



Euroopan unionin  
neuvosto

Bryssel, 18. syyskuuta 2023  
(OR. en)

12333/23  
ADD 1

LIMITE

CORLX 803  
CFSP/PESC 1150  
CONOP 69

## ILMOITUS

---

Asia: Neuvoston päätös unionin tuen antamisesta täydellisen ydinkoekieltosopimuksen järjestön (CTBTO) valmistelutoimikunnan toimille sen monitorointi- ja todentamisvalmiuksien parantamiseksi – LIITE

---

## LIITE

# TUKI TÄYDELLISEN YDINKOEKIELTOSOPIMUKSEN JÄRJESTÖN (CTBTO) VALMISTELUTOIMIKUNNAN TOIMILLE

## 1. Taustatietoa

Eurooppa-neuvosto hyväksyi 12 päivänä joulukuuta 2003 joukkotuhoaseiden leviämisen vastaisen Euroopan unionin strategian, jäljempänä 'strategia', jonka III luvussa on luettelo toimenpiteistä, jotka on toteutettava sekä unionissa että kolmansissa maissa joukkotuhoaseiden leviämisen torjumiseksi.

- Täydellinen ydinkoekieltosopimus (CTBT), jolla kielletään kaikki ydinräjäytykset, on kansainvälisen asesulkujärjestelmän olennainen osa. CTBT on vahva kollektiivista luottamusta ja turvallisuutta lisäävä toimenpide ja ydinaseiden leviämisen voimakas pidäke, joka ehkäisee ydinaseiden kehittämistä maissa, joilla ei ole niitä tällä hetkellä, sekä jo olemassa olevien ydinasevarastojen päivittämistä.

CTBT on luonut vahvan globaalin normin ydinaseiden testaamista vastaan. Sen tukena on huipputasoinen ja erittäin herkkä maailmanlaajuinen ydinkokeiden monitorointijärjestelmä eli täydellisen ydinkoekieltosopimuksen järjestön (CTBTO) kansainvälinen monitorointijärjestelmä (IMS), joka valvoo sopimuksen noudattamista.

Sopimus ei ole vielä tullut voimaan, ja maailmanlaajuiset ponnistelut jatkuvat tämän kansainvälisen rauhan ja turvallisuuden yhteisön ja agendan keskeisen tavoitteen saavuttamiseksi. Samaan aikaan CTBTO:n IMS tuottaa jatkuvasti kansainväliselle yhteisölle reaaliaikaista tietoa kansainvälisen tietokeskuksen (International Data Centre, IDC) kautta sen varmistamiseksi, ettei yksikään ydinkoe jää havaitsematta. Lisäksi järjestön paikan päällä suoritettavia tarkastuksia koskevia valmiuksia ja teknologioita kehitetään ja valmistellaan sopimuksen voimaantuloa silmällä pitäen.

Euroopan unioni toteuttaa strategiaansa aktiivisesti. Se on yli kymmenen vuoden ajan tarjonnut merkittävän vapaaehtoisen panoksen CTBTO:n valmistelutoimikunnalle CTBT:n voimaantulon edistämiseksi sekä CTBTO:n monitorointi- ja todentamisvalmiuksien ylläpitämiseksi ja lujittamiseksi.

## **2. Yleinen tavoite**

Joukkotuhoukseiden leviämisen vastaisen EU:n strategian mukaisesti tämän hankkeen yleisenä tavoitteena on edistää kansainvälistä rauhaa ja turvallisuutta sekä luottamuksen lisäämistä edistämällä CTBT:n maailmanlaajuiseksi saattamista ja voimaantuloa sekä vahvistamalla CTBTO:n kansainvälistä monitorointi- ja todentamisjärjestelmää.

Tällä hankkeella pyritään Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 21 artiklan mukaisesti edistämään rauhan säilyttämistä, konfliktien estämistä ja kansainvälisen turvallisuuden lujittamista parantamalla CTBT:n todentamisjärjestelmän valmiuksia, kehittämällä allekirjoittajavaltioiden asiantuntijoiden valmiuksia ja lisäämällä tietoisuutta nuorten, parlamenttien jäsenten, median ja tutkijoiden keskuudessa.

## **3. Erityiset tavoitteet**

- a) Vahvistaa CTBT:n monitorointi- ja todentamisjärjestelmän valmiuksia.
- b) Vahvistaa CTBT:n allekirjoittajavaltioiden valmiuksia, jotta ne voivat täyttää CTBT:n mukaiset todentamisvelvollisuutensa ja hyötyä CTBT-järjestelmään osallistumisesta.
- c) Lisätä tietoisuutta CTBT:stä ja edistää sen maailmanlaajuista soveltamista sekä voimaantuloa.

## **4. Odotetut tuotokset**

- a) Hankkeen tuotokset auttavat vahvistamaan CTBT:n monitorointi- ja todentamisjärjestelmän valmiuksia 1) parantamalla radionuklidien ja ilmakehässä kulkeutumisen mallintamisen (ATM) ketjuja, 2) parantamalla tieteellistä tietämystä radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuksista ja niiden vaikutuksesta CTBTO:n jalokaasujärjestelmien havaintoihin, 3) parantamalla IMS:n seismisten apuasemien ylläpitoa ja 4) edistämällä CTBTO:n paikan päällä suoritettavia tarkastuksia (OSI) koskevien valmiuksien kehittämistä.

- i) Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN) -verkkopalvelun tehokkaampi toteutus kaikkien seismisten, hydroakustisten ja infraääni- (SHI) sekä radionukliditietojen, -tuotteiden ja -formaattien kattamiseksi.
- ii) Toimintavalmis XeBET II -ohjelmisto radioaktiivisen ksenonin pitoisuuksien arvioimiseksi kunkin IMS:n jalokaasunäytteen osalta. Prototyyppejä käytetään ATM-ketjussa siten, että tuotos sisällytetään radionuklidiketjuun automatisoidun radionuklidiraportin (Automated Radionuclide Report, ARR), tarkistetun radionuklidiraportin (Reviewed Radionuclide Report, RRR) ja Standard Screened Radionuclide Event Bulletin (SSREB) -julkaisun parantamiseksi. Se asetetaan saataville myös asiantuntijoiden teknisen analyysin välineistössä (Expert Technical Analysis tool set) ja NDC-in-a-box-paketissa.
- iii) Prototyypiohjelmisto, jonka avulla voidaan ottaa huomioon epävarmuustekijöitä ATM-simulaatioissa isotooppisuhteen analyysiä (seulonta ja ajoitus) ja koneoppimista koskevia tutkimuksia varten.
- iv) Tähän ATM-EPS-prototyyppiin perustuva päivitetty ATM-ketju, joka tarjoaa uutta ja olennaista tietoa ATM:n epävarmuustekijöistä ja parantaa ATM-tulosten luotettavuutta.
- v) Ohjelmisto, jota a) käyttää kansainvälinen tietokeskus (IDC) ja b) käyttävät kansalliset tietokeskukset (NDC) infraääni- ja hydroakustiseen prosessointiin sekä interaktiiviseen analyysiin.
- vi) Parempi tietämys globaalin radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuksista ja niiden parempi luonnehdinta, mukaan lukien alueelliset vaihtelut, etenkin JPX38-jalokaasujärjestelmässä.
- vii) Nykyistä tarkempi tietämys Euraasian tunnetuista lähteistä, mikä parantaa tason C episodien ymmärtämistä ja tulkintaa.
- viii) ATM:n ja etenkin korkean resoluution (HR) ATM:n parantaminen.
- ix) Lähteen sijaintia koskevien edistyneiden algoritmien ja seulontamenetelmien kehittäminen, testaus ja optimointi (sovelletaan kaikkien muiden IMS:n jalokaasujärjestelmien tietoihin).
- x) Paremmat valmiudet havaita, paikantaa ja luonnehtia ydinkokeita radioaktiivisen ksenonin päästöjen perusteella.
- xi) Tietojen jatkuvan saatavuuden lisääminen 95 prosenttiin tai mahdollisimman lähelle 100:aa prosenttia kohteena olevilla seismisillä apuasemilla.
- xii) Kohteena olevien seismisten apuasemien ylläpidon ja vakauden parantaminen, mukaan lukien ajan mittaan parempi suorituskyky, ja asemien käyttökatkojen vähentäminen.
- xiii) Paikan päällä suoritettavien tarkastusten kehittäminen kääntämällä Model Text for the Draft OSI Operational Manual -käsikirja kahdelle CTBTO:n kielelle eli ranskaksi ja espanjaksi.

