



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus Pöyry Finland Oy:lle

Jaatinen, Emilia

2016 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Yhdessä enemmän*

## Sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus Pöyry Finland Oy:lle

Emilia Jaatinen  
Turvallisuusalan koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Lokakuu, 2016

Emilia Jaatinen

**Sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus Pöry Finland Oy:lle**

Vuosi 2016 Sivumäärä 45

---

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on tehty osana Pöry Finland Oy:n Mission Critical Systems and Networks -yksikön hankkeistusta. Toimeksiannon tehtävänä oli luoda sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus yrityksen ja sen yksikön käyttöön. Tavoitteena toimeksiannon toteutuksella oli kehittää yksikön turvallisuusnäkemystä ja laajentaa liiketoimintaa sen avulla. Opinnäytetyön hankkeistus on osa yksikön uutta liiketoiminnan strategiaa.

Opinnäytetyössä hyödynnettiin konstruktivistista tutkimusotetta. Se pohjautuu valmiin teorian jalostamiseen käytännössä sekä yrityksen ja tutkijan yhteistyöhön ongelman ratkaisussa. Ohjeistuksen laadukkaan lopputuotoksen varmistamiseksi sitä varten on tehty aihealueeseen liittyvä laaja kirjallisuuskatsaus ja suoritettu teemahaastatteluja. Kirjallisuuskatsaus kattaa kansalliset ja kansainväliset ohjeistukset ja lainsäädännön. Haastatteluihin osallistuneilla henkilöillä on vankka turvallisuusalan kokemus eri työtehtävistä. Lisäksi kirjoittaja työskenteli yrityksessä opinnäytetyötä tehdessään ja tutustui samalla yksikön työtapoihin.

Kirjallisuuskatsauksen ja yritysyhteistyön myötä kirjoittaja on luonut yksikön toimintaa tukevan ohjeistuksen. Ohjeistuksen tuottama hyöty on todettu yrityksen edustajien antaman palautteen myötä. Pöry Finland Oy on määrännyt ohjeistuksen salassa pidettäväksi, mutta sen sisällysluettelo esitetään jäljempänä tässä opinnäytetyössä.

Emilia Jaatinen

**Surveillance System Designing Guidance for the Pöyry Finland Oy**

Year	2016	Pages	45
------	------	-------	----

---

This project was part of Pöyry Finland Oy's assignment. The main purpose was to create guidelines on how to design a surveillance system for a building. Users for the guidelines are Pöyry Finland Oy's Mission Critical Systems and Networks team. The objective for the assignment was to raise the team's knowledge about Security designing and expand the business field to Security.

The research approach was a constructive research method. It is based on using the existing theory and creating a solution for the determined needs. The theoretical framework covers various security related and methodological literature. The literature review also includes information about various standards and laws. Interviews and observation were also part of the research methods.

The result of this thesis is the guidelines for the Mission Critical Systems and Networks teams' purposes. This thesis explains how the guidance is implemented by using constructive research method. Practicality and the benefit of the guidance have been pointed out from the team's feedback. The result of the guidance is confidential information but the table of contents is presented at the end of this thesis.

Keywords: Security Designing, Security Consulting, Surveillance System, Constructive Research Method

## Sisällys

1	Johdanto.....	7
1.1	Kohdeorganisaatio .....	7
1.2	Tausta ja rajaus .....	8
1.3	Tarkoitus ja tavoitteet .....	8
2	Konstrukttiivinen tutkimus ja sen vaiheet.....	9
2.1	Ongelma .....	10
2.2	Tiedonkeruu.....	11
2.2.1	Dokumentointi .....	11
2.2.2	Teemahaastattelut.....	12
2.2.3	Havainnointi.....	13
2.2.4	Aineiston analyysi .....	13
2.3	Innovaatiovaihe.....	14
2.4	Ratkaisun toimivuuden testaus .....	15
2.5	Teoriakytkentöjen ja uutuusarvojen osoitus .....	16
2.6	Ratkaisun soveltuvuus muihin vastaaviin ongelmiin .....	16
3	Tietoperusta .....	17
3.1	Lait ja asetukset.....	17
3.2	Standardit .....	18
3.3	Kansalliset ohjeistukset ja oppaat .....	18
3.4	Sähköiset turvajärjestelmät.....	19
3.4.1	Murtoilmaisujärjestelmä .....	20
3.4.2	Kulunvalvontajärjestelmä .....	20
3.4.3	Kameravalvontajärjestelmä .....	20
4	Turvajärjestelmien suunnittelutyön vaiheet .....	21
4.1	Turvallisuus- ja tietoverkkosuunnittelu yhdessä.....	21
4.2	Riskienarviointi .....	23
4.3	Turvajärjestelmien suunnittelu.....	24
4.4	Eri vaihtoehtojen soveltuvuuden arviointi .....	24
4.5	Vaatimusmäärittely .....	25
4.6	Dokumentaatio .....	25
5	Ohjeistuksen lopputuotos.....	25
5.1	Ohjeistuksen sisältö.....	26
5.2	Ohjeistuksen arvio .....	27
5.3	Haasteet ohjeistuksen käytössä .....	27
5.4	Ohjeistuksen reliaabelius ja validius .....	28
6	Yhteenveto .....	28
6.1	Johtopäätökset .....	29

6.2	Jatkotutkimusmahdollisuudet.....	29
6.3	Opinnäytetyöprosessin oma-arviointi.....	30
Lähteet	.....	32
Kuviot..	.....	34
Liitteet.....	.....	35

## 1 Johdanto

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on osa Pöyry Finland Oy:n Mission Critical Systems and Networks -yksikön hankkeistusta (jäljempänä MCN-yksikkö). Toimeksiantona oli luoda sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus yrityksen ja sen yksikön käyttöön. Tavoitteena toimeksiannon toteutuksella on kehittää yksikön turvallisuuden asiantuntijuutta. Jatkossa tavoitteena on laajentaa liiketoimintaa turvallisuussuunnittelun osalta, kun pohjana on kasvanut asiantuntijuus. Opinnäytetyön hankkeistus on osa yksikön uutta liiketoiminnan strategiaa. Hankkeistettujen opinnäytetöiden tavoitteena on hyödyntää niistä tuotettuja tuloksia toimeksiantajan liiketoiminnassa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 171).

MCN-yksikön jäsenet ovat tietoverkkosuunnittelun asiantuntijoita. Erilaisten tietoverkkojen integraatiomahdollisuudet ja niistä tuotettava kokonaishyöty prosessille ovat nykypäivää. Turvajärjestelmien ohjelmistollinen kehittyminen on liittänyt ne myös osaksi tietoverkkoja ja niiden suunnittelutyötä. Tähän Pöyryn MCN-yksikkö on reagoinut kehitystyöllään. Yksikön IT-asiantuntijuuden lisäksi tavoitteena on panostaa turvallisuusosaamiseen. Tämä mahdollistaa eri asiantuntijuuksien yhdistämisen yhdeksi vahvaksi kokonaisuudeksi, joka vastaa nykypäivän turvasuunnittelun tarpeisiin. Näin järjestelmistä saatava hyöty on mahdollista maksimoida sekä prosessien että turvallisuuden osalta.

Tässä opinnäytetyössä esitellään ensin yhteistyöyritys ja toimeksiannon tarkoitus sekä tavoitteet. Toisessa kappaleessa kuvataan konstruktiivisen tutkimuksen työvaiheet, eli kuinka toimeksianto toteutetaan. Kolmannessa kappaleessa esitetään tietoperusta, jonka avulla opinnäytetyö luodaan. Neljännessä ja viidennessä kappaleessa kuvataan turvajärjestelmien suunnittelutyön vaiheet yleisesti sekä toimeksiantona tuotetun ohjeistuksen sisältöä. Kuudennessa kappaleessa on yhteenveto opinnäytetyöprosessista. Työn lopputuotos, sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus, on Pöyry Finland Oy:n pyynnöstä määritelty salassa pidettäväksi. Tämän myötä opinnäytetyön liitteenä ei ole ohjeistuksen kokonaisuutta, ja vain sen sisällysluettelo on esitetty liitetiedostona (Liite 3).

### 1.1 Kohdeorganisaatio

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Pöyry Finland Oy ja sen MCN-yksikkö. Pöyry on maailmanlaajuinen konsultointi- ja suunnitteluyritys, jonka toimialoihin kuuluvat energia-, teollisuus- ja infra-alat. Yritys tarjoaa liikkeenjohdon konsultointia, teknisiä suunnittelupalveluita ja asiantuntijuutta projektien toteutuksesta niiden läpivientiin. Pöyry perustettiin vuonna 1958 ja se kasvoi kansainväliseksi yritykseksi jo alkutaipaleesta lähtien. Yrityksen henkilöstöön kuuluu nykyisin 6000 asiantuntijaa 45 maassa. (Pöyry 2016a.)

Pöyryn MCN-yksikkö suunnittelee asiakkaiden tarpeiden mukaisesti tehtäväkriittisiä integraatio- ja verkkoratkaisuja toimintaympäristöstä riippumatta. Esineiden internet ja langattomat verkot ovat olennainen osa nykypäivän rakentamista. Yksikkö vastaa tähän nykypäivän tarpeeseen suunnitellen asiakkailleen energiatehokkaita ja verkottuneita liiketoimintaympäristöjä. Verkottuneen liiketoimintaympäristön avulla on mahdollista reaaliajassa hyödyntää tietoa kiinteistön tilasta sekä ohjata eri järjestelmien välistä kommunikaatiota. Osana suunniteltuja tietoverkkoratkaisuja huomioidaan myös toimitilaturvallisuuden tarpeet kuten kamera- ja kulunvalvontajärjestelmät. (Pöyry 2016b.)

Yksikön perustehtäviin kuuluvat yleensä eri osien suunnittelu-, hankinta- ja toteutusaikataulujen läpikäynti. Yksikkö laatii kohdekohtaiset suunnitteluohjeet ja standardit, jotka ohjaavat tietotekniikan suunnittelua, hankintoja ja toteutusta. Tietoverkon infrastruktuurin suunnittelun ja rakentamisen tavoitteena on palvella liiketoiminnan ohjelmistoja ja sovelluksia yhteisesti, huomioiden eri osapuolten vaatimukset. Yhteistä tietoverkon infrastruktuuria käytäviä järjestelmiä ovat mm. kiinteistöautomaatio, turva-, paloilmoin-, tuotannonohjaus- ja sähkönjakelujärjestelmät. (Rahkonen 2016a, 2.)

## 1.2 Tausta ja rajaus

Pöyry Finland Oy:n MCN-yksikkö haki opinnäytetyöntekijää Laurea-ammattikorkeakoulun turvallisuusalan koulutusohjelman opiskelijoista toukokuussa 2016. Toiveena oli tuore turvallisuusalan näkemys, aktiivinen työote ja kiinnostus käsiteltävää aihetta kohtaan. Opinnäytetyön aihealueeksi kuvailtiin fyysisen turvallisuuden integroiminen osaksi nykyistä MCN-yksikön liiketoimintaa.

Kirjoittajan työkokemus ja kiinnostus opinnäytetyön aihetta kohtaan tukivat valitsemista tehtävään, jonka valinta tehtiin toukokuun lopulla. Opinnäytetyön kirjoitusprosessi alkoi kesäkuun alussa 2016. Sisältö tarkentui opinnäytetyöprosessin edetessä. Hirsjärvi ym. (2010, 81) mainitsevat käsiteltävän aiheen rajauksen tärkeyden, jolloin on tarkennettava mitä halutaan tietää kerätyllä aineistolla ja siitä syntyneellä tuotoksella. Tarkasteltavaksi aiheeksi muodostui kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden suunnittelun ohjeistus sähköisten turvajärjestelmien näkökulmasta. Rakenteellinen suojaus ja siihen liittyvä fyysinen turvallisuus rajattiin pois tarkastelusta.

## 1.3 Tarkoitus ja tavoitteet

Tutkimuksella on aina jokin tarkoitus tai tehtävä, joka puolestaan ohjaa tutkimusstrategisia valintoja. Tutkimuksen tarkoitus voi olla kartoittava, selittävä, kuvaileva tai ennustava. (Hirsjärvi ym. 2010, 138-139.) Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen tarkoitus on kuvaileva, jolloin



lopputuotoksena syntynyt ohjeistus sisältää tarkkoja kuvauksia keskeisimmistä asioista tarkasteltavaan aiheeseen liittyen.

Virtanen (2006, 46) toteaa, että ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiltä odotetaan käytännönläheisyyttä, jonka lisäksi niiden tulisi noudattaa tieteellisen tutkimuksen perinteitä, periaatteita ja käytäntöjä. Tässä opinnäytetyössä konstruktiiivinen tutkimusote on täyttänyt tieteelliset sekä käytännölliset tavoitteet. Tehtävänä on ollut hankkia riittävä teoreettinen tietoperusta käsiteltävästä aiheesta ja luoda yritykselle soveltuva ohjeistus sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyöstä, jonka yritys voi ottaa käyttöön oman liiketoiminnan kehittämisessä. Kehittämistyön lähestymistapana on käytetty konstruktiiivista tutkimusotetta. Sitä on sovellettu yrityksessä tunnistetun ongelman ratkaisuun yhdessä sen edustajien kanssa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on ollut luoda ohjeistus, jonka avulla kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden vaatimukset huomioidaan sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyössä laadukkaasti. Tämä tuottaa opinnäytetyön toimeksiantajalle kuin myös yrityksen asiakkaalle arvoa. Kirjoittaja on tuonut omaa turvallisuusalan osaamista sekä aiheen kirjallisuudesta ja haastatteluista sovellettua tietoa käytäntöön. Ohjeistus antaa tietoperustan MCN-yksikön käyttöön, jonka myötä sitä on mahdollisuus hyödyntää suunniteltaessa kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden sähköisiä turvajärjestelmiä.

Ohjeistus on osa liiketoimintayksikön uutta strategiaa, jonka tavoitteena on vahvistaa ja kehittää MCN-yksikön asiantuntijuutta turvallisuussuunnittelun osalta. Tietoperustan rakenne on luotu siten, että sitä on mahdollisuus soveltaa suunniteltavasta kohteesta riippumatta mahdollisimman hyvin. Valmis rakenne antaa pohjan turvallisuussuunnittelulle tehostaen sen työprosesseja ja niiden laatua. Ohjeistuksen tavoitteena on luoda myös toimintamalli, jonka avulla laadukas turvallisuussuunnittelu voidaan toteuttaa.

## 2 Konstruktiiivinen tutkimus ja sen vaiheet

Lähestymistavaksi toimeksiannon työstämiselle valittiin konstruktiiivinen tutkimusote (Kuvio 1). Tavoitteena konstruktiiivisella tutkimuksella on ratkaista käytännön ongelma luomalla uusi konstruktio, eli jokin konkreettinen tuotos, jolloin myös muutos kohdistuu johonkin konkreettiseen kohteeseen. (Ojasalo ym. 2014, 37-38.) Tässä yhteydessä konstruktiona on luotu hankitun tietoperustan pohjalta ohjeistus sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyölle. Lähestymisvalinta oli selkeä, koska sen työvaiheet tukivat kehitystyötä parhaiten.

