toiseen ihmiseen, mutta altistunut ihminen voi esimerkiksi vaatteidensa kautta levittää sitä muille. Hengitysteitse altistuneella oireet alkavat yleensä 4-8 tunnin aikana ja viimeistään vuorokauden kuluttua. Ruuan tai juoman kautta altistuneiden oireet alkavat yleensä alle 10 tunnin kuluttua. Oireet vaihtelevat sen mukaan, miten risiinille on altistuttu, mutta mahdollinen kuolema aiheutuu yleensä 36-72 tunnin aikana, riippuen altistumistavasta ja määrästä. Risiinille ei ole olemassa vastalääkettä. (Hoppu ym. 2011; Centers for Disease Control and Prevention 2018)

Radioaktiiviset (R) aineet aiheuttavat säteilyä, joka aiheuttaa terveydelle haittaa. Säteily aiheuttaa kahdenlaisia terveyshaittoja, suoria terveyshaittoja tai satunnaisia terveyshaittoja. Suoria terveyshaittoja ovat esimerkiksi säteilypalovammat tai säteilytauti luuydin- ja suolistovaurioineen. Suorat terveyshaitat syntyvät silloin kun säteilyannos on tarpeeksi suuri. Satunnaiset terveyshaitat voivat olla esimerkiksi syöpä, jonka on aiheuttanut vuosien altistuminen säteilylle. Altistuminen säteilylle voi tapahtua joko ulkoisen säteilylähteen kautta tai saamalla elimistöön radioaktiivista ainetta. (Paile 2002, 44-46; Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 14.)

Ydinaseen (N) tuho vaikutus perustuu räjähdyksestä syntyvästä paineesta, lämpösäteilystä sekä elektromagneettisesta pulssista. Tämän lisäksi räjähdysten yhteydessä syntyy säteilevää radioaktiivista ainetta. Vaara-alueen laajuus riippuu muun muassa ydinaseen koosta ja räjähdyskorkeudesta. (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 14.)

Seuraavaksi käydään läpi niitä toimia, joita tulisi ottaa huomioon akuutissa CBR-uhka- tai vaaratilanteessa. Yhdysvaltojen Lawrence Berkeleyyn kansallisen laboratorion työryhmä (Price ym. 2003) on tutkinut erilaisia toimia, joita voidaan käyttää tilanteissa, joissa rakennukseen yrittään levittää haitallista kemiallista tai biologista ainetta. Mikäli rakennukseen yritetään levittää kemiallista tai biologista ainetta, on tärkeää pyrkiä saamaan selville, missä aineen lähde on: onko se rakennuksen sisällä, onko se tuloilman ottoaukkojen luona vai onko se rakennuksen ulkopuolella. Biologisen aineen lähde voi olla haastavaa paikantaa, koska biologiset aineet eivät yleensä aiheuta välittömiä oireita. Kemiallisen aineen lähteen paikallistaminen voi olla helpompaa, esimerkiksi mikäli kemiallinen aine on lähtöisin rakennuksen ulkopuolelta, ulkona voi näkyä esimerkiksi kuolleita lintuja tai lyyhystyneitä ihmisiä. Mikäli tällaisia merkkejä ei ole havaittavissa, mutta rakennuksessa sisällä olevilla on oireita, lähde on todennäköisesti rakennuksen sisällä tai ilmastoinnin tuloilma kanavassa tai sen läheisyydessä. (Price ym. 2003, 11.)

Mikäli kemiallisen tai biologisen aineen lähde on rakennuksen ulkopuolella, toimintaan pätee yleiset sisälle suojautumisen ohjeet. Rakennuksen kaikki ikkunat ja ulko-ovet tulee sulkea, myös kaikki sisäovet tulisi sulkea. Mikäli rakennuksessa on koneellinen ilmastointi, tulisi tuulettimet pääsääntöisesti sulkea kokonaan, myös erilliset esimerkiksi keittiötiloissa tai suihkutiloissa olevat tuulettimet tulee sammuttaa. Hissien käyttöä tulee välttää, koska ne voivat luoda mäntäefektin ja pumpata ilmaa joko ulos tai sisään rakennukseen. Näiden toimien tarkoituksen on vähentää ilmanvaihtoa ulkotilojen kanssa mahdollisimman paljon ja pitää haitallisen aineen pitoisuudet sisätiloissa mahdollisimman pieninä, mahdollisimman pitkään. Näiden toimien lisäksi ihmisten tulisi kokoontua ennalta määrättyyn sisään suojautumispaikkaan, jossa on mahdollisimman vähän ilmanvaihtoa ulkoilman kanssa ja rakennuksen muiden osien kanssa. Kun pelastusviranomaiset ovat todenneet ulkotilojen pitoisuudet turvallisiksi, voidaan rakennus evakuoida pelastusviranomaisten ohjeiden mukaisesti. Evakuoinnin jälkeen rakennus tulee tuulettaa kunnolla, jotta rakennukseen sisälle päässeet haitalliset aineet saadaan poistettua sieltä. Tietyissä poikkeuksellisissa tapauksissa ilmastoinnin päälle jättäminen voi olla hyödyllinen asia. Esimerkiksi mikäli haitallisen aineen lähde on maan tasassa korkean rakennuksen vieressä ja rakennuksen tuloilman ottoaukot sijaitsevat rakennuksen katolla, voi ilmastointia käyttää paineistamaan rakennusta. Tämä vaatii kuitenkin tarkan tiedon haitallisen aineen lähteen sijainnista sekä kuinka aine leviää. (Price ym. 2003, 12-13.)

Sisätiloissa tai ilmastoinnin tuloilman kanavassa oleva biologinen tai kemiallinen aine aiheuttaa sen, että rakennuksen sisällä haitallisen aineen pitoisuudet ovat paljon suurempia kuin ulkotiloissa. Tämän takia ihmiset tulisi lähtökohtaisesti evakuoida rakennuksesta, ellei se altista ihmisiä suuremmalla vaaralla. Evakuointipaikan tulisi olla tuulen yläpuolella ja riittävän etäällä rakennuksesta, tällöin voidaan varmistua siitä, että ihmiset eivät enää altistu aineelle, pois lukien mahdollisesti vaatteissa olevat, varsinkin biologiset, aineet. Kokoontumispaikan tulisi olla vähintään 30 metrin päässä rakennuksesta. Määritellyn kokoontumispaikan etuja on

muun muassa se, että paikallaolijat voidaan laskea ja näin vähentää henkilöiden etsintää rakennuksesta. Lisäksi altistuneet henkilöt tulee erottaa muista ihmisistä. Evakuoinnissa on omat riskinsä, kuten mahdolliset toissijaiset hyökkäykset, esimerkiksi autopommi, tai ulkopuolisten ihmisten altistaminen aineelle, mutta kokonaisarvostelun perusteella on parempi evakuoida ihmiset rakennuksesta, ellei se jostain syystä altista heitä suuremmalle vaaralle. (Price ym. 2003, 14-15.)

Mikäli tiedetään tai epäillään, että rakennuksessa on haitallista biologista ainetta, tulisi seuraavat toimet pyrkiä tekemään. Rajoittamaan altistuneiden määrää, sammuttaa rakennuksen tuulettimet ja sulkea mahdolliset poistoilmaluukut, jos mahdollista paineistaa portaikot ulkoilmalla sekä eristää altistuneet muista ihmisistä. Mikäli ilmastointia ei suljeta, on siinä se riski, että useampi ihminen rakennuksessa altistuu aineelle sekä mahdollisesti myös ihmisiä rakennuksen ulkopuolella altistuu, mikäli ainetta kulkeutuu poistoilman mukana rakennuksen ulkopuolelle. Portaiden paineistaminen ulkoilmalla vaatii enemmän tietoa ja kykyä käyttää rakennuksen ilmastointia, mutta ajatus tämän takana on se, että näin pyritään luomaan mahdollisimman puhdas evakuointireitti rakennuksessa oleville. Suurimpana haasteena tässä on biologisen aineen tunnistaminen, sille ne eivät välttämättä aiheuta välittömiä oireita. (Price ym. 2003, 16-17.)

Yhdysvaltalaisen Lawrence Berkeley kansallisen laboratorion raportin mukaan rakennuksen sisällä levitetty kemiallinen aine aiheuttaa toisenlaisia toimenpiteitä kuin biologinen aine. Sisätiloissa levitetty kemiallinen aine on huomattavasti tehokkaampi tapa hyökätä rakennuksessa olevia henkilöitä kohtaan, koska aine ei pääse laimenemaan sisätiloissa niin tehokkaasti kuin ulkoilmassa. Kemiallisen aineen ollessa kyseessä altistuneiden määrä on tarkoitus pitää mahdollisimman pienenä poistamalla saastunut ilma rakennuksesta ja korvaamalla se puhtaalla ulkoilmalla. Ajatus tämän takana on se, että kemiallinen aine laimenee nopeammin ulkoilmassa ja muuttuu vähemmän vaaralliseksi. Tähän on olemassa muutamia vaihtoehtoja, mutta se vaatii sen, että paikalla on ihminen, joka osaa käyttää rakennuksen ilmastointia. Vaihtoehtoina on jättää ilmastointi normaalisti päälle, laittaa ilmastointi tuottamaan ulkoilmaa rakennukseen tai hienosäätää ilmastointi toimimaan optimaalisella tavalla tällaisessa tilanteessa. Ilmastoinnin käyttämiseen näissä tilanteissa on myös esitetty päinvastaisia toimintamalleja kuten Yhdysvaltojen armeijan pioneerijoukot ovat esittäneet, että ilmastointi tulisi pysäyttää, kunnes saadaan selville minkälaisesta aineesta, on kysymys. (Price ym. 2003, 20-21.)

Ajatus ilmastoinnin normaalista käytöstä, sisätiloissa tapahtuvan kemiallisten aineiden levietyksen yhteydessä, perustuu siihen, että ilmastointi tuottaa puhdasta ulkoilmaa rakennukseen ja poistaa rakennuksesta kontaminoitunutta ilmaa. Lawrence Berkeleyyn kansallisen raportin mukaan rakennusten ilmastoinnit on yleensä suunniteltu niin, että ilmanvirtaukset rakennuksen eri osien ja ilmastointialueiden välillä ovat minimaaliset. Vaikka tämä prosessi ei yleensä ole täydellinen, se auttaa eristämään eri ilmastointialueita ja hidastamaan kontaminaatiota.

Toisena vaihtoehtona, mikäli paikalla on henkilö, joka osaa käyttää ilmastointia, on säätää ilmastointi tuottamaan pelkkää ulkoilmaa rakennukseen ja lopettaa ilman kierrättäminen. Tämä laimentaa haitallista ainetta ja samalla poistaa sitä rakennuksesta. Tässä on otettava huomioon se, että haitallista ainetta pääsee ulkoilmaan ja se voi aiheuttaa siellä vahinkoa, vaikka aineen pitoisuudet putoavat ulkoilmassa huomattavasti nopeammin. Kolmantena vaihtoehtona ilmastointia pyritään säätämään niin, että se toimisi optimaalisesti tällaisessa tilanteessa. Edellytyksenä on tietysti se, että ilmastointia pystyy säätämään ja paikalla on henkilö, jolla on ammattitaito säätää rakennuksen ilmastointia. Seuraavat toimenpiteet ilmastoinnilla olisi hyvä tehdä: kaikki tuloilma kanavat sammutetaan, missä tiedetään tai epäillään olevan haitallista ainetta, portaikot paineistetaan ulkoilmalla, alueet, jotka ovat kontaminoituneet, säädetään täydelle poistoteholle ja tuloilma katkaistaan näille alueille, alueille mitkä eivät ole kontaminoituneet säädetään ilmastointi tuottamaan pelkkää ulkoilmaa. Myös savunpoistojärjestelmiä voidaan käyttää kemiallisten aineiden poistoon rakennuksesta. Siinä on kuitenkin otettava huomioon se, että kemialliset aineet yleensä poikkeavat savusta siinä, että ne eivät välttämättä ole ilmaa kevyempiä. (Price ym. 2003, 21-23.)

