

# TYÖTURVALLISUUDEN TIEDONKERUU – LAATUA KEHITTÄEN

Heikkilä Tarja  
Haavisto Olli  
Kannisto Henriikka  
Kivimäki Ilkka  
Lantto Eero  
Nurmi Akseli  
Räsänen Tuula  
Tiikkaja Maria

Opas työturvallisuusdatan käytön kehittämiseen organisaatioissa



Työterveyslaitos  
Topeliuksenkatu 41 b  
00250 Helsinki  
[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

© 2023 Työterveyslaitos ja tekijät  
Ulkoasu: PunaMusta Oy

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain  
(404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen)  
mukaisesti kielletty ilman nimenomaista lupaa.  
ISBN 978-952-391-134-5 (pdf)

Kansikuva: Getty Images  
Piirroukset ja taitto: PunaMusta Oy

# LUKIJALLE

Laadukkaan datalähtöisen työturvallisuuden kehittämisen taustalla on systemaattista ja tarkoituksenmukaista työturvallisuusdatan keräämistä ja analysointia. Parhaimmillaan näin syntyvät toimivat organisaatioiden työturvallisuuden kehittämispolut. Tämä opas esittelee työturvallisuuden parantamiseen tähtäviä toimenpidesuosituksia, jotka on laadittu tyypillisten, tunnistettujen ongelmatilanteiden ja haasteiden ratkaisemiseksi. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi inhimillisiin tekijöihin liittyvät turvallisuusjohtamisen kehityskohteet tai organisaatioiden tietojärjestelmien muutostarpeet.

Organisaatioiden lakisäateisen työturvallisuusdatankeruun lisäksi tarvitaan työturvallisuuteen ja työhyvinvointiin kohdistuvan datankeruun kohdentamista. Oppaassa käsitellään organisaatioiden tietotarpeita ja esitetään ratkaisuja datankeruun kohdentamiseen siten, että rajallisilla resursseilla saadaan turvallisuusjohtamisen kannalta olennainen tieto hyödynnettävässä muodossa.

Tämä opas avaa näitä kysymyksiä ja antaa ideoita sujuvaan datapohjaiseen työturvallisuustyöhön. Käytämme tässä oppaassa termiä organisaatio kuvaamaan sekä työpaikkoja, organisaatioita että yrityksiä. Opas ei kuitenkaan ole kaikenkattava, sillä datan hyödyntämisessä on monia oikeita toimintatapoja.

Tässä oppaassa on koottu tiiviiseen muotoon *Turvallisuusjohtamisen kehittäminen tiedonloubinnalla - AI Safety* -tutkimushankeessa pohdittuja ja tutkittuja työturvallisuusdatojen käyttöön liittyviä kysymyksiä.

Opas on kirjoitettu osana Työterveyslaitoksen *AI Safety* -tutkimushanketta, jota ovat rahoittaneet Työsuojelurahasto, Työterveyslaitos ja osallistujayritykset. Lämmin kiitos *AI Safety* -tutkimuksen osallistujayritysten edustajille ja ohjausryhmälle.

Toivomme oppaan hyödyttävän laadukkaan ja tärkeät näkökulmat huomioivan datalähtöisen työturvallisuustoiminnan ja turvallisuusjohtamisen tekemistä!

Syyskuu 2023 Helsinki ja Tampere

*Tekijät*

**Työterveyslaitos**



Työsuojelurahasto  
Arbetarskyddsfonden  
The Finnish Work Environment Fund

# SISÄLLYS

Lukijalle	3
Työturvallisuusdata osana organisaatio-dataa	7
Työturvallisuusdatan prosessit ja hyödynnettävyys	12
Inhimilliset tekijät osana turvallisuusdataa ja työturvallisuuden kehittämistä	17
Datajärjestelmien piirteitä	21
Turvallisuus-järjestelmiin kertyvän tiedon raportointi ja hyödynnettävyys	24
Turvallisuus-järjestelmän tekstidatojen laatu	26
Työturvallisuusdata oppimisen välineenä	29
Lisätietoja ja lähteitä:	31



# TYÖTURVALLISUUSDATA OSANA ORGANISAATIO- DATAA

Työturvallisuus ei synny tyhjiössä, vaan kiinteänä osana organisaation muuta toimintaa. Jotta työturvallisuutta ja siten myös työturvallisuusdataa voidaan tulkita ja ymmärtää, sitä täytyy tarkastella suhteessa muuhun organisaatiodataan. Organisaatioilla on käytössä paljon erilaisia datalähteitä, jotka eivät sisällä suoraa työturvallisuusdataa, mutta joita voidaan hyödyntää kontekstidatoina. Työturvallisuuden kontekstidata tuo ymmärryksen niistä olosuhteista, tapahtumista ja muutoksista, joilla on voinut olla merkitystä työturvallisuustilanteiden ja -tekojen synnyssä ja sitä kautta työturvallisuusdatan muodostumisessa. Organisaatioiden eri tietojärjestelmien sisältämä monipuolinen data tarjoaa parhaimmillaan hyvän tilannekuvan ja avaa erilaisia ikkunoita työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Datojen avulla voidaan pyrkiä ennakoimaan tulevaa työturvallisuustilanteen kehittymistä sekä ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin ennakoidusti.

Datan käytettävyys työturvallisuuden kehittämisessä luo toisenlaisen näkökulman dataan. Pelkkä datan olemassaolo ei tee datasta arvokasta vaan se, miten hyödylliseksi data koetaan. Käytettävissä olevat datalähteet ja niiden sisältämän datan hyödyllisyys on hyvä tunnistaa organisaatiossa yhteisesti. Tällaisen kokonaiskuvan muodostamisen jälkeen voidaan arvioida, puuttuuko jotain hyödyll-



## TYÖTURVALLISUUDEN DATALÄHTEET

Työturvallisuuden datalähteitä ovat organisaatiossa kerätty työturvallisuuden tapahtuma- ja toimintadata, joka sisältää kaikki tapahtumiin (esim. havainnot, tutkinnat, toimenpiteet) sekä toimintaan (esim. työturvallisuuden riskinarvioinnit, turvallisuuskeskustelut ja -tuokiot) liittyvien prosessien dokumentaatiot. Lisäksi työturvallisuuden datalähteinä voidaan käyttää esimerkiksi organisaation henkilöstöhallinto-, tuotanto-, auditointi-, muutos- ja verkostodataa.