Konstruktiiivinen tutkimus perustuu teoriaan, jonka pohjalta uusi konstruktio, eli ratkaisu rakennetaan. Ongelman ratkaisu kytkeytyy aikaisempaan teoriaan ja kirjallisuuteen aiheesta, jonka lisäksi ratkaisun uutuus ja toimivuus on osoitettava. Lisäksi tutkimuksen tekijän käytännön osallistuminen yrityksen toimintaan on tiivistä. (Virtanen 2006, 47.)

Konstruktiiivisen tutkimuksen kanssa samankaltaisia lähestymistapoja ovat toimintatutkimus ja konsultointi. Kyseisissä lähestymistavoissa voidaan käyttää samantyyppisiä menetelmiä, mutta ne eivät täytä ennalta määrättyjä tavoitteita tässä yhteydessä yhtä hyvin kuin konstruktiiivinen tutkimus. Toimintatutkimuksessa pyritään tyypillisesti ihmisten toiminnan muuttamiseen, joka ei tässä kehitystyössä ollut päällimmäinen asia. Tämän kehitystyön muutos on tärkeä sietoa tietoperustaan, mikä on puolestaan keskeisimpiä eroja konstruktiiivisessä tutkimuksessa verraten konsultointiin.

Tässä opinnäytetyössä toimeksiantajalle on luotu tiedonkeruuseen pohjautuva ohjeistus, jonka toimivuus on todettu käytännön kokeilulla työympäristössä. Kirjoittaja työskenteli opinnäytetyön toimeksiantajan yrityksessä, jolloin hän pääsi tutustumaan yksikön toimintatapoihin ja käytäntöihin. Sen lisäksi tutkimuksen toteuttamiseksi on käytetty menetelminä havainnointia ja teemahaastatteluja niin yrityksen edustajien kuin ulkopuolisten asiantuntijoiden keskuudessa. Yrityksen toimintatavat on pyritty huomioimaan konstruktiiivisen tutkimuksen lopputuotoksessa, jotta se täyttää sille asetetut tavoitteet ja palvelee yksikön toimintaa.



Kuvio 1: Konstruktiiivisen tutkimuksen vaiheet

## 2.1 Ongelma

Tutkimus sisältää aina tutkimusongelman, joka voi tarkoittaa myös tietyn asian kehittämistä tai muutosta. Tutkimusongelma ratkaistaan erilaisilla tutkimusmenetelmillä. Muutos ja sen hallinta edellyttää ilmiön ymmärtämistä sekä halua saada aikaiseksi muutos parempaan. (Kananen 2012, 26.)

Lähtökohtana kehittämistyön prosessissa on kehittämiskohteen, eli ongelman, tunnistaminen. Konstruktiiivisen tutkimusprosessin tavoitteena on saada käytännön ongelmaan liiketoimintaa kehittävä ratkaisu. Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti (2014, 3-11) perustelevat kehittämistyön merkitystä yritysten ja organisaatioiden liiketoiminnan edellytyksenä. Nykyajan kehityksen myötä syntyvät nopeat muutokset toimintaympäristöissä korostavat kehittämistyön tärkeyttä. Pyrkimyksenä on luoda esimerkiksi uusia toimintatapoja, menetelmiä tai palveluja ympäristön ja omien tarpeiden pohjalta, jotka vastaavat havaittuihin kehittämiskohteisiin. Kehittämistyöllä tavoitellaan mm. kannattavuuden parantamista tai kasvua, tulevaisuuden tekijöiden ennakoimista tai ilmenneiden ongelmien ratkaisemista.

Kehittämistyö voi olla ongelmaperustainen tai uudistamisperustainen. Tämän opinnäytetyön kehittämistyö on uudistamisperustainen ja se tuli toimeksiantona Pöyry Finland Oy:n toimesta. Toimeksiantaja havaitsi kehittämiskohteen omassa liiketoiminnassaan, jonka myötä kehittämistyö aloitettiin. Uudistamisperustaisen kehittämistyön tavoitteena voi olla esimerkiksi uusi liiketoimintamalli tai uuden työkuultuurin luominen (Ojasalo ym. 2014, 26).

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena on laajentaa toimeksiantajan liiketoimintaa kehittämistyön tavoitteiden mukaisesti. Osana tätä opinnäytetyötä oli luoda sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus yrityksen ja sen yksikön käyttöön. Sen lähtökohtana on kehittää yksikön kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden asiantuntijuutta sekä laajentaa liiketoimintamahdollisuuksiaan. Opinnäytetyön hankkeistus on osa yksikön uutta liiketoiminnan strategiaa. Yksikkö haluaa tässä yhteydessä panostaa konkreettisesti turvallisuusalan osaamiseen ja sen myötä myös liiketoimintansa kehittämistyöhön.

## 2.2 Tiedonkeruu

Tutkimuksellisessa kehittämistyössä olemassa olevan teorian ja eri menetelmien avulla on tarkoitus saavuttaa kehittämisen tavoitteet. Tutkimuksellisuus ilmenee ennen kaikkea, kun kehittäminen etenee järjestelmällisesti, analyyttisesti ja kriittisesti. Käytännön kehittämistyössä tulisi hyödyntää olemassa olevia teorioita ja tietoperustaa, jotka liittyvät käsiteltävään aiheeseen. Omat ratkaisut ja tuotettu tieto tulee rakentua olemassa olevasta tietoperustasta. (Ojasalo ym. 2014, 20-21.)

Ympäröivän tietomäärän kasvaessa tarvitaan kykyä hallita tietoa. Valtavasta tietomäärästä tulisi pystyä poimimaan olennaisin, joka palvelee yrityksen tarpeita. Tällöin tarvitaan täsmätietoa, joka helpottaa yrityksen ongelmien ratkaisua. (Ojasalo ym. 2014, 13.) Myös tähän tarpeeseen on opinnäytetyössä pyritty vastaamaan, jonka myötä on syntynyt erilaisten tietolähteiden pohjalta tuotettu tiivis ohjeistus sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyölle.

### 2.2.1 Dokumentointi

Ojasalo ym. (2014, 30) painottavat tiedon järjestelmällisen hankkimisen tärkeyttä jo projektin alkuvaiheesta lähtien. Dokumentoitua tietoa on tällöin helppo tulkita ja palata siihen jälkikäteen. Päätökset kehitystyön kannalta on vakuuttavampaa tehdä dokumentoidun tiedon kuin vain muistikuvien perusteella.

Kirjoittaja dokumentoi kerätyt tiedot ja niistä nousseet ajatukset läpi kehitysprosessin. Tärkeimmät kirjallisuuslähteet referoitiin. Referoitua kirjallisuutta käytettiin hyväksi myös luodussa ohjeistuksessa. Haastattelut äänitettiin ja niistä muodostettiin kirjallinen materiaali tärkeimmistä huomioista. Opinnäytetyöstä sekä ohjeistuksesta pyydettiin palautetta läpi pro-

jektin sen toimeksiantajilta. Kirjallista materiaalia työstettiin palautteen mukaisesti. Opin-  
näytetyön toimeksiantajan ja kirjoittajan välisistä keskusteluista ilmenneet toimeksiantoon  
liittyvät huomiot kirjattiin ylös tukemaan opinnäytetyöprosessia.

### 2.2.2 Teemahaastattelut

Tutkimustarkoituksessa tehty haastattelu on yksi tiedonkeruun muodoista, jota tässäkin opin-  
näytetyössä on käytetty. Tehtyjen haastattelujen tavoitteena oli saada luotettavia ja päteviä  
tietoja käsiteltävästä aiheesta. (Hirsjärvi ym. 2010, 207-208.) Haastatteluannin myötä oli  
mahdollisuus verrata turvallisuusalan työelämän edustajien näkemyksiä teorialähteissä esitet-  
tyihin työtapoihin. Lisäksi kerättyä dokumenttiaineistoa haluttiin täydentää haastatteluin.

Haastattelut suoritettiin teemahaastatteluina. Teemahaastattelua edelsi aiheen ja tutkimus-  
ongelman pohdiskelu, johon pohjautuivat myös haastattelutilanteessa tarkoin määritellyt kä-  
siteltävät teemat. Etukäteen ja tarkoin valitut teemat mahdollistavat haastattelusta syntyvän  
aineiston kiinnittymisen tutkimusongelmaan (Kurkela 2016). Teemat, joita haastatteluissa  
käsiteltiin, olivat: Kohde- ja riskikartoitus, sähköiset turvajärjestelmät yleisesti, kameraval-  
vontajärjestelmä, kulunvalvontajärjestelmä, murtoilmaisujärjestelmä, asiakas ja suunnitteli-  
ja. Valituilla teemoilla kirjoittaja pyrki kattamaan käsiteltävän tutkimusongelman. Ilmiön  
teemoittelu tarkoittaa tutkittavan ilmiön jakamista osioihin aihealueittain, jonka tuloksena  
saadaan teemat (Kananen 2012, 104).

Eri teemoissa käytettiin avoimia kysymyksiä, joihin vastaaja ei voinut vastata yhdellä sanalla,  
sillä vastaaminen edellytti tarkempaa selittämistä. Avoimissa kysymyksissä käytetään kysy-  
myssanoja: mitä, miksi, kuinka (Kananen 2012, 106). Esimerkki esitetystä haastattelukysy-  
myksestä: ”Mitä dokumentteja sähköisiä turvajärjestelmiä suunnitellessa on tuotettava ja  
mitä ne sisältävät?”. Teemahaastattelut äänitettiin teknistä tallennusvälinettä hyödyntäen.  
Kirjoittaja kirjasi myös ylös tärkeimpiä huomioita haastattelusta, joka helpotti haastattelun  
analysointia jälkikäteen. Jokaisen haastattelun jälkeen kirjoittaja kirjasi tiivistyksen haastat-  
telun sisällöstä, jossa ilmeni haastattelun tärkein anti. Haastattelukysymykset löytyvät opin-  
näytetyön liiteosiosta (Liite 1).

Etuna teemahaastattelulle mainitaan kerättävän aineiston rakentuminen aidosti haastatelta-  
van kokemuksista, joka oli tärkeä valintaperuste käytetyille menetelmälle. Haasteena teema-  
haastattelussa voi olla se, että haastateltavan kertomukset johdattavat haastattelun kulkua  
liiaksi. Eri haastatteluiden ja niiden teemarakenteiden vertailukelpoisuus voi tällöin kärsiä.  
(Kurkela 2016.) Yhdestä haastattelun tavoitteesta voidaan tämän myötä jäädä, jos tarkoituk-  
sena on vertailla haastateltavien näkemyksiä.

Haastatteluja suoritettiin henkilöille, jotka omaavat työhistoriaa turvallisuusosalta eri tehtä-

vistä. Pyrkimyksenä haastateltavaksi oli saada henkilöitä toimitilaturvallisuuden suunnittelutyön osalta sen eri vaiheista ja rooleista, kuten turvasuunnittelijoita, järjestelmätoimittajia ja asiakkaita, jotka vastaavat oman organisaationsa turvallisuusjärjestelyistä. Tarkoitus monipuolisessa kirjossa haastateltavia oli saada erilaisia näkemyksiä suunnittelutyön eri vaiheissa olevilta henkilöiltä, jotta suunnittelija osaisi huomioida mukana urakassa olevien henkilöiden tarpeet ja vaatimukset sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyössä.

Opinnäytetyöhön tehdyt haastattelut suoritettiin yksilöhaastatteluina, johon osallistui seitsemän eri henkilöä. Valinta tehtiin sen vuoksi, että kirjoittaja halusi saada turvallisuusalan asiantuntijoilta henkilökohtaisia näkemyksiä haastateltavasta aiheesta. Tällöin oli mahdollisuus verrata haastatteluista saamia tuloksia, kuten yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia eri tahojen näkemyksissä. Haastatteluissa esitetyt kysymykset ja niiden aihealueet lähetettiin haastateltaville sähköpostitse ennen haastattelua. Tavoitteena tällä oli vaikuttaa haastattelutilaisuuden laatuun, sekä haastateltavan mahdollisuuteen valmistautua haastatteluun ennalta. Haastattelujen kesto keskiarvoltaan oli 72 minuuttia. Lisäksi yksi haastattelu suoritettiin sähköpostihaastatteluna.

### 2.2.3 Havainnointi

Havainnoinnin avulla on mahdollisuus saada tietoa mm. ihmisten käyttäytymisestä ja siitä, mitä tapahtuu luonnollisessa toimintaympäristössä. Toimeksiantajan toimintatapojen ymmärtäminen on tärkeää, jotta kehittämistyössä tuotetut ratkaisut eivät perustuisi ainoastaan teoriasta nostettuihin yleisiin malleihin. Ratkaisujen tulisi tukea kohdeyrityksen liiketoimintaa ja arkipäiväistä toimintaa. (Ojasalo ym. 2014, 29, 114.) Kirjoittaja tutustui kohdeyrityksen toimintatapoihin myös havainnoinnin avulla.

Kohdeyrityksessä havainnointia suoritettiin osallistumalla yrityksen työtehtäviin. Kirjoittaja suoritti yrityksen perehdytysmateriaalin, jossa nostettiin esille mm. yrityksen arvot, strategiat ja etiikka. Lisäksi kirjoittaja tutustutettiin lähimpään työyhteisöön sekä sen toiminta- ja työskentelytapoihin. Kirjoittaja havainnoi ympäristöä ja tapahtumia, suoritti avoimia keskusteluja ja haastatteluja sekä tutki erilaisia yritykseen liittyviä dokumentteja. Havainnoinnin myötä tulleet huomiot kirjoittaja kirjasi ylös myöhempää tarkastelua varten.

### 2.2.4 Aineiston analyysi

Hirsjärvi ym. (2010, 223) mainitsevat, että usein ajatellaan aineiston analyysivaiheen olevan sen keräämisen ja järjestelyn jälkeen. Kuten tässä opinnäytetyössä, aineistoa ei ole analysoitu vain yhdessä tutkimusprosessin vaiheessa. Aineistoa on kerätty dokumenttianalyysin, haastatteluiden ja havainnoinnin avulla, jolloin aineistoa on kerätty ja analysoitu osin samanaikai-

sesti. Hirsjärvi ym. (2010, 223) mukaan aineistoa voidaan kerätä monissa vaiheissa ja useasti rinnakkain eri menetelmin, jolloin analyysiakin tehdään pitkin tutkimusprosessia.

Tiedonkeruussa on käytetty mm. Hirsjärven ym. (2010, 233) kirjassa mainittua aineistotriangulaatiota. Sen tarkoituksena on ongelman ratkaisemiseksi kerätä useita erilaisia tutkimusaineistoja. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntynyt ohjeistus pohjautuu useisiin saman aihepiirin teorialähteisiin, jolloin voidaan todeta, että aineistotriangulaatiota on hyödynnetty osana tiedonkeruuta. Aineistotriangulaatioon liittyvät teorialähteet ovat kuvattuna jäljempänä tässä opinnäytetyössä.

