

Työperäiset syövän riskitekijät Euroopassa – tiivistelmä työntekijöiden altistumistutkimuksen metodologiasta

Laatijat: Nadia Vilahur, Marine Cavet, Xabier Irastorza, Elke Schneider, Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA).

Euroopan unionin virasto tai viraston puolesta toimiva henkilö ei ole vastuussa siitä, miten näitä tietoja mahdollisesti käytetään.

© Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2024

Aineistoa lainattaessa on mainittava lähde.

Sellaisten kuvien tai muun aineiston jäljentämiseen tai käyttämiseen, jotka eivät kuulu EU-OSHAn tekijänoikeuteen, on pyydettävä lupa suoraan tekijänoikeuden haltijalta.

1 Johdanto kyselytutkimukseen

1.1 Miksi EU-OSHA toteutti tämän tutkimuksen?

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto (EU-OSHA) on tehnyt laajan *työntekijöiden altistumista syövän riskitekijöille Euroopassa koskevan kyselytutkimuksen (WES)* työntekijöille kuudessa EU:n jäsenvaltiossa; Saksassa, Irlannissa, Espanjassa, Ranskassa, Unkarissa ja Suomessa.

Tämä tutkimus on ensimmäinen laatuaan Euroopassa, ja se antaa tietoa työntekijöiden todennäköisestä altistumisesta viimeisimmän työviikon aikana useille tunnetuille kemiallisille ja fysikaalisille syövän riskitekijöille. Lisäksi kerättiin yksityiskohtaisia tietoja altistumisen erityisolosuhteista eri työpaikoilla ja työssä sovelletuista ennaltaehkäisevistä ja suojaavista toimenpiteistä (mukaan lukien henkilönsuojaimet). Demografiset tiedot tukevat altistuvien työntekijäryhmien tunnistamista.

WES-tutkimuksen päätavoitteena on tarjota työntekijöiden altistumista koskevia luotettavia ja informatiivisia tietoja, jotka täydentävät EU:n nykyisiä tietolähteitä, kuten työpaikan altistumismittauksia tai työaltistematriiseja (job-exposure matrix, JEM). WES-tutkimuksen tuloksista saadaan arvokasta lisätietoa, kun syöpää aiheuttavia, perimää vaurioittavia ja lisääntymiselle vaarallisia aineita koskevaan direktiiviin¹ tehdään tulevaisuudessa muutosehdotuksia, ja siten niillä edistetään työperäisen syövän torjuntaa. Työperäistä altistumista tietyille syövän riskitekijöille koskevat ajantasaisesti tiedot ovat vertailukelpoisia eri maissa. Ne tukevat myös yhtä [EU:n työterveyttä ja -turvallisuutta koskevan strategiakehyksen 2021–2027](#) keskeisistä tavoitteista eli työperäisten sairauksien ja erityisesti syövän ehkäisyn parantamista, ja niillä edistetään [EU:n syöväntorjuntasuunnitelmaa](#) ja [syöpää aiheuttavia aineita koskevaa etenemissuunnitelmaa](#).

WES on poikkileikkaustutkimus, jossa annetaan kuva siitä, miten todennäköisesti työntekijät altistuvat tietyille syövän riskitekijöille tietyinä ajankohtana. Sitä ei pidä käyttää syy-seuraussuhteiden esittämiseen nykyisestä syöpätilanteesta. WES-tutkimuksen tietojen tarkoituksena on lisätä tietoisuutta syöpäriskeistä työpaikalla ja parantaa ymmärrystä siitä, missä altistumista voi tapahtua. Näin voidaan parantaa ennaltaehkäisyä ja riskinhallintaa kaikkialla EU:ssa.

1.2 Kyselytutkimuksen taustaa

1.2.1 Australialainen tutkimus työperäisestä altistumisesta

WES perustuu Australian työperäisiä altistumisia koskevaan tutkimukseen (Australian Work Exposure Study, AWES). Se on Australiassa vuosina 2011–2012 kehitetty ja toteutettu puhelinkysely, jossa tarkasteltiin työperäisen altistumisen esiintyvyyttä tunnetuille tai todennäköisille syöpää aiheuttaville aineille ja keskityttiin aineisiin, jotka olivat tuolloin oleellisia Australian työolojen kannalta.² Viime aikoina Uudessa-Seelannissa on toteutettu vastaava työntekijöiden kyselytutkimus.³