## ESIMERKKI:

Eräessä analyysissä organisaation turvallisuushavaintojen ilmoitusmäärässä oli selvästi laskeva trendi, jota kontekstidata selitti. Kontekstidata oli tässä tapauksessa yrityksen organisatorinen muutos työturvallisuusdatassa. Selvisi, että yrityksen raportointiprosessi oli muuttunut, ja siksi tietyt havainnot kirjattiin eri nimikkeellä eri paikkaan, kuin mitä ennen ilmoitusmäärien notkahdusta. Mikä analyysissä näyttäytyi työturvallisuustilanteen tai toiminnan merkittävänä muutoksena, olikin todellisuudessa vain raportointitekniinen muutos. Itse ilmiö oli pysynyt ennallaan.

listä tietoa ja miten käytettävissä olevia dataa voitaisiin käyttää entistä vaikuttavammin.

Tyypillisesti organisaation sisäiset datalähteet jakautuvat työturvallisuus-, henkilöstöhallinto- (HR) ja tuotantodatoihin. Yleisiä työturvallisuusdataa ovat esimerkiksi turvallisuushavainnot, läheltä piti -tilannekuvaukset, tapaturmatutkinnat, auditointitiedot, riskinarvioinnit ja turvallisuusindeksit. Henkilöstöhallinnon datat liittyvät muun muassa henkilöstön työaikoihin, henkilöstökyselydatoihin, koulutuksiin ja perehdytykseen. Tilannekuvaa täydentävät tuotantodat liittyvät esimerkiksi töiden volyymiin, muutoksiin ja kunnossapitotarpeeseen.

Ohessa on esimerkkikuvaus (kuva 1) kuvitteelliseen organisaation omasta näkemyksestä työturvallisuuden tilannekuvan luomiseen käytettävistä datoista. Sivulla 9 on kuvattu samat asiat listauksena. Datojen koettu status on aina tilannekohtainen, eikä ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa statusta erilaisille datoille. Esimerkiksi datajärjestelmien ja toiminnan muuttuessa myös eri datojen statusroolit voivat muuttua.

**Kuva 1. Esimerkkikuvaus on kuvattu kuvitteellisen organisaation oma näkemys työturvallisuuden tilannekuvan luomisesta käytetyistä datoista niiden koetun hyödyllisyyden näkökulmasta. Turkoosit ovat työturvallisuuteen, valkeat ovat tuotantoon ja siniset ovat HR-asioihin liittyviä dataa.**





Seuraavaksi on esitetty kuvitteellisen organisaation näkemys työturvallisuuden tilannekuvan luomiseen käytetyistä datoista sekä niiden koettu hyödyllisyys.

### **Työturvallisuusdata**

- Tapahtumatutkinnot (erittäin hyödyllistä)
- Vaaratilanteet, LÄPI-tapaukset (erittäin hyödyllistä)
- Positiiviset havainnot (erittäin hyödyllistä)
- Itsearviointit (erittäin hyödyllistä)
- Riskinarviointit (erittäin hyödyllistä)
- Turvakierrosten havainnot (erittäin hyödyllistä)
- Turvallisuusindeksit (erittäin hyödyllistä)
- Tapaturmadata (erittäin hyödyllistä)
- Työturvallisuus- ja muut auditoinnit (keskimäärin hyödyllistä)
- Työsuojelutarkastukset (keskimäärin hyödyllistä)
- Kemikaalidata, kemikaaliluettelot (keskimäärin hyödyllistä)
- Työhygieeniset mittaukset (keskimäärin hyödyllistä)
- Tapaturmattomat päivät (keskimäärin hyödyllistä)
- 5S/6S (ei kovin hyödyllistä)
- Altistemittaukset (Ei kovin hyödyllistä)
- Materiaalivahingot (ei kovin hyödyllistä)

### **Tuotantodata**

- Tuotannon muutokset (erittäin hyödyllistä)
- Työn turvallisuussuunnittelu (erittäin hyödyllistä)
- Tuotantotiedot (erittäin hyödyllistä)
- Kunnossapitodat (keskimäärin hyödyllistä)
- Prosessimuutokset (ei kovin hyödyllistä)
- Määräaikaistarkastukset (ei kovin hyödyllistä)

### **HR-data**

- Työaikatiedot (erittäin hyödyllistä)
- Organisaatiomuutostiedot (keskimäärin hyödyllistä)
- Ylityötiedot (keskimäärin hyödyllistä)
- Työvuorotiedot (keskimäärin hyödyllistä)
- Turvallisuuskoulutusdata (keskimäärin hyödyllistä)
- Perekäytystiedot ja -prosessi (keskimäärin hyödyllistä)
- Sairauseräotiedot %/kk (keskimäärin hyödyllistä)
- Työpaikkaselvitykset (keskimäärin hyödyllistä)
- Osaamistiedot (ei kovin hyödyllistä)
- Henkilöstökyselyt (ei kovin hyödyllistä)
- Alihankintatiedot (ei kovin hyödyllistä)
- Henkilöstön vaihtuvuus %/kk (ei kovin hyödyllistä)

Organisaation työturvallisuustoiminnan kehittämisessä voidaan hyödyntää monenlaisia dataja. Erilaisten datojen koettu hyödyllisyys ja koettu käytettävyys vaihtelee. Organisaation on tärkeä tunnistaa erilaisten työturvallisuusdatojensa status ja miettiä miten hyödylliseksi koettuihin datoihin saataisiin mukaan uusia dataja. Työturvallisuusdatojen statukset vaihtelevat eri organisaatioiden välillä, koska sekä datajärjestelmät ja niiden piirteet, datojen sisältö että organisaatioiden työturvallisuustilanteet ovat erilaiset.

Tässä oppaassa käytetyt organisaation erilaiset datatyypit koetun hyödyn ja käytettävyyden näkökulmasta eli niiden statustyyppit:

- Tähtidata: Sellaiset datat, jotka koetaan erittäin hyödylliseksi ja joiden käytettävyys on hyvä. Tällainen data on organisaatioissa yleensä pääosin perinteistä työturvallisuusdataa.
- Täytedata: Organisaatioilla on järjestelmissään käytettävissään muuta dataa, jota ei kuitenkaan koeta kovin hyödylliseksi. Tällainen data voi täyttää järjestelmää, mutta ei ole aidosti nykytilanteessa hyödynnettävissä.
- Piilodata: Järjestelmistä monesti haluttaisiin käyttöön dataa, johon liittyy iso hyötypotentiaali, mutta joka ei ole jostain syystä käytettävissä.
- Tukidata: Erilaista dataa on organisaatioissa monissa järjestelmissä, mutta niihin ei liity tällä hetkellä hyötypotentiaalia eivätkä ne ole käytettävissä työturvallisuustoiminnassa.