Kirjoittaja analysoi aineistotriangulaation teorialähteet dokumenttianalyysin keinoin. Tavoitteena kyseisellä menetelmällä on analysoida dokumentteja järjestelmällisesti, josta lopputuotoksena muodostuu tiivis ja selkeä kirjallinen aineisto (Ojasalo ym. 2014, 136). Analyysin tarkoituksena oli muodostaa täsmätietoa, jonka avulla kirjoittajan oli mahdollisuus tehdä selkeitä ja luotettavia johtopäätöksiä.

Kirjoittaja suoritti dokumenttianalyysiä läpi opinnäytetyöprosessin. Erityisesti prosessin alkuvaiheessa kirjoittaja keräsi laajan aineistomäärän käsiteltävästä aihealueesta. Tärkeimmät teorialähteet, jotka myös jäljempänä ovat kuvattuna, pelkistettiin. Pelkistämisen tarkoituksena on selkeyttää ja tiivistää käsiteltävää aineistoa (Ojasalo ym. 2014, 139). Tavoitteena oli tunnistaa aineistoissa esiintyviä yhteisiä piirteitä sekä kirjata oleellimmat havainnot. Dokumenttianalyysi antoi kirjoittajalle tarvittavan teoriapohjan kehittämistyön etenemiselle sekä konstruktiiviselle tutkimukselle. Kerättyä aineistoa verrattiin haastatteluista esille tulleisiin keskeisiin asioihin.

### 2.3 Innovaatiovaihe

Ensimmäinen versio sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistuksesta valmistui kesäkuun 2016 loppupuolella, jolloin se annettiin toimeksiantajan edustajalle tarkasteltavaksi. Ohjeistuksen ensimmäinen versio pohjautui aineistotriangulaation teorialähteisiin, kuten SFS-EN-standardeihin ja ST-kortiston ohjeisiin. Se dokumentoitiin Pöyry Finland Oy:n omalle dokumenttipohjalle sisältäen 13 sivua tekstiä. Ensimmäisen version tavoitteena oli muodostaa ohjeistukselle rakenne, jota on helppo työstää ja muokata saadun palautteen perusteella. Lisäksi ohjeistuksen työstäminen kasvatti kirjoittajan teoriatietoa käsiteltävästä aiheesta, joka helpotti työskentelyä sekä myöhemmin suoritettavia haastatteluja.

Rahkonen (2016b) antoi ohjeistuksen ensimmäisestä versiosta palautteen 6.7.2016. Rahkoselta pyydetyn palautteen tarkoituksena oli antaa tekijälle oikeat suuntaviivat ohjeistuksen sisältöön. Palautteessa pyydettiin tarkentamaan tekstin yleissilmäystä mm. aikamuotojen ja termien yhtenäistämiseksi. Lisäksi ohjeistuksen sisältöön ja sen rakenteeseen annettiin toi-

vomuksia, kuten eri järjestelmiin liittyvien yhtenäisten ohjeistuksien liittäminen yleiseen osioon. Palautteen perusteella ohjeistuksessa toivottiin otettavan kantaa myös mm. 3D-mallinnuksen hyödyntämiseen sekä kameravalvonnan toiminnallisuuksien tarkempaan määrittelyyn.

Toista versiota työstettiin jo kasvaneen tietoperustan pohjalta käytännöllisemmäksi muun muassa teorialähteiden, saadun palautteen, haastattelujen sekä havainnoinnin myötä hyödynnetyin tiedoin. Se valmistui 1.8.2016 sisältäen 15 sivua tekstiä. Tavoitteena oli muokata ohjeistus toimeksiantajan tarpeita mukaillen huomioiden olennaisimmat tiedot.

Huomionarvoista oli haastattelujen anti, joiden avulla kirjoittaja pystyi yhdistämään teoriatietoja käytännön toimiin. Lisäksi haastatteluannin myötä kirjoittaja pystyi tuomaan esille työelämästä tärkeitä käytännön asioita, jotka tulisi ottaa suunnittelutyössä huomioon. Tällaisia asioita olivat mm. laadukas ja riittävä dokumentaatio sekä suunnittelukohteen todelliset tarpeet huomioiva suunnitelma. Kirjoittaja lisäsi ohjeistukseen myös keskeisimpien termien määrittelyt, jotta lukija ymmärtää ne asiakontekstissa oikein.

Ohjeistuksen toinen versio luovutettiin tarkasteltavaksi Rahkoselle 1.8.2016. Rahkosen (2016c) mielestä ohjeistus oli kehittynyt yleisellä tasolla jo hyvälle mallille. Rahkonen toivoi palautteessaan, että ohjeistuksessa otettaisiin kantaa myös hälytyksen tuottamaan toimenpiteeseen, eli vasteeseen, ja sen eri vaihtoehtoihin. Lisäksi Rahkonen pyysi huomioimaan ohjeistuksessa kuulutus- ja tiedonvälitysjärjestelmien käytön, eli erilaiset hälytyksensiirtotavat ja miten hälytyksiä voidaan toteuttaa.

Ohjeistus viimeisteltiin annetun palautteen perusteella. Viimeistellystä versiosta muodostui 20 sivun tietoperusta turvallisuussuunnittelulle. Lisäksi suunnitteluohjeeseen lisättiin liitteeksi kirjoittajan muodostama ”Kohteen turvallisuuskartoituksen kysymyslista”. Viimeistellyn ohjeistuksen sisällysluettelo on liitteet - osiossa (Liite 2).

#### 2.4 Ratkaisun toimivuuden testaus

Valmis ohjeistus jaettiin luettavaksi 2.9.2016 sähköpostitse MCN-yksikölle, jossa jäseniä on yhdeksän henkilöä. Lisäksi jaettiin linkki sähköiseen palautekyselyyn. Sen tarkoituksena oli selvittää täyttikö ohjeistus sille asetetut tavoitteet ja onko MCN-yksikön käyttöön tarkoitettu ohjeistus käytännöllinen sekä yksikön työtä tukeva. Palautekyselyn sisältö ja vastaukset on esitetty liitteet -osiossa (Liite 4).

Palautekysely sisälsi 10 kysymystä ja vapaan kommenttiosuuden. Puolet kysymyksistä sisälsi arvioinnin asteikolla 1-5. Loput kysymyksistä olivat arviointiin liittyviä täydentäviä kysymyksiä, johon vastattiin kirjallisesti. Palautekyselyyn osallistuminen oli anonyymiä ja siihen osal-

listui MCN-tiimistä kuusi henkilöä. Vastausten perusteella voidaan todeta, että kokonaisuudessaan ohjeistuksen sisältöön oltiin tyytyväisiä. Kysymyssarjojen, joiden arviointiasteikko oli 1-5, keskiarvoksi muodostui 4,73.

Palautekyselyn avoimissa vastauksissa todettiin, että ohjeistus tuotti uutta tietoa mm. viranomaismääräyksien osalta, suunnittelutyön etenemisestä, järjestelmien välisistä integraatioista sekä suunnittelutyön riski- ja tarvekartoituslähtöisyydestä. Palautteesta saatujen tietojen mukaan tiimin jäsenet voisivat hyödyntää ohjeistusta tarjoustoiminnassa, suunnittelutyön eri vaiheissa, muistilistana huomioon otettavista asioista ja asiakkaan tarpeiden selvityksessä. Ohjeistuksen sisältö todettiin riittävän laajaksi tarkentavilla kysymyksillä. (Liite 4.)

## 2.5 Teoriakytöntöjen ja uutuusarvojen osoitus

Opinnäytetyöhön liittyvää kirjallisuutta on laajalti saatavissa. Kirjallisuuskatsauksen myötä luodun ohjeistuksen tavoitteena on tuoda esiin tiiviissä ja käytännön läheisessä paketissa tärkeimmät huomioitavat asiat, kun suunnitellaan turvajärjestelmiä kiinteistöihin. Tarkoituksena oli tuottaa tarvittava tieto Pöry Finland Oy:lle helposti luettavassa muodossa, jolloin tietoa ei tarvitse etsiä monesta eri lähteestä. Tiedon on oltava helposti sovellettavissa käytäntöön.

Teoriakatsauksen osalta voidaan todeta, että kirjallisuutta aiheesta on paljon. Teknologian kehittyminen myös sähköisten turvajärjestelmien osalta on vanhentanut osan kirjallisuuskatsauksessa vastaan tulleista tietolähteistä. Opinnäytetyönä ei kuitenkaan vastaavaa ohjeistusta ole luotu. Opinnäytetyöaiheet, jotka ovat lähellä tätä ohjeistusta, ovat liittyneet suoraan jonkin tietyn kohteen turvajärjestelmien suunnittelutyöhön. Tämän opinnäytetyön myötä syntynyt ohjeistus konstruktiivisen tutkimusotteen tavoin on tuottanut konstruktion, joka on sovellettavissa moneen eri kohteeseen ja tukee nykypäivän tarpeita.

Opinnäytetyölle voidaan myöntää arvoa, koska ohjeistuksessa on huomioitu nykypäivän käytännöt vanhentuneiden ohjeistuksien sijaan. Yrityksen toimeksiannon myötä voidaan todeta, että lopputyön uutuusarvo yksikölle on suuri ja merkittävä. Tätä voidaan perustella myös palautekyselystä saatujen vastausten perusteella, jotka olivat kauttaaltaan positiivisia. Aiemmin tietoa ei ole ollut helposti saatavissa tai sovellettavissa käytäntöön. Parhaimmillaan ohjeistus kasvattaa toimeksiantaneen yksikön asiantuntijuutta turvallisuuden saralla sekä laajentaa liiketoimintaa strategialinjauksen mukaisesti.

## 2.6 Ratkaisun soveltuvuus muihin vastaaviin ongelmiin

Turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus on luotu siten, että se olisi laaja-alaisesti hyödynnettävissä Pöry Finland Oy:n turvasuunnittelupalveluiden tuleviin toimeksiantoihin. Lisäksi sen tarkoituksena on selventää eri suunnitteluyksiköiden rajapintoja liittyen turvajärjes-



telmien suunnittelutyön prosesseihin. Siinä on pyritty kattavasti ohjeistamaan suunnittelun eri työvaiheiden osa-alueet ja niissä huomioitavat asiat.

Ohjeistuksen käyttötarkoitus on suunnattu nimenomaisesti kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden sekä laitosten turvallisuustarpeisiin. Ohjeistuksessa on kuvattu järjestelmällisesti työvaiheet, joita seuraamalla voi huomioida olennaisimmat asiat liittyen kohteen turvasuunnitteluun. Työvaiheita voi soveltaa tarkasteltavaan kohteeseen sopivalla tavalla, joka antaa mahdollisuuden käyttää ohjeistusta erilaisten kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden suunnittelukohteissa.

Ratkaisun soveltuvuus yhtenä konstruktiivisen tutkimusprosessin vaiheista tuottaa poikkeavuuden, koska ohjeistusta ei julkaista yleisölle vaan se jää Pöyry Finland Oy:n sisäiseen käyttöön. Tällöin sen soveltamisala sekä reliabiliteetti ja validiteetti ovat rajoitetusti mitattavissa, koska ohjeistuksen käytettävyyttä ei voida arvioida ja todeta kuin vain Pöyry Finland Oy:n sisäisessä käytössä. Ohjeistukseen liittyvää palautetta kerättiin kuitenkin sen tulevalta käyttäjäkohderyhmältä.

### 3 Tietoperusta

Opinnäytetyön aihetta tukeva tietoperusta sisältää laajan kirjallisuuskatsauksen liittyen kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuteen. Tarkemmin on tarkasteltu sähköisiä turvallisuusjärjestelmiä sekä niiden suunnitteluun liittyvää kirjallista materiaalia. Lisäksi teoriaosuutta on tarkasteltu lakisäädösten sekä kansallisten ja kansainvälisten standardien että ohjeistuksien myötä. Yrityksen käyttöön suunnattu ohjeistus on luotu laajan teoriakatsauksen myötä. Tässä osiossa on esitelty ohjeistuksessa hyödynnettyä kirjallisuuskatsausta.

Kirjallisuuskatsaus keskittyy opinnäytetyön kannalta olennaiseen kirjallisuuteen. Sen tarkoituksena on tukea opinnäytetyön tuotosta sekä näyttää mistä näkökulmista ja miten aihetta on aiemmin käsitelty. Lähdeviitteiden perusteella on mahdollisuus tarkistaa alkuperäisiä kirjoituksia ja seurata miten niiden pohjalta on rakennettu uutta tietoa. (Hirsjärvi ym. 2010, 121.)

#### 3.1 Lait ja asetukset

Murtoilmaisujärjestelmää koskevia kansallisia viranomaismääräyksiä ei ole olemassa (ST 663.10 2012, 1). Myöskään kulunvalvonta- ja työajanseurantajärjestelmän käyttöä vaativia viranomaismääräyksiä ei ole, mutta suunniteltaessa järjestelmää on kuitenkin huomioitava henkilötietolaki sekä laki yksityisyyden suojasta työelämässä (ST98.58 2016, 1). Tallentavan kameravalvonnan järjestämiseen ottaa kantaa muun muassa henkilötietolaki (L523/1999), laki yksityisyyden suojasta työelämässä (L759/2004), rikoslaki (L531/2000), yhteistoimintalaki (L334/2007) ja työturvallisuuslaki (L738/2002). Kiinteistön omistaja on loppukädessä vastuus-

sa sähköisten turvajärjestelmien käytön laillisuudesta, joten järjestelmän käyttäjien on tiedostettava heitä koskevat velvollisuudet. Lakisäädökset on kuitenkin otettava jo suunnittelutyössä huomioon, jotta laadukas toteutus voidaan mahdollistaa sekä ylläpitää positiivista asiakaskokemusta.

1.1.2017 voimaan tuleva laki yksityisistä turvallisuuspalveluista (L1085/2015) mukaan elinkeinolon piiriin kuuluvaa turvasuojaustoimintaa ovat mm. lukitusjärjestelmien sekä murtoilmais- ja kulunvalvontajärjestelmien asentaminen, korjaaminen ja muuttaminen niihin kuuluvaa kaapelointityötä lukuun ottamatta. Näiden järjestelmien suunnittelutöitä luvanvaraisuus ei koske, samoin kuin se ei koske myöskään kameravalvontajärjestelmiä. (ST 98.58 2016, 1.)

### 3.2 Standardit

Ohjeistuksessa on hyödynnetty eurooppalaisia EN-standardeja, jotka ovat vahvistettu suomalaisiksi kansallisiksi standardeiksi. Tunnusyhdistelmä SFS-EN tarkoittaa, että sama standardi on voimassa sekä Suomessa että Euroopassa. Standardien tarkoituksena on lisätä turvallisuutta ja järkeistää toimintaa. Standardeja noudattamalla voidaan myös asiakkaalle osoittaa turvajärjestelmien suunnittelutyön vastuullisuus.

