

Antti Häkkinen

**OHJELMISTOTESTAAJAN PÄIVÄKIRJA INSTA ADVANCE OY:LLÄ**

Päiväkirjamuotoinen opinnäytetyö

# **OHJELMISTOTESTAAJAN PÄIVÄKIRJA INSTA ADVANCE OY:LLÄ**

Päiväkirjamuotoinen opinnäytetyö

Antti Häkkinä  
Opinnäytetyö  
Kevät 2024  
Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

---

Tekijä(t): Antti Häkkinen

Opinnäytetyön nimi: Ohjelmistotestaajana Insta Advance OY:llä

Työn ohjaaja(t): Ville Majava

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024

Sivumäärä: 25

---

Tämän päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön aihe on kuvaus testaajan työtehtävistä Insta Advance OY:llä. Opinnäytetyö sisältää osioita työpaikasta, projekteista, testauskäytännöistä Insta Advance OY:n, päiväkirjaosuuden ja pohdinnan. Opinnäytetyö suoritettiin Tampereella Instan Sarankulman toimistolla. Päiväkirja aikajakso oli kaksitoista viikkoa.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Insta Advance OY, jossa opinnäytetyö kirjoitetaan ohjelmistokehittäjä harjoittelijan työnimikkeellä.

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvata omia työtehtäviä testaajana ja niissä kehittymistä Installa. Päiväkirja koostuu kahden viikon pituisista aikajaksoista, joissa käsitellään näiden viikkojen aikana tehtyjä töitä ja kokemuksia.

Pohdintaosio sisältää analyysin omasta kehityksestä työtehtävissä, töiden sisältämistä haasteista ja töihin liittyviä tulevaisuudensuunnitelmia.

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Information Systems

---

Author(s): Antti Häkkinen  
Title of thesis: Software tester's diary at Insta Advance OY  
Supervisor(s): Ville Majava  
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024  
Number of pages: 25

---

The topic of this diary-style thesis is a description of the tasks of a software tester at Insta Advance OY. The thesis includes sections on the workplace, projects, testing practices at Insta, a diary section and a reflection. The thesis was conducted in Tampere at Insta's Sarankulma office. The diary period was twelve weeks.

The client of the thesis is Insta Advance OY, where the thesis is written under the job title of a software developer trainee.

The aim of the thesis is to describe my own work as a software tester and my development in it at Insta. The diary consists of two-week periods of time, in which the work and experiences made during these weeks are discussed.

The reflection section includes an analysis of your own development in the job, the challenges you face in the job and your plans for the future.

---

Keywords: information technology, diary, software testing, project work, Air defense

# SISÄLLYS

	SISÄLLYS.....	5
1	JOHDANTO.....	6
2	PROJEKTITIEDOT.....	7
3	TESTAUS.....	10
4	TYÖPÄIVÄKIRJA.....	14
	4.1 Ensimmäiset viikot.....	14
	4.2 Viikot 5 ja 6.....	15
	4.3 Viikot 7 ja 8.....	16
	4.4 Viikot 9 ja 10.....	19
	4.5 Viikot 11 ja 12.....	20
5	POHDINTA.....	23
	LÄHTEET.....	25

# 1 JOHDANTO

Tämän päiväkirjan tarkoitus on kuvata ohjelmistotestaajan työtehtäviä ja omaa kehitystä alalla. Päiväkirja sijoittuu kahdelletoista viikolle 11.4.–7.7.2023 ja käy läpi suurimman osan harjoitteluajastani Insta Advance OY:llä.

Testaus keskittyy pääosin Instan kehittämään ilmatorjunnan johtamisjärjestelmään ja sen sidonnuustuotteisiin. Ilmatorjunnan johtamisjärjestelmää kehitetään Suomen puolustusvoimille, ja turvaluokitusten takia sen nimeä tai toimintoja ei tarkemmin mainita tässä opinnäytetyössä.

Päiväkirja käsittelee työntekoa ohjelmistotestaajana kahden viikon jaksoissa. Päiväkirjassa kuvataan ohjelmistotestaajan työtehtäviä, omaa kehitystä alalla ja vastaan tulleista haasteista. Päiväkirja käsittelee työntekoa kahdessa projektissa, viestintätuen lisääminen ilmatorjunnan johtamisjärjestelmään ja alustatestaus.

## 2 PROJEKTITIEDOT

Tässä luvussa puhutaan Instasta yrityksenä, työpäiväkirjan aikana toteutetuista projekteista, tiimien kokoonpanoista ja projektien sisältämistä vaatimuksista.

Insta on suomalainen teollisuus- ja teknologiayritys, joka koostuu neljästä toimialayhtiöstä: Insta Group, Insta Automation, Insta ILS ja Insta Advance.

Insta Automation Oy keskittyy teollisuus- ja prosessiautomaatioon tarjoamalla monipuolista ammattiosaamista automaatio- ja sähkösuunnittelusta kunnossapito- ja elinkaaripalveluihin. Yritys on alan johtava toimija Suomessa. (Insta 2023.)

Insta Advance Oy on puolustus- ja turvallisuusteknologiayhtiö, joka kehittää tilannetietoisuus- ja tietoturvaratkaisuja sekä niihin liittyviä tuotteita ja palveluita. Yhtiö on useiden turvallisuus- ja puolustusteknologiaratkaisuiden markkinajohtaja Suomessa. (Insta 2023.)

Insta ILS Oy on Suomen johtava ilmailulaitteiden ja järjestelmien kunnossapitopalveluiden toimitaja. Yritys tarjoaa myös järjestelmien elinkaaren tukianalyseja, tutkimusta ja tuotekehitystä sekä modifikaatiosuunnittelua. (Insta 2023.)

Insta Group Oy (emoyhtiö) kehittää liiketoimintaportfoliota, organisaatiota ja sen rakennetta sekä varmistaa osaamisen ja sitouttamisen nykyaikaisin henkilöstön johtamisjärjestelmin. Yhtiö ohjaa, koordinoi ja tukee taloushallintoliiketoimintoja ja hoitaa sekä vastaa rahoituksesta. Lisäksi yhtiö vahvistaa ulkoista ja sisäistä Insta-yrityskuvaa viestintäprosessin kautta. (Insta 2023.)

Ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän kehitystiimiin kuuluu noin 30 henkilöä ja se on jaettu kolmeen pienempään tiimiin, jotka työskentelevät ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän eri sidonnaistuotteiden ja projektien kanssa. Tiimit koostuvat ohjelmistokehittäjistä, testaajista ja ohjelmistoarkkitehteistä. Pienempiä tiimejä johtavat projektipäälliköt ja ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän tiimiä johtaa tuotepäällikkö. Ohjelmistokehittäjät määrittelevät, suunnittelevat ja toteuttavat kehitystyötä, mukaan

lukien koodikatselmukset. Ohjelmistoarkkitehti vastaa ohjelmiston rakenteen suunnittelusta ja valvonnasta, ottaen huomioon asiakkaan vaatimukset, standardit, kustannukset, suorituskyvyn, tekniset riskit ja ohjelmiston ylläpidettävyyden sen elinkaaren ajan. Arkkitehti osallistuu tuotteen ominaisuuksien määrittelyyn ja suunnitteluun sekä ohjaa muita työntekijöitä ohjeistuksilla, dokumentoinnilla, katselmuksilla ja neuvonnalla ongelmatilanteissa. Testaajat suorittavat tuotetestauksen, kirjoittavat testitapauksia ja varmistavat vikakorjausten toimivuuden. Kokeneempien testaajien tehtäviin kuuluu myös testisuunnitelman laatiminen tuotetestauksen tarpeisiin. Projektin alussa projektipäällikkö laatii projektisuunnitelman ja sopii asiakkaan kanssa projektin vaatimuksista ja rajoituksista. Projektin aikana projektipäällikkö varmistaa työn etenemisen, valvoo laatua, seuraa projektin budjettia, laskuttaa asiakasta ja kommunikoi asiakkaan kanssa. Tuotepäällikkö ohjaa tuotteen kehitystä sisällöllisesti, huolehtii tuotehallinnasta ja ylläpitää tuotteen kehityssuunnitelmaa ja backlogia yhdessä asiakkaan kanssa, ottaen huomioon tuotteen koko elinkaaren. Tuotepäällikkö sovittaa myös tuotteen kehityssuunnitelman budjettiin ja liiketoimintatavoitteisiin.

Ensimmäinen ja suurin projekti, johon osallistun työpäiväkirjan aikana, liittyy uuden viestintäyhteystuen lisäämiseen ilmatorjunnan johtamisjärjestelmään ja tiedonvälityksen rajaamiseen eri viestintäyhteyksillä. Projektin aihe tuottaa muutoksia lähes koko ilmatorjunnan johtamisjärjestelmään, mikä johti suureen työmäärään. Testauksen näkökulmasta työmäärä oli suuri, muutoksien laajuuden takia projektin jälkeen suoritettiin regressiotestaus koko ilmatorjunnan johtamisjärjestelmään. Projekti oli aloitettu viime vuoden syksynä, mutta projektin työnteko keskeytyi pariin kuukauteksi uuden version toimituksen takia. Projektiin kuului noin 10 henkilöä, joihin kuului ohjelmistokehittäjiä, testaajia, ohjelmistoarkkitehti ja projektipäällikkö. Liityin projektiin pääsiäisen jälkeen, tässä vaiheessa projektissa oli aloitettu tuotetestaus. Olin osa testausta projektin loppuun saakka ja suoritin regressiotestauksen projektin lopussa.

Toinen projekti, jota työpäiväkirja käsittelee, on uuden alustaversioiden testaus. Projektissa testataan uutta kovennettua Linux-käyttöjärjestelmää, jota kehittää toinen yritys. Uusi versio toimitetaan joka vuosi, ja alustaversioiden testaus aloitetaan noin puoli vuotta ennen sen toimitusta, joka on vuoden lopussa. Projektin tavoite on testata ja verrata uuden alustaversioiden toiminnallisuutta. Myös testataan ilmatorjunnan johtamisjärjestelmä ja sen sidonnaistuotteiden toiminnallisuus uudella alustaversiolla. Testaus suoritetaan käyttäen Smoke-testausta, eli tarkempaa testisuunnitelmaa tai testitapauksia ei luoda vaan testit käydään muistilistan avulla läpi ja tarkistetaan, että uusi alustaversio



ei aiheuta uusia vikoja liittyen ilmatorjunnan johtamisjärjestelmään tai sen sidonnaistuotteisiin. Projektin aikana alustasta toimitetaan useita versioita, joiden tarkoituksena on korjata aiemmissä versioissa havaittuja vikoja ja lisätä uusia toimintoja.

Kaikissa projekteissa, joissa asiakkaana on Suomen puolustusvoimat, käytetään AQAP 2110 -standardia. AQAP 2110 eli NATO Allied Quality Assurance Publication on Naton julkaisema standardi, joka määrittelee laadunhallintajärjestelmän vaatimukset tuotteiden ja palveluiden suunnittelussa, kehittämisessä ja tuotannossa. (GQA-laadunvarmistus ja AQAP-julkaisut 2019.) Suomen puolustusvoimat vaativat AQAP 2110-standardin käyttöä kaikissa sen ulkoisissa hankinnoissa. AQAP 2110-standardi vaatii, että jokainen projekti alkaa projektisuunnitelman luomisella. Projektisuunnitelma sisältää yleiskuvauksen projektista, johon kuuluva projektin sisältö, tavoitteet, hyväksymiskriteerit, asiakasvelvollisuudet ja laskutus. Projektisuunnitelma sisältää myös osion projektin organisoinnista. Viimeinen osuus projektisuunnitelmasta käsittelee menetelmät ja käytännöt, joita projektissa tullaan käyttämään. Kun asiakas on hyväksynyt projektisuunnitelman, sen sisältöä ei voida muuttaa ilman erillistä lupaa asiakkaalta. Projektisuunnitelman luomisella ja sen mukaisella työskentelyllä asiakas saa paremman käsityksen projektin etenemisestä ja varmuuden, että toimitettava tuote vastaa asiakkaan odotuksia. AQAP 2110-standardin käyttö näkyy projektityöskentelyssä enimmäkseen projektisuunnitelman mukaisella työskentelyllä. AQAP 2110-standardin käyttö avaa myös uusia mahdollisuuksia Installe. AQAP 2110-standardin käyttö tuotekehityksessä mahdollistaa ja helpottaa tuotteen myynnin myös muille Nato-maille.

### 3 TESTAUS

Tässä luvussa käydään läpi keskeisimmät testausmenetelmät, joita käytetään tuotetestauksessa työtehtävissäni. Luvussa käydään myös läpi vikojen raportointi ja vikojen korjausprosessi kehitysvaiheessa.

Testauksen tavoitteet Installa ovat vikojen etsintä ja niiden löytäminen, ennakoitujen riskien realisoitumisen estäminen, uusien riskikohteiden etsiminen ja löytäminen, tuoteriskin vähentäminen, asiakasvaatimusten todentaminen ja tuotteen laadun mittaus. Tarve tuotetestaukselle perustellaan kolmesta eri näkökulmasta, jotka ovat taloudellinen näkökulma, laatu näkökulma ja vaatimusnäkökulma. Taloudellisesta näkökulmasta testaus varmistaa tuotteen toimivuuden, kun testaus aloitetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa kehitystä. Tämä mahdollistaa vikojen löytämisen ja korjaamisen jo kehitysvaiheessa. Tämä säästää rahaa, koska viat, jotka löydetään kehityksen loppupuolella tai toimituksen jälkeen, ovat aina taloudellisesti kalliimpia. Laatu näkökulmasta testaus antaa hyvän kuvan tuotteiden laadusta asiakkaalle ja projektiryhmälle. Vaatimusnäkökulmasta testaus varmistaa, että kaikki vaaditut toiminnallisuudet on toteutettu siten kuin ne on määritelty toteuttavaksi. Testauksen kohteena on ilmatorjunnan johtamisjärjestelmä ja sen sidonnaistuotteet.

Ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän tuotetestaus suoritetaan Installa laboratoriotiloissa. Tämä johtuu ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän vaatimasta verkkoyhteyksistä monen laitteen välillä, jotta tuotetestaus voidaan suorittaa tosielämää vastaavassa ympäristössä. Tämä laboratoriossa toteutettu testi ympäristö varmistaa testauksen tapahtuvan asiakkaan käyttötarpeiden mukaisesti. Ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän tuotetestauksen suorittaa pääosin ohjelmistotestaajat, mutta yksikkötestauksen suorittavat ohjelmistokehittäjät.

Installa tuotteen tai ominaisuuden testaus suoritetaan yleensä kolmessa eri vaiheessa, jotka ovat yksikkötestaus, tuotetestaus ja järjestelmätestaus. Yksikkötestaus ja tuotetestaus suoritetaan jokaiselle uudelle ominaisuudelle ja tuotteelle kehitysvaiheessa, järjestelmätestaus suoritetaan kerran vuodessa ennen järjestelmän toimitusta, jonka aikana varmistetaan koko järjestelmän toimivuus ennen sen toimitusta asiakkaalle. Yksikkötestit ovat ohjelmistokehittäjien suorittamia automaatiotestejä, jotka testaavat yksittäisen komponentin tai tuotteen toimintaa ennen sen integrointia suurempaan kokonaisuuteen.

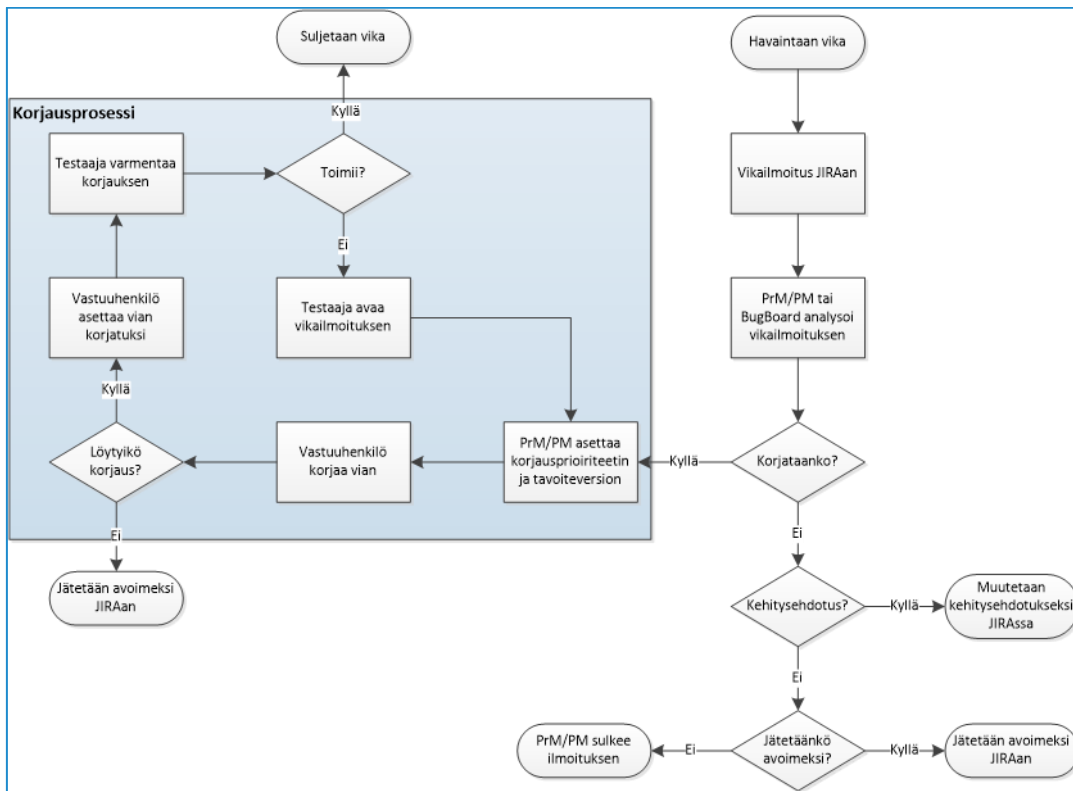
Tuotetestaus Installa koostuu kahdesta osuudesta: toiminnallinen osuus ja ei-toiminnallinen osuus. Toiminnallinen testaus on testaustapa, jolla varmistetaan tuotteen tai komponentin toiminnallisuus vertaamalla sen toiminnallisuutta tuotteelle tai komponentille asetettuihin vaatimuksiin. (What is functional testing?.) Toiminnallisessa osuudessa käytetään toiminnallisen testauksen lisäksi muita testaustapoja, jos se nähdään tarpeelliseksi. Näihin testitapoihin kuuluvat esimerkiksi regressiotestaus ja smoke-testaus. Regressiotestaus on testausmenetelmä, jolla varmistetaan, etteivät uusi ominaisuus tai koodimuutokset riko aiemmin luotuja toimintoja tai koodia. (What is regression testing?.) Regressiotestaus suoritetaan uuden ominaisuuden lisäämisen jälkeen, jos se nähdään tarpeelliseksi, ja sen tarve kirjataan testisuunnitelmaan tai testauksen aikana. Regressiotestit koostuvat vanhoista testitapauksista, jotka ovat merkattu regressiotesteiksi. Smoke-testaus on testaustapa, jolla varmistetaan ohjelmistoversion toimivuus ennen tarkempaa testausta. Smoke-testaus koostuu nopeista testeistä, jotka käyvät läpi ohjelmiston päätoiminnallisuudet ja varmistavat, että ohjelmisto on valmis testattavaksi. Smoke-testejä varten ei luoda erillisiä testitapauksia kuten muille toiminnallisen testauksen osuuksille, vaan ne koostuvat muistilistatyypisistä testeistä, joiden avulla varmistetaan ohjelmiston toiminnallisuus. Smoke-testausta käytetään esimerkiksi alustates-  
tauksessa.

Ei-toiminnallinen testaus on ohjelmistotestauksen menetelmä, joka käsittelee tuotteen tai komponentin ei-toiminnallisia alueita kuten suorituskyky, muistinkulutus ja viansietokykyä (What is Non-Functional Testing: A Step-by-Step Guide.). Ei-toiminnallinen testaus suoritetaan kestotestiympäristössä, joka on erillinen testauskonfiguraatio testilaboratoriossa. Kestotestausympäristö koostuu 4–5 koneesta erillisessä verkossa, joilla on käynnissä ilmatorjunnan johtamisjärjestelmä. Kestotestiympäristöön lähetetään dataa erillisellä ohjelmalla, joka simuloi raskasta ohjelman käyttöä. Kestotestaus voi kestää joko noin 2 päivää tai jopa kuukausia, riippuen kuinka paljon aikaa sille on varattu. Kestotestien tuloksia seurataan erillisellä ohjelmalla, joka ottaa talteen tarvittavat lokit ja esittää esimerkiksi ohjelman käyttämän muistin. Ei-toiminnallinen testaus suoritetaan vain, jos se on osa testaussuunnitelmaa, muuten ei-toiminnallisen osuuden suorittaa kehittäjä.