Kokemus työturvallisuusdatojen hyödyllisyydestä vaihtelee organisaatioittain. Työturvallisuusdata on tutuinta, turvallisuushenkilöstölle helpoimmin saatavilla ja koetaan hyödylliseksi. Henkilöstöhallinnon dataa haluttaisiin käyttää, mutta sen saatavuus on erityisesti tietosuojalainsäädännön takia hankalaa ja kokemusta datan hyödyllisyydestä ei välttämättä ole. Tuotantodatan osalta on

monesti saatavuushaaste, vaikka siihen liittyykin paljon odotuksia, kun mietitään datan hyödyllisyyttä. Tuotantodatan saatavuutta heikentävät monesti datajärjestelmiin ja datan siirtoon liittyvät tekniset haasteet. Dataa ei saada ulos järjestelmistä tai data on jollain lailla analyysiin sopimatonta. Raakadatojen yhdistämisen haasteena voi olla monenlaiset seikat, kuten datojen erilaiset paikannustiedot, jolloin datojen yhdistäminen ei onnistu. Organisaatioissa on hyvä tunnistaa erilaisten datajärjestelmien ominaisuudet ja datan muuttujat.



### **ESIMERKKI:** **Kuvitteellisen** **organisaation datojen** **statustyyppejä**

**Tähtidataa:** Tapaturmataajuus, tapaturmatutkinnat, läheltä piti-ilmoitukset, turvallisuushavainnot

**Täytedataa:** Riskienhallintadata, työturvallisuusmuistiot, sairauspoissaoloprosentit

**Piilodataa:** Tuotantomäärät, kunnossapitotiedot, osaamidata, työaikatiedot

**Tukidataa:** Henkilöstön peruskoulutustiedot, henkilöstökyselyt, perehdytysdata

# TYÖTURVALLISUUSDATAN PROSESSIT JA HYÖDYNNETTÄVYYS

Lakisääteisen työturvallisuusdatan keräämisen lisäksi organisaatiot täydentävät työturvallisuuden tilannekuvaa myös muilla organisaation toimintaa kuvaavilla datoilla. Erityisesti tätä laajaa tilannekuvaa tarvitaan, kun tavoitellaan tulevien tilanteiden ennustamista.

Työturvallisuusdatan menestyksekkäs käyttäminen turvallisuusjohtamisessa edellyttää koko dataprosessin onnistumista. Dataprosessin vaiheita ovat **datan kerääminen, analysointi, yhdistäminen, raportointi ja hyödyntäminen**. Jokainen prosessin vaihe tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että lopputuloksena on laadukas kokonaisprosessi. Lähtökohtana on työturvallisuusdataprosessille ja sen vaiheille määritellyt tavoitteet. Jokainen työturvallisuusdataprosessin vaihe on osakokonaisuus, jossa on oleellista tunnistaa toiminnan laatuun vaikuttavat tekijät.

**Työturvallisuusdatan keräämisvaiheessa** tavoite on saada talteen mahdollisimman kattavasti tietoa ja palautetta arjen työn tapahtumista, poikkeamista ja onnistumisista eli tapahtumadataa. Prosessi käynnistyy havainnon tekemisestä, tiedon ilmoittamisesta ja kirjaamisesta. Datan keräämisprosessiin kuuluu olennaisesti tutkintojen tekeminen, tietojen täydentäminen ja viestintä. Viestinnässä on kyse tässä vaiheessa muun muassa uusien tietojen raportoinnista käyttäjille ja palautteesta ilmoittajille. Monesti tässä vaiheessa jo kirjataan myös toimenpiteitä. Välittömät toimenpiteet ovat akuuttia tilannetta korjaavia toimenpiteitä ja muut toimenpiteet on tarkoitettu vastaavien tilanteiden estämiseksi.

**Työturvallisuusdatan analysointivaiheessa** datasta laaditaan yleisesti erilaisia mittareita ja tunnuslukuja (määrät, lasketut tilastoarvot), joihin liittyy yleensä myös selkeitä tavoitteita. Seurantamittarit kuvaavat turvallisuustoiminnan tulosta. Tyypillisesti ne ovat työturvallisuuden ja henkilöstön hyvinvointia kuvaavia

tunnuslukuja, kuten tapaturmataajuus ja sairauspoissaoloprosentit. Tavoitteena on käyttää myös ennakoivia mittareita, jotka kuvaavat ennakoivaa turvallisuustoimintaa ja niitä voidaan kuvata positiivisiksi mittareiksi. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi työympäristöhavainnot, turvallisuusviestintä- ja koulutusmittarit sekä inhimillisten tekijöiden analyysidatan tulokset. Mikään yksittäinen mittari ei ole yksistään riittävä mittaamaan työturvallisuuden tasoa, vaan tehokas seuranta edellyttää sekä ennakoivien että tulosmittareiden käyttöä.

**Työturvallisuusdatan yhdistämisvaihe** voi tarkoittaa erillisten tulosmittareiden yhdistämistä esimerkiksi taulukkoon tai aikajanelle. Tällainen erilaisten tulosmittareiden yhdistäminen samalle aikajanelle antaa monipuolisen tilannekuvan työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Työturvallisuusdatojen yhdistäminen voi tarkoittaa myös raakadatojen yhdistämistä ennen analyysiä. Tällöin erilaisille data-analyysille on paljon mahdollisuuksia. Työturvallisuusdatojen yhdistäminen eri järjestelmistä ei kuitenkaan aina ole teknisesti helppoa tai edes mahdollista. Yhdistetyn datan analysoinnissa voidaan käyttää apuna monipuolisesti tilastollisia analyysijä ja tekoälyä.

**Työturvallisuusdatan raportointi** tarkoittaa tulosten valmistelua eli analyysien esittämistä ja vertailua. Raportoinnissa ollaan kiinnostuneita muutoksesta ja vertaillaan tuloksia tavoitteisiin. Historiatiedoilla on merkittävä rooli, koska on tärkeää tietää, mistä tullaan.

Samalla tavalla on hyödyllistä verrata seuranta- ja ennakoivilla mittareilla saatua työturvallisuusdatatuloksia myös organisaation muihin datoihin, kuten tuotanto- ja HR-datoihin. Näin voidaan saada yleiskuva eri tekijöiden tilanteesta ja muutoksesta sekä verrattua niitä muihin tekijöihin ja niiden tilannekuvaan. Raportointivaiheessa on viimeistään hyvä tunnistaa organisaatiolle asetettujen erilaisten tavoitteiden vaikutus kerättyyn dataan. Tyypillinen esimerkki tästä on tavoitteiden asettaminen henkilöstölle turvallisuus- ja vaarahavainnoissa.

**Työturvallisuusdatan hyödyntäminen** rakentuu koko työturvallisuusdataprosessille, mutta toki erityisesti prosessin tuottamiin raportteihin ja hyödynnettäviin tietoihin. Hyödyntäminen merkitsee päivitetyn tilannekuvan lisäksi niitä toimenpiteitä, muutoksia ja kehittämistä, mitkä seuraavat uutta tietoa. Monesti ne vaikuttavat myös tavoitteisiin, joita voidaan tarkentaa, kun käytössä on laaja tilanne-

kuva työturvallisuudesta. Laadukas työturvallisuusdata auttaa myös ennustamaan työturvallisuustilannetta ja varautumaan mahdollisiin haastaviin tilanteisiin, muutoksiin ja tekijöihin ennalta. Tällöin toiminnot ovat myös kustannustehokkaita.

