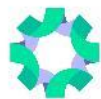


DIGITURVALLISUUS KIRA-ALALLA



Huoltovarmuusorganisaatio
Rakennuspooli

SIL AfterWork 27.1.2025

Ari Järvinen



- yleistä ja taustaa
 - tilaajan, suunnittelijan ja ylläpidon vastuut digiturvallisuuden toteuttamisessa
 - erilaisia digiturvariskejä ja niiden hallintakeinoja
-
- kysymykset ja keskustelu

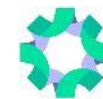


n. 35 min

n. 10 min

ESITYKSEN KULKU

Esityksessä käytettyjen kuvien henkilöt, tuotteet, rakennukset tai rakennelmat eivät välttämättä liity kyseiseen aiheeseen.





Fyysisen
talotekniikan
suunnittelun
kukkaset
huomaa
helposti,

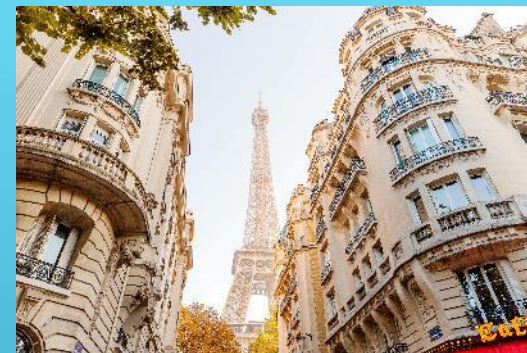


mutta digi-
turvaan liitty-
vää on vaikea
havaita.



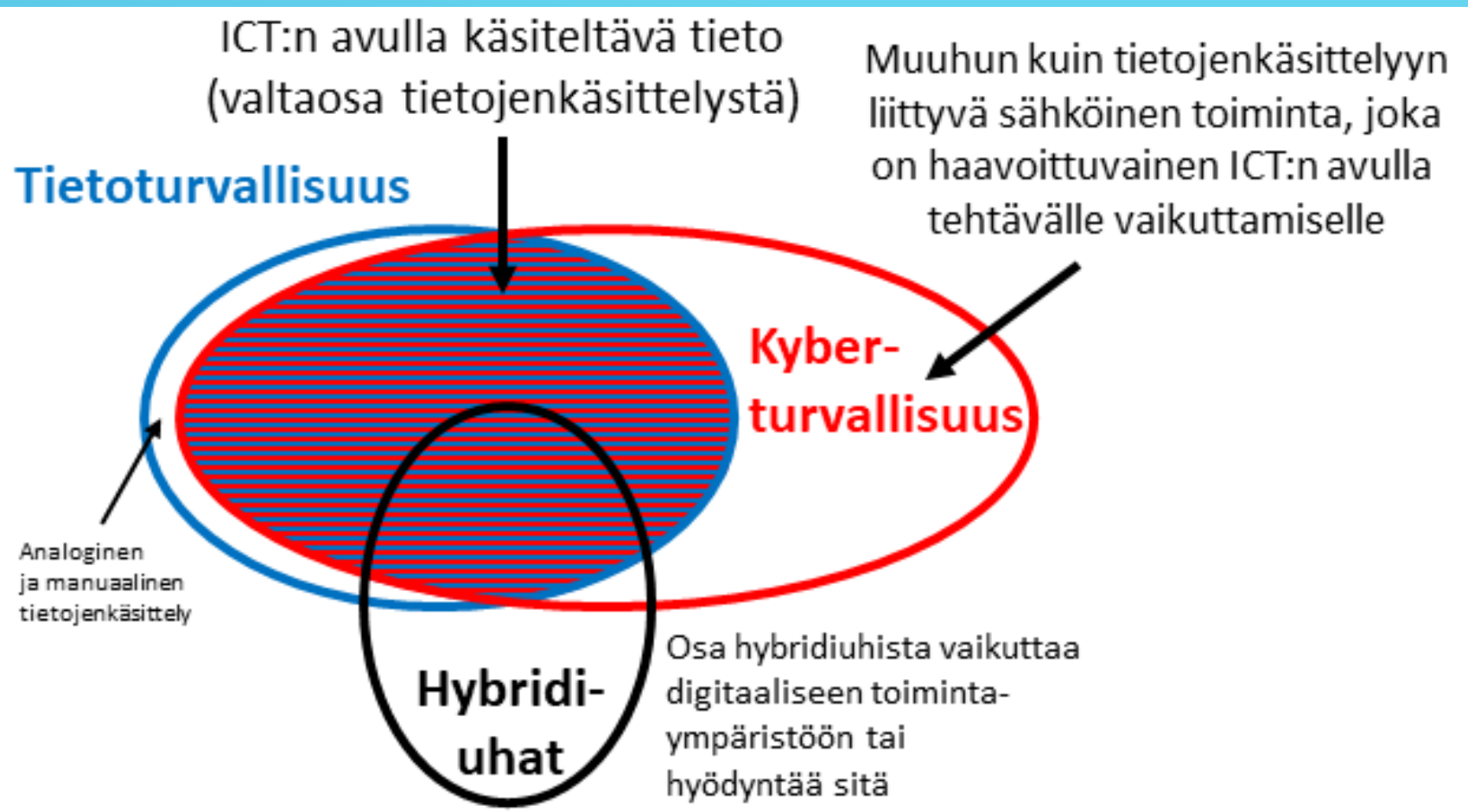
Rakennettuun ympäristöön kuuluu kaikki ihmisen käyttöönsä muokkaama fyysinen ympäristö kuten