1.2.2 Kysymyssarjat: työ- ja tehtävämoduulit

Kyselylomake on toiminnallisesti jaettu 50 työmoduuliin ja 41 tehtävämoduuliin, jotka sisältävät kysymyksiä, jotka on kehitetty arvioimaan työntekijöiden mahdollista altistumista valituille syövän riskitekijöille. Työmoduulit sisältävät kysymyksiä siitä, mitä työntekijä tekee tietyssä työssä tai ammatissa (esim. kuljettaja, terveydenhuollon ammattilainen). Tehtävämoduulit ovat kysymyskokonaisuuksia, jotka liittyvät tiettyyn työhön liittyvään toimintaan tai prosessiin (esim. hitsaus tai ajoneuvojen lastien purku), joita voidaan toteuttaa tai soveltaa eri ammateissa (esimerkiksi maanviljelijät, rakennustyöntekijät tai valimotyöntekijät voivat tehdä hitsaustöitä). Siksi samaa tehtävämoduulia pyydetään usein eri ammateissa työskenteleviltä työntekijöiltä. Tutkimus kattaa kaikenlaiset ammattityypit Euroopassa, ja se sisältää kysymyksiä tehtävistä (tai tehtävämoduuleista), jotka ovat olennaisia kunkin työmoduulin kannalta.

¹ Direktiivi 2004/37/EY Ks. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2004/37>

² Carey, R. N., Driscoll, T. R., Peters, S., Glass, D. C., Reid, A., Benke, G., & Fritschi, L. (2014). Estimated prevalence of exposure to occupational carcinogens in Australia (2011–2012). *Occupational and Environmental Medicine*, 71(1), 55-62. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2013-101651>

³ WorkSafe New Zealand (2023), New Zealand Carcinogens Survey 2021 – Overview. Ks. <https://www.worksafe.govt.nz/research/new-zealand-carcinogens-survey-2021/>

Haastattelun kokonaiskesto ja lopullinen kysymyskokonaisuus vaihtelevat kunkin työntekijän kohdalla, sillä ne riippuvat ammatista ja viimeisimmän työviikon aikana suoritetuista tehtävistä.

1.2.3 OccIDEAS ja altistumisen arviointi

WES käyttää australialaisten tutkijoiden kehittämää ohjelmistoa, työperäisen altistumisen arviointijärjestelmää (OccIDEAS)⁴, jota käytettiin aiemmin AWES-tutkimuksessa ja Uuden-Seelannin syöpää aiheuttavien aineiden tutkimuksessa. OccIDEAS perustuu työntekijöiden kykyyn kuvata tarkasti, mitä he tekevät, ja siinä arvioidaan altistumista yhdistämällä nämä asiatiedot saatavilla olevaan näyttöön, joka koskee altistumista tietyistä työtehtävistä johtuville syövän riskitekijöille.

OccIDEAS on räätälöity WES-tutkimusta varten työntekijöille esitettyjen kysymysten ja altistumisen todennäköisyyden arvioinnin perustana olevien sääntöjen osalta, jotta ne olisivat EU:n kontekstin kannalta asianmukaisia.

Työntekijät vastaavat yksityiskohtaisiin ja kohdennettuihin kysymyksiin työstään, ja työkalu antaa henkilökohtaisen, automaattisen arvion altistumisesta kyselyssä tarkastelluille riskitekijöille käyttäen sääntöjä, jotka on määritelty kirjallisuudesta saatavan tieteellisen näytön ja asiantuntija-arvioiden perusteella. Luettelo kirjallisuusviitteistä, joita käytettiin WES-tutkimuksen altistumisarvioinnin ja sääntöjen määrittelyn tukena, [julkaistaan erikseen](#).

Altistuminen syövän riskitekijöille arvioidaan altistumisen todennäköisyyden perusteella. WES-tutkimuksessa todennäköinen altistuminen jaetaan lisäksi kolmeen luokkaan, jotka liittyvät likimääräisesti työperäisen altistumisen EU:n raja-arvoihin tarkasteltavien kemiallisten riskitekijöiden osalta ja jotka määritellään seuraavasti:

- *Todennäköinen voimakas altistuminen* – altistuminen raja-arvon tasolla tai sen lähellä
- *Todennäköinen kohtalainen altistuminen* – altistuminen noin 10–80 prosenttia raja-arvosta
- *Todennäköinen vähäinen altistuminen* – altistuminen on suurempi kuin väestöllä yleensä, mutta alle 10 prosenttia raja-arvosta.

Tämä määritelmä perustuu EU:n työperäisen altistumisen raja-arvoihin, jotka on vahvistettu syöpää aiheuttavia, perimää vaurioittavia ja lisääntymiselle vaarallisia aineita koskevassa direktiivissä ja sen muutoksissa⁵ ja asbestia työssä koskevassa direktiivissä⁶ tai työperäisten annosten raja-arvoihin, jotka on vahvistettu muissa asiaa koskevissa direktiiveissä (esim. ionisoivaa säteilyä koskevassa direktiivissä⁷).