Parhaimmillaan datoja yhdistelemällä, käyttämällä erilaisia tilasto- ja data-analyyssejä, saadaan aikaan myös laskennallisia työturvallisuuden kehittymisen ennusteita. Datojen yhdistäminen ja ennusteiden laatiminen ei kuitenkaan ole yksinkertaista ja helppoa, vaan vaatii erityistä asiantuntemusta ja erittäin laadukasta dataa.

Työturvallisuuden kehittämiseen käytettäviä datoja säilytetään organisaatioissa eri muodoissa ja paikoissa. Datat voivat olla osa tietojärjestelmää, mutta myös ihan yksittäisiä dokumentteja hajallaan eri henkilöiden tietokoneiden kovalevyillä ja jopa paperilomakkeissa (esim. paperille tehtävät turvallisuushavainnot). Hyvä käytäntö on, että työturvallisuuteen liittyvät datat ovat helposti kaikkien niiden saatavilla, jotka niitä työssään tarvitsevat.

#### **Esimerkkejä työturvallisuusdatoihin liittyvistä hyvistä käytännöistä:**

- Havaintojen ja tapahtumadatan keräämiseen on helppokäyttöinen järjestelmä, johon kaikilla työntekijöillä on mahdollisuus raportoida havaintojaan.
- Datajärjestelmän käyttöön on laadukas koulutus.
- Datajärjestelmäkoulutuksessa on otettu huomioon erilaiset käyttäjäryhmät ja -tilanteet (esimerkiksi syöttö, seuranta, valvonta, raportointi).
- Datajärjestelmäosaamista pidetään yllä: infot, kertauskoulutukset, teemapäivät.
- Kaikilla on hyvä ymmärrys siitä, että laadukas tiedonkeruu havainnoista ja ideoista on tärkeää työturvallisuuden parantamisen kannalta.
- Datajärjestelmä antaa palautetta tiedon syöttäjälle, jolloin yksittäisen havainnon ilmoittajalla on ajantasainen tilannekuva havainnon käsittelyn etenemisestä.
- Koko organisaatio saa riittävän laajan tilannekuvan kerätyn turvallisuusdatan pohjalta.
- Turvallisuusdatasta raportoidaan säännöllisesti koko organisaatiolle ja raportteja käsitellään tiimeissä, jotta kaikilla on yhteinen työturvallisuuden tilannekuva.

- Työturvallisuudesta raportoidaan myös laadullisia asioita.
- Tiedonkeruussa keskitytään laatuun eikä määrään: ei esimerkiksi pakollisia havaintokiintiöitä tietyssä ajassa, vaan koulutetaan henkilöstöä havaitsemaan turvallisuuden kannalta oleellisia asioita ja niihin vaikuttavia tekijöitä, ja kannustetaan pohtimaan asioita työtiimeissä tai kollegan kanssa.

Nämä datapohjaisen työturvallisuustoiminnan hyvät käytännöt on kuvattu myös oheisessa kuvassa 2.

**Kuva 2. Esimerkkejä datapohjaisen työturvallisuustoiminnan hyvistä käytännöistä.**



Edellä mainittujen käytänteiden noudattaminen tuottaa laadultaan parempaa ja seikkaperäisempää työturvallisuusdataa. Tätä dataa voidaan hyödyntää esimerkiksi organisaatiotason prosesseja kehittäessä. Näin jokainen datan tuottamiseen osallistuva työntekijä tulee osaksi suurempaa organisatorista työturvallisuusdatan kehittämistä.





# INHIMILLISET TEKIJÄT OSANA TURVALLISUUSDATAA JA TYÖTURVALLISUUDEN KEHITTÄMISTÄ

Inhimillisten tekijöiden näkökulma edustaa kokonaisvaltaista ja systeemilähtöistä lähestymistapaa työhön, jossa otetaan huomioon laajasti kaikki ne ihmisten toiminnan taustalla vaikuttavat tekijät, jotka liittyvät ihmisten ja tuotannon tai työn väliseen suhteeseen ja turvallisuuteen. Olennaista on tarkastella ihmisen toimintaa niissä olosuhteissa ja siinä kontekstissa, jossa se kulloinkin tapahtuu. Silloin on mahdollista tunnistaa kokonaisuutena organisaatio-, työ-, ryhmä- ja yksilötason tekijöitä ja niiden vaikutuksia työturvallisuuteen.

Inhimillisten tekijöiden viitekehys tarjoaa syventävän lähestymistavan sujuvan ja turvallisen työn ymmärtämiseen, vaikuttavien toimenpiteiden tunnistamiseen sekä käytännön malleja ja työkaluja inhimillisten tekijöiden hallinnan kehittämiseen.

Inhimillisten tekijöiden näkökulma auttaa huomaamaan myös onnistumiset ja asiat, jotka toimivat hyvin. Työpaikalla opitaan avoimemmin puhumaan turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä ketään syylistämättä.

HF Tool™ on inhimillisten tekijöiden hallintaan kehitetty teoreettinen viitekehys ja käytännön työkalu sekä ajattelumalli (kuva 3). Sen avulla voi muuntaa reaktiivista, yksilö-, virhe- ja normilähtöistä käsitystä ihmisen toiminnasta turvallisuudessa kokonaisvaltaisemmaksi, positiivisemmaksi ja ratkaisukeskeisemmäksi. Mallin avulla voi oppia, mitä ovat inhimilliset tekijät, ja miten niiden hallintaa voi ennakoivasti soveltaa omassa organisaatiossa.



## INHIMILLISET TEKIJÄT (HUMAN FACTORS, HF)

Inhimilliset tekijät ovat ihmisen toimintaan työssä vaikuttavat eri tason tekijät. Sujuvan työn mahdollistaa inhimillisten tekijöiden ymmärtäminen, niin rajoitteiden, edistävien tekijöiden kuin onnistumistenkin. Keskeistä on jatkuvasti muuttuvien tilanteiden hallinta työssä inhimillisten tekijöiden näkökulmasta.

Inhimillisten tekijöiden työkalu, HF Tool™, lisää tietoisuutta inhimillisistä tekijöistä ja auttaa tunnistamaan turvallisuustilanteisiin vaikuttavia inhimillisiä tekijöitä eri tasoilla; yksilö-, ryhmä- ja organisaatiotasolla sekä työtoiminnassa ja työn piirteissä. HF Tool™ sisältää keskeisimmät yksilöön, työhön, työympäristöön, ryhmään ja organisaatioon sekä näiden välisiin yhteyksiin liittyvät tekijät, jotka voivat vaikuttaa työn sujuvuuteen ja työssä onnistumiseen (taulukko 1). Työkalu osoittaa, mitä eri puolia ihmisen toiminnasta tulee ymmärtää, jotta jokainen yksilö onnistuu työssään ja jokaisella on edellytykset onnistua työn arjessa.

