



Karelia-ammattikorkeakoulu
Tradenomi (AMK), Tietojenkäsittely

Tekoälyn hyödyntäminen M-Files- dokumenttienhallintajärjestel- mässä

Ainon ja Copilotin käyttöönotto, konfigurointi
ja käyttökohteiden kartoitus

Teemu Ikonen

Opinnäytetyö, Helmikuu 2026

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
Helmikuu 2026
Tietojenkäsittelyn koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä(t)
Teemu Ikonen

Nimeke
Tekoälyn hyödyntäminen M-Files-dokumenttienhallintajärjestelmässä : Ainon ja Copilotin käyttöönotto, konfigurointi ja käyttökohteiden kartoitus
Toimeksiantaja
Ovako Imatra Oy Ab

Tiivistelmä
Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli ottaa käyttöön ja konfiguroida M-Files-dokumenttienhallintajärjestelmän tekoälyominaisuudet sekä kartoittaa niiden mahdollisia käyttökohteita. Järjestelmän tekoälyominaisuuksiin kuuluivat M-Files Aino -älypalvelu sekä Microsoft 365 Copilot -tekoälyassistentti. Opinnäytetyö toteutettiin työskenneltäessä Ovako Imatran IT-osastolla. Työn tarkoituksena oli ottaa tekoälyominaisuudet käyttöön yrityksen M-Files sovelluksissa, konfiguroida ne tuottamaan hyväksyttäviä tuloksia sekä selvittää ominaisuuksien mahdolliset käyttökohteet.

Ennen toiminnallisen osan toteutusta perehdyttiin tekoälyyn, dokumenttienhallintajärjestelmiin, M-Files-järjestelmään sekä Microsoft 365 Copilot -tekoälyassistenttiin. Perehtymisen tarkoituksena oli saada tietoa opinnäytetyöhön liittyvistä teknologioista ja sovelluksista. Toiminnallinen osuus jakautui kolmeen vaiheeseen, joita olivat käyttöönottovaihe, konfigurointivaihe ja käyttökohteiden kartoitusvaihe. Nämä vaiheet toistettiin dokumenttienhallintajärjestelmän jokaisessa dokumenttivarastossa ja ne tapahtuivat osittain samanaikaisesti varastojen kesken. Yleisimmät käytetyt työkalut olivat M-Files Admin-, M-Files Desktop-, M-Files Web- ja Microsoft Teams -sovellukset.

Tuloksissa kuvataan vaiheiden keskeisimmät lopputulokset ja kartoitusvaiheessa havaitut käyttökohteet. Hyödyllisiksi käyttökohteiksi havaittiin metatietojen analysointi Kunnossapidon Dokumentit-dokumenttivarastossa ja keskusteluominaisuus Imatran dokumentit-dokumenttivarastossa. Lisäksi tuloksissa vertaillaan Ainon ja Copilotin eri vahvuuksia. M-Files Ainon vahvuuksia olivat nopeat yhteenvedot ja käännökset muunkielisistä dokumenteista ja Microsoft Copilotin vahvuuksia olivat keski- ja suurikokoisten dokumenttien analysointi ja yhteenvetojen luonti. Toimeksiantajalle laadittiin työn aikana myös kirjallisia ohjeita ja video-ohjeita tekoälyominaisuuksien käyttöön, jotka julkaistiin yrityksen sisäisessä verkossa.

Kieli
suomi

Sivuja 46
Liitteet 0
Liitesivumäärä 0

Asiasanat
M-Files, tekoäly, käyttöönotto, konfigurointi, kartoitus



Karelia
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

THESIS
February 2026
Degree Programme in Business
Information Technology

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author (s)
Teemu Ikonen

Title
Utilizing Artificial Intelligence in the M-Files Document Management System: Deployment, Configuration and Mapping of Aino and Co-pilot Use Cases
Commissioned by Ovako Imatra Oy Ab

Abstract
The aim of this thesis was to deploy and configure the artificial intelligence features of the M-Files document management system and to identify their potential use cases. The system's AI features included the M-Files Aino intelligent service and the Microsoft 365 Copilot AI assistant. The thesis was carried out while working in the Ovako Imatra IT department.