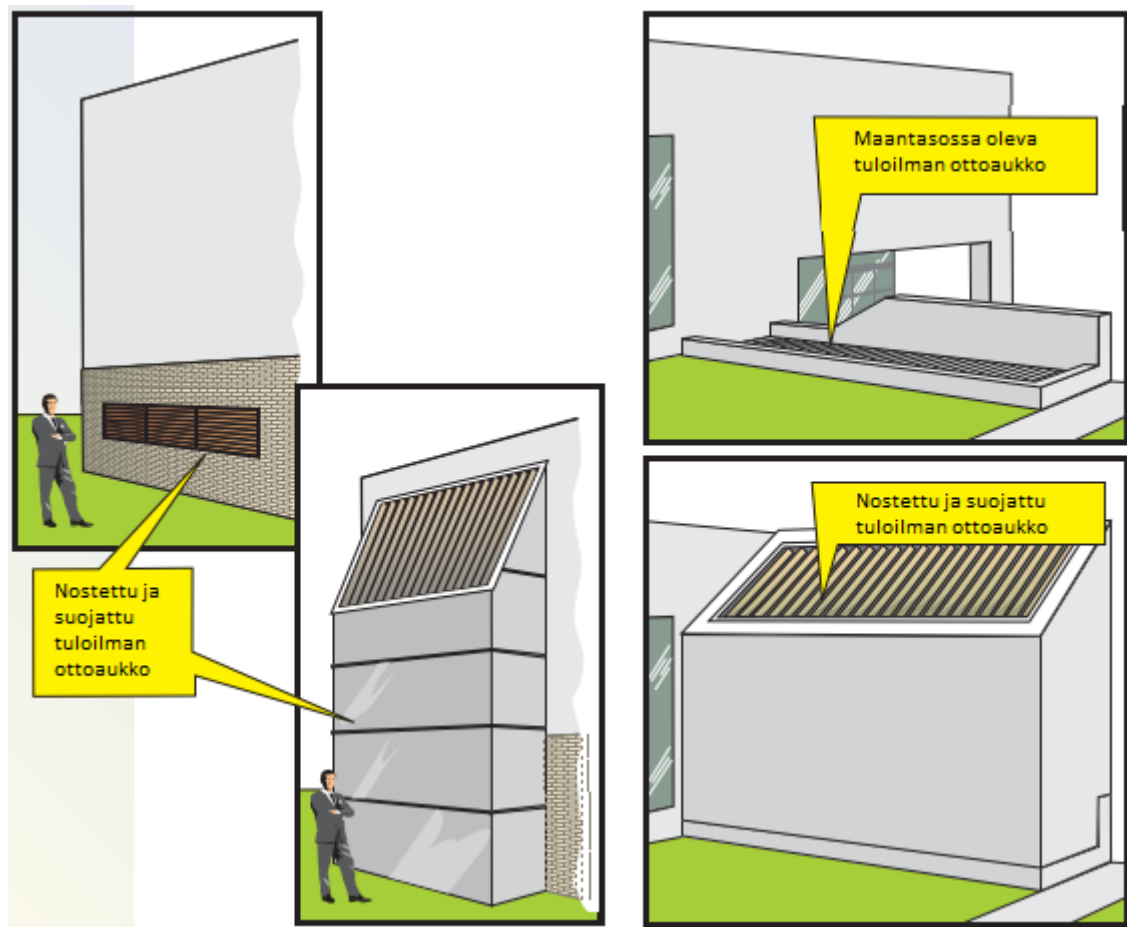
3.4 Rakennuksen suojaaminen CBRNE-uhilta

Lähtökohtaisesti tavoitteena on ennalta estää CBRNE-tilanteiden syntyminen kokonaan (Kansallinen CBRNE-strategia 2017, 15). Kaikista ennaltaehkäisevistä toiminnoista huolimatta CBRNE-tilanteen syntymiseen tulee varautua. Yhtenä varautumisen ja myös ennaltaehkäisevänä toimena organisaatiot voivat panostaa omien rakennustensa ja prosessien suojaamiseen. Tässä kappaleessa on tarkoitus käsitellä asioita, joilla voidaan parantaa rakennuksen tuoma suoja CBRNE-uhilta ja parantaa omaa toimintaa CBRNE-uhka- ja vaaratilanteissa. Näkökulmana on enemmänkin rakenteelliset ratkaisut, joilla voidaan parantaa suojausta varsinkin räjähdysten, kemiallisten ja biologisten aineiden varalta, eikä niinkään fyysisen turvallisuuden ratkaisut, kuten vartiointi, kameravalvonta ja kulunvalvonta, mitkä pitäisi valtion turvallisuuskriittisissä virastoissa olla kunnossa.

Ilmastoinnin välityksellä on mahdollista levittää koko rakennukseen erityisesti kemiallisia ja biologisia aineita. Tämän takia varsinkin tuloilmanottoaukkoihin tulisi kiinnittää huomiota ja niiden suojaamiseen, koska niiden välityksellä voidaan vaikuttaa koko rakennuksen sisäiseen ilmastoon. Ottoaukkoja ei saa missään nimessä tukkia, koska silloin ilmastointi ei toimi suunnitellusti ja rakennuksen ilmanlaatu kärsii. Pääsyä tuloilmanottoaukkoihin tulee kuitenkin rajoittaa, niin että ulkopuolisilla henkilöillä ei ole pääsyä niihin. Mikäli tuloilmanottoaukot sijaitsevat maantasossa tai sen alapuolella ja ne sijaitsevat rakennuksen ulkokuoren puolella, kohdistuu niihin suurempi riski, koska ulkopuoliset henkilöt pääsevät niihin helpommin käsiksi ja levitettävä aine voidaan jättää helposti samaan tasoon tuloilmanottoaukon kanssa. Tällai-

set ilman ottoaukot tulisi pyrkiä uudelleen sijoittamaan tai suojaamaan rakenteellisilla ratkaisuilla. (Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks 2002, 6-9.)

Paras vaihtoehto olisi, että ilmanottoaukot saataisiin sijoitettua sellaisiin paikkaan mihin ulkopuolisilla ei ole pääsyä, kuten rakennuksen katolle tai niin korkealle rakennuksen seinälle, että sinne ei ole pääsyä ilman apuvälineitä. Mikäli ilmanottoaukon uudelleen sijoittaminen ei ole mahdollista, voidaan ilmanottoaukot vaihtoehtoisesti suojata rakenteellisilla ratkaisuilla niin, että ilmastointi ei kärsi. Tällaisessa tapauksessa ilmanottoaukon eteen rakennetaan suojaava jatke ylöspäin. Tämä jatkorakenne on umpinainen, lukuun ottamatta sen yläosaa, josta rakennukseen saadaan tuloilma. Rakennelman tulisi olla sen verran korkea, että sen päälle ei pääse helposti ilman apuvälineitä. Suojaavan rakennelman yläosan tulisi lisäksi olla ulospäin vähintään 45° kalteva ja siinä tulisi olla esimerkiksi metalliverkko, jotta ilmanottoaukkoon ei voida helposti heittää mitään. Suuremmissa kulmassa oleva verkko voi tarjota parempaa suojaa ja samalla suurentaa sisääntuloaukon pinta-alaa. Kuviossa 2 on esitetty kaksi esimerkkiä, joissa tuloilmanottoaukko on sijainnut joko maan tasalla tai sen läheisyydessä. Molemmissa esimerkeissä tuloilmanottoaukon suojaksi on rakennettu jatke, jonka yläosa on ulospäin kalteva ja suojattu metalliverkolla, jotta ulkopuolisilla ei ole helppoa pääsyä tuloilmanottoaukkoon. (Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks 2002, 8-11.)



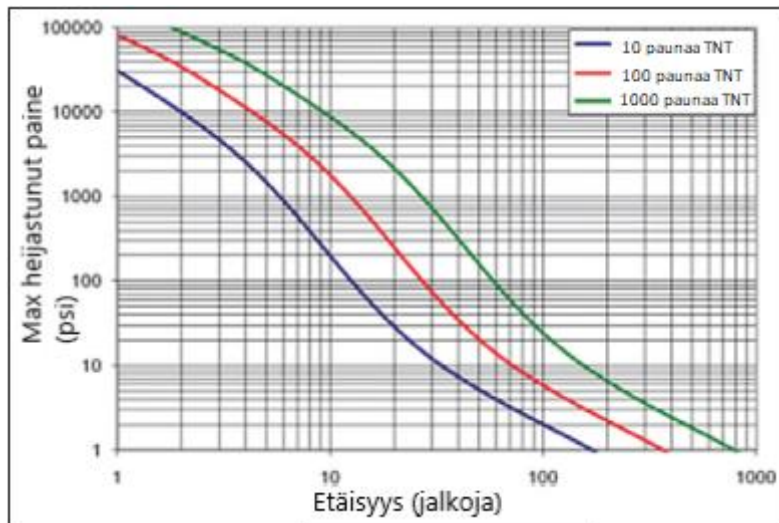
Kuvio 2: Kaksi esimerkkiä tuloilman ottoaukon suojaamisesta. (muokattu Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks 2002, 9)

Lähtökohtaisesti valtion turvallisuuskriittiseen virastoon, johon kulku on rajoitettu ja valvottua, on haastavampaa toimittaa pommeja tai CBR-ainetta. Kuitenkin näihin rakennuksiin tulee postia, lähetyksiä ja niissä on yleensä jonkinlaiset aulatilat. Näihin tiloihin on helpompaa yrittää saada jonkinlainen pommi tai CBR-aine. Tämän takia aulatilojen, lastauslaitureiden ja postin käsittelytiloihin tulisi kiinnittää huomiota. Nämä tilat tulisi pyrkiä eristämään muista tiloista, esimerkiksi kiinni olevilla ovilla, jotta esimerkiksi CBR-aine ei pääsisi leviämään muihin tiloihin niin helposti. Myös näiden tilojen ilmastointiin tulisi kiinnittää huomiota. Yhtenä vaihtoehtona on eriyttää näiden tilojen ilmanvaihto rakennuksen muusta ilmanvaihdosta. Tämä sen takia, että mikäli näihin tiloihin pääsee jotakin helposti leviävää CBR-ainetta, ei tilojen ilmastointi levitä sitä muualle rakennukseen. Hieman raskaampana vaihtoehtona voidaan näiden tilojen ilmastointia säätää niin, että kyseessä olevissa tiloissa on alipainetta rakennuksen muihin osiin verrattuna, mutta ylipainetta ulkotiloihin nähden. Nämä ratkaisut eivät välttämättä ole mahdollisia kaikissa paikoissa ja voivat soveltua paremmin uusiin rakennuksiin

tai suurien korjauksia yhteydessä tehtäviksi. (Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks 2002, 12-13.)

Räjähdyksen osalta rakennusten suojaamisen suunnittelu täytyy aloittaa rakennusta ympäröivästä alueesta sekä kantavista rakenteista. Suojauksen tulisi perustua kuorisuojaukseen, missä rakennuksella on useampi suojavyöhyke. Esimerkiksi Yhdysvaltojen kotimaan turvallisuusvirasto (Department of Homeland Security) suosittaa ohjeessaan kolmiportaista suojavyöhykkeitä rakennuksille. Vyöhykkeet alkavat ulkokehältä ja jatkuvat sisäänpäin tärkeimpien osien suojaamiseksi. Jokainen vyöhyke on itsenäinen ja niiden tarkoitus on vähentää mahdollisen hyökkäyksen tehokkuutta. Ensimmäisellä tai uloimmalla vyöhykkeellä sijaitsee esimerkiksi luonnollisia tai tehtyjä esteitä esimerkiksi tontin rajalla tai rakennuksen viereisellä jalkakäytävällä. Toinen tai keskimäinen vyöhyke sijaitsee yleensä ulkokehältä rakennuksen seiniin. Toisella vyöhykkeellä sijaitsee myös luonnollisia tai tehtyjä esteitä, joiden tarkoituksena on pitää hyökkääjät poissa rakennuksesta. Kolmas- tai sisävyöhyke on yleensä rakennuksen julkisivu ja sisätilat. Sen tarkoituksena on erottaa suojaamaton ja suojattu alue. Kolmannen vyöhykkeen keskeisin tavoite on rakennuksen vahvistaminen. (Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 2.3.1, 11-12.)

Rakennuksen sijainti, onko rakennus esimerkiksi kaupungin keskustassa vai omalla tontilla väljellä alueella, vaikuttaa paljon siihen, mitä ratkaisuja voidaan käyttää. Räjähdyksen aiheuttama tuho rakennukselle, on paljon suhteessa etäisyyteen, millä pommi räjähtää rakennuksesta. Räjähdyksessä vapautuva energia vähenee nopeasti, kun räjähdys etenee pallomaisesti ympäristössä. Tämän takia, mitä suurempi etäisyys saadaan rakennuksen ja esimerkiksi ajoneuvojen väliin, sitä pienemmäksi saadaan räjähdyksen aiheuttama vaikutus rakennukselle. Optimaaliseen etäisyyteen vaikuttaa moni asia, kuten käytetty räjähdettä, sen määrä sekä rakennuksen sijainnin aiheuttamat rajoitukset. Kuviossa 3 on esitetty etäisyyden vaikutusta räjähdyksen aiheuttamaan suurimpaan heijastuneeseen paineeseen. Kuviossa 2 on käytetty esimerkkinä kolmea eri kokoista räjähdemäärää TNT:tä, 4.5 kilogrammaa (10 paunaa) TNT:tä, 45.4 kilogrammaa (100 paunaa) TNT:tä ja 454 kilogrammaa TNT:tä (1000 paunaa). Kuviossa 3 huomataan, että kun etäisyyttä nostetaan esimerkiksi kuudesta metrillä 12 metriin, putoaa suurin heijastunut paine nelinkertaisesti 4.5 kilogramman räjähdemäärällä ja seitsemänkertaisesti 454 kilogramman räjähdemäärällä. (Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 2.2.1, 5-7.)



Kuvio 3: Räjähdyksessä suurin heijastunut paine suhteessa etäisyyteen (muokattu Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 2.2.1, 6).

Rakennusta voidaan suojata erilaisilla esteillä, mitkä rajoittavat ajoneuvojen pääsyä rakennuksen tontille tai estävät ajoneuvojen pääsyn suoraan rakennukseen seinään kiinni. Näitä esteitä on useita erilaisia ja ne voidaan jakaa kahteen tyyppiin, passiivisiin tai aktiivisiin. Passiiviset esteet ovat kiinteästi asennettuja ja niiden tarkoitus on estää ajoneuvojen pääsy niiden ohi tai läpi. Passiivisia esteitä ovat esimerkiksi ajonestopollari, raskaat kukkapenkit, rakennetut penkereet, isot puut tai betoniporsaat. Näitä ratkaisuja voidaan käyttää ristiin ja ottaa huomioon myös tilan asettamat rajoitukset ja arkkitehtuuri. Aktiivisia esteitä on esimerkiksi nostettava ajonestopollari, laskettava puomi tai avattava portti. Näitä käytetään yleensä ajoneuvojen sisääntulopaikoissa, kuten parkkipaikoilla tai rakennukseen sisään ajettaessa. (Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 2.3.4.4, 42,43-49, 52-53, 56-57 & 60-61.)

Muita tapoja, joilla voidaan vähentää räjähteillä lastatulla ajoneuvolla tehtävän hyökkäyksen onnistumista rakennusta kohtaan, on kontrolloimalla nopeutta, jolla ajoneuvot voivat lähestyä rakennusta ja estämällä suora törmäys rakennukseen. Suoran törmäyksen estämiseksi yllä esitettiin joitain esimerkkejä siitä, millä voidaan estää ajoneuvon törmäminen suoraan rakennukseen. Nämä keinot on harkittava kohderakennuksen ja sen sijainnin mukaan sekä uhkarvion mukaan. Mikäli mahdollista tiet, jotka vievät rakennukselle tulisi suunnitella niin, että ne eivät vie suoraan rakennuksen luokse ja niin, että niillä ei pääse kiihdyttämään vauhtia suureksi. Tavoitteena tulisi olla, että hyökkäävä ajoneuvo ei pääsisi ajamaan kovaa vauhtia ja se joutuisi törmäämään suojaaviin esteisiin matalassa kulmassa. Ajoväylien suunnittelussa voidaan käyttää esimerkiksi liikenneympyröitä, kaarevia teitä, hidastustöyssyjä tai shikaaneja, mitkä hidastavat lähestyviä ajoneuvoja. (Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 2.3.3.1, 27-28.)