- rakennukset ja rakennelmat,
- asuinalueet ja kaupunkiseudut,
- väylät (tiet, sillat, rautatiet, kanavat, padot)
- puistot ja puutarhat,
- vesi-, jäte- ja energiahuollon infra jne.



MÄÄRITTELYÄ

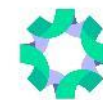




MÄÄRITTELYÄ

Digiturvallisuus on digitaalisessa muodossa olevien tietojen ja niiden käsittelemisen, siirtämisen ja säilyttämisen turvallisuudesta varmistumista. Digiturvallisuudella vaikutetaan myös fyysisen ympäristön turvallisuuden toteutumiseen.

SIL AfterWork 27.1.2025



Huoltovarmuusorganisaatio
Rakennuspooli

Ari Järvinen

Tietoturvallisuus tai tietoturva tarkoittaa tietojen luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavuuden suojaamista.



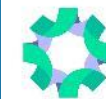
DIGITURVAN OSA-ALUEET

SIL AfterWork 27.1.2025

Kyberturvallisuudella pyritään digitaalisesti verkostoituneen yhteiskunnan turvallisuuteen. Kyberturvallisuudessa tunnistetaan, ehkäistään ja varaudutaan digitaalisten ja verkottuneiden järjestelmien häiriöiden vaikutuksiin.



Tietosuojaan kuuluvat ihmisten yksityiselämän suoja ja sitä turvaavat velvollisuudet henkilötietoja käsiteltäessä.



Huoltovarmuusorganisaatio
Rakennuspooli

Ari Järvinen

Hallinnolliset keinot

Henkilöturvallisuus

Fyysinen turvallisuus

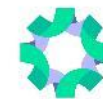
Digitaalinen turvallisuus

Poikkeustilanteiden hallinta

Jatkuvuuden hallinta

Ylläpito

DIGITURVAN
OSATEKIJÄT



Regulaatio

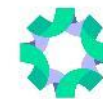
- ▶ EU:n kybersäännöt tulevat tällä tietoa vaikuttamaan KIRA-alaan
- ▶ energiamurros ja vihreä siirtymä edellyttää parempaa ja laajempaa talotekniikan automaatiota, ja sitä arvioidaan hieman E-lukua vastaavasti SRI:llä, rakennusten älyindikaattorilla

laajempi automaatio -> suuremmat digiriskit



EU säädökset

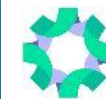
- EU CSA, Cyber Security Act
- EU GDPR, General Data Protection Regulation
- EU DA, Data Act
- EU EPBD, Energy Performance of Buildings Directive
- EU NIS, Network and Information Systems Directive
- EU CER, Critical Entities Resilience Directive
- EU CRA, Cyber Resilience Act
- EU GPSR, General Product Safety Regulation
- EU RED, Radio Equipment Directive
- EU CC, Cybersecurity Certification
- EU AI Act, Artificial Intelligence Act
- EU Cyber Solidarity Act
- EU Code of Conduct on Energy Smart Appliance



