VALTIOVARAINMINISTERIÖ

VAHTI

Tietoturvapoikkeamatilanteiden hallinta

Valtiovarainministeriön julkaisuja 8/2017

Julkisen hallinnon ICT

Valtiovarainministeriön julkaisuja 8/2017

Tietoturvapoikkeamatilanteiden hallinta

Valtionhallinnon tieto- ja kyberturvallisuuden johtoryhmä

Valtiovarainministeriö, Julkisen hallinnon ICT, Helsinki 2017

Valtiovarainministeriö

ISBN PDF: 978-952-251-930-6

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Tietotuki- ja julkaisuyksikkö, Marianne Laune

Helsinki 2017

Kuvailulehti

Julkaisija	Valtiovarainministeriö		Helmikuu 2017
Tekijät	Juha Ilkka, Valtioneuvoston kanslia, Anssi Sahlman, Vero, Harri Mäntylä, Puolustusministeriö, Jarna Hartikainen, Viestintävirasto, Kirsi Janhunen, Valtiovarainministeriö, Kristiina Grönroos, Suomen ympäristökeskus, Mika Raappana, Haltik, Paul Kinnunen, Liikennevirasto, Pyry Heikkinen, Tulli, Sami Niinikorpi, Suojelupoliisi, Tuija Lehtinen, Maanmittauslaitos, Jari Törmälä, Deloitte Kimmo Pajunen, Deloitte		
Julkaisun nimi	Tietoturvapoikkeamatilanteiden hallinta		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Valtiovarainministeriön julkaisuja 8/2017		
Diaari/ hankenumero	VM136:09/2013	**Teema**	Julkisen hallinnon ICT
ISBN painettu	978-952-251-929-0	**ISSN painettu**	1459-3394
ISBN PDF	978-952-251-930-6	**ISSN PDF**	1797-9714
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN: 978-952-251-930-6		
Sivumäärä	66	**Kieli**	suomi
Asiasanat	VAHTI, tietoturvapoikkeama, tietoturva, tietosuoja, kyberturvallisuus		

Tiivistelmä

Yhteiskunnan keskeisenä rakenteena toimivat turvalliset, luotettavat ICT-palvelut. Sitä myötä kun toiminta on siirretty manuaalisista palveluista sähköistettyihin, yhä pitemmälle digitalisoitaviin toimintoihin, sitä enemmän niitä kohtaan kohdistuu tieto- ja kyberturvallisuusuhkia.

Täysin varmaa tieto- tai kyberturvallisuutta ei ole mahdollista eikä taloudellisesti järkevää rakentaa. Jokaisella organisaatiolla tulisi kuitenkin olla prosessi, jonka avulla sen tulee huolehtia tietoturvapoikkeamien hallinnasta. Prosessi voi olla osa laajempaa sen toimintaan kohdistuvien häiriötilanteiden hallintaprosessia.

Poikkeama voi koskea tiedon luottamuksellisuuden vaarantumisen sijaan sen saatavuuteen tai eheyteen liittyviä tekijöitä. Jos tietoturvallisuus on aikaisemmin painottunut yhteen sen kolmesta osa-alueesta, luottamuksellisuuteen, jatkossa toiminnan digitalisaation myötä entistä merkittävämmäksi seikaksi tulee huolehtia tiedon ja palveluiden saatavuuden ja eheyden vaatimustenmukaisuudesta, myös julkisen tiedon osalta.

Tietoturvallisuuden ohella henkilötietojen käsittelyn merkitys on vahvasti noussut ja digitalisaation sekä tarpeen yhdistää tietoja entistä joustavammin myötä, tarve tulee kasvamaan. EU-tietosuoja-asetus (GDPR, General Data Protection Regulation 2016/679) asettaa uusia vaatimuksia tietoturvapoikkeamien hallintaan ennen kaikkea ilmoitusvelvollisuuden henkilötietojen tietosuojaloukkauksiin liittyen.

Tämän VAHTI-ohjeen avulla organisaatio pystyy kehittämään toimintaansa näiden kaikkien vaatimusten mukaiseksi kehittäen samalla organisaation omaa ja sidosryhmien yhteistyötä ja viestintää tietoturvapoikkeamien hallinnassa.

Kustantaja	Valtiovarainministeriö
Julkaisun myynti/ jakaja	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi

Presentationsblad

Utgivare	Finansministeriet		Februari 2017
Författare	Juha Ilkka, Statsrådets kansli, Anssi Sahlman, Skatteförvaltningen, Harri Mäntylä, försvarsministeriet, Jarna Hartikainen, Kommunikationsverket, Kirsi Janhunen, Finansministeriet, Kristiina Grönroos, Finlands miljöcentral, Mika Raappana, Haltik, Paul Kinnunen, Trafikverket, Pyry Heikkinen, Tullen, Sami Niinikorpi, Skyddspolisen, Tuija Lehtinen, Lantmäteriverket, Jari Törmälä, Deloitte, Kimmo Pajunen, Deloitte		
Publikationens titel	Hantering av informationssäkerhetsincidenter		
Publikationsseriens namn och nummer	Finansministeriets publikationer 8/2017		
Diarie-/ projektnummer	VM136:09/2013	**Tema**	Offentliga förvaltningens ICT
ISBN tryckt	978-952-251-929-0	**ISSN tryckt**	1459-3394
ISBN PDF	978-952-251-930-6	**ISSN PDF**	1797-9714
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN: 978-952-251-930-6		
Sidantal	66	**Språk**	finska
Nyckelord	VAHTI, informationssäkerhetsincident, informationssäkerhet, dataskydd, cybersäkerhet		

Referat

Säkra, tillförlitliga ICT-tjänster utgör en väsentlig del av samhället. Ju större del av verksamheten som överförs från manuella tjänster till elektroniska och alltmer digitaliserade funktioner, desto mer utsätts de för informations- och cybersäkerhetshot.

Det är omöjligt och det vore ekonomiskt sett oklokt att försöka skapa en 100-procentig information- eller cybersäkerhet. Varje organisation bör dock ha en process för att hantera informationssäkerhetsincidenter. Processen kan vara en del av en bredare process för hantering av incidenter som berör organisationens verksamhet.

Incidenten kan utöver äventyrande av informationens konfidentialitet även gälla faktorer som påverkar tillgången till eller integriteten av informationen. Om informationssäkerheten tidigare fokuserade på ett av dess tre delområden, konfidentialitet, kommer i och med att verksamheten digitaliseras en allt större betoning att placeras på säkerställande av att tillgången till och integriteten av information och service överensstämmer med kraven, även när det gäller offentlig information.

Vid sidan av informationssäkerhet har betydelsen av hantering av personuppgifter ökat kraftigt och i och med digitaliseringen samt behovet av att kombinera informationen på ett flexiblare sätt kommer behovet att öka. EU:s allmänna dataskyddsförordning (GDPR, General Data Protection Regulation 2016/679) ställer nya krav på hantering av informationssäkerhetsincidenter, i synnerhet när det gäller skyldigheten att anmäla personuppgiftsincidenter.

Med hjälp av detta VAHTI-program kan organisationer utveckla sin verksamhet så att den överensstämmer med alla dessa krav och samtidigt utveckla organisationens och intressenternas samarbete och kommunikation när det gäller hantering av informationssäkerhetsincidenter.

Förläggare	Finansministeriet
Beställningar/ distribution	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi

Description sheet

Published by	Ministry of Finance		February 2017
Authors	Juha Ilkka, Prime Minister's Office, Anssi Sahlman, Finnish Tax Administration, Harri Mäntylä, Ministry of Defence, Jarna Hartikainen, Finnish Communications Regulatory Authority, Kirsi Janhunen, Ministry of Finance, Kristiina Grönroos, Finnish Environment Institute, Mika Raappana,ICT Agency Haltik, Paul Kinnunen, Finnish Transport Agency, Pyry Heikkinen, Finnish Customs, Sami Niinikorpi, Security Police, Tuija Lehtinen, National Land Survey of Finland, Jari Törmälä, Deloitte, Kimmo Pajunen, Deloitte		
Title of publication	Management of data security breach situations		
Series and publication number	Ministry of Finance publications 8/2017		
Register number	VM136:09/2013	**Subject**	Public Sector ICT
ISBN (printed)	978-952-251-929-0	**ISSN (printed)**	1459-3394
ISBN PDF	978-952-251-930-6	**ISSN (PDF)**	1797-9714
Website address (URN)	http://urn.fi/URN:ISBN: 978-952-251-930-6		
Pages	66	**Language**	finnish
Keywords	VAHTI, data security breach, data security, data protection, cyber security		

Abstract

Secure, reliable ICT services are a critical structure in society. As functions have moved from manual to electronic, and increasingly digital services, so they are increasingly faced by data and cyber security threats.

It is not possible to have 100 per cent data or cyber security, nor would it be sensible financially to build that level of security. However, every organisation should have a process which can be used to manage breaches of data security. The process could be part of a broader management process to deal with interferences in operations.

The breach may concern not just issues of threats to the confidentiality of data, but may also be related to factors regarding access to data or its integrity. If data security has previously underscored one of its three sub-areas, confidentiality, as the digitalisation of functions continues to become increasingly significant, then accessibility to data and services will have to be considered, as well as compliance with integrity requirements, and this will also apply to public data.

Alongside data security, the importance of handling personal data has come to the fore and the need for digitalisation, and the ability to combine data more flexibly than heretofore, will continue to increase. The General Data Protection Regulation 2016/679 (GDPR) sets out new requirements for the management of breaches in data security, above all the notification obligation of data security infringements related to personal data.

With this VAHTI-guide, an organisation will be able to develop its operations in accordance with all these requirements while at the same time developing the organisation's and interest groups' collaboration and communication in incident management.

Publisher	Ministry of Finance
Publication sales/ Distributed by	Online version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Publication sales: julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi

Sisältö

1 Johdanto

Tieto- ja kyberturvallisuuden hallintaan kohdistuu uusia haasteita, kun sähköinen asiointi, toiminnan digitalisaatio sekä palveluiden keskittäminen ja verkottuminen lisääntyvät. Viranomaisen tulee pystyä havaitsemaan toimintaansa, tietoverkkoihinsa, järjestelmiinsä, toimitiloihinsa tai henkilöstöönsä mahdollisesti kohdistuvat poikkeavat tapahtumat sekä ryhtyä riittävän ajoissa tarvittaviin toimenpiteisiin niiden selvittämiseksi.

Kehittyneet kohdistetut tietoturvahyökkäykset asettavat omat vaatimuksensa niin tekniselle tietoturvallisuudelle kuin henkilöstön osaamisellekin. Aikaisemmin paikalliset, järjestelmäkohtaiset poikkeamat voivat nykyään helposti laajentua koskemaan useita eri viranomaisia. Hyökkäyksen toteutustapa, kesto ja hyökkäyksen taustalla oleva motivaatio vaihtelevat tapauskohtaisesti. Tietoturvapoikkeama voi olla esimerkiksi palvelunestohyökkäys, tietovuoto tai matkapuhelimen salakuuntelu. Palvelunestohyökkäys voi kestää muutamia minuutteja. Sen sijaan kohdistetun hyökkäyksen avulla tehty tietovuoto voi kestää useita vuosia.

Harva organisaatio kykenee yksin havaitsemaan, analysoimaan tai estämään moderneja kohdistettuja tietoturvahyökkäyksiä. Aktiivinen tiedon jakaminen ja yhteistyö eri toimijoiden välillä tilannekuvan muodostamiseksi ovat omiaan parantamaan viranomaisen tietoturvallisuutta, toiminnan jatkuvuutta ja häiriötilanteiden hallintaa. Viestinnän lisäksi eri organisaatioiden välinen tietoturvatiedon jakaminen onkin käsitelty tässä ohjeessa omana kohtanaan.

Tämä ohje on suunnattu viranomaisille ja julkishallinnolle palveluita tuottaville toimijoille. Ohjeen tavoitteena on yhdenmukaistaa ja kehittää viranomaisten tietoturvapoikkeamien hallintatapaa, lisätä poikkeamien hallintaan liittyvää yhteistyötä sekä parantaa yleisesti valtionhallinnon tietoturvallisuutta. Ohjeessa ei käsitellä ICT-toiminnan häiriötilanteiden ratkaisemista.

Tietoturvapoikkeama
Tahallinen tai tahaton tapahtuma, jonka seurauksena organisaation vastuulla olevien tietojen ja palvelujen eheys, luottamuksellisuus tai tarkoituksenmukainen käytettävyystaso on tai saattaa olla vaarantunut.

Tietoturvapoikkeaman lisäksi tässä ohjeessa käytetään termiä tietoturvatapahtuma sellaisista tapahtumista tai havainnoista, joilla *voi olla* vahingollisia vaikutuksia organisaatiolle. Esimerkiksi läheltä-piti-tilanteet voivat olla tietoturvatapahtumia.

Muuta tietoturvapoikkeamien hallintaan liittyvää keskeistä sanastoa on koottu liitteeseen 1.

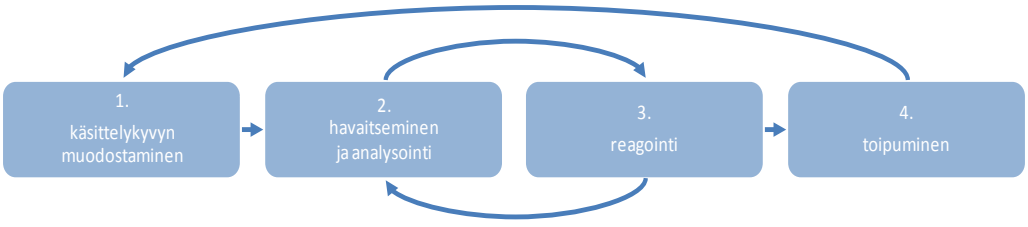
2 Tietoturvapoikkeaman hallintaprosessi

Tietoturvapoikkeamien hallintaprosessi koostuu useista eri osista. Prosessin tarkoituksena on varautua häiriötilanteisiin, turvata toiminnan jatkuvuus minimoimalla häiriötilanteiden aiheuttamat vahingot ja pyrkiä estämään häiriötilanteiden muodostuminen jatkossa. Hallintaprosessi on riippuvainen riskienhallinnan avulla määritellyistä turvakontrolleista, joiden avulla poikkeamat pyritään estämään ja tarvittaessa havaitsemaan. Havainnointikyky koostuu teknisten kontrollien lisäksi myös henkilöstön ja sidosryhmien havainnoista. Tietoturvapoikkeaman hallintaprosessi jaetaan tässä ohjeessa neljään päävaiheeseen:

1. tietoturvapoikkeamien käsittelykyvyn muodostaminen,
2. tietoturvapoikkeaman havaitseminen ja analysointi,
3. tietoturvapoikkeamaan reagointi ja
4. tietoturvapoikkeamasta toipuminen eli paluu normaaliin toimintaan.

Hallintaprosessin ensimmäinen vaihe käsittää hallinnollisia menettelyitä, jotka mahdollistavat poikkeamatilanteissa toimimisen vaiheiden 2-4 mukaisesti.

Tarvittaessa prosessin vaiheita 2 ja 3 toistetaan niin kauan, että poikkeama on saatu korjattua ja voidaan aloittaa toipuminen normaalitilaan.



Kuvio 1. Tietoturvapoikkeaman hallinnan päävaiheet

Tietoturvapoikkeamien käsittelykyvyn muodostaminen (1.) käsittää erilaiset varautumistoimet, joiden avulla poikkeamatilanteessa voidaan toimia. Varautumistoimissa tulee huomioida mm. järjestelmien ja prosessien riittävä dokumentaatio, päätöksenteko, riippuvuuksien tunnistaminen, omat ja yhteistyötahojen henkilöstöresurssit, tilannekuvan muodostaminen ja tiedon jakaminen, haittaohjelmien ja poikkeavan toiminnan havainnointikyvyn kehittäminen, sopimusmenettelyt ja harjoittelu.

Tietoturvapoikkeaman havaitseminen ja analysointi (2.) käsittää normaalista poikkeavan toiminnan havaitsemisen ja analysoinnin, minkä tavoitteena on selvittää, mitä on tapahtunut ja miksi. Organisaation koko henkilöstö tulee kouluttaa siten, että kaikilla on valmiudet havaita mahdollinen tietoturvapoikkeama tai sen uhka. Analysoinnin tuloksena voidaan todeta, onko kyseessä tietoturvapoikkeama tai esim. ICT-häiriötilanne.