Testaus alkaa projektin alussa testisuunnitelman teolla. Testisuunnitelma kuvaa korkealla tasolla testattavan toiminnallisuuden. Testisuunnitelman luonti alkaa projektin alussa samaan aikaan, kun projektin tai tuotteen vaatimuksia ja toiminnallista määrittelyä laaditaan. Testisuunnitelman luonnissa käytetään toiminnallista määrittelyä sekä sen käyttämiä lähteitä. Testisuunnitelma sisältää testikonfiguraation, testiympäristön, suoritettavat testaustyytit, käytettävät laitteet ja testikohteen

toiminto- ja vaatimuslistauksen. Testisuunnitelman luo yleensä projektinmanageri, vanhempi ohjelmistokehittäjä tai arkkitehti tai vanhempi testaaja.

Kun testisuunnitelma on luotu ja projektin toteutus on edennyt, luodaan testitapaukset, joiden avulla tuotetestaus toteutetaan. Testitapausten luonnissa käytetään apuna käyttötapauksia, jotka luodaan toiminto- ja vaatimuslistan mukaisesti. Testitapaukset kirjoitetaan Jira-työkaluun sitä vastaavan projektin alle. Kun testitapaukset ovat kirjoitettu, ne kerätään yhden testikierroksen alle. Testikierrokset suoritetaan, kun projekti tai tuote on edennyt tarpeeksi pitkälle, että sen toiminnallisuutta voidaan alkaa testata. Ennen tuotetestauksen aloittamista pidetään TRR-palaveri (Test readiness review), jonka tarkoitus on varmistaa testauksen kohteen olevan valmis testattavaksi. TRR:n osallistuvat projektipäällikkö, ohjelmistokehittäjät ja testaajat. Jos TRR:n aikana todetaan, että ominaisuus tai tuote on valmis testaukseen, siirrytään testikierrosten suorittamiseen. Testikierrokset suoritetaan niille suunnitellussa testikonfiguraatiossa ja testiympäristössä, joka on määritelty testisuunnitelmaan. Testikierrosten aikana löydetyistä vioista luodaan vikailmoitus Jira-työkalulla. Vikailmoitus sisältää mahdollisimman tarkan kuvauksen viasta, esimerkiksi kerrotaan vaadittavat askeleet vian toistoa varten, käytetyt ohjelmistoversiot ja otetaan talteen ohjelmistolokit ja sessiotallenne. Kuviossa 1 esitetään viankorjausprosessi vikahavainnon luonnista viankorjaukseen ja uudelleen-testaukseen.



## *KUVIO 1. Viankorjausprosessi*

Kun vikaraportti on luotu Jira-työkalulla, se käsitellään bugboard-palaverissa. Bugboard-palaveriin osallistuvat tuotepäällikkö, projektipäälliköt, ohjelmistoarkkitehtejä, vanhempia ohjelmistokehittäjiä ja vanhempia testaajia. Bugboard-palaverin aikana käydään läpi uusimmat vikaraportit ja päätetään, onko raportoitu vika validi vai ei. Jos raportoitu vika päätetään korjata, se siirtyy korjattavien vikojen listaan ja lisätään jonkin tiimin sprintille. Tämän jälkeen ohjelmistokehittäjä aloittaa vian korjauksen. Kun vika on korjattu, testaaja varmistaa korjauksen toimivuuden ja jos vika todetaan korjatuksi, se suljetaan.

Tuotetestauksen viimeinen osuus on testiraportin kirjoittaminen. Testiraportti kirjoitetaan, kun tuotetestaukseen liittyvät testikierrokset ovat suoritettu. Testiraportti sisältää testattavan tuotteen tiedot, versionumerot, kuvan tai selvennyksen testikonfiguraatiosta ja kuvan suoritetuista testikierroksista. Testiraportin hyväksyy tuotepäällikkö, ja se toimitetaan tuotteen mukana asiakkaalle. Tuotetestauksen jälkeen pidetään RRR-palaveri (Release Readiness Review). RRR:n tarkoitus on varmistaa, että tuote on valmis julkaistavaksi. RRR:n aikana tarkistetaan, täyttyvätkö kaikki tuotteen vaatimukset, onko testaus suoritettu ja onko testauksen jälkeen jäänyt avoimia vikoja. RRR:n lopuksi päätetään, onko tuote valmis toimitettavaksi asiakkaalle.

## 4 TYÖPÄIVÄKIRJA

### 4.1 Ensimmäiset viikot

Päiväkirjan pitäminen alkaa heti töiden aloittamisen jälkeen Installa. Nämä kolme ensimmäistä viikkoa kuluivat suurimmaksi osaksi uuteen työpaikkaan tutustuessa, perehdytyksissä ja työvälineiden käyttöönotossa. Käytin myös paljon aikaa testattavan tuotteen käyttöohjeiden ja määrittelyiden lukemiseen saadakseni paremman käsityksen, miten tuote toimii ja kuinka sen testausta suoritetaan. Olin mukana oman tiimin päivittäispalavereissa heti ensimmäisestä viikosta saakka, minkä avulla sain hyvän käsityksen siitä, mitä kukin tiimin jäsen tekee ja millaista työskentely tulee olemaan tulevaisuudessa.

Testauksen aloitin pikkuhiljaa tuotteeseen tutustuessa. Kun toiset testaajat löysivät sopivan testin, he antoivat sen minulle. Sopivilla testeillä tarkoitetaan testejä, jotka käsittelevät ohjelman perustointoja. Näiden testien avulla sain paremman käsityksen ohjelman toiminnasta ja kuinka testaus toteutetaan. Sain myös tarvittaessa apua testien suorittamiseen ja dokumentointiin toisilta testajilta. Testauksen kohteena on Instan kehittämä ilmatorjunnan johtamisjärjestelmä, joka on Suomen puolustusvoimien käytössä. Ensimmäisten viikkojen aikana osallistuin useaan erilaiseen perehdytykseen ja turvallisuuskoulutukseen, joiden aiheisiin kuului yleisiä tietoturvakoulutuksia, sisäisen verkon käyttö, projektinhallintatyökalu Jira ja yleiset henkilöstöasiat. Suurin osa näistä koulutuksista ja perehdytyksistä tapahtui ensimmäisen viikon aikana.