Before carrying out the practical part, familiarization was undertaken with artificial intelligence, document management systems, the M-Files system, and the Microsoft 365 Copilot AI assistant. The purpose of this familiarization was to gain knowledge of the technologies and applications related to the thesis. The practical part was divided into three phases: deployment, configuration, and use case mapping. These phases were repeated for each document vault in the document management system and were partly carried out simultaneously across the vaults. The most used tools were M-Files Admin, M-Files Desktop, M-Files Web, and Microsoft Teams applications.

The results describe the key outcomes of each phase and the use cases identified during the mapping phase. Useful use cases included metadata analysis in the Maintenance Documents vault and the conversation feature in the Imatra Documents vault. In addition, the results compare the different strengths of Aino and Copilot. The strengths of M-Files Aino were fast summaries and translations of documents in other languages, while the strengths of Microsoft Copilot were analyzing medium to large document sizes and creating summaries. During the work, written instructions and video instructions were created on how to use the AI features and published on the company's internal network.

Language
Finnish

Pages 46
Appendices
Pages of Appendices

Keywords
M-Files, artificial intelligence, deployment, configuration, mapping

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Tekoäly	6
2.1	Tekoälyn määritelmä	6
2.2	Tekoälyyn liittyviä termejä ja käsitteitä	6
2.3	Tekoälyn käyttökohteet teollisuudessa	7
3	Dokumenttienhallintajärjestelmät	8
3.1	Dokumenttienhallintajärjestelmä ja sen merkitys	8
3.2	Dokumenttienhallintajärjestelmien tyypit	9
3.3	Dokumenttienhallintajärjestelmien hyödyt ja haitat	9
3.4	Metatieto	11
3.4.1	Metatieto ja käsitteen semantiikka	11
3.4.2	Metatiedon luonti	12
3.4.3	Metatiedon käyttötarkoitus	12
4	M-Files-järjestelmä	13
4.1	M-Files	13
4.2	M-Filesin käyttövaihtoehdot	13
4.3	Tietoturva	14
4.4	M-Files Metatieto	15
4.5	Älypalvelut	16
4.6	M-Files Aino	17
5	Microsoft 365 Copilot	17
6	Toiminnallisen osan toteutus	19
6.1	Toteutuksen vaiheet	19
6.2	Käyttöönottovaihe	20
6.2.1	Tekoälyominaisuuksien käyttöönotto	20
6.2.2	M-Files Ainon käyttöönoton vaiheet	21
6.2.3	M-Files Copilot Connectorin käyttöönoton vaiheet	22
6.3	Konfigurointivaihe	23
6.3.1	Tekoälyominaisuuksien konfigurointi	23
6.3.2	M-Files Ainon konfiguroinnin vaiheet	24
6.3.3	Metatietojen kehoitteiden luonti ja testaus	26
6.4	Käyttökohteiden kartoitusvaihe	28
6.4.1	Tekoälyn käyttökohteiden kartoitus	28
6.4.2	Tekstimuotoiset dokumentit	29
6.4.3	Tekstimuotoisten dokumenttien käännöstoiminnot	30
6.4.4	Taulukkomuotoiset dokumentit	32
6.4.5	M-Files Copilot Connectorin käyttökohteet	34
7	Tulokset	37
7.1	Käyttöönotto ja konfigurointi	37
7.2	Käyttökohteiden kartoitus	40
8	Pohdinta	43
	Lähteet	45

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena on M-Files-järjestelmän tekoälyominaisuuksien käyttöönotto, konfigurointi sekä käyttökohteiden kartoitus. Työ sai alkunsa, kun tiedustelin Ovako Imatran IT-osastolta mahdollisuutta tehdä opinnäytetyö yrityksessä työskennellessä. Olen itse työskennellyt yrityksessä aikaisemmin kunnossapidossa vakituudessa työsuhhteessa ja myöhemmin pätkittäin kesätöissä opiskelun lomassa.

