



Työryhmä/komissio	Hazmat Commission / Vaarallisten aineiden komissio
Raportoiija	Timo Kuossari
Kokousajankohta ja –paikka	5.- 7.6.2025 Puola

CTIF:N VAARALLISTEN AINEIDEN KOMISSION KOKOONTUMINEN PUOLASSA 5. - 7.6.2025

OSALLISTUJAT

Kokoukseen osallistui 15 edustajaa:

Jean Audrain, CERN
Nigel Blumire (pj), Iso-Britannia
Mehdi Bourahla, CERN
Denis Giordan, Ranska
Serge Heiles, Luxemburg
Timo Kuossari, Suomi
Pantelis Magklaras, Kreikka
Dimitrios Spyrou, Kreikka
Zdzislaw Salamonowicz, Puola
Jiri Matejka, Tshekki
Jean-Marc Vaucher, Sveitsi
Ksenia Vihrina, Viro
Tomaz Vilfan, Slovenia
Fränk Wagener, Luxemburg
Lucia Wickert, Saksa



Kuva 1 Vasemmalta alkaen: Lucia Wickert, Jean Audrain, Jean-March Vaucher, Mehdi Bourahla, Nigel Blumire, Jiri Matejka, Zdzislaw Salamonowicz, Pantelis Magklaras, Denis Giordan, Serge Heiles, Dimitrios Spyrou, Tomaz Vilfan, Timo Kuossari, Fränk Wagener, Ksenia Vihrina

JÄSENISTÖN RAPORTIT

Nigel Blumire, Iso-Britannia

Kuolonuhreja vaatinut onnettomuus Bicesterissä

Onnettomuuden ajankohta: Tulipalo syttyi noin klo 18.39 15. toukokuuta 2025

Sijainti: Hangar 79, Bicester Motion -alue, entinen RAF Bicesterin lentotukikohta, Oxfordshire, Englanti. Kyseessä vanha lentokone-hangaari, joka on aiemmin ollut Yhdistyneen kuningaskunnan ilmavoimien käytössä, nykyisellään muussa teollisuuskäytössä oleva kiinteistö.

Palo levisi erittäin nopeasti ja onnettomuus vaati kolme kuolonuhria - kaksi pelastajaa sekä yksi työntekijä. Lisäksi kaksi muuta pelastajaa loukkaantui vakavasti. Onnettomuuteen vastasi kymmenen pelastuslaitoksen yksikköä.

Lähialueen asukkaita kehoitettiin pysymään sisätiloissa ja sulkemaan ikkunat.

Poliisi on käynnistänyt tutkimuksen onnettomuudesta, mutta tapausta ei tällä hetkellä epäillä rikokseksi. Tutkintaa tehdään yhteistyössä pelastusviranomaisten ja työsuojeluviraston kanssa. Blumire ei voinut paljastaa suurempia yksityiskohtia tapauksesta, koska tutkinta on kesken.



Kuva 2 Uhreja vaatinut tulipalo levisi voimakkaasti.

Kahden laivan törmäys

10. maaliskuuta 2025 rahtialus Solong törmäsi Stena Immaculate -nimiseen tankkeriin Pohjanmerellä, Hullin edustalla. Tankkeri kuljetti noin 18 000 tonnia lentopetrolia. Molemmat alukset vaurioituivat merkittävästi ja törmäyksen seurauksena syttyi suuri tulipalo. Solongilla oli myös neljä säiliötä, jossa aiemmin oli varastoitu natriumsyanidia. Onnettomuushetkellä säiliöt olivat kuitenkin tyhjät.

Onnettomuuden seurauksena lentopetrolia vuoti Pohjanmereen. Ympäristöpäästöillä pelätään olevan merkittäviä vaikutuksia lähieläimistöön. Alueella elää merkittäviä lintupopulaatioita, hylkeitä ja pyöriäisiä.

Onnettomuuden syyksi epäillään yhdistelmää erittäin huonosta säästä ja siitä, että Solong ei tiedottanut riittävästi sijaintiaan.



Kuva 3 Laivojen sammutustoimet käynnissä.

Akkupalo Skotlannissa

9. huhtikuuta 2025 syttyi jo toisen kerran suuri tulipalo Fenix Battery Recycling -laitoksessa Kilwinningissä, North Ayrshiressa, Skotlannissa. Edellinen palo oli lähes tasan vuosi edellisen tuhoisan tulipalon jälkeen.

Onnettomuudessa tapahtui useita räjähdyksiä sekä voimakas palo, joka vaati kymmeniä pelastuslaitoksen yksiköitä. Lähialueen asukkaita evakuoitiin sekä kehoitettiin pysymään sisätiloissa. Palo saatiin sammutettua seuraavana päivänä, mutta jälkisammutusta ja tarkkailua jatkettiin senkin jälkeen. Onnettomuuden jäljiltä rakennus tuhoutui lähes täysin. Skotlannin ympäristöviranomainen (SEPA) otti vesinäytteitä lähialueelta ja koordinoi moniviranomaisyhteistyötä.

Alustava epäily palon syystä on, että vanhat akut ovat reagoineet johonkin ja sytyttäneet palon.

Edellinen suurpalo samassa kohteessa tapahtui 8. huhtikuuta 2024 ja kesti useita päiviä. Silloinkin paikalle tarvittiin kymmeniä pelastuslaitoksen yksiköitä, ja lähialueella annettiin samankaltaisia suojautumisohjeita. Tulipalot eivät vaatineet uhreja, mutta ympäristöriski on merkittävä.

SEPA oli antanut jo aiemmin antanut kaksi valvontamääräystä kohteelle 2024:

- Jätteen poistaminen, joita oli varastoitu yli sallitun ajan.
- Tulipalon jätteen siivous, palontorjuntasuunnitelma ja paloilmoitusjärjestelmän asentaminen.

Ei ole selvää, oliko Fenix täyttänyt määräysten vaatimukset toiseen tulipaloon mennessä.



Kuva 4 Kyseessä jo toinen tulipalo samassa kohteessa lyhyen ajan sisään.



Timo Kuossari, Suomi

RescEU CBRN-varastointihankkeen tilanpäivitys

Tausta

EU:n pelastuspalvelumekanismi

- Kattaa katastrofeihin reagoimisen (luonnononnettomuudet, ihmisen aiheuttamat onnettomuudet jne.), kemialliset ja ympäristöuhat sekä terroriteot.

EU-komissio on myöntänyt rahoitusta (305 miljoonaa euroa vuoteen 2026 saakka)

CBRN-strateginen varasto Suomessa

- Tavoitteena parantaa ja kehittää varautumista CBRN-uhkiin Euroopassa.
- Sisältää kriittisiä lääkinällisiä vastatoimia, kuten rokotteita, vasta-aineita, lääkinällisiä laitteita ja kenttäkäyttöön tarkoitettua kalustoa.
- Tarkoituksena on parantaa suojautumista ja vastekykä CBRN-tapahtumien jälkeen tai valmistautua korkean riskin tilanteisiin.
- Rahoitus kattaa myös henkilöstön koulutuksen.
- Varastoitu materiaali on lähetettävä 12 tunnin kuluessa siitä, kun avunantotarjous on hyväksytty.
- Suomi vastaa materiaalin toimittamisesta avunpyynnön tehneeseen maahan.