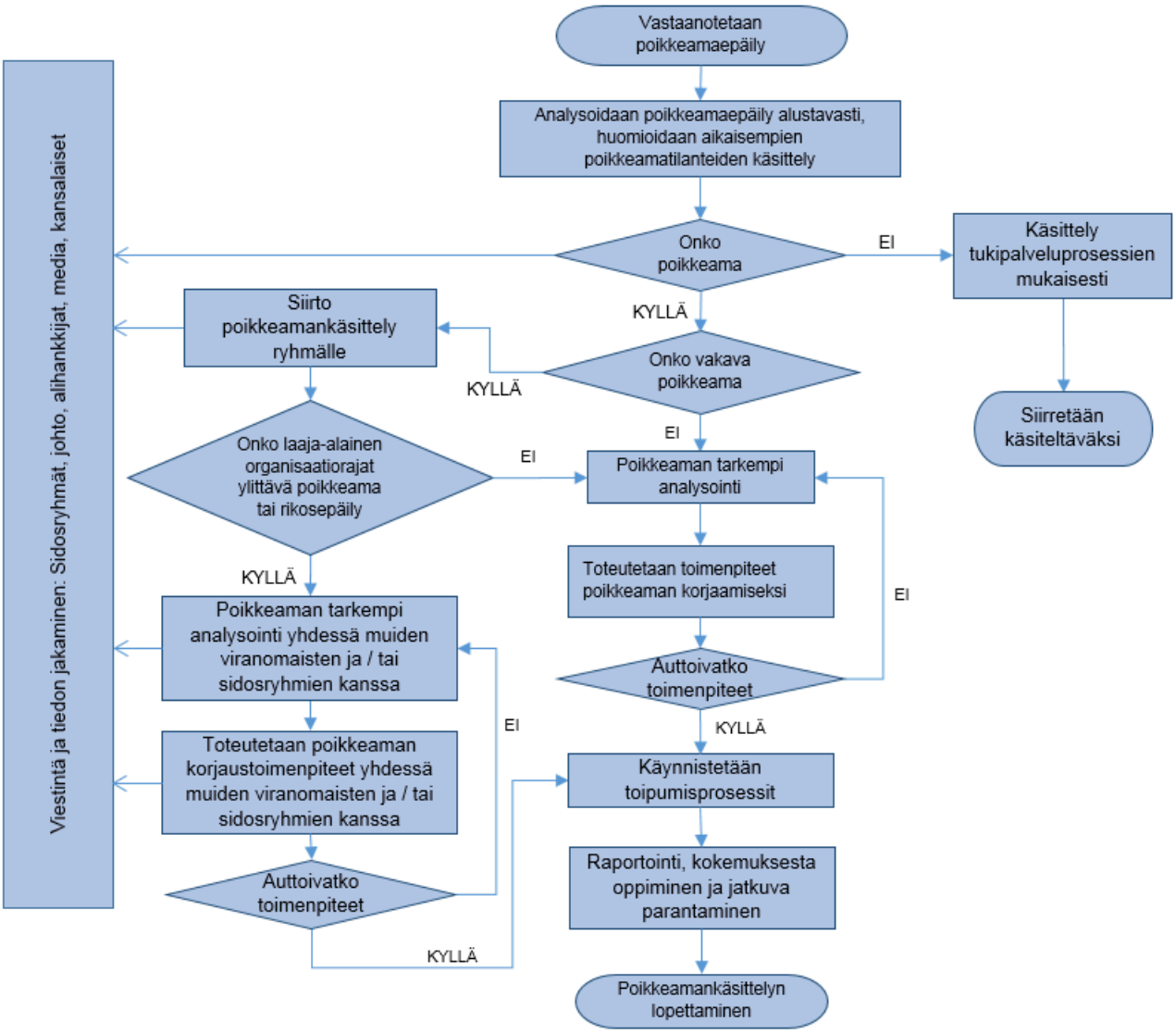
Tietoturvapoikkeamaan reagointiin (3.) liittyvät toimenpiteet tulee vastuuttaa ja aikatauluttaa, jotta niiden avulla voidaan minimoida mahdolliset vahingot. Poikkeamasta informoidaan muita viranomaisia ja sidosryhmiä sekä käynnistetään toimenpiteet poikkeaman korjaamiseksi.

Toipumisvaiheessa (4.) organisaation ja palveluiden toiminta palautetaan normaalitilaan. Poikkeamasta laaditaan raportti, jonka havaintojen perusteella kehitetään käsittelykykyä ja varautumista, jotta poikkeaman toistuminen voitaisiin jatkossa estää.

Tämän ohjeen rakenne mukailee edellä mainittuja tietoturvapoikkeamien käsittelyn neljää päävaihetta.

2.1 Tietoturvapoikkeaman käsittelyprosessin yleiskuvaus

Tietoturvapoikkeamien käsittelyprosessiin vaikuttavat muun muassa organisaation koko, poikkeaman tyyppi ja toimintojen ulkoistaminen. Alla on kuvattu poikkeamien käsittelyprosessin malli. Poikkeamien käsittelyprosessiin voidaan kuvata lisäksi esimerkiksi vastuiden jakaminen poikkeamien selvitykseen osallistuville, todisteiden kerääminen, lisävahinkojen estäminen, lisäselvitysten tekeminen, normaalitilaan palautuminen ja poikkeamaprosessin parantaminen.



Kuvio 2. Tietoturvapoikkeamien käsittelyprosessi

3 Tietoturvapoikkeamien käsittelykyvyn muodostaminen

Tietoturvapoikkeamien käsittelykyvyn tulee olla tasapainossa organisaation toiminnan sekä siihen kohdistuvien vaatimusten ja riskien kanssa. Tietoturvapoikkeamien käsittelyssä on huomioitava lakisääteiset velvoitteet. Riskeihin varautumisessa on arvioitava tietoturvapoikkeamien aiheuttamat potentiaaliset haittavaikutukset suhteessa varautumisesta aiheutuviin kustannuksiin.

Tietoturvapoikkeamien tehokkaan käsittelyn varmistamiseksi on huomioitava seuraavat asiat sekä omassa organisaatiossa että sidosryhmien ja yhteistyökumppanien kanssa solmittavissa sopimuksissa:

- **poikkeamaryhmä** – muodostetaan tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmä ja sovitaan ryhmän toimintakäytännöt, mukaan lukien päivystys- ja koulutusmenettelyt
- **luokittelu** – määritellään tietoturvapoikkeamien luokitteluperiaatteet
- **turvakontrollit** – suunnitellaan, miten tietoturvapoikkeamien määrää ja vakavuutta vähennetään verkon, järjestelmien ja ohjelmistojen suojauksella sekä pääsynhallinnalla
- **vastuut** – asetetaan selkeät vastuut poikkeamatilanteessa toimimiseen ja päätöksentekoon

- **tiedon jakaminen ja viestintä** – määritellään viestintäkanavat ja tiedon jakamisen vastuut
- **sidosryhmäyhteistyö** – luodaan yhteistyö- ja viestintämenettelyt eri sidosryhmien kanssa
- **koulutus** – varmistetaan, että henkilöstöllä ja tarvittaessa sidosryhmillä on riittävä tietoisuus, kuinka poikkeamatilanteissa tulee toimia
- **harjoittelu** – sovitaan harjoituskäytännöt tietoturvapoikkeamien käsittelylle
- **oppiminen** – luodaan poikkeamatilanteista oppimisen käytännöt

3.1 Tietoturvapoikkeamien käsittelyn organisointi

Organisaation on määritettävä tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmä tai -toiminto, jonka tehtävänä on suunnitella tarvittavat toimenpiteet poikkeaman korjaamiseksi. Tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmä toimii yhteistyössä ulkoisten ja sisäisten sidosryhmien kanssa. Käsittelyryhmän kokoonpano voi määräytyä tapauskohtaisesti poikkeaman perusteella. Suositeltavaa kuitenkin on, että poikkeamien käsittelyryhmään kuuluu muutamia vakiohenkilöitä, jotta erityyppisten poikkeamien mahdollinen yhteys toisiinsa havaitaan nopeasti. Ryhmässä voi olla myös organisaation ulkopuolisia asiantuntijoita etenkin silloin, kun toimintoja on ulkoistettu palveluntarjoajille. Ryhmän tehtävänä on varmistaa, että poikkeamiin reagoidaan suunnitelmien mukaisesti, selvitystyössä noudatetaan lakia ja kaikissa tilanteissa on mukana riittävästi asiantuntemusta ja asianmukaiset vastuuhenkilöt. Poikkeamatilanteiden käsittelyä tulee myös harjoitella.

Tietoturvapoikkeamien hallitsemiseksi on selvitettävä, millaista osaamista tarvitaan sekä huomioitava palvelutuottajien rooli ja kyvykkyys huolehtia palveluiden tietoturvallisuudesta.

Organisaatioiden toiminnassa havaitaan jatkuvasti suuri määrä erilaisia teknisiä tietoturvatapahtumia, joiden käsittely on rutiinitoimintaa. Suurin osa tietoturvatapahtumista ei johda varsinaiseen tietoturvapoikkeamatilanteeseen. Tekniset tietoturvatapahtumat on ensisijaisesti käsiteltävä normaalien palveluhallintaprosessien mukaisesti IT-tukipalveluita tuottavassa organisaatiossa. Käyttäjien tulee olla tietoisia, kenelle tietoturvapoikkeamista ilmoitetaan.

Tietoturvapoikkeaman käsittelyssä tarvittavia vastuita voidaan määritellä alla olevassa taulukossa kuvatulla tavalla. Kaikille poikkeamien käsittelyyn osallistuville henkilöille tulee nimetä varahenkilöt.

Taulukko 1. Esimerkkejä tietoturvapoikkeamien käsittelyvastuista

Rooli	Vastuualueen kuvaus
Organisaation johto	Vastaa päätöksenteosta ja poikkeamanhallintaan käytettävistä resursseista.
Tietoturvapoikkeaman käsittelyryhmän vetäjä	Koordinoi käsittelyryhmän käytännön työskentelyä ja toimii yhdyshenkilönä organisaation johdolle.
Asiantuntija	Vastaa asiantuntijana omaan alueeseensa kuuluvasta poikkeamanselvitystyöstä. Ei ole välttämättä organisaation oma työntekijä.
Tietotekniikkapalvelujen vastuuhenkilö	Vastaa teknisten tietoturvatapahtumien seurannasta ja analysoinnista sekä poikkeamaepäilyjen vastaanottamisesta, alustavasta luokittelusta ja asian saattamisesta käsittelyryhmän tiedoksi.
Rooli	Vastuualueen kuvaus
Viestinnästä vastaava henkilö	Vastaa organisaation sisäisen viestinnän lisäksi ulkoisesta viestinnästä eri sidosryhmille.
Palvelun omistaja	Tietoturvapoikkeaman kohteena olevan palvelun omistaja vastaa toimenpiteistä ja päätöksistä, joita palvelulle on tehtävä poikkeaman korjaamiseksi.

Tietoturvapoikkeamien hallinta saattaa vaatia päivystys-, varallaolo- tai varahenkilöjärjestelyjä. Yli- tai hätätyönä tehtävän tietoturvapoikkeaman selvityksen varalle tulee määritellä, missä tilanteissa ja kenellä on oikeus kutsua tarvittavat henkilöt paikalle. Poikkeamien käsittelyyn tarvittavien henkilöiden kanssa tulee sopia etukäteen yhteydenottotavoista ja heidät tulee kouluttaa tehtävään. Tarvittaessa henkilöille on järjestettävä työtilat ja selvitystyössä tarvittavat työkalut.

Poikkeamatilanteen hoitamiseen liittyvien henkilöiden esteellisyys tulee huomioida. Jos on mahdollista, että poikkeama on aiheutettu organisaation sisäisesti, on huolehdittava, ettei aiheuttaja pysty vahingoittamaan todistusaineistoa tai hidastamaan selvitystyön tai mahdollisen poliisitutkinnan etenemistä. Todistusaineiston ja yksilön oikeuksien turvaaminen saattavat edellyttää usean henkilön osallistumista poikkeaman käsittelyyn.

Päätöksenteon turvaamiseksi johdon tulee määritellä yksilöidyt toimintavaltuudet ja tietoturvapoikkeamien käsittelyyn käytettävät resurssit. Organisaatiossa tulee päättää

- kuka vastaa poikkeamiin varautumisesta
- kuka hyväksyy varautumistoimenpiteiden kustannukset
- kuka hyväksyy poikkeaman hallintaan liittyvät ennakoimattomat kustannukset
- poikkeamien luokittelusta (vakavuus ja todennäköisyys)
- poikkeamatiedon luokittelusta
- poikkeamatilanteisiin liittyvästä viestinnästä
- organisaation toimintaa rajaavista toimenpiteistä

- sidosryhmien toimintaa rajaavista toimenpiteistä
- toipumis- ja varamenettelyistä
- lokitietojen hallinnasta, lokitietojen valvonnasta ja analysoinnista
- tietoturvapoikkeamista tai niiden epäilyistä ilmoittamisesta
- tutkintapyynnön tekemisestä.

3.2 Tietoturvatiedon luokittelu

Tietoturvapoikkeamaan tai -tapahtumaan liittyvä tieto on usein julkisuuslain 24 §:n perusteella salassa pidettävää. Tiedon luonne saattaa kuitenkin edellyttää sen nopeaa jakamista muille viranomaisille. Tällainen tieto voi liittyä mm. kohdistettuihin tietoturvahyökkäyksiin tai kiristyshaittaohjelmiin, joiden eteneminen julkishallinnossa voidaan estää mm. tiedon tehokkaalla jakamisella.

Viranomaisen tulee arvioida etukäteen, mitä ja miten tietoturvatietoa voidaan tarvittaessa jakaa muille viranomaisille, miten tietoturvatieto tulee luokitella ja mitä riskejä tietoturvatiedon jakamiseen voi liittyä. Jos salassapitoon liittyviä menettelyitä ei ole suunniteltu, tietoturvatiedon jakaminen tarvittaville sidosryhmille voi hidastua ja näin mahdollistaa tietoturvapoikkeaman leviämisen myös muualle julkishallintoon.

Tietoturvatiedon jakamiseen liittyvät riskit tulee huomioida ennen tiedon laajempaa jakelua. Lokitiedot saattavat sisältää henkilötietoja, joiden jakamisessa on huomioitava lain asettamat velvoitteet. Tietoturvatieto saattaa myös sisältää tietoa verkon ja tietojärjestelmien infrastruktuurista. Tällaisten tietojen päätyminen ulkopuoliselle voi vaarantaa organisaation tietoturvallisuuden.

Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus jakaa yhteistyöverkostojen kautta saatuja tietoja tietoturvahyökkäyksistä. Näissä jakeluissa saattaa olla käytössä kansainvälinen Traffic Light Protocol (TLP) –luokitus, joka on kehitetty kuvaamaan, miten tietoturvatietoa voidaan jakaa eri verkostojen kesken. Kyseessä on jakelurajoite, jota ei pidä sekoittaa viranomaisen lakisääteiseen luokitusjärjestelmään. TLP-malli on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on esimerkki tietoturvatiedon luokittelusta ja siitä, miten TLP-jakelurajoite ei välttämättä ole sidoksissa tiedon suojaustasoihin. Taulukon tiedot ovat suuntaa antavia, eikä niitä voi sellaisenaan soveltaa viranomaisen tietoihin.

Taulukko 2. Esimerkkejä tietoturvatiedon luokittelusta ja TLP-mallista

Tietoturvatieto	Julkisuus	Salassapitoperuste	Suojaustaso	TLP
Lokitiedot	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	mm. henkilötieto, sähköisen viestinnän välitystieto	ST IV – III	TLP Amber – Red
Tilannekuvatieto	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	Julkisuuslain 24 §:n kohdat 2, 7, 8 tai 10	ST IV – II	TLP Green – Red
Käyttäjätieto	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	henkilötieto, sähköisen viestinnän välitystieto	ST IV	TLP Red
Hyökkääjän tunnistetiedot	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	henkilötieto, julkisuuslaki 24 §:n 7 k	ST IV – II	TLP Amber – Red
Kamera- ja rikosilmoitinlaitteistojen tiedot	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	henkilötieto, julkisuuslaki 24 §:n 7 k	ST IV – II	TLP Amber – Red
Haittaohjelman tunnistetiedot				TLP Green - Amber
Kohdistetun haitta-ohjelman tunnistetiedot	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	Julkisuuslaki 24 §:n 7 k	ST IV – II	TLP Amber - Red
Tietoturvaohjeet	Saattaa sisältää salassa pidettävää tietoa	Julkisuuslaki 24 §:n 7 k	ST IV	TLP Green - Amber
Kalasteluviestinäytteet				TLP Amber
Haittaohjelman komento- ja välityspalvelintiedot				TLP White - Red

3.3 Tietoturvatiedon jakaminen ja viestintä

Tietoturvatiedon jakamisella tarkoitetaan asiantuntijoiden jakamaa teknistä tietoa, jonka avulla poikkeaman selvitystyötä pyritään nopeuttamaan, estämään poikkeaman leviäminen muihin organisaatioihin sekä ennaltaehkäisemään poikkeamien syntyminen. Viestinnällä tarkoitetaan sitä sisäistä ja ulkoista viestintää, jolla tiedotetaan tapahtuneesta poikkeamasta henkilöstölle, sidosryhmille, medialle ja kansalaisille. Viestinnän tavoitteena on mm. ehkäistä virheellisen tiedon leviäminen ja pitää tarvittavat osapuolet tietoisina poikkeaman selvitystyön etenemisestä.

3.3.1 Tietoturvatiedon jakaminen

Tiedon jakaminen on perusedellytys toimivalle yhteistyölle ja verkostotoiminnalle, joten prosessit tietojen jakamiseen tietoturvapoikkeamatilanteessa on suunniteltava huolellisesti. Tietoturvatietoa on hyödyllistä jakaa sekä viranomaisille että muille sidosryhmille. Tietoturvatietojen jakamista suunniteltaessa on otettava huomioon tietojen salassapitovelvoitteet edellisessä luvussa kuvatusti. Tietoturvatietoja ei välttämättä voi sellaisenaan toimittaa kaikille sidosryhmille, vaan tiedoista on tarvittaessa poistettava salassa pidettävät osiot tai hyödynnettävä salattuja tiedonjakoratkaisuja, kuten turvapostia. Tietoturvatiedon jakamisessa tulee huomioida sekä onnistuneet että yrityksen asteelle jääneet tietoturvatapahtumat.

Tietoturvallisuuden tilannekuva paranee, kun organisaatiot jakavat tietoturvatietoa keskenään. Kattavan tilannekuvan perusteella on mahdollista kohdistaa tietoturvatoimenpiteet niihin kohteisiin, joissa vastaavat tietoturvauhkat ovat todennäköisiä. Tiedon jakamisessa tulee kiinnittää huomiota tiedon luokitteluun. Liian korkealle luokiteltu tieto on vaikea levittää hallintoon nopeasti, mikä saattaa hidastaa mahdollisen poikkeaman selvitystyötä. Toisaalta väärin luokiteltu tieto voi myös vaarantaa organisaation itsensä ja muiden organisaatioiden tietoturvallisuuden. Tarvittaessa jaettava tieto on hyvä anonymisoida, eli poistaa sensitiivisin tieto välittäen vain välttämättömät tekniset tiedot uhkan torjumiseksi tiedon luottamuksellisuutta vaarantamatta. Kertomatta voidaan jättää, missä ongelma on aiemmin havaittu tai keneen uhka on aiemmin kohdistunut. Jos tietoturvapoikkeaman kohteiksi joutuneita on tiedotettava, ennalta harkitut tiedonjakomallit ovat hyödyksi.

Tietojen ennakoivalla jakamisella on mahdollista varmistaa tietoturvapoikkeamien tehokas koordinointi eri toimijoiden välillä ja valtionhallinnon tietoturvallisuuden tilannekuvan pysyminen ajan tasalla. Ilmoittajalla ei ole tarvetta pohtia tiedon merkityksellisyyttä, vaan edellä mainitut viranomaiset analysoivat, onko ilmoitettu tieto kokonaisuuden kannalta merkittävä. Myös toistuvista tai poikkeuksellisista tietoturvatapahtumista on syytä jakaa tietoa, vaikka ne eivät ole välttämättä johtaneet tietoturvapoikkeamaan. Kokonaiskuvan muodostamisessa tällaisistakin tiedoista voi olla hyötyä.