Ovako Imatra Oy Ab on Imatralla sijaitseva terästehdas, jossa valmistetaan koneenrakennusteräksiä. Ovako Imatra kuuluu Ovako AB konserniin, jonka tuotantolaitoksia löytyy useista Euroopan maista. (Ovako 2025.)

Työn lähtökohtana on yrityksen halu saada M-Filesin tarjoamat tekoälyominaisuudet käyttöön ja testaukseen vuoden mittaisen lisenssijakson ajaksi. Tänä aikana päätetään, onko palveluista yritykselle hyötyä vai ovatko ne sen hetkisiä ominaisuuksillaan vain turha kuluerä. Tekoälyominaisuuksiin kuuluvat M-Files Aino -älypalvelu sekä Microsoft 365 Copilot -tekoälyassistentti, jota käytetään M-Files Copilot Connectorin avulla. Copilot Connector otettiin mukaan Ainon rinnalle, jotta eri tekoälyjen kykyjä sekä niiden yhteiskäyttöä voidaan vertailla. Opinnäytetyö ajoittuu lisenssijakson alkuun, jolloin työn toiminnallinen osuus suoritetaan.

Työn tavoitteena on saada M-Files tekoälyominaisuudet käyttöön kaikilta halutuilta osilta, niiden konfigurointi siten, että palveluiden tarjoamat tulokset ovat hyväksyttäviä sekä selvittää tekoälyominaisuuksien mahdolliset käyttökohteet ja onko niistä käyttäjille hyötyä. Alustavasti kaikki toiminnot halutaan käyttöön koko M-Files-järjestelmän laajuisesti, mutta mikäli koetaan, että esimerkiksi tietyssä dokumenttivarastossa toiminnosta ei ole hyötyä, ei sitä turhaan siellä käytetä. Tavoitteena on selvittää helpottavatko ja tehostavatko tekoälyominaisuudet M-Filesin käyttöä ja varastojen sisältämän tiedon saatavuutta.

2 Tekoäly

2.1 Tekoälyn määritelmä

Tekoälyn määritelmänä puhutaan yleensä koneesta, joka käyttäytyy kuin ihminen tai kykenee toimintoihin, jotka vaativat älykkyyttä (Samoili ym. 2021, 14). Tekoälyä käytetään nykyään miltei kaikkialla, esimerkiksi hakukoneissa, kääntäjissä, asiakaspalvelun keskustelemissa chatboteissa, kuvien ja muun median generoinnissa sekä teollisuuden automatiikassa.

Tekoälyn ”tehokkuus” ja sen kyky vastata syötteisiin oikein on täysin riippuvainen koulutukseen käytetystä datasta. Jos koulutusdata on virheellistä tai puoleellista, niin ovat tekoälyn vastauksetkin, tai jos koulutukseen käytettävä datajoukko ei sisällä esimerkkejä jonkin tyyppisestä syötteestä, ei malli osaa vastata tällaisiin syötteisiin. (Samoili ym. 2021, 1.)

2.2 Tekoälyyn liittyviä termejä ja käsitteitä

Koneoppimisessa syötetään mallille opetusdataa, joka sisältää syötteen ja siihen liittyvän oikean tuloksen. Tällaisen datajoukon kanssa tapahtuneen opetuksen perusteella malli antaa tuloksen syötettyyn tuntemattomaan syötteeseen. (Kneusel 2023, 1.)