Varautuminen kattaa:

- CBRN- (kemialliset, biologiset, säteily- ja ydin) onnettomuudet ja tapaukset
- Rajat ylittävät terveysuhkat
- Tilanteet, joissa on suuri määrä uhreja

Hanke vahvistaa materiaalista varautumista erityisesti Pohjois-Euroopassa ja Itämeren alueella.

Varastoidut suojaimet, laitteet, vasta-aineet, lääkkeet ja lääkinälliset tarvikkeet on tarkoitettu tilanteesta riippuen pelastushenkilöstön, terveydenhuollon ammattilaisten ja siviiliväestön tarpeisiin.

Tilanne tällä hetkellä:

- Hankinnat suoritettu ja varastoitu kesäkuuhun 2025 mennessä
 - Erityistä huomiota kiinnitetään tuotteiden kiertoon ja uudelleenkäyttöön, jotta hävitettävän materiaalin määrä minimoidaan
- Operatiivinen valmius on saavutettu
- Harjoituksia ja koulutuksia järjestetään
 - rescEU CBRN -asiantuntijoiden ensisijainen tehtävä on perehdyttää avunpyytäneen maan henkilöstö materiaalin käyttöön
 - Kevään ja kesän 2025 aikana koulutetaan 36 uutta asiantuntijaa
 - Vuoden 2025 loppuun mennessä yhteensä 66 rescEU CBRN -asiantuntijaa
- Asiantuntijamäärää lisätään
- Ensimmäinen lähetys: Ukraina, vuoden 2024 lopussa
 - Kaksi rekkakuormallista erilaisia varusteita ja kemiallisten aineiden ilmaisimia

- Rescue Borealis -harjoitus Suomessa, syksy 2025



Kuva 5 Hankinnat on suoritettu ja varastoitu kesäkuussa 2025.

Marisec-projekti

Kyseessä Merikotkan, Xamkin ja Kymenlaakson pelastuslaitoksen kanssa toteutettava yhteishanke.

Hanketta koordinoi Kymenlaakson pelastuslaitos, ja kumppaneina toimivat Merikotka – Meriturvallisuuden ja -liikenteen tutkimuskeskus sekä Xamk – Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Hankkeen rahoittaa ulkoministeriö IBA-rahoitusohjelman kautta, joka tukee yhteistyötä Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen valtioiden välillä. Hankkeen vastuuministeriö on sisäministeriö, ja kokonaisbudjetti on 260 000 euroa. Hankkeen kesto on puolitoista vuotta (7.11.2024 - 31.3.2026).

Taustana projektille on meriliikenteen muuttuva riskikenttä:

- Digitalisaatio, muuttuvat päästöaineet
- Muuttunut turvallisuusympäristö ja sen kautta kasvanut päästöriski
- Suurien riskien tuomat laajakantoiset vaikutukset: Suuret päästöt vaikuttavat yhteiskuntaan, ympäristöön, kansalliseen ja siviiliturvallisuuteen sekä talouteen
- Rajat ylittävä yhteistyö: Välttämätöntä digitalisaation, liikenteen muutosten ja vihreän siirtymän muokkaaman riskikentän vuoksi



Hankkeen tavoite

Tavoitteena on vahvistaa Itämeren alueen kestäkykyä merellisiä ympäristöonnettomuuksia vastaan edistämällä:

- Riskitietoisuutta
- Valmiutta reagoida
- Poikkihallinnollista yhteistyötä
- Vuorovaikutusta

Toimenpiteet

Riskikentän analyysi:

- Riskinarviointien ja riskikentän muutosten analysointi ja yhteenveto

Käytännön torjunta- ja öljyntorjuntakaluston testaus:

- Nykyisen öljyntorjuntakaluston testaaminen ja demonstraatiot

Sidosryhmien osallistaminen:

- Työpajojen ja kansainvälisen seminaarin järjestäminen

Tulokset

- Kokeellista tietoa nykyisestä öljyntorjuntakalustosta
- Tietopohjainen yhteenveto riskinarvioinneista ja riskikentän muutoksista
- Sidosryhmäyhteistyö kansallisella ja kansainvälisellä tasolla
- Varautumisen kehittäminen tunnistamalla ehdotuksia kustannustehokkaaseen kaluston ja infrastruktuurin hyödyntämiseen

Hankkeen seminaari

Kansainvälinen MARISEC-hankkeen seminaari järjestetään Kotkassa 16.-17. syyskuuta 2025 Satama Areenalla.

Seminaarin teemoina ovat meriturvallisuus, öljyntorjunta ja uudet haitta-aineet Itämeren alueella. Tapahtuma kokoaa yhteen alan ammattilaiset, tutkijat, viranomaiset ja sidosryhmät asiantuntijapuheenvuorojen, hanketulosten ja käytännön demonstraatioiden äärelle.

Poimintoja ohjelmasta

- Esityksiä öljyntorjuntavalmiudesta, HELCOM-yhteistyöstä ja vaihtoehtoisista polttoaineista
- Käytännön öljyntorjuntademonstraatio
- Verkostoitumisillallinen ja asiantuntijapuheenvuoroja
- Russian Shadow Fleet -ilmiö
- Tapaustutkimuksia ja katsaus meriliikenteen muuttuvaan riskikenttään



Kuva 6 Marisec-hankkeessa tutkitaan uusia teknologioita tukemaan Itämeren öljyntorjuntaa.

Massasäiliön katon räjähdysmäinen irtoaminen kartonkitehtaalla Kuopiossa 4.11.2024

Tapahtumapaikka Mondi Powerflute Oy, Selluntie 142, Kuopio.

Yhteenveto onnettomuudesta

Mondi Powerflute Oy on puolikemiallinen aallotuskartonkitehdas, jonka tuotantoprosessi on ammoniakkipohjainen. Vastaavaa prosessia ei ole tiettävästi käytössä Suomessa. Tehtaalla toteutettiin vuosina 2021–2023 laaja uudistus, joka valmistui marraskuussa 2023. Tehdas kuuluu Tukesin valvonnan piiriin. Tehtaalla työskentelee noin 230 omaa työntekijä ja useiden aliurakoitsijoiden työntekijöitä.

Tehtaan kartonkikoneella oli toimintaongelmia aamulla 4.11.2024, ja kartonkikone pysähtyi. Kuitumassan valmistus päätettiin keskeyttää ja ajaa alas seisokin ajaksi. Tapahtumapäivänä kello 11:56 massatornissa tapahtui kuitulinjan alasajon loppuvaiheessa räjähdys ja hallitsematon paineen nousu. Räjähdysten seurauksena massatornin katto irtosi ja lensi viereisen tehdasrakennuksen katolle aiheuttaen siihen vaurioita. Irtokappaleita lensi myös maahan tehdasalueen ympäristöön. Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli kaasunpalaminen ja äkillinen paineen nousu massatornin sisällä. Massatorniin oli muodostunut prosessissa vetyä, joka saavutti räjähtävän pitoisuuden kaasuseoksessa ammoniakin kanssa. Kaasuseoksen syttymisen aiheutti todennäköisimmin staattisen sähkövarauksen aiheuttama kipinä. Tehdasuudistuksen jälkeiset prosessikemian muutokset ja kiertovesijärjestelmän mikrobiologiset olosuhteet lisäsivät vedyn ja vety–ammoniakki-kaasuseoksen muodostumista prosessissa. Onnettomuuteen vaikuttivat myös kuitulinjan alasajo-olosuhteet sekä kiertovesisäiliöiden ja massatornin rakenteet.