**Kuva 3. HF Tool™ -Viitekehys ja työkalu. (Teperi, 2023)**



**Taulukko 1. HF Tool™ -työkalun rakenne ja sisältö (Teperi, 2023)**

Osa-alueet	Osa-alueiden sisältö
1. Yksilön toiminta ja piirteet	1. Ammattitaito, työn hallinnan taso 2. Tilannetietoisuus (tarkkaavaisuus, muisti, päätöksenteko, reagointi) 3. Normien ja sovittujen toimintatapojen noudattaminen 4. Kokonaisuuden ymmärtäminen 5. Tilanteiden ennakointi; oletukset ja varmistaminen 6. Yli- tai alikuormitus ja niiden hallintakeinot 7. Vireystila, väsymysoireet 8. Elämäntilanne, huolet, yleinen stressitaso 9. Ikä, työkokemuksen määrä ja laatu 10. Yleinen terveystilanne 11. Motivaatio, asenteet 12. Tunnereaktiot, mieliala
2. Työtoiminta ja työn piirteet	20. Työn laatu ja sisältö; työtilanteen vaativuus 21. Työn määrä, aikapaine, kiire 22. Työnjako, tehtävänkuvaukset, töiden organisointi, selkeys 23. Laitejärjestelmien/tekniikan toimivuus ja käytettävyys 24. Työmenetelmät ja ohjeet; miten kirjattu, toimivuus 25. Vaikutusmahdollisuudet omaan työhön ja työoloihin 26. Työstä saatu palaute, ammatillinen arvostus 27. Mahdollisuus/ kyky arvioida ja kehittää omia työprosesseja 28. Koulutus: sisältö, vaikuttavuus, mahdollisuudet järjestää 29. Fyysinen työympäristö, työolosuhteet, työhygieeniset tekijät (ilmastointi, valaistus, lämpötila; layout)
3. Ryhmätason tekijät	30. Yhtenäinen kuva tilanteesta kaikilla jäsenillä 31. Ryhmän kaikkien jäsenten tietämyksen hyödyntäminen 32. Väärinkäsitykset, -tulkinnat, -kuulemiset sekä näiden korjaaminen (otetaanko puheeksi) 33. Ryhmän rakenne ja kiinteys, muu ryhmädynamiikka (sosiaaliset suhteet, ilmapiiri, keskinäinen tuki) 34. Kommunikaatio eri yhteistyötahojen kesken 35. Tiedonkulku (käytännöt mm. vuoronvaihto) 36. Päätöksenteko ryhmässä
4. Organisaatio-tason tekijät	40. Johtamistapa ja -järjestelmä 41. Organisaatio-/toimintakulttuuri 42. Eri organisaatiotasojen ja -tahojen välinen yhteistyö (alue, yksiköt, konsernihallinto) 43. Kokonaishallinta, keskinäinen ymmärrys toistensa töistä 44. Tehdyt päätökset (mm. resurssit, henkilöstö, kalusto) 45. Muutoksen hallinta (henkilövaihdokset, järjestelmät) 46. Yhteistyökumppanit; toimintatapaerot, keskinäinen yhteistyö 47. Konsernipalveluiden tuki yksikölle (HR, talous)

Työpaikkojen turvallisuusjohtamisessa ja erityisesti työtapaturmien tutkimisessa on jo otettu käyttöön inhimillisten tekijöiden näkökulma erityisesti silloin, kun on haluttu syventää tapaturmien tutkimista ja löytää tapahtumien taustalla vaikuttaneita tekijöitä. Aikaisemmin tutkimuksissa analyysi on monesti lopetettu siinä vaiheessa, kun on löydetty syytekijäksi ”inhimillinen virhe”. Niin kutsuttu inhimillinen virhe tulisi kuitenkin tiedostaa pikemminkin syvemmän tutkimuksen alkutilanteeksi. Inhimillinen virhe on vankka merkki siitä, että työskentelyn olosuhteissa ja turvallisuuden mahdollistavissa tekijöissä on ollut puutteita. HF Tool™ -viitekehystä käyttäen päästään käsiksi ihmisten toiminnan taustasyihin, jolloin niihin voidaan myös aidosti vaikuttaa.

Nykyisissä organisaatioissa inhimillisten tekijöiden näkökulmaa ei yleisesti vielä ole analysoitu ja dokumentoitu riittävästi. Turvallisuuspoikkeamien ilmoituslomakkeet ja tutkimusmallit eivät välttämättä tue inhimillisten tekijöiden tunnistamista, eivätkä datajärjestelmät tue havaintojen dokumentointia. Positiivisia havaintoja ja onnistumisia työn arjesta löytyy, mutta niiden tunnistaminen ja dokumentointi datajärjestelmiin ei toteudu riittävällä tasolla. Tämä tieto on kuitenkin tärkeässä roolissa, kun organisaatioissa pyritään mahdollisimman hyvään oppimistulokseen työturvallisuustietojen avulla. Ideaalituloksessa datajärjestelmä ja tiedonkeruulomake ohjaisivat tunnistamaan tasapainoisesti organisaation, ryhmien ja yksilöiden toimintaan sekä työhön ja sen olosuhteisiin liittyviä inhimillisiä tekijöitä.

Inhimilliset tekijät saadaan mukaan työturvallisuuden tapahtumadataan kouluttamalla työturvallisuusasiantuntijat tunnistamaan ja analysoimaan inhimillisiä tekijöitä tapahtumadatasta. Inhimillisten tekijöiden perusosaaminen on hyvä olla koko henkilöstöllä, jotta inhimillisten tekijöiden tunnistaminen ja ymmärrys on laajempaa. Tässä auttaa myös arjen työssä olevat inhimillisten tekijöiden työkalut, kuten inhimillisten tekijöiden arvioinnin liittäminen osaksi tapahtumadatajärjestelmää jo turvallisuushavainnon ilmoittamisvaiheessa. Toinen mahdollisuus on analysoida inhimillisiä tekijöitä koneoppimisen menetelmin tapahtumadatasta jälkikäteen ja pyrkiä löytämään datasta tunnistettuja tekijöitä. Tällaisen analyysin perusteella voidaan kehittää toimintaa ja seurata muutosta organisaatiotasolla. Se vaatii kuitenkin datatieteiden erityisosaamista ja riittävän laadukasta dataa.