Tietyn työntekijän altistumisen todennäköisyys saadaan yhdistämällä tiedot kaikista viimeisimmän työviikon aikana tehdyistä työtehtävistä huomioiden myös ilmanvaihto, hengityksensuojainten käyttö ja muut haastattelussa kerätyt taustatiedot (etäisyys altistumlähteestä, sijainti sisätiloissa tai ulkotiloissa jne.). Kun riskitekijälle altistumista tapahtuu tietyn työntekijän eri tehtävissä, kyseisen henkilön osalta otetaan huomioon korkeampi kokonaisaltistumistaso.

Koska tutkimuksessa arvioidut altistumistasot eivät perustu suoriin työpaikan mittauksiin, WES-tutkimuksen altistumisen arviointia tulisi pitää vain viitteellisenä altistumisen voimakkuuden indikaattorina.

2 Miten EU-OSHA toteutti tämän tutkimuksen: WES-metodologia

EU-OSHA:n koordinoima WES-tutkimuksen täytäntöönpanoon johtanut työ aloitettiin vuonna 2017 toteutettavuustutkimuksella⁸, ja siihen on osallistunut eri toimijoita.

⁴ Ks. <https://www.occideas.org/>

⁵ Direktiivi 2004/37/EY Ks. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2004/37>

⁶ Direktiivi 2009/148/EY Ks. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/148>

⁷ Direktiivi 2013/59/Euratom Ks. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32013L0059>

⁸ EU-OSHA: Toteutettavuustutkimus tietokoneavusteisen puhelimitse tehtävän kyselytutkimuksen kehittämisestä työntekijöiden karsinogeenille altistumisen arvioimiseksi Euroopan unionissa

EU-OSHA on tehnyt tiivistä yhteistyötä OccIDEAS-järjestelmän ja tutkimuskonseptin alkuperäisten kehittäjien kanssa (Data Scientists Ltd, Australia). Kansalliset asiantuntijaryhmät kuudesta maasta tukivat kyselyn sisällön ja kielen mukauttamista sekä tarkastelivat altistumisarvioiteja EU:n kontekstissa, kuten kohdassa 2.1.2 kuvataan. Ipsos (ja alihankkija cApStAn) vastasi kyselylomakkeen mukauttamisesta ja kääntämisestä kuudelle EU-kielelle sekä kaikista vaiheista, jotka johtivat kyselyn tehokkaaseen toteuttamiseen kentällä.

EU-OSHA perusti kaksi neuvoa-antavaa ryhmää, joita kuultiin säännöllisesti ja jotka antoivat teknistä ja strategista tukea koko prosessin ajan: toiseen kuului johtavia tutkijoita työpaikalla tapahtuvan altistumisen arvioinnin, työhygienian tai työntekijätutkimusten aloilta (WES-asiantuntijaryhmä⁹), ja toiseen kuului työntekijöiden, työnantajien ja hallintojen sekä Euroopan komission edustajia (neuvoa-antava WES-ryhmä¹⁰).

2.1 Tutkimuksen mukauttaminen EU:n olosuhteisiin

2.1.1 WES-tutkimuksen kattamat syövän riskitekijät

WES-tutkimukseen sisältyy altistumisen arviointi 24 EU:ssa merkityksellisen syövän riskitekijän osalta, mukaan lukien kemialliset ja fysikaaliset tekijät, jotka on valittu useiden kriteerien perusteella sekä kuulemalla sidosryhmiä ja riippumattomia asiantuntijoita.

Taulukko 1: Luettelo WES-tutkimuksessa huomioon otetuista syövän riskitekijöistä

1,3-butadieeni	Akryyliamidi	Arseeni	Asbesti	Bentseeni	Kadmium
Kromi VI	Koboltti	Dieselmoottorien pakokaasut	Dietyyli-/dimetyylisulfaatti	Epikloorihydrini	Etyleenioksidi
Formaldehydi	Lyijy ja epäorgaaniset yhdisteet	Nahkapöly	Mineraaliöljyt (öljysumuna)	Nikkeli	Ortotoluidiini
Ionisoiva säteily	Keinotekoinen ultraviolettisäteily (mukaan lukien silmän UV-säteilyaltistuminen)	Auringon ultraviolettisäteily (mukaan lukien silmän UV-säteilyaltistuminen)	Hengittyvä kiteinen piidioksidi	Trikloorieteeni	Puupöly

Lyhyesti sanottuna syövän riskitekijöiden sisällyttäminen WES-tutkimukseen perustui seuraaviin kriteereihin:

- Riskitekijä oli jo mukana OccIDEASissa, ja työkalua oli käytetty aiemmin kyseiselle syövän riskitekijälle altistumisen arviointiin.
- Kansainvälisen syöväntutkimuskeskuksen monografioissa riskitekijä luokiteltiin ryhmään 1 tai 2A (ihmiselle syöpää aiheuttavat tai todennäköisesti syöpää aiheuttavat aineet).¹¹
- Kemiallisen aineen/seoksen osalta, myös silloin, kun ne ovat prosesseissa syntyneitä:
 - se täyttää luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta annetun asetuksen (CLP-asetus) liitteessä I esitetyt kategoriaan 1A tai 1B kuuluvalle syöpää aiheuttavalle aineelle asetetut kriteerit¹²
 - sitä käsitellään syöpää aiheuttavina, perimää vaurioittavina ja lisääntymiselle vaarallisia aineita koskevassa direktiivissä tai jossakin sen suunnitelluista tai hyväksytyistä muutoksista.