Paras ja edullisin tapa suojata rakennuksia räjähdykseltä, on pyrkiä estämään räjähdysten tapahtuminen rakennuksen sisällä tai rakennuksen ulkoseinien välittömässä läheisyydessä. Rakennuksien rakenteiden vahvistaminen, varsinkin jälkikäteen, on huomattavasti työläämpi ja kalliimpi vaihtoehto. Jotta rakenteet kestäisivät räjähdysten painevaikutuksia mahdollisimman hyvin, rakenteiden tulisi jakaa kuorma tasaisesti niin pysty kuin vaaka suunnassa. Kantavien rakenteiden tulee olla sitkeitä, joustavia ja kestävä suuriakin muodonmuutoksia ilman, että ne pettävät ja aiheuttavat rakennuksen romahduksen. Kantavina rakenteina tulisi käyttää esimerkiksi teräsrunkoa tai teräsbetonia, mitkä kestävä suurempia epämuodostumia. Heikompi materiaaleja voidaan vahvistaa esimerkiksi ruiskutetavalla polymeeripinnoitteella, joka parantaa materiaalin kykyä kestävä paineaaltoa, sen lisäksi pinnoite sitoo sisäänsä mahdollisesti särkyneet seinärakenteet. (Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 3.3, 31, 34, 47-49, 54 & 57)

Taulukkoon 3 on koottu tässä luvussa käsitellyt keskeisimmät keinot, joita voidaan käyttää rakennuksen suojaamiseksi. Taulukko on jaoteltu kemiallisilta ja biologisilta aineilta suojaamiseksi sekä räjähdyksiltä suojaamiseksi.

Keinoja rakennuksen suojaamiseen kemiallisilta tai biologisilta aineilta.	Keinoja rakennuksen suojaamiseen räjähdykseltä.
Ilmanottoaukkojen sijoittaminen paikkoihin, mihin ulkopuolisilla ei ole pääsyä.	Kehäsuojausperiaatteen käyttäminen rakennuksen suojaamisessa.
Ilmanottoaukkojen suojaaminen metalliverkolla, joka on vähintään 45° kalteva.	Aktiiviset tai passiiviset esteet, joilla pyritään kasvattamaan etäisyyttä räjähdysten ja suojattavan rakennuksen välillä.
Aula- ja postinkäsittely sekä lastauslaituri tilojen ilmastoinnin eriyttäminen rakennuksen muusta ilmastoinnista. Edellä mainittujen tilojen eristäminen ovilla.	Kantavien rakenteiden suunnitteleminen kestävä räjähdysten vaikutuksia tai rakenteiden vahvistaminen jälkikäteen.
	Rakennukselle vievien teiden suunnitteleminen niin, että ajoneuvojen nopeudet eivät pääse kasvamaan suureksi ja mahdollinen törmäys esteisiin tapahtuu matalassa kulmassa.

Taulukko 3: Keinoja rakennuksen suojaamiseen CBRNE-uhilta.

3.5 Uhkauksen arvioiminen

Tässä kappaleessa on tarkoituksena pohtia, millä tavoin uhkauksien todenmukaisuutta voidaan arvioida. Uhkauksen todenmukaisuuden arviointiin voidaan käyttää esimerkiksi 4x4 menetelmää, joka on yleinen tapa arvioida tietoa ja sen lähdettä lainvalvonta viranomaisten piirissä. Tyypillisesti tätä menetelmää käytetään arvioimaan esimerkiksi joltakin henkilöltä saatua tietoa, kuten tietolähdetietoa. 4x4 menetelmästä on myös erilaisia variaatioita, mutta yhdistävänä tekijänä on lähteen ja tiedon arviointi taulukoimalla. Vaikka tätä menetelmää ei ole tehty nimenomaan uhkauksien arviointiin, niin siitä huolimatta tällä menetelmällä voidaan katsoa olevan käyttöä nopeasti tehtävässä uhkauksen arvioinnissa. Edellytyksenä 4x4 menetelmän käytölle voidaan pitää sitä, että uhkaus on esitetty suullisesti ja että uhkauksen esittäjä on suostunut keskustelemaan tai vastaamaan hänelle esitettyihin kysymyksiin. (Criminal Intelligence 2011, 25 & 27.)

4x4 menetelmässä tiedon lähteen luotettavuus ja tiedon paikkaansa pitävyys arvioidaan itsenäisesti. Tässä menetelmässä tiedon arvioinnissa noudatetaan kolmea peruseriaa, 1) henkilökohtaiset mielipiteet ja tunteet eivät saa vaikuttaa arviointiin, vaan sen on perustuttava ammatilliseen harkintaan, 2) tiedon lähde on arvioitava erillään tiedosta ja 3) arviointi on tehtävä niin lähellä tiedon alkuperäistä lähdettä kuin mahdollista. Alla on esitetty kaksi taulukkoa, joiden perusteella tiedon lähdettä ja tiedon luotettavuutta arvioidaan. (Criminal Intelligence 2011, 25.)

A	Lähteen aitoudesta, luotettavuudesta, eheydestä tai pätevyydestä ei ole epäilystä. Tiedon lähde on aikaisemmin ollut täysin luotettava.
B	Lähde, mistä tiedot ovat peräisin, on useimmiten ollut luotettava.
C	Lähde, mistä tiedot ovat peräisin on useimmiten ollut epäluotettava.
X	Luotettavuutta ei voida arvioida.

Taulukko 4: Tiedon lähteen luotettavuuden arviointi (Criminal Intelligence 2011, 26 suom. Fa-gerlund)

Menetelmässä lähteen (uhkauksen) arviointiin käytetään neliportaista asteikkoa arvioimaan, kuinka luotettava tiedon lähde on. Taulukossa 4, A tarkoittaa, että lähdettä voidaan pitää luotettavana ja se on ollut sitä aikaisemminkin. B tarkoittaa sitä, että lähde on ollut pääasiassa luotettava. C tarkoittaa käytännössä sitä, että lähdettä ei pidetä luotettavana. X taas tarkoittaa sitä, että lähteen luotettavuutta ei voida arvioida. Käytännön esimerkkinä voidaan esimerkiksi ajatella, että jostakin tietystä numerosta on soitettu useasti uhkauksia ja ne on

todettu perättömiksi. Tämän esimerkin valossa, tästä numerosta soitettujen uhkauksen lähteen luotettavuudeksi voitaisiin arvioida olevan C, eli lähde on useimmiten ollut epäluotettava. (Criminal Intelligence 2011, 25-26.)

1	Tiedon paikkaansa pitävyydestä ei ole epäilystä.
2	Tieto on loogista, lähde tietää asian henkilökohtaisesti, mutta tiedon saanut/välittänyt virkamies ei. Tieto on yhdenmukaista muiden asiaan liittyvien tietojen kanssa.
3	Lähde ei tiedä tietoa henkilökohtaisesti, mutta muut tiedot tukevat tietoa.
4	Lähde ei tiedä tietoa henkilökohtaisesti, eikä tietoa voida varmistaa muista lähteistä.

Taulukko 5: Tiedon luotettavuuden arviointi (Criminal Intelligence 2011, 26, suom. Fagerlund)

Myös tiedon luotettavuus arvioidaan neliportaikkoisella asteikolla. Taulukossa 5 numero 1 tarkoittaa luotettavaa tietoa, esimerkiksi siinä yksilöidään tarkasti tekotapa, aika ja se on toteutettavissa arvion perusteella. Taulukossa 5 numerot 2 ja 3 on välimuotoja tiedon luotettavuudessa ja 4 tarkoittaa taas käytännössä epäluotettavaa tietoa. Tämän kaltainen arviointi perustuu arvioijan omaan ammattitaitoon ja on siten subjektiivista, mutta taulukointimenetelmällä uhkauksesta voidaan saada kuitenkin nopeasti vähintään karkea arvio uhkauksen todenmukaisuudesta. Näiden arvioiden perusteella voidaan tehdä päätöksiä siitä, miten uhkaukseen tulee reagoida. Epäluotettavaan ja epäloogiseen uhkaukseen ei välttämättä tarvitse kohdistaa niin suuria jatkotoimenpiteitä kuin luotettavaan. (Criminal Intelligence 2011, 27.)

Menetelmän haasteena on se, että lähde tulisi tuntea jotenkin etukäteen tai saada jokin kuva esimerkiksi puhelun aikana, kuka uhkauksen esittänyt henkilö on tai, mitä tahoa tämä edustaa. Täysin tuntemattoman tai anonyymien uhkaajan luotettavuuden arvioiminen voi olla haastavaa, ellei täysin mahdotonta. Uhkauksen sisällön arvioiminen on kuitenkin mahdollista, varsinkin, jos uhkauksen esittäjä suostuu keskustelemaan ja vastaamaan kysymyksiin. Yleisinä ohjeina suullisesti tehdyn uhkauksen kanssa on, että uhkaajan kanssa tulisi keskustella rauhallisesti ja ylläpitää keskustelua mahdollisimman pitkään. Puhelua ei tule lopettaa missään tapauksessa. Mikäli mahdollista pyrkiä välittämään viesti uhkauksesta, jo puhelun aikana, esimerkiksi kollegalle, jotta tämä voi ilmoittaa asiasta eteenpäin ja aloittaa tarvittavat ensitoimet. Uhkaajan kanssa keskustelemaan tulisi pyrkiä kirjoittamaan sanatarkkoja muistiinpanoja mahdollisimman paljon keskustelun aikana, ei omia tulkintoja uhkauksesta. Mitä yksityiskohtaisempia tietoja uhkauksesta saadaan, sitä paremmin sen aitoutta voidaan arvioida ja toimenpiteitä pystytään kohdistamaan paremmin. Keskustelun aikana olisi tärkeää saada selvillä ainakin seuraavat asiat, missä pommi on, milloin pommi räjähtää, miltä pommi näyttää,

minkä kokoinen pommi on, miten pommi toimii, asettiko uhkaaja itse pommin ja miksi uhkaaja vei pommin. (Bomb threat procedures 2014.)

3.6 Epäilyttävän lähetyksen tunnistaminen

Valtion isoihin organisaatioihin tulee paljon erilaisia lähetyksiä ja postia, niiden määrä ja koot vaihtelevat riippuen organisaatiosta. Postitse tai muulla tavoin toimitettu lähetyksen on kohtuullisen helppo tapa yrittää toteuttaa hyökkäys jotakin organisaatiota kohtaan. Maailmalla rikolliset ja terroristit ovat pitkään suosineet tämän tyyppisiä hyökkäyksiä. Riski kiinnijäämisestä on pienempi, kun kolmas osapuoli, joka ei ole tietoinen lähetyksen sisällöstä, kuljettaa lähetyksen kohderakennukseen verrattuna siihen, että tekijä itse yrittää toimittaa esimerkiksi pommin rakennukseen. Tämän takia on tärkeää, että varsinkin henkilöstö, joka käsittelee organisaatioon tulevia lähetyksiä, perehdytetään aiheeseen ja he saavat koulutusta, kuinka tunnistaa epäilyttävät lähetykset sekä kuinka toimia tällaisissa tapauksissa. Tässä tapauksessa epäilyttävällä lähetyksellä tarkoitetaan pommin tai CBR-ainetta sisältävää lähetystä, joka on lähetyksen vahingoittamistarkoituksessa. (Haastateltava 2, 2021; Katz & Caspi 2020, luku 3.)

Valtion virastoihin tulee niin paljon postia sekä lähetyksiä, että niitä vastaanottavien henkilöiden on mahdotonta tietää, mitä kaikkea virastoon on kulloinkin tulossa. Epäilyttävissä lähetyksissä on yleensä tiettyjä yhteisiä ulkoisia piirteitä, joiden avulla ne on mahdollista tunnistaa. Lähetyksen kanssa on tärkeää luottaa omiin vaistoihin ja maalaisjärkeen. Yksi yhdistävä tekijä epäilyttävissä lähetyksissä on se, että niihin ei ole merkitty lähettäjä tai lähettäjäksi on merkitty esimerkiksi hautausmaa. Yksi asia mihin kannattaa kiinnittää huomiota, on lähettäjän osoite ja postin lähetyksimerkintöihin, kuten postileimaan. Mikäli lähettäjän osoite ja postituspaikka poikkeavat toisistaan merkittävästi, on lähetykseen syytä kiinnittää tarkempaa huomiota. Myös lähetyksessä olevaan kirjoitukseen ja kirjoitusvirheisiin kannattaa kiinnittää huomiota, onko virheitä poikkeuksellisen paljon tai onko teksti kirjoitettu jollakin poikkeuksellisella tavalla. Lähetyksiin on myös voitu lisätä yksityisyyttä tai luottamuksellisuutta lisääviä ilmauksia, joilla pyritään korostamaan sitä, että vain vastaanottaja saa avata lähetyksen. Lähetyksessä voi näkyä päällepäin myös esimerkiksi johtoja, alumiinifolioita tai öljymäisiä tahroja. Paketti voi myös olla poikkeuksellinen tiiviisti pakattu, se voi olla epätasapainoinen ja tuntua raskaammalta miltä se näyttää tai sen sisällä voi tuntua nesteen hölskyntää. Yleensä epäilyttävissä lähetyksissä voi olla käytetty paljon postimerkkejä. Taulukkoon 6 on kerätty epäilyttävän lähetyksen keskeisimpiä tunnusmerkkejä. (Katz & Caspi 2020, luku 3.)