- b) Toimen tuotokset parantavat allekirjoittajavaltioiden kansallisten tietokeskusten (NDC) valmiuksia ja tarjoavat perustavanlaatuista tietoa CTBT:stä sekä katsauksen OSI-toimista ja laitteista käytännön koulutuksen avulla.
- i) Alueellinen OSI-perehdyttämiskurssi (RIC-26) Afrikan alueella alkuvuodesta 2024.
  - ii) Afrikan alueen asiantuntijoiden laajempi osallistuminen käynnissä olevaan lineaariseen OSI-koulutusohjelmaan.
  - iii) 16:n valmiuksien kehittämisjärjestelmään (CBS) kuuluvan laitteiston, myös erittäin tehokkaiden ja mittavan tallennuskapasiteetin palvelinten, toimittaminen ja standardien mukaisen ohjelmiston asentaminen kansallisiin tietokeskuksiin kansallisten valmiuksien luomisen ja kehittämisen tukemiseksi, jotta ne voivat osallistua aktiivisesti todentamisjärjestelmään hyödyntämällä ja analysoimalla IMS-tietoja ja IDC:n tuotteita.
  - iv) Kaksi alueellista NDC-koulutusta ja kaksi alueellista työpajaa, joilla tuetaan kehitysmaiden asiantuntijoita.
  - v) Neljä SeisComP-kurssia.
  - vi) Kuusi seuranta-/huoltokäyntiä.
  - vii) CBS-järjestelmien huolto.

- c) Lisäksi toimen tuotokset vahvistavat CTBT:n yleismaailmallista luonnetta, lisäävät CTBTO:n valmistelutoimikunnan osallistavuutta ja moninaisuutta ja lisäävät tietoisuutta CTBT:stä nuorten ammattilaisten keskuudessa maissa, jotka eivät ole allekirjoittaneet tai ratifioineet sopimusta, mukaan lukien valtiot, joiden allekirjoitus ja ratifiointi on edellytyksenä CTBT:n voimaantulolle.
- i) Ydinaseriisuntaa ja ydinsulkua käsittelevä Citizen Journalism Academy -luentosarja, jossa johtavat viestintäasiantuntijat tarjoavat seuraavan sukupolven toimittajille kattavan näkemyksen CTBT:stä ja sen roolista kansainvälisissä rauhan ja turvallisuuden rakenteissa. Citizen Journalism Academy -tutkinnon suorittaneet tuottavat myös tiede- ja teknologiakonferenssia ja tiedediplomatiasymposiumia käsittelevää media- ja tiedotusmateriaalia, mikä lisää CTBT:n näkyvyyttä nuoren yleisön keskuudessa.
- ii) CTBTO:n nuorisoryhmän (CTBTO Youth Group) jäsenten osallistuminen tiedediplomatiasymposiumiin vuosina 2024 ja 2026.
- iii) CTBTO:n nuorisoryhmän jäsenten osallistuminen tiede- ja teknologiakonferenssiin vuonna 2025.
- iv) CTBTO:n mentorointiohjelma, johon osallistuu 12 luonnontieteiden, teknologian, insinööritieteiden ja matematiikan alalla toimivaa uransa alkuvaiheessa olevaa naista aliedustettuina olevilta maantieteellisiltä alueilta. Ohjelmaan sisältyy virtuaalisia työpajoja, joissa keskitytään urakehitykseen, viestintään ja CTBT:n tieteellisiin ja teknisiin näkökohtiin ja joiden tarkoituksena on auttaa osallistujia ymmärtämään paremmin CTBT:tä ja sen todentamisjärjestelmää.
- v) CTBTO:n mentorointiohjelman 12 jäsentä osallistuvat CTBTO:n varjostamisohjelmaan Wienissä perehtyäkseen paremmin sihteeristön työhön.
- vi) Sellaisen LinkedIn-osion kehittäminen, joka helpottaa ja kannustaa mentoroitavien ja mentoreiden välistä yhteydenpitoa ja auttaa heitä pysymään ajan tasalla CTBTO:n uramahdollisuuksista ja toiminnasta.

## 5. Kesto

Toimen arvioitu kokonaiskesto on 36 kuukautta.

### **Toimi 1: Todentamisteknologioiden ja monitorointijärjestelmän tuki**

#### **Osio 1: IDC:n seismisten, hydroakustisten ja infraääni- sekä radionuklidivälineiden ja -tuotteiden parantaminen**

##### **Vaikutus**

Parantamalla ja tehostamalla radionuklidien ja ilmakehässä kulkeutumisen mallintamisen ketjuja ja lisäämällä Federation of Digital Seismograph Networks -järjestön (FDSN) tuotteiden tuottamisen ja jakelun kestävyyttä pyrimme parantamaan sopimusvaltioiden kykyä seurata ja tulkita IDC:n tietoja ja tuotteita. Tämä vahvistaa todentamisjärjestelmää ja edistää asesulkutavoitteiden saavuttamista yhteisen ulko- ja turvallisuuspolitiikan (YUTP) mukaisesti.

##### **Tuote 1: FDSN:n tuotteiden tuottaminen ja formaattien parantaminen seismisten, hydroakustisten ja infraääni- sekä radionuklidituotteiden (SHI- ja RN-tuotteiden) osalta**

##### **Taustatietoa**

Väliaikainen tekninen sihteeristö (Provisional Technical Secretariat, PTS) on EU:n neuvoston päätöksen VIII tuella tuottanut SHI-tuotteensa ja -tietonsa FDSN-verkkopalvelustandardin mukaisesti. Tämän ansiosta kansalliset tietokeskukset (NDC) ja kansainvälinen tietokeskus (IDC) ovat voineet pyytää IDC:n seismisiä, hydroakustisia ja infraäänituotteita ja -tietoja kansainvälisestä monitorointijärjestelmästä (IMS) käyttäen standardien mukaisia asiakasohjelmistoja.

Tämän ensimmäisen saavutuksen pohjalta tavoitteena on nyt laajentaa PTS:n FDSN-verkkopalvelun käyttöä uusiin formaatteihin ja tarjota pääsy IDC:n radionuklidituotteisiin ja -tietoihin. Tämä merkitsisi, että kaikki uudet tuotteet tuotetaan FDSN-verkkopalvelua käyttäen. Näin erotetaan selvästi toisistaan velvollisuudet, jotka koskevat toisaalta FDSN-verkkopalvelun avulla tapahtuvaa tuotteen tuottamista ja toisaalta tuotteen ja tietojen jakamismenetelmiä (VDMS ja SWP). Näiden velvollisuuksien erottaminen toisistaan joustavoittaa tuotteiden tuottamis- ja jakamisjärjestelmää ja helpottaa sen ylläpitoa. Se myös lisää kansallisten tietokeskusten mahdollisuuksia hakea suoraan IDC:n tuotteita FDSN-verkkopalvelun kautta sen lisäksi, että ne vastaanottavat IDC:n tuotteita VDMS:n ja SWP:n kautta, mikä vastaa tilauspohjaisen tuotejakelun tarpeeseen.

IDC:n tuotteiden ja IMS-tietojen tuottamisen ja jakelun paremman jatkuvuuden ansiosta sopimusvaltiot voivat arvioida ja analysoida CTBTO:n tietoja helpommin ja tehokkaammin.

### **Odotettu tulos**

- Parannetaan kansallisille tietokeskuksille ja IDC:lle tarjottavaa palvelua siten, että SHI- ja RN-tietoja ja -tuotteita pyydetään yhdeltä keskuspalvelulta.

### **Odotetut tuotokset**

- Parannettu FDSN-verkkopalvelu kattaa kaikki SHI- ja RN-tiedot, -tuotteet ja -formaatit.

### **Tuote 2: Operatiivisen ksenonin taustamittaustyökalun (XeBET) kehittäminen**

#### **Taustatietoa**

CTBTO:n jalokaasuverkko havaitsee usein ihmisen aiheuttamista maailmanlaajuisista lähteistä peräisin olevia radionuklidipäästöjä, jotka liittyvät rauhanomaiseen toimintaan. Nämä jatkuvasti esiintyvät ja hyvin vaihtelevat päästöt vaikeuttavat ydinräjäytysten maailmanlaajuisista monitorointia. Koska tämä monitahoinen ongelma tulee säilymään jatkossakin, vallitsee vahva yksimielisyys siitä, että nykyisiä menetelmiä on vietävä eteenpäin tarvittavien innovaatioiden avulla hyödyntämällä saatuja kokemuksia ja soveltamalla ATM- ja radionuklidiasiantuntemukseen perustuvia monitieteellisiä lähestymistapoja. Tällaisten toimien avulla voidaan erottaa kunkin IMS-otoksen osalta, onko havainto mahdollista selittää tunnetuilla lähteillä vai sisältyykö siihen mahdollisesti merkkejä ydinräjäytyksestä.