SFS-EN 62676-4 - standardin (2015, 10) tavoitteena on tarjota puitteet, joiden avulla järjestelmävaatimukset on mahdollista asettaa asiakkaiden, asentajien ja käyttäjien toimesta, helpottaa laitevalinnoissa sekä antaa keinot, joiden avulla kameravalvontajärjestelmän toimintaa on mahdollista arvioida puolueettomasti. SFS-EN 60839-11-2 - standardi (2015, 8) puolestaan antaa soveltamisohjeet sähköisen kulunvalvontajärjestelmän asianmukaiseen suunnitteluun sekä suojaustason ja suorituskykytason valintaan, jotta kohteelle soveltuva suojausten taso toteutuu.

### 3.3 Kansalliset ohjeistukset ja oppaat

Toimeksiannon ohjeistuksen luomiseen on hyödynnetty Turva-alan yrittäjät ry:n vuonna 2010 julkaisemaa Kameravalvontaopasta. Kameravalvontaopas on luotu tarkoituksena kehittää ja yhtenäistää kameravalvontaa käytännönläheisin ohjeistuksin. (Turva-alan yrittäjät ry 2010, 5.) Kameravalvontaopasta voi edelleen hyödyntää suunnittelutyössä, sen ottaessa kantaa kameravalvonnan hankintaan, käyttöön ja ylläpitoon sekä kameravalvontaan liittyviin lakisäädöksiin. Oppaassa on selvitetty hyvin esimerkiksi suunnittelutyön vaiheet, erilaiset valvontakamerat ja niiden käyttötavat sekä erilaisten olosuhteiden huomioiminen suunnittelussa. Huomioitava kuitenkin Kameravalvontaoppaan julkaisuvuosi vuonna 2010, jonka myötä kameravalvontateknikka on kehittynyt jo huomattavasti sekä osa lainsäädännöstä on muuttunut.

Esimerkkinä voidaan todeta, ettei oppaassa oteta kantaa analytiikan mahdollisuuksista ja lakisäädösten osalta uudistettu laki yksityisistä turvapalveluista tulee voimaan 1.1.2017.

Sähkö tietokortisto on monipuolinen ammattitietolähde, joka kattaa myös turvallisuusjärjestelmien osa-alueen. Kortisto helpottaa käytännön työtä opastaen määräysten ja standardien mukaisiin toimintatapoihin ja ratkaisuihin (Sähköinfo 2013). Opinnäytetyössä on hyödynnetty ST-kortistoja liittyen kiinteistö- ja tilaturvallisuuden tasoihin sekä murtoilmaisuihin, kameravalvonta, kuluvalvonta- ja työajanseurantajärjestelmiin.

Finanssialan Keskusliitto pyrkii toiminnallaan vaikuttamaan vahinkojen torjuntaan ja vahingoista aiheutuneiden haittojen rajoittamiseen. Se tekee eri tahojen kanssa tiivistä yhteistyötä ja vaikuttaa turvallisuutta koskevaan lainsäädäntöön ja viranomaismääräyksiin sekä viestii turvallisuusasioista. Finanssialan keskusliitto on luonut laajan ohjeistusmateriaalin, jota myös tässä opinnäytetyössä on hyödynnetty. Nämä rikostorjunnan ohjeistukset liittyvät mm. kameravalvonnan suunnitteluun, murtoriskien arviointiin sekä murtoilmaisujärjestelmän laitteiden turvaluokitteluun ja niitä asentavien liikkeiden hyväksyntään. (Finanssialan keskusliitto Ry)

### 3.4 Sähköiset turvajärjestelmät

Turvajärjestelmien ensisijaisena tehtävänä on havaita tunkeutuminen ja liikkuminen suojattavassa kohteessa. Murtoilmaisujärjestelmä antaa hälytyksen valvotun rajapinnan ylittämisestä. Kulunvalvonnalla ohjataan kulkureittien käyttöä kulkuoikeuksien sekä ajan perusteella. Kulunvalvonta hälyttää, kun valvotun rajapinnan kulkureitti avataan luvottomasti. Kameravalvonnalla tuetaan muiden järjestelmien toimintaa, mutta erityisesti vaikutus on ennaltaehkäisevä sekä tapahtuneiden vahinkojen jälkeensä selvittäminen. (ST-ohjeisto 4 2014, 8.) Perdikaris (2014, 137) toteaa kirjassaan, että turvallisuusjärjestelyjen tavoitteena on estää oikeudeton käsiksi pääsy erilaisiin materiaaleihin ja järjestelmiin, suojautua vakoilulta, ilkeiltä, sekä varkauksilta, joiden lisäksi on myös suojeltava henkilökuntaa.

Turvajärjestelmät tarjoavat tasapainoa fyysisen turvallisuuden kokonaisuuteen niin kustannuksissa kuin turvajärjestelyjen kapasiteetissa. Turvajärjestelmät mahdollistavat sen, ettei vartiointia vaadita henkilöiden toimesta samalla laajuudella, joka puolestaan on pidemmällä ajalla kustannustehokkaampaa. Suurimmat kustannukset aiheutuvat järjestelmien hankinta- ja asennusvaiheessa, mutta ylläpito ja huolto tulevat yleisesti halvemmaksi, kuin henkilöstökulut. Turvajärjestelmän tuottamaa arvoa voidaan esitellä laskennallisesti, jossa verrataan esimerkiksi alkuperäisiä henkilöstökuluja turvajärjestelmän tuottamiin säästöihin. (Fennely 2013, 346.)

### 3.4.1 Murtoilmaisujärjestelmä

Murtoilmaisujärjestelmä on turvallisuusjärjestelmä, jonka avulla voidaan havaita suojeltavan kohteen tonttialueella ja rakennuksen sisätiloissa tapahtuva luvaton tunkeutuminen ja liikkuminen. Luvattoman kulun havaittuaan järjestelmä tiedottaa asiasta ennalta määriteltyyn kohteeseen.

Murtoilmaisujärjestelmän varusteisiin kuuluvat esimerkiksi keskuslaitteet, ohjaus- ja käyttölaitteet, ilmaisimet, paikallishälyttimet sekä tarvittavat varasähkölaitteet ja kaapelointi. Murtoilmaisujärjestelmällä voidaan suorittaa kehä-, kuori-, tila- ja kohdevalvontaa. Niiden lisäksi on henkilöturvallisuuteen tarkoitettuja ryöstöilmaisu- ja päällekkäushälytykset. (ST 663.13 2016.)

### 3.4.2 Kulunvalvontajärjestelmä

Kulunvalvontajärjestelmä on turvallisuusjärjestelmä, jonka avulla hallitaan kiinteistössä tapahtuvaa kulkemista, ovien aukioloa ja lukitusta, sekä suoritetaan työajan seurantaa, ja siihen liittyviä toimintoja, kuten läsnä- ja poissaolotietoja. Järjestelmä rekisteröi kiinteistössä tapahtuvat kulkutiedot, jonka lisäksi se ohjaa ja valvoo kulkureittien kiinnioloa ja lukituksia. Kulunvalvontajärjestelmän varusteisiin kuuluvat esimerkiksi keskuslaitteet, koodinäppäimistö, kulunvalvontalukijat, työaikapäätteet, ruokalapäätteet, kulkutunnisteet, tarvittavat varasähkölaitteet ja kaapelointi. (ST 665.12 2016.) Ihanteellisessa tilanteessa kulunvalvonnan alaisessa kiinteistössä luvallinen liikkuminen on mahdollisimman helppoa, mutta luvaton liikkuminen estetään.

Turvallisuustason ylläpitoa ja kehittämistä helpottavat oikein mitoitettujen toimitilaturvallisuuden ratkaisut. Kulunvalvontasuunnittelun pohjana ovat linjaukset pääsynhallinnan osalta. Pääsynhallinta tarkoittaa oikeudettoman kulun rajoittamista ja toisaalta joustavan oikeudellisen kulun mahdollistamista. (ST 665.10 2016, 3.) Sen tavoitteena on pienentää suojattaviin kohteisiin kohdistuvia riskejä.

### 3.4.3 Kameravalvontajärjestelmä

Kameravalvontajärjestelmä on turvallisuusjärjestelmä, joka on tarkoitettu valvottavan kohteen kuvaamiseen, kuvan seurantaan ja sen tallentamiseen. Kameravalvonnan tavoitteena on ennaltaehkäistä rikoksia ja antaa mahdollisuus selvittää turvallisuuspoikkeamat tai rikospaukset tapahtumien jälkeen. Tarvemäärittelyn mukaisesti tarkoituksena on havaita ja tallentaa valvonta-alueen tapahtumat, tunnistaa kohteessa olevat henkilöt tai havaita yksityiskohdista määrättyä tarkkuustasolla.

Kameravalvontajärjestelmän varusteisiin kuuluvat esimerkiksi keskuslaitteet, tallentimet, monitorit, valvontakamerat, tarvittavat varasähkölaitteet ja kaapelointi. Kameravalvonta kohdistetaan tarvekartoituksen mukaisiin alueisiin. Valvonta-alueiden määrittelyssä on huomioitava kuitenkin kameravalvonnan lakisääteiset rajoitukset. (ST 664.12 2016.)

#### 4 Turvajärjestelmien suunnittelutyön vaiheet

Tässä kappaleessa on kuvailtu turvajärjestelmien suunnittelutyön vaiheet (Kuvio 2) yhdessä Pöyry Finland Oy:n tietoverkkosuunnittelun kanssa. Turvajärjestelmien suunnittelutyö liitetään osaksi tietoverkkojen suunnittelun työvaiheita. Tämän tavoitteena on tehostaa turvajärjestelmien ja tietoverkkojen yhteistä suunnittelutyötä, edesauttaa MCN-yksikön eri asiantuntijoiden keskinäistä kommunikaatiota sekä kehittää Pöyry Finland Oy:n tarjoamia palveluita.

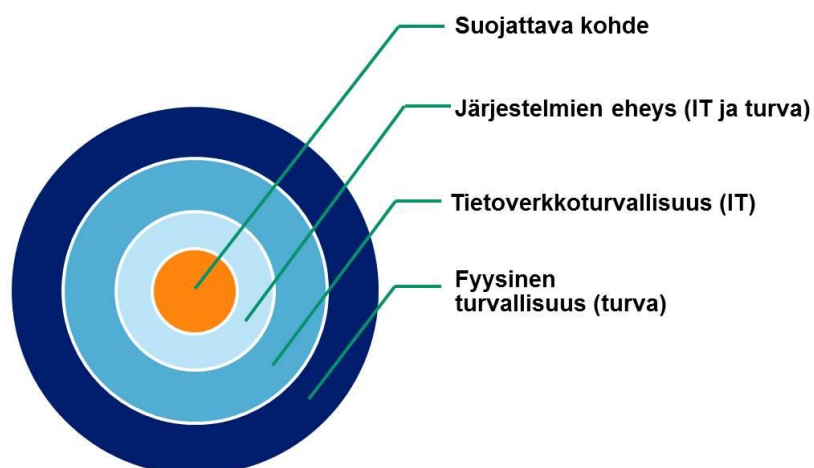
Turvajärjestelmät sisältävät nykypäivänä paljon IT-teknologiaa. Niiden ohjelmistollinen kehittyminen on liittännyt ne osaksi organisaation ICT-infraa. Erilaiset integraatiomahdollisuudet ja niistä tuotettava kokonaisuus prosessille on nykypäivää. Turvallisuuden näkökulman lisäksi turvajärjestelmien suunnittelussa on erittäin tärkeää, että asiantuntijuutta on myös IT-järjestelmien arkkitehtuurissa. Tähän Pöyryn MCN-yksikkö on reagoanut kehitystyöllään. Yksikön IT-asiantuntijuuden lisäksi tavoitteena on panostaa turvallisuusosaamiseen. Tämä mahdollistaa eri asiantuntijuuksien yhdistämisen yhdeksi vahvaksi kokonaisuudeksi vastaten nykypäivän turvasuunnittelun tarpeisiin.



Kuvio 2: Suunnittelutyön vaiheet

##### 4.1 Turvallisuus- ja tietoverkkosuunnittelu yhdessä

Fyysinen turvallisuus, tietoverkkoturvallisuus ja järjestelmien eheys (Kuvio 3) muodostavat perustan suojattavan kohteen turvallisuuden suunnittelulle. Erilaiset suojaustasot ja monipuolisten suojauskeinojen yhdistely tuottavat korkean tason turvallisuutta pienentäen riskiä joutua hyökkäyksen kohteeksi, jonka lisäksi kohteen tuottavuus ja käytettävyys parhaimmassa tapauksessa kehittyvät. (Siemens AG 2016, 5.) Seuraavassa kuviossa on kuvattu edellä mainittujen toimenpiteiden sijoittuminen suojattavassa kohteessa.



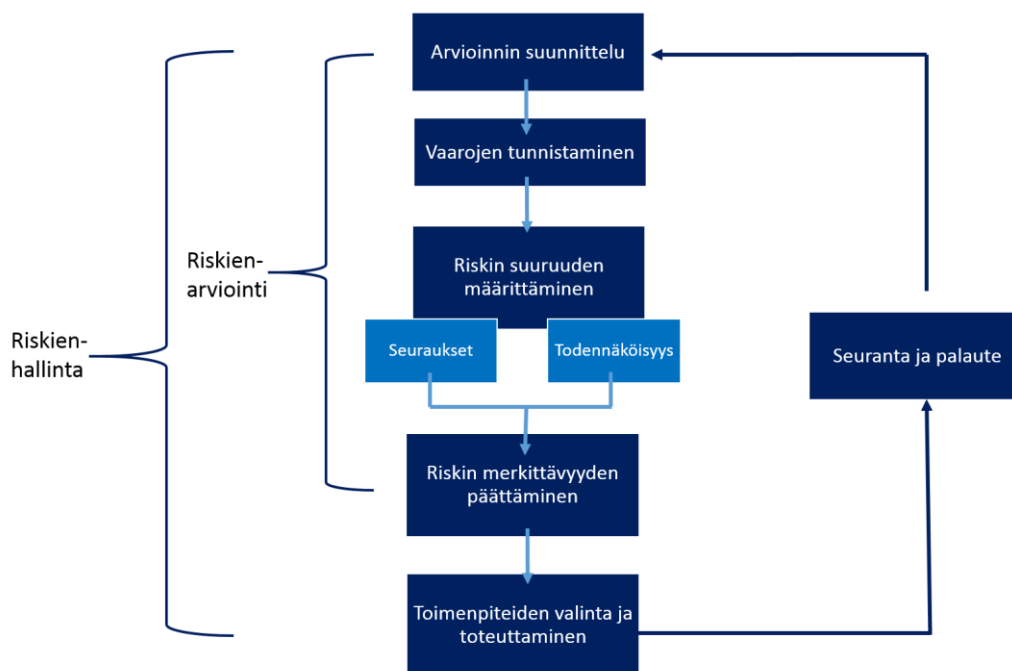
Kuvio 3: Turvallisuus- ja IT-suunnittelun toteutus kohteeseen (Siemens AG 2016, 5.)

Järjestelmien eheydellä pyritään siihen, että järjestelmät toimivat määrätyllä tavalla eikä niihin pääse käsiksi ulkopuoliset. Turvallisuus- ja IT-suunnittelun keinojen tarkoituksena on suojella prosessia keskeytyksiltä. Toimenpiteillä voidaan puolustautua mm. kyberhyökkäyksiä, järjestelmien sabotointia ja tietojen kalastelua vastaan. Tällainen suojautumisen toimenpide voi olla esimerkiksi kulunvalvonnan ylläpito.