Natural language processing (NLP) eli luonnollisen kielen käsittely on tekoälyn osa-alue, joka keskittyy ihmisen käyttämän kielen ymmärtämiseen ja käsitteilyyn. NLP:n tavoitteena on kehittää tietokoneiden kykyä luonnollisen kielen tulkitsemisessa ja tuottamisessa. Tämä tekniikka pohjautuu vahvasti koneoppimiseen ja tilastollisiin menetelmiin. Esimerkkejä NLP:n käyttökohteista ovat mm. käännökset kielten välillä, tiedon poiminta tekstistä ja ohjeiden ymmärtäminen. (Eisenstein 2019, 1–2.)

Generatiiviset mallit ovat tekoälymalleja, jotka pystyvät luomaan uutta sisältöä kuten tekstiä, kuvia tai videoita. Tällaista sisältöä voidaan luoda satunnaisesti tai käyttäjän antaman syöteen perusteella. Näitä malleja voidaan hyödyntää tekstin, taiteen ja koodin luomisessa. Generatiivisia malleja on useita ja niistä tunnetuimpia ovat Generative adversarial network, diffuusiomalli ja suuri kieli-malli.

Generative adversarial network (GAN) koostuu kahdesta neuroverkosta, jotka on koulutettu yhdessä. Toinen verkoista luo väärää dataa, jota toinen verkko pyrkii tunnistamaan oikeaksi tai vääräksi. Kun koulutus on päättynyt, tunnistava verkko hävitetään ja luova verkko on oppinut tehokkaaksi luomaan keksittyä dataa, joka muistuttaa oikeaa. (Kneusel 2023, 6.)

Diffuusiomallin koulutus tapahtuu opettamalla se tunnistamaan ”kohinaa”, jota sen koulutusmateriaaliin on lisätty. Kohinalla tarkoitetaan esimerkiksi kuvaan lisättyjä satunnaisia arvoja pikseleille. Malli oppii ennustamaan, kuinka kohinaa yleensä lisätään koulutusmateriaaliin. Kun koulutettu malli yrittää luoda kuvaa, se aloittaa kuvalla, joka on pelkkää kohinaa ja muuttaa sen ymmärrettäväksi kuvaksi. (Kneusel 2023, 6.)

Suuri kielimalli eli large language model (LLM) toimii vastaanottamalla syöte-tekstin ja luo tälle vastauksen sana sanalta käyttäen apunaan syötettä ja edellisiä sanoja, joita se on luonut eli ennustaa, mikä sana olisi sopiva tällaisen sanajonon seuraavaksi sanaksi. Samalla kun näitä malleja on opetettu luomaan laadukasta tekstiä, ne ovat oppineet myös vastaamaan kysymyksiin, ratkaisemaan matemaattisia ongelmia, tekemään loogista päättelyä sekä ohjelmoi-maan. (Kneusel 2023, 7.)

2.3 Tekoälyn käyttökohteet teollisuudessa

Teollisuuden toimijat etsivät jatkuvasti uusia tapoja hyödyntää tekoälyä tuotan-non ja liiketoimintaprosessien tehostamiseksi. Keskeisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi automaatio, toiminnanohjaus sekä työn ja prosessien seuranta ja

kehittäminen. (Alenizi, Abbasi, Hussein Mohammed & Masoud Rahmani 2023.) Automaatio viittaa tässä yhteydessä tuotantoprosessien ja laitteiden ohjaukseen tekoälyn avulla, mikä voi sisältää esimerkiksi robottien hallintaa, laadunvalvontaa ja ennakoivaa kunnossapitoa.

Tekoälyn avulla teollisuuden prosesseista voidaan etsiä kaavoja ja analysoida niitä nopeasti. Näiden analyysien avulla prosesseja voidaan parantaa, mikä tuo yritykselle säästöjä ja nopeuttaa toimintaa. Samalla tekoälyn käyttö vähentää resurssien kulutusta osan työstä siirtyessä tekoälylle. (Alenizi ym. 2023.)