Nykyinen *tieteellinen* ohjelmistokehityshanke XeBET (sopimus nro 2022-1179) toimii pohjana XeBET II -hankkeelle tarjoamalla ohjelmistoprototyypin kehittämisympäristön uusien datavetoisten tieteellisten menetelmien testaamista ja demonstrointia varten. XeBET II on XeBETin looginen ja tärkeä jatkaja, jonka avulla kyseistä prototyypitulosta voidaan käyttää sellaisen ohjelmiston toteuttamiseen, joka tarjoaa *operatiivisesti* parhaan taustamittauslipun ATM-ketjussa. XeBET II parantaa näin ollen ydinseulonnan laatua vastaavasti.

## Odotettu tulos

- Saatetaan XeBET II -ohjelmisto toimintavalmiuteen radioaktiivisen ksenonin pitoisuuksien arvioimiseksi kunkin IMS:n jalokaasunäytteen osalta. Prototyyppeä käytetään ATM-ketjussa siten, että tuotos sisällytetään radionuklidiketjuun automatisoidun radionuklidiraportin (Automated Radionuclide Report, ARR), tarkistetun radionuklidiraportin (Reviewed Radionuclide Report, RRR) ja Standard Screened Radionuclide Event Bulletin (SSREB) -julkaisun parantamiseksi. Se asetetaan saataville myös asiantuntijoiden teknisen analyysin välineistössä (Expert Technical Analysis tool set) ja NDC-in-a-box-paketissa.

## Odotetut tuotokset

XeBET II on ohjelmistoratkaisu, joka on valmiina integroitavaksi ATM- ja radionuklidiketjuihin. Se tarjoaa kolmenlaisia tuotoksia:

- Sellaista ”tunnettujen lähteiden jäljitys” -lippua koskeva ratkaisu, joka on osa komission hyväksymää luokittelujärjestelmää mutta jota ei ole vielä käytetty IDC:n radionuklidiraporteissa.
- SSREB-julkaisun parantaminen niin, että se tarjoaa todellisia automaattisia seulontatuloksia pelkkien RRR-raportista poimittujen tietojen sijaan.
- Väline asiantuntijoiden teknistä analyysiä varten.

Kaikki nämä toiminnot asetetaan kansallisten tietokeskusten saataville osana NDC-in-a-box-pakettia. XeBET II toimii lähtökohtana tuleville parannuksille ja jatkokehitykselle. Integroimalla XeBET II toiminnalliseen ATM-ketjuun kyetään arvioimaan paremmin, voidaanko poikkeavan signaalin osoittaa olevan peräisin ydinräjäytyksestä vai tunnetuista lähteistä, mikä parantaa huomattavasti todentamisjärjestelmän laatua pitkällä aikavälillä.

### **Tuote 3: Tehokkaampi ATM monimalliennustejärjestelmän (EPS) avulla**

## Taustatietoa

CTBTO:ssa käyttöön otettu ja käytössä oleva operatiivinen ATM-järjestelmä tuottaa lähde–kohdeherkkyyskenttiä, jotka määrittävät ilmassojen sijainnin ennen niiden saapumista millekään IMS-verkoston radionuklidiasemalle. Näin ollen ATM-laskelmat tukevat radionukliditeknologiaa esittämällä yhteyden radionuklidihavaintojen ja niiden alueiden välillä, joilla mahdolliset lähteet sijaitsevat.

ATM-tuotteita koskeva yleinen ja oikeutettu kysymys liittyy niiden epävarmuustekijöihin ja luotettavuustasoon. On yleisesti tunnustettua, että epävarmuustekijät voidaan arvioida käyttäen toisiaan vastaavien simulaatioiden sarjaa kokonaisuutena pikemmin kuin yhtä yksittäistä simulaatiota. EU VII:stä rahoitetun tutkimuksen (otsake 1, osio 4) perusteella todettiin, että kokonaisuuden ominaisuuksien hyödyntämiseksi riittää, että kokonaisuus muodostuu kymmenestä satunnaisesti valitusta tapauksesta. Tämä päätelmä on erityisen tärkeä IDC:n operatiivisen työn kannalta, joka edellyttää yli 280 ATM-simulaation suorittamista päivittäin.

Nykyinen operatiivinen ATM-järjestelmä perustuu Lagrange-tyyppiseen hiukkasten kulkeutumisen FLEXPART-malliin. Työtä FLEXPART-CTBTO-version päivittämiseksi uusimmilla tieteellisillä parannuksilla, jotka toteutettiin yhteisöversiossa FLEXPART v10, rahoitettiin EU VIII:sta. Päivitetyt FLEXPART-CTBTO-version uusi parannettu versio tarjoaa lisää laskentatehoa sekä luotettavampaa ja vakaampaa prosessointia käyttämällä grafiikkasuorittimia hyödyntäviä suurteholaskentaresursseja, ja se rahoitetaan EU:n neuvoston päätöksestä VIII (ks. viittaus: otsake 1, osio 2, hanke 4). Lisäksi tutkitaan uutta, vuonna 2023 julkaistavaksi ilmoitettua yhteisöversiota FLEXPART v11 ja sen mahdollisia parannuksia, ja se otetaan tarvittaessa käyttöön.

Hanke tuo mukanaan lisäparannuksia, kun ATM:n valmiuksia laajennetaan ottamalla mukaan monimallinnus kymmenelle monimalliennustejärjestelmän (EPS) tapaukselle. EPS-analyysin avulla ATM-ohjeissa voidaan arvioida luotettavuustasoja. Tämän tehtävän suorittamiseksi parannetaan edelleen EU VII:n aikana kehitettyä prototyyppiohjelmistoa, joka helpottaa mallinnettujen aikasarjojen epävarmuustekijöiden arvioimista lähdetestin inversiota varten. Lisäksi selvitetään tarkemmin mallinnettujen ATM:n epävarmuustekijöiden käyttöä isotooppisuhteen analysointia ja koneoppimista koskevia tutkimuksia varten.

Epävarmuustekijöiden sisällyttäminen ATM:n malliennusteisiin tarjoaa tarkempia analyyseja seulontaa ja ajoitusta (isotooppisuhdeanalyysit) ja lähteen paikantamista varten. Monimallinnus soveltuu myös hyvin yhdeksi niistä menetelmistä, joita voidaan käyttää radionuklidien taustamittauksen parantamiseen. Kaiken kaikkiaan se antaa sopimusvaltioille paremman käsityksen radionuklidipäästön lähteen mahdollisesta sijainnista ja ajankohdasta ja parantaa pitkällä aikavälillä huomattavasti todentamisjärjestelmän laatua. Se vahvistaa huomattavasti CTBT:n monitorointi- ja todentamisjärjestelmän valmiuksia tuottamalla allekirjoittajavaltioiden pyytämää olennaista tietoa ATM:n epävarmuustekijöistä.

### **Odotettu tulos**

- Tehokkaampi ATM-järjestelmä (ATM-EPS), joka tarjoaa olennaista tietoa ATM:n epävarmuustekijöistä ja parantaa ATM-tulosten luotettavuutta.

### **Odotetut tuotokset**

- Prototyyppiohjelmisto, jonka avulla voidaan ottaa huomioon epävarmuustekijöitä ATM-simulaatioissa isotooppisuhteen analyysiä (seulonta ja ajoitus) ja koneoppimista koskevia tutkimuksia varten.
- Tähän ATM-EPS-prototyyppiin perustuva päivitetty ATM-ketju, joka tarjoaa uutta ja olennaista tietoa ATM:n epävarmuustekijöistä ja parantaa ATM-tulosten luotettavuutta.

### **Tuote 4 – Moniaaltomuototeknologiaan perustuvan prosessoinnin ja interaktiivisen järjestelmän päivitys**

#### **Taustatietoa**

EU VIII -rahoituksella tuettu infraääni- ja hydroakustinen prosessointiohjelmisto DTK-(G)PMCC on otettu käyttöön IDC:ssä, ja se on nyt jaettu jäsenvaltioiden kanssa NDC-in-a-Box-paketin avulla. Tämän saavutuksen johdosta kansalliset tietokeskukset ovat nyt pyytäneet jatkaman ohjelmiston päivittämistä ja hydroakustisten tietojen prosessoinnin tehostamista välineen avulla. Lisäksi on tarpeen päivittää siihen liittyvää DTK-DIVA-työkalua, jonka avulla voidaan tehdä interaktiivisia analyyseja yhdistämällä asemamelua koskevia tietoja ja käsittelytuloksia sekä infraäänitietojen osalta liittää tietojenprosessointianalyyseja ilmakehää koskeviin tietoihin.

Ohjelmiston tarjoaminen IDC:lle ja kansallisille tietokeskuksille parantaa hydroakustista prosessointia (DTK-(G)PMCC:n avulla) ja mahdollistaa kattavan analyysin ja visualisoinnin (DTK-DIVAn avulla). Parempi hydroakustinen prosessointi parantaa todentamisjärjestelmän kykyä paikantaa vedenalaisia ydinkokeita. DTK-DIVAn tehostaminen parantaa asiantuntijoiden mahdollisuuksia yhdistää erilaisia seismisistä, hydroakustisista ja infraäänihavainnoista saatuja tietoja ja muodostaa tarkempi käsitys lähdetapahtumasta.