Tietoverkkoturvallisuuden tavoitteena on palvella liiketoiminnan vaatimia ohjelmistoja ja sovelluksia yhtenäisesti, huomioiden eri osapuolten vaatimukset. Myös tietoverkkoturvallisuuden tarkoituksena on turvata keskeytymätön toiminta kohteessa. Tässä osuudessa suunnitellaan kyber-turvallisuuden menettelyt, joiden avulla suojataan mm. kriittistä tietoa ja toimintoja esimerkiksi palomuurin avulla. Palomuri muodostaa tällöin tietoa suodattavan tason yrityksen tietoverkon ja muun maailman välille.

Fyysisen turvallisuuden tarkoituksena on suojata kohdetta jo sen ulkoalueelta lähtien. Tavoitteena on estää, hidastaa ja havaita mahdollisimman aikaisessa vaiheessa luvaton tunkeutuminen kohteeseen. Fyysisen turvallisuuden keinoja ovat esimerkiksi rakenteellinen turvallisuus ja erilaiset turvatekniset järjestelmät suojaamaan kohdetta, jonka suunnittelutyöhön osallistuu turvallisuuden asiantuntija.

## 4.2 Riskienarviointi



Kuvio 4: Riskienhallinnan vaiheet (Tampereen teknillinen yliopisto, 61.)

Kuviossa 4 on kuvattu riskienhallinnan vaiheet. Riskienarviointi on jokaisen suunnittelun lähtökohtana. Kohteeseen tehtävä riskienarviointi aloitetaan suunnittelemalla arviointitapa. Riskienarviointiprosessin on sovelluttava tarkasteltavan kohteen ja sen toiminnan luonteeseen. Ennen arvioinnin aloittamista on valittava siinä käytettävä menetelmä sekä määriteltävä arviointikohde. Vaarojen tunnistamiseen on olemassa useita erilaisia analyysimenetelmiä. Vaativien kohteiden analysoimisessa olisi hyvä käyttää useampia menetelmiä. (Tampereen teknillinen yliopisto, 61.)

Vaarojen tunnistaminen toteutetaan valitun analyysimenetelmän avulla. Tunnistetuille vaaroille on määriteltävä myös niille altistuvat henkilöt. Vaarojen tunnistuksessa on huomioitava tavanomaisen toiminnan lisäksi harvemmin toistuvat tai epätavalliset toiminnot. Riskin suuruus määritellään tunnistetun vaaran seurausten ja todennäköisyyden perusteella. Määrittämisen tarkoituksena on saada riskeille vertailukelpoiset arvot, jolloin saadaan kokonaiskuva tutkittavan kohteen riskeistä sekä niiden suuruudesta ja merkittävydestä. (Tampereen teknillinen yliopisto, 62.) Riskilukujen raja-arvot tulisi määrittää, milloin haitallinen tapahtuma muuttuu sietämättömäksi (Siemens AG 2016, 7).

Riskienhallinnan toimenpiteet aloitetaan suurimmasta riskistä ja jatketaan niin laajalle kuin resurssien puitteissa on mahdollista. Ensisijaisena tavoitteena toimenpiteitä valittaessa olisi riskien poistaminen estämällä vaaratekijöiden syntyminen. Mikäli riskiä ei voida poistaa, on

riskin suuruutta vähennettävä pienentämällä vaaratilanteen syntyminen todennäköisyyttä tai vähentämällä siitä aiheutuvien seurausten vakavuutta. Riskikartoituksen tulokset ja suunnitellut kehittämistoimenpiteet on dokumentoitava. (Tampereen teknillinen yliopisto, 62.)

Lähtötietojen ja riskikartoituksen perusteella tehdään kohteeseen ehdotus riskien pienentämisestä, poistamisesta tai siirtämisestä. Toimenpide-ehdotukset sisältävät perustellut suojaustumistavat kohteeseen. Dokumentoinnissa voi arvioida myös eri suojaustapojen kustannukset ylläpidon, huollon ja elinkaaren osalta.

#### 4.3 Turvajärjestelmien suunnittelu

Organisaatioihin kohdistuvia erilaisia turvallisuusuhkia on huomattava määrä. Uhkia voi muodostua mm. työntekijöihin tai vierailijoihin kohdistuvista vaaroista, luonnon katastrofeista, tietomurroista, varkauksista, teollisuusvakoilusta, ilkvallasta ja maineen tahriintumisesta. Kun organisaatioon kohdistuvat riskit tiedostetaan ja tehdään oikeanlaiset turvatoimet, on organisaation mahdollisuus kehittää turvallisuuttaan perustelluin investoinnein. (Perdikaris 2014, 154-155.)

Turvajärjestelmien ensisijaisena tehtävänä on havaita tunkeutuminen ja liikkuminen suojattavassa kohteessa. Turvallisuusjärjestelyjen tavoitteena on estää oikeudeton käsiksi pääsy erilaisiin materiaaleihin ja järjestelmiin, suojautua vakoilulta, ilkvallalta, sekä varkauksilta, joiden lisäksi on myös suojeltava henkilökuntaa. Suunnittelutyö pohjautuu riskikartoituksesta tuotettuihin tietoihin.

Kohteeseen suunnitellaan sitä palvelevat turvajärjestelmät, määritellään laitteiden sijoituspisteet sekä valvonta-alueet ja perustellaan turvatoimien tarpeellisuus. Turvajärjestelmän hälyttäessä johtaa se ennalta määrättyyn toimenpiteeseen, eli vasteeseen, hälytyksen vastaanottopäässä. Suunnittelutyön toimeksiantoon kuuluu myös mahdollisten eri hälytysten vasteen määrittelyt ennalta, jotta poikkeamiin voidaan reagoida tehokkaasti.

#### 4.4 Eri vaihtoehtojen soveltuvuuden arviointi

Turvasuunnittelijan on huomioitava oma ammattieettisyys ja tehdä suunnitelmat perustellusti. Turvallisuussuunnittelu on tehtävä aina huomioiden kohdekohtaiset tarpeet. Suunniteltu malli kohteeseen ei mitä todennäköisimmin toimi toisessa kohteessa.

Fyysisen turvallisuuden toimenpiteet riippuvat siitä, mitä tulee suojata ja missä, sekä mitkä uhkat, haavoittuvuudet ja riskit kohdistuvat suojattaviin kohteisiin (Fennely 2013, 340). Vaihtoehtoja vertaillaan myös huomioiden elinkaariajattelu ja turvajärjestelmien tuottama kokonaisuus. Kokonaisuus on niin vahva, kuin sen heikoin lenkki.



#### 4.5 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on dokumentti, jossa kuvataan turvasuunnittelun tavoitteet ja vaatimukset sekä määritellään lopputulos ja miten tavoitteet saavutetaan. Se tehdään yhdessä asiakkaan tarpeet huomioiden. Vaatimusmäärittely perustuu riskikartoituksessa tuotettuihin tietoihin ja on osa asiakkaalle tuotettavaa loppudokumentaatiota.

Valitun turvallisuussuunnitelman pohjalta laaditaan kattava turvallisuuden kokonaissuunnitelma, eli vaatimusmäärittely, suojauksen toteuttamiseksi. Järjestelmät mitoitetaan jo suunnitteluvaiheessa mahdollisimman tarkasti, jotta turvajärjestelyjen kustannusarviot pysyvät suunnitelmien mukaisina. Vaatimusmäärittely on osa asiakkaalle syntyvää riskienhallintaa.

#### 4.6 Dokumentaatio

Suunnitelmat kootaan hankinta-asiakirjoiksi, jotka sisältävät järjestelmän kokoonpanon sekä tarvittavat laitteet ja työt. Nämä hankinta-asiakirjat selvittävät tarjoustuotekeville järjestelmätoimittajille kohteeseen tarvittavan järjestelmän sisällön sekä minkälaiseen kohteeseen asennustyö kohdistuu. Laitteiden sijaintipiirustukset ja valvonta-alueet suositellaan luovutettavaksi vain toimittajalle, jolta järjestelmä tulee. (ST 663.10 2012, 3.)

Lisäksi voidaan tuottaa erityisinformaatiota, joka voi sisältää tiedot kaapelien reiteistä, yhteyksiä koskevista yksityiskohdista, järjestelmän kytkentäkaaviot ja tuotekirjallisuusmateriaalit. Loppudokumentaatioon sisällytetään edellä mainitut asiat kuvaten asennetun järjestelmän täsmällistä tilaa. Ajantasainen dokumentaatio auttaa käyttäjää, jos järjestelmä vaatii muutosta, korjausta tai kunnossapitoa. (SFS-EN 60839-11-2, 23.)

Dokumentaation tulee säilyä läpi projektin varmistaen turvasuunnittelun läpinäkyvyys. Näin ehdotetut turvatoimet voi esittää hankinnasta päättävälle perustellusti. Jos ehdotettujen turvatoimien kustannusarvio on kohteelle liian suuri, on riskien tarkastelu tehtävä uudestaan ja arvioitava mitkä riskit kohteessa on hyväksyttävä.

### 5 Ohjeistuksen lopputuotos

Sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus on osa tämän opinnäytetyön lopputuotosta. Ohjeistus on Pöyry Finland Oy:n toiveesta salassa pidettävää tietoa. Liiteosiossa on kuitenkin ohjeistuksen sisällysluettelo esitettyinä (Liite 3).

Ohjeistus pohjautuu edellä mainittuihin kirjallisuuslähteisiin, lakimääräyksiin, standardeihin ja ohjeistuksiin. Lisäksi ohjeistuksessa on viitteitä eri henkilöiden antamiin haastatteluihin ja palautteisiin. Tavoitteena on ollut kerätä eri tietolähteiden materiaali käytännönläheiseksi ohjeistukseksi ja yhdeksi kokonaisuudeksi turvajärjestelmien suunnittelutyön avuksi.

## 5.1 Ohjeistuksen sisältö

Lopputuotoksessa on ohjeet turvajärjestelmien suunnittelutyön läpiviennistä. Se sisältää murtoilmaisu-, kulunvalvonta-, lukitus- ja kameravalvontajärjestelmiin liittyvässä suunnittelutyössä huomioon otettavat asiat, jotta suunnitelman lopputuotos on laadukas. Sisältö perustuu teorian ja haastattelujen myötä saatuihin tietolähteisiin. Ohjeistuksen sisällysluettelo on tarkasteltavissa liitteet - osiossa (Liite 3).

Ohjeistus on aloitettu termien määrittelyllä, jossa kuvaillaan ohjeistuksessa useasti toistuvat sekä olennaisesti asiayhteyteen liittyvät käsitteet. Ohjeistukselle on olennaista, että siinä käsitellyt asiat ymmärretään oikein, koska oletusarvona lukijakunta ei ole orientoitunut turvallisuudessa käytettyihin käsitteisiin. Tällöin ohjeistusta voidaan hyödyntää oikein sen käyttöön suunnitellulla tavalla.

Turvajärjestelmien suunnittelutyön lähtökohtana on riski- ja tarvekartoitus. Tämän myötä riski- ja tarvekartoitus on myös ohjeistuksen vaiheissa ensimmäisenä. Osuudessa on kuvattu mitä kyseisen vaiheen työtehtäviin kuuluu sekä mitä asioita tulisi selvittää kohdeorganisaation tehtävässä kartoituksessa.

Ohjeistuksessa on kuvattu sähköisten turvajärjestelmien tarkoitus, hälytyksen tiedonsiirtotavat sekä mahdolliset hälytysvasteet, eli toimenpiteet, miten voidaan reagoida saapuvaan hälytykseen sen vastaanottopäässä. Kameravalvontaan liittyvässä ohjeistuksessa on kantaa otettu mm. kameroiden sijoittamiseen, laitekomponenttien valintaan, sabotaasisuojaukseen, analytiikkaan ja 3D-mallinnuksen mahdollisuuksiin. Kulunvalvontaan ja lukitusjärjestelmiin liittyvässä ohjeistuksessa on määritelty mm. kulunvalvontapisteiden suunnitteluun ja laitekomponenttien valintaan liittyvät huomioidut. Murtoilmaisujärjestelmän ohjeistuksessa on huomioitu laitekomponenttien valinta ja sijoitukset sekä kuvailtu erilaiset silmukat ja valvontakehät. Lisäksi kantaa on otettu turvajärjestelmiin liittyen yleisesti mm. järjestelmäkomponenttien sijoittelun, sabotaasisuojauksen ja dokumentoinnin suhteen sekä kuvailtu eri järjestelmien välisiä integraatiomahdollisuuksia.

Ohjeistukseen on kirjattu yleisellä tasolla myös muista kiinteistö- ja toimitilaturvallisuuden turvallisuustekijöistä, jotta niiden olemassaolo ja hyödynnettävyys on mahdollisuus huomioida suunnittelutyössä. Tällaisia turvallisuustekijöitä ovat mm. valaistus, kuulutusjärjestelmät, avainhallinta, rakenteellinen suojaus ja vartioimispalvelut. Yhdistelemällä edellä mainittuja turvallisuustekijöitä yhdessä sähköisten turvajärjestelmien kanssa, on mahdollista luoda kohteeseen soveltuvat turvallisuustoimet. Lopuksi kantaa on otettu Suomessa vallitseviin viranomaissäädöksiin, jotka tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa turvajärjestelmiä.

Ohjeistuksen liitteeksi tehtiin turvallisuuskartoitusta helpottava kysymyslista, joka on sovellettavissa kohteesta riippumatta. Kysymyslistan avulla on mahdollisuus selvittää tarkasteltavan kohteen nykytila sekä tulevaisuuden tavoitteet turvallisuuden osalta. Aihealueet kattavat mm. kohteen yleiset asiat liittyen käyttöasteeseen, käyttäjiin ja suojattaviin kohteisiin, sekä kameravalvonnan, kulunvalvonnan ja murtoilmaisun tarvekartoituksen. Kysymysten tarkoituksena on herättää ajatuksia suunniteltavan kohteen turvallisuuden tilasta ja sen tarpeista niin turvasuunnittelijalle kuin asiakkaan yhteyshenkilöille.

## 5.2 Ohjeistuksen arvio

Arviointia tehtiin projektin eri vaiheissa. Työvaiheen aikaisen arvioinnin tehtävänä oli pääasiassa ohjata kehittämistyön suuntaa sekä antaa palautetta sen tekijälle. Projektin viimeisenä vaiheena oli palautekysely (liite 4), joka suunnattiin MCN-yksikön jäsenille. Sen tarkoituksena oli saada tietoa, miten kehittämistyössä onnistuttiin. Palautekyselyn avulla mitattiin sitä, kuinka ohjeistuksen luomisessa oli onnistuttu ja täyttikö se asetetut tavoitteet.