Onnettomuuteen myötävaikuttaneet tekijät:

1. Vedyn muodostuminen massatornissa

- Kiertovesitorneista otetuissa näytteissä havaittiin runsaasti anaerobisia vetyä tuottavia bakteereita.
- Veden pitkät viipymäajat ja ilmastuksen puute edistivät bakteeripitoisuuden kasvua.
- Bakteerit kulkeutuivat huuhteluveden mukana kiertovesitorneista massatorniin.
- Massatorni tarjosi suotuisat olosuhteet bakteerien lisääntymiselle (kosteus, hapen puute, lämpötila, pH ja ravinteet).

2. Ammoniakkikaasun muodostuminen massatornissa

- Kiertoveden pH nousi, koska magnesiumoksidin (MgO) annostusta lisättiin tuotelaadun säätämiseksi; annostelupisteen sijainti muuttui uudistuksen yhteydessä.
- Kun kiertovettä huuhdeltiin tornissa olevan massan joukkoon, massan pH nousi. Korkea pH yhdistettynä korkeaan lämpötilaan (60–65 °C) edisti ammoniakkikaasun vapautumista sekä massasta että kiertovedestä.

3. Räjähävän kaasuseoksen muodostuminen ja syttyminen

- Staattisen sähkön aiheuttama kipinä oli todennäköisin syttymissy, koska muita syttymislähteitä ei havaittu.



Kuva 7 Räjähdyksen seurauksena massatornin katto irtosi ja lensi viereisen rakennuksen katolle.



Kuva 8 Onnettomuus aiheutti mittavat vahingot myös viereisessä rakennuksessa.

Tutkinnan jälkeen annetut suositukset

Tukes suoritti onnettomuudesta tutkinnan. Tutkintaryhmä esittää seuraavia toimenpiteitä vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi. Suositukset ovat yleisiä, koko toimialaa koskevia.

Teknisiin järjestelmiin liittyvät suositukset:

- Paperi- ja kartonkiteollisuuden massankäsittelyssä tulee tunnistaa ja arvioida mikrobitoimintaan liittyvät riskit sekä syttyviä kaasuja (kuten vety) tuottavien bakteerien esiintymisen mahdollisuus.
- Tuotantolaitoksen normaalitoiminnan näkökulmasta laaditut prosessiturvallisuusriskien ja räjähdysvaarojen arvioinnit eivät välttämättä ole voimassa seisokin kaltaisten poikkeustilanteiden aikana. Poikkeustilanteessa voidaan tarvita tilannekohtaista riskienarviointia.

Organisaatioon liittyvät suositukset:

- Kemikaalilaitoksella tulee olla riittävä tieto prosessiturvallisuuden kannalta oleellisista kemikaalien aineominaisuuksista ja kemikaalien välisistä reaktioista.
- Toiminnanharjoittajan tulee osana riskienarviointiaan tunnistaa myös kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden sekä mikrobiologisten olosuhdetekijöiden aiheuttamat prosessiturvallisuusriskit.
- Kemikaalilaitoksella tehtävät merkittävät tekniset ja toimintatapoihin liittyvät muutokset on käsiteltävä systemaattisen muutoksenhallintamenettelyn kautta. Muutosten käyttöönotossa ilmenevät häiriöt ja niiden syyt tulee selvittää järjestelmällisesti.
- Jos on mahdollista, että tilaan tai säiliöön muodostuu räjähdysvaarallinen kaasuseos, räjähdysvaaraan varautuminen on otettava huomioon tilan tai säiliön rakentamisessa.

Edellisten aiheiden lisäksi kerroin alustavaa tietoa seuraavasta Suomessa järjestettävästä CTIF:n Vaarallisten aineiden komission kokouksesta.

Jean Audrain, CERN

Jean kertoi CERN:n palokunnasta ja sen kyvykkyyksistä. Alueen pelastuslaitoksen tehtäviin kuuluvat mm. ihmishenkien pelastaminen, ympäristön suojeleminen, laitoksien toiminnan sekä jatkuvuuden turvaaminen.



Kuva 9 Paloasema CERN:ssä.

CERNin palokunta suorittaa noin 2000 hälytystehtävää vuodessa.
10 palomiestä päivystää vuoden jokaisena päivänä, 24 tuntia vuorokaudessa.
Palokunta suorittaa vuosittain noin 70 teknologisiin riskeihin liittyvää pelastustehtävää.

Vuonna 2025 perustettiin HAZMAT-tiimi yhdistämällä kemikaalitiimi ja säteilysuojelutiimi. Tavoitteena on määritellä yhteinen toimintamenetelmä, yhdistää vahvuudet ja jakaa asiantuntemusta ja luoda uusi operatiivinen doktriini vaarallisten aineiden hallintaan.

Harjoittelu

Vaarallisten aineiden koulutus: 4 päivää vuodessa

Perehdytys: 10 päivää, sisältäen:

- 2 päivää kemikaalien torjunta
- 4 päivää säteilysuojelusta
- 1 päivä ympäristönsuojelusta
- 1 päivä kryogeenisistä riskeistä
- 1 päivä vierailuja korkean riskin rakennuksiin

Kaikki pelastajat: Päivittäistä koulutusta työvuorojen aikana + 1 ylimääräinen koulutuspäivä vuodessa



Varusteet

- Suojavarusteet
- Tunnistulaitteet
- Käsittelyvälineet
- Näytteenottotarvikkeet
- Imeytystuotteet (jauhe, tyynyt, puomit)
- Täytettävät putkitulpat
- Pumppaus- ja talteenottolaitteet

Denis Giordan, Ranska

Giordan esitti ajatusta projektista: Eurooppalaisen yliopistokoulutuksen hanke: "Vaarallisten aineiden, teknologisten riskien ja CBRNE.-uhkien hallinta"

Projektin ydinajatus

Luodaan eurooppalainen yliopistokoulutusohjelma, joka keskittyy vaarallisten aineiden, teknologisten riskien ja CBRNE-uhkien (kemialliset, biologiset, radiologiset, ydin- ja räjähddeuhat) hallintaan.

Tavoitteet

- Kouluttaa korkean tason teknisiä neuvonantajia, jotka osaavat toimia sekä taktisesti että teknisesti.
- Edistää monialaista yhteistyötä eri viranomaisten ja maiden välillä.
- Vahvistaa yhteistä eurooppalaista osaamista ja valmiuksia CBRNE-tilanteissa.

Osaamistasot

1. Perustaso – perustaidot, mutta ei syvällistä CBRNE-osaamista.
2. Asiantuntijat – syvä tieteellinen osaaminen, mutta heikko operatiivinen kokemus.
3. Monitoroivat operaattorit – tavalliset operaattorit, joilla on perustason mittalaitteet.
4. Erikoistuneet operaattorit – koulutettuja CBRNE-tiimeissä, osaavat mm. dekontaminaation ja mittaukset.