# DATAJÄRJESTELMIEN PIIRTEITÄ

Työturvallisuuteen liittyvät datajärjestelmät ovat moninaiset niin toiminnaltaan, laajuudeltaan kuin sisältämänsä datan käyttökelpoisuuden osalta. Datan laatu tulee esiin viimeistään silloin, kun datasta tehdään raportteja ja dataa käytetään tilannekuvan laatimiseen tai toiminnan kehittämiseen. Oheisessa taulukossa 2 on esitelty tyypillisiä datan haasteita ja niihin liittyviä kehittämisehdotuksia.



## Taulukko 2. Datan tyypillisiä haasteita ja niihin liittyviä kehittämisideoita.

Tyypillisiä datan haasteita	Kehittämisideoita
Turvallisuuden tapahtumahavaintojen ilmoittamismahdollisuuksien haasteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kaikille työntekijöille helppo ja jatkuva pääsy ilmoitusjärjestelmään</li> <li>• matkapuhelimen käyttömahdollisuus</li> <li>• QR-koodin käyttö</li> </ul>
Datan/ havainnon/ kirjauksen luonne/ luokittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• luokittelu määritellään automaattisesti annettujen tietojen mukaan</li> <li>• kirjataan kaikki tiedot samalla tavalla riittävän kattavasti jo ensimmäisessä kirjaamistilanteessa (esimerkiksi turvallisuushavainnosta ilmoittaminen)</li> </ul>
Datan syöttöaika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kalenterivalinta ja kellonaika, pakotettu</li> </ul>
Epäolennaiset kirjaukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koulutus</li> <li>• valvonta</li> </ul>
Erilaiset päivämääräkirjaukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kalenterivalinta, pakotettu</li> </ul>
Positiiviset havainnot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erillinen kohta onnistumisille</li> </ul>
Puuttuva data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pakollisesti täytettävät kentät</li> <li>• alasvetovalikot/ valmiit valinnat</li> <li>• koulutus</li> </ul>
Puuttuva päivittämistieto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automaattinen historiapäivitys, ajankohdan ja päivittäjän kirjaus</li> </ul>
Puuttuva tapahtuman paikkatieto tai ilmoittajan työpistetieto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alasvetovalikot/valmiit valinnat</li> <li>• vaiheittain tarkentuva sijainti</li> <li>• visuaalinen karttapaikkavalinta</li> </ul>
Tapahtuman ajankohta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kalenterivalinta ja kellonaika, pakotettu</li> </ul>
Tapahtuman tutkintatieto erillään	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liitetiedostojen ja kuvien lisäämisen mahdollisuus</li> </ul>
Tapahtuman tutkintatiedossa onnistumiset esiin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selkeät kysymyskentät</li> <li>• apukysymykset (esimerkiksi inhimillisten tekijöiden tunnistaminen)</li> </ul>
Tapahtuman kuvausteksti puutteellinen, virheellinen tai liian lyhyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koulutus</li> <li>• ohjaavat apukysymykset (esimerkiksi inhimillisten tekijöiden tunnistaminen)</li> <li>• kirjoitusvirheiden tunnistaminen tekstistä ja automaattikorjaus</li> <li>• tekoälymenetelmä, joka ehdottaisi tekstiin korjauksia ja lisäyksiä</li> </ul>
Toimenpiteiden ajankohta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toteutuksen suunniteltu ajankohta, pakollinen tieto, kalenterivalinta</li> <li>• toteutuksen ajankohta, kalenterivalinta</li> </ul>
Toimenpiteiden kohdistuminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toteutukselle tavoitekattavuus, -aika</li> <li>• toteutustieto toimenpiteiden toteuttamisesta, kuittaukset osastot/tiimit</li> <li>• toimenpiteiden toteutumisen ja vaikuttavuuden seuranta</li> </ul>

Vapaat tekstikentät, pakolliset pudotusvalikot sekä molempien edellä mainittujen oikea käyttö takaavat mahdollisimman tarkan ja eheän tapahtumakuvausten muodostamisen. Datan laatu kärsii merkittävästi, jos muuten seikkaperäinen ja hyvälaatuinen turvallisuustapahtuma luokitellaan käyttäjän toimesta väärin (esimerkiksi turvallisuushavainto versus läheltä piti -ilmoitus). Tekstikenttien merkkimäärärajoitteet voivat myös vaikuttaa heikentävästi lopullisen datan laatuun, jos oleellista tietoa tapahtumien taustoista joudutaan jättämään pois ja kuvauksia joudutaan lyhentämään.

Datajärjestelmien tulisi tukea myös positiivisten havaintojen ilmoittamista ja tarkempaa luokittelua: Havainto voidaan tulkita jälkikäteen esimerkiksi vaarahavaintona, vaikka kyseessä olisikin positiivinen toteamus esimerkiksi ohjeiden mukaisesti säilytetystä materiaalista. Vaikka lyhyestäkin tekstistä asia tulisi selväksi kyseisen työympäristön tuntijoille, datan käsittely jälkikäteen on hankalaa ilman asianmukaista kontekstia tai tukimuuttujaa ja luokittelua. Epäselvyyttä vähentäisi esimerkiksi erillinen “positiivinen turvallisuustoimenpide” -luokka tavanomaisten “läheltä piti”- ja “vaarahavainto”-luokkien lisänä.

Koulutuksella voidaan vahvistaa tarkan ja johdonmukaisen turvallisuusdatan raportointiperiaatteita, samalla sitouttaen henkilöstöä paremman työturvallisuuskulttuurin luomiseen laadukkaamman raportoinnin kautta.

# TURVALLISUUS- JÄRJESTELMIIN KERTYVÄN TIEDON RAPORTOINTI JA HYÖDYNNETTÄVYYS

Turvallisuusjärjestelmät ottavat vastaan tietoa, säilyttävät sitä sekä tarjoavat raportteja hyödynnettäväksi toiminnan kehittämisessä. Organisaatiot tarvitsevat erilaisia raportteja niin sisällöltään, ajankohdaltaan kuin esitysmuodoltaan. Raporttien käyttötarkoituksia on monia, samoin käyttäjiä. Yksi raportti ei toimi kaikkiin käyttötarkoituksiin. Lisäksi raportteihin halutaan erilaisia sisältöjä niin seuranta- kuin ennakoivistakin mittareista.

Raporteilla annettava tilannekuva työturvallisuudesta on tärkeä työkalu niin johdolle, linjajohdolle kuin työturvallisuuden ammattilaisille sekä koko henkilöstölle. Päivitetty, ajantasainen raportti kertoo, miten työturvallisuustyössä on organisaatiossa onnistuttu ja mitä ennakoivien mittareiden tulokset kertovat.