Ohjeistus on muokattu erilaisten palautteiden perusteella, jotta se olisi mahdollisimman käytännöllinen. Se on luotu MCN-yksikön käyttöön, joten opinnäytetyön prosessissa erityisen tärkeänä palautteen antajana ovat olleet kyseisen tiimin jäsenet ja ohjeistuksen tulevat käyttäjät. Vastausten perusteella voidaan todeta, että kokonaisuudessaan ohjeistuksen sisältöön oltiin tyytyväisiä. Kysymyssarjojen, joiden arviointiasteikko oli 1-5, keskiarvoksi muodostui 4,73.

## 5.3 Haasteet ohjeistuksen käytössä

Haasteeksi voi muodostua ohjeistuksen ajan tasalla pitäminen. Turvallisuusalan käsitteistö ja käytännön normit kehittyvät, jonka myötä ohjeistuksen tietoperusta voi osaksi vanhentua. Helppona esimerkkinä voidaan pitää lakisäädösten päivittyminen ja muutokset, jotka ohjaavat myös turvallisuussuunnittelua. Jos ohjeistusta halutaan pitää ajan tasalla, tulisi yksikön määrittää henkilö, joka vastaa sen päivittämisestä, kun muutostarpeita havaitaan.

Ohjeistuksen tarkoituksena on antaa pohjatiedot ja ymmärrys turvallisuussuunnittelun työstämiseen. Se ei anna suoraa vastausta, kuinka jokin kohde tulisi suunnitella turvallisuuden kannalta. Ohjeistusta tulee erityisesti hyödyntää tukena turvallisuussuunnittelulle. Ohjeistuksen käytettävyys voi kärsiä, jos sen käyttäjä ei omaa riittävää turvallisuusnäkemystä ohjeistuksen optimaaliseen soveltamiseen.

#### 5.4 Ohjeistuksen reliaabelius ja validius

Tehdyn tutkimuksen luotettavuutta pyritään arvioimaan käyttäen erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. Reliaabelius tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta, eli kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Validius puolestaan merkitsee tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskkin mitata. (Hirsjärvi ym. 2010, 231.)

Tämän tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida seuraten tutkimuksen kaikkia vaiheita ja niiden työselosteita. Aineiston tuottamisen askeleet on kuvailtu tarkoin konstrukttiivisen tutkimuksen vaiheet - osiossa, jossa on mahdollisuus seurata tutkimuksen etenemistä. Tarkat työselosteet tukevat ohjeistuksen luotettavuuden arviointia. Lisäksi lähdeviitteitä seuraamalla on mahdollisuus tarkistaa käytetyt tietolähteet ja niiden oikeellisuus.

Ohjeistuksen sisällöstä ja sen käytettävyydestä pyydettiin sähköisen palautelomakkeen avulla palautetta MCN-yksikön jäseniltä. Palautekyselyn tuloksena ohjeistus koettiin käytännölliseksi siten, että sitä on mahdollisuus hyödyntää omassa työssä esimerkiksi tarjouskyselyyn vastaten. Kokonaisuudessaan ohjeistuksesta palaute oli erittäin positiivinen, jolloin voidaan todeta, että toimeksiannon tavoitteet saavutettiin.

#### 6 Yhteenveto

Toimeksiannon tehtävänä oli luoda sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistus yrityksen ja sen yksikön käyttöön. Lähitulevaisuuden tavoitteena toimeksiannon toteutuksella oli kehittää tiimin turvallisuuden näkemystä. Jatkossa liiketoimintaa pyritään lisäämään myös turvallisuussuunnittelun osalta, jolloin ohjeistus antaa sille hyvän lähtökohdan.

Hirsjärven ym. (2010, 230) mukaan opinnäytetyön tulisi tuottaa olennaiset vastaukset tutkimuksen ongelmiin. Ohjeistus ja sen käytännöllisyys on todettu yrityksen edustajien antaman palautteen myötä. Palautekyselyn tulokset olivat kauttaaltaan positiivisia, jolloin voidaan todeta, että ohjeistuksen sisältö vastasi tarpeisiin ja asetettuihin tavoitteisiin. Ohjeistuksen sisältö on otettu hyvin vastaan ja se on koettu tarpeelliseksi mm. MCN-yksikön jäsenten omaa työtä helpottavana dokumenttina.

Konstrukttiivinen tutkimusote oli käytännönläheinen ja tuki tämänkaltaista projektia. Käytetyt menetelmät olivat perinteisiä, mutta ne mahdollistivat vankan tietoperustan keräämisen. Niitä hyödyntäen mahdollistui käytännöllisen ohjeistuksen luominen, joka vastaa MCN-yksikön tarpeita. Palautekyselyn perusteella ohjeistus antoi uutta tietoa esimerkiksi suunnittelutyön kulusta sekä riski- ja tarvekartoituksen tarpeellisuudesta.

## 6.1 Johtopäätökset

Tärkeimmiksi teemoiksi nousivat kohdekartoitus ja asiakaslähtöisyys. Suunnittelijan tulisi tutustua kohteeseen, jotta on mahdollista tiedostaa mm. sen erityisvaatimukset, käyttöaste ja suojeltavat kohteet. Kohdekartoitus vaatii toisin sanoen laadukkaan riskikartoituksen, jossa huomioidaan mihin riskeihin varaudutaan ja mitä halutaan ennaltaehkäistä. Ongelmallisena pidettiin esimerkiksi sitä, ettei riittävään kohdekartoitukseen ole turvallisuussuunnittelijalla useinkaan aikaa. Tämä johtaa puutteelliseen turvallisuussuunnitteluun, joka ei täytä asiakkaan tarpeita. Asia voi ilmetä suunnittelemalla kohteeseen jo valmiiksi vanhentuneita järjestelmiä. Tällöin suunnittelussa on voitu edetä esimerkiksi kopiaimalla suunnitelma täysin eri kohteesta, joka ei useinkaan vastaa toisen kohteen tarpeita. Jokainen kohde on erilainen, joten täydellistä suunnitelmaa ei ole mahdollista luoda kattamaan kaikenlaisten kohteiden tarpeet.

Asiakaslähtöisyys tulisi ottaa suunnitteluun mukaan huomioiden asiakkaan tarpeet, asiakas-kohtaiset turvallisuusohjeistukset ja toivottu turvallisuustaso. Suunnittelutyön lähtökohtana on turvajärjestelyjen avulla tuottaa asiakkaalle hyötyä, kun suojataan oikeat arvot vaaditulla tasolla. Asiakkaan tarpeet on mahdollista kartoittaa kattavasti, kun suunnittelutyöhön otetaan mukaan kohteen käyttäjiä eri tehtävistä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi ihminen, joka tuntee kohteen ja sen käyttötavat, päätöksen tekijä talouden puolesta, turvallisuusvastaava sekä HR- ja IT-osaston jäsen.

Nykypäivänä suunnittelussa on tärkeää huomioida elinkaariajattelu ja eri järjestelmien keskinäinen yhteensopivuus. Järjestelmien elinkaaren ollessa pitkä tuottaa se myös asiakkaalle arvoa. Avoimet järjestelmät mahdollistavat järjestelmien tehokkaamman käytön sekä tarvittaessa laajennettavuuden tulevaisuudessa.

Suunnittelijan tulisi ylläpitää omaa ammattitaitoa ja työeettisyyttä, jolloin asiakkaalle tuotetaan sen tarpeita tukeva suunnittelutyö. Ammattitaitoa tulisi ylläpitää seuraamalla esimerkiksi alakohtaisia julkaisuja, lehtiä, tuotejulkistuksia ja markkinoita, osallistumalla koulutuksiin ja järjestötoimintaan sekä luomalla yhteyksiä muihin alan asiantuntijoihin ja järjestelmätoimittajiin. Eettisyys voi kärsiä, jos kohteeseen ei suunnitella sen todellisia tarpeita tukevia turvallisuusratkaisuja tai suositaan yhden toimittajan järjestelmiä, vaikka ne eivät olisikaan paras vaihtoehto kohteeseen.

## 6.2 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Asiantuntijoiden haastatteluissa ilmeni sähköisten turvajärjestelmien nykypäivän nopea kehittyminen ja niiden tulevaisuuden kokonaisvaltainen hyödyntäminen. Jatkotutkimusmahdolli-

suutena voisi käsitellä tulevaisuuden trendejä kuten eri järjestelmien välisiä integraatiomahdollisuuksia, kameravalvonnassa analytiikan käyttämistä tai turvallisuuden tietojohdamisen hyötyjä.

Turvajärjestelmien nopea kehittyminen ja avoimien rajapintojen kasvu luo paljon jatkotutkimusmahdollisuuksia. Uusi tekniikka on mahdollistanut ja tulee mahdollistamaan erilaisien integraatioiden synnyn sekä niiden hyödyntämisen. Jatkotutkimusmahdollisuutena voisi kartoittaa eri järjestelmien integraatiomahdollisuudet ja eritoten niiden tuottaman hyödyn erilaisissa käyttökohteissa. Turvallisuuden tietojohdamisella puolestaan pyritään tietomassan hyödyntämistä turvallisuuden parantamisessa. Tietoja voidaan kerätä reaaliaikaisesti ja verrata historiatietoihin. Tietomassa hyödyntäminen ja sen avulla liiketoiminnan tehostaminen on Suomessa vielä melko vähäistä, jonka takia se olisi tervetullut tutkimusmahdollisuus ja osa tulevaisuuden turvasuunnittelua.

Kameravalvonnan mahdollistama analytiikka on kehittynyt lähivuosina. Eri järjestelmätoimitajat markkinoivat analytiikan mahdollisuuksia, mutta sen käytettävyyttä ja hyötyä ei ole paljon tutkittu. Analytiikan eri vaihtoehtot, käytettävyys ja sen tuottama arvo asiakkaalle olisi myös hyvä jatkotutkimusaihe. Analytiikan avulla voidaan kehittää liiketoimintaa, joten sen tutkiminen ja oikeassa kohteessa hyödyntäminen voisi mahdollistaa liiketoimintaedun kilpailutilanteessa.

### 6.3 Opinnäytetyöprosessin oma-arviointi

Opinnäytetyön aihe ja siihen liittyvät työtehtävät ovat opinnäytetyön tekijälle mielenkiinnon kohteita turvallisuusalalla. Ennen opinnäytetyön tekoa tavoitteet, jotka kirjoittaja asetti itselleen, liittyivät henkilökohtaiseen ammatilliseen kehittymiseen, Pöyry Finland Oy:n tavoitteiden saavuttamiseen työn osalta ja kirjoitusaikataulussa pysymiseen.

Opinnäytetyöprojektissa on kirjoittajan osalta ollut kyse kehittämispohjaisesta oppimisesta. Kehittämispohjaisesta oppimisesta on kyse, kun lähtökohtana on aito työelämän kehittämishanke. Tavoitteena voi tällöin olla esimerkiksi jonkin uuden palvelun tai toimintamallin tuottaminen. Kehittämistyö vastaa työelämässä havaittuun tarpeeseen ja työn eteenpäin vieminen edellyttää yhdessä toimimista sekä tekemistä yhteistyötahon kanssa. (Ojasalo ym. 2014, 15.)

Teorialähteiden kartoittaminen ja niiden soveltaminen on kasvattanut kirjoittajan tietoperustaa, jonka myötä on syntynyt ammatillista kehittymistä. Erityisen tärkeänä opinnäytetyöprojektissa on ollut luoda uusia verkostoja mm. haastattelujen ja uuden työympäristön myötä. Kesäkuussa 2016 aloitettu opinnäytetyöprojekti tuli viimeistellä toimeksiantajan toiveesta vuoden 2016 loppuun mennessä. Aikataululliset kuin myös toimeksiantajan muut tavoitteet

saavutettiin projektin aikana. Voidaan todeta, että opinnäytetyön teko oli kokonaisuudessaan onnistunut niin kirjoittajan kuin toimeksiantajankin osalta.

## Lähteet

### Painetut lähteet

Fennely, L.J. 2013. Effective Physical Security. 4. painos. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Helsinki: Tammi.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Tampereen yliopistopaino Oy - Juvenes Print.

L334/2007. Laki yhteistoiminnasta yrityksissä.

L523/1999. Henkilötietolaki.

L531/2000. Rikoslaki.

L738/2002. Työturvallisuuslaki.

L759/2004. Laki yksityisyyden suojasta työelämässä.

L1085/2015. Laki yksityisistä turvallisuuspalveluista.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Perdikaris, J. 2014. Physical Security and Environmental Protection. CRC Press.

### Sähköiset lähteet

Finanssialan keskusliitto Ry. Turvallisuusohjeet. Viitattu 5.8.2016.  
<http://www.finanssiala.fi/vahingontorjunta/materiaalipankki/Sivut/Turvallisuusohjeet.aspx>

Kurkela, R. 2016. Teemahaastattelu. Viitattu 6.7.2016.  
<https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/03/>

Pöyry. 2016a. Pöyryn historia. Viitattu 3.6.2016. <http://www.poyry.fi/tietoa-meista/poyry-suomessa/poyryn-historia>

Pöyry. 2016b. ICT ja toimitilaturvallisuuden järjestelmät. Viitattu 3.6.2016.  
<http://www.poyry.fi/palvelut/suunnittelupalvelut/talotekniikan-suunnittelu>

SFS-EN 60839-11-2. 2015. Hälytysjärjestelmät ja sähköiset turvajärjestelmät. Osa 11-2: sähköiset kulunvalvontajärjestelmät. Soveltamisohjeet. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto. Viitattu 15.6.2016.  
<https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFSsahko/CENELEC/ID2/6/382917.html.stx>

SFS-EN 62676-4. 2015. Turvasovelluksissa käytettävät kameravalvontajärjestelmät. Osa 4: soveltamisohjeet. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto. Viitattu 15.6.2016.  
<https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFSsahko/CENELEC/ID2/6/403731.html.stx>

Siemens AG. 2016. Security concept for process and discrete industries, White Paper V1.0. Viitattu 29.7.2016. <http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/Pages/default.aspx>



ST-ohjeisto 4. 2014. Kiinteistö- ja tilaturvallisuuden tasot. Sähkötieto ry. Espoo: Sähköinfo Oy. Viitattu 17.6.2016. <https://severi.sahkoinfo.fi/item/339?search=ohjeisto>

ST 98.58. 2016. Kulunvalvonta- ja työajanseurantajärjestelmät. Käyttö, ylläpito ja huolto. Sähkötieto ry. Espoo: Sähköinfo Oy. Viitattu 17.6.2016. <https://severi.sahkoinfo.fi/item/274?search=ST+98.58>

ST 663.10. 2012. Murtoilmaisujärjestelmät. Tekninen suunnitteluohje. Sähkötieto ry. Espoo: Sähköinfo Oy. Viitattu 17.6.2016. <https://severi.sahkoinfo.fi/item/750?search=663.10>

ST 663.13. 2016. Hankesuunnitelmapohja. T530, Murtoilmaisujärjestelmä. Sähkötieto ry. Espoo: Sähköinfo Oy. Viitattu 17.6.2016. <https://severi.sahkoinfo.fi/item/6246?search=663.13>

ST 664.12. 2016. Hankesuunnitelmapohja. T550, Kameravalvontajärjestelmä. Sähkötieto ry. Espoo: Sähköinfo Oy. Viitattu 17.6.2016. <https://severi.sahkoinfo.fi/item/6247?search=664.12>

ST 665.12. 2016. Hankesuunnitelmapohja. T520, Kulunvalvontajärjestelmä. Sähkötieto ry. Espoo: Sähköinfo Oy. Viitattu 17.6.2016. <https://severi.sahkoinfo.fi/item/6245?search=665.12>

Sähköinfo. 2013. ST-kortisto. Viitattu 5.8.2016. <http://kauppa.sahkoinfo.fi/product/group/54>

Tampereen teknillinen yliopisto. Turvallisuusjohtamisen toimintamalli teollisuuden palveluja tarjoaville yrityksille. Viitattu 19.10.2016. <https://www.tsr.fi/tsarchive/files/TietokantaTutkittu/2006/106279Toimintamalli.pdf>

Turva-alan yrittäjät ry. 2010. Kameravalvontaopas. E-kirja. Sähköinfo Oy.