Kolmannen viikon keskiviikkona tiimille oli järjestetty vierailu Parolan varuskuntaan. Vierailun aikana pääsimme tutustumaan, kuinka tiimin kehittämiä tuotteita käytetään. Parolan jälkeen vierailimme Tuusulan ilmatorjuntamuseossa, jossa meille oli järjestetty opastettu kierros. Päivän päätteeksi oli järjestetty saunailta Instan saunatiloissa, tarjolla oli myös ruokaa ja juomaa.

Neljännellä viikolla aloitin uuden testikierroksen alkuviikosta. Testikierrokset ovat kokoelma testejä, jotka keskittyvät tiettyyn ohjelmiston ominaisuuteen. Testikierrokset koostuvat useasta testitapauksesta, joissa käydään läpi testikierroksen kohteena olevat ominaisuudet. Näiden testien tekemiseen käytin kaksi päivää, jonka jälkeen siirryin auttamaan suuremman testikierroksen kanssa, joka jatkuu vielä seuraavan viikkoon saakka. Maanantain iltapäivästä osallistuin joka viikko toistuvaan Skype-kokoukseen, johon osallistuu koko osasto. Aiheena näissä tapaamisissa on yleisten ilmoitusten keskustelu, ja mitä eri tiimit ovat tehneet kuluneen viikon aikana. Viikon aikana pidimme

myös kaksi tiimipalaveria. Nämä palaverit ovat tiimin keskeisiä ja niiden aiheena on käydä läpi, mitä kukin tiimin jäsen on tehnyt, mitä on tekemässä ja myös ongelmien läpikäyntiä.

Kokemukset ensimmäisistä viikoista olivat positiivisia. Ensimmäisen viikon aikana uuden tiedon määrä oli todella suuri ja sen läpikäyntiin meni oma aikansa. Tässä auttoi rento työympäristö ja avuliaat työkaverit, jotka vastasivat mielellään kysymyksiin ja auttoivat ongelmissa. Testaamisen aloittamiseen meni jonkin aikaa, vaikka minulla oli aikaisempaa työkokemusta aiheesta. Tämä johtui enimmäkseen testattavan tuotteen monimutkaisuudesta, jonka takia aikaa pitää käyttää paljon esimerkiksi tuotteen käyttöohjeiden ja määrittelydokumenttien lukemiseen. Täysiaikainen testaaminen alkoi neljännen viikon aikana, mutta sekin oli hyvin opastettua ja minulla on vielä paljon opittavaa testauksesta.

## **4.2 Viikot 5 ja 6**

Viidennen viikon maanantai alkoi koko osaston viikkopalaverilla, joka käsitteli menneen viikon tapahtumia ja tulevan viikon aikataulua. Pidimme myös sprinttisuunnittelupalaverin projektin viimeistä sprinttiä varten. Tässä palaverissa käytiin läpi, kuinka juuri loppuneen sprintin tavoitteisiin oli päästy, siirrettiin aikaisemman sprintin kesken jääneitä tehtäviä ja viat seuraavalle sprintille ja keskusteltiin seuraavan sprintin aikataulusta. Tuleva sprintti on viimeinen ennen tuotteen esittelyä asiakkaalle, joten sprinttipalaverissa yritettiin priorisoida tärkeimmät tuotteen ominaisuudet ja vakavimmat viat.

Viidennen viikon testaus keskittyi lähes täysin vikalistan läpikäymiseen. Tämä johtui suurimmaksi osaksi siitä, että tietty ominaisuus oli niin viallinen, että se esti kaikkien testitapausten suorittamisen aiheeseen liittyen. Jouduimme siis odottamaan uutta ohjelmaversiota, jossa toiminnallisuus olisi parempi. Vikalista oli ehtinyt jo kasvaa suureksi ja siinä oli paljon läpi käytävää. Torstai meni omalla kohdalla perehdytyksiin, joihin kuului tietoturvakurssi ja Instan oma yleinen yrityskatsaus, jossa käsiteltiin Instaa yrityksenä.

Omat kokemukset viidennestä viikosta oli hyviä. Sprinttisuunnittelu oli uusi kokemus ja se näytti, kuinka projekti oli edennyt ja kuinka päätetään mihin ongelmiin keskitytään, kun aikaraja tulee projektissa vastaan. Oma osaamiseni on myös kasvanut ja se on lisännyt itseluottamusta töiden teossa.

Kuudennen viikon maanantai aloitettiin viikkopalaverilla, mutta loppupäivän työnteko hidastui ohjelmapäivitysten takia. Päivityksestä puuttui jonkin verran korjauksia, joten jouduimme odottamaan uutta ohjelmistopakettia. Seuraava paketti oli rikkinäinen ja ohjelma ei toiminut ollenkaan. Saimme toimivan paketin vasta päivän päätteeksi. Tiistai meni vikalistan läpi käynnissä, pidimme myös päivittäispalaverin. Keskiviikko keskittyi enemmän testitapausten suorittamiseen ja vikojen kirjaamiseen. Olin myös mukana vikojenkäsittelypalaverissa, jonka tarkoitus on nostaa esille tärkeimmät ja hankalimmat viat. Palaverissa päätettiin myös, kuinka nämä viat ja ongelmat ratkaistaan. Esimerkiksi riittääkö pelkkä dokumentaatiomuutos vai vaatiiko vika enemmän korjauksia. Palaverissa karotettiin, mitkä asiat ovat ensi sijalla tulevaa asiakasesittelyä varten. Torstai oli vapaapäivä, joten mitään ei tapahtunut. Perjantain käytin testitapauksiin. Näiden testien aihe oli minulle uusi, joten jouduin lukemaan paljon määrittelyitä ja oppimaan uusia ominaisuuksia ohjelmasta ennen testien suorittamista.

Kuudes viikko oli lyhyt helatorstain takia mutta, silti testaus eteni hyvällä tahdilla. Oli myös mielenkiintoista nähdä, kuinka vikojen korjausta priorisointiin, kun projektin asiakastapaaminen lähestyy.

### **4.3 Viikot 7 ja 8**

Seitsemäs viikko keskittyi asiakastapaamisen valmisteluihin. Maanantaina aika kului vikojen korjauksiin, uuden ohjelmistopäivityksen asennukseen ja viikkopalaveriin. Tein myös ensimmäisen testiraporttini maanantaina viikolla neljä tekemästani testikierroksesta. Testiraportissa on tiedot testatusta aiheesta ja käytetystä määrittelydokumentista, huomautus testeissä käytetyistä erikoiskäytännöistä ja kuvakaappaukset testikierroksen suorituksista Jira-verkkoalustalta, jossa kaikki testikierrokset ovat suoritettu. Kun testiraportti on tehty, se menee tuotepäällikölle hyväksyttäväksi.