Parhaimmillaan turvallisuusjärjestelmä tarjoaa koko ajan ajantasaisen raporttiedon kenen tahansa käyttäjän tarpeisiin. Tämän voi toteuttaa monipuolisilla, hyvin suunnitelluilla automaattiraporteilla tai raporttijärjestelmällä/ohjelmalla, jossa käyttäjä voi tehdä itse omat raporttivalintansa. Oleellista on, että raporttijärjestelmän taustadata on laadukasta, ehjää ja luotettavaa. Organisaatio pysyy toimimaan ennakoivasti ja resilientisti, kun tiedot ovat saatavilla oleellisille henkilöille, oikeaan aikaan ja sopivassa muodossa yhdistettynä muihin tarpeellisiin tietoihin. Näin niitä voidaan käyttää päätöksenteon tukena eri tilanteissa ja organisaation eri tasoilla.



Ideaalitilanteessa organisaatioilla olisi käytössään monipuolista vertailutietoa yhteiskäyttöisessä tietokannassa. Tiedonkeruu tapahtuisi myös täysin automaattisesti ja puheen suora dokumentointi olisi arkipäivää. Teknologian kehittymiselle asetetaan myös muita toiveita. Tekninen ratkaisu, joka mittaisi jokaisen sen hetkistä hyvinvointia ja turvallisuusasennetta sekä näyttäisi tilanteen värikoodeina. Punaiselle menevä mittari edellyttäisi toiminnan keskeyttämistä. Teknisen ratkaisun avulla pakotettu päivittäinen nopea riskien arviointi olisi myös askel kohti ideaalitulannetta.

# TURVALLISUUS- JÄRJESTELMÄN TEKSTIDATOJEN LAATU

Turvallisuusjärjestelmien tekstidatat ovat laadultaan erilaisia. Organisaatioissa on erilainen tapoja kirjata ylös asioita. Käytettävät termit, tekstien pituus ja yksityiskohtien kirjaaminen vaihtelee. Tekstin laadulla (muun muassa sisältö, laajuus, yksityiskohdat) on merkittävä vaikutus siihen mitä tekstidatoista voidaan analysoida ja millaista tietoa niistä voidaan saada irti.

Tekstidatan laadun piirteitä voidaan arvioida näiden kuuden ominaisuuden mukaan: tarkkuus, täydellisyys, oleellisuus, analysoitavuus, oikea-aikaisuus ja johdonmukaisuus.

Tarkka data kuvaa ilmiöstä ne riittävät tiedot, jotka yksilöivät tapahtuman ja kuvaavat sen niin selkeästi, että samankaltaisista tapahtumista voidaan silti erottaa merkitseviä eroja. Täydellisyys tukee tarkkuutta, sillä tarkan kuvauksen lisäksi datasta tulisi myös käydä ilmi koko asian kaari; puuttuva data aiheuttaa hämmennystä ja vääriä johtopäätöksiä vallinneista olosuhteista, mikä vuorostaan johtaa heikkoon analyysiin. Oleellista dataa on ydintapahtumaan liittyvät seikat. Jos työssä tapahtuu onnettomuus, oleellista dataa olisi tietää kaikki ne seikat, jotka vaikuttivat tapahtuman taustalla. Kuten millainen oli osallisten kuormitus ja vireystila, oliko resursseja, kuten henkilöstöä, aikaa ja materiaalia tarpeeksi, oliko henkilöstön osaaminen vaaditulla tasolla, olivatko rymien sisäiset ja eri rymien väliset toimintakäytännöt turvallisuutta tukevia ja niin edelleen.

Analysoitavuus tarkoittaa mahdollisimman eheää dataa. Jos vapaisissa tekstikentissä on paljon kirjoitusvirheitä, koneelliset analyysimenetelmät ylitulkitsevat todellisuudessa epäolennaiset väärät merkit, ja analyysin luotettavuus heikkenee. Oikea-aikaisuus ja johdonmukaisuus kuvaavat datan relevanssia. Jos organisaatiossa käytetään dataa, joka ei kuvaa vallitsevia turvallisuuskäytäntöjä, da-

tan käyttö ei anna tarkkaa kuvaa organisaation työturvallisuustilanteesta. Johdonmukaisuus kiinnittää kaikki edellä mainitut piirteet yhteen; muodostuuko datasta selkeä kaari vaikkapa tapaturman kuvauksesta, vai onko käytettävässä informaatiossa ilmeisiä aukkoja. Asiantuntijatyönä on mahdollista käsitellä ja analysoida tekstiaineistoja, mutta sellainen vaatii resursseja sekä osaamista. Koneoppimisen keinoin voidaan käsitellä laaja määrä aineistoja, mutta tässäkin vaaditaan erityisosaamista.

Mikäli tekstidata on laadukasta, ja siinä kuvataan laajasti esimerkiksi tapaturmaan johtaneita olosuhteita, voidaan koneellista analyysiä hyödyntäen tulkita dataa nopeasti ja kustannustehokkaasti. Jos datassa on mukana muuttujia, joiden perusteella dataa voidaan luokitella asiatyypeittäin, voidaan näitä muita muuttujia käyttää vapaan tekstin kanssa opetusdatana koneoppimismallille.

Esimerkiksi suuren kielimallin neuroverkon opettamisessa teksti pilkotaan esikäsittelevävaiheessa osiin. Näille osille koulutetaan kontekstit, ja kontekstien perusteella koneoppimismallin neuroverkko lopulta tekee luokitteluaan. Jos data on hyvin rikkonaista, esimerkiksi kirjoitusvirheiden, yritys- tai alakohtaisten lyhenteiden, tai vaikka sisäisten numerokoodien vuoksi, koneoppimismallin oppiminen ja luokittelukyky heikentyy. Kun esimerkiksi kirjoitusvirheestä johtuvat irralliset osat tulkitaan väärin, samalla koneoppimismallin laatu huonontuu.

Ihannetilanteessa turvallisuustapahtumadatasta löytyisi aina taustoitusta tapahtuneeseen ja tarpeeksi yksityiskohtaisesti kuvattuna, mitä tapahtui.

Ilman kontekstitietoa, esimerkin kuvaus 1 “tyhjennykset jääneet tekemättä” jää ihmislukijallekin epäselväksi; oliko syynä esimerkiksi kunnossapidon organisoinnin tai henkilöresurssien puutteet, tai ehkäpä yksilön ammattitaidon tai oikean ohjeistuksen puute ryhmän sisällä.