Poikkeaman kohteeksi joutuneella organisaatiolla saattaa olla lakiin, määräyksiin tai sopimuksiin perustuvia ilmoitus- tai toimenpidevelvollisuuksia eri tahoille. Ilmoitusvelvollisuudet on syytä selvittää etukäteen, jotta ne ovat tiedossa poikkeamatilanteessa.

Tiedonjaon suunnittelussa on varmistettava, mitä poikkeamaan liittyviä tietoja organisaatiolla on lupa jakaa.

3.3.2 Viranomaisyhteistyö ja ilmoitusvelvollisuus

Viranomaisyhteistyön kannalta keskeistä on tietoturvatapahtumien ilmoittaminen Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukseen. Näin pystytään kokoamaan tilannekuvaa, tunnistamaan laajempia ilmiöitä ja järjestämään tarvittavaa tukea. Tarvittaessa on myös tehtävä rikosilmoitus poliisille.

Viranomaisella on lisäksi lakisääteinen velvoite ilmoittaa eräistä tietoturvapoikkeamista. Seuraavassa on kuvattu tahoja, jotka tulee huomioida tietoturvapoikkeamatiedon jakamisessa.

Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus

Tietoturvapoikkeaman havaitsemisen jälkeen on ensisijaisesti otettava yhteyttä oman organisaation tietoturvapoikkeaman käsittelyryhmän vetäjään ja sitten Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukseen. Saatuaan yhteydenoton mahdollisesta poikkeamasta Kyberturvallisuuskeskus

- ohjeistaa poikkeaman vahinkojen rajoittamisessa ja lakisääteisten velvoitteiden täyttämisessä sekä mahdollisen rikosilmoituksen tekemisessä
- auttaa tietoturvaloukkauksen analysoinnissa
- tukee jatkotoimenpiteiden koordinointia
- voi kerätä kansallista tai kansainvälistä lisätietoa ongelman ratkaisemiseksi.

Lisäksi Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskuksen päätehtäviin kuuluu tiedonjakaminen muille viranomaisille tietoturvan kohentamiseksi ja tietoturvauhista viestiminen kansalaisille. Myös ongelman kohdanneen palveluntarjoajan tukeminen viestimisessä on luonnollinen osa yhteistyötä tilanteen ratkaisemiseksi.

Viestintävirastoon on hyvä ilmoittaa vähäisiltäkin tuntuvista poikkeamatilanteista. Pienilläkin tapahtumilla voi olla suuri merkitys kyberturvallisuuden tilannekuvan rakentamisen kannalta. Useampi merkityksettömältä vaikuttava ilmoitus eri tahoilta voi yhdessä paljastaa laajemman ongelman. Viestintävirastoon ei toisaalta kannata ilmoittaa organisaation sisäisten ohjeiden rikkomuksia, kulunvalvonnan poikkeamista jne., jotka koskevat asioita joilla ei ole ulkoisia vaikutuksia.

Poliisi

Jos havaituissa tietoturvapoikkeamissa epäillään rikosta, on aina syytä tehdä rikosilmoitus. Rikosilmoitus tehdään paikallispoliisille tai sähköisesti https://asiointi.poliisi.fi/ -sivulla, josta asia tarvittaessa siirretään KRP:n tutkittavaksi. Rikosilmoituksen tekemisen yhteydessä on syytä sopia poliisin kanssa, millä tavoin todistusaineisto turvataan kyseisessä tapauksessa.

Poliisin on suoritettava rikoksen esitutkinta silloin, kun on syytä epäillä rikoksen tapahtuneen. Tietoon kohdistuvista rikoksista suurin osa on kuitenkin asianomistajarikoksia, joissa poliisi voi pääsääntöisesti tutkia rikosta vain asianomistajan eli rikoksen uhrin vaatiessa rangaistusta.

Rikosilmoituksen muoto on vapaa, mutta ilmoituksessa on huomioitava esitutkinnan merkitys ja sen käynnistämisen edellytykset. Esitutkinnan tarkoituksena on selvittää tapauksen tosiasiat: osapuolet, teko sekä näyttö yhtä lailla epäiltyä vastaan kuin epäillyn eduksikin. Tapahtuman lisäksi esitutkinnassa selvitetään epäillyllä rikoksella aiheutettu vahinko, epäillyn tekijän hankkima hyöty sekä tarvittaessa asianomistajan vahingonkorvausvaatimukset. Tämän vuoksi rikosilmoituksessa tulee olla vähintään lyhyt kuvaus tapahtumasta, asianomistajan yhteystiedot sekä tieto siitä, että asianomistaja vaatii rangaistusta.

Rikosilmoitukseen ei tarvitse liittää teknistä todistusaineistoa, vaan poliisi hankkii sen esitutkinnan yhteydessä. Asiantunteva ylläpito voi kerätä todistusaineistoa poliisia varten itsekin huomioiden kuitenkin sen, mitä todistusaineiston keruusta sanotaan kohdassa 5.2. *Todistusaineiston turvaaminen*.

Teknisen todistusaineiston lisäksi rikosprosessissa on hyötyä organisaation omasta tietoturvapoikkeaman selvittämisen dokumentoinnista. Dokumentointi helpottaa aineiston arviointia oikeudessa. Lisäksi tehtyjen toimenpiteiden määrän ja keston kirjaaminen auttaa tuomioistuinta myös mahdollisten vahingonkorvausten suuruusluokan arvioinnissa.

VIRT

Laajoja ja vakavia tietoturvapoikkeamatilanteita varten on perustettu viranomaisten yhteistoimintaverkosto (VIRT, Virtual Incident Response Team). Toiminnan painopiste on etukäteissuunnittelu, varautuminen ja harjoittelu. Operatiivista yhteistoimintaa tukemaan voidaan kutsua koolle VIRT-koordinointikokous, jossa varmistetaan yhteinen tilannekuva, arvioidaan toimenpidesuosituksia, sovitetaan tarvittaessa yhteen poikkihallinnollista häiriönhallintaa ja tuetaan poikkeamassa selviytymistä. Kokouksen koollekutsujana toimii yleensä Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus. Myös muut viranomaiset voivat esittää koordinointikokouksen järjestämistä. Toiminnassa syntyvää tietoa jaetaan jäsenten, verkostojen, koulutusten ja seminaarien kautta.

Valtiontalouden tarkastusvirasto

Valtiontalouden tarkastusvirastosta (VTV) annetun lain (676/2000) 16 §:n mukaan valtion viranomaisen, laitoksen, liikelaitoksen ja valtion rahaston on ilmoitettava viipymättä toiminnassaan tehdystä, sen hoitamiin tai vastattavina oleviin varoihin tai omaisuuteen kohdistuneesta väärinkäytöksestä tarkastusvirastolle.

Kansallinen turvallisuusviranomainen
Jos tietoturvapoikkeaman seurauksena on vaarantunut kansainvälistä turvallisuusluokiteltua tietoa, asiasta on välittömästi ilmoitettava kansalliselle turvallisuusviranomaiselle (UM/NSA), jotta se voi ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin (Laki kansainvälisistä tietoturvallisuusvelvoitteista 588/2004). Kansallisen turvallisuusviranomaisen tehtävänä on

- ohjata ja valvoa, että kansainväliset erityissuojattavat tietoaineistot suojataan ja niitä käsitellään asianmukaisesti koko valtionhallinnossa sekä yrityksissä ja laitoksissa, joissa käsitellään kansainväliseksi luokiteltua aineistoa
- koordinoida määrättyjen turvallisuusviranomaisten (DSA) ja kansallisen tietoliikenneturvallisuusviranomaisen (NCSA) toimintaa
- edustaa Suomea kansainvälisissä tietoturvallisuuskokouksissa
- neuvotella kahden- ja monenvälisiä tietoturvallisuussopimuksia
- antaa henkilöturvallisuustodistuksia kansainvälistä yhteistyötä varten.

EU:n tietosuoja-asetuksen valvova viranomainen
EU:n tietosuoja-asetusta valvova viranomainen on Suomessa tietosuojavaltuutettu (http://www.tietosuoja.fi). Rekisterinpitäjien tulee ilmoittaa henkilötietoihin kohdistuvista tietoturvaloukkauksista valvontaviranomaiselle ilman aiheetonta viivytystä ja mahdollisuuksien mukaan 72 tunnin kuluessa tietoturvaloukkauksen ilmitulosta. Jos ilmoitusta ei anneta 72 tunnin kuluessa, rekisterinpitäjän on toimitettava valvontaviranomaiselle perusteltu selitys viivästykselle. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä, jos henkilötietojen tietoturvaloukkauksesta ei todennäköisesti aiheudu luonnollisten henkilöiden oikeuksiin ja vapauksiin kohdistuvaa riskiä.

Ilmoituksessa on kuvattava henkilötietojen tietoturvaloukkaus mukaan lukien arviot henkilötietotyyppien ja asianomaisten lukumäärästä. Lisäksi on ilmoitettava tietosuojavastaavan nimi ja yhteystiedot tai muu yhteyspiste, josta voi saada lisätietoja. On myös kuvattava henkilötietojen tietoturvaloukkauksen todennäköiset seuraukset sekä toimenpiteet, joita rekisterinpitäjä on ehdottanut tai jotka se on toteuttanut henkilötietojen tietoturvaloukkauksen johdosta. Tarvittaessa on määriteltävä myös toimenpiteet mahdollisten haittavaikutusten lieventämiseksi. Siirtymäaika tältä osin on 25.5.2018 saakka.

Tietoturvapoikkeamiin liittyvät ilmoitusvelvoitteet ja tahot on lueteltu seuraavassa taulukossa.

Taulukko 3. Tietoturvapoikkeamista ilmoittaminen

Tieto	Kenelle ilmoitetaan	Aika	Peruste
Kansainväliseen turvaluokiteltuun tietoon kohdistunut väärinkäytös	Kansallinen turvallisuus-viranomainen (UM/NSA) NSA@formin.fi http://formin.finland.fi/Public/default.aspx?nodeid=41940	24 h sisällä	Neuvoston turvallisuusmääräys
Henkilötietoihin kohdistunut väärinkäytös	Kansallinen valvontaviranomainen (tietosuojavaltuutettu)	72 h sisällä	EU:n tietosuoja-asetus, velvoittava 25.5.2018 jälkeen
Varoihin tai omaisuuteen kohdistunut väärinkäytös	Valtiontalouden tarkastusvirasto http://www.vtv.fi/toiminta/kantelut_ja_vaarinkaytokset/vaarinkaytoksesta_ilmoittaminen	Viipymättä	Laki (676/2000) 16 § VTV:n ohje 15.10.2003
Vakoilun tai törkeän vakoilun ilmoittaminen	Poliisi tai uhan kohde https://asiointi.poliisi.fi/	Viipymättä	Rikoslaki 15 luku, 10 §
Organisaatioon kohdistunut tietoturvaloukkaus	Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus cert(at)ficora.fi https://www.viestintavirasto.fi/asioikanssamme/ilmoituksetjamuutlomakkeet/tietoturvailmoituksetja-hakemukset/ilmoitustietoturvaloukkauksesta.html		
Kriittiset, yli organisaatiorajojen vaikuttavat tietoturvatapahtumat	VIRT (Virtual Incident Response Team)		
Kriittiset, yli organisaatiorajojen vaikuttavat tietoturvatapahtumat	Valtorin SSOC-toiminto (Security and Service Operations Center)		

3.4 Viestintäsuunnitelman laatiminen

Poikkeamatilanteessa vaaditaan nopeaa reagointikykyä ja tehostettua viestintää, joka tulee suunnitella etukäteen. Viestintäsuunnitelma laaditaan osana tietoturvapoikkeamien hallintamallia. Jos organisaatiolla on erillinen kriisiviestintäsuunnitelma, on tietoturvapoikkeamatilanteiden viestintäsuunnitelma syytä liittää siihen.

Viestintäsuunnitelmassa linjataan sekä sisäinen että ulkoinen viestintä ottaen huomioon mitä ja miten poikkeamatilanteissa viestitään, kuka viestii, miksi, kenelle ja milloin. Viestintään käytettävät kanavat määräytyvät poikkeaman laajuuden, sen aiheuttamien vaikutusten, viestintätapojen käytettävyyden sekä viestinnän kohderyhmän perusteella. Organisaation on huomioitava viestintäsuunnitelmassa myös julkiseen tiedottamiseen ja viestintään käytettävät viestintäkanavat kuten sosiaalinen media, TV, radio ja muut vastaavat mediat.

Viestintäsuunnitelmassa kannattaa huomioida vaihtoehtoisia toimintatapoja, jotta viestinnän hoitaminen voidaan varmistaa erilaisissa poikkeamatilanteessa. Viestintäsuunnitelmassa ohjeistetaan myös asianmukainen tiedon käsittely eli minkälaisten tietojen toimittaminen eri sidosryhmille on sallittua. Viestintäsuunnitelman liitteenä tulee olla sekä sisäisten että ulkoisten sidosryhmien ajantasaiset yhteystiedot, jotta ne ovat saatavilla poikkeamatilanteessa.

Viestintäsuunnitelman on oltava kaikkien tarvittavien osapuolten tiedossa ja saatavilla. Siitä tulee olla myös paperiversio kuten muustakin poikkeamatilanteiden hoitamiseen liittyvästä aineistosta.

Esimerkki viestintäsuunnitelman rungosta on kuvattu liitteessä 5. Lisäohjeita viestinnän suunnitteluun on ohjeessa *Valtionhallinnon viestintä häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa* (Valtioneuvoston kanslian määräykset, ohjeet ja suositukset 1/2013).

3.5 Viestintävastuut

Tietoturvapoikkeamatilanteeseen liittyvän viestinnän ja tiedottamisen kokonaisvastuun tulee pysyä yhdellä henkilöllä, joka nimetään heti viestintää vaativan poikkeamaselvityksen alussa. Kaikki poikkeamaa koskeva tietojen antaminen ja kysymyksiin vastaaminen on tiedottamista. Jos vastuita ei ole etukäteen selkeästi määritelty, viestintä voi poikkeamatilanteessa olla puutteellista tai ristiriitaista.

3.6 Sisäinen viestintä

Poikkeamatilanteessa on tiedotettava kaikkia niitä sisäisiä tahoja, joita tietoturvapoikkeama koskee, elleivät turvallisuussyyt muuta edellytä. Tiedottaminen on kuitenkin suunniteltava siten, etteivät siihen liittyvät velvollisuudet merkittävästi hidasta tietoturvapoikkeaman selvittämistä. Tietoja on voitava vaihtaa tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmän sisällä mahdollisimman vapaasti tietoturvallisuuden ylläpitämiseksi.

3.7 Ulkoinen viestintä

Tietoturvapoikkeamatilanteissa tarvitaan toimivaa yhteistyötä ulkoisten sidosryhmien kanssa. Suhteet sidosryhmiin ja yhteistyökumppaneihin on luotava jo normaalitilanteessa, mikä on syytä ottaa huomioon viestintäsuunnitelmaa luotaessa. Jokaiselle sidosryhmälle on etukäteen hahmotettava oma roolinsa sekä tiedotuksen kohteena että poikkeaman osapuolena. Luetteloa sidosryhmien yhteystiedoista on pidettävä yllä ja omien yhteystietojen muutoksista on viipymättä tiedotettava sidosryhmille.

Viestintäsuunnitelmassa tulee varmistaa, että ulkoisesta viestinnästä huolehtiva henkilö tuntee asian ja tietää mistä puhuu. Poikkeamatilanteissa tulee mm. sopia seuraavista asioista:

- mistä asioista voidaan kertoa julkisuuteen ja mitä pitää esimerkiksi tutkinnallisista syistä jättää kertomatta
- kuka edustaa tarvittaessa organisaatiota TV:ssä ja muissa keskeisissä medioissa
- kuka kertoo ja millä tavalla poikkeamista sosiaalisessa mediassa.

3.8 Lokienhallinnan suunnittelu

Lokilla tarkoitetaan tietoa, joka dokumentoi tapahtumia organisaation toiminnassa, järjestelmissä, verkoissa ja muussa ympäristössä. Lokeja käytetään tapahtumien dokumentointiin ja häiriö- tai väärinkäyttötilanteiden selvittämiseen. Lokien käsittelyllä voidaan edesauttaa poikkeamien selvittämistä ja niistä toipumista sekä tehostaa vaatimustenmukaisuuden todentamista, tietoturvallisuuden mittaamista ja henkilöstön oikeusturvaa.

Lokien käsittelyn tulee perustua ennalta määriteltyyn tarpeeseen. Kaiken lokien käsittelyn tulee tapahtua lakien ja organisaatiossa sovittujen menettelytapojen mukaisesti. Lokien käsittelyssä tulee huomioida niiden koko elinkaari.

Lokien keräämisen tavoitteena on

- parantaa tietosuojan ja -turvallisuuden valvontaa varmistamalla tietojen käytön jäljitettävyys,
- helpottaa häiriöiden ja virhetilanteiden havaitsemista ja selvittelyä,
- parantaa yksilön suojaa varmistamalla tapahtumien kiistämättömyys,
- mahdollistaa väärinkäytösten havaitseminen ja selvittäminen ja
- ennaltaehkäistä osaltaan väärinkäytöksiä.

Organisaation tulee tehdä lokienhallintasuunnitelma, jossa kuvataan, mitä lokitietoja organisaatiossa kerätään ja miten tallennus teknisesti tehdään. Poikkeamien havaitsemisen ja selvittämisen kannalta tarpeellisen lokitiedon riittävä saatavuus on varmistettava. Lokitietoja on kerättävä vähintään palvelimista, verkko-, tietoturva- ja päätelaitteista, tietokannoista sekä verkkopalveluista ja muista sovelluksista.

Järjestelmien tuottamia lokitietoja voidaan hyödyntää sekä tietoturvapoikkeaman havaitsemisessa että tutkimisessa.