### **Odotettu tulos**

- Ohjelmisto, jota a) käyttää kansainvälinen tietokeskus (IDC) ja b) käyttävät kansalliset tietokeskukset (NDC) infraääni- ja hydroakustiseen prosessointiin sekä interaktiiviseen analyysiin.

### **Odotetut tuotokset**

- Rakennetut hydroakustiset ja infraäänitapahtumat ja näiden tapahtumien kattava analyysi.

## **Osio 2: Radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuden mittausten jatkaminen eri puolilla maailmaa**

### **Vaikutus**

Parannetaan edelleen tieteellistä tietämystä radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuudesta ja sen vaikutuksesta CTBTO:n jalokaasujärjestelmiin, mikä vahvistaa CTBT:n monitorointi- ja todentamisjärjestelmän valmiuksia.

### **Taustatietoa**

Ksenonin radioisotoopit ovat maanalaisten ja vedenalaisten ydinräjäytysten aiheuttamista jalokaasujäljistä todennäköisimmin havaittavia. Niillä on tärkeä rooli sen vahvistamisessa, onko kyseessä ydintapahtuma.

Radioaktiivisen ksenonin monitorointi on erittäin herkkä tekniikka, mutta havaintojen luotettava tulkitseminen riippuu vahvasti paikallista taustapitoisuutta koskevasta tiedosta ja sen ymmärtämisestä. Yli 500 ydinlaitosta eri puolilla maailmaa vapauttaa säännöllisesti radioaktiivista ksenonia rutiinioperaatioiden aikana. Ydinvoimalat, tutkimusreaktorit ja lääketieteellisten isotooppien tuotantolaitokset tuottavat radioaktiivista ksenonia normaalien rutiinioperaatioiden aikana. Näistä lukuisista ihmisen toiminnan aiheuttamista lähteistä peräisin olevat päästöt aiheuttavat merkittäviä taustapitoisuuksia, jotka voivat peittää ydinräjäytyksestä peräisin olevat radioaktiivisen ksenonin signaalit.

Radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuden ja ydinkokeesta johtuvien signaalien erottaminen toisistaan on näin ollen monimutkainen ja haastava tehtävä. Tämän vuoksi on tutkittava riittävästi jalokaasujen odotettavissa olevia taustapitoisuuksia eri puolilla maailmaa, sillä se on ainoa tapa varmistaa, että allekirjoittajavaltiot tulkitsevat IMS-asetilla tehtyjä radioaktiivisen ksenonin havaintoja oikein ja tarkasti.

Vaikka CTBTO:n jalokaasujärjestelmät muodostavat ainutlaatuisen verkoston, ne eivät kata kaikkia mahdollisesti esiintyviä taustatekijöitä. Seulontamenetelmien kehittämistä, parantamista ja validointia varten tarvitaan täsmällisempiä empiirisiä tietoja. Hyvin suunnitellut kenttämittaukset ovat paras tapa saada tarvittavaa lisätietoa radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuksista erityisesti alueilla, joilla saatetaan havaita mahdollisesti CTBT:n kannalta merkityksellisten havaintojen ja tavanomaisen alueellisen taustapitoisuuden välistä interferenssiä.

Euroopan unionilta EU:n neuvoston päätöksen III mukaisesti saadun rahoituksen avulla valmistelutoimikunta kehitti ja hankki kaksi liikuteltavaa järjestelmää neljän radioaktiivisen ksenonin isotoopin, jotka ovat merkityksellisiä CTBTO:n kannalta, mittaamista varten. EU:n neuvoston päätösten V, VI, VII ja VIII puitteissa toteutettiin useita radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuden mittausoperaatioita eri puolilla maailmaa. Valmistelutoimikunta osti kolmannen liikuteltavan järjestelmän Japanin hallitukselta vuonna 2017 saadulla rahoituksella.

Kaksi järjestelmää on tällä hetkellä käytössä Mutsussa ja Horonobessa Japanissa. Nämä paikat valittiin, jotta voidaan väliaikaisesti ylläpitää tiheää pienoisverkostoa alueella, jossa sijaitsee IMS:n JPX38-jalokaasujärjestelmä, eli Japanin Takasakissa. Tämä on ensimmäinen kerta, kun järjestelmät sijaitsevat niin lähellä toisiaan, että on mahdollista tehdä täsmällisiä tieteellisiä tutkimuksia kokeellisista tiedoista sekä 1) kehittää ja testata menetelmiä taustapitoisuuksien ymmärtämiseksi paremmin ja 2) suunnitella, testata ja kehittää edelleen edistyneitä seulontamenetelmiä.

Japanin hallitus on aiemmin hyväksynyt CTBTO:n aikomuksen ottaa käyttöön kolmas järjestelmä Fukuokassa Japanissa ja laajentaa näin väliaikaista tiheää konfiguraatiota lounaaseen. Tämä kolmas järjestelmä otetaan käyttöön heti kun mahdollista.

Katsaus jo toteutetuista mittausoperaatioista on julkaisussa

<https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.107053>. Katsaus osoittaa vuosien mittaan kerättyjen radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuden mittaustietojen arvon, ja siinä esitetään tieteellisiä tuloksia ja pohjustetaan tulevien mittausoperaatioiden suunnittelua.

Tällä tavoin kerätyt tieteelliset tiedot tarjoavat tiedeyhteisölle harvinaisen tilaisuuden saada mittaustietoja pienoisverkostosta, joka on kooltaan sellainen, että sen avulla voidaan mitata korkean resoluution ilmakehässä kulkeutumista koskevien mallien tarkkuutta. Tämä puolestaan auttaa tiedeyhteisöä ymmärtämään paljon selvemmin, miten asemilla mitatut radioaktiivisen ksenonin taustatasot vaihtelevat, mikä parantaa merkittävästi väliaikaisen teknisen sihteeristön (PTS) mahdollisuuksia analysoida radioaktiivisen ksenonin havaintojen merkittävyyttä. Kun sopimusvaltiot voivat luottaa todentamisjärjestelmän kykyyn erottaa toisistaan ksenonin taustapitoisuus ja mahdollisesti merkittävästä tapahtumasta peräisin oleva ksenon, tämä vahvistaa asesulkujärjestelmää.

PTS:lle on välitöntä etua siitä, että kerättyjä tietoja käytetään eri puolella Euraasia sijaitsevien tunnettujen lähteiden, jotka vaikuttavat usein JPX38-jalokaasujärjestelmään, tarkempaan ymmärtämiseen ja luonnehtimiseen. Koska tämä pienoisverkosto mahdollistaa saman päästötapahtuman havainnoinnin eri paikoissa, jotka sijaitsevat järjestelmän läheisyydessä, niitä käytetään seuraaviin tarkoituksiin:

lähteen sijaintia koskevien edistyneiden algoritmien testaamiseen ja optimointiin, ja

paremman käsityksen saamiseen usein toistuvista tason C episodeista (taso C osoittaa CTBT:n kannalta merkityksellisten ksenonin radioisotooppien epätavallisen suurien pitoisuuksia).

Tämän mittausoperaation ansiosta tapahtuva seulontamenetelmien optimointi ja edistyminen tulee näkymään IDC:n analyysissa paitsi RN38-tietojen, myös kaikkien muiden IMS:n jalokaasujärjestelmien tietojen osalta. Myös tämä parantaa merkittävästi PTS:n mahdollisuuksia analysoida ksenon-havaintojen merkittävyyttä ja vahvistaa sitä kautta todentamisjärjestelmää.

## Odotettu tulos

- Lisätään tietämystä globaaleista radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuksista, mukaan lukien sen alueellisista vaihteluista, ja parannetaan CTBT:n kannalta merkityksellisten havaintojen tulkintaa. Tämä tulos saavutetaan sellaisten lukuisten tieteellisten tutkimusten avulla, joita tehdään PTS:n ja yleisemmin tiedeyhteisön keräämien tietojen pohjalta. CTBTO on jo sisäisesti käynnistänyt useita tieteellisiä tutkimuksia, jotka perustuvat siirrettävistä järjestelmistä kerättyihin tietoihin. Näitä ovat esimerkiksi tutkimukset, joiden tavoitteena on
  - ymmärtää ja luonnehtia paremmin tunnettujen lähteiden vaikutusta IMS:n Itä-Aasian asemiin koko kausivaihtelusyklin aikana,
  - parantaa tietämystä Euroopan suurimpien lääketieteellisten isotooppien tuotantolaitosten päästöistä ja päästömalleista sekä arvioida niiden vaikutusta radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuksiin,
  - tutkia, miten lisämittauksia voidaan käyttää sellaisten välineiden kehittämiseen, joilla voidaan tarkasti arvioida tunnetuista lähteistä peräisin olevan radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuutta,
  - kehittää näytteenyhdistämistekniikoita, joissa käytetään hajoamisen johdonmukaisuuden analysointia saman havaitsemistapahtuman tutkimiseksi useissa eri paikoissa.

Radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuden mittaamisen jatkamisella Japanissa on vielä paljon tarjottavaa tieteellisen tiedon ja kehityksen alalla. Tiheää konfiguraatiota ei ole käytössä missään muualla maailmassa, joten tämä on ainutlaatuinen tilaisuus. Jotta ensimmäisten tutkimusten johtopäätökset voidaan vahvistaa, on välttämätöntä kerätä lisää tietoa tiheästä verkostosta jatkamalla Japanissa käynnissä olevien mittausten suorittamista.

Japanissa toteutetun mittausoperaation jälkeen järjestelmät ovat PTS:n käytettävissä jatkotutkimuksia varten. Valmistelutoimikunnan mahdollisesti antamat siirrettävien järjestelmien käyttöä koskevat ohjeet otetaan asianmukaisesti huomioon ja hankkeen soveltamisalaa mukautetaan vastaavasti. Järjestelmiä voidaan vaihtoehtoisesti käyttää myös tilapäisinä vara- tai koulutusjärjestelminä.

### **Odotetut tuotokset**

Tärkeimmät odotetut tuotokset ovat seuraavat:

- Parempi tietämys globaalin radioaktiivisen ksenonin taustapitoisuuksista ja niiden parempi luonnehdinta, mukaan lukien alueelliset vaihtelut, etenkin JPX38-jalokaasujärjestelmässä.
- Nykyistä tarkempi tietämys Euraasian tunnetuista lähteistä, mikä parantaa tason C episodien ymmärtämistä ja tulkintaa.
- ATM:n ja etenkin korkean resoluution (HR) ATM:n parantaminen.
- Lähteen sijaintia koskevien edistyneiden algoritmien ja seulontamenetelmien kehittäminen, testaus ja optimointi (sovelletaan kaikkien muiden IMS:n jalokaasujärjestelmien tietoihin).
- Paremmat valmiudet havaita, paikantaa ja luonnehtia ydinkokeita radioaktiivisen ksenonin päästöjen perusteella.

### **Osio 3: Hyväksytyjen IMS:n seismisten apuasemien ylläpito**

#### **Vaikutus**

IMS:n seismisten apuasemien parempi ylläpito vahvistaa CTBT:n monitorointi- ja todentamisjärjestelmän valmiuksia ja edistää maailmanlaajuisia turvallisuutta ja ydinsulkua.

## Taustatietoa

Tässä hankkeen osiossa jatketaan työtä sellaisten vikaantuneiden ja aiemmin puutteellisesti toimineiden seismisten apuasemien, jäljempänä 'apuasemien', parissa, jotka vaativat kiireellisiä huoltotoimia. Erityisesti keskitytään taloudellisissa vaikeuksissa olevissa maissa sijaitseviin asemiin. Lisäksi toteutetaan ennaltaehkäiseviä ylläpitotoimia, kun se on tarpeen ja perusteltua. Viimeksi mainittu toteutetaan ratkaisemalla vanhentuneeseen laitteistoon liittyviä ongelmia, päivittämällä laitteistoa ja parantamalla varaosien hankintaa.

IMS:n apuasemille annettavaan tukeen ja niiden operaattoreiden teknisten tietojen ja taitojen parantamiseen sisältyy tarvittavia ja perusteltuja vierailuja asemille ja paikalla tapahtuvaa vianetsintää. Niiden aikana on tarkoitus järjestää myös käytännön demonstraatioita ja koulutusta. Todettakoon, että tämä toteutetaan yhdessä muiden tehtävien kanssa, joihin kuuluu muun muassa Wienin kansainvälisessä keskuksessa säännöllisesti annettava asemien operaattoreiden tekninen koulutus.

Kuten aiemmissakin ohjelmissa, vianetsintä- ja ylläpitojen suunnittelu ja toteuttaminen asiaankuuluvilla apuasemilla edellyttää kokopäivätoimista henkilöstöä monitorointilaitosten tukiosaston ylläpitoyksikössä (IMS/MFS/M).

## Odotettu tulos

- Puututaan asemien ongelmiin, jotka johtuvat välineiden toimintahäiriöistä, laitteiden vikaantumisesta, käyttöiän päättymisestä, vanhentumisesta tai varaosien puutteesta ja jotka aiheuttavat pitkiä seisokkeja tai käyttökatkoja ja johtavat näin heikkoon suorituskykyyn ja toistuviin toimintavalmiuden menetyksiin.
- Edistetään globaalia ydinsulkua vaikuttamalla aidosti mitattavissa olevalla tavalla IMS-verkoston havaitsemisvalmiuteen ja apuasemaverkoston segmenttien luotettavuuteen. Hankkeen vaikutukset näkyvät kaikilla kohdeasemilla, joiden tekninen taso saatetaan vastaamaan kestävästi IMS:n teknisiä vaatimuksia IMS:n apuasemien paremman ylläpidon avulla. Tämän odotetaan parantavan huomattavasti tietojen saatavuutta ja laatua ohjelman kohdeasemilla laitteiden korjaamisen ja korvaamisen tai järjestelmän parantamisen ansiosta.

- Parannetaan jatkuvaa suorituskkyä vahvistamalla asemien järjestelmiä ja laitteita sekä parantamalla asemien asianomaisten operaattoreiden teknistä tietämystä.

### **Odotetut tuotokset**

- **Ohjelman kohteena olevien apuasemien tietojen parempi saatavuus ja laatu:** Tietojen jatkuva saatavuus 95 prosenttia tai mahdollisimman lähellä 100:aa prosenttia kohdeasemilla. Tämän odotetun tuloksen osalta mittaussuure on todennettu tietojen saatavuus, jonka odotetaan paranevan, kun toimi on saatettu päätökseen asemalla.
- **Kohteena olevien apuasemien parempi ylläpito ja vakaus:** Tähän sisältyy ajan mittaan parempi suorituskky ja asemien käyttökatkojen vähentäminen. Tämän odotetun tuloksen osalta mittaussuure on parempi todennettujen tietojen saatavuus (vähintään) kolmen kuukauden ajalta sen jälkeen, kun toimi on saatettu päätökseen asemalla.

### **Toimet**

- **Tekniset toimet:**
  - Vianetsintä ja diagnosointi asemalla yhteistyössä aseman operaattoreiden kanssa.
  - Laitteiden korjaamiseen, korvaamiseen tai parantamiseen (tai näiden yhdistelmään) perustuvan ratkaisun yksilöinti.
  - Toteutus, testaus ja koulutus: kentällä toteutettavat toimet, joihin sisältyy laitteiden asennus ja testaus sekä aseman operaattoreiden koulutus. Tarvittaessa PTS:n henkilöstön vierailut asemilla.

- **Kaupalliset/tekniset toimet:**

- Laitteiden ja/tai palvelujen hankinta. Yhteydenpito toimeksisaajiin ja toimittajiin.
- Kuljetus ja maahantuonti (tarvittaessa).
- Käyttöönotto ja monitorointi.

#### **Osio 4: Paikan päällä suoritettavia tarkastuksia käsittelevän Model Text for the Draft OSI Operational Manual -käsikirjaluonnoksen kääntäminen**

##### **Vaikutus**

Sen lisäksi, että paikan päällä suoritettavia tarkastuksia (OSI) käsittelevän OSI Operational Manual -käsikirjaluonnoksen tuoreimman version saaminen käyttöön kahdella muulla YK:n virallisella kielellä integroitua kenttäharjoitusta (IFE25) varten lisää CTBTO:n monikielisyttä ja edistää OSI-valmiuksien kehittämistä, se myös vahvistaa CTBT:n monitorointi- ja todentamisjärjestelmän valmiuksia.

##### **Taustatietoa**

On-Site Inspection (OSI) Operational Manual -käsikirja on yksi asiakirjoista, jotka on hyväksyttävä CTBT:n voimaantulon jälkeen. Siinä esitetään ohjeita CTBT:n ja sen OSI-tarkastusten toteuttamista koskevan pöytäkirjan määräysten täytäntöönpanoa varten, ja se sisältää yleiset periaatteet ja suuntaviivat sekä tekniset, operatiiviset ja hallinnolliset menettelyt.

Työryhmä B työstää käsikirjaluonnoksen kolmatta versiota keskittyen ratkaisematta oleviin kysymyksiin ja vuonna 2014 toteutetusta integroidusta kenttäharjoituksesta (IFE14) saatuihin kokemuksiin.