3 Dokumenttienhallintajärjestelmät

3.1 Dokumenttienhallintajärjestelmä ja sen merkitys

Sähköinen dokumenttienhallintajärjestelmä (Electronic document management system, EDMS) on tietokonejärjestelmä, jolla hallitaan, tallennetaan, seurataan ja jaetaan tiedostoja ja dokumentteja. Se sisältää usein myös versiohallinnan ja käyttäjien lokitiedot. EDMS voi olla itsenäinen järjestelmä tai esimerkiksi integroituna toiminnanohjausjärjestelmään. EDMS:ää kutsutaan yleisesti dokumenttienhallintajärjestelmiksi (document management system, DMS), vaikka DMS voi viitata myös järjestelmiin, jotka käsittelevät fyysisiä dokumentteja. Termejä käytetään yleisesti keskenään vaihtokelpoisesti (PERICENT 2025). Tässä dokumentissa käytetään lyhennettä DMS.

Toinen samankaltainen järjestelmä on electronic resource management system (ERMS). DMS:än ja ERMS:än erona on se, että DMS:ssä tiedostoa tai dokumenttia voi muokata, kun taas ERMS:ssä tallennettua tietoa ei muokata lisäämisen jälkeen. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45.)

DMS:än tarkoituksena on tehdä tiedon tallentamisesta, ylläpidosta ja säilytyksestä käyttäjätavallisempää sekä mahdollistaa tiedon nopea ja tehokas saanti ja käyttö. Tämä parantaa tiedonkulkua ja helpottaa pitkäaikaista dokumentaati-

on säilytystä organisaation sisällä. Yrityksillä on myös kasvava digitalisaation tarve, koska paperidokumenttien säilytys on vaikeaa ja aikaa vievää. Käsiteltävän tiedon määrä myös jatkuvasti kasvaa. DMS varmistaa digitalisoidun tiedon säilyvyyden sekä tietosuojan. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45.)

3.2 Dokumenttienhallintajärjestelmien tyypit

Tavallinen DMS-ratkaisu on yksinkertainen ja helppo käyttää, ja sitä käytetään yleensä tiedostojen jakamiseen ja suojaukseen. Tämä ratkaisu on sopiva yleisempään käyttöön mutta siitä puuttuu aukoton kirjausketju sekä sertifiointiin, allekirjoituksiin ja datan yhteenvetoihin vaadittavat toiminnallisuudet. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45.)

Arkistointityyppinen DMS-ratkaisu on artikkeleiden tallennukseen tarkoitettu järjestelmä. Se ei salli muokkausta vaan mahdollistaa tiedon helpon haun ja dokumenttien lukemisen. Tällaisia järjestelmiä käytetään yleensä kirjastoissa tai korkeakouluissa (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45).

Kaupallinen DMS-ratkaisu on yrityskäyttöön tarkoitettu järjestelmä. Yrityksille, joilla on paljon dokumentaatiota, mahdollistaa tämäntyyppinen DMS-ratkaisu tehokkaamman ja tarkemman dokumenttienhallinnan. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45.)

Teolliset DMS-ratkaisut ovat kehittyneimpiä DMS:iä. Suurilla yrityksillä on tarve suurille tietokannoille, jotka toimivat yhdessä yrityksen järjestelmien kanssa. Nämä DMS:ät sisältävät yleensä useita dokumenttivarastoja, jotka toimivat yhdessä. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45.)

3.3 Dokumenttienhallintajärjestelmien hyödyt ja haitat

Ajalliset ja rahalliset säästöt ovat DMS:ien merkittävimpiä hyötyjä organisaatioille. DMS vähentää käyttäjien dokumenttien etsimiseen käyttämää aikaa sekä mahdollistaa niiden käyttämisen täysin etänä. DMS helpottaa dokumenttien yl-

läpitoa, joka vähentää suurten dokumenttimäärien ylläpidon hintaa. Samalla ihmisresurssien käyttö vähenee, kun prosessit automatisoituvat, joka vapauttaa resurssit muihin tärkeämpiin tehtäviin. Tämä myös parantaa liiketoiminnan prosesseja, kun tarpeellisten työvaiheiden määrä vähenee ja resurssit vapautuvat nopeammin. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 45.)