3.8.1 Lokitietojen keräämisessä huomioitavat vaatimukset

Lokien keräämisessä on lainsäädännöllisiä rajoitteita, jotka on otettava huomioon lokienhallinnan suunnittelussa. Erityisesti huomioitavia lakeja ja asetuksia on listattu liitteessä 9.

Lokitiedot voivat sisältää esimerkiksi henkilötietoja, jolloin on huomioitava tietosuojalainsäädännön asettamat velvoitteet.

Järjestelmien lokitiedot voivat sisältää myös sähköisen viestinnän sisältöä tai välitystietoja. Viestinnän välitystiedoilla tarkoitetaan sellaista tietoa, jonka perusteella verkko- ja viestintäpalvelun käyttäjään voidaan yhdistää tietoa tai käyttäjä voidaan tunnistaa. Välitystietoja voivat olla muun muassa:

- tiedot puhelun soittajasta ja vastaanottajasta
- tiedot sähköposti- tai tekstiviestin lähettäjästä ja vastaanottajasta
- tiedot yhteyden kestosta, reitityksestä, ajankohdasta sekä siirretyn tiedon määrästä
- lähettäjän tai vastaanottajan päätelaitteen sijaintiin liittyvä tieto
- IP-osoite.

Viestinnän osapuoli voi käsitellä omia sähköisiä viestejään ja niihin liittyviä välitystietoja, jollei laissa toisin säädetä.

Viestinnän välittäjän on viestejä välittäessään huolehdittava palvelujensa, viestien, välitystietojen ja sijaintitietojen tietoturvasta. Viestinnän välittäjänä toimivan yhteisötilaajan on huolehdittava kuitenkin ainoastaan käyttäjiensä viestien, välitystietojen ja sijaintitietojen käsittelyn tietoturvasta. Tietoturvatoimenpiteet on suhteutettava uhan vakavuuteen, toimenpiteistä aiheutuviin kustannuksiin sekä käytettävissä oleviin teknisiin mahdollisuuksiin torjua uhka.

Sähköisiä viestejä ja välitystietoja voi käsitellä siinä määrin kuin se on tarpeen viestinnän välittämiseksi ja sovitun palvelun toteuttamiseksi sekä tietoyhteiskuntakaaren 272 §:ssä säädetyllä tavalla tietoturvasta huolehtimiseksi. Sellaisia tietoja, jotka on tallennettu lokiin tietoturvasta huolehtimiseksi, ei voida käyttää muihin tarkoituksiin.

Jos lokia tai sitä tuottavaa teknistä järjestelmää on tarkoitus käyttää henkilöstön valvontaan esimerkiksi yrityssalaisuuksien suojaamiseksi tai väärinkäytöstapausten selvittämiseksi, lokin käytössä sovelletaan tietoyhteiskuntakaaren 18. luvun niin sanottuja Lex Nokia -pykäliä.

Yhteisötilaajalla on tietoyhteiskuntakaaren 147 §:n mukainen huolehtimisvelvollisuus, ja menettelystä on tiedotettava myös käyttäjille ennen välitystietojen käsittelyn aloittamista. Lisäksi työnantajan on järjestettävä yhteistoimintamenettely. Yhteistoimintamenettelyssä on käsiteltävä virkamiehiin kohdistuva teknisin menetelmin toteutettava valvonta. Jos tietoturvapoikkeamien ennaltaehkäisemisen tai selvittämisen lisäksi lokitietoja on tarkoitus käyttää henkilöstön valvontaan, on valvontamenettely käytävä läpi yhteistoimintamenettelyssä ennen sen käyttöönottoa.

3.8.2 Lokien tallentaminen ja käyttö tietoturvapoikkeaman selvittämisessä

Lokitiedot on tallennettava siten, että kenelläkään ei ole mahdollisuutta käsitellä niitä luvatta. Jos lokitiedot on tallennettu vain järjestelmän omille palvelimille, järjestelmään murtautuja saattaa päästä muuttamaan ja/tai poistamaan lokitietoja. Lokitiedot on varmuuskopioitava säännöllisesti riippumatta siitä, mihin ne on tallennettu.

Lokien turvallista tallennusta varten on olemassa lokienhallintajärjestelmiä, joihin tiedot voidaan keskitetysti tallentaa. Myös laajemmasta tietoturvatiedon käsittelyyn tarkoitetusta SIEM-ratkaisusta (*Security Information and Event Management*) on usein apua tietoturvapoikkeamien hallinnassa. Jotta tällaisesta järjestelmästä ja sen tuottamista raporteista ja reaaliaikaisista näkymistä olisi selkeää hyötyä, on järjestelmän käyttöönotto ja hyödyntäminen kuitenkin suunniteltava huolellisesti.

Tietoturvapoikkeamien tutkinnassa on olennaista, että lokitiedoissa ilmeneviin tapahtuma-ajankohtiin voi tutkintatilanteessa luottaa. Tästä syystä organisaation eri järjestelmien on käytettävä samaa luotettavaa aikalähdettä.

Organisaatiossa tulee arvioida, millä tarkkuudella lokitiedot otetaan talteen, jotta tietoturvapoikkeaman vaiheet voidaan mahdollisimman kiistattomasti todeta. Lokitietoja on säilytettävä riittävän kauan, koska osa poikkeamista voi pahimmillaan paljastua vasta pitkän ajan, useiden vuosien kuluttua. Lokitietoja on syytä säilyttää vähintään kaksi vuotta, ellei lainsäädäntö, sopimukset tai muut velvoitteet aseta tiukempaa vaatimusta (esimerkiksi potilastietojen käyttölokit). Tällaiset erityisvaatimukset on selvitettävä lokienhallintaa suunniteltaessa.

Viestinnän välittäjän on tallennettava yksityiskohtaiset tapahtumatiedot välitystietojen käsittelystä luottamuksellisuuden ja yksityisyyden suojan kannalta keskeisiä välitystietoja sisältävissä tietojärjestelmissä, jos se on mahdollista teknisesti ja ilman kohtuuttomia kustannuksia. Tapahtumatiedoista on käytävä ilmi käsittelyn ajankohta, kesto ja käsittelijä. Tapahtumatiedot on säilytettävä kaksi vuotta niiden tallentamisesta.

On muistettava, että organisaatiolla voi olla myös lakisääteisiä tai sopimuksiin perustuvia velvoitteita poistaa lokitietoja tietyn ajan kuluessa.

3.9 Tietoturvapoikkeamien huomioiminen palveluiden hankinnassa tai ulkoistuksissa sekä kumppanuussopimuksissa

Turvallisuusnäkökohtien ja vastuiden huomioiminen palvelu-, ulkoistus- tai kumppanuussopimuksissa on tärkeää. Kaikkien osapuolten tulee tietää, kuinka poikkeamatilanteissa toimitaan. Poikkeamien havaitsemiseen, analysointiin ja käsittelyyn liittyvät velvollisuudet ja oikeudet on kirjattava sopimuksiin. Myös olemassa olevien vanhojen sopimusten päivitystarve on arvioitava ainakin silloin, kun sopimuksen kohteeseen tai sen toimintaympäristöön tulee muutoksia. Lisäksi on tärkeää määritellä palveluntarjoajan vastuut tietoturvapoikkeamien ilmoittamisesta asiakasorganisaatiolle. Sopimusmenettelyssä voi olla tarpeen täsmentää ja sovittaa yhteen lainsäädännöstä tai erilaisista sitoumuksista johtuvia velvoitteita. Määriteltyjen vaatimusten noudattamista on seurattava säännöllisin väliajoin palvelunseurantakokouksissa tai muulla tarkoituksenmukaisella tavalla.

Turvallisuussopimuksessa on tietoturvapoikkeamien hallinnan kannalta otettava huomioon vähintään seuraavat seikat:

- tietojen luottamuksellisuus ja salassapito
- turvallisuusselvitykset
- tietojen pääsy- ja käsittelyoikeudet
- tietoturvapoikkeaman käsittelyyn liittyvät toimintamallit
- palvelutaso; erityisesti reagointiajat ja ajankohdat, jolloin palvelua tarjotaan
- sopimusmuutosten tekeminen
- auditointikäytännöt
- raportointi-, ilmoitus- ja viestintävastuut lakisääteiset velvoitteet huomioiden
- tietoturvapoikkeamatietojen jakamisen perusteet ja toimintamalli.

Turvallisuussopimuksessa on syytä mainita, että mahdollisten tietoturvapoikkeamien käsittelyssä noudatetaan asiakkaan määrittelemää toimintatapaa, ellei muusta erikseen sovita. Monitoimittajaympäristössä on keskeistä sopia yhteistyömenettelyistä ja vastuista. Palveluntarjoajan on vahvistettava, että se pystyy toimimaan määritellyn mallin mukaisesti. Esimerkiksi pilvipalvelujen käytön yhteydessä tällaisia vaatimuksia ei kuitenkaan välttämättä pystytä esittämään, jolloin kaikkea tietoturvapoikkeamatilanteissa tarvittavaa apua ja tietoa (esim. lokitiedot) ei ole mahdollista saada. Myös viranomaiskäytännöissä on tietoturvapoikkeamien tutkinnassa eroja eri maiden kesken. Jos turvallisuuskäytännöissä on puutteita, on harkittava, voidaanko palveluntarjoajan kanssa tehdä sopimusta lainkaan tai voidaanko tarjottu turvallisuustaso hyväksyä.

Valtionhallinnon turvallisuussopimusmalli on osa VAHTI-ohjeistoa ja sitä voidaan käyttää soveltuvin osin apuna sopimusten laadinnassa. Tuorein malli löytyy www.vahtiohje.fi –sivustolta.

3.10 Koulutus ja harjoittelu

Organisaation koko henkilöstö tulee kouluttaa havaitsemaan poikkeamia ja tunnistamaan ainakin yleisimmät viitteet mahdollisesta poikkeamasta. Henkilöstölle tulee myös kouluttaa, kuinka poikkeamatilanteessa tulee menetellä ja kenelle poikkeamasta ilmoitetaan. Liitteessä 3 olevia tietoturvapoikkeamaviitteitä voi käyttää hyväksi henkilöstöä koulutettaessa.

Poikkeamatilanneharjoituksilla testataan ja kehitetään organisaation valmiuksia selviytyä siihen kohdistuvista poikkeamatilanteista mahdollisimman vähin vaurioin ja pienin kustannuksin. Onnistuneen harjoituksen edellytyksenä on, että tietoturvapoikkeamien käsittely on organisoitu ja ohjeistettu.

Poikkeamatilanteita on tärkeää harjoitella säännöllisin väliajoin, vähintään vuosittain. Tietoturvapoikkeamien hallintamallia ja -ohjeistusta on päivitettävä harjoituksissa mahdollisesti havaittujen puutteiden pohjalta. Vaikka kaikenlaisiin poikkeamatilanteisiin on hyvä varautua, harjoittelussa on useimmiten kannattavaa keskittyä todennäköisimmiksi arvioituihin poikkeamiin.

4 Tietoturvapoikkeaman havaitseminen ja analysointi

Organisaation tulee varautua poikkeamien havaitsemiseen ja poikkeamatilanteiden hallintaan. Edellytyksenä tehokkaaseen havainnointiin on, että organisaatio tuntee verkkojen ja järjestelmien normaalitoiminnan sekä tietojen ja tietokantojen normaalin sisällön ja käyttötavat. Järjestelmien toimintaa seurataan automaattisesti ja manuaalisesti poikkeamatilanteiden havaitsemiseksi. Organisaation tulee tiedostaa ulkoistuskumppanit, joiden hallussa on organisaation salassa pidettävää tietoa tai toiminnan kannalta tärkeitä järjestelmiä, jotta edellä mainitut asiat huomioidaan myös kumppanuuksiin liittyvissä sopimuksissa.

Myös henkilöstöä tulee ohjeistaa ja kannustaa ilmoittamaan epäilyttävistä tai normaalista poikkeavista tapahtumista. Mitä nopeammin poikkeama havaitaan, sitä paremmin kyetään reagoimaan hallituilla toimenpiteillä ja poikkeamasta aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää. Vertaamalla mahdollista häiriötilannetta normaalitilaan on mahdollista havaita väärinkäytökset.

4.1 Tietoturvapoikkeaman havaitseminen

Ensimmäisen havainnon tietoturvapoikkeamasta voi tehdä kuka tahansa, esimerkiksi viraston työntekijä, yhteistyökumppani, tietojärjestelmän ylläpitäjä tai ulkopuolinen verkkopalvelun käyttäjä. On siis luotava menettelyt, joilla sekä sisäiset että ulkopuoliset tahot voivat ilmoittaa organisaatioon kohdistuvasta tietoturvaongelmasta. Myös ulkoistettujen palveluiden tarjoajien kanssa tulee sopia selkeät käytännöt poikkeamista ilmoittamiseen ja poikkeamatilanteiden hallintaan. Malli tietoturvapoikkeaman ilmoituslomakkeesta on esitetty liitteessä 7.

Järjestelmissä voidaan havaita päivittäin suuriakin määriä poikkeamiin viittaavia merkkejä mm. tietoturvaohjelmistojen, lokitietojen ja palvelupyyntöjen perusteella. Säännöllisellä automaattisten järjestelmien seurannalla on suuri merkitys tietoturvapoikkeamien havaitsemisessa. Seurannan on oltava organisaatiossa selkeästi vastuutettu ja resursoitu. Sekä automaattisen että manuaalisen analysoinnin perusteet, välineet ja toimintatavat on kirjattava tietoturvapoikkeamien hallintamalliin.

Poikkeamatiedon lähteitä voivat olla esimerkiksi

- järjestelmälokit (esim. keskitetty lokienhallintajärjestelmä tai SIEM)
- hyökkäyksen havainnointi- ja estojärjestelmät (IDS/IPS)
- tietoverkon aktiivilaitteet (mm. kytkimet, reitittimet ja palomuurit)
- haittaohjelmien ja roskapostin suodatusjärjestelmät
- päätelaitteet (työasema, mobiililaite)
- ulkoistetun palvelutoimittajan tai tietoliikenneoperaattorin järjestelmät
- ulkopuoliselta taholta hankittavat seuranta- tai valvontapalvelut
- muiden organisaatioiden tietoturvayksiköt tai valvomot
  - esimerkiksi Viestintäviraston GovCert-palvelu
  - Valtorin SSOC (Security and Service Operations Center)
  - valtionhallinnon tietoturvaloukkausten havainnointi- ja varoitusjärjestelmä GovHAVARO
- rikosilmoitin-, kulunvalvonta- ja kameravalvontajärjestelmät
- yleisesti saatavilla olevat tietolähteet, kuten julkiset haavoittuvuustiedotteet
- käyttäjien ja asiakkaiden palvelupyynnöt ja yhteydenotot
- palvelutoimittajien tai sidosryhmien yhteydenotot.

Kaikki epäilyt tietoturvapoikkeamista on otettava vakavasti ja analysoitava, jotta poikkeamiin voidaan reagoida asianmukaisesti. Tietoturvapoikkeamien / hyökkäyksen havaitsemisessa tärkeää on yhteistyö sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien välillä. Eri tahojen havainnot samasta poikkeamasta voivat täydentää toisiaan, joten havaintojen yhdistäminen on tärkeää. Esimerkiksi haittaohjelmahyökkäys saattaa näkyä käyttäjän koneen hidasteluna, kaatuiluna tai satunnaisena verkkoliikenteenä. Palveluntarjoaja tai Viestintävirasto on kuitenkin saattanut tunnistaa verkosta lähetetyn ylimääräisen liikenteen haittaohjelmaksi ennen kuin haittaohjelman kohteena olevassa organisaatiossa on havaittu minkäänlaista poikkeamaa.

4.2 Poikkeaman tietojen kerääminen

Organisaation tulee tunnistaa tiedot, jotka jokaisesta poikkeamasta on kerättävä. Tietoja tarvitaan poikkeaman analysointiin ja selvittämiseen tai mahdollisten raportointivaatimusten täyttämiseen. Poikkeamalle on heti havaintovaiheessa syytä antaa yksilöivä tunniste (esimerkiksi juokseva numero) helpottamaan poikkeamien käsittelyä, raportointia ja linkittämistä toisiinsa.

Poikkeamatiedon kokoamiseen ja analysointiin osallistuvat henkilöt on perehdytettävä aineiston keräämiseen ja tallettamiseen liittyviin ohjeisiin ja lainsäädäntöön. Kerättävää tietoa saatetaan tarvita selvitystyön ja raportoinnin lisäksi juridisiin tai kurinpidollisiin tarkoituksiin.

Listaus poikkeamasta kerättävistä vähimmäistiedoista on esitetty liitteessä 4 *(Tietoturvapoikkeamasta kerättävät tiedot)*.

4.3 Poikkeaman analysointi

Kaikki tietoturvapoikkeamahavainnot ja ongelmaraportit on analysoitava viipymättä. Vasta kun on täysin varmaa, ettei johonkin havaintoon liity mahdollista tietoturvapoikkeamaa, se voidaan jättää poikkeama selvityksen ulkopuolelle ja käsitellä erillisenä asiana.

Alustava poikkeaman vakavuuden arviointi on usein tehtävä puutteellisten tai osittain jopa virheellistenkin tietojen perusteella. Poikkeaman vakavuusaste voi muuttua tietojen tarkentuessa. Seuraavassa taulukossa on kuvattu poikkeaman vakavuuden luokittelu, joka on hyvä sovittaa organisaation omaan riskienarviointiin.

Taulukko 4. Poikkeaman vakavuusasteen luokittelu

Vakavuusaste	Kuvaus
Ei poikkeamaa	Havainto selvitetty eikä sen yhteydessä tunnistettu poikkeamaa.
Vähäinen	Poikkeaman vaikutus organisaation toimintaan on vähäinen. Vähäisten tietoturvapoikkeamien hoitaminen on osa organisaation normaalia toimintaa. Poikkeamasta voi harkinnan mukaan ilmoittaa Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukseen.
Tavanomainen	Poikkeamalla on vaikutuksia organisaation toimintaan, mutta sen vaikutukset kyetään poistamaan tehostetulla normaalitoiminnalla ja seurannalla. Poikkeamasta voi ilmoittaa Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukseen.
Vakava	Poikkeamalla on merkittävä vaikutus organisaation toimintaan ja tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmä kutsutaan koolle. Poikkeamasta tehdään ilmoitus Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukseen.
Kriittinen	Kyseessä on laaja-alainen tai organisaatiorajat ylittävä poikkeama. Organisaation sisäiset kriisinhallintatoimenpiteet käynnistetään ja poikkeamasta tehdään ilmoitus Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukseen. Kyberturvallisuuskeskus ja kohdeorganisaatiot arvioivat, kutsutaanko koolle VIRT-koordinointikokous. Myös toimivaltainen viranomainen voi kutsua VIRT-kokouksen koolle.