⁹ Asiantuntijaryhmään kuuluvat Vida Beresneviciute (Euroopan unionin perusoikeusvirasto), Agnès Parent-Thirion (Eurofound), Lesley Rushton (Imperial College London), Kurt Straif (IARC, ISGlobal), Jukka Takala (ICOH), Ranskan työministeriön Dares-yksikön työoloista ja terveydestä vastaavan osaston päällikkö ja koulutus-, terveys- ja sosiaalisen suojelun yksikön tilastotieteilijä (Eurostat).

¹⁰ Ks. ryhmän kokoonpano:

<https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/governance-eu-osha/composition-advisory-groups>

¹¹ Ks. <https://monographs.iarc.who.int/>

¹² Asetus (EY) N:o 1300/2008. Ks. <https://eur-lex.europa.eu/eli/req/2008/1272/2023-04-20>

Prosessissa otettiin lisäksi huomioon seuraavat seikat:

- riskitekijä aiheuttaa merkittäviä työperäisiä altistumisia eri ammateissa ja toimialoilla EU:ssa (esimerkiksi altistuminen dieselmoottorien pakokaasuille voi tapahtua monissa ammateissa, joissa käytetään ajoneuvoja)
- altistuneiden työntekijöiden mahdollinen määrä, jos tällaisia tietoja oli saatavilla.¹³

2.1.2 Kansalliset ryhmät ja niiden tehtävät

Alkuperäisen australialaisen tutkimuksen mukauttaminen EU:n olosuhteisiin on ollut keskeinen vaihe WES-tutkimuksen täytäntöönpanoprosessissa. Tähän työhön osallistui kuusi työhygienian ja syöpäepidemiologian, altistumisen arvioinnin sekä työterveys- ja työturvallisuuslainsäädännön asiantuntijaryhmää niistä kuudesta EU-maasta, joissa tutkimus toteutettiin¹⁴. Asiantuntijat tunsivat hyvin oman maansa altistumistilanteen.

Mukauttaminen kansallisten asiantuntijoiden kanssa aloitettiin joulukuussa 2020 ja saatiin päätökseen vuoden 2021 lopussa, ja EU-OSHA valvoi sitä kaikissa vaiheissa. Kansallisille asiantuntijoille annettiin aluksi koulutusta OcclDEAS-työkalusta ja kyselylomakkeesta.

Asiantuntijaryhmät osallistuivat seuraaviin tehtäviin:

- olemassa olevan kyselyn korkealaatuinen mukauttaminen. Tähän kuului perusteltujen lausuntojen, kommenttien ja ehdotusten arviointi ja esittäminen olemassa olevien työ- ja tehtävämoduulien uusista tai uudelleen muotoilluista kysymyksistä, mukaan lukien altistumisarvioiden muokkaaminen ja tutkimusnäytön toimittaminen (kirjallisuus, kansallisen tason mittaustulokset jne.).
- uusien kysymyskokonaisuuksien tai moduulien ehdottaminen ja kehittäminen sen varmistamiseksi, että ne kattavat kaikki olennaiset alat tai ammatit, joissa työntekijät saattavat altistua Euroopassa, ja niihin liittyvien altistumisen arviointia koskevien sääntöjen määrittäminen.
- asiantuntijapalautteen antaminen sekä kyselyyn sisältyvien teknisten termien kääntämisestä kansallisille kielille (englanninkielisen termisanaston pohjalta) että työ- ja tehtävämoduulien kieliversiosta kääntämisen jälkeen.

2.1.3 Tiivistelmä tutkimuksen mukauttamisen tärkeimmistä tuloksista

Monet kysymykset ja niitä vastaavat altistumisen arviointisäännöt pysyivät muuttumattomina. Tutkimusta oli kuitenkin mukautettava Euroopan tilanteeseen, jotta se kuvaisi altistumista myös sellaisilla aloilla tai tehtävissä, joita ei ollut pidetty olennaisina Australiassa. Kyselystä poistettiin kysymykset, joiden katsottiin olevan eurooppalaisessa kontekstissa turhia, esimerkiksi sellaisia aineita koskevat kysymykset, joihin liittyy lakisääteisiä rajoituksia tai käyttöluovia EU:ssa.