Kyberturvallisuuden liittyviä velvoitteita ja määräyksiä

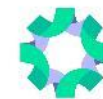
- Laki sähköisen viestinnän palveluista
 - SVPL 17 luku – Viestinnän luottamuksellisuus ja välitystietojen käsittely
 - SVPL 29 luku – Viestintäverkkojen ja viestintäpalvelujen laatuvaatimukset
 - 243 § – Viestintäverkon ja -palvelun laatuvaatimukset
 - 244 § – Viestintäverkkoa ja viestintäpalvelua koskevat määräykset
 - Määräys 43 viestintäverkon sähköisestä suojaamisesta:
Yleisten viestintäverkkojen ja niihin liitettyjen laitteiden ja viestintäverkkojen suojaamista ilmastollista alkuperää olevilta ja sähkölaitteistojen aiheuttamilta ylijännitteiltä ja ylivirroilta
 - Määräys 54 viestintäverkkojen ja -palvelujen varmistamisesta sekä viestintäverkkojen synkronoinnista:
Minimivelvoitteet laitteiden tehonsyötön varmistukselle, laitteiden ja yhteyksien varmistamiselle sekä laitteiden fyysiselle suojaamiselle
 - Määräys 58 viestintäverkkojen ja -palvelujen laadusta ja yleispalvelusta:
Viestintäverkkojen ja -palvelujen toimintavarmuuden, suorituskyvyn, luotettavuuden ja laadun mittaaminen ja varmistaminen
 - Määräys 65 kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista:
Mm. minimivelvoitteet sisäverkkojen ja niiden tarvitsemien laitetilojen turvallisuudesta ja suojaamisesta.
Versiosta E alkaen ei sovelleta kiinteistön automaatiota palvelemaan yleiskaapelointistandardien SFS-EN 50173-6 tai EN 50173-20 mukaiseen kaapelointiin.

JATKUU...



Kyberturvallisuuden liittyviä velvoitteita ja määräyksiä

- 247 § – Viestinnän välittäjän ja lisäarvopalvelun tarjoajan velvollisuus huolehtia tietoturvasta ja 247 a § – Verkossa toimivan markkinapaikan, hakukonepalvelun ja pilvipalvelun tarjoajan velvollisuus huolehtia viestintäverkkoihin ja tietojärjestelmiin kohdistuvien riskien hallinnasta
 - Määräys 67 teletoiminnan tietoturvasta:
Tietoturvan toteuttamista koskevat vähimmäisvaatimukset. Määräyksellä pyritään varmistamaan, että tietoturvatekijät huomioidaan rutiininomaisesti osana verkkojen toteutusta.
- SVPL 33 luku – Tietoturvan ja häiriöiden hallinta sekä häiriöistä ilmoittaminen
 - 275 § – Häiriöilmoitukset Liikenne- ja viestintävirastolle
 - Määräys 66 teletoiminnan häiriötilanteista:
Velvoitteet teleyrityksille tietoturva- ja toimivuushäiriöiden havaitsemisesta, hallinnasta ja niistä ilmoittamisesta.



Rakennusten digitaalisen turvallisuuden ohjeisto auttaa kaikkia rakennuksen elinkaaren aikaisia toimijoita varautumaan digiturvallisuutta uhkaaviin riskeihin.

► Kolme toisiinsa liittyvää ohjetta:

► Tilaajan ohje rakennushankkeeseen ryhtyvälle ja sen tilaajalle tavoiteasettelun tueksi. RT 103206 ja ST 70.40

► Suunnittelijan ohje eri suunnittelualueiden ja -vaiheiden tueksi. RT 103207 ja ST 70.41

► Kiinteistön ylläpidon ohje kiinteistöhallinnon, -liiketoiminnan ja ylläpidon tueksi. RT 103208 ja ST 95.12