Epäilyttävän lähetyksen tunnusmerkkejä
Lähettäjä ei ole merkitty tai lähettäjäksi on merkitty jokin paha tarkoittava asia.

Lähettäjän ja postin lähetyserkinnät eivät täsmää.
Lähetyksessä oleva kirjoitus on poikkeavaa tai se sisältää poikkeuksellisen paljon kirjoitusvirheitä.
Lähetyksen yksityisyyttä tai luottamuksellisuutta on korostettu.
Lähetyksessä näkyy öljymäisiä tahroja, alumiinifoliota tai johtoja.
Lähetys on epätasapainoinen tai se hölskyy.
Lähetys on raskaampi kuin miltä se vaikuttaa.
Lähetys on pakattu poikkeuksellisen tiiviisti.
Lähetyksessä on poikkeuksellisen paljon postimerkkejä.

Taulukko 6: Epäilyttävän lähetyksen keskeisimpiä tunnusmerkkejä (Katz & Caspi 2020, luku 3).

Mikäli lähetyksen epäillään sisältävän pommin tai jotain vaarallista ainetta, sitä ei tule avata, eikä siihen lähtökohtaisesti tule koskea. Jos lähetyksestä valuu jotakin nestettä tai jauhoa, sitä ei tule maistaa tai haistaa. Tärkeintä on pysyä rauhallisena, eristää lähetys ja tila, jossa se on sekä ilmoittaa asiasta eteenpäin virastonturvallisuudesta vastaaville sekä viranomaisille. Epäilyttävien lähetysten tunnistamiseen voidaan käyttää apuna esimerkiksi läpivalaisulaitteita. Mikäli läpivalaisulaitteita otetaan käyttöön, on erittäin tärkeää, että niiden käyttö koulutetaan henkilöstölle, että he osaavat tulkita kuvia oikein. Epäilyttävän lähetyksen tapauksissa on tärkeää, että prosessit on etukäteen mietitty ja koulutettu henkilökunnalle. (Katz & Caspi 2020, luku 3; Haastateltava 2, 2021.)

4 Tutkimusmenetelmät

Tämä opinnäytetyö tehtiin laadulliseen tutkimukseen perustuvana opinnäytetyönä. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään selvittämään ja selittämään tutkimuskohdetta, sekä mitkä asiat vaikuttavat tutkimuskohteeseen ja tutkimuksen tulokset pyritään analysoimaan mahdollisimman tarkasti (Heikkilä 2014, 15). Heikkilä toteaa (2014, 15), että laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään ilmiötä ja löytämään vastaukset kysymyksiin miksi, millainen tai miten. Tässä opinnäytetyössä on kerätty tietoa aihetta käsittelevistä kirjoitetuista ja sähköisistä lähteistä sekä haastatteleamalla räjähteisiin ja CBRN-aineisiin erikoistuneita poliisin asiantuntijoita. Tässä opinnäytetyössä ei pyritä tekemään tilastollisia yleistyksiä, jotka ovat tyyppisiä

määrälliselle tutkimukselle, vaan tarkoituksena on ymmärtää tietyn tyyppisten tapahtumien luonne ja kerätyn aineiston perusteella luoda teoreettisesti kestävä näkökulma aiheeseen (Eskola & Suoranta 2014, 60-61). Teoreettisen tutkimuksen uskottavuuden kannalta tärkeintä on, miten tutkimuksen perustelut tehdään. Perusteluissa korostuvat lähteet ja kuinka niitä käytetään, niiden tulee olla tutkimuksen kannalta olennaisia ja lähdeviittaukset merkityksellisiä. Koska tämän opinnäytetyön tavoitteena on ymmärtää ilmiöitä, eli CBRNE-uhka- ja vaaratilanteita, sekä mitkä asiat vaikuttavat ilmiöön, valikoitui laadulliseen tutkimukseen perustuvat menetelmät tämän opinnäytetyön tekemiseen. Laadullisen tutkimuksen keinoilla on paremmat mahdollisuudet saada vastaus tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykseen kuin määrällisen tutkimuksen keinoilla. (Tuomi & Sarajärvi. 2018, luku 1.1.2.)

Tutkimukseen liittyi erittäin tärkeänä osana kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksella tarkoitetaan tutkimusmenetelmää, jossa syvennytään seikkoihin, joista on olemassa jo tutkittua tietoa sekä tuloksia. Eskolan ja Suorannan (2014, 119) mukaan näitä aikaisempia aineistoja voi olla esimerkiksi aikaisemmat tutkimukset, tilastot, henkilökohtaiset dokumentit, organisaatioiden asiakirjat tai erilaisten medioiden tuotteet. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tutkia, mistä näkökulmista ja miten kyseessä olevaa asiaa on aikaisemmin tutkittu ja näin syventää omaa tietämystä asiasta. Tarkoituksena on myös osoittaa, mikä yhteys aikaisemmillä teorioilla ja tutkimuksilla on nykyiseen tutkimukseen. Tässä tutkimuksessa kirjallisuuskatsauksen osalta keskityttiin erityisesti aikaisempiin tutkimuksiin ja organisaatioiden tuottamiin asiakirjoihin. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli syventää tietämystä tutkittavasta asiasta sekä luoda teoreettinen perusta tähän opinnäytetyöhön. Kirjallisuuskatsauksen perusteella luotiin myös kokonaiskuva tutkimuksesta ja siinä käytetyistä käsitteistä. (Tuomi & Sarajärvi. 2018, luku 4.5 & 7.2.)

Toisena tutkimusmenetelmänä tässä opinnäytetyössä käytettiin haastatteluita. Haastateltavien osalta noudatettiin laadullisen tutkimuksen piirteitä, eli haastateltavat valittiin kohdejoukon mukaisesti, eikä valitsemalla haastateltavia sattumanvaraisesti (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara, 2009, 164). Aaltolan & Vallin (2010, 26) mukaan haastattelun idea on yksinkertainen: kun halutaan tietää, mitä joku ajattelee jostakin asiasta, kaikkein yksinkertaisinta ja usein tehokkaintakin on kysyä sitä häneltä. Etuna haastattelun käytössä on sen joustavuus, kysymyksiä voidaan toistaa, selventää tai käydä keskustelua kysymyksestä haastateltavan kanssa. Tällä tavalla voidaan varmistaa se, että haastatteluiden avulla saadaan mahdollisimman paljon tietoa haastateltavalta. (Tuomi & Sarajärvi. 2018, luku 3.1.)

Haastatteluisa käytettiin puolistrukturoitua teemahaastattelua. Puolistrukturoidussa haastatteluisa ei käytetä valmiita vastausvaihtoehtoja, vaan haastateltava saa vastata omin sanoin kysymyksiin (Aaltola & Valli, 2010, 28). Teemahaastattelussa taas tietyt aihealueet on määriteltävä etukäteen, mutta siinä ei ole tarkasti etukäteen määriteltäviä kysymyksiä. Teemahaas-

tattelussa haastattelija käy haastattelussa läpi ennalta suunnitellut teemat, mutta niiden laajuus ja järjestys voivat vaihdella. Tuomen ja Sarajärven (2018. luku 3.1.1) mukaan teema-haastattelussa ei ole tarkoituksena kysyä mitä vain, vaan esittää sellaisia kysymyksiä, joilla on merkitystä ja jotka vastaisivat tutkimuskysymykseen. Tämän opinnäytetyön yhteydessä tehdyissä haastatteluissa oli suunnitellut teemat, jotka oli tarkoitus käydä kaikkien haastateltavien kanssa läpi, ja teemoja tukemaan oli laadittu avoimia kysymyksiä. Taulukossa 7 on esitetty haastatteluiden teemat ja niiden sisältöön vaikuttanut lähdeaineisto. Poliisin räjähdeseasiantuntijoille teemat oli jaoteltu taustaan, räjähteisiin, CBRN-aineisiin sekä toimintaan räjähdde- ja CBRN-uhka- ja vaaratilanteissa. Nämä teemat valikoituivat siksi, että ne liittyivät tutkimuksen viitekehykseen ja jo aiheesta tiedettyyn (Tuomi & Sarajärvi. 2018, luku 3.1.1). Taustan tarkoituksena oli kartoittaa henkilön kokemus ja ammattitaito asiasta sekä perustella, miksi kyseistä henkilöä haastateltiin. Räjähdde ja CBRN-aine teemojen tarkoituksena oli saada kuva Suomessa yleisimmin käytetyistä räjähteistä ja CBRN-aineista, sekä mitkä asiat vaikuttavat niiden vaarallisuuteen. Toiminta räjähdde- tai CBRN-vaaratilanteissa teemaan tarkoituksena oli saada kuva siitä, mitkä ensitoimet ovat ammattilaisen mielestä tärkeimpiä ja minkälaisia toimintaohjeiden tulisi olla näissä tilanteissa. Poliisin räjähdeseasiantuntijoille käytetty haastattelupohja löytyy liitteestä 1. (Eskola & Suoranta 2014, 87.)

Teema	Lähdeaineisto
Tausta	Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja - Haastattelut
Räjähteet	Räjähddekirja
CBRN-aineet	Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks. 5/2002
Toiminta räjähdde- tai CBRN uhka- ja vaaratilanteissa	Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks. 5/2002. Executive's Guide to Personal Security. Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings.

Taulukko 7: Haastatteluiden teemat ja lähdeaineisto

Haastateltavien osalta tehtiin harkinnanvarainen otanta, eli haastateltavien määrä on pyritty pitämään pienenä ja keskittymään siihen, että valitut henkilöt edustavat parasta mahdollista asiantuntijuutta omalla alallaan. Koska kyseessä on ollut laadullinen tutkimus, haastateltavien määrä ei ole ollut kriteeri vaan niiden laatu. Haastatteluiden osalta tässä tapauksessa voidaan puhua paremminkin näytteestä kuin otannasta. Tehtyjä haastatteluita on pyritty analysoimaan mahdollisimman kattavasti ja laadukkaasti. (Eskola & Suoranta 2014, 18.)

Tässä tutkimuksessa haastatteluilla kerätyn aineiston analyysiin käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Prosessi on kolmivaiheinen, se alkaa aineiston pelkistämällä, jonka jälkeen aineisto ryhmitellään ja sen jälkeen luodaan teoreettiset käsitteet. Aineistolähtöisessä analyysissä lähdetään siitä, että kerätystä aineistosta etsitään esimerkiksi lauseita, jotka ovat tutkimuskysymyksen mukaisia. Ennen analyysin aloittamista tulee määritellä analyysiyksikön koko, eli se mitä aineistosta etsitään. Yksikkö voi olla yksittäinen sana, lause tai ajatuskokonaisuus. Tässä tutkimuksessa analyysiyksikkönä on ollut ajatuskokonaisuus. (Tuomi & Sarajärvi. 2018, luku 4.3 & 4.4.3.)

Tätä työtä varten haastateltiin kahta poliisin räjähdeseasiantuntijaa. Molemmilla poliisin räjähdeseasiantuntijoilla on usean vuoden kokemus poliisin räjähdetehtävistä ja niiden johtamisesta, tämän takia he valikoituivat haastateltaviksi. Haastateltava 1:llä kokemusta on 15 vuotta räjähdetehtävistä, ja hän on toiminut Länsi-Uudenmaan poliisilaitoksen TEPO-ryhmän johtajana noin 10 vuotta sekä Helsingin poliisilaitoksella valtakunnallisena TEPO-koordinaattorina. Haastateltava 1 on käynyt kaikki Suomen poliisin järjestämät TEPO-koulutukset sekä ollut mukana suunnittelemassa ja vetämässä näitä koulutuksia. Näiden lisäksi haastateltava 1 on vuosittain osallistunut eri viranomaisten yhteisharjoituksiin sekä pohjoismaisiin yhteistoiminta workshoppeihin ja osallistunut kansainvälisiin seminaareihin. Haastateltava 1 on myös vetänyt työryhmää, jonka tehtävänä ollut päivittää poliisihallinnon TEPO-määräys sekä haastateltava 1 vetää myös poliisihallinnon TEPO-kehittämistyöryhmää. (Haastateltava 1, 2021.)

Haastateltava 2:lla on 10 vuotta kokemusta räjähdetehtävistä, hän on räjähdekoiraohjaaja ja hän on ollut Helsingin poliisilaitoksen TEPO-ryhmässä varajohtajana reilun vuoden. Haastateltava 2 on myös käynyt kaikki poliisihallinnon järjestämät TEPO-koulutukset ja sen lisäksi hän käy vuosittain erilaisissa erikoistumiskoulutuksissa sekä jonkun verran ulkomailla kursseilla. Molemmat haastateltavat ovat saaneet koulutuksen toimia haastavissa räjähdetehtävissä sekä johtaa kyseisiä tehtäviä, tämän lisäksi molemmilla on usean vuoden käytännön kokemusta näistä tehtävistä. (Haastateltava 2, 2021.)

5 Tutkimustulokset ja niiden analysointi

5.1 Analyysi

Laadullisessa tutkimuksessa analyysin tarkoituksena on selkeyttää kerättyä aineistoa. Analyysin tavoitteena on tiivistää aineistoa niin, että sen tulkinta on selkeämpää ja mielekästä. Analyysilla luodaan siis lisää paremmin sisäistettävää informaatiota tutkittavaan asiaan, usein laajasta ja hajanaisesta aineistosta. Tärkeänä asiana analyysissä on selvittää, mitä kerätty aineisto pitää sisällään, ja mitä kaikkea se kertoo tutkimuksen kannalta. Aineistoa tarkasteltaessa on tärkeää tulkita tehtyjä havaintoja ja löydöksiä teorian ja oman ajattelun avulla. Näin saadaan lisättyä aineiston informaatioarvoa. (Eskola & Suoranta 2014, 138; Günther, Hasanen & Juhila 2021.)