Virtanen, A. 2006. Konstruktiivinen tutkimusote. Ammattikasvatuksen aikakauskirja. Viitattu 22.6.2016. [http://www.okka-saatio.com/aikakauskirja/pdf/Aikak\\_2006\\_1\\_D\\_Virtanen.pdf](http://www.okka-saatio.com/aikakauskirja/pdf/Aikak_2006_1_D_Virtanen.pdf)

#### Muut lähteet

Anonyymi. 2016. Haastattelu 26.7.2016. Espoo.

Bragge, M. 2016. Avainasiakkuuspäällikön haastattelu 2.8.2016. Flexim Security Oy. Espoo.

Heikkinen, H. 2016. Myyntipäällikön haastattelu 7.7.2016. Caverion Oy. Vantaa.

Jääskeläinen, T. 2016. Haastattelu 11.8.2016. Vantaa.

Kautto, V. 2016. Myyntipäällikön haastattelu 12.7.2016. Stanley Security Oy. Vantaa.

Karjalainen, M. 2016. Contract Manager-haastattelu. Nordea Pankki Suomi Oyj. Helsinki.

Leskinen, M. 2016. Turvallisuuskonsultin haastattelu 8.7.2016. Granlund Oy. Lohja.

Vähä, M. 2016. Chief Engineer -sähköpostihaastattelu 11.8.2016. Restrata Solutions. S-posti 11.8.2016.

Rahkonen, R. 2016a. Tietotekniikkasuunnittelu. S-posti raimo.rahkonen@poyry.com 3.6.2016.

Rahkonen, R. 2016b. Johtavan asiantuntijan suullinen palaute 6.7.2016. Pöyry Finland Oy. Vantaa.

Rahkonen, R. 2016c. Johtavan asiantuntijan suullinen palaute 2.8.2016. Pöyry Finland Oy. Vantaa.

## Kuviot

Kuvio 1: Konstruktiiivisen tutkimuksen vaiheet .....	10
Kuvio 2: Suunnittelutyön vaiheet .....	21
Kuvio 3: Turvallisuus- ja IT-suunnittelun toteutus kohteeseen (Siemens AG 2016, 5.).....	22
Kuvio 4: Riskienhallinnan vaiheet (Tampereen teknillinen yliopisto, 61.).....	23

## Liitteet

Liite 1: Haastattelukysymykset.....	36
Liite 2: Haastattelujen vastaukset.....	38
Liite 3: Sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistuksen sisällysluettelo.....	42
Liite 4: Palautekysely ohjeistuksen käytettävyydestä.....	43

## Liite 1: Haastattelukysymykset

	Seuraavilla kysymyksillä kartoitetaan turvajärjestelmien suunnittelutyön vaiheita ja rooleja haastateltavan näkökulmasta katsottuna.
	<b>Otsikot ja kysymykset</b>
<b>Nro</b>	<b>Kohde- ja riskikartoitus</b>
1	Mitkä ovat tärkeimmät huomioitavat asiat kiinteistön kohde- ja riskikartoituksessa?
2	Mitä menetelmiä kannattaa hyödyntää kartoitusta tehdessä?
3	Mitkä tiedot kartoituksesta on välttämätön saada suunnittelun tueksi?
4	Ketkä ovat osallisena kartoituksessa?
5	Mitä dokumentteja kartoituksesta tuotetaan?
6	Miten riskikartoituksen myötä tuotettu tieto ohjaa suunnittelua?
	<b>Sähköiset turvajärjestelmät yleisesti</b>
7	Mitkä asiat otettava huomioon, kun aletaan suunnitella kiinteistöön soveltuvia turvajärjestelmiä?
8	Minkä perusteella valitaan tietyt järjestelmät suojaamaan kohdetta?
9	Tehdäänkö kohteelle erilaisia suunnitteluversioita?
10	Miten turvajärjestelmien välistä integraatiota kannattaa hyödyntää?
11	Mitkä integraatiot ovat hyväksi havaittuja?
12	Minkälaiset ovat tulevaisuuden näkymät turvajärjestelmien suunnittelun osalta?
13	Mitkä ovat kasvavat trendit esim. integroinneissa, analytiikassa ja big datassa?
14	Mitä dokumentteja sähköisiä turvajärjestelmiä suunnitellessa on tuotettava ja mitä ne sisältävät?
15	Mitkä ovat yleisimmät virheet tai puutteet, jotka ilmenevät sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyössä?
16	Mitkä ovat yleisimmät tahot kenen välillä on tehtävä yhteistyötä?
17	Hyödynnetäänkö BIM-teknologiaa suunnittelussa, miten? (rakennuksen tietomallinnus)
	<b>Kameravalvontajärjestelmä</b>
18	Mikä on kameravalvontajärjestelmän suunnittelutyön lähtökohta?
19	Mitä tulisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan kameroiden sijoittelua kiinteistöön tai sen ulkoalueille?
20	Miten videoanalytiikkaa kannattaa hyödyntää? Mitkä ovat sen mahdollisuudet?
	<b>Kulunvalvontajärjestelmä</b>
21	Mikä on kulunvalvontajärjestelmän suunnittelutyön lähtökohta?
22	Mitä tulisi huomioida valittaessa soveltuvia kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmiä?
23	Avainjärjestelmä (mekaaninen & elektroninen); soveltuvat käyttökohteet, hyödyt ja haitat
24	Sähköinen kulunvalvontajärjestelmä; soveltuvat käyttökohteet, hyödyt ja haitat
25	Miten ja minkälaisissa tilanteissa sähköistä kulunvalvontaa ja elektronista lukitusjärjestelmää kannattaa hyödyntää keskenään?
	<b>Murtoilmaisujärjestelmä</b>
26	Mikä on murtoilmaisujärjestelmän suunnittelutyön lähtökohta?
27	Mitä tulisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan ilmaisimien sijoittelua kiinteistöön tai sen ulkoalueille?

	<b>Asiakas</b>
28	Miten asiakas otetaan suunnittelutyössä huomioon?
29	Miten asiakas hyötyy laadukkaasta suunnittelutyöstä?
30	Onko mittareita, joita voi hyödyntää toteamaan turvajärjestelmien tuoma hyöty asiakkaalle?
31	Minkälaisia tapoja on perustella asiakkaalle liiketoiminnan kannalta turvajärjestelmien kannattavuus?
	<b>Suunnittelija</b>
32	Miten suunnittelija voi ylläpitää omaa ammattitaitoa ja tietämystä turvajärjestelmien kehityksestä?
33	Mitkä ovat tärkeimmät tietolähteet, jotka suunnittelijan on pidettävä ajan tasalla itselleen?
34	Mitä on huomioitava, jotta voidaan suunnitella kustannustehokas, mutta riittävän turvallisuustason ylläpitämät järjestelmät?
35	Mitä ohjelmistoja käytetään turvallisuussuunnittelussa?
36	Mitä kaikkea suunnitelmista on selvittävä?
37	Mitä lakisäädöksiä, standardeja tai ohjeistuksia suunnittelutyössä on noudatettava?
38	Mitä on huomioitava, jos suunnitellaan ulkomailla sijaitsevaan kohteeseen turvajärjestelmiä?

## Liite 2: Haastattelujen vastaukset

<b>Otsikot ja vastaukset</b>	
<b>Nro</b>	<b>Kohde- ja riskikartoitus</b>
1	- Asiakkaan tarpeet - Tarvekartoitus - Haluttu turvataso ja erityisvaatimukset - Viranomaismäärittelyt
2	- Kansainvälisesti tunnettuja ja hyväksytyjä menetelmiä kuten; ISO 31000:2009, API 780 Risk Assessment Methodology
3	- Asiakkaan toiminta ja prosessit - Riskit, mihin varaudutaan ja mitä ennaltaehkäistään? - Mitä suojataan ja miten?
4	- IT-asiantuntijat - Kohteen/organisaation turvallisuudesta vastaava henkilö - Loppukäyttäjän edustajat - Liiketoiminnasta vastaava, organisaation johto - Taloudesta vastaava henkilö
5	- Eri turvallisuustasojen erittelyt - Kustannusarvio - Kohteen riskianalyysi - Raportti kartoituksesta, jossa selvitetään riskikartoitusprosessi ja perusteet - Identifioidaan riskit ja uhat - Suojattavien kohteiden määrittely ja uhkien vaikutukset eri kohteille - Suositukset mitkä riskit hyväksyttävissä, mille olisi hyvä tehdä jotain ja mille on pakko tehdä jotain sekä näille suojauskeinot
6	- Antaa tiedot millainen turvataso vaaditaan - Huomioi mitkä kriittiset toiminnot tulee suojata - Riskikartoituksen tulisi johtaa ensin konseptisuunnitelmaan ja sen jälkeen järjestelmäsunnitteluun
<b>Sähköiset turvajärjestelmät yleisesti</b>	
7	- Asiakkaan tarpeet - Onko olemassa olevia järjestelmiä, niiden hyödyntäminen - Vanha kiinteistö vai rakennusvaiheessa - Asiakaskohtaiset ohjeet ja turvallisuusstrategia - Miten halutaan hallita järjestelmiä? - Järjestelmien laajennettavuus tulevaisuudessa - estä > havaitse > hidasta > vaste > toivu
8	- Kartoituksen myötä muodostuu ajatus minkälaista tekniikkaa/tasoa kohde vaatii - Tiedostettava mitä tekniikalla haetaan - Huomioitava minkälainen vaste hälytyksestä pitäisi tulla - Huomioitava järjestelmien päivittäinen käyttö, ylläpito ja huolto
9	- Kustannuslaskelmia eri vaihtoehdoista asiakkaalle - Voidaan esittää järkevä vaihtoehto ja budjettivaihtoehto - Yleensä yksi vaihtoehto, jota täydennetään tai karsitaan asiakkaan kanssa yhteistyössä
10	- Toiminnan tehostaminen - Tiedon keräys ja sen hyödyntäminen
11	- Murtoilmaisujärjestelmä + kulunvalvonta - Kulunvalvonta + kameravalvontajärjestelmä

12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integraatiot ovat kasvussa</li> <li>- Rakennuksen tietomallinnuksen hyödyntäminen</li> <li>- IoT:n hyödyntäminen</li> <li>- Tiedon keräyksen, hallinnan ja hyödyntämisen tehostaminen</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kameravalvonnan analytiikka</li> <li>- Reaaliaikainen paikannus</li> <li>- Toiminnan tehostaminen, esim. poikkeuksien havainnointi kerätyn tiedon pohjalta</li> <li>- Ihmisten käyttäytymisen seuranta ja havainnointi</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiakirjaluettelo tuotetuista dokumenteista</li> <li>- Kaapelointikuvat</li> <li>- Järjestelmäkuvat</li> <li>- Laitekomponenttien määräluettelo</li> <li>- Työselostus</li> <li>- Tasopiirroksot</li> <li>- Periaatekaaviot varsinkin integraatioiden myötä; mikä tieto siirtyy mihinkin</li> <li>- Vastuumäärittely/urakkarajaluettelo; kuka hankkii, asentaa ja konfiguroi</li> <li>- Materiaalit myös PDF-muodossa, jotta niiden tarkastelu onnistuu myös asiakaspäässä</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suunnitelmat tehty "copy pastella"</li> <li>- Suunnitellaan valmiiksi vanhentuneilla järjestelmillä</li> <li>- Suunnitellaan ilman tarkempaa tarve-/kohdekartoitusta</li> <li>- Järjestelmätuntemus heikkoa</li> <li>- Konfigurointi puutteellista</li> <li>- Vastuut ja velvollisuudet ei ole määritelty</li> <li>- Ei riittävää verkkopohjaista tietämystä</li> <li>- Ei huomioida suunnittelussa järjestelmien muodostamaa kokonaisuutta</li> </ul>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suunnittelijan on tehtävä yhteistyötä mm.: järjestelmäasiantuntijan, IT-asiantuntijan, arkkitehdin, rakennussuunnittelijan, viranomaisten, sähkösuunnittelijan, verkkosuunnittelijan, operaattorin, asennusliikkeen kanssa</li> </ul>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monimuotoisemmissa kohteissa</li> <li>- Enemmän tulevaisuutta</li> <li>- Ei Suomessa yleistä, maailmalla yleisempää</li> </ul>
	<b>Kameravalvontajärjestelmä</b>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarvekartoitus, miksi ja mitä valvotaan, kohteen turvallisuusstrategia</li> <li>- Kuka hyödyntää kameravalvonnan materiaaleja?</li> <li>- Kiinteistön käyttötarkoitus</li> <li>- Onko valvonta reaaliaikaista vai jälkepäin tarkasteltavaa?</li> <li>- Kamerat näkyvästi esille vai piilotettuna</li> <li>- Havainnointi, tunnistus vai yksilöinti?</li> </ul>