► Perustuu digiturvallisuuden suojaustasoihin

RAKENNUSTEN DIGITURVAOHJEET



Huoltovarmuusorganisaatio
Rakennuspooli

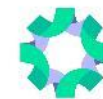
SIL AfterWork 27.1.2025

Ari Järvinen



Muita ohjeita ja oppaita

- RT 103226 Kiinteistöjen laitetilojen lukitus, Liikenne- ja viestintäviraston suosituksia 306/2019
- ST-infolla on lisäksi muita ohjeita, joissa käsitellään tieto- ja kyberturvallisuutta osana ao. järjestelmää
- Turvallisuusjärjestelmien digitaalinen turvallisuus –ohje, Turva-alan yrittäjät
 - **Vapaasti ladattava** https://www.turva-alanyrittajat.fi/doc/2023/Turvallisuusjarjestelmien-digitaalinen-turvallisuus_2023.pdf
- RIL 274-2021 Kyberturvallisuus asuinkiinteistössä
 - **Vapaasti ladattava aineisto (osa koko oppaasta)** [Kyberturvallisuuden perusteet](#)
- Kyberturvallisuuskeskuksen materiaalit
<https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/ohjeet>
- Helsingin kaupunki
 - **Kiinteistöjen tiedonsiirron toteutus-, suunnittelu- ja hankintaohje**
https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/Att/Kiinteistojen_tiedonsiirron_toteutus_%20suunnittelu_ja_hankintaohje.pdf
 - **Tilojen käytön sähköisen ohjauksen ja lukituksen suunnittelu- ja toteutusohje**
https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/Att/Sahkoisen_ohjauksen_ja_lukituksen_suunnittelu_ja_toteutusohje.pdf



- ▶ Verkostot, kumppanit, USB-muistit, sähköpostit jne. ovat väyliä haitta-ohjelmien levitykselle tai muulle vaikuttamiselle.
- ▶ Kaikenlaiset tiedot kiinnostuksen kohteena, sekä kiinteistöön vaikuttamisen, kuin sen käyttäjiin vaikuttamisen kannalta.
- ▶ Koko toimintoketju ja elinkaari kohteena: suunnittelu, tuotevalmistus, rakentajat ja lopputuote, sekä sen ylläpito, korjaus- ja muutosrakentaminen jne.
- ▶ Digiriskien realisoituminen voi aiheuttaa mm. valmistumisen viivästymistä, lisäkuluja, mainehaittaa tms. liiketoiminnan haittaa.



KIRA-ALAN DIGIRISKEISTÄ JA -UHKISTA

▶ Talotekniikan digirismit ja uhat:

- ▶ kaikki tavanomaiset ICT:n riskit ja uhat
- ▶ lisäksi laitetason (OT) riskit ja uhat
- ▶ Taloteknisiin järjestelmiin ja palveluihin kertyvä data voi muodostaa tietosuojariskin.
- ▶ Talotekniset järjestelmät kybervaikuttamisen kohteena tai kaapattuna osaksi bottiverkkoa.
- ▶ Digitalisoidut turvallisuusjärjestelmät voivat myös olla väylä haluttuun tavoitteeseen pääsemiseksi.



TALOTEKNIIKAN DIGIRISKEISTÄ JA -UHKISTA

Taloteknisiä järjestelmiä

- lämmitysjärjestelmät
- vesi- ja viemärijärjestelmät
- ilmastointijärjestelmät
- kylmätekniset järjestelmät
- kaasujärjestelmät
- höyryjärjestelmät
- palontorjuntajärjestelmät
- automaatiojärjestelmät
- kuljetuslaitteet
- muut LVI-järjestelmät

(Talotekniikka RYL)

- sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset
- tuotantolaitteiden sähkönjakelu ja sähköistys
- varavoimajärjestelmä ja siihen liitetyt kuormitukset
- ups-jakelujärjestelmä ja siihen liitetyt kuormitukset
- turvavalaistusjärjestelmät
- viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät
- tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät
- merkinanto- ja kutsujärjestelmät
- tiedotus- ja näyttöjärjestelmät
- tilaturvallisuusjärjestelmät
- paloturvallisuusjärjestelmät
- viranomaisjärjestelmät
- automaatio- ja mittausjärjestelmät

(S2010-sähkönimikkeistö)



Huoltovarmuusorganisaatio
Rakennuspooli

- ▶ Varmuskopiot, osa off-line, ovat oleellisia jatkuvuuden hallinnalle, oltava suunniteltua ja harjoiteltua.
- ▶ Poikkeustilanteiden hallintaan hyvät suunnitelmat, koulutus, harjoittelu jne.
- ▶ Lisätään ja tehostaan kaikilla KIRA-alan alueilla ja tasoilla digiturvaan liittyvää koulutusta.



TALOTEKNIIKAN DIGIRISKIEN HALLINNASTA

Asuinkerrostalon lämmitys ei toiminut.

- ▶ Syyksi paljastui automatiikan kaappaus bottiverkkoon osaksi DDoS hyökkäystä.
- ▶ Kiinteistö ei siis ollut kohde, vaan sivullinen uhri.
- ▶ Mm. etähallintayhtettä ei oltu suojattu.



CASE: RAKENNUKSEN TAI SEN TOIMINNALLISUUDEN DIGITURVA #1

Sairaalan leikkauspöydän korkeus vaihteli.