Analyysin ensimmäisessä vaiheessa on tärkeää tunnistaa ne asiat, joista tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita. Tämän jälkeen aineistosta löydetyistä analyysiyksiköistä tehdään pelkistyksiä, eli yksittäisiä ilmauksia. Pelkistykset tehdään kaikille aineistosta löytyneille analyysiyksiköille, jotka liittyvät tutkimuskysymykseen. Pelkistyksen tarkoitus on karsia aineistosta pois tutkimukselle epäolennaiset asiat. Kun kaikki lödyt lauseet on pelkistetty, samaa asiaa ilmaisevat pelkistykset yhdistetään samaa asiaa kuvaavaan alaluokkaan ja alaluokat nimetään. Tämän jälkeen alaluokat, jotka käsittelevät samansisältöisiä asioita voidaan yhdistää yläluokiksi ja myös yläluokat nimetään. Riippuen aineiston määrästä, voidaan vielä yläluokat yhdistää pääluokiksi ja lopulta kaikki luokat yhdistetään kaikkia kuvaavaksi luokaksi. Näiden eri luokkien avulla on tarkoitus vastata tutkimuskysymykseen. Ryhmittelyn tarkoituksena on tiivistää aineistoa ja sisällyttää yksittäisiä asioita tai tekijöitä yleisimpiin käsitteisiin. Siinä luodaan pohja tutkimuksen perusrakenteille sekä alustavia kuvauksia tutkittavasta asiasta. Edellä esitetyn kaltainen ryhmittelyesimerkki ei kuitenkaan ole kiveen hakattu malli sisällönanalyysissä, vaan ryhmittely riippuu paljolti tutkimuksen aineistosta, siitä voi syntyä myös enemmän tai vähemmän luokkia. (Tuomi & Sarajarvi. 2018, luku 4.4.3.)

Aineiston ryhmittelyn jälkeen aineisto on tarkoitus käsitteellistää, siinä pyritään löytämään tutkimuksen kannalta olennainen tieto ja näiden perusteella muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Käsitteellistämisessä on tarkoitus kehittää alkuperäisilmauksista teoreettisia käsitteitä ja lopulta päästä johtopäätöksiin. Yhdistelemistä voidaan jatkaa niin kauan kuin se on aineiston kannalta mahdollista. Yhdistelemällä aineistosta saatuja käsitteitä pyritään saamaan vastauksia tutkimuskysymykseen. Koko analyysin ajan on tärkeää pitää mielessä se, että polku käsitteistä alkuperäisdataan säilyy. (Tuomi & Sarajarvi. 2018, luku 4.4.3.)

Kerätystä aineistosta lähdettiin etsimään vastauksia siihen, mitkä asiat vaikuttavat ja parantavat turvallista toimintaan CBRNE-uhka- ja vaaratilanteissa. Aineistosta etsittiin myös vastauksia siihen, mitkä asiat on otettavat huomioon yleisellä tasolla ja miten ne voivat vaikuttaa toimintaan, vaikka ne eivät suoranaisesti vaikuta toimintaan uhka- ja vaaratilanteissa.

Analyysiyksiköksi valikoitui pääasiassa ajatuskokonaisuudet, mutta myös lyhyempiä lauseita nostettiin aineistosta esiin, koska ne olivat tutkimuskysymyksen mukaisia. Analyysissä alkupe-
räisilmaukset kerättiin Excel-taulukoon, minkä jälkeen niistä tehtiin pelkistykset. Pelkistyk-
set, jotka kuvasivat samaa asiaa, yhdistettiin samaksi alaluokaksi. Tämän jälkeen alaluokat
yhdistettiin vielä pääluokaksi. Pääluokat joko vastasivat suoraan tutkimuskysymykseen tai oli-
vat asioita, jotka vaikuttivat tutkimuskysymyksen vastauksen löytämiseen.

5.2 Tulokset

Tehtyjen haastatteluiden perusteella varautuminen ja toiminta CBRNE-tilanteissa on haastava ja moninainen kokonaisuus. Yleispäteviä ohjeita, jotka toimisivat joka tilanteissa, on mahdo-
tonta antaa, sillä jokainen tilanne on yksilöllinen. Haastateltavat korostivat sitä, että CBRNE-
tilanteisiin mietittäisiin etukäteen toimintamallit ja ne myös koulutettaisiin henkilökunnalle.
Myös maalaisjärjenkäyttöä korostettiin, kun CBRNE-tilanne tulee vastaan. Tulokset luokiteltiin
keinoihin, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa ja varautumisessa huomiota asioi-
hin. Tässä luvussa esitellään tämän opinnäytetyön merkittävimmät tulokset. Tämän työn liit-
teenä 2 on analyysitaulukko kokonaisuudessaan.

Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa

Nämä asiat nähtiin tutkimuksessa erittäin tärkeiksi asioiksi, jotka tulisi ottaa huomioon, kun
toimintaa ja ohjeistusta CBRNE-tilanteita varten suunnitellaan. Koulutusta näistä asioista hen-
kilökunnalle pidettiin tärkeänä. Varsinkin heille, jotka voivat kohdata CBRNE-tilanteita
omassa työssään. Myös toimintaohjeiden laatimista etukäteen pidettiin asiana, joka parantaa
ensitoimien onnistumista ja oikeellisuutta.

Koulutus nähtiin tutkimuksessa tärkeänä asiana. Koulutuksen avulla henkilökunta oppisi esi-
merkiksi tunnistamaan epäilyttäviä asioita ja kuinka mahdollisissa CBRNE-tilanteissa tulisi toi-
mia.

*”Jos ja kun henkilökunta saadaan koulutettua tietyllä tasolle, vasta sen jälkeen voidaan al-
kaa miettimään ja määrittämään mistä apuvälineistä, kuten pommipeitto, voi olla hyötyä.”*

Koulutuksen avulla voidaan pienellä panostuksella saada ihmisten tietotaito sellaiselle tasolle,
että myös apuvälineiden käyttöä voidaan alkaa miettiä ja määrittää mistä apuvälineistä voi
olla hyötyä. Erilaiset apuvälineet kuten läpivalaisulaitteet auttavat varsinkin epäilyttävien pa-
kettien tunnistamisessa.

*”Läpivalaisulaitteistoa voisi suositella kaikille valtion virastojen kirjaamoihin. Kuitenkin koh-
tuullisen pienellä koulutuksella käyttäjä saadaan ymmärtämään kuvan sisältöä.”*

Apuvälineiden kuten läpivalaisulaitteen käyttö edellyttää koulutusta, jotta henkilö oppii tulkitsemaan sen kuvia. Pelkästään kuvien katselu ei auta tunnistamaan mahdollisesti vaarallisia paketteja, vaan henkilön on opittavat tunnistamaan kuvista asioita, jotka yleensä liittyvät esimerkiksi räjähteisiin.

Ennalta mietityt **Toimintaohjeet** ovat tutkimuksen mukaan edellytys turvallisuutta parantaville alkutoimille CBRNE-tilanteissa. Yksityiskohtaisia ja yleispäteviä ohjeita, jotka toimisivat jokaisessa tilanteessa ei voida antaa, mutta tietyt asiat, kuten maalaisjärjen käyttö, asiasta ilmoittaminen, tilojen eristäminen sekä se, että pitää miettiä etukäteen, kuinka näissä CBRNE-tilanteissa tulisi toimia toistui toimintaohjeisiin liittyvissä vastauksissa.

”Tärkeää on miettiä etukäteen, mitä tehdään, kun huomataan pommiksi epäilty asia. Kehen otetaan yhteyttä ja mitä tehdään, ettei tehdä mitään typerää.”

Pakettien, joiden epäillään sisältävän jotakin vaarallista kuten pommi tai jotakin vaarallista ainetta, osalta pidettiin tärkeänä sitä, että työntekijät tietävät, mihin ilmoittaa asiasta ja että he eivät koske tai avaa pakettia. Paketin kokoluokka on myös tärkeä saada tietoon, koska se vaikuttaa vaarallisuusarvioon. Paketista kannattaa ottaa myös kuvia. Myöhemmin paikalle tulevia poliisin räjähdeseasiantuntijoita kiinnostaa se, mihin epäily perustuu.

”Tärkeintä on saada tietää, minkä perusteella se ilmoittaja epäilee sen asian olevan vaarallinen. Sen jälkeen kiinnostaa paketin kokoluokka ja valokuva kohteesta.”

Mikäli joku henkilö on jo altistunut jollekin epäilylle CBRN-aineelle, aina voi pestä vedellä ja saippualla altistuneet paikat. Tämän jälkeen on tärkeää pysyä rauhallisena, ilmoittaa asiasta eteenpäin ja pyrkiä estämään lisäaltistumiset.

”Riippuen aineesta, mutta jos on esimerkiksi tullut jauhetta käsiin, niin kädet voi aina pestä, mutta on vaikeaa antaa ohjetta jokaiselle aineelle, minkä voisi lukea lapusta, kun jokin tapahtuu.”

Uhkauksiin liittyvissä vastauksissa painotettiin sitä, että kaikki uhkaukset tulee ottaa vakavasti, vaikka ne yleensä ovatkin perättömiä. Uhkausten perättömyys pitää pystyä todentamaan, vaikka se saattaa olla vaikeaa. Mikäli uhkaus esitetään esimerkiksi puhelimen välityksellä, keskustelua uhkaajan kanssa tulisi ylläpitää mahdollisimman pitkään. Tilanne on todennäköisesti poikkeuksellinen ja stressaava. Sen takia varten uhkaussoittoja olisi hyvä olla muistilista asioista, joita uhkaajalta tulisi kysyä.

”Siinä vaiheessa, kun pommiuhkaus soitetaan, olisi hyvä olla jokin muistilista kysymyksistä mitä kysytään. Sen lisäksi keskustelua tulisi koittaa ylläpitää mahdollisimman pitkään.”

Mikäli uhkaus tai konkretisoitunut tilanne vaatii esimerkiksi evakuointia, tulisi ennalta miettiä myös evakuointireittejä. Yleensä evakuointireitit on mietitty tulipalon varalta. Pommien tai CBRN-aineiden varalta tulisi ottaa huomioon se, että tekijä voi mahdollisesti yrittää saada ihmiset ulos rakennuksesta ja sen jälkeen kohdistaa hyökkäyksen näitä kohtaan. Tämän takia yhden evakuointipaikan tai -reitit sijaan niitä pitäisi olla useampia. Myös organisaation omiin tiloihin sulkeutumista ja evakuoimista voi myös harkita niin uhkaustapauksissa kuin myös räjähdysten sattuessa. Yleensä organisaation tiloissa on alueita, joihin pääsy on rajoitetumpaa ja todennäköisyydet, että sinne olisi saatu toimiva pommi on epätodennäköistä. Tässä pitää luonnollisesti ottaa huomioon rakennuksen romahtamisvaara.

”Omaan tilaan sulkeutumista voi myös miettiä uhkaus tapauksissa kuin myös räjähdysten sattuessa. Organisaatioissa on yleensä tiloja, joihin pääsy on rajoitetumpaa ja sinne toimivan laitteen saaminen on hankalaa. Tämän takia sitä voi myös harkita.”

Vaarallisuuden vaikuttavat asiat poikkeavat pommien ja CBRN-aineiden osalta. Pommien osalta sen vaarallisuuden vaikuttavat sen koko ja missä se sijaitsee. Yleisesti ottaen, mitä isompi epäilty pommi on, sitä suurempaa tuhoa se voi saada aikaan. Esimerkiksi repun kokoluokkaa oleva pommi voi aiheuttaa jo rakennukselle sortumisvaaran. Tämä on myös huomiotava siinä, missä laajuudessa rakennusta tai ympäristöä evakuoidaan. Myös räjähdysaineen laatu vaikuttaa hyvin paljon pommin vaarallisuuteen: esimerkiksi ruudista rakennettu pommi aiheuttaa hyvin erilaiset seuraamukset kuin louhintaräjähteistä tehty pommi.

”Repun kokoinen pommi aiheuttaa jo rakennuksessa romahdusvaaraan. Silloin puhutaan jo kerroksien evakuoinnista”

Epäilyllisen pommin sijainti vaikuttaa myös sen aiheuttamaan vaaraan. Ulkona avoimessa paikassa tapahtuva räjähdys vaikuttaa eri tavalla kuin rakennuksen sisällä tapahtuva räjähdys, koska räjähdysaineen aiheuttama shokki- ja paineaalto käyttäytyvät eri tavalla. Esimerkiksi jo muutaman kilon pommi rakennuksessa aiheuttaa ison osan rakennuksen evakuoinnista, kun taas repun kokoluokkaa oleva pommi ulkona vaatii vähintään 50-100 metrin eristyksen. Ulkona oleva pommi voi myös aiheuttaa rakennuksen osien tai sisään johtavien tilojen evakuoinnin, mikäli pommi sijaitsee lähellä rakennusta ja pommin painevaikutukset voivat vaikuttaa rakennukseen.

”Jos on normi julkishallinnon kiinteistö ja sen edustalle tuodaan repun kokoluokkaa oleva pommi. Oven edusta ja sisään johtava käytä pitkällekin olisi vähintään hyvä evakuoida. Ulkotilassa ehkä 50-100 metriä tulisi vähintään eristää.”

CBRN-aineiden osalta vaarallisuus ei riipu välttämättä aineen koosta tai määrästä. CBRN-aineet eroavat toisistaan niin olomuotonsa kuin vaikutustensa osalta, minkä takia yleispätevää ohjetta kaikkien aineiden vaarallisuudesta on mahdotonta antaa.

”CBRN-aineissa vaarallisuutta ei välttämättä määritä koko kuten räjähteissä. Jokaiselle aineelle on määritelmä mikä siitä tekee vaarallisen, ne pitäisi määritellä kaikki erikseen.”

Varautumisessa huomioitavat asiat

CBRN-aineista kemikaalit ovat yleisimpiä Suomessa, mutta niitäkin poliisi tapaa eniten huumausainerikollisuuteen liittyvissä tehtävissä sillä huumausaineiden valmistukseen käytetään vaarallisia kemikaaleja. Vuosittain Suomen poliisilla on noin 40-50 tehtävää, mitkä liittyvät CBRN-aineisiin ja yleisimmin tehtävät liittyvät jonkun aineen tunnistamiseen. Biologisista aineista eniten tulee vastaan risiiniä, mutta sen käyttö on yleensä liittynyt henkilön itsetuhoisuuteen eikä toisten ihmisten vahingoittamiseen.