Vuonna 2025 on tarkoitus toteuttaa laajamittainen integroitu kenttäharjoitus osana OSI-harjoitusohjelmaa 2022–2025 (CTBT/PTS/INF.1613), jonka valmistelutoimikunta hyväksyi 58. istunnossaan (CTBT/PC-58/2). Käsikirjaluonnos on tärkeä harjoituksessa testattava asiakirja. Allekirjoittajavaltiot ovat toivoneet monikielisyttä, joten asiakirja on tarpeen kääntää kaikille YK:n kielille. Näin tekniset asiantuntijat eri puolilta maailmaa saavat täsmällisen käsityksen asiakirjasta, mikä edistää olennaisesti OSI-valmiuksien kehittämistä.

## **Odotettu tulos**

- Lisätään CTBTO:n monikielisyttä ja edistetään OSI-valmiuksien kehittämistä.

## **Odotetut tuotokset**

- Model Text for the Draft OSI Operational Manual -käsikirjan kääntäminen kahdelle CTBTO:n kielelle eli ranskaksi ja espanjaksi.

## **Toimet**

Työ Model Text for the Draft OSI Operational Manual -käsikirjan tuoreimman version kääntämiseksi kahdelle CTBTO:n kielelle eli ranskaksi ja espanjaksi ulkoistetaan PTS:n YK:n Wienin toimiston kanssa tekemän pysyvän järjestelyn avulla.

Käännetyn Model Text for the Draft OSI Operational Manual -käsikirjan on tarkoitus olla saatavilla viimeistään toukokuun 2024 lopussa.

## **Toimi 2: Integroitu valmiuksien kehittäminen**

### **Osio 1: Paikalla suoritettavia tarkastuksia koskeva perehdyttämiskurssi Afrikan alueella**

#### **Vaikutus**

Tarjotaan perustiedot CTBT:stä ja sen OSI-aiheisista määräyksistä sekä yleiskatsaus OSI-toimista ja -välineistä ja annetaan käytännön koulutusta allekirjoittajavaltioiden asiantuntijoille kehitysmaissa, mikä lisää ehdokkaiden ja osallistujien määrää käynnissä olevassa lineaarisessa OSI-koulutusohjelmassa.

#### **Taustatietoa**

Alueelliset OSI-perehdyttämiskurssit (Regional Introductory Course, RIC) ovat valmiuksia kehittävinä toimina osoittautuneet keskeisen tärkeiksi CTBT:n todentamisjärjestelmän lujittamisessa, erityisesti tarkastajien OSI-koulutusohjelman kehittämisessä ja allekirjoittajavaltioiden sijaistarkastajaehdokkaiden nimeämisessä kyseiseen ohjelmaan.

Kirjatut tiedot osoittavat, että ehdokkaiden määrä maantieteelliseltä alueelta kasvaa alueellisen OSI-perehdyttämiskurssin jälkeen. Valmistelutoimikunta on käynnistänyt lineaarisen OSI-koulutusohjelman (2022–2025), jonka tavoitteena on integroida koulutus kaikkiin koulutusjaksoihin ja tarjota tehokkaampaa taitojen ylläpitokoulutusta.

Hankkeessa toteutetaan yksi perehdyttämiskurssi CTBT:n Afrikan alueella, jotta lineaarisessa OSI-koulutusohjelmassa voidaan saavuttaa koulutettavien mahdollisimman laaja maantieteellinen ja sukupuolijakauma.

Alueellinen perehdyttämiskurssi järjestetään maaliskuussa 2024.

Perehdyttämiskurssi toteutetaan paikan päällä kahdeksanpäiväisenä monimuotokurssina, johon sisältyy teoreettista ja etenkin käytännön perehdytystä OSI-pöytäkirjoihin, laitteisiin, tekniikoihin ja menettelyihin. Kurssi päättyy kenttäharjoitukseen, jolla validoidaan koulutusohjelman tehokkuus.

### **Odotettu tulos**

- Perehdytetään alueen allekirjoittajavaltioiden kansallisia teknisiä asiantuntijoita ja henkilöstöä OSI-järjestelmään.
- Laajennetaan alueen allekirjoittajavaltioiden asiantuntijajoukkoa, joka on käytettävissä OSI-aiheisiin toimiin, ja kartoitetaan mahdollisia ehdokkaita väliaikaisen teknisen sihteeristön sijaistarkastajien luetteloon.

### **Odotetut tuotokset**

- Alueen asiantuntijoiden laajempi osallistuminen tähän käynnissä olevaan lineaariseen OSI-koulutusohjelmaan.
- Todentamismenetelmänä on OSI-tietokannassa olevan 1.–3. koulutusjaksoa koskevan sijaistarkastajien luettelon ja lineaarisen OSI-koulutusohjelman puolivälissä laadittavan luettelon vertaileva analyysi.

## Toimet

- RIC-26 toteutetaan Afrikan alueella alkuvuodesta 2024.

## Osio 2: Kansallisten tietokeskusten valmiuksien kehittäminen

### Vaikutus

Vahvistetaan ja tuetaan edelleen CTBT:n todentamisjärjestelmää ottamalla käyttöön ja parantamalla allekirjoittajavaltioiden kansallisten tietokeskusten valmiuksia erityisesti kehitysmaissa, jotta ne voivat hyödyntää täysimääräisesti todentamisjärjestelmän tuottamia tietoja ja tuotteita.

### Taustatietoa

Valmiuksien kehittäminen on osoittautunut CTBT:n todentamisjärjestelmän tukemisen kannalta keskeisen tärkeäksi. Valmistelutoimikunta tukee edelleen allekirjoittajavaltioita avustamalla niitä valmiuksien kehittämisessä ja tarjoamalla siihen keinoja, jotta ne voivat osallistua aktiivisesti CTBT:n todentamisjärjestelmään. Eri maanosien kehitysmaat ovat alkaneet hyödyntää IMS-tietoja ja IDC:n tuotteita, koska niistä on hyötyä paitsi todentamisessa myös siviili-, tiede- ja teollisuussovelluksissa. Työryhmä B (WGB) on antanut tunnustusta valmistelukunnan strategialle valmiuksien kehittämiseksi. Euroopan unionin rahoituksen aikana allekirjoittajavaltioiden tieteellinen ja tekninen henkilöstö on osallistunut erityiskoulutukseen NDC-in-a-box-ohjelmistopakettien käytöstä ja CTBT:stä, mikä hyödyttää suoraan kansallisia viranomaisia. Kehitysmaiden instituutiot, joissa on kansallinen tietokeskus, ovat myös saaneet peruslaitteiston tiedonkäsittelyvalmiuksiensa luomiseksi tai kehittämiseksi.

### Odotettu tulos

- Vahvistetaan CTBT:n todentamisjärjestelmää ja lisätään IMS-tietojen ja IDC:n tuotteiden käyttöä kehitysmaiden kansallisissa tietokeskuksissa.

## **Odotetut tuotokset**

- Valmiuksien kehittämisjärjestelmän (CBS) laitteistojen toimittaminen kansallisille tietokeskuksille kansallisten valmiuksien luomisen ja kehittämisen tueksi, jotta ne voivat osallistua aktiivisesti todentamisjärjestelmään hyödyntämällä ja analysoimalla IMS-tietoja ja IDC:n tuotteita.
- Tekniset vierailut kansallisiin tietokeskuksiin teknisen avun antamiseksi CBS:n asentamista ja/tai ylläpitoa varten.
- Tarvittava taustatuki ja koulutus kehitysmaiden asiantuntijoille, mikä helpottaa heidän osallistumistaan CTBTO:n järjestämiin työpajoihin ja kursseille.
- Alueellisten työpajojen ja koulutuksen järjestäminen.

## **Toimet**

- Kaksi kansallisten tietokeskusten koulutusta ja kaksi alueellista työpajaa.
- Neljä SeisComP-kurssia.
- Kuusi seuranta-/huoltokäyntiä.
- 16:n CBS-järjestelmän, myös erittäin tehokkaiden ja mittavan tallennuskapasiteetin palvelinten, hankkiminen ja standardien mukaisen ohjelmiston asentaminen.
- CBS-järjestelmien huolto.

## **Osio 3: Kehitysmaiden teknisten asiantuntijoiden osallistuminen CTBTO:n valmistelutoimikunnan virallisiin teknisiin kokouksiin (Teknisten asiantuntijoiden tukihanke, TESP)<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Lyhenne ehdotetaan muutettavaksi muotoon ”Teknisten asiantuntijoiden tukihanke (TESP)”, sillä 16 vuotta sitten perustettu hanke ei ole enää ”pilottihanke”.