Analysoinnin alkuvaiheessa arvioidaan poikkeaman tyyppi ja syyt. Analysoinnissa tärkeimpiä tekijöitä ovat:

- poikkeaman nykyinen ja potentiaalinen vaikutus järjestelmiin ja muuhun tietojenkäsittely-ympäristöön
- poikkeaman mahdolliset seurannaisvaikutukset organisaation toimintaan
- poikkeaman ja siihen reagoimisen taloudelliset seuraukset
- poikkeaman vaikutus organisaation julkisuuskuvaan sekä sidosryhmiin sekä
- uhattuna olevien tietojen merkitys organisaatiolle ja sidosryhmille.

Tietoturvapoikkeamaa tulee verrata muihin tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmälle tai tukipalveluille raportoituihin tapahtumiin tai poikkeamiin, jotta voidaan selvittää, onko kyseisellä poikkeamalla yhteyttä niihin vai onko kyseessä yksittäinen tapahtuma. Kaikki poikkeamatieto ei välttämättä ole käsittelyryhmän käytössä analysointivaiheessa. Nopea reagointi voi kuitenkin osoittautua jopa tärkeämmäksi kuin kattavien tietojen kerääminen ja pitkään kestävä analysointi. Useista eri lähteistä kerätyissä tiedoissa saattaa olla ristirii-

toja, jolloin on päätettävä, mihin tietolähteisiin voidaan eniten luottaa. Edellä mainittujen tietojen perusteella käsittelyryhmä päättää, jatketaanko poikkeaman tutkintaa välittömästi, siirretäänkö tutkinta myöhempään ajankohtaan vai lopetetaanko tutkinta.

Poikkeamailmoituksen tekijälle on syytä kertoa, miten ilmoitukseen on reagoitu. Vaikka ilmoitus ei johtaisi tarkempiin tutkimuksiin, on yleisen tietoturvatietoisuuden lisäämiseksi hyödyllistä kertoa ilmoittajalle tehtyyn päätökseen vaikuttaneet seikat. Tietoturvapoikkeamatyypin luokittelussa voidaan käyttää EU:n verkko- ja tietoturvavirasto Enisan mallia (taulukko 5).

Taulukko 5. Poikkeamatyypin luokittelu

Poikkeamaluokka	Poikkeamatyyppi	Esimerkki
Loukkaava tietosisältö	Roskaposti	vastaanottajan kannalta ei-toivottu keskusteluryhmä- tai sähköpostiviesti, joka usein lähetetään mainostarkoituksessa suurelle vastaanottajajoukolle yhdellä kertaa. Roskapostia saatetaan lähettää myös häirintätarkoituksessa.
	Vihapuhe	Häpäisevää tai syrjivää viestintää
	Lapsiin kohdistuva laiton sisältö, väkivalta	Lapsiporno, raaka väkivalta, jne.
Haittakoodi	Virus	Ohjelmisto, joka on tarkoituksellisesti asennettu järjestelmään haitallisessa mielessä. Ohjelmiston aktivoituminen edellyttää yleensä käyttäjän toimia.
	Mato	
	Troijalainen	
	Vakoiluohjelma	
	Rootkit	
Tiedon kerääminen	Verkkoskannaus	Verkon rakenteen ja siinä olevien järjestelmien saavutettavuuden automaattinen tiedustelu
	Verkon nuuskinta	Verkon nuuskinnan tarkoituksena on seurata verkon liikennettä, valvoa sitä tai hankkia tietoja verkossa liikkuvista viesteistä ja salasanoista.
	Sosiaalinen tiedustelu	Ihmisten väliseen toimintaan perustuvaa tiedustelua, esimerkiksi esiintymistä puhelimessa jonain toisena henkilönä kuin itsenään tai valheellisesti jonkun organisaation edustajana luottamuksellisten tietojen hankkimiseksi.
Tunkeutumisyritys	Tunnetun haavoittuvuuden hyväksikäyttö	Tunkeutuminen tietojärjestelmään tai verkkoon yleisesti tunnetun haavoittuvuuden avulla
	Kirjautumisyritys	Palveluun pyritään tunkeutumaan kirjautumisen kautta hyödyntämällä esim. salasanalistoja
	Uusi tunkeutumistapa	Palveluun tai verkkoon tunkeutuminen ennalta tuntemattoman haavoittuvuuden avulla
Laiton tunkeutuminen	Pääkäyttäjätilin murto	Laiton tunkeutuminen verkkoon tai tietojärjestelmään. Tunkeutumisessa saatetaan hyödyntää haavoittuvuutta tai se voidaan myös tehdä paikallisesti. Sisältää myös bottiverkon osana toimimisen.
	Peruskäyttäjän tilin murto	
	Ohjelmiston murtaminen	
	Päätelaite osana bottiverkkoa	

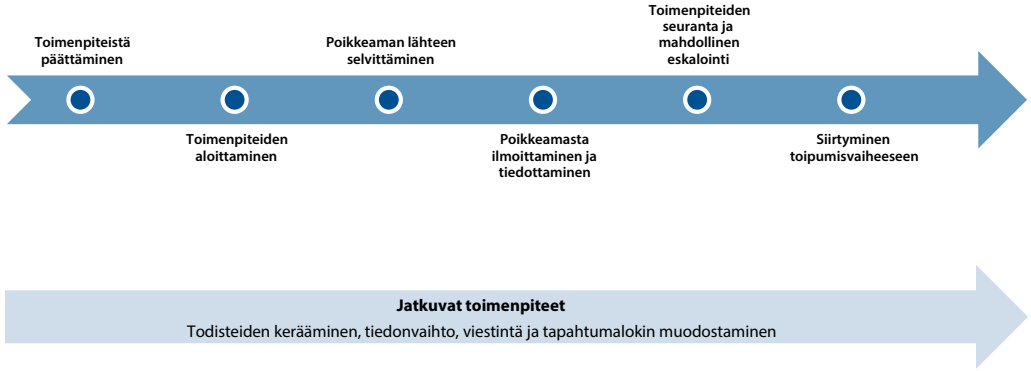
Poikkeamaluokka	Poikkeamatyyppi	Esimerkki
Tiedon saatavuus-ongelma	Palvelunestohyökkäys	Saatavuusongelmat voivat johtua erilaisista palvelunestohyökkäyksistä tai esim. sähkönsyöttöön liittyvistä ongelmista.
	Sabotaasi	
	Sähkökatkos	
Tietoaineisto-turvallisuus	Luvaton pääsy tietoon	Tietoaineistoon liittyvät poikkeamat voivat liittyä mm. käyttäjätilin tai sovelluksen murtamiseen, verkon nuuskimiseen tai virheellisen konfigurointiin
	Tietojen luvaton muokkaus	
Petos	Palvelujen laiton käyttö	Palvelujen käyttö laittomaan tarkoitukseen
	Tekijänoikeusrikkomus	Lisensoimattoman sovelluksen asentaminen tai myyminen
	Toisena henkilönä esiintyminen	Identiteettivarkaudet
	Tietojen kalastelu	Salassa pidettävän tai sensitiivisen tiedon kalastelu
Haavoittuvuus	Järjestelmä on avoin väärinkäytölle	Järjestelmässä on paikkaamattomia haavoittuvuuksia tai järjestelmä on konfiguroitu virheellisesti
Joku muu	Kaikki muut poikkeamat, jotka eivät sovi muihin luokkiin	

Tietoturvapoikkeamaa tulee verrata muihin tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmälle tai tukipalveluille raportoituihin tapahtumiin tai poikkeamiin, jotta voidaan selvittää, onko kyseisellä poikkeamalla yhteyttä niihin vai onko kyseessä yksittäinen tapahtuma. Kaikki poikkeamatieto ei välttämättä ole käsittelyryhmän käytössä analysointivaiheessa. Nopea reagointi voi kuitenkin osoittautua jopa tärkeämmäksi kuin kattavien tietojen kerääminen ja pitkään kestävä analysointi. Useista eri lähteistä kerätyissä tiedoissa saattaa olla ristiriitoja, jolloin on päätettävä, mihin tietolähteisiin voidaan eniten luottaa. Edellä mainittujen tietojen perusteella käsittelyryhmä päättää, jatketaanko poikkeaman tutkintaa välittömästi, siirretäänkö tutkinta myöhempään ajankohtaan vai lopetetaanko tutkinta.

Poikkeamailmoituksen tekijälle on syytä kertoa, miten ilmoitukseen on reagoitu. Vaikka ilmoitus ei johtaisi tarkempiin tutkimuksiin, on yleisen tietoturvatietoisuuden lisäämiseksi hyödyllistä kertoa ilmoittajalle tehtyyn päätökseen vaikuttaneet seikat.

5 Tietoturvapoikkeamaan reagointi

Tietoturvapoikkeamiin on reagoitava nopeasti, jotta poikkeaman negatiiviset vaikutukset voidaan minimoida. Tietoturvapoikkeamaan reagoimisen päävaiheet on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuvio 3. Tietoturvapoikkeamaan reagoiminen

Reagointivaiheessa poikkeamankäsittelyryhmä laajennetaan tarvittaessa poikkeaman vakavuuden perusteella kriisinhallintaryhmäksi. Kriisinhallintaryhmän oikealla kokoonpanolla varmistetaan ryhmän päätöksentekokyky ja -valtuudet. Tämä edellyttää organisaation johdon sitouttamista ryhmän toimintaan.

Poikkeamankäsittelyryhmän pitää varmistaa, että kaikki poikkeamaan liittyvät toimenpiteet ja tapahtumat kirjataan. Tapahtumapäiväkirja on hyvä rakentaa sähköiseksi palveluksi, jolloin siihen täytetyt tiedot ovat välittömästi tarvittavien osapuolten saatavilla. Myös manuaalinen varajärjestely on suunniteltava.

Todistusaineisto on kerättävä ja säilytettävä turvallisesti ja sitä tulee valvoa siltä varalta, että aineistoa tarvitaan jälkiselvitykseen. Samalla on varmistettava, että poikkeamatietoa vaihdetaan riittävästi ulkoisten ja sisäisten sidosryhmien kanssa. On myös huolehdittava viestinnästä käyttäjille ja asiakkaille.

5.1 Tietoturvapoikkeaman käsittely

Tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmän on päätettävä, miten todettuun poikkeamaan reagoidaan ja varmistaa, että käsittelyryhmän kokoonpano on tarkoituksenmukainen poikkeamakäsittelyn jokaisessa vaiheessa. Ryhmän on käynnistettävä käytettävissä olevien tietojen perusteella toimet poikkeaman laajenemisen estämiseksi, siitä toipumiseksi ja viestimiseksi. Reagoinnissa päätettäviä asioita ovat mm. välittömät toimenpiteet kuten järjestelmien sulkeminen verkosta, jatkuvuussuunnitelmien käyttöönotto ja reagointiin vaadittavien resurssien käyttö.

5.1.1 Eristämiskeinoista päättäminen

Vakavissa tietoturvapoikkeamissa tiedon luottamuksellisuus tai eheys on saattanut vaarantua ennen poikkeaman havaitsemista. Todistusaineiston turvaaminen on huomioitava, kun päätetään eristämistaktiikasta. *Ks. luku 5.2. Todistusaineiston turvaaminen*.

Toimenpiteistä päätettäessä tulee huomioida sekä palvelun kriittisyys, poikkeaman vakavuus että järjestelmässä käsiteltävien tietojen suojaustaso. Eristämiseen vaikuttavia kriteereitä ovat mm.:

- mahdollinen resursseihin tai tietoon kohdistunut vahinko tai varkaus
- tietoihin / tietojärjestelmiin kohdistuvat välittömät uhat
- poikkeaman kohteena olevien järjestelmien käytettävyystarve
- poikkeaman leviämisuhka muihin järjestelmiin, palveluihin ja organisaatioihin
- tarve säilyttää todistusaineistoa
- eristämistoimenpiteiden toteuttamiseksi tarvittava aika ja resurssit sekä
- eristämisratkaisun vaikutuksen kesto.

Tilanteen vaatiessa tietojärjestelmiä tai -verkkoja voidaan eristää muusta ympäristöstä ennaltaehkäisevää segmentointia enemmän. Esimerkiksi normaalisti luvallista liikennettä on mahdollista väliaikaisesti rajoittaa ja tietyn palvelun käyttö estää haittaohjelmaepidemian aikana, jos on todennäköisiä syitä epäillä, että salassa pidettäviä tietoja vaarantuu käytön jatkuessa.

Viestintäviraston kyberturvallisuuskeskuksesta saa tarvittaessa ohjeita eristämisen suorittamiseen.

5.1.2 Poikkeaman lähteen selvittäminen

Poikkeaman lähteen selvittäminen on hyödyksi, jotta korjaustoimenpiteet voidaan kohdistaa oikein. Tarvittaessa voidaan ryhtyä hallinnollisiin toimenpiteisiin esimerkiksi päivittämällä puutteellinen toimenpideohje. Mikäli epäillään tai selviää, että kyseessä on rikos, poikkeaman lähteen selvittäminen on poliisin tehtävä. On tärkeää olla yhteydessä poliisiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa sekä turvata poliisin selvitystyötä varten mahdollisimman autenttiset olosuhteet. Tarvittaessa poikkeaman lähteestä on hyvä kertoa Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskukselle ja sidosryhmille, jotta vastaava poikkeama voidaan ennaltaehkäistä muualla hallinnossa.

5.1.3 Tapahtumapäiväkirjan pitäminen

Tietoturvapoikkeamien käsittelyssä tehtävät havainnot, päätökset ja toimenpiteet on kirjattava tapahtumapäiväkirjaan samalla, kun niitä tehdään. Tapahtumapäiväkirjaa on pidettävä poikkeaman havaitsemisesta lähtien. Malli tapahtumapäiväkirjasta on kuvattu liitteessä 8.

Tapahtumapäiväkirjasta pitää käydä ilmi vähintään seuraavat asiat:

- kirjaaja,
- kirjauksen ajankohta,
- tehdyt toimenpiteet,
- yhteystiedot,
- lista tilanteen aikana kerätystä todistusaineistosta,
- tilannetta hoitaneiden henkilöiden kommentit ja
- yhteydenpito eri tahoihin.

Jokainen henkilö kirjaa tai ilmoittaa kirjaajalle tekemänsä toimenpiteet. Käsittelyryhmän vetäjä vastaa tietoturvapoikkeaman selvitystyön dokumentoinnista kokonaisuutena.

Kaikki havainnot, analyysit ja niiden pohjalta tehdyt johtopäätökset on käytävä läpi koko tietoturvapoikkeaman käsittelyryhmän kesken sovituin väliajoin (esim. päivittäin tai muutaman tunnin välein) tilanteen vakavuudesta riippuen. Tapahtumapäiväkirjaa ja muuta poikkeamaan liittyvää dokumentaatiota on syytä säilyttää huolellisesti, sillä näillä voi olla olennainen merkitys osana mahdollista poliisitutkintaa.

5.1.4 Esimerkkejä erilaisista tietoturvapoikkeamista

Kaikkiin tietoturvapoikkeamiin varautuminen on käytännössä vaikeaa. Erilaisista tietoturvapoikkeamatilanteista on syytä tehdä lyhyitä ohjeita, joiden avulla organisaation on mahdollista reagoida poikkeamaan etukäteen sovitulla tavalla. Tässä luvussa on kuvattu tyypillisimpiä poikkeamatilanteita sekä ohjeita niiden havaitsemiseen ja korjaamiseen. Esimerkkejä poikkeamien hallintaohjeista on esitetty tämän ohjeen liitteissä.

5.1.4.1 Epäilyttävää tiedonsiirtoa ulkopuoliseen kohteeseen

Organisaatiolla (tai palveluntoimittajalla) on oltava kyvykkyys havaita epäilyttävä tietoliikenne tietoverkossaan esimerkiksi tunnettuihin haitallisiin tai toiminnan kannalta epätyypillisiin kohteisiin. Havaitsemiseen on syytä käyttää automaattista tietoliikenteen seurantajärjestelmää, joka kykenee analysoimaan verkkoliikennettä ja tekemään hälytyksiä epäilyttävästä liikenteestä. Automaattisen hälytyksen vakavuus on selvitettävä ja tarvittaessa käynnistettävä poikkeaman käsittelymenettely. Automaattisen seurantajärjestelmän käyttäminen ei poista osaavan ylläpitohenkilöstön tarvetta, sillä usein automatiikka ei kykene epäselvien tilanteiden tulkitsemiseen.

Kun organisaation palvelutoimittaja tai poikkeaman käsittelyryhmä on havainnut epäilyttävää tiedonsiirtoa, sen on

- otettava kopiot selvittämisen kannalta tärkeistä tiedoista (ml. lokitiedot) poikkeamatutkintaa varten suojattuun paikkaan,
- pyydettävä verkon ylläpitäjää estämään liikenne havaittuun epäilyttävään ulkopuoliseen kohteeseen (jos on tehty päätös, että ei pyritä salaamaan hyökkääjältä sen havaitsemista),
- pyrittävä selvittämään, mihin tietoihin on päästy käsiksi ja mitä tietoa on siirretty,
- tutkittava, miten hyökkääjä on päässyt tunkeutumaan verkkoon ja saanut pääsyn tietoihin,
- poistettava hyökkäyksen mahdollistavat haavoittuvuudet järjestelmästä ja
- suunniteltava kehitystoimenpiteet vastaavan tilanteen välttämiseksi.

5.1.4.2 Palvelunestohyökkäys

Palvelunestohyökkäyksen havaitsemisen jälkeen on selvitettävä, kuinka monesta lähteestä hyökkäys on peräisin ja onko organisaation sisäverkossa liikenteen lähteitä. Lisäksi on syytä kartoittaa, mitä tietoliikenneprotokollaa hyökkäyksessä hyödynnetään. Tiedot selviävät organisaation omista verkkolaitteista tai palvelutoimittajan verkkolokeista.