Räjähteistä louhintaräjähteet ja puretuista ilotulitteista tehdyt omatekoiset pommit ovat Suomessa yleisimpiä rikoksessa käytettyjä räjähteitä. Louhintaräjähteistä dynamiitti on yleisin. Näitä on kohtuullisen helppo saada Suomessa ja niistä tehdään yleensä yksinkertaisia pommeja. Itsetehtyjen pommien yleisin käyttötarkoitus on pelottelu.

”Tällä hetkellä yleisimmin rikoksissa käytetyt räjähteet ovat pyrotuotteet, eli puretut ilotulitetuotteet ja ruuti, sekä louhintaräjähteet, joita Suomessa on kohtuullisen helppo saada. Dynamiitti niistä ehkä yleisimpinä.”

Tilanteen **vaarallisuuteen vaikuttavat asiat** ovat hyvin moninaisia. Suomessa yleensä itsetehdyt pommit ovat pieniä ja räjähtäessään ne aiheuttaisivat jonkunlaisia vaurioita ympäristöön. Itsessään esimerkiksi louhintaräjähteet eivät ole vaarallisia. Itsetehtyjen pommien vaarallisuuden liittyy myös se, miten niiden laukaisumekanismi on rakennettu.

”Se mikä tekee niistä vaarallisia, on se, että onko siihen viritetty laukaisumekanismia tai minkälainen nalli on.”

6 Johtopäätökset ja oman työn arviointi

6.1 Johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tekeminen on tuonut uusia näkökulmia CBRNE-tilanteisiin ja miten niihin voidaan varautua. Tutkimuskysymyksenä oli millä toimilla haitat ja vaarat saadaan minimoitua räjähde- ja CBRN-uhka- ja vaaratilanteissa? Tutkimuksen johtopäätös tiivistettynä: tiedostetaan CBRNE-uhka- ja vaaratilanteiden mahdollisuus, suunnitellaan etukäteen, kuinka näissä tilanteissa tulisi toimia, koulutetaan henkilöstölle toimintaohjeiden sisältö ja rakenteellisilla ratkaisuilla pyritään estämään tai vähentämään CBRNE-tilanteen vaikutuksia. Taulukossa 8 on kuvattu työn keskeisimpiä johtopäätöksiä.

Keskeisimmät johtopäätökset	
Tiedostetaan CBRNE- uhka- vaaratilanteiden mahdollisuus.	Rakenteellisilla ratkaisuilla pyritään estämään ja vähentämään CBRNE-tilanteiden vaikutuksia.
Varautuminen CBRNE-tilanteisiin on suunniteltava etukäteen.	Uhkauksien arvioiminen helpottaa jatkotoimenpiteiden suunnittelua.
Toimintaohjeet tulee kouluttaa henkilöstölle.	Ajoissa tunnistettu epäilyttävä lähetys vähentää sen aiheuttamaa vaaraa.

Taulukko 8: Tutkimuksen keskeisimmät johtopäätökset

Haasteena CBRNE-tilanteissa on se, että ne ovat aina yksilöllisiä ja paikkasidonnaisia, vaikka esimerkiksi pommi olisi täysin samanlainen kahdessa eri paikassa, käyttäytyy räjähdys eri tavalla riippuen ympäristöstä. Sama pätee myös CBRN-aineisiin. Tämän takia on erittäin haastava antaa yksityiskohtaisia ohjeita, jotka toimisivat joka tilanteessa. Tämän tutkimuksen perusteella henkilöille, joilla ei ole kokemusta CBRNE-aineista, mutta joilla on mahdollisuus kohdata niitä työssään, tulee antaa koulutus niin toimintaohjeiden osalta kuin niiden toteuttamisesta CBRNE-tilanteissa. Tutkimukseen mukaan ohjeiden ja koulutuksen sellaiselle henkilöstölle, jolla ei ole mitään aikaisempaa kokemusta aiheesta, tulee olla yksinkertaisia ja maalaisjärkeen perustuvia. Toimintaohjeiden sekä koulutuksen tulee korostaa rauhallisuutta CBRNE-tilanteissa: tilanteet ovat jo itsessään haastavia sekä mahdollisesti pelottavia, minkä takia näissä tilanteissa ihminen voi joutua paniikkiin ja oikeat ensitoimet voi jäädä tekemättä. Ohjeiden tulisi perustua maalaisjärkeen ja olla riittävän lyhyitä ja yksinkertaisia, jotta ne on helppo ymmärtää ja toteuttaa myös stressaavassa tilanteessa. Koulutuksen avulla nämä toimintaohjeet saadaan sisäistettyä henkilöstölle. Kun henkilöstölle on saatu koulutettua tietyt perusasiat, voidaan vasta sen jälkeen alkaa miettiä apuvälineiden hankkimista ja kouluttamista. Koulutuksen ja ohjeiden tarkoituksena tulee kuitenkin olla tilanteen tunnistaminen, oikeiden ensitoimien tekeminen ja tiedon välittäminen eteenpäin, jotta ammattilaiset saavat parhaat mahdolliset lähtökohdat tilanteen hoitamiseksi.

Rakenteellisilla suojausratkaisuilla voidaan ennaltaehkäistä sekä pienentää mahdollisia seurauksia CBRNE-tilanteissa. Nämä ratkaisut ovat pääasiassa passiivisia varautumisen keinoja kuten ilmanottoaukkojen suojaaminen tai fyysisesti vaikeuttaa ihmisten tai ajoneuvojen pääsemistä kiinni suojattavan rakennuksen ulkokuoreen. Tutkimuksen mukaan näillä toimilla voidaan pienentää huomattavasti esimerkiksi räjähdysvaikutuksia rakennukselle tai vaikeuttaa CBR-aineiden onnistunutta levittämistä rakennukseen. Myös rakennuksen aktiivisella il-

mastoinnin käyttämisellä voidaan saada vähennettyä aktiivisen CBR-aineiden levittämisen vaikutuksia. Haasteena ovat: tilanteen tunnistaminen, onko kyseessä kemikaalinen vai biologinen aine sekä onko paikalla henkilö, joka osaa käyttää ilmastointia niin, että siitä on aktiivisessa tilanteessa hyötyä. Haastatteluissa ei noussut esille suomalainen näkökanta tai huomioitu suomalaista rakennuskantaa. Tämä aihepiiri vaatisi jatkotutkimuksen, jotta nämä aspektit saataisiin paremmin selvitettyä.

Tehtyjen uhkausten arvioiminen on ehkä yksi keskeisimmistä asioista tässä kokonaisuudessa. Vaikka monet uhkaukset ovatkin perättömiä, ei niitä voida pitää lähtökohtaisesti perättöminä. Kaikki uhkaukset on arvioitava erikseen ja mikäli vaikuttaa siltä, että uhkaus on perättön, se on pystyttävä myös osoittamaan. Tutkimuksen perusteella uhkauksen arvioimiseen voidaan käyttää menetelmää, jossa tieto (uhkaus) ja tiedon lähde (uhkaaja) arvioidaan erikseen taulukoimalla. Menetelmä on suhteellisen nopea ja antaa karkean arvion siitä, kuinka todennukainen uhkaus on ja kuinka järeitä jatkotoimenpiteitä on tarpeen tehdä uhkauksen selvittämiseksi. Haasteena menetelmässä on arvioijan omien mielikuvien vaikuttaminen arvioon sekä arvioijan oma tietämys ja ammattitaito näissä asioissa. Arviota tehtäessä tulisi pysyttävä niissä konkreettisissa sanoissa, joita uhkaaja on esittänyt, eikä tehdä niistä omia tulkin-toja. Uhkauksen vastaanottajan ei tule arvioida uhkausta, vaan uhkauksen arvioinnin tulisi tehdä sellainen henkilö, jonka tehtäviin kuuluu organisaation turvallisuustehtävät. Koulutuksen sekä toimintaohjeiden avulla voidaan parantaa mahdollisuuksia siinä, että uhkauksen vastaanottaminen menee mahdollisimman hyvin ja uhkauksesta saadaan olennaisin tieto talteen sekä siinä, että uhkaus arvioidaan oikein eikä omien mielikuvien perusteella. Koulutus tulee kohdentaa niihin henkilöihin, jotka todennäköisimmin voivat joutua ottamaan uhkauksen vastaan.

Kyky tunnistaa epäilyttävä lähetys ajoissa, voi rajata mahdollisen vaaran paljon pienemmäksi verrattuna siihen, että pommin tai vaarallista ainetta sisältävä lähetys pääsee perille sille henkilölle, jolle se oli alun perin tarkoitettu. Tämän tutkimuksen mukaan epäilyttävien lähetysten tunnistamisessa koulutus on avainasemassa. Pommeja ja vaarallisia aineita sisältävien lähetysten välillä on hyvin paljon yhtäläisyyksiä, jo lähetysten ulkokuori voi herättää epäilyt lähetyksestä. Tämä vaati tietenkin koulutusta ja tietoisuuden kiinnittämistä näihin asioihin. Toinen keskeinen asia, koulutuksen ohessa, on olemassa olevat toimintaohjeet, että henkilökunta osaa toimia oikein, kun he epäilevät jotakin lähetystä. Hankkimalla esimerkiksi läpivalaisulaite, voidaan parantaa lähetystyypin läpi käyvien henkilöiden kykyä tunnistaa vaaralliset lähetykset. Tässä on kuitenkin riskinä se, että mikäli henkilökuntaa ei kouluteta kunnolla tulkitsemaan laitteen tuottamia kuvia, voi laite luoda valheellisen turvallisuuden tunteen. Nopealla vilkaisulla läpivalaisulaitteen kuvista, ei ole aivan yksinkertaista ja helppoa tunnistaa niitä komponentteja, joita vaaditaan toimivaan pommiin. Tämän takia käyttäjäkoulutus kuvien tulkitsemiseen on olennaista, mutta myös kertauskoulutukset ovat tärkeitä, jotta voidaan varmistaa hankitun taidon säilyminen.

6.2 Oman työn arviointi

Opinnäytetyössä keskeisintä roolia näytteli kirjallisuuskatsaus sekä haastattelut. Kirjallisuuskatsaus antoi paljon uutta tietoa aiheesta ja katsauksen perusteella oli antoisaa luoda teoreettinen perusta tälle opinnäytetyölle. Kirjallisuuskatsauksen yhteydessä täytyi tehdä jonkin verran käsiteltävän aineiston rajausta, jotta tutkimus ei lähtisi laajenemaan liikaa ja siitä kaatoisi punainen lanka. Kirjallisuuskatsauksen perusteella saadun teorian pohjalta oli luontevaa ja sujuvaa tehdä asiantuntijoiden haastatteluita. Haastattelut toivat syvyyttä sekä tietoa tätä opinnäytetyötä varten.

Laadullisen tutkimuksen arvioinnissa pääpaino on koko tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa. Laadullisessa tutkimuksessa on läsnä aina tutkijan avoin, mutta myös subjektiivinen näkemys sekä tutkijan keskeinen rooli. Tutkijan keskeinen rooli laadullisessa tutkimuksessa edellyttää tutkijan luotettavuuden arviointia oleellisena osana koko tutkimuksen arviointia. On esitetty näkökulmia siitä, että perinteiset validiteetti ja reliabiliteetti eivät semmoisenaan sovi laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin, koska ne ovat lähtökohtaisesti tarkoitettu määrällisen tutkimuksen arviointiin. Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006b) toteavat, että yhtenä näkökulmana laadullisen tutkimuksen arvioinnissa on, että siinä tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi siihen, onko tutkimus perusteellisesti tehty, ovatko tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset ”oikeita”. (Eskola & Suoranta 2014, 211-212.)

Arvioitaessa tutkimuksen ja siinä käytettyjen menetelmien luotettavuutta, on tuotava esiin syyt, minkä takia haastateltavat henkilöt valikoituivat haastateltaviksi. Tämän työn tekijä tuntee molemmat haastateltavat aikaisemman työnuran perusteella, on työskennellyt heidän kanssaan ja osallistunut heidän järjestämiin koulutuksiin. Molemmat haastateltavat omaavat kattavan kokemuksen alalta ja heidän ammattitaitonsa sekä tietämys alasta kestää objektiivisen tarkastelun. Vaikka tämän työn tekijä tietää haastateltavat aikaisemmin työnuran perusteella, ei tämän työn tekijä ole sellaisessa asemassa tai sukulaissuhteessa haastateltuihin, että kyseeseen voisi tulla eturistiriita. Molempien haastateltujen vastauksen olivat myös yhdenmukaisia, joskin pieniä painotus eroja saattoi olla, mutta vastauksissa ei ollut ristiriitaisuuksia keskenään eikä tietoperustan kanssa.

Kirjallisuuskatsaus loi pohjan tämän tutkimuksen tietoperustalle. Lähteitä etsiessä ja käytettäessä on kiinnitettävä huomiota muun muassa siihen, mistä tieto on peräisin, onko lähteen tiedot perusteltu luotettavasti ja vastaavatko lähteissä olevat tiedot tutkimuskysymykseen. Tämän työn lähteiksi valikoitui niin Yhdysvaltojen ministeriöiden ja virastojen julkaisuja, Lawrence Berkeleyyn kansallisen laboratorion työryhmän julkaisu, Yhdistyneiden Kansakuntien julkaisu, kirjallisuutta ja julkaisuja Suomesta sekä maailmalta. Jokainen valittu lähde edustaa

oman alansa osaamista, eikä niiden luotettavuutta ole syytä epäillä, vaikka kaikkia ei välttämättä ole vertaisarvioitu. Lähteet, joita käytettiin tietoperustan luomiseen, vastasivat myös tutkimuskysymykseen.

Lähteet

Painetut

Aaltola, J. & Valli, R. 2010. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: PS-kustannus.

Eskola, J. & Suoranta, J. 2014. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita publishing.