## **Vaikutus**

Vahvistetaan CTBTO:n valmistelutoimikunnan yleismaailmallista luonnetta ja edistetään osallistavuutta ja moninaisuutta parantamalla kehitysmaiden asiantuntijoiden teknisiä valmiuksia osallistua merkityksellisesti CTBTO:n päätöksentekoprosesseihin.

## **Taustatietoa**

Marraskuussa 2006 pitämässään 27. istunnossa (13.–17. marraskuuta 2006) valmistelutoimikunta päätti perustaa pilottihankkeen, jonka tarkoituksena on tukea kehitysmaiden teknisten asiantuntijoiden osallistumista työryhmän B työskentelyyn (TESP). TESP-hakkeen voimassaoloa on sittemmin jatkettu toistuvasti.

Monilla kehitysmailla ei ole taloudellisia resursseja, jotta niiden asiantuntijat voisivat osallistua CTBTO:n valmistelutoimikunnan virallisten teknisten kokousten tieteelliseen ja tekniseen työhön. Tämän vuoksi kehitysmaiden edustajat ovat selkeästi ja järjestelmällisesti aliedustettuina, kun suosituksia annetaan ja päätöksiä tehdään CTBT:n todentamisyjärjestelmään liittyvistä keskeisistä teknisistä kysymyksistä. Edustusvaje on erityisen ongelmallinen, koska useat CTBT:n kansainvälisen monitorointijärjestelmän apuasemista sijaitsevat kehitysmaiden alueella tai ne perustetaan niiden alueelle ja niitä hallinnoivat kyseisen maan instituutiot. Lisäksi monet kehitysmaat ovat perustamassa tai parantamassa kansallisia tietokeskuksiaan voidakseen hyödyntää todentamisyjärjestelmän tuottamia tietotuotteita, koska niistä on hyötyä paitsi todentamisessa myös siviili- ja tieteellisissä tarkoituksissa.

Rahoituksen ansiosta CTBTO voi valita kehitysmaista vähintään 12 johtavaa teknistä asiantuntijaa, jotka työskentelevät CTBT:hen liittyvien kysymysten parissa, ja rahoittaa heidän osallistumisensa todentamiskysymyksiä käsittelevän työryhmän B kokouksiin, jotka pidetään kahdesti vuodessa CTBTO:n päämajassa Wienissä Itävallassa. Keskeisiä valintakriteereitä ovat sukupuolten tasapuolinen edustus ja maantieteellinen jakauma.

## **Odotettu tulos**

- Parannetaan kehitysmaiden teknisten asiantuntijoiden tietoja ja taitoja CTBTO:n todentamistekniikoiden ja laajemmin siviili- ja tieteellisten sovellusten osalta, mikä edistää viime kädessä pitkän aikavälin kansallisia kehitystuloksia asiaankuuluvilla aloilla.
- Parannetaan sukupuolten tasapuolista edustusta ja maantieteellistä monimuotoisuutta CTBT:n todentamisjärjestelmästä käytäviin poliittisiin keskusteluihin osallistuvien kehitysmaiden asiantuntijoiden keskuudessa.

## **Odotetut tuotokset**

- Rahoitetaan vähintään 12:n kehitysmaista tulevan teknisen asiantuntijan vuosittainen henkilökohtainen osallistuminen kahteen työryhmän B kokoukseen Wienissä (yhtä monta miestä ja naista).
- Asiantuntijoille annettava koulutus CTBT:n todentamisteknologioiden sekä siviili- ja tieteellisten sovellusten tieteellisistä ja teknisistä näkökohdista.

## **Toimi 3: Tiedotus**

### **Osio 1: CTBT:stä tiedottaminen seuraavalle sukupolvelle**

#### **Vaikutus**

Kootaan joukko aseriisunta- ja asesulkualan tulevia johtajia kannustamalla sukupolvien väliseen vuoropuheluun, alueiden väliseen synergiaan ja moniulotteisiin tutkimuksiin, mikä viime kädessä vahvistaa CTBT:n allekirjoittajavaltioiden valmiuksia.

#### **Taustatietoa**

CTBTO:n laaja-alaisena sitoumuksena on voimaannuttaa seuraavaa asiantuntijasukupolvea, joka kykenee ajamaan CTBT:n tavoitetta sekä poliittisesti että teknisesti ja edistämään sen maailmanlaajuisia soveltamista ja voimaantumista.

CTBTO on vuodesta 2016 lähtien toiminut YK-järjestelmän eturintamassa avaamalla foorumeitaan kansalaisyhteiskunnalle ja ottamalla seuraavan sukupolven aktiivisesti mukaan toimintaan erityisesti CTBTO:n nuorisoryhmän (CTBTO Youth Group) tiedotusohjelman avulla. Ohjelma on tarjonnut seuraavan sukupolven asiantuntijoille (yli 125 maasta) ainutlaatuisia tilaisuuksia valmiuksien kehittämiseen, tutkimukseen ja koulutukseen tyypillisesti suljetussa ydinsulku- ja -aseriisuntaympäristössä.

Osiolla tuetaan sellaisten nuorisoaloitteiden kestäväää, skaalattavaa ja hyvin hallinnoitua ekosysteemiä, joiden tavoitteena on kehittää nuorten valmiuksia maailmanlaajuisesti lisäämällä tietoa ja vaikutusvaltaa. Tavoitteena on järjestää valmiuksien kehittämistoimia, jotka on räätälöity tietyille kohderyhmille, kuten nuorille toimittajille, tutkijoille ja tuleville päätöksentekijöille niistä valtioista, jotka eivät ole ratifioineet tai allekirjoittaneet CTBT:tä. Tämä lähestymistapa lisää tietoisuutta CTBT:stä ja edistää sen tietoon perustuvaa puolustamista seuraavan sukupolven eritaustaisten asiantuntijoiden keskuudessa ja tukee viime kädessä CTBT:n maailmanlaajuisista soveltamista ja voimaantumista.

### **Odotettu tulos**

- Kootaan uusi joukko vaikutusvaltaisia ja sitoutuneita nuoria ammattilaisia, joilla on vankka tietämys ydinaseriisunnasta ja CTBT:stä sekä sen maailmanlaajuisesta soveltamisesta ja voimaantulosta.
- Lisätään ja monipuolistetaan (sekä alueellisesti että profiilin osalta) nuorten ammattilaisten verkostoa, joka tukee CTBT:n maailmanlaajuisista soveltamista ja voimaantumista, ja autetaan samalla lisäämään CTBT:n kansainvälistä näkyvyyttä.
- Parannetaan CTBT:hen liittyvien aiheiden näkyvyyttä sosiaalisessa mediassa.

## Odotetut tuotokset

- Johtavien viestintäasiantuntijoiden luentosarjat.
- Seuraavan sukupolven toimittajien ydinsulku- ja -aseriisuntavalmiuksien kehittäminen, jotta he saavat kattavan käsityksen CTBT:stä ja sen roolista kansainvälisellä rauhan ja turvallisuuden alalla.
- Citizen Journalism Academy -tutkinnon suorittaneiden raportointi teknologiakonferenssista ja tiedediplomatiasymposiumista, mikä lisää CTBT:n näkyvyyttä nuoren yleisön keskuudessa.
- CTBTO:n nuorisoryhmän laatimat ja verkossa julkaisemat CTBT:tä käsittelevät some- ja tiedotustuotteet.

## Toimet

- CTBTO:n nuorisoryhmän jäsenten osallistuminen tiedediplomatiasymposiumiin vuosina 2024 ja 2026.
- CTBTO:n nuorisoryhmän jäsenten osallistuminen tiede- ja teknologiakonferenssiin vuonna 2025.
- Citizen Journalism Academy.
- Citizen Journalism Academy vahvistaa nuorisoryhmän jäsenten viestintä- ja sometaitoja. Ammattimaiset somekouluttajat tarjoavat CTBTO:n nuorisoryhmän jäsenille käytännön työpajoja ja mentorointia, joiden avulla opetetaan, miten
- haastatellaan tehokkaasti eri sidosryhmiä – diplomaatteja, teknisiä asiantuntijoita, muita nuoria – eli miten valmistaudutaan, tehdään tutkimusta ja esitetään asianmukaisia kysymyksiä,
- kehitetään Facebookissa, Twitterissä, YouTubessa ym. julkaistavia ammattimaisia tuotteita käyttäen Canvaa ja muita mobiilijournalismin tekniikoita äänen tallentamiseen ja vaikuttavien visuaalisten kuvien luomiseen,
- järjestetään onnistuneita tiedotustapahtumia,
- optimoidaan sosiaalisen median käyttö viestien välittämiseksi tehokkaasti.