Tiistaina osallistuin TRR-palaveriin (test readiness review), joka korvasi päivittäispalaverin. TRR-katselmuksen tarkoitus on varmistaa, onko ohjelmisto valmis muodollista testausta varten. TRR:ssä käydään läpi, että testisuunnitelma ja testitapaukset täyttävät vaadittavat kriteerit toimituksen vaatimusten mukaan. TRR:n aikana myös varmistetaan, että testaajilla on tarvittavat resurssit testien suorittamiseen ja käyttäjädokumentaatio on ajan tasalla. Palaverin aiheena oli tuleva asiakastapaaminen ja siihen vaadittavat valmistelut. Keskeinen aihe oli vikalista ja kuinka pal-



jon vikoja saadaan vielä viikon aikana korjattua tai testattua. Toinen puheenaihe oli testauspöytäkirjan laatiminen, joka sisältää testitapauksia uusista tuotteen ominaisuuksista, joita projektin aikana on luotu. Nämä testitapaukset myös esitetään asiakkaalle tapaamisen yhteydessä.

Tiistaina osallistuin myös Demola-tapahtumaan, jossa esiteltiin projekteja, jotka oli luotu käyttäen Instan tarjoamaa itsenäistä opiskeluaikaa. Insta kannustaa työntekijöitään opiskelemaan ja ylläpitämään taitoja, joita voi mahdollisesti käyttää omissa työtehtävissä. Tätä varten jokainen työntekijä voi käyttää työaikaansa esimiehen luvalla noin 8 tuntia kuukaudessa itsenäiseen opiskeluun. Tapahtumassa esiteltiin kolme erilaista projektia eri työntekijöiltä, kaksi näistä oli samasta ryhmästä kanssani. Toinen heistä oli tehnyt pelin Unityllä ja toinen mobiilisovelluksen käyttäen React Nativea. Kolmas projekti keskittyi tekoälyyn. Keskiviikko käytettiin vikojen korjauksiin, ja kirjoitin myös oman osani testauspöytäkirjaan. Kävin myös kahdessa perehdytyskokouksessa.

Torstai alkoi päivittäispalaverilla, jonka jälkeen päivä keskittyi enimmäkseen vikalistan läpikäyntiin. Kävin myös viimeisessä perehdytyskokouksessa, jonka aihe oli yleiset henkilöstöasiat. Esimieheni piti minulle yksityisen juttutuokion, joka on noin puolen tunnin pituinen keskustelu yleisistä kuulumisista ja huolista, näitä juttutuokioita pidetään kerran parissa kuukaudessa. Perjantai alkoi ohjelmistopäivitysten asennuksella, joka oli viimeinen päivitys ennen asiakastapaamista. Loput päivästä meni viimeisien vikojen testaamiseen ja testitapausten läpikäyntiin asiakaspalaveria varten.

Seitsemäs viikko oli täynnä uutta tietoa ja uusia kokemuksia. Uusina aiheina tuli testiraportin kirjoittaminen ja testitapausten kirjoittaminen asiakastapaamista varten. Opin myös enemmän, miten käyttää Instan sisäistä verkkoa dokumenttien muokkaamisen ja jaon kanssa. Demola-tapahtuma oli mielenkiintoinen tilaisuus ja antoi ideoita, miten lähteä kehittämään itseäni tulevaisuudessa.

Viikko kahdeksan keskittyi tiistain FAT-tilaisuuteen (Factory acceptance test) ja sen valmisteluun. Factory acceptance testin tarkoitus on esittää asiakkaalle projektin aikana toteutettuja toiminnallisuuksia ennen kuin se julkaistaan. FAT:n aikana käydään läpi kaikki toteutuksen vaatimukset ja näiden vaatimusten täytyminen esitetään käyttäen testitapauksia. FAT:n aikana käydään myös läpi avoimena olevat viat, jos niitä löytyy.

Maanantai käytettiin FAT-valmisteluihin. Valmisteluihin kuuluivat testipöytäkirjan testitapausten läpikäynti ja niiden testaaminen esitystä varten. Kävimme myös läpi FAT:n aikataulun ja puolen päi-

vän aikaan osallistuin viikkopalaveriin. Valmisteluissa eniten aikaa kului testitapausten harjoitteluun. Oli tärkeää varmistaa, että kaikki testitapaukset menevät läpi tai jos ne epäonnistuvat, niille voidaan antaa selitys.

Tiistai oli FAT-päivä. Aloitimme aamun pienellä kahvitarjoilulla, jonka jälkeen siirryimme suoraan laboratorioon. Pienen johdannon jälkeen käytiin läpi testiympäristön konfiguraatio ja testeissä käytettävät ohjelmistoversiot. Seuraava aihe oli projektin aikana tehdyt määrittelymuutokset ja testitapausten vaatimustenmukaisuus. Tästä siirryttiin testitapauksiin, joita oli paljon. Testitapaukset menivät suurimmaksi osaksi niin kuin piti ja ne tapaukset, jotka eivät onnistuneet, saatiin selitettävä. Ruokataun jälkeen testitapausten läpikäynti jatkui ja kaikki testitapaukset saatiin käytyä läpi. Lopuksi kävimme läpi listan avoimena olevista poikkeamista ja miten niiden kanssa edetään. Viimeiset asiat FAT:ssa olivat projektin jatkotoimet ja FAT-hyväksyntä.

Tiistai päättyi Instan HR:n pitämään harjoittelijatapahtumaan. Tähän tapahtumaan osallistuivat kaikki tämän vuoden aikana aloittaneet harjoittelijat kaikista Instan eri osastoilta. Tapahtuman aikana jokaisen Instan osaston jäseniä kävi esittelemässä oman osastonsa työtehtäviä ja omia kokemuksiaan työurastaan Installa. Tapahtuma päättyi ruokailuun ja pieneen tietovisaan Instasta. Keskiviikko oli hiljainen päivä, jonka käytin vikalistan läpikäymiseen.

Torstaina pidettiin sprinttisuunnittelu FAT:ssa päätettyjen jatkotoimien perusteella. Pidimme sprinttidemon muulle ryhmälle, jossa esiteltiin, mitä nykyisen projektin aikana on tehty. Demon aikana muut tiimit pääsivät näkemään ja kokeilemaan ohjelman uusia ominaisuuksia. Sain myös tehtäväksi linkittää projektin testeihin niitä vastaaville vaatimuksille Instan sisäverkossa olevaan Confluence-alustaan. Confluence on tietojärjestelmä, jota käytetään dokumentointiin, projektin hallintaan ja tiedonjakoon. Perjantain käytin aiemmin mainittuun testien linkittämiseen.

Kahdeksas viikko sisälsi taas todella paljon uusia kokemuksia. FAT:n suunnittelu ja sen toteutus olivat täysin uusi kokemus. Vaikka oma osuuteni FAT:ssa oli enimmäkseen katselu, opin paljon uutta. Harjoittelijatapahtuma oli myös hauska kevennys viikolle ja antoi hyvän kuvan Instan eri osastoista, oli myös mukava tutustua toisiin harjoittelijoihin.