Hirsjärvi, S. Remes, P & Sajavaara, P. 2009-2015. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Kansallinen CBRNE-strategia 2017. Sisäministeriön julkaisu 29/2017. Helsinki.

Korhonen, Pirjo I. 2005. Räjähdekirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.

Kokonaisturvallisuuden sanasto, 2.laitos. 2017. Sanastokeskus TSK ry. Helsinki.

Reiman, T. & Oedewald, P. 2008. Turvallisuuskriittiset organisaatiot - onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. Edita.

Paile, W. Säteilyturvakeskus. Säteilyn terveysvaikutukset 2002. Hämeenlinna: Karisto.

Sähköiset

Bomb Threat Procedures. Department of Homeland Security. 2014. Viitattu 1.7.2021. <https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/dhs-bomb-threat-checklist-2014-508.pdf>

Criminal Intelligence. Manual for Analyst. United Nations Office On Drugs And Crime. 2011. Viitattu 1.7.2021. https://www.unodc.org/documents/organized-crime/Law-Enforcement/Criminal_Intelligence_for_Analysts.pdf

Facts About Ricin. Centers for Disease Control and Prevention. 4.4.2018. Viitattu 28.6.2021. <https://emergency.cdc.gov/agent/ricin/facts.asp>

Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks. 5/2002. National Institute for Occupational Safety and Health. Viitattu 28.6.2021. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2002-139/pdfs/2002-139.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2002139>

Günther, K., Hasanen, K. & Juhila, K. 2021. Johdanto: Analyysi ja Tulkinta. *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 8.6.2021. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/analyysi-ja-tulkinta/>

Hoppu, K., Mustonen, H. & Pohjalainen, T. Kesänumero 2011. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. Myrkylliset kasvit. Viitattu 28.6.2021. <https://www.duodecimlehti.fi/duo99634>

Katz, D. & Caspi, I. 2020. Executive's Guide to Personal Security. Toinen painos. E-kirja. New Jersey: John Wiley & Sons

Mtv uutiset. Mies uhkasi virittää pommin poliisiasemalle Jyväskylässä - autosta napattu kilo dynamiittia sulki liikenteen koko yöksi. 17.4.2021. Viitattu 8.8.2021. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/miehen-epaillaan-yrittaneen-virittaa-pommin-poliisiasemalle-jyvaskylassa-napattiin-mukanaan-kilo-dynamiittia/8118994#gs.7x2pz7>

Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet -turvallisuusohjeet: Kloori. 6.11.2017. Työterveyslaitos. Viitattu 24.6.2021. <https://www.ttl.fi/ova/kloori.html>

Price, P., Sohn, M., Gadgil, A., Delp, W., Lorenzetti, D., Finlayson, E., Thatcher, T., Sextro, R., Derby, E. & Jarvis, S. 10.1.2003. Protecting Buildings From a Biological or Chemical Attack: actions to take before or during a release. Viitattu 29.6.2021. <http://securebuildings.lbl.gov/pdf/bldgadvise.pdf>

Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings. FEMA-426/BIPS-06. 10/2011. Department of Homeland Security. Viitattu 1.7.2021. <https://www.dhs.gov/xlibrary/assets/st/st-bips-06.pdf>

Saaranen-Kauppinen, A, & Puusniekka, A. 2006a. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 23.5.2021 https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_1.html

Saaranen-Kauppinen, A, & Puusniekka, A. 2006b. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 23.8.2021 https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_1.html

Suojelupoliisi. Terrorismin uhka-arvio on tilannekuva terrorismista 23.3.2021. Viitattu 14.5.2021. <https://supo.fi/uhka-arvio>

Terveystieteiden tutkimuskeskus. Pernarutto 29.4.2020. Viitattu 28.6.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektioaudit-ja-rokotukset/audit-ja-torjunta/audit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/pernarutto>

Turun sanomat. Pernaruton maine pahempi kuin teho. 20.9.2008. Viitattu 28.6.2021. <https://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/1074307500/Pernaruton+maine+pahempi+kuin+teho>

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. E-kirja. Uudistettu laitos. Tammi.

Yle. Mies vei pommin poliisiauton viereen Nurmijärvellä - syyttäjän mukaan tarkoitus oli tappaa kaksi poliisia. 14.4.2021. Viitattu 8.8.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-11883882>

Yle. Tornion räjähdysten pääepäilty tiesi, että kohteena ollut auto oli Rajavartiolaitoksen käytössä - pääepäilty on edelleen vangittuna. 31.8.2020. Viitattu 8.8.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-11519600>

Kuviot

Kuvio 1: Räjähdeiden vaikutuksia (muokattu Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 3.1.3, 13)	11
Kuvio 2: Kaksi esimerkkiä tuloilman ottoaukon suojaamisesta. (muokattu Guidance for Protecting Building Environments from Airborne Chemical, Biological or Radiological Attacks 2002, 9)	19
Kuvio 3: Räjähdyksessä suurin heijastunut paine suhteessa etäisyyteen (muokattu Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings, 2011, luku 2.2.1, 6).	21

Taulukot

Taulukko 1: Paineaallon aiheuttamat vahingot (Korhonen 2005, 47)	10
Taulukko 2: Yleisimpiä kemiallisten aineiden aiheuttamia oireita (Price ym. 2003, 10).	13
Taulukko 3: Keinoja rakennuksen suojaamiseen CBRNE-uhilta.	22
Taulukko 4: Tiedon lähteen luotettavuuden arviointi (Criminal Intelligence 2011, 26 suom. Fagerlund)	23
Taulukko 5: Tiedon luotettavuuden arviointi (Criminal Intelligence 2011, 26, suom. Fagerlund)	24
Taulukko 6: Epäilyttävän lähetyksen keskeisimpiä tunnusmerkkejä (Katz & Caspi 2020, luku 3).	26
Taulukko 7: Haastatteluiden teemat ja lähdeaineisto	28
Taulukko 8: Tutkimuksen keskeisimmät johtopäätökset	35

Liitteet

Liite 1: Haastattelupohja poliisi TEPO-asiantuntija	43
Liite 2: Haastattelu analyysitaulukko	45

Liite 1: Haastattelupohja poliisi TEPO-asiantuntija

Tausta:

K: Kuinka kauan olet toiminut poliisin tepo-tehtävissä? Missä poliisilaitoksessa?

V:

K: Missä asemassa olet tepo-ryhmässä?

V:

K: Minkälaista koulusta olet saanut tähän tehtävään?

V:

Räjähteet:

K: Mitkä/minkälaiset räjähteet ovat, sinun kokemuksesi mukaan, Suomessa yleisimmin rikoksissa käytettyjä?

V:

K: Kuinka yleisiä Suomessa on itse tehdyt räjähteet (IED)? Minkälaisia ne yleensä ovat?

V:

K: Mikä tai mitkä asiat määrittelevät epäillyn räjähteen vaarallisuuden?

V:

K: Minkä tyyppisiä räjähteillä tehdyt uhkaukset tai "iskut/iskujen yritykset" yleensä ovat?

V:

CBRN-aineet

K: Mitkä/minkälaiset aineet ovat, sinun kokemuksesi mukaan, Suomessa yleisimmin rikoksissa käytettyjä?

V:

K: Mikä tai mitkä asiat määrittelevät epäillyn CBRN-aineen vaarallisuuden?

V:

K: Minkä tyyppisiä CBRN-aineilla tehdyt uhkaukset tai "iskut/iskujen yritykset" yleensä ovat?

V:

Toiminta räjähdde- tai CBRN-vaaratilanteessa:

K: Minkälaiset toimintaohjeet (räjähdde- tai CBRN-uhka tai vaaratilanteessa) sinun mielestäsi tulisi olla henkilöille, jotka eivät ole saaneet mitään koulutusta räjähdde tai CBRN-asi-oissa, mutta voivat kohdata näitä asioita työssään (esim. kirjaamon henkilöstä tai vartija)?

V:

K: Mitkä ovat tärkeimmät ensitoimet, mitkä näiden henkilöiden tulisi tehdä, kun he kohtaavat räjähdde uhkauksen?

V:

K: Entä epäillyn räjähteen (esim. paketti, reppu tai vastaava)?

V:

K: Entä epäillyn CBRN-aineen osalta (esim. jauhekirje tai vastaava)?

V:

K: "Apuvälineiden" käyttö, mitä mieltä olet siitä, jos organisaatiot hankkivat esim. pommi-keittoja/lieriöitä kirjaamon henkilökunnalle? Voiko näiden käyttöön liittyä riskejä?

V:

K: Mitä asioita heidän tulisi välttää tekemästä?

V:

K: Mitkä tiedot tai asiat ovat olennaisimpia, mitä sinä haluat tietää, kun lähdet tällaiselle tehtävälle?

V:

K: Mitkä asiat ovat kriittisimpiä tehtäessä tilanteen vaarallisuusarviota? Missä vaiheessa esim. evakuoidaan rakennus/ympäristö ja kuinka laajasti?

V:

Liite 2: Haastattelu analyysitaulukko

alkuperäisilmaisu	pelkistys	alaluokka	pääluokka
<p>Organisaatioin pitäisi pyrkiä siihen, että sellainen henkilö, joka ottaa vastaan paketteja/lähettyksiä saisi koulutusta, että he tietäisivät mitä tehdä, kun näin tapahtuu.</p>	<p>Henkilöt, jotka käsittelevät postia, tulisi saada koulusta näistä asioita.</p>	<p>Koulutus</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Jos ja kun henkilökunta saadaan koulutettua tietylle tasolle, vasta sen jälkeen voidaan alkaa miettimään ja määrittämään, mistä apuvälineistä, kuten pommi-keitto, voi olla hyötyä.</p>	<p>Kun henkilökunta on koulutettu tietylle tasolle, voidaan alkaa miettiä apuvälineitä.</p>		
<p>Läpivalaisulaitteistoa voisi suositella kaikille valtion virastojen kirjaamoihin. Kuitenkin kohtuullisen pienellä koulutuksella käyttäjä saadaan ymmärtämään kuvan sisältöä.</p>	<p>Pienellä koulutuksella käyttäjä saadaan ymmärtämään läpivalaisulaitteen kuvia.</p>		

<p>Tärkeää on miettiä etukäteen mitä tehdään, kun huomataan pommiksi epäilty asia. Kehen otetaan yhteyttä ja mitä tehdään, ettei tehdä mitään typerää.</p>	<p>On tärkeää miettiä etukäteen mitä tehdä, kun kohdataan epäilty pommi.</p>	<p>Toimintaohjeet</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Toimintaohjeissa tulisi olla mukana tietty tervejärjisyys. Siinä tulee ottaa huomioon, mistä se epäily syntyy, mikä siinä poikkeaa normaalisti.</p>	<p>Toimintaohjeissa tulee käyttää tervettä järkeä ja ottaa huomioon, mistä epäily on syntynyt.</p>		
<p>Epäillyn CBRN-aineen kanssa sinun tulisi eristää huone, pestä kätesi. Sitten katsotaan, mitä tehdään sen kanssa.</p>	<p>Epäillyn CBRN-aineen kanssa eristä huone ja pese kätesi.</p>		
<p>Epäillyn pommin tai "jauhekirjeen" kuvaaminen on aina hyvä vaihtoehto.</p>	<p>Epäilystä pommista tai jauhekirjeestä kannattaa ottaa aina kuva.</p>		

<p>Kameravalvonta tiloissa, joissa käsitellään paketteja. Sen avulla voidaan tehdä jälkikäteen selvittelyitä sekä ensitiedustelua, jos tila on eristetty.</p>	<p>Kameravalvonnan avulla voidaan tehdä alustavaa tiedustelua tai jälkikäteis- tarkastuksia.</p>	<p>Toimintaohjeet</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Yleisohjeena sanoisin paketissa olevan IED osalta, että mihin se epäily perustuu, pakettiin ei saisi koskea yhtään enempää ja sen jälkeen yhteys esimieheen/asiantuntijaan.</p>	<p>Epäiltyyn itsetehtyyn pommiin ei saa koskea.</p>		
<p>Yleisohjeena sanoisin paketissa olevan IED osalta, että mihin se epäily perustuu, pakettiin ei saisi koskea yhtään enempää ja sen jälkeen yhteys esimieheen/asiantuntijaan.</p>	<p>Mikäli epäilet itsetehtyä pommia, ota yhteys esimieheen/asiantuntijaan.</p>		
<p>Uhkauksen tarkka sisältö kiinnostaa minua. Mitä uhkaaja on oikeasti sanonut. Monesti ihminen muodostaa omia mielikuvia uhkausten perusteella.</p>	<p>On tärkeää tietää mitä uhkaaja on sanonut sanatarkasti.</p>		

<p>Mikäli joku altistuu CBRN-aineelle niin yleisenä ohjeena voidaan sanoa, että pysy rauhallisena, panikointi siinä tilanteessa ei auta. Sen lisäksi eristä itsesi muista, koska voit levittää ainetta muihin.</p>	<p>Yleisohjeena CBRN-aineelle altistumisena on rauhallisena pysyminen ja itsensä eristäminen.</p>	<p>Toimintaohjeet</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Riippuen aineesta, mutta jos on esimerkiksi tullut jauhetta käsiin, niin kädet voi aina pestä, mutta on vaikeaa antaa ohjetta jokaiselle aineelle, minkä voisi lukea lapusta, kun jotain tapahtuu.</p>	<p>Kädet voi aina pestä, jos ne ovat olleet kontaktissa johonkin aineeseen.</p>		
<p>Viranomaisilla ne paikat on aika rajattuna, mihin kaikki paketit tai lähetykset tulee ja työntekijöissä on yleensä pysyvyyttä.</p>	<p>Viranomaisilla posti tulee yleensä rajattuihin paikkoihin.</p>		
<p>Yksinkertaisin neuvo ihmiselle, jolla ei ole mitään koulutusta asiaan, kun epäillään pommia tai CBRN-ainetta sisältävää esinettä, on eristä ja ilmoita.</p>	<p>Yleisohje kun epäillään pommia tai CBRN-ainetta, on eristä ja ilmoita.</p>		