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto ja asiantuntijat tarkistivat perinpohjaisesti altistumisen arviointisäännöt syövän riskitekijöiden osalta. Niissä otettiin huomioon myös altistuminen erityisissä työympäristöissä, kuten ilmastoimattomissa tai suljetuissa tiloissa. Arviointisääntöjä mukautettiin esimerkiksi vastaamaan eri työtehtäviä, kuten metallien pinnoitusta, kenkä- tai tekstiiliteollisuuden työtehtäviä, säiliöiden puhdistusta ja generaattoreiden läheisyydessä työskentelyä bentseenille altistumisen osalta, jotta pystyttiin huomioimaan REACH-asetuksen ja sen myöhempien muutosten mukaiset EU:n bentseenirajoitukset.^{15,16}

Teollista valmistusta koskevaa työmoduulia mukautettiin siten, että se sisältää lääkinnällisten laitteiden tuotannon ja puunjalostusteollisuuden (puulevyt, huonekalut, selluloosa jne.). Uusia kysymyksiä

¹³ Kaikista WES-tutkimuksiin sisältyvistä syövän riskitekijöistä julkaistaan erilliset tiedot, joissa annetaan tarkempia tietoja niiden luokituksesta ja lainsäädännöstä kyselyn toteuttamisajankohtana.

¹⁴ Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto teki sopimuksen Irlannin työterveys- ja työturvallisuusvaltuutetun (IOHC) kanssa Irlannissa, ISGlobalin kanssa Espanjassa, ALCIMEDin kanssa Ranskassa, NKK:n kanssa Unkarissa ja Työterveyslaitoksen kanssa Suomessa. EU-OSHA allekirjoitti yhteistyösopimuksen Saksan liittovaltion työturvallisuus- ja työterveyslaitoksen (BAuA) kanssa.

¹⁵ Asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH). Ks. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907>

¹⁶ REACH-asetuksen liite XVII – Rajoitusehdot (jotka liittyvät bentseeniin). Ks. <https://echa.europa.eu/documents/10162/7c8cf4ac-baf9-a05a-2cc7-c9bca4a9d5b7>

sisällytettiin toimialoista ja olosuhteista, joita ei ole otettu huomioon Australiassa, mutta jotka ovat merkityksellisiä Euroopassa, kuten liuskekiven louhinnasta, tai annosmittarien käytöstä lentoliikenteessä ja ydinenergia-alalla. Luetteloa heijastavista pinnoista, jotka voivat lisätä auringon UV-säteilylle altistumista, laajennettiin siten, että siihen sisällytettiin myös lumi, ja silmien mahdollinen altistuminen UV-säteilylle heijastumisen vuoksi (lumi, vesi, hiekka) arvioitiin uudelleen. Mineraaliöljyille altistumisen arviointia tarkasteltiin perusteellisesti EU:n kontekstissa koko kyselylomakkeen osalta, sillä EU:ssa käytetään enimmäkseen pitkälle jalostettuja mineraaliöljyjä.

Alkuperäistä asbestin ja asbestipitoisten tuotteiden poistamista koskevaa tehtävämoduulia mukautettiin siten, että siinä otettiin huomioon Euroopan asbestipurkutöitä koskevat vaatimukset ja menettelyt, kuten alipaineistetut osastoinnit, osastoidut puku- ja pesuhuoneet (decontamination unit) työmaalla ja työntekijöiden erityiskoulutus. Lisäksi lisättiin kysymyksiä, jotka koskevat tapaturmaista asbestialtistumista, joka johtuu asbestipitoisen materiaalin suunnittelemattomasta poistamisesta korjaus- tai huoltotöiden yhteydessä.

Kansalliset asiantuntijat kehittivät WES-tutkimusta varten kaksi täysin uutta moduulia, jotka kattoivat merkittäviä taloudellisia toimintoja, jotka eivät olleet merkityksellisiä Australiassa:

- kemiallisten tuotteiden (mukaan lukien lannoitteet, torjunta-aineet, maalit, liimat, väriaineet ja musteet) ja farmaseuttisten tuotteiden valmistusta koskeva työmoduuli
- ydinenergian tuotantoa ja ydinjätehuoltoa koskeva tehtävämoduuli, joka kattaa esimerkiksi erityisten säteilysuojavaatteiden ja annosmittarien käytön.

Asiantuntijat yhdenmukaistivat lopuksi kaikki kysymykset, jotka koskivat ennaltaehkäisevien toimenpiteiden käyttöä työpaikalla riskinhallintatoimien hierarkian mukaisesti (työskentelystä suljetuissa järjestelmissä teknisiin toimenpiteisiin, kuten paikalliseen poistoilmanvaihtoon, ja lopuksi hengityksensuojainten ja muiden suojarusteiden käyttöön), ja sisällyttivät ne järjestelmällisesti kaikkiin työpaikka- ja tehtävämoduuleihin soveltuvin osin.