Koulutusohjelman rakenne

- Alkaa toisen asteen koulutuksesta ja jatkuu aina maisteritasolle (Master 2).
- Mahdollisuus suorittaa myös ammattitutkinto ilman yliopistotutkintoa.
- Kolme koulutuslinjaa:
 1. Ennaltaehkäisy ja valmistautuminen
 2. Valmistautuminen ja operatiivinen toiminta
 3. Väestön valmius ja yhteiskunnan resilienssi

Opetussisällöt

- Ihmisbiologia, kemia, säteilyfysiikka
- Riskianalyysi ja suojaustoimenpiteet
- Taktinen johtaminen, psykologia, viestintä

- Lainsäädäntö, välineistö, oppien keruu

Opetusmenetelmät

- Etäopetus painottuu (säästää aikaa ja kustannuksia)
- Virtuaaliluokat ja komentopaikat (AR/VR-tekniikka)
- Siirrettävät koulutuslustoat (esim. merikontit)

Laajennusmahdollisuus

- Tulevaisuudessa voidaan kehittää rinnakkainen koulutusohjelma luonnonkatastrofien hallintaan (tulvat, metsäpalot, maanjäristykset jne.)

Lucia Wickert, Saksa

Toisen maailmansodan aikaisia pommeja

Kölnin keskusta-alueella havaittiin 2.6 kaivaustöiden aikana toisen maailmansodan aikaisia räjähtämättömiä pommeja. Kyseessä olivat amerikkalaiset pommit – kaksi 20 tonnin ja yksi 10 tonnin painoinen – jotka löydettiin telakalta maanantaina 2.6.

Pommien purkamisen valmistelu aiheutti laajat evakuoinnit. Evakuointialueeseen kuuluivat mm. sairaala, kaksi vanhainkotiä ja kaupungin toiseksi suurin rautatieasema. Myös kouluja, kirkkoja, museoita sekä kaksi kulttuurikohdetta – Musical Dome -teatteri ja Filharmoninen sali – tyhjennettiin. Evakuointi koski yhteensä n. 20 000 ihmistä.

Räjähtämättömien pommien löytyminen on Kölnissä yleistä, sillä kaupunki tuhoutui lähes täysin liittoutuneiden pommituksissa toisen maailmansodan aikana. Kuitenkin näin laajaa operaatiota ei ole toteutettu sodan päättymisen jälkeen.

Pommit purettiin onnistuneesti keskiviikkona 4.6. Räjähteiden purkuun erikoistuneet asiantuntijat Düsseldorfin aluehallinnosta tekivät pommit vaarattomiksi.



Kuva 10 Evakuoitava alue



ProGradu tutkielma tekoälyn hyödyntämisestä

Wickert nosti esille muutamia asioita Peter Preuserin tutkielmasta tekoälyn soveltamisesta hätätilanteisiin reagoimisessa.

Tutkimuksen pääkysymykset:

1. Mitä tekoälytyökaluja on saatavilla ja voidaan käyttää CBRN-vaarojen ennaltaehkäisyssä?
2. Miten tietoturvaa ja etiikkaa tulisi arvioida?
3. Onko mahdollisuuksia integroida tekoäly CBRN-hätätilanteiden toimintaketjuihin?

Alla vertailua joidenkin tekoäly-palveluiden välillä:

AI Name	Country of Origin	Advantages	Disadvantages
ChatGPT	USA	Wide range of applications, high user-friendliness, strong community support.	High costs, data privacy concerns, occasionally inaccurate responses. Image generation -No
Mistral AI	France	Efficient in resource-constrained environments, good for real-time applications, strong community support.	Limited availability, occasionally inaccurate results, high costs. Image generation -No
DeepSeek	China	Efficient in resource-constrained environments, good for real-time applications, strong in technical domains.	Limited availability, occasionally inaccurate results, high costs.
Claude	USA	Ethical AI practices, user-friendly, good for content creation and personalized recommendations.	Limited availability, occasionally inaccurate responses, high costs

AI Name	Country of Origin	Advantages	Disadvantages
Perplexity AI	USA	is an American web search engine that uses a large language model to process queries and synthesize responses based on web search results, with sources	
RXN for Chemistry	IBM	is an artificial intelligence-based cloud platform from IBM Research RXN was developed to predict chemical reactions, perform retrosynthetic analyses and enable automated synthesis processes.	under construction, the coding is based on 6 basic rules (SMILES), that requires good knowledge of chemistry by the user. Therefore, input is very complicated and not yet suitable for use in an operation .

Tutkimuksessa tuodaan myös esille, että ainakin osa tekoälymalleista pyrkii ”miellyttämään” käyttäjää ja tarvittaessa keksii tyydyttävän vastauksen. Tekoälyä oli pyydetty tuottamaan yhteenveto/tiivistelmä kirjasta, jota ei todellisuudessa ole olemassakaan. Tekoäly oli kuitenkin tuottanut vastauksen kirjailijaa myöden!

Havaintoon perustuen tehtiin johtopäätös:

- Mallien tunnistus ja ennustaminen: Tekoäly yrittää tuottaa uskottavan vastauksen niiden mallien ja tiedon perusteella, jotka se on oppinut koulutuksensa aikana.
- Kontekstuaalinen johdonmukaisuus: Tekoäly pyrkii antamaan vastauksen, joka on järkevä kysymyksen kontekstissa. Koska kysymyksessä pyydettiin kirjan tiivistelmää, tekoäly tuottaa vastauksen, joka muistuttaa tyypillistä kirjan tiivistelmää – vaikka kirjaa ei todellisuudessa olisikaan olemassa.

Tekoälyn käytössä kehote on kriittisessä roolissa:

- Tavoite, tarkoitus: Mitä halutaan saavuttaa?
- Rooli: Mistä näkökulmasta tekoäly kirjoittaa?
- Kohde: Kenelle teksti on suunnattu?
- Ryhmä: Mille kohderyhmälle teksti on tarkoitettu?
- Kieli: Miltä tekstin tulisi kuulostaa?
- Pituus: Kuinka pitkä tekstin tulisi olla?
- Muoto: Missä muodossa teksti tulisi esittää?

➔ Hyvä kehote, vahvat tulokset!



Tulokset

1. Tekoälyn käytön oikeudellinen perusta ei ole riittävän selkeä.
2. ATF München on testannut Chat GPT:n ilmaista versiota (GPT-40 mini) 1,5 vuoden ajan. He syöttävät Raman-spektrometrin tiedot Chat GPT:lle kysymyksellä:
"Mikä aine tämä on?"
Kahdessa tapauksessa Chatbot pystyi antamaan oikean tuloksen.
Tämän etuna on, että se on paljon nopeampi kuin perinteinen kirjallisuushaku.
Chatbot toimi vain toisena tietolähteenä – uskottavuuden tarkistus on välttämätön.
3. Huomattiin, että ChatGPT ei antanut mitään tuloksia, jos kysymys sisälsi arkaluonteisia tai mahdollisesti rikollisia aiheita.
→ Tämä aiheuttaa ongelmia esimerkiksi huumeiden tai räjähteiden analysoinnissa.
4. Hampurissa ChatGPT:tä käytettiin lehdistötiedotteiden laatimiseen ja säteilylaskelmien tekemiseen.
5. Tekoälyjärjestelmät ovat riippuvaisia korkealaatuisen koulutusdatan saatavuudesta.
→ Ilman sitä ne eivät pysty tuottamaan hyviä tuloksia.