<p>Postin ja pakettien vastaanottopiste olisi hyvä jo rakenteellisesti suunnitella siten, että sitä vaaralliseksi epäiltyä pakettia ei tarvitsisi siirtää.</p>	<p>Postinkäsittelytilat olisi hyvä suunnitella niin, että vaarallista pakettia ei tarvitsisi siirrellä.</p>	<p>Toimintaohjeet</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Kun vaaralliseksi epäilty paketti on löytynyt, on tärkeää, että henkilöt osaavat ilmoittaa asiasta oikeaan paikkaan.</p>	<p>Työntekijöiden tulee tietää mihin ilmoittaa vaaralliseksi epäilystä paketista.</p>		
<p>Pääsääntönä on, että älä muuta ympäröiviä olosuhteita, kun epäillään vaarallista lähetystä, vaan jätä se niille sijoilleen.</p>	<p>Pääsääntönä älä muuta ympäröiviä olosuhteita ja älä koske pakettiin.</p>		
<p>Tärkeintä on saada tietää, minkä perusteella se ilmoittaja epäilee sen asian olevan vaarallinen. Sen jälkeen kiinnostaa paketin kokoluokka ja valokuva kohteesta.</p>	<p>On tärkeää tietää mihin ilmoittajan epäily vaarallisuudesta perustuu, kokoluokka ja kuva kohteesta.</p>		

<p>Yhteen paikkaan evakuoinnissa on riski, se että teki- jää tietää tämän paikan. Tässä tapauksessa esimer- kiksi uhkaus soitolla, voidaan saada henkilöstö eva- kuoitua tähän paikkaan ja sen jälkeen kohdistaa hyökkäys tähän paikkaan.</p>	<p>Yhteen paikkaan evakuoimista tulee välttää.</p>	<p>Toimintaohjeet</p>	<p>Keinot, joilla voidaan paran- taa turvallista toimintaa</p>
<p>Omaan tilaan sulkeutumista voi myös miettiä uh- kaustapauksissa, kuin myös räjähdysen sattuessa. Organisaatioissa on yleensä tiloja, joihin pääsy on ra- joitetumpaa ja sinne toimivan laitteen saaminen on hankalaa. Tämän takia sitä voi myös harkita.</p>	<p>Omiin tiloihin sulkeutumista tulee myös harkita uhkaustapauksissa ja räjähdysen sattuessa.</p>		
<p>Uhkauksen tai räjähdysen sattuessa, jos organisaa- tiossa on vartioita tai muita, joita voi käyttää, niin sen lisäksi, että ne auttavat evakuoinnissa, niin heitä kannattaa myös käyttää ulkotilojen tarkastamisessa</p>	<p>Vartioita ja muuta henkilöstöä kannattaa käyttää myös ulkotilojen tarkastamiseen.</p>		
<p>Siinä vaiheessa, kun pommiuhkaus soitetaan, olisi hyvä olla jokin muistilista kysymyksistä, mitä kysy- tään. Sen lisäksi keskustelua tulisi koittaa ylläpitää mahdollisimman pitkään.</p>	<p>Pommiuhkauksia varten tulee olla muisti- lista kysymyksistä.</p>		

<p>Uhkaukset on yleensä epämääräisiä ja vaikeasti todennettavissa.</p>	<p>Uhkaukset ovat yleensä vaikeasti todennettavissa.</p>	<p>Toimintaohjeet</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Suurin osa uhkauksista on perättömiä, mutta se ei lähtökohtaisesti tarkoita sitä, että voidaan olettaa niiden olevan perättömiä. Ne pitää kuitenkin pystyä todentamaan, että ne on perättömiä.</p>	<p>Lähtökohtaisesti uhkauksia ei voi pitää automaattisesti perättöminä.</p>		
<p>Jos meillä on pienen limupullon kokoinen tavara, joka tulee esiin postinlajitteluhuoneessa ja sen epäillään olevan IED/pommi. Silloin huone pitää evakuoida, sen lisäksi pitää ajatella onko siinä jotain käytävää tai muuta mihin paine pääsee purkautumaan. Huoneen lisäksi on vähintään hyvä evakuoida viereiset huoneet ja mahdolliset käytävät.</p>	<p>Pienen limupullon kokoinen IED aiheuttaa vähintään huoneen ja viereisten tilojen evakuoinnin.</p>	<p>Vaarallisuuteen vaikuttavat asiat</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>

<p>Jos on normi julkishallinnon kiinteistö ja sen edustalle tuodaan repun kokoluokkaa oleva pommi. Oven edusta ja sisään johtava käytä pitkällekin olisi vähintään hyvä evakuoida. Ulkotilassa ehkä 50–100 metriä tulisi vähintään eristää.</p>	<p>Kiinteistön ulko-oven edustalla repun kokoluokkaa oleva pommi, aiheuttaa ulkotiloissa vähintään 50-100 m eristyksen sekä sisään johtavan käytävän evakuoinnin.</p>	<p>Vaarallisuuteen vaikuttavat asiat</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Sisätiloissa muutaman kilon IED aiheuttaa jo ison osan rakennuksen evakuoimisen, riippuen tietenkin missä se sijaitsee.</p>	<p>Sisätiloissa muutaman kilon IED edellyttää ison osan rakennuksen evakuoinnista.</p>		
<p>Vaarallisuus riippuu myös siitä, missä se on ja missä ympäristössä se avataan.</p>	<p>Pommin vaarallisuuteen vaikuttaa myös missä se on.</p>		
<p>Räjähdyksineen määrä määrittelee hyvin pitkälle evakuoinnin ja vaarallisuusasteen ympäristölle, mutta myös sen laatu määrittää vaarallisuutta. 10 kg ruutia tai 10kg louhintaräjähdettä, niin seuraamukset on hyvin erilaisia.</p>	<p>Räjähdyksineen määrä määrittelee evakuoinnin ja vaarallisuusasteen ympäristölle.</p>		

<p>Räjähdyksaineen määrä määrittelee hyvin pitkälle evakuoinnin ja vaarallisuusasteen ympäristölle, mutta myös sen laatu määrittää vaarallisuutta. 10 kg ruutia tai 10kg louhintaräjähdettä, niin seuraamukset on hyvin erilaisia.</p>	<p>Räjähdyksaineen laatu vaikuttaa myös vaarallisuusarvioon.</p>	<p>Vaarallisuuteen vaikuttavat asiat</p>	<p>Keinot, joilla voidaan parantaa turvallista toimintaa</p>
<p>Jos kyse on pommista, niin mikä sen laukaisujärjestelmä on, eli mikä on se tekijä mikä aiheuttaa sen räjähtämisen, määrittää hyvin paljon sen vaarallisuusarviota.</p>	<p>Pommin laukaisujärjestelmä määrittää pommin vaarallisuutta.</p>		
<p>Repun kokoinen pommi aiheuttaa jo rakennuksessa romahdusvaaraan. Silloin puhutaan jo kerroksien evakuoinnista</p>	<p>Repun kokoinen pommi aiheuttaa rakennukselle jo romahdusvaaran.</p>		
<p>CBRN-aineissa vaarallisuutta ei välttämättä määritä koko kuten räjähteissä. Jokaiselle aineelle on määritelmä mikä siitä tekee vaarallisen, ne pitäisi määrittellä kaikki erikseen.</p>	<p>CBRN-aineiden vaarallisuutta ei määritä sen koko.</p>	<p>CBRN-aineet</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>

<p>CBRN-tehtäviä on vuositasolla noin 40-50 kpl, suurin osa niistä liittyy jonkin aineen tai jauheen tunnistamiseen.</p>	<p>Vuodessa on noin 40-50 CBRN-aineisiin liittyviä tehtäviä.</p>	<p>CBRN-aineet</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>
<p>Jauhekirjeitä on tullut valtion virastoihin. Myrkyllisin aine, mitä niissä on tavattu, on muistaakseni joku cs-kaasun jauhetta. Yleensä ne on ollut vehnä jauhoja tai muuta.</p>	<p>Yleensä virastoihin tulleissa jauhekirjeissä on ollut vehnä jauhoa tai vastaavaa.</p>		
<p>Radioaktiivisia aineita on saatavilla ja niihin hyvä varautua, mutta ne ovat erittäin harvinaisia.</p>	<p>Radioaktiiviset aineet ovat harvinaisia, mutta niihin pitää varautua.</p>		
<p>CBRN-kirjainyhdistelmästä tulee eniten vastaan kemikaaleja. Ne liittyvät usein huumerikollisuuteen eikä välttämättä räjähdeterikollisuuteen. Huumausaineiden valmistuksessa käytetään paljon samoja kemikaaleja.</p>	<p>CBRN-aineista yleisimmät ovat kemikaalit ja ne liittyvät usein huumausaineiden valmistukseen.</p>		

<p>Biologisista aineista risiiniä tulee jonkun verran vastaan, mutta ne tapaukset liittyvät usein itsetuhoisuuteen.</p>	<p>Biologisista aineista risiini on yleisin mutta se liittyy usein itsetuhoisuuteen.</p>	<p>CBRN-aineet</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>
<p>Kyllä louhintaräjähdeet ja narkkareiden ilotulitteista/ruudista itsetehdyt väsäykset ovat yleisimpiä Suomessa rikoksissa käytetyt räjähteet.</p>	<p>Louhintaräjähdeet ovat yleisimpiä Suomessa rikoksissa käytetyistä räjähteistä.</p>	<p>Räjähdeet</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>
<p>Kyllä louhintaräjähdeet ja narkkareiden ilotulitteista/ruudista itsetehdyt väsäykset ovat yleisimpiä Suomessa rikoksissa käytetyt räjähteet.</p>	<p>Ilotulitteista itsetehdyt viritykset ovat yleisempiä Suomessa rikoksissa käytetyistä räjähteistä.</p>		
<p>Dynamiitti on aineena varmaan, mitä eniten käytetään.</p>	<p>Louhintaräjähdeistä dynamiitti on eniten käytetty.</p>		

<p>Keskimäärin noin 50 per vuosi koko maassa on näitä IED tyyllisiä omatekosia pommeja.</p>	<p>Vuodessa on noin 50 kpl tehtäviä, joissa tavataan itse- tehty pommi.</p>	<h1>Räjähdeet</h1>	<h1>Varautumisessa huomioitavat asiat</h1>
<p>Yleisin syy IED:lle on pelottelu tarkoitus.</p>	<p>Itsetehtyjä pommeja käytetään yleisimmin pelotteluun.</p>		
<p>Tällä hetkellä yleisimmin rikoksissa käytetyt räjähteet ovat pyrotuotteet, eli puretut ilotulitetuotteet ja ruuti, sekä louhintaräjähde, joita Suomessa on kohtuullisen helppo saada. Dynamiitti niistä ehkä yleisimpinä.</p>	<p>Yleisimmin rikoksissa käytetyt räjähteet on puretut pyrotuotteet tai louhintaräjähde.</p>		
<p>Tällä hetkellä yleisimmin rikoksissa käytetyt räjähteet ovat pyrotuotteet, eli puretut ilotulitetuotteet ja ruuti, sekä louhintaräjähde, joita Suomessa on kohtuullisen helppo saada. Dynamiitti niistä ehkä yleisimpinä.</p>	<p>Dynamiitti on ehkä yleisin rikoksissa käytetty louhintaräjähde.</p>		

<p>Lähestulkoon kaikki Suomessa itsetehdyt IED:t on tehty pyrotuotteista, sen lisäksi on voitu käyttää hyväksi jotakin sotilastarviketta kuten käsikranaatin runkoa tai jotain muuta yhdistetty ruutiin.</p>	<p>Suomessa itsetehdyt pommit on pääasiassa tehty pyrotuotteista.</p>	<p>Räjähteet</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>
<p>Ne harvat kerrat, kun louhintaräjähteistä tehtyjä pommeja on tullut vastaan, ne on ollut yksinkertaisia mekaanisesti toimivia.</p>	<p>Louhintaräjähteistä tehdyt pommit ovat yleensä yksinkertaisesti toimivia.</p>		
<p>Ne on yleensä melko pieniä ja aiheuttaisi jonkunlaisen räjähdysen ja jonkunlaisia vaurioita ympäristöön.</p>	<p>Itsetehdyt pommit ovat yleensä pieniä.</p>	<p>Vaarallisuuteen vaikuttavat asiat</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>
<p>Ne ovat yleensä melko pieniä ja aiheuttaisi jonkunlaisen räjähdysen ja jonkunlaisia vaurioita ympäristöön.</p>	<p>Pienet itsetehdyt pommit aiheuttavat räjähtäessään jonkunlaisia vaurioita ympäristöön.</p>		

<p>Jos louhintaräjähde on hyvä kuntoista, niin se on itsessään ihan turvallista.</p>	<p>Hyvä kuntoinen louhintaräjähde pelkästään ei aiheuta vaaraa.</p>	<p>Vaarallisuuteen vaikuttavat asiat</p>	<p>Varautumisessa huomioitavat asiat</p>
<p>Se mikä tekee niistä vaarallisia, on se, että onko siihen viritetty laukaisumekanismia tai minkälainen nalli on.</p>	<p>Pommin vaarallisuuteen vaikuttaa siihen viritetty laukaisumekanismi tai käytetty nalli.</p>		
<p>Uhkia ja kirjeitä on ollut, mutta tilanteen tunnistamisen kautta on todettu, että niissä ei ole ollut mitään konkreettista uhkaa.</p>	<p>Tilanteen tunnistamisen kautta on todettu, että konkreettista uhkaa ei ole ollut CBRN-aineisiin liittyvissä uhkauksissa tai kirjeissä.</p>		
<p>Rakennuksen sisällä olevasta pommista on vaikea sanoa yleispätevää ohjetta, koska se riippuu niin paljon, miten paine pääsee liikkumaan siellä ja miten siellä on lasia.</p>	<p>Rakennuksen sisällä olevasta pommista on vaikea sanoa yleispätevää vaarallisuusarviota.</p>		