Esimerkin kuvauksessa 2 tapahtuman taustalla olevat olosuhteet tunnustetaan ja sidotaan tapahtuneeseen, ja muut tekijät, kuten tässä tapauksessa sattunut ymmärtämättömyys laitteiston tilasta, kirjataan myös osaksi tapahtumaa. Näin turvallisuustapahtumaan oleellisesti kuuluvat tiedot sisältyvät tapahtumakuvaukseen, ja konteksti voidaan hyödyntää juurisyyn ymmärtämiseksi inhimillisten tekijöiden näkökulmasta. Tällöin on mahdollista saada tarkempaa tietoa yksittäiseen tapahtumaan vaikuttaneista inhimillisistä tekijöistä ja luokitella myös va-

## ESIMERKKI: Saman tapahtuman kaksi erilaista kuvaustapaa

**Kuvaus 1:** ”Tyhjennykset jääneet tekemättä.”

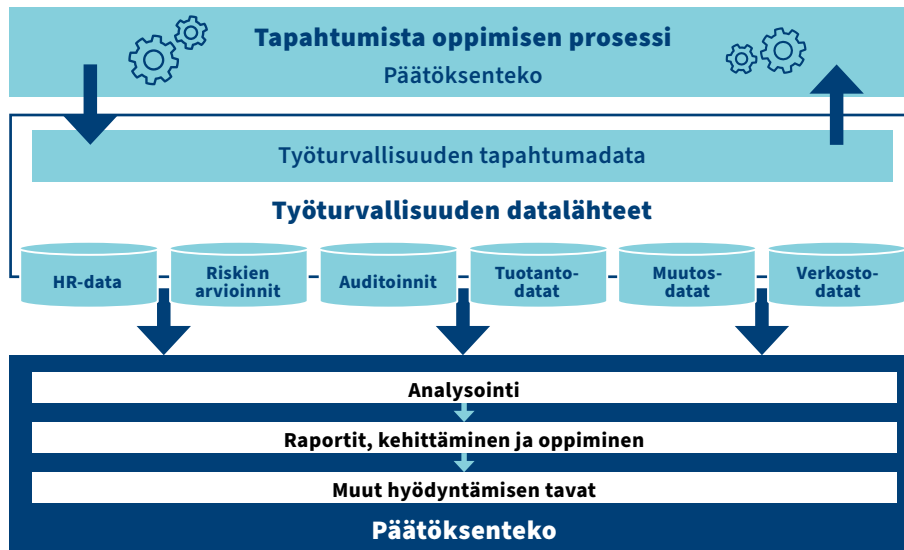
**Kuvaus 2:** “Aiemman vuoron oli ollut tarkoitus tyhjentää putkisto, mutta kunnossapidon vähenettyjen resurssien takia aikataulu oli pettänyt. Työvuorojen välillä oli tapahtunut tietokatkos tai väärinkäsitys, eikä henkilö tiennyt, että putkiston tyhjennykset olivat vielä tekemättä.”

litut toimenpiteet inhimillisten tekijöiden näkökulmasta. Isommassa kuvassa on mahdollista saada tilannekuva inhimillisten tekijöiden tunnistamisesta eri tapahtumiin vaikuttaneista tekijöistä ja myös siinä tapahtuneesta muutoksesta. Samaa koskee toimenpiteiden jakautumista inhimillisten tekijöiden osa-alueisiin. Muutos kuvaa sekä tapahtumakuvausten, -tutkintojen että turvallisuuskulttuurin muutosta organisaatiossa.

# TYÖTURVALLISUUSDATA OPPIMISEN VÄLINEENÄ

Työturvallisuusdatan kertyminen, linkittyminen ja hyödyntäminen organisaatiossa on monitasoinen prosessi (kuva 4). Työturvallisuuden datalähteitä on useita. Tapahtumista oppimisen prosessi tuottaa jatkuvasti tapahtumadataa turvallisuushavainnoista, poikkeamista, läheltä piti-tilanteista, onnettomuuksista ja työtapaaturmista. Prosessi käynnistyy tehdystä havainnosta, sen ilmoittamisesta ja dokumentoinnista. Organisaatio osallistuu havainnon selvittämiseen ja tutkitaan sekä toimenpiteiden suunnitteluun ja toteuttamiseen. Oleellista prosessissa on myös viestintä. Koko prosessin tavoitteena on mahdollisimman laaja oppiminen tapahtumista sekä muiden vahingollisten tapahtumien ennalta ehkäisy.

**Kuva 4. Työturvallisuuden oppimisprosessi datasta päätöksentekoon.**



Työturvallisuuden monet datalähteet ovat jo sinällään mielenkiintoisia tilannekuvia eri näkökulmista, mutta todellista hyötyä saadaan analysoimalla näitä dataa syvällisemmin ja yhdistämällä niitä. Analysoinnin tuloksista syntyy tarvittavia raportteja työturvallisuuden tilannekuvan luomiseen, tietoa työturvallisuustoiminnan kehittämiseen sekä jatkuvaan oppimiseen. Lisäksi näiden datojen analysointituloksia voidaan hyödyntää myös muilla tavoilla, kuten edistämällä verkostojen toimintaa ja kehittämättä toimitiloja. Analysoitua työturvallisuusdataa voidaan käyttää päätöksenteon tukena organisaatioiden eri tasoilla. Parhaimmillaan organisaatiot luovat täysin uusia analysoidun työturvallisuusdatan hyödyntämistapoja mikä osaltaa edistää koko turvallisuusjohtamisen ja -toiminnan uudistumista.

# LISÄTIETOJA JA LÄHTEITÄ:

Lantto, E.; Tiikkaja, M.; Haavisto, O.; Heikkilä, T.; Kannisto, H.; Kivimäki, I.; Kärkimaa, J.; Nurmi, A.; Puro, V.; Räsänen, T.; Virtanen, S. Turvallisuusjohtamisen kehittäminen tiedon louhinnalla - AI Safety (2023). Loppuraportti. Työterveyslaitos. ISBN 978-952-391-135-2 . Saatavilla: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/147369/TTL-978-952-391-135-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tiikkaja, M.; Virtanen, S.; Puro, V.; Räsänen, T.; Kärkimaa, J.; Heikkilä, T.; Lantto, E.; Sirén, K. (2021). Tutkittua tietoa organisaation datasta - vastuullisesti ja eettisesti: Opas henkilötunnisteisen organisaatiodatan tutkimuskäyttöön. Saatavilla: [Tutkittua tietoa organisaation datasta - vastuullisesti ja eettisesti : Opas henkilötunnisteisen organisaatiodatan tutkimuskäyttöön \(julkari.fi\)](#)

Inhimilliset tekijät turvallisuudessa – HF Tool. Linkki: [Inhimilliset tekijät turvallisuudessa – HF Tool | Työterveyslaitos \(ttl.fi\)](#)

Teperi, A.-M. (2023). Ihminen turvallisuuden tekijänä. Gaudeamus. ISBN 9789523452213. 413 s.

[Mittaamme onnistumisia | Nolla tapaturmaa -foorumi | Nollis@-palvelu](#)

**TYÖTERVEYSLAITOS**

Topeliuksenkatu 41 b

00250 Helsinki

**[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)**



Työsuojelurahasto

Arbetskyddsfonden  
The Finnish Work Environment Fund