Tekoäly pitäisi opettaa CBRN-kokonaisuuteen, jotta se pystyy antamaan tarkkoja vastauksia niin spesifistä aiheesta. Tästä käytiin keskustelua mm. siitä, että pitäisikö tällöin mahdollisesti käytettävä tekoäly olla täysin ulkomaailmasta suljettu systeemi vai julkinen. Molemmilla on puolensa - julkinen tekoäly ammentaa tietonsa paljon suuremmasta lähteestä, mutta toisaalta viranomaisten toimintatapoja ym. tietoja ei ole tarkoituksenmukaista syöttää julkiselle tekoälylle.

Fränk Wagener, Luxemburg

Wagener ei voinut jakaa kuvamateriaalia tapauksistaan, koska niissä on tutkinta kesken.

Typpihappovuoto historiallisessa rakennuksessa

1 litran typpihappopullo putosi lattialle ja rikkoutui kellaritilassa sijaitsevassa varastohuoneessa. Tapahtuman seurauksena kolme henkilöä altistui happohöyryille. Varastohuoneen ilmanvaihdoissa ilmeni puutteita, mikä vaikeutti tilanteen hallintaa. Tilat sijaitsivat vanhassa historiallisessa rakennuksessa, jossa mekaanisen ilmanvaihdon käyttö ei ole sallittua. Tämän vuoksi tehokas tuuletus oli estynyt.

Koko rakennus jouduttiin evakuoimaan. Kolme altistunutta vietiin sairaalahoitoon, mutta lääkäri lähetti heidät tarkastuksen jälkeen kotiin. Yhdellä henkilöistä kehittyi myöhemmin keuhkopöhö, mikä viittaa siihen, että kotiutus tapahtui liian nopeasti.

Tapaus toi esiin vakavia ongelmia rakennuksen ilmanvaihdon toimivuudessa. Oli epäselvää, toimiiko rakennuksen ilmastointi ollenkaan, mikä korosti tarvetta tarkistaa tuuletusjärjestelmien toimintavarmuus erityisesti vaarallisia kemikaaleja käsittelevissä tiloissa.

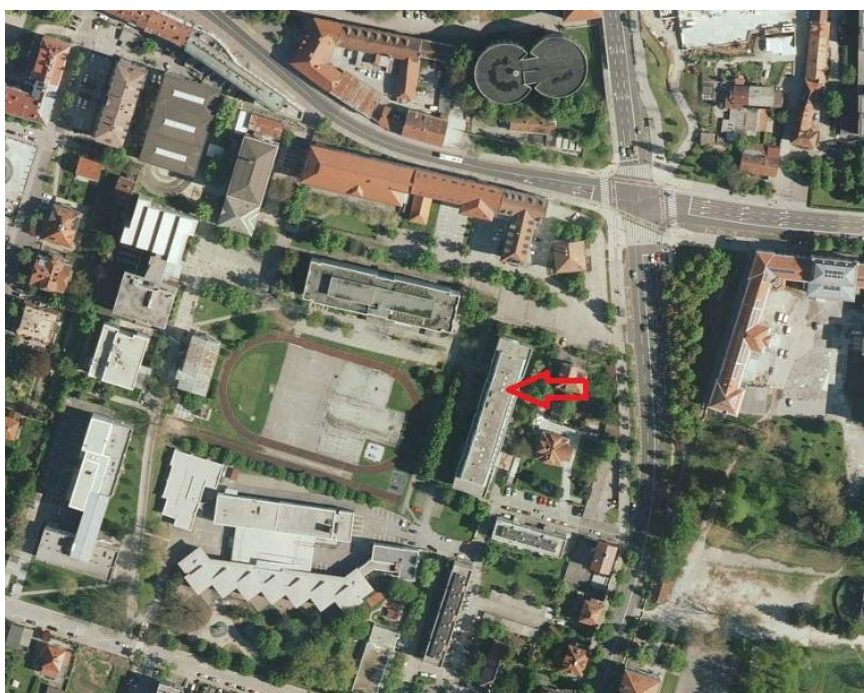
Suuri huumelasti moottoreissa – pelastushenkilöstö altistui ilman suojavarusteita

Poliisi löysi 900 kilogrammaa kokaiinia eräänlaisten moottoreiden sisältä. Pelastushenkilöstö osallistui moottoritilan avaamiseen ilman asianmukaisia suojavarusteita, koska ei ollut ennakkotietoa siitä, että tilassa olisi huumausaineita. Tapaus osoittaa puutteita tiedonkulussa ja tilannekuvan jakamisessa viranomaisten välillä. Lisäksi tilanne korostaa tarvetta varautua paremmin tuntemattomien suljettujen tilojen avaamiseen, joissa voi olla vaarallisia aineita tai altistumisriski. Moottoreita avattiin useiden tuntien ajan, ja kun se saatiin auki, poliisi jatkoi tutkintatoimia paikan päällä.

Tomaz Vilfan, Slovenia

Tulipalo opiskelija-asuntolassa

Tulipalo syttyi 30. tammikuuta 2025 hieman ennen klo 4 aamulla Ljubljanan opiskelija-asuntolassa, joka koostuu kolmesta rakennuksesta. Rakennuksien kokonaiskapasiteetti on 880 opiskelijaa. Paloa koskevan rakennuksen kapasiteetti on 450 opiskelijaa. Palo syttyi yöaikaan rakennuksen ensimmäisessä kerroksessa, jolloin paikalla oli ainoastaan yksi vartija. Rakennuksessa ei käytännössä ollut lainkaan aktiivista tai passiivista paloturvallisuutta eli esim. automaattista paloilmoitinta tai riittävää rakenteellista paloturvallisuutta.



Kuva 11 Palon syttymispaikka

Ensimmäinen hälytys annettiin klo 4.04, ja pelastuslaitos saapui paikalle klo 4.13 – kadulta ei tuolloin vielä näkynyt liekkejä. Osa opiskelijoista oli ehtinyt hypätä ikkunoista pelastuakseen.

Yli 30 opiskelijaa pelastettiin porraskäytävästä pelastushuppujen avulla ja 13 nostolavakalustolla. Palo saatiin hallintaan 30 minuutissa. Yksi opiskelija sai vakavia palovammoja, kolme loukkaantui hypättyään ikkunasta, ja seitsemän sai savumyrkytyksen. Savuallistumisia tuli mm. siitä syystä, että evakuoiduttuaan, opiskelija meni takaisin rakennukseen hakemaan puhelimensa. Yhteensä evakuoitiin 363 opiskelijaa.



Kuva 12 Oppilaiden evakuoinnissa hyödynnettiin mm. pelastushuppuja

Palon tarkkaa syttymissyytä ei ole virallisesti vahvistettu. Tapauksen seurauksena palontorjuntalainsäädäntöä ollaan muuttamassa esim. siten, että palovaroittimet tulevat pakollisiksi uusissa rakennuksissa.



Kuva 13 Palo aiheutti mittavat vahingot

Uusi vaarallisten aineiden yksikkö

Vilfan esitteli uutta vaarallisten aineiden yksikköä.