19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valaistus</li> <li>- Sääolosuhteet</li> <li>- Kasvillisuus</li> <li>- Rakenteet</li> <li>- Sabotaasisuojaus</li> <li>- Meren läheisyydessä suolaveden vaikutus</li> <li>- Asennuskorkeus</li> <li>- Alueet mitä ei saa valvoa</li> <li>- Kameroiden sijoittelu kohteisiin, joiden valvonta tärkeää</li> <li>- Huomioitava, että kameravalvonnan järjestämisestä tulee ilmoittaa ja tehdä rekisteriseloste</li> </ul>
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekisteritunnistus portti- ja pysäköintialueilla</li> <li>- Henkilö- ja ajoneuvolaskenta</li> <li>- Virtuaaliviivat</li> <li>- Käyttäytymisen seuranta</li> <li>- Aita-alueiden valvonta</li> <li>- Prosessien valvonta; tehokkuus ja toimintojen katkeamattomuus</li> </ul>
<b>Kulunvalvontajärjestelmä</b>	
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarvekartoitus ja halutut turvallisuustasot</li> <li>- Halutaanko kulunvalvontaa vai riittääkö kulunhallinta?</li> <li>- Käyttönopeus ja mukavuus</li> <li>- Laajuus, koko kiinteistö vai tietyt tilat?</li> </ul>
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuka suorittaa hallinnointia; paikallinen/keskitetty hallinnointi vai ulkopuolisena palveluna?</li> <li>- Budjetti</li> <li>- Suunniteltavan kohteen koko ja käyttäjämäärä</li> </ul>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kevyempi kustannuksiltaan</li> <li>- Ei vaadi kaapelointia</li> <li>- Ei sovellu korkeata turvallisuutta vaativiin oviin</li> <li>- Mekaanisen lukituksen turvallisuustason ylläpito vaikeaa</li> </ul>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reaaliaikainen kulunvalvonta</li> <li>- Soveltuu kaikkialle</li> <li>- Sen avulla mahdollisuus hallita suurten käyttäjäryhmien kulkua</li> </ul>
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kun kaikki ovet eivät vaadi reaaliaikaista kulunvalvontaa, on kustannuksia mahdollista alentaa, kun sähköistä kulunvalvontaa ja elektronista lukitusta yhdistää</li> </ul>
<b>Murtoilmaisujärjestelmä</b>	
26	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarvekartoitus; mitä suojataan esim. koko kiinteistö vai tietty tila?</li> <li>- Vakuutusyhtiöiden määrittämä järjestelmän suojausluokitus</li> <li>- Huomioitava tarvittaessa yhteyden muodostaminen hälytyskeskukseen</li> </ul>
27	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turhien hälytyksien mimimoiminen</li> <li>- Liikeilmaisimien tekniikan huomioiminen; minkälaista liikettä vaatii ja mahdolliset virrehälytykset</li> <li>- Sabotaasisuojaus</li> <li>- Missä saa kulkea ja mihin aikaan?</li> </ul>



	<b>Asiakas</b>
28	- Kartoitetaan asiakkaan tarpeet kokonaisvaltaisesti huomioiden sen eri käyttäjien tarpeet - Elinkaariajattelu; asiakas hyötyy järjestelmästä koko sen elinkaaren ajan
29	- Tarpeenmukainen suojaustaso - Liiketoiminnan tukeminen - Kiinteistössä liikkuminen turvallista, mutta helppoa; työrauha ja viihtyvyys - Riittävä, selkeä ja ajantasainen dokumentaatio
30	- Pysäköintialueiden tehokkaampi käyttö - Vartijakäyntien väheneminen väärin hälytysten johdosta - Hälytysmäärien seuranta
31	- Vakuutusyhtiöiden vaatimus - Riskienhallintaa yritykselle ja sen toiminnalle esim. maineriskit - Pyritään häiriöttömään liiketoimintaan - Riskit ilman järjestelmiä VS järjestelmillä
	<b>Suunnittelija</b>
32	- Alan tapahtumat esimerkiksi messut ja kurssit - Yhteydenpito laitevalmistajiin, viranomaisiin ja järjestelmätoimittajiin - Laitetoimittajien tuotetiedot - Liitot ja järjestöt esim. Finanssialan keskusliitto, Elinkeinoelämän keskusliitto, Asis, Finnsecurity Ry - Turva-alan artikkelit ja muut lähteet
33	- Lakisäädökset - Finanssialan keskusliiton ohjeistukset - Asiantuntijaverkoston kanssa tietojen vaihto - Sosiaalinen media
34	- Elinkaariajattelu; laajennettavuus, tulevaisuuden käyttö- ja ylläpitokustannukset - Ammattieettisyys; suunnitellaan tarpeenmukainen ja kustannustehokas järjestelmä - Mitä tehdään ja miksi; päätökset tulee olla perusteltavissa (läpinäkyvyys ja eettisyys) - Huomioitava kohteen vaatima suojausluokka
35	- CADS - Microsoft Officen työkalut; teksti- ja taulukko-ohjelmistot - Riskianalyysityökalut
36	- Asiakkaalle enemmän tietoja kuin toteutukseen - Massaluettelo, jossa tarkat kuvaukset halutuista järjestelmäkomponenteista - Tasokuvista selvittävä laitesijoitukset
37	- Rikoslaki - Henkilötietolaki - Laki yksityisyyden suojasta työelämässä - ISO 31000:2009, API 780 Risk Assessment Methodology
38	- Paikallinen laki esim. kameravalvonnan tallennusajoista tai yksityisyyden suojasta - Paikallinen järjestelmätuki ja -huollot - Paikalliset riskit - Mistä operoidaan - Asiakaskohtaiset ohjeet

## Liite 3: Sähköisten turvajärjestelmien suunnittelutyön ohjeistuksen sisällysluettelo



# TURVAJÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUOHJE

**Pöyry Finland Oy**  
PL 4 (Jaakonkatu 3)  
FI-01621 Vantaa  
Finland  
Kotipaikka Vantaa  
Y-tunnus 0625905-6  
Puh. +358 10 3311  
Faksi +358 10 33 21818  
www.poyry.fi

**Päivä 22.9.2016**

Sivu 1 (20)  
Yhteystiimi Emilia Jaatinen  
Mission Critical Systems and Networks  
Puh. +358 40 632 8204  
emilia.jaatinen@poyry.com

## SISÄLLYSLUETTELO

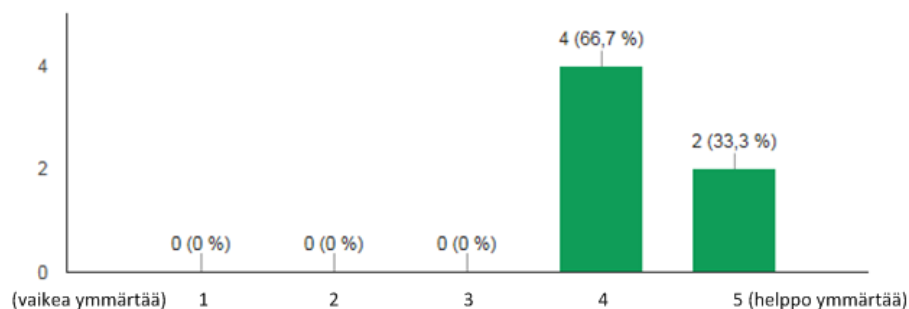
1	JOHDANTO .....	2
2	TERMIEN MÄÄRITTELY .....	2
3	RISKI- JA TARVEKARTOITUS .....	3
3.1	Riskikartoituksen vaiheet .....	4
4	SÄHKÖISET TURVAJÄRJESTELMÄT .....	4
5	KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ .....	5
5.1	Tarvekartoitus ja vaatimusmäärittely .....	5
5.2	Kameroiden sijoittelu .....	6
5.3	Näkymäesteeet ja katveet .....	7
5.4	Laittevalinnat .....	7
5.5	Sabotaasisuojaus .....	8
5.6	Analytiikan mahdollisuudet .....	8
5.7	3D-mallinnus (BIM) .....	9
5.8	Dokumentointi .....	9
6	KULUNVALVONTA- JA LUKITUSJÄRJESTELMÄ .....	9
6.1	Tarvekartoitus ja vaatimusmäärittely .....	10
6.2	Kulunvalvontapisteiden suunnittelu .....	10
6.3	Järjestelmäkomponentit ja niiden valinta .....	11
6.4	Dokumentointi .....	12
7	MURTOILMAISUJÄRJESTELMÄ .....	12
7.1	Järjestelmäkomponenttien sijoittelu .....	13
7.2	Järjestelmäkomponentit ja niiden valinta .....	13
7.3	Valvontakehät .....	14
7.3.1	Kehävalvonta .....	14
7.3.2	Kuorivalvonta .....	14
7.3.3	Tilavalvonta .....	15
7.3.4	Kohdevalvonta .....	15
7.3.5	Ryöstöilmaisuus/päällekkäushälytys .....	15
7.4	Häiriötekijät ja sabotaasisuojaus .....	15
8	TURVAJÄRJESTELMIEN YLEISIÄ VAATIMUKSIA .....	16
8.1	Järjestelmäkomponentit ja niiden sijoittelu .....	16
8.2	Sabotaasisuojaus .....	16
8.3	Dokumentointi .....	16
9	TURVAJÄRJESTELMIEN INTEGROIMINEN .....	17
10	MUITA TURVALLISUUDEN TEKIJÖITÄ .....	19
11	LAIT JA ASETUKSET .....	19

Liitteet

Kohteen turvallisuuskartoituksen kysymyslista  
Rekisteriseloste ja sen täyttöohje

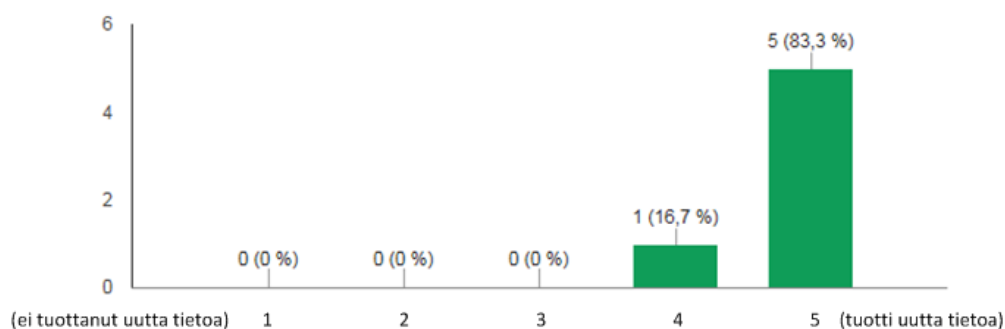
Liite 4: Palautekysely ohjeistuksen käytettävyydestä

Oliko ohjeistus helposti ymmärrettävä? (6 vastausta)



Tuottiko ohjeistus uutta tietoa turvajärjestelmien suunnittelutyöstä?

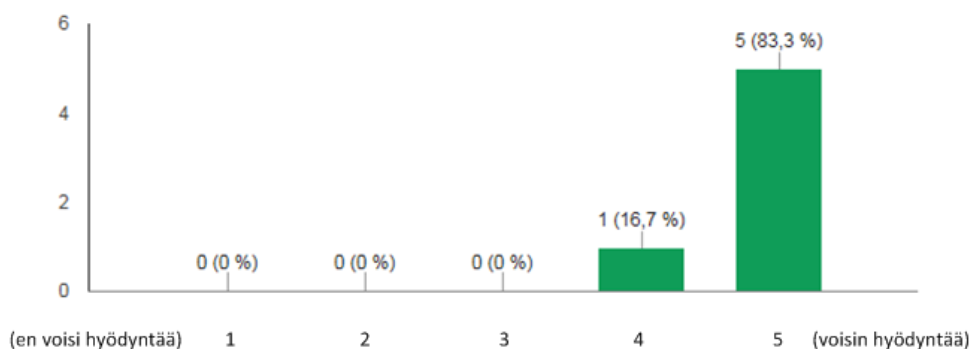
(6 vastausta)



Mitä uutta tietoa ohjeistus tuotti? (6 vastausta)

- kokonaisvaltaisen kuvauksen teknisten järjestelmien soveltamisesta
- Viranomaismääräysten osuus turvallisuusjärjestelmien suunnittelussa
- Suunnittelutyön laajuus, tarkkuus sekä kulku. Toisin sanoen miten suunnittelutyö etenee.
- Murtsikoista ja kaikkien integraatiosta uutta tietoa.
- Murtoilmaisujärjestelmän selostus on suhteellinen uusi osa-alue meidän tekemisessä
- Riski- ja tarvekartoituslähtöisen lähestymistavan suunnitteluun

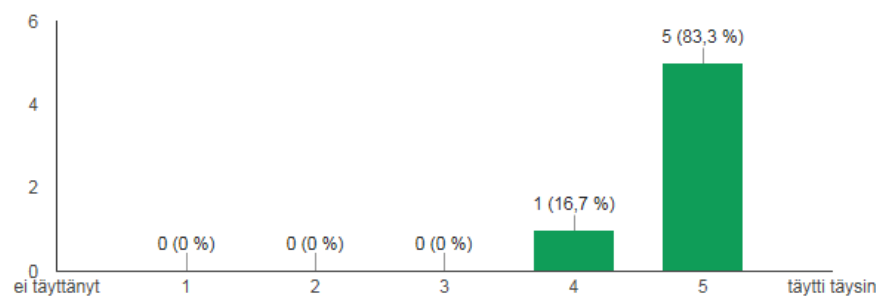
Voisitko hyödyntää ohjeistusta työssäsi? (6 vastausta)



Miten voisit hyödyntää ohjeistusta työssäsi? (6 vastausta)

Tarjoustoiminnassa
Muistilistana huomioonotettavista asioista
Käyttämällä tukena suunnittelussa.
Suunnittelussa, neuvotteluissa ja asennusvalvonnassa.
No ehdottamasti kertaamalla turvan suunniteluperusteet ennen projektin alkuun ja sen aikana, kun kerrankin ne on kunnolla pistetty paperille.
Asiakkaan tarpeiden selvittämisessä

Täyttikö ohjeistus sille asetetut tavoitteet? (6 vastausta)



Olisitko toivonut ohjeistukseen lisätietoja aiheeseen liittyen? Mistä? (6 vastausta)

en
Riittävän laaja
En, ohjeistus on jo tällaisenaan hyvin kattava.
En.
Riittää hyvin tässä vaiheessa
Mahdollisesti ohjeistuksen liitteenä voisi olla hyödyllistä olla pohja kameravalvontajärjestelmän rekisteriselosteelle

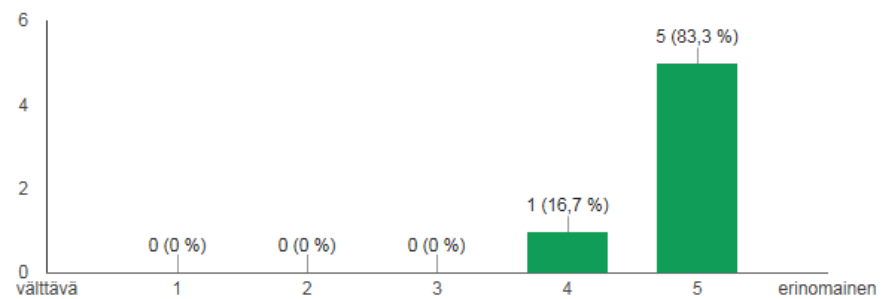
Oliko ohjeistuksessa jotain ylimääräistä tai turhaa tietoa? Mitä? (6 vastausta)

Ei
Ei
Ei
ei
Ei.
Ei omasta mielestä.

Havaitsitko ohjeistuksessa ristiriitoja eri tietojen välillä? Mitä? (6 vastausta)

En
En
en
Ei pistänyt silmään.
Ellei mennyt ohi. Ei :)
K-menetelmän tarjoamat %-arvot kameravalvonnan tunnistukseen liittyen eivät taida huomioida kameroiden eri resoluutioita?

Miten arvioisit ohjeistuksen kokonaisuuden asteikolla 1-5? (6 vastausta)



Vapaa kommenttiosuus: (2 vastausta)

Selkeä ja informatiivinen paketti.
Kaikkien kaikkea arvokas lisää meidän tiimiin toimintaan. Kameran osuudessa voisi ehkä lisätä teollisuusprosessit valvonta johon liittyy jokin vaara. Case jäteveden puhdistamon altaita. Sivu 6. Hienosti tehty