DMS tukee lakien ja säännösten noudattamista tarjoamalla selkeät toimintaraamit ja ohjeistukset. Järjestelmä varmistaa, että tieto on saatavilla vain niille henkilöille tai ryhmille, joilla on siihen käyttöoikeus, ja että tieto pysyy suojattuna. Yrityksillä on usein myös tarve suorittaa auditointeja joko sisäisesti tai ulkoisesti. DMS helpottaa tätä ylläpitämällä sähköistä ja aukotonta kirjausketjua, jonka avulla voidaan todentaa, että säännöksiä ja lakeja on noudatettu ja että kaikista tehdyistä toimista jää pysyvä merkintä. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 46.)

DMS:ien haittoihin kuuluvat korkeat käyttöönotto- ja ylläpitokustannukset, henkilöstön koulutustarve, tekniset virhetilanteet, työmäärän epätasainen jakautuminen sekä järjestelmän sovittaminen olemassa oleviin prosesseihin ja järjestelmiin. Kustannuksia syntyy erityisesti IT-infrastruktuurin päivittämisestä, mikäli se ei ole riittävä, kuten tietokoneista, palvelimista ja skannereista. Kustannuksia syntyy myös henkilökunnan koulutuksesta. Nämä kulut ilmenevät jo ennen järjestelmän käyttöönottoa. Lisäksi ongelmia voi esiintyä virhetilanteissa ja integraatioissa uusien ja vanhojen järjestelmien välillä. (Jordan, Sternad & Šišovska Klančnik 2022, 46.)

3.4 Metatieto

3.4.1 Metatieto ja käsitteen semantiikka

Metatiedon kirjaimellinen käsite on ”dataa datasta”. Metatieto käsitetään eri tavalla sen eri käyttökohteissa, joita yleensä ovat erilaiset yhteisöt, joissa käytetään tietojärjestelmiä ja -resursseja. Metatiedon tärkeys tulee erityisesti ilmi tarkastellessa kulttuuriperinnön ja kirjanpidon järjestelmiä. Näiden tehokas ja luotettava kehitys onnistuu hyödyntämällä metatietoa. (Gilliland-Swetland 2000, 1.) Tietokantojen ja dokumentinhallintajärjestelmien ulkopuolella termi metatieto voi tarkoittaa esimerkiksi verkkosivun HTML-metatageja tai valokuvien digitalisoinnissa valokuvan tunnistetietoa (Gilliland-Swetland 2000, 3).

Gilliland-Swetlandin (2000, 1) mukaan metatieto voidaan käsittää ”kaiken sen tiedon summana, mitä tietokohteesta voidaan sanoa millä tahansa aggregaatiotasolla”, toisin sanoen tietokohde voi olla yksi objekti, useiden objektien joukko tai niiden kooste, kunhan se on jotain mitä ihminen tai järjestelmä voi käsittää ja käsitellä erillisenä kokonaisuutena. Tällaisella tietokohteella on aina kolme ominaisuutta, joita voidaan kuvata metatiedon avulla: sisältö, konteksti ja rakenne. Sisältö kuvaa mitä tietokohde sisältää tai mistä se kertoo ja on luonnollinen osa tietokohdetta. Konteksti kertoo tietokohteen taustatiedot kuten kuka, mitä, miksi, missä ja miten se liittyy tietokohteen luontiin; tämä ei ole luonnollinen osa tietokohdetta. Rakenne kuvaa tietokohteen suhteet tai yhteydet muihin tietokohteisiin; rakenteen sisältö voi olla luonnollinen tai ei luonnollinen osa tietokohdetta. (Gilliland-Swetland 2000, 1.)