- MAN TGM 13.320, 4x4
- Sisäänrakennettu liikuteltava sähkögeneraattori 25 kVA 50 Hz, 400/230V
- Tila pelastajien pukeutumiselle
- Tila kuudelle kuljetuskärrylle
- Takalaitanostin
- Vaarallisten aineiden pumput, letkut ja tarvikkeet
- Dekontaminaatiolaitteisto
- Varusteet vuodon tiivistykseen ja korkeapaineiset nostotyyny
- Öljyn- ja vedenimuri
- Polttomoottorikäyttöinen painepesuri



Kuva 14 Uusi vaarallisten aineiden yksikkö

Jean-Marc Vaucher, Sveitsi

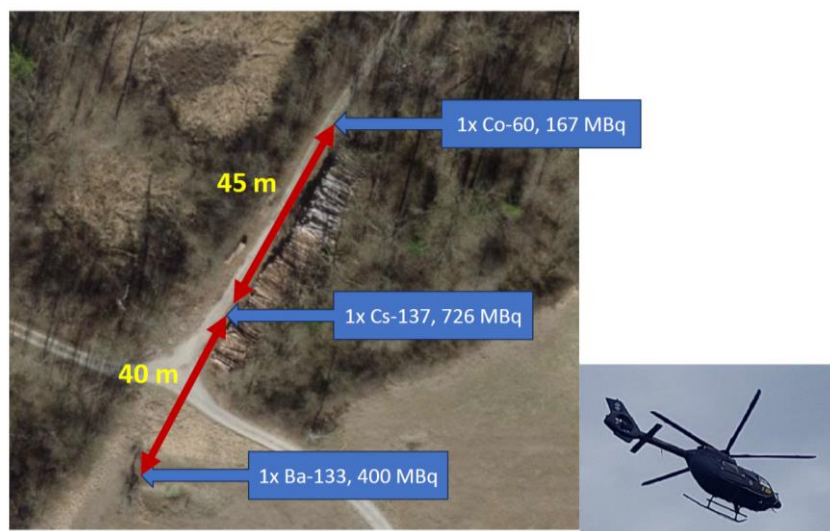
Harjoitus: säteilylähteiden tunnistaminen ilmasta

Viikolla 23 toteutettiin laajamittainen kansainvälinen harjoitus, jossa keskityttiin säteilyn havaitsemiseen ja radiometrinen mittausten suorittamiseen ilmasta käsin. Harjoitusalue kattoi n. 2200 km², ja siihen osallistui kuusi helikopteria eri maista, mukaan lukien kaksi Sveitsin armeijalta. Lisäksi Ruotsista oli mukana kaksi maayksikköä. Lentokorkeus oli keskimäärin 100 metriä.



Kuva 15 Harjoitusalue oli laaja

Harjoituksessa käytettiin erilaisia radioaktiivisia lähteitä, joita oli piilotettu eri puolille aluetta. Lähteet vaihtelivat voimakkuudeltaan, ja tarkoituksena oli testata kykyä havaita, paikantaa ja erotella eri isotooppeja. Keskiviikon osuudessa oli erityisesti painotettu kykyä erottaa useita eri isotooppeja, jotka oli sijoitettu toistensa läheisyyteen noin 40 metrin etäisyydelle. Harjoituksessa havaittiinkin onnistuneesti kolme erilaista isotooppia haastavassa ympäristössä.



Kuva 16 Isotooppeja sijoitettiin myös lähelle toisiaan

Yhdessä skenaariossa lähteet oli asetettu erittäin lähekkäin simuloiden laajaa radioaktiivista kontaminaatiota. Droneteknologiaa hyödynnettiin tilanteissa, joissa tarvittiin tarkempaa tietoa jo alustavasti paikannetuista lähteistä.



Kuva 17 Karkean paikannuksen jälkeen droneja voi hyödyntää tarkempaan tiedusteluun

Erityishaasteena oli radioaktiivisen materiaalin logistinen siirto ADR-määräysten mukaisesti, joka kattoi noin 1100 kilometrin matkan eri harjoituspaikkojen välillä.

Esianalyysin perusteella tulokset olivat lupaavia ja herättivät kiinnostusta. Esimerkiksi Sveitsin käyttämä järjestelmä kykeni tunnistamaan kolme erillistä lähdettä onnistuneesti. Harjoituksen aikana huomattiin myös, että liian matalalla lentäminen helikoptereilla saattaa aiheuttaa ilmavirtoja, jotka siirtävät kevyitä objekteja tai häiritsevät mittauksia.

Analyysi ja tulosten tarkempi arviointi on edelleen kesken.

Dimitrios Spyrou, Kreikka

Spyrou kertoi Kreikan CBRN- ja teknologisiin onnettomuuksiin reagoivista yksiköistä.

Toimintamallit Kreikassa (SOP)

Tiimi on jaettu alaryhmiin:

- Johtoryhmä
- Havaitsemis- ja näytteenottoryhmä
- Operatiivinen ryhmä
- Dekontaminaatioryhmä
- Tukiryhmä

Vuonna 2020 tiimi aloitti prosessin liittyäkseen Euroopan unionin pelastuspalvelumekanismiin ja saadakseen virallisen CBRNDET-sertifioinnin.

Tiimin varustelun parantamiseen hyväksyttiin yhteisrahoitus.



Sertifiointiprosessin kolme vaihetta:

- Varustelun päivitysten ja rahoituksen käytön loppuunsaattaminen
- Osallistuminen pöytäharjoitukseen (TTX)
- Osallistuminen kenttäharjoitukseen, jonka järjestää EU:n pelastuspalvelumekanismi (EUCPM) vuonna 2024

Moduulin käytössä oleva kalusto koostuu

- Liikkuva johtoyksikkö
- Ambulanssi
- Kaluston kuljetus
- Kenttäjohtoyksikkö
- Henkilöstön kuljetus
- Erilaisia roiske- ja kaasutiivitä kemikaaliasuja sekä tunnistuslaitteita.

Jiri Matejka, Tshekki

Fluorinoidut vaahdot

Matejka toi esille PFAS-yhdisteitä sisältävien sammutusvaahtojen kieltoon liittyvää kokonaisuutta.

Lainsäädäntö ja PFAS-foamit

EU:n säädökset rajoittavat ja kieltävät fluorattujen vaahtojen (PFAS) käyttöä. PFAS-yhdisteet: sisältävät vähintään yhden täysin fluoratun hiiliatomin (CF_3 tai CF_2). Käyttörajoitukset astuvat voimaan vaiheittain vuosina 2026–2030 eri käyttökohteissa (esim. lentokentät, teollisuus, pelastuspalvelut). Käyttäjille asetetaan velvoitteita: päästöjen minimointi, vuotojen kerääminen, PFAS-hallintasuunnitelma.