2.2 Kyselyn mukauttaminen tarkoitukseensa

2.2.1 Teknisten termien sanasto

Kyselylomake sisältää teknisiä termejä ja ilmaisuja sekä paljon lyhenteitä. Yli 900 teknistä termiä sisällytettiin EU-OSHAn laatimaan tekniseen sanastoon, joka sisälsi termin tai ilmaisen englanninkielisen määritelmän sellaisena kuin sitä käytetään tietyssä työympäristössä. Tämä sanasto tuki termien asianmukaista kääntämistä tutkimuksen eri kielille. Kansalliset asiantuntijat tarkistivat sanaston sisällön ja antoivat neuvoja sen kääntämiseen liittyen, varmistaen, että käytössä on työntekijöille tuttuja termejä. Tämä prosessi auttoi tutkimuksen kehittämisen seuraavissa vaiheissa ja siten myös paransi haastattelujen laatua ja informatiivisuutta.

2.2.2 Käännettävyyden arviointi ja ennakkotestaus

Ipsos ja cApStAn tekivät käännettävyyden arvioinnin vuoden 2021 ensimmäisellä puoliskolla. Ne keräsivät palautetta neljää eri kieliryhmää (germaaniset, romaaniset, slaavilaiset ja uralilaiset kielet) edustavilta kielitieteilijöiltä, jotka tarkastelivat kyselylomakkeen luonnosversiota, yksilöivät mahdollisia käännös-, mukauttamis- tai kulttuuriongelma-kohtia ja antoivat suosituksia vaihtoehtoisista sanamuodoista sekä käännösehdotuksista. Palautteen perusteella EU-OSHA päätti, mitkä ehdotuksista tai suosituksista oli sisällytettävä englanninkieliseen lähdekyselyyn.

Ipsos suoritti kognitiivisen ennakkotestin kahdessa maassa, Irlannissa ja Unkarissa. Kummassakin maassa tehtiin 20 syventävää haastattelua. Niissä keskityttiin 14 työmoduuliin, joiden oli aiemmin todettu olevan erityisen monimutkaisia sanamuodon kannalta tai joilla todennäköisesti tunnistettiin merkittäviä altistumisia. Ennakkotestauksen tarkoituksena oli arvioida kyselylomakkeen selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Kaiken kaikkiaan kyselylomakkeeseen oli tehtävä vain pieniä muutoksia, koska suurin osa testatuista kysymyksistä oli vastaajille selkeitä.

2.2.3 Kääntäminen kansallisille kielille

Ipsos ja cApStAn sovelsivat TRAPD-menetelmää (Translation, Review, Adjudication, Pretesting, and Documentation) kääntääkseen kyselylomakkeen viidelle kansalliselle kielelle. Irlannin osalta englanninkielistä versiota mukautettiin hieman kansallisella terminologialla.

TRAPD käsittää useita tarkistus- ja editointivaiheita, joihin kuuluu kolmannen asiantuntijakääntäjän arviointivaihe, jolla varmistetaan kahden riippumattoman käännöksen erittäin korkea tarkkuus ja laatu. Koko käännösprosessi kesti kuusi kuukautta, ja kyselylomakkeesta saatiin kuusi vertailukelpoista ja yhdenmukaistettua kieliversiota, joissa oli otettu huomioon kansallisten kielten erityispiirteet ja erot työhön liittyvässä terminologiassa. Kaikki WES-kyselylomakkeen kieliversiot tulevat olemaan saatavilla EU-OSH:asta.

2.2.4 Mukautetun WES-tutkimuksen pilotointi

Maaliskuun ja toukokuun 2022 välisenä aikana toteutettiin WES-pilotti¹⁷, jossa testattiin altistumisen arviointia ja kyselylomakkeen toimivuutta (erityisesti uusia moduuleja), teknistä rakennetta, haastattelijan suoriutumista, otanta- ja yhteydenottomenettelyjä, tietojen laatua, kyselytutkimuksen verkkomuotoa sekä ammattien koodausta ISCO-08:aan¹⁸ ja toimialojen koodausta NACE-luokitukseen.¹⁹

Koulutetut haastattelijat tekivät kussakin maassa keskimäärin 213 puhelinhaastattelua kansallisilla kielillä. Kaikkiaan testattiin 49 työmoduulia. Haastattelut kestivät keskimäärin 16 minuuttia, ja seulontaan (suostumuksen saaminen, henkilöön liittyvien taustatietojen kysyminen ja sopivien työmoduulien valinta) kului kolmesta neljään minuuttia. Yleinen työmoduuli (ei erityisalaa) valikoitui 9 prosentille vastaajista.

Pilottihankkeesta saatujen tietojen perusteella tehtiin joitakin muutoksia haastattelun keston lyhentämiseksi, kysymysten selkeyttämiseksi, vapaamuotoisten vastausten vähentämiseksi, työmoduulien oikean kohdentamisen parantamiseksi (mukaan lukien yleisen työmoduulin käytön minimointi) ja altistumisen arvioinnin tarkentamiseksi (joidenkin sääntöjen tarkistaminen).