Tehokas tapa vähentää palvelunestohyökkäyksestä koituvia vahinkoja, on suodattaa haittaliikennettä tietoliikenneoperaattorin runkoverkossa. Tähän liittyvät menettelytavat on kuitenkin sovittava etukäteen, sillä poikkeamatilanteessa suodatuksen järjestäminen on hyvin hankalaa ja hidasta. Jos tietoliikenneoperaattorin suodatuspalveluita ei ole käytettävissä, palvelunestohyökkäystä voi yrittää torjua myös organisaation omilla verkkolaitteilla. Tällöin ongelmaksi saattaa kuitenkin muodostua se, että laajamittainen hyökkäys tukkii koko verkkokaistan. Organisaation omista suodatuslaitteista ei ole merkittävää apua, koska suuri osa hyödyllisestäkään liikenteestä ei pääse suodatuslaitteistoon asti.

Jos on syytä epäillä, että palvelunestohyökkäykseen käytetään organisaation omassa verkossa olevia työasemia tai palvelimia, ne tulee paikallistaa ja eristää. Palvelunestohyökkäykseen osallistuva laite on irrotettava fyysisesti tai loogisesti verkosta. Lisäksi on varauduttava tutkimaan laite perusteellisesti, sillä se on todennäköisesti joko murrettu tai haittaohjelman saastuttama. Myös laitteen haltija voi olla aiheuttanut tarkoituksellisesti tai vahingossa palvelunestohyökkäyksen. On myös mahdollista että vikaantunut tai väärin konfiguroitu verkkolaite tai tietojärjestelmä on palvelunestotilanteen aiheuttaja.

5.1.4.3 Järjestelmässä on tunkeutuja

Järjestelmässä havaittu tunkeilija voi olla seurausta tietomurrosta tai haittaohjelmasta. Yksittäisen käyttöoikeuden tai käyttäjätunnuksen väärinkäyttöön rajoittuvan rikkeen tutkinnasta ei välttämättä aiheudu käyttökatkoja palveluihin, ja organisaatio voi pyrkiä selvittämään tapauksen tietojärjestelmän omin työkaluin. On kuitenkin tärkeää, että organisaatiossa on sovittu etukäteen, kuka tekee päätökset toimenpiteistä tunkeutujan selvittämiseksi.

Luvatonta käyttöä epäiltäessä ensisijainen toimintamalli on, että tietojärjestelmän käyttö on estettävä tarvittavilta osin vähintään aktiivisen selvitystyön ajaksi. Järjestelmää ei saa sammuttaa eikä prosesseja keskeyttää ilman erillistä päätöstä. Vaihtoehtoisesti käyttöoikeus voidaan jättää tällaisessa
tapauksessa auki siksi aikaa, kun oikeudetonta käyttöä seurataan aktiivisesti. Samalla käyttö tallennetaan lokiin todistusaineistoksi. Tällöin on varmistettava, ettei väärinkäytön seuranta vaaranna muiden järjestelmien tietoturvallisuutta.

Väärinkäytön seuraaminen on poikkeuksellinen toimintamalli, jota on käytettävä äärimmäisen harkiten ja tiiviissä yhteistyössä viranomaisten kuten poliisin tai Kyberturvallisuuskeskuksen kanssa. Toimenpide vaatii ylläpitohenkilöstöltä korkeaa ammattitaitoa ja riittäviä resursseja kohdejärjestelmän jatkuvaan seurantaan. Organisaation ei pidä valita tätä toimintamallia ilman viranomaisen kehotusta.

Jos järjestelmään on murtauduttu, mihinkään järjestelmässä olevaan tietoon ei voida enää varmuudella luottaa. Järjestelmä on irrotettava verkosta, mutta se kannattaa pääsääntöisesti jättää päälle, jotta arvokasta tietoa ei menetetä esimerkiksi tunkeutujan prosessien varaamista resursseista. Lisäksi on otettava kopio järjestelmän sisältämistä tiedoista tietoturvatutkimuksiin erikoistuneiden asiantuntijoiden avulla. Muut hyökkääjän mahdolliset kohteet on pyrittävä selvittämään järjestelmien lokitietojen, verkkoliikenteen tai muiden vastaavien tietojen perusteella. Samalla on käynnistettävä torjuntatoimenpiteet ja tiedotettava nopeasti mahdollisia kolmansia osapuolia joko suoraan tai viranomaisten välityksellä. Torjuntatoimenpiteiden yhteydessä on kerättävä todistusaineistoa ennalta määriteltyjen menettelyjen mukaisesti *(ks. luku 5.2. Todistusaineiston turvaaminen*).

5.1.4.4 Oman henkilökunnan tekemät tietoturvaloukkaukset

Jos organisaatio epäilee omaan henkilökuntaansa kuuluvaa henkilöä tietoturvaloukkauksesta, tilanteen selvittämiseen on sovellettava mm. kansallisia ja kansainvälisiä henkilötietojen käsittelysäännöksiä, lakia yksityisyyden suojasta työelämässä (759/2004) sekä tietoyhteiskuntakaarta (917/2014). Erityisesti huomioitavia seikkoja ovat mm. työntekijän sähköpostien esille hakemisen ja avaamisen rajoitukset sekä muiden viestinvälitystietojen käsittelyn rajoitteet.

Tietojen käsittely väärinkäytösten selvittämiseksi tulee jo etukäteen käsitellä yhteistoimintamenettelyssä. Tietoturvaloukkauksen selvittämisen aikana on tarkoin varmistettava, ettei eri osapuolten oikeusturvaa vaaranneta. Epäselvissä tilanteissa on otettava yhteyttä viranomaisiin ennen toimenpiteitä. Esimerkiksi ennen kuin virkamieheltä evätään käyttövaltuus tietoturvaepäilyn johdosta, on syytä tehdä asianmukaiset juridiset varmistukset.

Kun tietoturvapoikkeaman aiheuttaja kuuluu organisaation omaan henkilökuntaan, seuraamukset ovat sisäisten sääntöjen ja asiaa koskevien lakien mukaiset. Organisaation omissa säännöissä teot on syytä luokitella rikkomuksen vakavuuden ja teon tahallisuuden mukaan. Lievimmissä tapauksissa riittää huomautus asiattomasta toiminnasta, mutta vakavimmat tapaukset voivat johtaa irtisanomiseen ja vahingonkorvauksiin. Korvausvastuut koskevat sekä väärinkäytöksen kohteena olleita resursseja että selvitystyöstä aiheutuneita kustannuksia.

Tavallinen oman henkilökunnan aiheuttama tietoturvapoikkeama on tiedon joutuminen vääriin käsiin. Esimerkiksi kannettavan tietokoneen katoaminen tai varastaminen saattaa johtaa tietojen menettämiseen, ellei organisaatio ole huomioinut tiedon käsittelyperiaatteita riittävällä tarkkuudella. Organisaation on varauduttava tällaisiin tilanteisiin mm. ohjeistamalla tiedon tallentaminen sen luottamuksellisuuden edellyttämällä tavalla, salaamalla päätelaitteissa oleva tieto ja suojaamalla laitteet vahvoilla salasanoilla tai muulla vastaavalla menetelmällä. Jos merkittävää tai arkaluonteista tietoa sisältävä laite menetetään, se on myös mahdollisuuksien mukaan hallitusti etätyhjennettävä. Mikäli työntekijä on käsitellyt, sääntöjen vastaisesti, salassa pidettävää tietoa omalla henkilökohtaisella laitteellaan voi tämän suojaaminen tai tyhjentäminen olla mahdotonta.

Tietoa saattaa joutua vääriin käsiin myös muilla tavoin. Työntekijät saattavat esimerkiksi keskustella organisaation asioista julkisella paikalla tai sosiaalisessa mediassa Tällaisia riskejä vastaan on mahdollista suojautua käytännössä vain kouluttamalla henkilöstöä noudattamaan tietoturvakäytäntöjä. Salassa pidettävän tiedon suojaaminen pitää huomioida osana tilaratkaisuja mukaan lukien etätyömahdollisuudet ja näihin liittyvä ohjeistus sekä tekniset suojausratkaisut.

5.1.4.5 Haittaohjelmatilanteet

Haittaohjelmat havaitaan usein haittaohjelmien torjuntaohjelman antaman hälytyksen perusteella. Organisaation sisäinen käyttäjä ottaa yleensä yhteyttä tukipalveluun, kun työskentely koneella hidastuu tai häiriintyy haittaohjelman takia. Haittaohjelmailmoituksia saatetaan vastaanottaa myös ulkopuoliselta taholta, jos haittaohjelman saastuttama kone lähettää verkkoon haitallista liikennettä kuten roskapostia.

Tietojärjestelmien hallinnasta ja valvonnasta tulee sopia kirjallisesti järjestelmien omistajien ja järjestelmiä valvovan ja hallinnoivan organisaation kesken. Organisaation ja palvelutuottajien on toimittava haittaohjelmien torjunnassa sovitun toimintatavan mukaisesti.

Jos yksi laite havaitaan saastuneeksi, on organisaation arvioitava riski muidenkin laitteiden mahdollisesta saastumisesta. Laitteen tai ohjelmiston omistajan tai ylläpitäjän on yhteistyössä tietoturvapoikkeaman käsittelyryhmän kanssa kartoitettava, miten laajasta tartunnasta on kyse. Jos haittaohjelma aiheuttaa runsaasti liikennettä, voidaan vahinkoa pyrkiä vähentämään esimerkiksi rajoittamalla tietoliikennettä tiettyihin portteihin tai palveluihin. Myös sähköpostiliikennettä on mahdollista suodattaa automaattisilla välineillä, jos haittaohjelman leviämistapa on tiedossa.

Kun on selvillä mistä haittaohjelmasta on kyse, IT-palvelutoimittaja voi hyödyntää haittaohjelmien torjuntaohjelmistojen valmistajien kohdennettuja työkaluja. Kun saastunut jär-

jestelmä on puhdistettu joko apuohjelmilla tai asentamalla järjestelmä uudelleen, on tiedossa olevat haavoittuvuudet paikattava myös muualla. Vasta tämän jälkeen järjestelmän voi liittää takaisin verkkoon. Järjestelmän kriittisyys ja organisaation tietoturvapolitiikka määrittelevät, onko järjestelmä asennettava kokonaan uudelleen tai palautettava puhtaiksi todetuista varmuuskopioista.

Kiristyshaittaohjelmat (ransomware) saattavat aiheuttaa organisaatiolle vakavia seurauksia, sillä ne salaavat tietoja mm. verkkolevyiltä, palvelimilta ja työasemilta. Kiristyshaittaohjelmia vastaan voi suojautua rajaamalla käyttäjien käyttöoikeuksia, pitämällä virustorjunnan ajan tasalla sekä huolehtimalla varmuuskopioiden ajantasaisuudesta ja palautusjärjestelyjen säännöllisestä testaamisesta. Varmuuskopiot on syytä erottaa fyysisesti varmistettavasta järjestelmästä, jotta voidaan varmistua näiden eheyden suojaamisesta.

5.1.4.6 Kohdistetut hyökkäykset

Kohdistetuista hyökkäyksistä käytetään termiä APT (*Advanced Persistent Threat*). Hyökkäys pyritään tavallisesti levittämään vain rajatulle joukolle ihmisiä tai organisaatioita, jotta hyökkäys ei paljastuisi helposti. Hyökkäys kohdistuu ensisijaisesti verkkoon, johon pyritään saamaan pysyvä pääsy tiedon hankkimiseksi. Hyökkääjä valitsee kohteensa huolellisesti ja hankkii hyökkäystä varten tietoja kohteena olevasta organisaatiosta tai siellä toimivista henkilöistä.

Melko edistyneitäkin haittaohjelmia on mahdollista havaita esimerkiksi analysoimalla verkkoliikennettä. Kohdistettujen hyökkäysten haittaohjelmat ovat kuitenkin tiettyyn tarkoitukseen yksilöllisesti laadittuja ja niiden suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota siihen, että ne olisivat mahdollisimman vaikeasti havaittavissa ja tutkittavissa. Esimerkiksi verkkoliikenne pyritään naamioimaan normaaliksi verkkoliikenteeksi. Näin ollen haittaohjelmien torjuntaohjelmistot eivät yleensä tunnista niitä. APT-hyökkäystä epäiltäessä on välittömästi otettava yhteyttä Viestintäviraston kyberturvallisuuskeskukseen tarkempien ohjeiden saamiseksi.

5.1.4.7 Tietojen kalastelu (phishing)

Tärkein suojauskeino tietojenkalasteluyrityksiin on käyttäjien tietoturvakoulutus. Tiedot, joita useimmiten yritetään viedä, ovat käyttäjätunnuksia ja salasanoja. Hyökkääjä saattaa olla kuitenkin kiinnostunut myös muista tiedoista kuten organisaatiorakenteesta, maksuprosesseista, organisaation käytössä olevista järjestelmistä, henkilöiden vastuista, loma-ajoista ja sijaisjärjestelyistä. Kun organisaation henkilöstö on tietoinen tietojenkalastelun mahdollisuudesta ja menetelmistä, kalasteluyrityksen onnistumisen todennäköisyys pysyy pienenä. Henkilöstölle on myös tiedotettava, mihin havaituista tietojenkalasteluyrityksistä pitää ilmoittaa.

Rikolliset saattavat yrittää hankkia arkaluonteisia tietoja haittaohjelmien tai väärennettyjen verkkosivujen avulla, mutta tietojenkalastelua voidaan yrittää myös muilla tavoin kuten sähköpostitse tai puhelimitse. Yleisimpiä tietojenkalasteluyrityksiä on mahdollista torjua mm. roskapostisuodattimilla, mutta kohdennettujen viestien tapauksessa suodatinten teho on melko heikko.

On varsin yleistä, että organisaatioiden nimissä lähetetään huijaus- ja tietojenkalastelu-viestejä. Tällaisia viestejä vastaan voi yrittää suojautua määrittelemällä organisaation verkkotunnukseen sallittuja sähköpostin lähettäjän IP-osoitteita. Teknisten suojauskeinojen teho on kuitenkin melko rajallinen, joten tietojenkalastelu-uhasta on tiedotettava aktiivisesti sekä sisäisille että ulkoisille käyttäjille

5.1.4.8 Pääsynhallinnan kriittinen poikkeama

Organisaatio saa tiedon omalta henkilöstöltään, huomaa omassa valvonnassaan tai saa tiedon ulkopuolelta esimerkiksi Kyberturvallisuuskeskukselta tai mediasta, että sen järjestelmiin voi kirjautua oikeudetta tai päästä käsiksi tietoihin, joihin ei ole oikeutta. Esimerkiksi kansalainen tai yritys pääsee toisen tietoihin tai palomuuri sallii pääsyn organisaation sisäisiin palveluihin Internetistä).

5.1.4.9 Sensitiivisen tiedon laajamittainen väärä käsittely

Organisaatio saa tiedon omalta henkilöstöltään, huomaa omassa valvonnassaan tai saa tiedon ulkopuolelta esimerkiksi Kyberturvallisuuskeskukselta tai mediasta, että sen vastuulla olevia sensitiivisiä tietoja (mm. henkilötiedot, yritysten tiedot tai turvaluokitellut tiedot) on käsitelty laajamittaisesti lainvastaisesti tai huolimattomasti niin, että niiden luottamuksellisuus on vaarantunut.

5.2 Todistusaineiston turvaaminen

Tietoturvapoikkeamien käsittelyn yksi tavoite on todistusaineiston turvaaminen mahdollisen rikoksen, väärinkäytöksen tai muun tapahtuman selvittämiseksi. Turvaamiseen liittyvät toimintavaltuudet on syytä suunnitella ja vastuuttaa etukäteen, jotta itse turvaamistilanteessa toimitaan lain mukaisesti.

Tietoturvapoikkeaman todistusaineistoa on kaikki tieto, josta on apua tapahtuman selvittämisessä. Todistusaineistoa ovat esimerkiksi:

- tietoliikenneyhteyksiin liittyvät lokitiedot
- tietojärjestelmien ja -kantojen kirjautumis- ja tapahtumalokit
- käyttöoikeus- ja muut ylläpitolokit
- virtuaalikoneiden tilannevedokset
- levy- ja muistivedokset
- verkkoliikennetallennukset
- tietojärjestelmien tekninen todistusaineisto
- käyttäjien kuvaus poikkeamasta
- kulun- ja kameravalvonnan sekä rikosilmoitusjärjestelmien keräämät tiedot.

Todistusaineiston käsittelyssä on olennaista turvata aineiston eheys ja aikaleimat. Tämän vuoksi onkin tärkeää, että järjestelmien käyttämät kellot synkronoidaan mahdollisen tapahtuman selvittämisen helpottamiseksi. Todistusaineisto on kerättävä ja dokumentoitava mahdollisimman täydellisesti. Dokumentointi on tärkeää erityisesti silloin, kun teknisen todistusaineiston eheydestä ei voida olla varmoja. Todistusaineiston säilytysaika tulee suunnitella etukäteen tai se voi perustua organisaation lokipolitiikkaan tai tiedonohjaussuunnitelmaan. Tutkinnan varmistamiseksi todistusaineistoa on tärkeää säilyttää vähintään kahden vuoden ajan epäiltäessä tavallista rikosta ja vähintään viiden vuoden ajan epäiltäessä törkeää tai virkarikosta.

Mahdollisen rikostutkinnan käynnistyttyä toimitaan poliisin antamien ohjeiden mukaisesti.

5.3 Tietoturvatiedon jakaminen ja viestintä

Poikkeamatilanteissa korostuu jatkuvasti saatavilla olevan, luotettavan ja ajantasaisen tiedon tarve. Tietojen välittämisen tulee siis olla oikea-aikaista, täsmällistä ja ohjaavaa, jotta se ylläpitää tietoisuutta tosiasioista ja tehtävistä toimenpiteistä. Spekulointia ja ennenaikaisten johtopäätösten tekemistä on syytä välttää.

5.3.1 Tietoturvatiedon jakaminen reagoinnin aikana

Poikkeamasta on ilmoitettava viranomaisille luvussa 3.3.1 *Tietoturvatiedon jakaminen* kuvatulla tavalla. Tiedon jakamisessa on huomioitava, ovatko jotkin viestintäkanavat poikkeaman luonteen vuoksi turvattomia. Muille sidosryhmille jaettava tieto on muokattava kohderyhmän mukaan. Liiallisten tietojen paljastaminen voi vaarantaa poikkeaman tutkin-

nan tai aiheuttaa lisävahinkoja, mutta myös tietojen salailu voi aiheuttaa organisaatiolle haittaa negatiivisen julkisuuden ja tyytymättömyyden muodossa.