Analyysimenetelmät ja tulokset

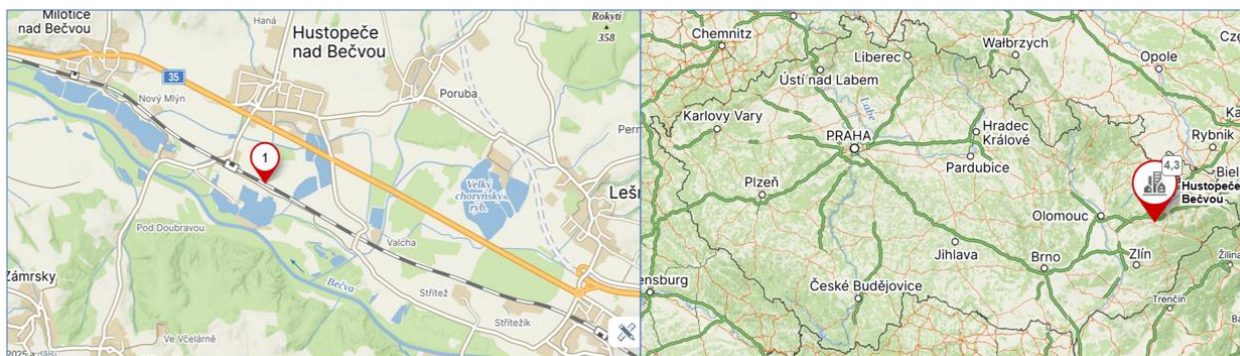
Käytössä LC/MS ja TOPA-menetelmät PFAS-yhdisteiden tunnistamiseen.

Tulokset osoittavat, että jopa PFAS-vapaiksi merkityissä vaahdoissa voi olla jäämiä.

Eri laboratorioiden tulokset voivat poiketa toisistaan → raja-arvot ovat tiukkoja ja tulkinnanvaraisia.

Bentseenijunan suistuminen

Rahtijunan suistuminen tapahtui 28.2 Hustopeče nad Bečvou'n lähellä, noin 50 kilometriä Puolan rajalta lounaaseen. Juna kuljetti erittäin myrkyllistä kemikaalia, bentseeniä, ja onnettomuus johti valtavaan tulipaloon.



Kuva 18 Onnettomuuspaikan sijainti

Useita säiliövaunuja ja veturi syttyivät palamaan. Paikalle hälytettiin palokuntia useilta alueilta sekä liikkuva kemian laboratorio. Tiheä, musta savupilvi oli nähtävissä useiden kilometrien päähän. Rautatieviranomaisten mukaan kukaan ei loukkaantunut onnettomuudessa.

Alustavien raporttien mukaan juna "hajosi" ja suistui kiskoilta. Läheinen sähköasema syttyi myös palamaan, mikä katkaisi sähköt Hustopečen kaupungista.

Palomiehet käyttivät raskasta vaahtoa estääkseen tulen leviämisen, ja muita säiliövaunuja kasteltiin veden kanssa lisäräjähdysten estämiseksi. Paikalle lähetettiin myös helikopteri ja kemiallisen valvonnan mobiililaboratorio. Tulen hallintaan saaminen kesti useita tunteja.

Palo kosketi noin 15:tä junan 17:stä bentseenisäiliöstä. Yhdessä säiliövaunussa oli noin 60 tonnia bentseeniä (noin 75 m³), mutta kaikki ei vuotanut tai palanut. Onnettomuuden vahingot ovat useita miljoonia euroja. Mittaukset vedestä ja maaperästä olivat 50 päivän jälkeen normaalit.

Paikallisia kehoitettiin pysymään sisätiloissa ja pitämään ikkunat ja ovet suljettuina. Viranomaisten mukaan ilmanlaatu ei ollut ylittänyt saasterajoja. Poliisi tutkii onnettomuuden syytä. Alustavan arvion mukaan junan tilannenopeus alueella on ollut liian suuri, aiheuttaen suistumisen.

Bentseeni on väritön tai vaaleankeltainen, makealta tuoksuva neste, joka haihtuu erittäin nopeasti. Sitä käytetään yleisissä aineissa, kuten muovissa, hartsissa, nailonissa sekä joissakin väriaineissa, torjunta-aineissa tai pesuaineissa. Se on erittäin helposti syttyvää ja ihmisille syöpää aiheuttava aine. Bentseenialtistus hengityksen tai nieläisun kautta voi aiheuttaa oireita, kuten uneliaisuutta, huimausta, vapinaa, oksentelua tai unettomuutta. Erittäin korkeat altistustasot voivat johtaa tajuttomuuteen tai kuolemaan. Pitkäaikainen altistus (vuosi tai enemmän) voi aiheuttaa ongelmia veren, luuytimen tai immuunijärjestelmän kanssa.



Kuva 19 Onnettomuus aiheutti massiivisen palon

Ksenia Vihrina, Viro

LNG-kuljetusrekkojen ketjukolari (26.12.2024, Tallinna-Pärnu-Ikla-valtatie):

Torstaina 26.12.2024 nesteytettyä maakaasua (LNG) kuljettanut säiliöauton onnettomuus aiheutti pitkäkestoisen kaasuvuodon.

Onnettomuus sai alkunsa Tallinn-Pärnu-moottoritien 35. kilometrillä Saue-kunnan Metsanurgan kylässä, kun Škoda-henkilöauto ajautui ojaan. Ajoneuvosta irronnut rengas osui vastaan tulleeeseen Pärnuun matkalla olleeseen toiseen henkilöautoon.

Muut autoilijat pysähtyivät auttamaan Škoda-kuljettajaa jättäen ajoneuvonsa tielle. Takana tulleet ajoneuvot eivät ehtineet pysähtyä ajoissa, mikä johti ketjukolariin, jossa oli osallisena useita henkilöautoja ja kaksi kuorma-autoa.

Kaksi LNG-rekkaa oli matkalla peräkkäin, kun toinen törmäsi edellisen perään. Tämä aiheutti merkittäviä vaurioita, joista johtuen jälkimmäinen säiliöauto vaurioitui ja LNG-säiliöauto alkoi vuotaa kaasua.



Kuva 20 Toinen säiliöautoista vuotaa

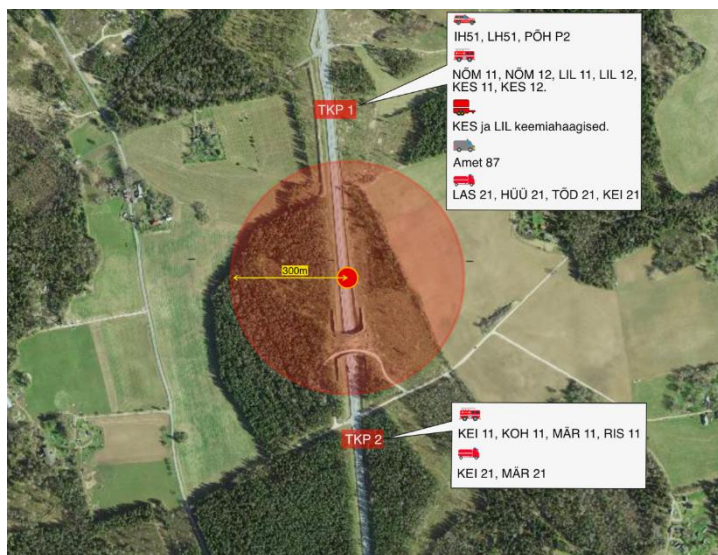
LNG:tä kuljetetaan pitkiä matkoja paineen alaisena -163 celsiusasteen lämpötilassa. Tässä tilassa LNG:n tilavuus on 600 kertaa pienempi kuin kaasumaisessa tilassa. Kun paine vapautuu, kaasu höyrystyy.