2.3 Tutkimuksen toteuttaminen

2.3.1 Tutkimuksen perusjoukko ja otantastrategia

Kyselytutkimuksen perusjoukko koostui kaikilla taloudellisen toiminnan aloilla²⁰ haastattelua edeltäneellä viikolla työskennelleistä vähintään 15-vuotiaista henkilöistä, joiden asuinpaikka ja työpaikka oli sen maan alueella, jossa tutkimus tehtiin.

Ipsos käytti puhelinnumeroiden satunnaisvalintastrategiaa, joka kohdistui ainoastaan matkapuhelimiin, joita 97–99 prosenttia työssäkäyvästä väestöstä käyttää tutkimuksessa mukana olleissa kuudessa maassa.²¹ EU-OSH:n toteutettavuustutkimuksessa havaittiin, että matkapuhelinten käyttö voi lisätä nuorten ja siirtotyöläisten osallistumista. Nämä ryhmät ovat yleensä aliedustettuina puhelinkyselyissä.²²

Ipsos suunnitteli otantastrategian, jossa otettiin huomattavan suuria otoksia ammasteista, joissa odotettiin olevan suurempi riski altistua valituille syövän riskitekijöille, ja tarkoituksellisesti pieni otos ammasteista, joissa odotettiin olevan pienempi riski (esim. toimistotyöntekijät). Toisin sanoen otokset poimittiin epäsuhtaisen otanta-asetelman mukaisesti, mikä korjattiin myöhemmin painotuksella. Ipsos

¹⁷ Vilahur, N., Cavet, M., Irastorza, X., & Schneider, E. (2023). O-77 Implementation of the workers' exposure survey to assess workplace exposures to cancer risk factors in Europe: Pilot study. *Occupational and Environmental Medicine*, 80 (Suppl. 1), A86-A87. https://oem.bmj.com/content/80/Suppl_1/A86.2

¹⁸ Ks. International Standard Classification of Occupations: ISCO-08, 2012, International Labour Office, Geneva. https://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_172572/lang--en/index.htm

¹⁹ NACE Rev. 2 – Statistical classification of economic activities in the European Community, *Eurostat Methodologies and Working papers*, 2008, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>

²⁰ Paitsi kotitaloudet (NACE T), kansainväliset organisaatiot (NACE U) ja asevoimat (ISCO-sektori 0).

²¹ Syksyn 2019 Eurobarometri 92 -selvityksen mukaan. Ks. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2255>

²² Ks. EU-OSHA: [Toteutettavuustutkimus tietokoneavusteisen puhelimella tehtävän kyselytutkimuksen kehittämisestä työntekijöiden karsinogeenille altistumisen arvioimiseksi Euroopan unionissa](#)

pyrkii saamaan luotettavia tutkimusarvioita, joiden avulla tulosten yksityiskohtia voidaan analysoida tarkemmin.

2.3.2 Haastattelut

Tutkimushaastattelut kestivät noin 20 viikkoa syyskuusta 2022 helmikuuhun 2023. Haastattelujen toteutuksesta vastasivat eri maissa ryhmät, joissa oli koordinaattori, kokeneita valvoja ja haastatteluryhmä. Hankkeeseen osallistui yhteensä yli 390 haastattelijaa. Yksityiskohtaisella, päivittäisellä seurannalla varmistettiin otoksen toteutuminen ja haastattelijoiden suoriutuminen kaikissa kuudessa osallistujamaassa.

Sekä päälliköitä/valvoja että haastattelijoita koulutettiin. Verkkokoulutukseen sisältyi teoreettista taustaa tutkimuksesta, itsenäistä harjoittelua, jossa keskityttiin oikeiden moduulien valintaan interaktiivisten itsearviointivälineiden avulla (esim. roolileikit, tietokilpailut), ja erityisiä haastavia esimerkkejä. Lisäksi tarjottiin esimerkkihaastatteluja ja keskusteltiin niistä. Lisäkoulutusmateriaalia laadittiin kuudella kansallisella kielellä, mukaan lukien kenttätöön käsikirja. Haastattelijat koulutettiin uudelleen kenttätöön aikana haastattelujen laadun optimoimiseksi ja ylläpitämiseksi, erityisesti työmoduulien asianmukaisen kohdentamisen osalta.

Päivittäisiä työtehtäviä koskevien kysymysten (työ- ja tehtävämoduulit) lisäksi haastattelijat keräsivät tietoja vastaajien taustasta ja työstä: sukupuoli, ikä, syntymämaa, ammatti, työsopimuksen tyyppi, työpaikan koko ja toimiala, ammattiasema ja viikoittainen työaika.