#### 4.4 Viikot 9 ja 10

Viikko yhdeksän alkoi hieman hitaammin kuin aikaisemmat viikot. Maanantaina testaamisen kannalta aika kului odottaessani uutta ohjelmaversiota. Viikkopalaverin jälkeen asensin uudet ohjelmaversiot ja jatkoin vikalistan läpikäymistä. Tiistai jatkui samoissa merkeissä kuin maanantai. Päiväpalaverin jälkeen jatkoin vikojen varmistamista. Insta järjesti myös virkistyspäivän Ellivuoressa, mutta en itse valitettavasti pystynyt osallistumaan tilaisuuteen muiden menojeni takia.

Keskiviikko alkoi uuden ohjelmaversio asennuksella, jonka jälkeen käytin koko päivän yhden vian varmistamiseen. Tämä vika liittyi aiheeseen, joka on todella haastava toistaa ja sen tutkimisessa meni todella paljon aikaa. Torstaina päiväpalaverissa keskustelimme, kuinka edetä eilisen vian varmistamisen kanssa. Palaverin jälkeen tutkimme vikaa kahden vanhemman kehittäjän kanssa, mihin kului suurin osa päivästä. Tutkinnan lopputulos oli, että vika avataan uudelleen ja kirjataan kaksi uutta vikaa. Perjantai alkoi vikaraportin kirjoittamisella ja uuden vian tutkimisella. Osallistuin palaveriin, jossa keskusteltiin tulevien projektien testauksesta. Aiheena oli tuleva alustatestaus ja kehityshaarojen yhdistämisen jälkeinen regressiotestaus. Regressiotestauksella tarkoitetaan testejä, joilla varmistetaan, että aiemmin kehitetty ohjelmisto toimii odotetusti uusien ominaisuuksien lisäyksen jälkeen. Loppupäivän jatkoin vikaraportin kirjoittamista ja tutkimista.

Viikko yhdeksän oli paljon rauhallisempi viikko verrattuna viikkoihin 7 ja 8, mikä johtui projektin viimeistelystä. Keskiviikkona tekemäni vian varmistaminen oli hieman rankkaa vian aiheen takia. Viikon aikana opin myös laatimaan parempia vikaraportteja. Vikaraportissa tärkeintä on antaa mahdollisimman selkeät ohjeet vian toistamiseksi. Suurin haaste oli kuvata vika, joka ilmeni aina eritavalla.

Kymmenennen viikon alku jatkui samoissa merkeissä kuin viikko yhdeksän. Maanantai alkoi vikaraportin kirjoittamisella ja uuden ohjelmistoversio asennuksella. Laboratorio oli varattu loppupäiväksi, joten testaus keskeytyi maanantain osalta. Tiistaina jatkoin vikalistan läpikäyntiä. Testaajille pidettiin myös pieni palaveri tulevasta alustatestauksesta ja sen aikataulusta päiväpalaverin lisäksi. Alustatestaus liittyy Instan tuotteissa käytettävään kovennettuun Linux- käyttöjärjestelmään. Tätä käyttöjärjestelmää kehittää toinen yritys, joka toimittaa uuden version testattavaksi Installe joka vuosi.

Keskiviikkona jatkoin viikollisten läpikäyntiä. Torstai alkoi Instan sisäisellä Teams-palaverilla, jonka aiheena oli Instan eri osastojen taloustilanne. Pidimme myös päiväpalaverin, jonka jälkeen keskustelin esimieheni kanssa Instan kehitysprosessista opinnäytetyötä varten. Aloitin regressiotestikierrosten läpikäynnin, jotka kattavat koko ohjelman, joten niiden tekemisessä tulee menemään pitkään.

Torstai päättyi menneen projektin retrospektiiviin, jonka piti osaston ulkopuolinen työntekijä. Retrospektiivissä jokainen tiimin jäsen sai kertoa kokemuksistaan ja mielipiteistään menneestä projektista. Omat kokemukseni projektista olivat todella erilaiset muihin tiimin jäseniin verrattuna, koska aloitin työni projektin viimeisen kolmen kuukauden aikana. Muun tiimin kokemukset projektista olivat negatiivisia. Tämä johtui projektin pituudesta, monen kuukauden tauosta ja projektin sisällön jatkuvasta paisumisesta. Perjantaina aloitin päivän regressiotestien tekemisellä. Saimme uuden alustaversion puolen päivän aikaan ja aloitimme sen testauksen. Perjantaina Insta järjesti myös Teams Live -tilaisuuden, jossa Instan uusi toimitusjohtaja esitteli itsensä ja muu johto kertoi firman taloudellisesta tilanteesta ja tulevista tapahtumista.

Kymmenennen viikon alku oli rutiinitöiden tekemistä ilman mitään uutta. Alustatestaaminen oli uusi kokemus, joka työllistää minua pitkälle kesään. Oli myös mielenkiintoista nähdä, kuinka erilainen oma kokemukseni menneestä projektista oli verrattuna muuhun tiimiin. Olin kuullut ja jutellut muiden tiimiläisten kanssa projektista ja saanut pienen ymmärryksen siitä, kuinka rankka projekti oli kyseessä. Mutta vasta kuunneltuani muun tiimin kokemukset retrospektiivissä ymmärsin menneen projektin ongelmat paremmin.

#### **4.5 Viikot 11 ja 12**

Maanantain viikolla 11 käytin alustatestaukseen ja regressiotestien tekoon. Pienet tekniset ongelmat hidastivat testausta varsinkin regressiotestausta tehdessä, mutta niistä päästiin yli puoleen päivään mennessä. Päivän loppuksi osallistuin viimeiseen sprinttisuunnitteluun ennen kesälomien alkua. Tämän sprintin tärkeimmät aiheet olivat varmistaa, että kesän yli töitä tekeville oli tehtävää koko heinäkuun ajalle. Omalta osaltani töitä riittää kesän yli regressiotestejä tehdessä, olen myös saanut tehtäviä toiselta tiimiltä, joihin kuuluvat uusien testitapausten kirjoitusta ja testien läpikäyntiä. Tiistaina jatkoin alustatestausta, johon meni suurin osa päivästä. Sain myös pienen oppitunnin toisen osaston kehittämästä tuotteesta ja kuinka sen saa päivitettyä. Päivän päätteeksi toinen tiimi

piti sprinttidemon, jonka aiheena oli heidän viimeisimmän projektinsa aikana tehdyt uudet ominaisuudet. Keskiviikkona alustatestauksen lisäksi kirjasin ja liitin kaikki testauksen aikaiset havainnot projektin Confluence-sivulle. Torstaina viimeistelin alustatestien ensimmäisen vaiheen ja jatkoin regressiotestien tekoa. Päivän päätteeksi kävimme läpi alustatestauksen ensimmäisen vaiheen havainnot ja välitimme ne eteenpäin. Perjantai oli vapaapäivä juhannusaaton takia.

Viikko 11 keskittyi melkein täysin alustatestaamiseen ja siihen liittyviin aiheisiin. Alustatestauksen aikana oma ymmärrykseni käyttöjärjestelmästä ja sen komentorivistä on kasvanut suuresti. Erityisesti opittavaa on ollut komentorivin käytössä, koska aiempi kokemus Linuxista oli pieni.