Maakaasu on erittäin räjähdysherkkää tietyissä pitoisuuksissa, minkä vuoksi kaikki mahdolliset sytytyslähteet poistettiin onnettomuuspaikan ympäristöstä. Erittäin alhaisissa lämpötiloissa kaasuun kosketus voi aiheuttaa kryogeenisiä kylmän aiheuttamia palovammoja. Ajan myötä kaasu kuitenkin laimenee ilmakehään ja palaa turvalliselle tasolle.

Pelastajat yrittivät kemikaalisuojapuvuissa pysäyttää vuodon LNG-säiliöautossa, mutta kuorma-auton venttiilit ja ohjauspaneeli olivat vaurioituneet, ja vuotoja oli useissa kohdissa, mikä teki sen pysäyttämistä haastavaa. Vuotoja ei saatu pysäytettyä tai kaasua pumpattua ulos, ainoa vaihtoehto oli antaa vaurioituneen LNG-säiliöauton tyhjäntyä luonnollisesti. Nykyisellä nopeudella tämä prosessi olisi kestänyt viikkoja, mikä olisi edellyttänyt yhden maan pääteistä pitkittynyttä sulkemista.



Kuva 21 Säiliöauton venttiilien operointi oli mahdotonta täysin jäätyneiden komponenttien vuoksi



Kuva 22 Onnettomuusalueen välittömässä läheisyydessä ei ollut asutusta.



Lauantai-iltana 28.12 pelastuslaitos onnistui kuljettamaan vuotavan säiliöauton turvalliseen paikkaan, pois rakennusten ja teiden läheltä, missä säiliön jatkuva tyhjentyminen ei aiheuttanut terveys- tai ympäristöriskiä.

Toinen säiliöauto, vaikka se ei vuotanutkaan, oli myös vaurioitunut kolarissa. Pieninkin kipinä tai kuuma ajoneuvon osa olisi voinut sytyttää vuotavasta säiliöautosta haihtuvan maakaasun, joten oli liian vaarallista yrittää käynnistää toisen ajoneuvon moottoria paikan päällä. Varhain lauantaiaamuna vaurioitunut säiliöauto hinattiin turvallisesti pois vaara-alueelta, ennen kuin se korjattiin, käynnistettiin uudelleen ja kuljetettiin kaasuyhtiön tiloihin.

Tallinn-Pärnu-moottoritie pysyi suljettuna onnettomuuspaikalla yön yli, sillä liikennevirasto halusi arvioida mahdollisia vaurioita ja varmistaa olosuhteiden turvallisuuden ennen tien avaamista liikenteelle. Moottoritie avattiin liikenteelle sunnuntaina 29.12 klo 12.24.

Johtopäätökset

- Vuototilanne oli ennennäkemätön, eikä vastaavanlaisten tapausten käsittelystä ollut aiempaa kokemusta.
- Yhtiöiden edustajat olivat aiemmin väittäneet, että tällainen skenaario oli mahdoton, eikä heillä ollut toimintamenettelyjä tilanteeseen.
- Tehokas yhteistyö kaikkien osapuolten välillä on ratkaisevan tärkeää.
- Puutteita havaittiin aikaisemman kokemuksen, LNG-vuotojen standarditoimintaohjeiden ja pelastajien riittävän käytännön koulutuksen osalta.
- Lisäksi pohdittiin, mitkä henkilökohtaiset suojavarusteet (PPE) soveltuvat LNG-toimintoihin (palomiespuvut vs. kemikaalisuojaimet + äärimmäisen kylmän eristys).

MUU OHJELMA

Jäsenistön raporttien lisäksi tutustuimme Varsovan palokorkeakouluun ja sen harjoitusalueeseen, läheiseen paloasemaan sekä DJCHEM -kemiantehtaaseen. Kemiantehtaalla valokuvaaminen oli kielletty.

DJCHEM

DJCHEM CHEMICALS POLAND SA on teknologinen johtaja amiiniantioksidanttien ja -antiozonanttien tuotannossa. Yhtiö keskittyy kehittämään omia teknologioitaan ja ratkaisujaan oman teknisen henkilöstönsä tiedon ja kokemuksen pohjalta. Tätä tietoa syvennetään jatkuvalla markkinatutkimuksella uusien laitteiden ja teknisten ratkaisujen osalta.

DJCHEM CHEMICALS POLAND perustettiin vuonna 1985. Yhtiön alkuperäinen toiminta oli polystyreenituotteiden tuotanto ja kemikaalien kauppa. Myöhemmin vuosina DJCHEM CHEMICALS POLAND aloitti suspensiopolystyreenin tuotannon. Vuonna 1991 yhtiö aloitti DEHA-dietyylihydroksyyliamiinin tuotannon.



DJCHEM CHEMICALS POLAND SA:ssa kehitetyt selektiivisesti hapettavat katalyytit takaavat reaktioiden ainutlaatuisen puhtauden ja tuotteiden korkeimman laadun. Innovatiivisten katalyyttien käyttö DEHA:n synteesissä on mahdollistanut korkeimman maailmanlaajuisen laadun ja puhtauden tuotteen luomisen. Yhtiö keskittyy tarjoamaan omia prosessejaan ja tuotteitaan, jotka perustuvat katalyyttisiin teknologioihin ja materiaaliominaisuuksiin.

Wołominin moderni tuotantolaitos on täysin automatisoitu Emmersonin ohjaus- ja hallintajärjestelmän pohjalta. Laitos on täysin itsenäinen ja sillä on omat vedenkäsittelyjärjestelmät, virransyöttö, pääsy kahteen vesilähteeseen sekä vaarallisten jätevesien puhdistus- ja hävitysjärjestelmä.



Palokorkeakoulu ja harjoitusalue

Kokouksemme järjestettiin Varsovan palokorkeakoululla. Palokorkeakoulu (lyhennettynä APOŻ) on valtion palveluyliopisto, joka kouluttaa palohenkilöstöä, muiden virkapukuisten palvelujen ja vartijoiden henkilöstöä, sotilaita ja siviilejä. Palokorkeakoulu jatkaa palohenkilöstön koulutusta, joka aloitettiin vuonna 1939 Keskuspalokoulutuskeskuksessa ja jota myöhemmin toteuttivat Keskuspalokoulu, Palopäälystökoulu, Korkeampi palopäälystökoulu ja Palokunnan pääkoulu.

Harjoitusalue tarjoaa hyvät puitteet opiskelijoille perehtyä pelastuslaitoksen tehtäviin sekä syventää osaamistaan eri osa-alueilla. Alue on hankittu noin kymmenen vuotta sitten Puolan puolustusvoimilta pelastustoimen käyttöön ja aluetta on kehitetty merkittävästi sinä aikana vastaamaan tarpeita.



Kuva 23 Junasimulaattori rautatieonnettomuuksia varten



Kuva 24 Harjoitusalueen palotalo savusukellusharjoituksia varten



Kuva 25 Dekontaminaatio-harjoitus



Kuva 26 Alue rauniopelastamisen harjoittelua varten



Kuva 27 Vaarallisten aineiden yksikkö paikallisella paloasemalla.



Kuva 28 Palokorkeakoulun sisäpihalta

SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous järjestetään lokakuussa 2025 Suomessa, Kotkassa.