Vastausprosentit vaihtelivat Irlannin 7 prosentista Suomen 22 prosenttiin. Tärkein syy vastaamatta jättämiseen oli kieltäytyminen, ja kieltäytymisprosentti vaihteli Irlannin 54 prosentista Espanjan ja Suomen 34 prosenttiin. Verkkokyselyn itsenäisesti täyttäneiden vastauksista alle 20 arvioitiin olevan riittävällä tavalla täytetyn ja hyväksyttävissä osaksi tutkimusaineistoa.

2.3.3 Tietojen laadunvalvonta, tietojen koodaus ja painotus

Tutkimusdataa tarkastettiin teknisesti (esim. lopullisten aineistonkeruun suunnitelmien täsmällisyys ennen kenttätöön aloittamista) sekä tehtiin vastausten laadun ja johdonmukaisuuden tarkastuksia. Useimmissa tapauksissa, joissa haastattelu merkittiin lisälaadunvalvonnan kohteeksi, työohjeita oli tarkasteltava uudelleen, koska väärälle kohderyhmälle tehdyt haastattelut johtivat lyhyempiin haastatteluihin, joissa oli enemmän "ei vastannut" tai "ei osaa sanoa" -vastauksia.

Haastattelujen laadunvalvonnan jälkeen aineistossa oli yhteensä 24 402 pätevää haastattelua.

Haastattelujen aikana vastaajat antoivat tietoa ammatista ja taloudellisesta toiminnasta avointen kysymysten avulla. Tallennetut vastaukset koodattiin manuaalisesti kolminumeroiseen ISCO-08- ja kaksinumeroiseen NACE-luokitukseen. Koodaajaryhmä koulutettiin maaliskuussa 2022 ennen kyselyn pilottitutkimusta, ja heille järjestettiin lokakuussa 2022 ylimääräinen tiedotustilaisuus ennen kuin he aloittivat pääasiallisen tietojen koodaamisen. Lisäksi 10 prosentille otoksesta tehtiin kolminkertainen koodausprosessi (kaksi riippumatonta koodaajaa ja kolmannen koodaajan tekemä loppuarviointi), ja yksimielisyys saavutettiin vähintään 90 prosentissa tapauksista.

Osana painotusmenetelmää Ipsos toteutti seuraavat lisävaiheet seuraavien seikkojen huomioon ottamiseksi:

- Matkapuhelinten omistus: Suurin osa EU:n työikäisestä väestöstä käyttää yhtä matkapuhelinta/SIM-korttia. Henkilöillä, joilla on useita puhelinnumeroita, on kuitenkin enemmän mahdollisuuksia saada yhteydenotto. Asetelmapainotuksia sovellettiin puolueettoman otannon luomiseen osallistumisen todennäköisyyden osalta matkapuhelimen omistajuutta koskevien tietojen perusteella.
- Sosiodemografinen rakenne: Sen varmistamiseksi, että otos kuvastaa todenmukaisesti kohdejoukon sosiodemografista rakennetta, suoritettiin maakohtainen kalibrintipainotusmenettely, jossa käytettiin satunnaista iteratiivista painotusta sovitamalla otos ja perusjoukko yhteen sellaisten keskeisten muuttujien kanssa, joista tunnetaan väestötillastot (ikä sukupuolittain, ISCO- ja NACE-luokat ja sopimustyyppi ammattiaseman sisällä) EU:n työvoimatutkimuksen 2021 vuotuisten väestöosuusien perusteella.

- Maiden välinen analyysi: Viimeisessä vaiheessa luotiin painotuksia maiden välisen analyysin helpottamiseksi ja koko työssäkäyvän väestön huomioon ottamiseksi kussakin kyselyn kohteena olevassa maassa.

WES-tietoaaineisto, mukaan lukien lopullinen arvio altistumisista 24:lle syövän riskitekijälle sekä demografiset ja työhön liittyvät tiedot kaikkien vastaajien osalta, annetaan julkisesti saataville tutkimusta varten vuonna 2024.

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusviraston (EU-OSHA)

tehtävänä on turvallisuuden, terveyden sekä tuottavuuden lisääminen Euroopan työpaikoilla. Virasto tutkii, kehittää ja jakaa luotettavaa, tasapuolista ja puolueetonta työterveys- ja työturvallisuustietoa sekä järjestää Euroopan laajuisia tiedotuskampanjoita. Viraston on perustanut Euroopan unioni vuonna 1994, ja sen toimipaikka on Bilbaossa Espanjassa. Virasto kokoaa yhteen Euroopan komission, jäsenvaltioiden hallitusten sekä työnantaja- ja työntekijäjärjestöjen edustajia ja EU:n jokaisen jäsenvaltion ja muiden maiden johtavia asiantuntijoita.

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto

Santiago de Compostela 12
48003 - Bilbao, Spain

Sähköposti: information@osha.europa.eu

<https://osha.europa.eu>