Maanantain viikolla 12 aloitin tekemällä regressiotesteillä, jatkoin näiden testien tekoa viikkopalaveriin saakka. Viikkopalaverin jälkeen tein yksittäisiä alustatestejä, joita oli vielä jäljellä. Tiistaina päiväpalaverin lisäksi jatkoin regressiotestejä. Puolen päivän aikaan saimme alustatestejä varten uutta kalustoa testattavaksi, näiden laitteiden testaaminen jatkui loppupäivän.

Keskiviikko keskittyi uusien laitteiden alustatestaukseen. Uusien laitteiden testaaminen sujui paljon nopeammin verrattuna aiempiin testeihin, tämä johtui paremmasta ymmärryksestä, kuinka alusta toimii ja aiemmin löydetty viat toistuivat myös uudemmilla laitteilla.

Torstaina suoritin loput alustatestit ja kirjasin niistä havainnot projektin Confluence-sivulle. Osallistuin myös tiimin viimeiseen päiväpalaveriin ennen kuin suurin osa tiimistä jää kesälomalle, aiheena oli enimmäkseen mitä tiimin jäsenet kerkeävät tehdä ennen lomille jäämistä ja mitä tehtävää on vielä kesän aikana. Loppupäivästä oli palaveri alustahavainnoista ja projektin jatkotoimenpiteistä. Tähän palaveriin osallistui myös alustan kehityksestä vastaava yritys. Palaveri ei tuottanut suurta edistystä alustatestauksen kanssa, pieniä korjauksia luvattiin toimittaa ennen perjantai-iltapäivää. Tämä palaveri jätti minulle huonon kuvan alustakehityksestä vastaavasta firmasta, suurimpaan osaan havainnosta suhtauduttiin skeptisesti ja korjausten teko yritettiin siirtää aina Installe.

Perjantaiamu alkoi turvallisuuskoulutuksella, joka liittyi tuleviin projekteihin. Turvallisuuskoulutuksen jälkeen tein regressiotestejä, kunnes saimme tarvittavat korjaukset alustatestien jatkamista varten. Kun alustakorjaukset saapuivat, siirryin suoraan testaamaan niitä. Toimitetut korjaukset olivat pieniä, joten uutta testattavaa ei tullut paljoa.

Viikko 12 meni samoissa hommissa kuin viimeiset pari viikkoa, joten mitään suuria uusia kokemuksia ei tullut. Alustatestauksen kannalta oli mukava huomata, että uusien laitteiden testaus meni paljon nopeammin kuin aikaisemmat alustatestit vaikka testattavaa oli saman verran. Torstain palaveri alustakehittäjän kanssa tuntui hieman turhalta, mutta saadut korjaukset edistivät testausta pienen määrän

## 5 POHDINTA

Tämän päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön tarkoitus oli kuvata omaa kehitystä harjoittelijana ohjelmistotestaajan roolissa ja kuinka tuotetestausta suoritetaan Installa. Opinnäytetyön testausosuus käy läpi testauksen eri vaiheet ja niissä käytettävät testausmenetelmät. Päiväkirjaosuudessa kerrotaan kuluneen viikon tapahtumista ja yhteenveto, jossa käsitellään kokemuksia menneestä viikosta ja mitä uutta olin oppinut.

Päiväkirjaosuuden kirjoittaminen onnistui hyvin. Muistiinpanojen tekeminen viikon aikana ja niiden puhtaaksi kirjoittaminen viikonloppuisin helpottivat opinnäytetyön kirjoittamista suuresti. Viikkoajoittelu auttoi seuraamaan ja analysoimaan menneen viikon tapahtumia, seuraamaan omaa kehitystä työtehtävissä ja näkemään alueita, joissa on vielä kehityksen varaa. Suurin ongelma koko opinnäytetyön kirjoittamisessa oli ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän sisältämä turvaluokittelu. Ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän turvaluokittelu vaikeutti omasta tekemisestä kertomista ja esti testattavasta tuotteesta puhumisen lähes täysin.

Vaikka minulla oli aikaisempaa työkokemusta testauksesta, päiväkirjan kirjoittamisen aikana opin paljon uutta. Installa testausprosessit ovat huomattavasti edistyneempiä, kuin mitä ne olivat edellisessä työpaikassani. Opeteltavaa oli uusien testausmenetelmien käytössä ja dokumentaatiossa, jota testauksen aikana tuotetaan. Eniten opeteltavaa oli ilmatorjunnan johtamisjärjestelmän ja sen sidonnaistuotteiden käytön opetellussa. Huomasin, että paras tapa oppia ja ymmärtää miten testattava tuote toimii, on sen eri toimintojen käyttäminen ja dokumentaation lukeminen. Alustestauksen alussa oma osaaminen ja ymmärrys Linux-käyttöjärjestelmästä oli lähes olematon, mutta testauksen aikana opin paljon, kuinka testattava tuote ja käyttöjärjestelmä toimivat keskenään. Alue, jossa minulla on vielä kehittymisen varaa, on vikaraporttien kirjoittaminen. Vikaraporteissa tärkeintä on kuvata vikatilanne selvästi ja kuinka se toistetaan. Vaikka ole kehittynyt vikaraporttien kirjoittamisessa, parantamisen varaa on aina lisää.

Harjoitteluaikani työsopimus loppui elokuussa, jonka jälkeen sain vakituisen paikan testaajana Installa. Tulevaisuudessa aion jatkaa omaa kehitystä testaajana. Seuraava opiskelun aihe tulee olemaan testausautomaatio, jota on alettu taas kehittämään ilmatorjunnan johtamisjärjestelmää var-

ten. Testausautomaatiossa käytetään Robot framework -automaatiokehystä, jota on käytetty aiemmin Installa testausautomaatiossa. Minulla ei ole omaa kokemusta Robot frameworkistä, joten opetettavaa löytyy. Testiautomaatio tuo lisää monipuolisuutta työskentelyyn, ja Robot frameworkin oppiminen on hyvä lisäys omaan osaamiseen. [OBJ]



## LÄHTEET

GQA-laadunvarmistus ja AQAP-julkaisut 2019.

[https://puolustusvoimat.fi/documents/1948673/2267766/GQA\\_ja\\_AQAP\\_2019.pdf/](https://puolustusvoimat.fi/documents/1948673/2267766/GQA_ja_AQAP_2019.pdf/)

Insta 2023. Etusivu. Hakupäivä 15.10.2023. <https://www.insta.fi/>

What is functional testing? Hakupäivä 14.10.2023.

<https://www.techopedia.com/definition/19509/functional-testing>

What is Non-Functional Testing: A Step-by-Step Guide. Hakupäivä 15.10.2023.

<https://www.lambdatest.com/learning-hub/non-functional-testing>

What is regression testing? Hakupäivä 14.10.2023.

<https://www.techopedia.com/definition/3867/regression-testing>