Tietoturvatiedon jakamisesta voi olla yhteydessä Kyberturvallisuuskeskukseen. Muut mahdolliset ilmoitusvelvollisuudet on kuvattu luvussa 3.3.2

5.3.2 Viestintä reagoinnin aikana

Poikkeamasta on syytä viestiä ennen kuin virheellisiä tai puutteellisia tietoja alkaa levitä muuta kautta. Viestintää tarvitaan useassa poikkeaman käsittelyvaiheessa. Sidosryhmiä tulee informoida esimerkiksi silloin, kun tietoturvapoikkeama on todettu, poikkeaman käsittelemiseksi on jouduttu tekemään käyttäjiä koskevia toimenpiteitä, käyttäjien halutaan tekevän toimenpiteitä esim. poikkeaman leviämisen estämiseksi tai kun poikkeamatilanne on laajentunut kriisiksi.

Poikkeamatilanteeseen liittyvä viestintä tulee käynnistää viestintäsuunnitelman mukaisesti heti poikkeaman ilmettyä (ks. luku *3.4 Viestintäsuunnitelman laatiminen)*. Samalla on arvioitava, estääkö poikkeama teknisesti joidenkin viestintäkanavien käytön. Sisäisen viestinnän tavoitteena on pitää organisaation johto tarvittavilta osin tietoisena poikkeaman käsittelystä. Täsmällisellä viestinnällä on mahdollista myös varmistaa, että vääriä tietoja ei pääse leviämään organisaation sisällä eikä sen ulkopuolelle.

Tehdyistä tai suunnitelluista toimenpiteistä on ilmoitettava tahoille, joihin ne vaikuttavat. Vakavissa poikkeamatilanteissa poikkeamankäsittelyryhmän tulee tehdä yhteistyötä organisaation viestinnän ja mahdollisen erillisen kriisinkäsittelyryhmän kanssa. Tietoturvapoikkeamasta on syytä kertoa poikkeaman kohteiksi varmuudella joutuneiden lisäksi myös niille, joita poikkeama saattaa koskea. Tällaisia tahoja saattavat olla esimerkiksi muut organisaatiot, joiden tietoverkkoihin poikkeaman kohteella on yhteyksiä. Viestintäorganisaatio on syytä ottaa välittömästi mukaan poikkeaman käsittelyyn, kun poikkeama koskee useampia tahoja. Tällaisia tilanteita voivat olla esim. tietomurto julkiseen palveluun, henkilötietojen vuotaminen vääriin käsiin tai laaja palvelunestohyökkäys, joka estää julkisen palvelun käytön.

On kuitenkin tärkeää huomioida, että mikäli poikkeamaa tutkitaan rikoksena, päättävät esitutkinnasta viestimisestä poliisin erikseen määritellyt edustajat kuten tutkinnanjohtaja ja esitutkinnan päätyttyä lisäksi syyttäjä.

5.3.3 Viestintä rekisteröidyille henkilötietoihin kohdistuvissa poikkeamissa

Henkilötietojen tietosuojaloukkauksesta on ilmoitettava sen kohteiksi joutuneille viipymättä, jos tietosuojaloukkaus todennäköisesti aiheuttaa luonnollisen henkilön oikeuksia ja vapauksia koskevan suuren riskin. Ilmoituksessa on kuvattava henkilötietojen tietoturvaloukkauksen luonne ja esitettävä suosituksia siitä, miten asianomainen luonnollinen henkilö voi lieventää mahdollisia haittavaikutuksia. Ilmoitusta ei vaadita, jos henkilörekisterin pitäjä on toteuttanut asianmukaiset tekniset ja organisatoriset suojatoimenpiteet ja henkilötietojen tietoturvaloukkauksen kohteena oleviin henkilötietoihin on sovellettu kyseisiä toimenpiteitä kuten salausta. Ilmoitus voidaan myös jättää tekemättä, jos rekisterinpitäjä on toteuttanut jatkotoimenpiteitä, joilla varmistetaan, että korkea riski ei enää todennäköisesti toteudu tai jos ilmoituksen tekeminen vaatisi kohtuutonta vaivaa. Tällaisissa tapauksissa on käytettävä julkista tiedonantoa tai vastaavaa toimenpidettä, jolla rekisteröidyille tiedotetaan tietoturvaloukkauksesta. Lisäksi valvovalle viranomaiselle, eli tietosuojavaltuutetulle, tulee ilmoittaa tapahtuneesta kohdan 3.3.2 mukaisesti. Tässä yhteydessä on huomioitava EU-tietosuoja-asetuksen mukanaan tuomat uudet velvoitteet siirtymäkauden jälkeen 25.5.2018.

6 Toipuminen tietoturvapoikkeamatilanteista

Korjaustoimenpiteiden jälkeen on seurattava, että valitut toimenpiteet ovat auttaneet ja voidaan siirtyä toipumisvaiheeseen. Toipumisvaiheessa organisaation toiminnot palautetaan normaalitilaan. Edellytyksiä onnistuneelle toipumiselle on mm. ajan tasalla oleva järjestelmädokumentointi, joka sisältää kaiken toipumisessa tarvittavan tiedon tietoverkoista ja yhteyksistä. Lisäksi organisaatiolla on oltava päivitetyt toiminnan jatkuvuussuunnitelmat, järjestelmien toipumissuunnitelmat, riittävä määrä toipumismenettelyihin varattua henkilöstöä sekä hyvin suunnitellut sopimukset toipumisessa tarvittavien sidosryhmien sitouttamiseksi tehtäviin toimenpiteisiin. Osana toipumista tulee huomioida mahdolliset muutostyöt poikkeaman toistumisen estämiseksi. Lisätietoa löytyy muun muassa VAHTI 2/2016 Toiminnan jatkuvuuden hallinta –ohjeesta.

6.1 Tekniset toipumistoimenpiteet

Toipumisvaiheessa tehtävät toimenpiteet voivat vaihdella paljonkin riippuen siitä, minkälaisesta poikkeamasta on ollut kysymys. Poikkeaman seurauksena voidaan joutua mm.:

- palauttamaan tietoja varmuuskopioista
- korjaamaan haavoittuvuuksia
- päivittämään järjestelmiä tai asentamaan niitä kokonaan uudelleen
- korvaamaan tai hankkimaan uusia laitteita

- muuttamaan totuttuja toimintatapoja
- vaihtamaan salasanoja tai
- tiukentamaan tietoturvavaatimuksia.

Jos tietoturvapoikkeama on johtunut haavoittuvuudesta, järjestelmien ylläpitäjien tulee korjata kyseiset haavoittuvuudet hallinnoimistaan järjestelmistä. Tietojärjestelmiin liittyvät korjaukset on toipumisvaiheessa priorisoitava muiden toimenpiteiden edelle.

Tehdyt korjaukset ja muutokset voivat edellyttää tavallisista testaus- ja laadunvarmistusprosesseista poikkeavien pikatestausten järjestämistä, jotta vältetään toiminnan häiriintyminen näiden johdosta.

6.2 Viestintä

Toipumisvaiheessa kerrotaan tilanteen palautumisesta normaaliksi. Toipumisvaiheen tiedote on tärkeää räätälöidä kohderyhmän mukaisesti ja tämän perusteella sisällyttää tiedotteeseen esimerkiksi lyhyt kuvaus tapahtuneesta, poikkeaman syy yleisellä tasolla, poikkeaman käsittelyn lopputulos ja mahdolliset välittömät toimenpidesuositukset tai -ohjeistukset. Tietojen ja palveluiden käyttäjille tulee kertoa, milloin he voivat palata omalta osaltaan normaaliin toimintaan. Organisaation julkisuuskuvan kannalta on tärkeää huolehtia tiedotuksesta sidosryhmille. Jos poikkeama on ollut esillä mediassa, on syytä harkita myös lehdistötiedotetta.

6.3 Raportointi ja jatkotoimenpiteet

Toipumisen jälkeen kaikki poikkeamaan liittyvä dokumentaatio on koottava yhteen ja materiaali analysoitava huolellisesti erillisessä tilaisuudessa. Jälkianalysoinnin tarkoitus on etsiä menetelmiä, joilla voidaan ennaltaehkäistä poikkeamatilanteiden syntymistä ja toimia niissä tehokkaammin. Jos poikkeaman käsittelyn aikana havaittiin puutteita organisaation toiminnassa tai toiminnan ohjeistuksessa, toimintatapoja on päivitettävä ja asianosaiset koulutettava riittävällä tavalla.

Jälkianalyysiin osallistuu tyypillisesti poikkeaman hallintaan osallistuneet tahot, ko. järjestelmien ja tiedon omistajat, johdon edustajat ja ne tahot, joita olisi tarvittu poikkeaman hallinnassa.

Jatkuvuus- ja toipumissuunnitelmia tulee kehittää havaittujen puutteiden perusteella. Lisäksi tulee laatia suunnitelmat puutteiden korjaamiseksi aikataulut ja vastuuhenkilöt huomioiden. Myös mahdollisissa ulkoistussopimusten mukaan tuotetuissa palveluissa ilmenneet puutteet on käsiteltävä palveluntarjoajien kanssa. Jos on selkeästi havaittavissa, että palveluntarjoaja toimi poikkeamatilanteessa sopimuksen tai muiden käytäntöjen vastaisesti, on tarpeen harkita reklamointia.

Yksityiskohtainen tietoturvapoikkeamasta tehty raportti palvelee koko organisaatiota sen toimintojen kehittämisessä. Tietoturvapoikkeamista on tärkeää raportoida sopivalla tarkkuustasolla myös organisaation johdolle, sillä johdolle suunnattu raportointi edistää tietoturvallisuuden kokonaiskehitystä ja tietoturvatyön resursoinnin varmistamista. Tietoturvapoikkeamaraportti on arkistoitava myöhempää käyttöä varten.

Tietoturvapoikkeamaraportti on toimitettava soveltuvilta osin myös sidosryhmille, jotta vastaavien tilanteiden toistumista muissa organisaatioissa voidaan välttää. Ilmoitusvelvollisuudesta on sovittu yleensä turvallisuussopimuksessa.

6.4 Päätös normaaliin toimintaan palaamisesta

Kun tietoturvapoikkeaman laajeneminen on saatu pysäytettyä, poikkeaman juurisyy selvitetty ja korjaukset tehty siten, että poikkeusjärjestelyjä ei enää tarvita, poikkeamankäsittelyryhmä voi tehdä päätöksen poikkeamatoiminnan lopettamisesta ja siirtymisestä normaaliin toimintaan. Tietoturvahenkilöstön ja ylläpitäjien on kuitenkin seurattava ympäristöä tehostetusti, kunnes on varmistettu, että korjaukset ovat onnistuneet eikä poikkeaman uusiutuminen ole todennäköistä.

Päätöksen normaaliin toimintaan palaamisesta tekee sama taho kuin toipumisvaiheeseen siirtymisestä. Päätös tehdään silloin, kun toipumissuunnitelmien mukaiset toimenpiteet on tehty. Jos poikkeaman käsittelyn aikana on asetettu pääsyestoja tai muita vastaavia toimenpiteitä, kyseiset toimenpiteet puretaan tässä vaiheessa.

Liitteet

LIITE 1. Sanasto

APT	Advanced Persistent Threat, kohdistettu haittaohjelmahyökkäys. Tiettyyn kohteeseen kohdistettu pitkäaikainen ja suunniteltu hyökkäys, jossa käytetty haittaohjelma ja muut tekniikat ovat kohteen mukaan räätälöityjä.
CERT- toiminto	Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskuksen CERT-toiminnon tehtävänä on ennaltaehkäistä tietoturvaloukkauksia ja tiedottaa tietoturva-asioista.
DDoS	Distributed Denial of Service. Hajautettu palvelunestohyökkäys.
GovHAVARO	Viestintäviraston tuottaman teknisten tietoturvaloukkausten havainnointi- ja varoituspalvelun (HAVARO) valtionhallinnon tarpeisiin muokattu versio.
Haavoittuvuus	Alttius turvallisuutta uhkaaville tekijöille, puutteet ja heikkoudet turvatoimissa sekä suojauksissa.
Haittaohjelma	Ohjelma, ohjelman osa tai muu käskyjoukko, joka tarkoituksellisesti aiheuttaa ei-toivottuja tapahtumia tietojärjestelmässä tai sen osassa
Honeypot (hunajapurkki, ansa)	Tunkeilijasta tietoja keräävä järjestelmä, joka pyrkii herättämään hyökkääjän mielenkiinnon tekeytymällä huonosti suojatuksi.
IDS/IPS (Intrusion detection/intrusion prevention)	Tietomurtojen havainnointijärjestelmä / tietomurtojen estojärjestelmä.
Kiristyshaittaohjelma (ransomware)	Haittaohjelma, joka salaa kohteen tietoja ja lupaa vapauttaa ne vaadittua lunnasta vastaan.
Lokitieto	Automaattisesti kirjautuva tapahtumatieto, joka voi sisältää muun muassa erilaisia tunnistamistietoja, välitystietoja ja tietoja virhetilanteista.
SIEM	Security Incident and Event Management. Turvallisuuspoikkeamien ja -tapahtumien hallinnassa käytetty ohjelmisto tai palvelu.
SIRT	Security Incident Response Group Tietoturvatapahtumien hallinnasta vastaava ryhmä.
SSOC	Tietoturvavalvomo (Security and Service Operations Center)
Tietoturvapoikkeama	Tahallinen tai tahaton tapahtuma, jonka seurauksena organisaation vastuulla olevien tietojen ja palvelujen eheys, luottamuksellisuus tai tarkoituksenmukainen käytettävyystaso on tai saattaa olla vaarantunut.
Tietoturvatapahtuma	Tapahtuma tai havainto, jolla voi olla vahingollisia vaikutuksia organisaatiolle.
Tietoturvatieto	Tietoturvapoikkeamaan tai -tapahtumaan liittyvä tieto. Tietoturvallisuuden järjestämiseen liittyvä tieto.
Tilannekuva	Turvallisuustilanne havaintojen, arviointien, mittareiden ja analyysien perusteella.
TLP	Traffic Light Protocol. Tiedon luokittelumalli, jossa tietojen luottamuksellisuus ilmaistaan värein kuten liikennevaloissa.
Tunniste (poikkeama)	Tieto, jota käytetään tunnistamaan tiettyä tietoturvapoikkeamaa tai sen epäilyä.
Turvaluokitus	Asiakirjojen ja tietojen jakaminen luokkiin salassa pidettävyyden perusteella.
Turvamerkintä	Turvaluokituksen mukainen asiakirjaan tehtävä merkintä, josta ilmenee turvaluokitus ja sen peruste.
Uhka	Haitallinen tapahtuma, joka voi mahdollisesti toteutua, tai useampi mahdollinen häiriö, jotka toteutuessaan voivat aiheuttaa sen, että tietoon, muuhun omaisuuteen tai toimintaan kohdistuu haitallisia tapahtumia.
Varautuminen	Toiminta, jonka tarkoituksena on luoda ja ylläpitää organisaation riittävä valmius toiminnan jatkumiseen vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.

Viestintäsuunnitelma (poikkeamat)	Määrittelee viestintä- ja tiedotusvastuut, sidosryhmät ja niiden yhteystiedot, joille ollaan vastuussa poikkeamien ilmoittamisesta, sekä muut poikkeamatilanteen viestintään ja tiedottamiseen liittyvät asiat.
Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus	Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus on kansallinen tietoturvaviranomainen, joka kehittää ja valvoo viestintäverkkojen ja -palveluiden toimintavarmuutta ja turvallisuutta.
VIRT	Virtual Incident Response Team. Valtiovarainministeriön johtama yhteistyöverkosto, jonka tarkoituksena on varautua vakaviin ja laajavaikutteisiin tieto- ja kyberturvapoikkeamatilanteisiin.
VTV	Valtiontalouden tarkastusvirasto.
KRP	Keskusrikospoliisi

LIITE 2. Traffic Light Protocol -luokittelu

Luokka	Tiedon jakelun laajuus	Kuvaus
RED	Henkilökohtainen jakelu	Tieto luovutetaan henkilökohtaisesti. Vastaanottaja ei saa luovuttaa tietoa edelleen edes tiedonvaihtoryhmän tai oman organisaationsa sisällä.
AMBER	Rajattu yhteisön sisäinen jakelu	Tieto voidaan jakaa muille tiedonvaihtoryhmän jäsenille ja tiedot vastaanottavan henkilön edustaman organisaation sisäisesti välttämättömille henkilöille. Tiedon luovuttaja voi tarvittaessa asettaa luokituksen yhteydessä lisärajoituksia tai vapauksia tiedon käsittelylle.
GREEN	Yhteisön sisäinen jakelu	Tieto voidaan jakaa vapaasti sen vastaanottaneen henkilön edustaman organisaation sisällä. Vastaavasti tieto voidaan luovuttaa vapaasti tiedonvaihtoryhmän muille jäsenille. Tietoa ei saa kuitenkaan julkaista esimerkiksi Internetissä eikä luovuttaa tiedonvaihtoryhmän ulkopuolisille tahoille.
WHITE	Rajoittamaton	Tieto voidaan jakaa pakottavasta lainsäädännöstä johtuvat rajoitukset huomioiden vapaasti. Tyypillisesti TLP WHITE -luokiteltu tieto on jo saatavilla julkisista lähteistä.

Tämä Traffic Light Protocolin (TLP) määritelmä perustuu Forum of Incident Response and Security Teams -järjestön (FIRST) 31.8.2016 hyväksymään määritelmään.

TLP on vain de facto -standardi, eikä sitä ole tunnustettu kansainvälisissä standardointijärjestöissä.

TLP-merkintä sähköpostiviestin otsikossa voisi näyttää esimerkiksi seuraavalta: ”[TLP:AMBER] Tietoja tämän päiväisestä tietoturvapoikkeamasta”.