- ▶ Syyksi paljastui yhteensopivuusongelma (yhteensopivuutta ei siis oltu suunnitteluvaiheessa tarkastettu) leikkauspöydän kaukosäädön ja turvavalojen langattoman valvontajärjestelmän kanssa.



CASE: RAKENNUKSEN TAI SEN TOIMINNALLISUUDEN DIGITURVA #2

Kiristyshaittaohjelma lamautti rakennusliikkeen

- ▶ Bird (CAN) vuonna 2019 ja Bouygues (FRA) vuonna 2020 joutuivat kiristyksen kohteeksi, jonka seurauksena toimitukset viivästyivät.
- ▶ BAM ja Interserve (UK) ovat sairaalarakentamiseen erikoistuneita, ja joutuivat kybervaikutuksen kohteeksi 2020 keväällä.



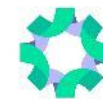
CASE: SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAJA-ORGANISAATIOIDEN DIGITURVA #1

Kiristyshaittaohjelma lamautti konsultti- ja suunnitteluyrityksen.

- ▶ Vahanen joutui 2022 kybervaikutuksen kohteeksi (kiristys, tietovuoto ...).
- ▶ Toimintaan keskeytyksiä, datan palautus oli vaativaa
- ▶ Vahanen oli omistajuutta muuttavan kaupan kohteena.

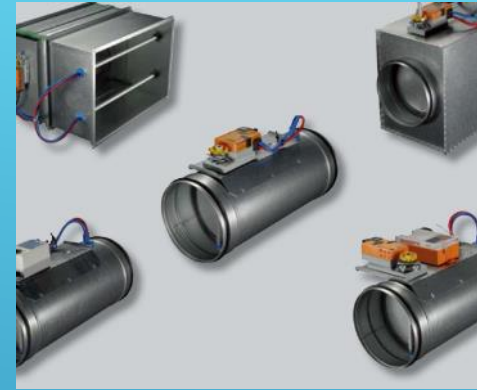


CASE: SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAJA-ORGANISAATIOIDEN DIGITURVA #2



Kauppakeskuksen IMS oli vaikuttamiselle auki.

- ▶ IMS eli tarpeenmukainen ilmanvaihto sisältää huomattavan paljon (useita satoja) hallittavia säätöpeltejä, jotka konfiguroidaan BT-yhteydellä ennen käyttöönottoa.
- ▶ BT-yhteydet olivat jäänyt avoimeksi, jonka valkohattu huomasi ja raportoi.



CASE: VALMISTUSPROSESSIN DIGITURVA #1

Talotekniikan valmistaja joutui kiristyksen kohteeksi.

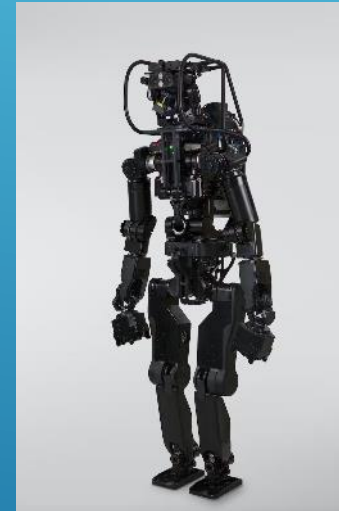
- ▶ Uponor joutui 2022 kybervaikutuksen kohteeksi (kiristys, tietovuoto ...).
- ▶ Tuotantoon keskeytyksiä, toimitusten viivästymistä, tulosvaroitus.
- ▶ On omistajuutta muuttavan kaupan kohteena.



CASE: VALMISTUSPROSESSIN DIGITURVA #2

Entä jos

- ▶ Betonitehtaan prosessiin vaikutetaan.
- ▶ Putkitehtaan laadunvarmistuksessa seinämävahvuuden mittausta vääristetään.
- ▶ Yleensä robotiikan, AR:n ja MR:n lisääntyessä digiriskeihin ei varauduta riittävästi, AI:sta puhumattakaan.



CASE: VALMISTUSPROSESSIN DIGITURVA #3

Lisätietoja:

Ari Järvinen

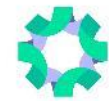
Rakennuspooli / Rakennusteollisuus RT

ari.jarvinen@rt.fi

050 408 0481

KIITOS

SIL AfterWork 27.1.2025



Huoltovarmuusorganisaatio
Rakennuspooli

Ari Järvinen