## **Osio 2: CTBTO:n mentorointiohjelma**

### **Vaikutus**

Luodaan etenemispolku 12:lle uransa alkuvaiheessa olevalle naiselle, jotka voivat hakea ydinsulku- ja -asertiisuntatehtäviin CTBT:n allekirjoittajavaltioiden valmiuksien vahvistamiseksi, jotta ne voivat täyttää CTBT:n mukaiset todentamisvelvollisuutensa ja hyötyä CTBT-järjestelmään osallistumisesta.

### **Taustatietoa**

CTBTO käynnisti vuonna 2022 räätälöidyn mentorointiohjelman 12:lle uransa alkuvaiheessa olevalle luonnontieteiden, teknologian, insinööritieteiden ja matematiikan alalla toimivalle naiselle CTBT:n vuosipäivän ja suunnitellun tiede- ja diplomatasymposiumin yhteydessä. CTBTO:n tarkoituksena on luoda yhteyksiä uransa alkuvaiheessa kyseisillä aloilla toimivien naisten ja PTS:n teknisten asiantuntijoiden välille. Mentorointi tarjoaa naisille mahdollisuuden rakentaa verkostoja, vahvistaa toivottua osaamista ja selkeyttää henkilökohtaisia ja ammatillisia tavoitteita. Mentorointi tarjoaa kaikille osapuolille, sekä mentoreille ja mentoroitaville, mahdollisuuden oppia ja kehittää taitojaan. CTBTO:n valmistelutoimikunta toteaa kuitenkin, että sukupuolten tasapuolisen edustuksen saavuttamisessa ja olemassa olevan eriarvoisuuden poistamisessa miehillä on tärkeä rooli. Niinpä PTS:n mentoreihin kuuluu sekä naisia että miehiä.

Kaikille uransa alkuvaiheessa oleville luonnontieteiden, teknologian, insinööritieteiden ja matematiikan alalla toimiville naisille (etusija annetaan Afrikasta, Latinalaisesta Amerikasta, Karibian alueelta, Lähi-Idästä, Etelä-Aasiasta, Kaakkois-Aasiasta, Tyynenmeren alueelta ja Kaukoidästä tuleville hakijoille) tarkoitettu virtuaalinen mentorointiohjelma on yksi esimerkki CTBTO:n aloitteista, joilla pyritään luomaan etenemispolkuja, jotka tukevat sukupuolten tasa-arvoa, moninaisuutta ja voimaantumista seuraavan sukupolven keskuudessa.

Mentorointiohjelman vuoden 2022 pilottiversion tuloksena mentoroitavat osallistuivat muun muassa henkilökohtaisiin mentorointi-istuntoihin, osaamista kehittäviin kuukausittaisiin temaattisiin seminaareihin sekä istuntoihin, joissa lisättiin tietoisuutta CTBTO:n tehtävästä ja toiminnasta. Yhtenä heidän tavoitteenaan oli myös laatia tutkimuksia, jotka esiteltiin 19.–23. kesäkuuta 2023 pidetyssä tiede- ja teknologiakonferenssissa. Mentoroitavat pääsivät myös osallistumaan vuoden 2022 tiede- ja diplomatasymposiumiin.

Toinen tämän ohjelman osana kehitetty aloite tarjoaa mentoroitaville paremmat mahdollisuudet urakehitykseen. Eräs pysyvä edustusto nimesi yhden mentoroitavan osallistujaksi CTBTO:n valmiuksien kehittämistoimiin, joilla koulutetaan sijaistarkastajia mentorointiohjelman tulevia syklejä varten. CTBTO pyrkii laajentamaan mentoroitavien tarkkailija-asemaa muissa CTBTO:n valmiuksien kehittämistoimissa.

Virallisen perehdyttämisohjelman lisäksi CTBTO odottaa, että näistä naisista tulee osa niiden kilpailukykyisten ja laadukkaiden osaajien joukkoa, jotka voivat hakea tuleviin teknisiin tehtäviin sihteeristöissä.

Hyödyt mentoreiden kannalta:

- Kokemusten ja tiedon jakaminen.
- Taitojen käyttäminen ja vahvistaminen.
- Ammatillinen ja henkilökohtainen oppiminen ja kasvaminen.
- Erilaisten näkökulmien löytäminen ja muiden kokemuksista oppiminen.
- Uusien yhteyksien luominen laajassa ammattilaisten verkostossa.
- Mahdollistavan työympäristön edistäminen CTBTO:ssa ja sen ulkopuolella.
- Tyydytyksen saaminen toisten kehityksen ja menestyksen lisäämisestä ja mahdollisesti vaikuttaminen merkittävällä tavalla mentoroitavan elämään.

Hyödyt mentoroitavien kannalta:

- Kokemusten jakaminen, oppiminen ja räätälöidyn ammatillisen ohjauksen saaminen.
- Luottamuksen lisääntyminen, taitojen kehittyminen ja pätevyyksien vahvistuminen.
- Motivaation kasvu.
- Strategioiden kehittäminen ammatillisten tarpeiden käsittelemiseksi turvallisessa ja kannustavassa tilassa.
- Ammatillinen ja henkilökohtainen oppiminen ja kasvaminen.
- Erilaisten näkökulmien löytäminen ja muiden kokemuksista oppiminen.
- Vahvempi usko omaan kykyihinsä.
- Uusien yhteyksien luominen laajassa ammattilaisten verkostossa.

Hyödyt valmistelutoimikunnan ja maiden kannalta:

- Helpompi tietojenvaihto uramahdollisuuksista ja asiaankuuluvista tapahtumista. Sen edistäminen kohdennetun tuen avulla, että kohdeyleisö jättää hakemuksia avoimna oleviin tehtäviin.
- Organisaation toimintaan osallistuvien mahdollisten teknisten asiantuntijoiden reservin luominen.
- Sen varmistaminen, että uransa alkuvaiheessa olevilla henkilöillä on mahdollisuus saada mielekästä työkokemusta, jonka perusteella he voivat osallistua kansainvälisten järjestöjen tehtäviin.
- Mahdollistavan työympäristön vahvistaminen CTBTO:ssa ja sen ulkopuolella.

### **Odotettu tulos**

- Kootaan joukko päteviä naisia, jotka voivat mahdollisesti hakea uran alkuvaiheen tehtäviin ydinsulku- ja -aseriisunta-alalla.
- Tuetaan uransa alkuvaiheessa olevia naisammattilaisia, jotka ovat kiinnostuneita CTBT:stä.
- Lisätään tietoisuutta CTBT:n todentamisjärjestelmästä.
- Tunnistetaan teknisinä asiantuntijoina toimivia naisia ja tehdään yhteistyötä heidän kanssaan.
- Kasvatetaan sellaisten (myös kansallisista tietokeskuksista tulevien) asiantuntijoiden joukkoa, jotka voivat harkita hakevansa paikkoja tavanomaisen rekrytointiprosessin kautta.
- Parannetaan raportointia työryhmälle B laaja-alaisista kysymyksistä, joihin sisältyy naisten aliedustus työryhmään liittyvissä toimissa.

## Odotetut tuotokset

- Seuraavan 12:sta uransa alkuvaiheessa olevasta luonnontieteiden, teknologian, insinööritieteiden ja matematiikan alalla toimivasta ja aliedustetuilta alueilta tulevasta naisesta koostuvan joukon tunnistaminen, kehittäminen ja tukeminen. Nämä naiset saattavat hakea osallistujiksi CTBTO:n tapahtumiin ja tehtäviin perehdyttyään paremmin CTBT:hen ja sen todentamisjärjestelmään.
- Kutsu matkustaa Wieniin ja osallistua CTBTO:n varjostamisohjelmaan paremman käsityksen saamiseksi sihteeristöstä mentorointiohjelman päätteeksi. Mentoroitavat esittelevät mentorointiohjelman aikana saavuttamaansa edistymistä.
- LinkedIn-alustan hyödyntäminen sellaisen osion kehittämiseksi, joka kannustaa mentoroitavien ja mentoreiden väliseen yhteydenpitoon, helpottaa sitä ja auttaa heitä pysymään ajan tasalla CTBTO:n uramahdollisuuksista ja toiminnasta.

## Toimet

- (Virtuaalinen) uratyöpaja, johon sisältyy 3 harjoitusta (osaamisen kehittäminen).
- (Virtuaalinen) viestintätyöpaja, johon sisältyy 3 harjoitusta (osaamisen kehittäminen).
- Kansainvälisen tietokeskuksen (virtuaalinen) työpaja, johon sisältyy 3 harjoitusta (osaamisen kehittäminen).
- Kansainvälisen monitorointijärjestelmän (virtuaalinen) työpaja, johon sisältyy 3 harjoitusta (osaamisen kehittäminen).
- (Virtuaalinen) OSI-työpaja, johon sisältyy 3 harjoitusta (osaamisen kehittäminen).
- Henkilökohtainen varjostamisohjelma mentoroitaville.