Lisätietoja TLP:stä:

- Viestintäviraston julkaisu 003/2016 J. Yhteistyöryhmien tiedonvaihtokäytäntöjä. https://www.viestintavirasto.fi/ohjausjavalvonta/ohjeetjajulkaisut/ohjeidentulkintojensuositustenjaselvitystenasiakirjat/yhteistyoryhmientiedonvaihtokaytantoja0032016j.html
- FIRST: Traffic Light Protocol (TLP). FIRST Standards Definitions and Usage Guidance — Version 1.0. https://www.first.org/tlp

LIITE 3. Esimerkkejä tietoturvapoikkeaman viitteistä

Mahdollista tietoturvapoikkeamaa voidaan epäillä erilaisten viitteiden perusteella. Ne ilmaisevat tietoturvapoikkeaman tapahtuneen tai olevan tapahtumassa. Tietoturvapoikkeamaa voidaan epäillä esimerkiksi silloin, kun

- verkkotason hyökkäyksenhavaitsemisjärjestelmä (IDS/IPS) hälyttää palvelimeen kohdistuvasta hyökkäyksestä
- virustorjuntaohjelmisto hälyttää tietojärjestelmästä löytyneestä haittaohjelmakoodista
- tietoliikenneoperaattori, CERT-toimija tai kolmas osapuoli ilmoittaa epäilyttävistä liikennehavainnoista organisaation omassa osoiteavaruudessa
- verkkopalvelin kaatuu selittämättömästi tai toimii muuten poikkeuksellisesti
- käyttäjät valittavat Internet-yhteyden huomattavasta hitaudesta
- järjestelmäylläpitäjä havaitsee epäilyttävän tiedoston
- palvelinjärjestelmän eheydenvalvontaohjelmisto ilmoittaa konfiguraatiomuutoksesta huoltoikkunan ulkopuolella
- sovellus ilmoittaa useista epäonnistuneista kirjautumisyrityksistä tuntemattomasta organisaation ulkopuolisesta järjestelmästä
- sähköpostijärjestelmän ylläpitäjä havaitsee huomattavan määrän käyttäjille palautuvia viestejä
- verkkoylläpitäjä havaitsee epätavallisen poikkeaman verkon liikenneprofiilissa
- organisaation kirjanpidon luvut poikkeavat odotetusta
- käyttäjätukeen tulee poikkeuksellisia vikailmoituksia käyttäjiltä
- keskustelukanavilla näkyy organisaation tietojärjestelmiin liittyviä tietoja tai kommentteja.

Joissain tilanteissa organisaatio voi havaita merkkejä, jotka nostavat tietoturvapoikkeamatilanteen todennäköisyyttä lähiaikoina. Esimerkkejä tällaisista tapauksista ovat mm. seuraavat:

- verkkopalvelimen lokitiedostossa on merkintöjä, jotka viittaavat organisaation ulkopuolisen tahon käyttäneen haavoittuvuusskanneria palvelinta kohtaan
- tietojärjestelmämurtoja tekevän aktivistiryhmittymän uhkaus hyökkäyksestä viranomaista kohtaan
- organisaatio on normaalia runsaammin hyökkääjien mielenkiintoa herättävällä tavalla esillä mediassa.

Havaintoja tietoturvapoikkeamatilanteista voidaan saada esimerkiksi seuraavista lähteistä:

- tietoturvaohjelmistojen hälytykset
- verkko- ja tietojärjestelmäkohtaiset hyökkäyksen havaitsemisjärjestelmät
- virustorjuntaohjelmistot
- tiedostojen eheyden tarkistusohjelmistot
- palveluiden käytettävyyden mittausohjelmistot
- käyttöjärjestelmän, palveluiden ja sovellusten lokitiedostot
- verkkolaitteiden (esimerkiksi reitittimet, kytkimet tai kuormanjakolaitteet) lokitiedostot
- julkisesti saatavilla olevat tietolähteet (esim. haavoittuvuustiedotteet)
- tiedot muihin organisaatioihin kohdistuvista tai muista organisaatioista lähtevistä hyökkäyksistä
- erilaiset keskusteluryhmät/kanavat
- postituslistat
- käyttäjien yhteydenotot asiakaspalveluun / ylläpitoon tietojärjestelmien tai muiden käyttäjien poikkeavasta toiminnasta.

LIITE 4. Muistilista tietoturvapoikkeamista kerättävistä tiedoista

Ilmoittajan tiedot

- nimi
- rooli
- organisaatioyksikkö
- sähköpostiosoite
- puhelinnumero
- fyysinen sijainti

Poikkeaman tiedot

- poikkeaman tunnistenumero (organisaation määrittelemä)
- milloin poikkeama havaittiin ja ilmoitettiin
- poikkeaman vaikutus
- poikkeaman nykytila (status, esimerkiksi poikkeamaepäily/vahvistamatta/vahvistettu poikkeama/korjaustoimenpiteissä oleva poikkeama/selvitetty/raportoitu/käsittely valmis)
- poikkeaman lähde ja syy, jos tiedossa
- poikkeaman kuvaus (minkälaisessa tilanteessa poikkeama havaittiin ja mitkä merkit paljastivat poikkeaman)
- kuvaus poikkeamaan liittyvistä kohteista (esim. verkot, palvelimet tai verkkopalvelut)
- muut havainnot (esim. poikkeava tietoliikenne, hälytykset tai käyttäjien ilmoitukset)
- poikkeamakäsittelyn priorisointiin vaikuttavat tekijät (mm. poikkeaman kohteena olevan järjestelmän tai tiedon tärkeys)
- vaikutusta pienentävät tekijät (esim. kovalevyn salaus varastetussa tietokoneessa)
- vaikutusta lisäävät tekijät (esim. salaiseksi luokiteltu tieto)
- tehdyt vastatoimet (esim. estetty tai suodatettu palvelun verkkoliikennettä tai irrotettu työasema verkosta)
- organisaatiot, joihin on jo otettu yhteyttä poikkeamaan liittyen

Tietoturvapoikkeaman käsittelijän tiedot

- poikkeamaan käsittelyn nykyinen tilanne (status)
- poikkeaman yhteenveto
- poikkeaman käsittelyn toimenpiteet ja tarkat ajankohdat
- kaikkien käsittelyyn osallistuneiden yhteystiedot ja tapahtumakirjaukset
- listaus kerätystä todistusaineistosta
- poikkeaman käsittelijän kommentit
- poikkeaman juurisyy
- poikkeaman hallintaan käytetyt kustannukset
- poikkeaman liiketoimintavaikutukset

LIITE 5. Esimerkki tietoturvapoikkeamien viestintäsuunnitelman rungosta

Aihe ja tavoitteet

Kuvaus viestinnän aiheesta ja tavoitteista: viestintäsuunnitelman tarkoituksena on varmistaa, että organisaation viestimät tiedot ovat tarkkoja, oikea-aikaisia ja johdonmukaisia.

Kohderyhmät

Määrittely viestinnän kohteista (oma organisaatio, yhteistyökumppanit, viranomaiset, kansalaiset, media). Poikkeamista tiedotetaan pääsääntöisesti vain niitä, joiden toimintaan, oikeuksiin tai tietosuojaan poikkeama vaikuttaa.

Määritelmä siitä, minkälaista tietoa eri kohderyhmälle voidaan toimittaa. Tiedottamisessa on huomioitava tietojen salassapitovaatimukset.

Viestintäsuunnitelmassa on huomioitava eri kohderyhmien tiedottamisessa
- yhteystiedot ja toimintavalmius virka-aikana ja sen ulkopuolella
- mahdollisten salausavainten luominen ja toimittaminen suojattua yhteydenpitoa varten
- päätöksenteko- ja viestintämalli tilanteissa, joissa tietoturvapoikkeama koskee useampaa tahoa.

Viestintävälineet

Kuvaus siitä, minkälaisia kanavia viestinnässä käytetään. Viestintäkanavia voivat tilanteen mukaan olla mm.
- puhelin
- kirjalliset tiedotteet
- ilmoitustaulut
- suullinen informaatio
- tiedotusvälineet (TV, radio, sanomalehdet)
- sähköposti / sähköpostilistat
- tekstiviestit
- sähköiset ilmoitustaulut (esim. intranetissä)
- käyttöjärjestelmän sisäiset tiedotteet (esim. käyttäjän tietokoneen työpöydälle ilmestyvä tiedote)
- verkkosivut
- pikaviestimet
- sosiaalinen media (Facebook, Twitter tms.)

Myös viestintävälineiden toimimattomuuteen on varauduttava ja määriteltävä viestintäkanaville varajärjestelyt.

Organisaatio, roolit ja vastuut

Kuvaus viestintäorganisaation rakenteesta varahenkilöineen sekä siitä, mitä rooleja kullakin organisaation jäsenellä on. Määrittely siitä, kuka päättää viestinnän sisällöstä ja ajankohdasta.

Erityisvaatimukset

Poikkeamaviestinnän erityisvaatimukset esimerkiksi luottamuksellisen tiedon tai sopimusvelvoitteiden suhteen.

Viestintäsuunnitelmaan on syytä kuvata lähetettävistä tiedotteista ja muista viesteistä luonnokset, joita voidaan poikkeamatilanteessa helposti täydentää.

LIITE 6. Esimerkki poikkeamatilanneohjeistuksesta

Palvelunestohyökkäys organisaation verkkosivuille tai sähköisiin asiointipalveluihin

Kuvaus
Tahallisella ulkoisella kuormituksella tukitaan tai häiritään organisaation verkkosivuja tai sähköisiä asiointipalveluita siten, etteivät ne ole käytössä tai ne toimivat hitaasti tai virheellisesti yli neljän tunnin ajan. Kuormitus voi olla virheellistä tai oikeanlaista liikennettä ja johtaa verkko- tai alustakapasiteetin loppumiseen tai palvelun kaatumiseen virheellisen toiminnon takia.

Tietoturvapoikkeamien käsittelyryhmä
ICT-tietoturvapäällikkö
Turvallisuuspäällikkö
Tuotantopäällikkö
Verkkoarkkitehti
Käyttöpalvelutoimittajan tietoturvavastaava
Palvelutoimittajan verkkovastaava
Palvelutiimin vetäjä

Tarpeen mukaan
Viestintäasiantuntija
Tuotantoryhmän vetäjä
Palvelutoimittajan tietoturvavastaava

Sidosryhmät
Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus
Poliisi
Käyttöpalvelutoimittaja
Operaattori

Viestintä
Turvallisuuspäällikkö tiedottaa viraston johtoa sähköpostilla kahdesti päivässä. Vastaavasti päivitettävä tiedote julkaistaan intranetissä ja sidosryhmille lähetetään häiriötiedote. Jos kyseessä on vakava häiriö, viestintäasiantuntija valmistelee mediatiedotteen, joka julkaistaan lisäksi organisaation nettisivuilla ja sosiaalisen median kanavissa (Facebook, Twitter). Tilannepäivityksiä julkaistaan näissä kahdesti päivässä. Medialle ja ulkoisiin kyselyihin vastaa tietohallintojohtaja tai turvallisuuspäällikkö.

Tapahtumalokin ylläpito
Päätetään kirjuri ja kirjataan tehdyt päätökset sekä oleelliset tapahtumat ja havainnot ajankohtineen.

Toimet
1. Häiriönhallintaprosessista otetaan yhteyttä tietoturvapäällikköön ja tuotantopäällikköön.
2. Tietoturvapäällikkö ja / tai tuotantopäällikkö arvioivat, onko kyseessä todellinen palvelunestohyökkäys ja minkä tahojen palveluihin hyökkäys kohdistuu.
3. Tapauksesta tiedotetaan sähköpostilla / tekstiviestillä turvallisuuspäällikköä, tietohallintojohtajaa, palvelun ICT-omistajaa, palvelutiimin vetäjää sekä palvelutoimittajan tietoturvavastaavaa.
4. ICT-tietoturvapäällikkö tai tuotantopäällikkö kutsuu kriisiryhmän kokoon kriisinjohtokeskukseen (tarkoitukseen soveltuva neuvotteluhuone tms.) sekä avaa viestintäkanavat.
5. Arvioidaan hyökkäyksen laajuus, vaikutukset ja tyyppi
   - Mikä on liikenteen määrä ja lähde (kotimaa / ulkomaat) ja tyyppi
   - Mitkä ovat häiriön vaikutukset? Vaikuttaako organisaation kriittisiin sovelluksiin?
   - Onko kyseessä hajautettu palvelunestohyökkäys? Mihin kuormitus kohdistuu?
   - Onko viitteitä kiristyksestä tai aiemmasta uhkauksesta?
   - Hyödyntääkö hyökkäys haavoittuvuutta vai pelkkää resurssien ylikuormitusta?
   - Voidaanko poikkeava liikenne tunnistaa?
6. Tiedotetaan tarpeen mukaan viraston johtoa, henkilöstöä ja sidosryhmiä (häiriötiedote) sekä otetaan viestintäyksikkö mukaan ulkoiseen tiedottamiseen (mediatiedote, sosiaalinen media).
7. Jos tapaukseen liittyy kiristystä, vaateisiin tai viesteihin ei vastata.
8. Otetaan yhteyttä Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskuksen päivystäjään (ICT-tietoturvapäällikkö) sekä poliisiin asiantuntija-avun saamiseksi. Asianomistaja tekee asiasta rikosilmoituksen.

9. Käyttöpalvelutoimittaja ottaa käyttöön teknisiä rajoituskeinoja
   - Jos vihamielinen liikenne voidaan tunnistaa, tutkitaan mahdollisuutta sen torjumiseen kuormantasaajalla, konesaliverkon tai operaattorin palomuureissa
   - Tutkitaan, voiko osoitteita vaihtaa tai käsitellä liikenne operaattorin DoS-torjuntapalvelussa
     –Jos hyökkäys kohdistuu DNS-nimeen, harkitaan nimen vaihtoa, ja jos kohdistuu IP-osoitteeseen, vaihdetaan IP-osoitetta
   - Tutkitaan mahdollisuutta lisätä verkkokapasiteettia tai käyttää useampaa operaattoria
     – Reititysmuutokset (ohjataan palvelu toiselle operaattorille)
     – Palveluiden hajauttaminen (internet-proxy, sähköposti)
   - Harkitaan mahdollisuutta estää ulkomailta tuleva liikenne
     – Harkitaan palveluiden jakoa erillisen verkon kautta (Akamai, Cloudflare jne.)
     – Sisäisen kapasiteetin kasvatus
     – Ajetaan alas toiminnallisuuksia
     – Otetaan käyttöön kevennetyt staattiset sivut hyökkäyksen kohteena olevalla sivustolla
10. Viestitään käyttöön otetuista teknisistä ratkaisuista ja uusista palvelusijainneista mediatiedotteella ja sosiaalisessa mediassa.
11. Vakavan häiriön jatkuessa yli 4 h ajan otetaan käyttöön varamenettelyt sähköisissä palveluissa sekä vaihtoehtoiset tiedotustavat organisaation nettisivujen osalta (esim. sosiaalinen media).
12. Häiriön loppuessa tiedotetaan sidosryhmiä, pidetään poikkeaman jälkeinen palaveri ja kirjataan ylös opit sekä kehitystoimet.

Lisäohjeet
Tarkemmat toimintaohjeet ja tiedotepohjat ovat täällä (viittaus tallennuspaikkaan).

LIITE 7. Tietoturvapoikkeaman ilmoituslomakkeen malli

SALASSA PIDETTÄVÄ
Suojaustaso ___
JulkL (621/1999) 24.1 §:n _____ k
Lain (___/_____) ___ §:n _____ k

Tällä lomakkeella ilmoitetaan organisaatiossa tapahtuneesta tietoturvapoikkeamasta tai sen uhkasta.

Ilmoittaja _____

Osasto / yksikkö / vastuualue_____

TIETOTURVAPOIKKEAMAN TAI SEN UHKAN KUVAUS

Tapahtuma-ajankohta
Tapahtumapaikka / -kohde
Poikkeaman tyyppi (katso myös Taulukko 5, s. 37) *Palvelunestohyökkäys* *Haittaohjelma* *Järjestelmän luvaton käyttö* *Tiedon korruptoituminen tai tuhoutuminen* *Varkaus* *Muu poikkeama*
Tapahtumakuvaus (ajankohdat, havainnot, tehdyt toimenpiteet yms.)
Tapahtumasta aiheutuneet vahingot ja / tai mahdollisesti seuraavat vahingot ja selvitystyöhön käytetyt henkilöresurssit
Sisäinen ja ulkoinen viestintä
Kokemuksesta oppiminen
Muut tiedot
Lisätietojen antaja ja yhteystiedot

LIITE 8. Tapahtumapäiväkirjan malli

SALASSA PIDETTÄVÄ
Suojaustaso ___
JulkL (621/1999) 24.1 §:n _____ k
Lain (___/_____) ___ §:n _____ k

Tähän päiväkirjaan kirjataan kaikki poikkeamanhallintaan liittyvät toimenpiteet ja tapahtumat aikajärjestyksessä

Poikkeaman kohde:

Selvitysryhmän jäsenet ja yhteystiedot:

Aika	Havainto / Tapahtumakuvaus	Vastuuhenkilö	Tehdyt toimenpiteet	Kommentit

Lista todistusaineistosta:

LIITE 9. Tietoturvapoikkeamien hallintaan liittyvä lainsäädäntö

Tietoturvapoikkeamien hallinnassa huomioitavia lakeja ja asetuksia ovat erityisesti seuraavat:

1. EU:n tietosuoja-asetus
2. Arkistolaki (831/1994)
3. Laki kansainvälisistä tietoturvallisuusvelvoitteista (588/2004)
4. Laki valtiontalouden tarkastusvirastosta (676/2000)
5. Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999)
6. Laki yhteistoiminnasta valtion virastoissa (1233/2013)
7. Laki yksityisyyden suojasta työelämässä (759/2004)
8. Tietoyhteiskuntakaari (917/2014)
9. Valtioneuvoston asetus tietoturvallisuudesta valtionhallinnossa (681/2010)

VALTIOVARAINMINISTERIÖ
Snellmaninkatu 1 A
PL 28, 00023 VALTIONEUVOSTO
Puhelin 0295 160 01
Telefaksi 09 160 33123
www.vm.fi

ISSN 1797-9714 (pdf)
ISBN 978-952-251-930-6 (pdf)
ISSN 1459-3394 (nid.)
ISBN 978-952-251-929-0 (nid.)

Helmikuu 2017