Käyttäjien tarpeiden perusteella on kehitetty useita metatietostandardeja. Encoded Archival Description (EAD) ja Australian Recordkeeping Metadata Schema (RKMS) ovat yksityiskohtaisia ja soveltuvat erityisesti arkisto- ja tietohallintaan, kun taas Dublin Core Metadata Element Set (DC) tarjoaa suppeamman ja yksinkertaisemmän rakenteen, mikä tekee siitä käyttökelpoisen esimerkiksi verkkoresurssien hallinnassa. (Gilliland-Swetland 2000, 4.)

3.4.2 Metatiedon luonti

Metatiedon luonti voi tapahtua manuaalisesti tai automaattisesti. Esimerkiksi tietokohteen luomisen yhteydessä voidaan automaattisesti täyttää pakollisia tietokenttiä, kuten sijainti ja kohteen tietotyyppi. Tietokenttiä voidaan lisätä ja täyttää tietokohteen elinkaaren eri vaiheissa, kuten luonnissa, säilytyksessä ja arkistoinnissa. (Gilliland-Swetland 2000, 7.)

Metatieto voidaan liittää tietokohteeseen sen sisäisesti, esimerkiksi otsikkotietona, tai paketoimalla metatieto tietokohteen kanssa. Metatieto voidaan myös liittää kohteeseen osoittimilla tai hyperlinkeillä. Tapauksissa, joissa on erityisen tärkeää, että tietokohde ja sen metatieto säilyvät yhdessä, on suositeltavaa, että metatieto sisällytetään tietokohteeseen. (Gilliland-Swetland 2000, 7.)

3.4.3 Metatiedon käyttötarkoitus

Metatiedon käytön yleistymisen on helpottanut tietopalveluiden ammattilaisten ja muiden tietopankkien käyttäjien työtä. Se on luonut heille paremmat edellytykset tiedon saatavuuteen, tietokohteiden kontekstin säilyttämiseen, käytön laajentamiseen, versionhallintaan ja kohteiden moniversiointiin. Se on helpottanut myös tekijänoikeuksiin ja yksityisyydensuojaan liittyvien oikeudellisten tilanteiden hallintaa. (Gilliland-Swetland 2000, 9–10.)

Metatieto tukee tiedon säilyvyyttä erityisesti tilanteissa, joissa järjestelmiä tai laitteistoja vaihdetaan. Siirtymä helpottuu, kun tietokohteiden ominaisuudet on dokumentoitu metatiedon avulla. Lisäksi metatietoa voidaan hyödyntää tietojärjestelmien kehityksessä vertailuarvoina, jotka toimivat standardeina eri järjestelmien ominaisuuksien ja tietokenttien vertailussa sekä rakenteellisina viitepisteinä, jotka kuvaavat tietokohteiden välisiä suhteita ja auttavat säilyttämään yhteydet migraatioiden ja integraatioiden aikana. (Gilliland-Swetland 2000, 10–11.)

4 M-Files-järjestelmä

4.1 M-Files

M-Files-järjestelmä on tietotyön automatisointialusta, joka auttaa käyttäjää tallentamaan, järjestämään ja käyttämään kaikenlaisia tiedostoja ja dokumentteja. Normaalin kansiopohjaisen järjestelmän sijaan sisältöä haetaan tiedostoille luodun metatiedon avulla ja luomalla dokumenttivarastojen sisällä dynaamisia näkymiä. (M-Files 2025a.)

M-Files järjestelmä koostuu yhdestä tai useammasta palvelimesta. Nämä sisältävät M-Files Server -komponentin, jonka sisällä sijaitsevat dokumenttivarastot. M-Files-asiakaskoneet käyttävät varastoja sen sisältämän tiedon katselemiseen ja muokkaamiseen käyttäjien laitteilla. M-Files-palvelimet voivat olla paikallisia (on-premises) tai ne voivat sijaita pilvessä. (M-Files 2025b.)

Varastoja voidaan käyttää M-Files Desktop-, Web- sekä mobiilisovelluksilla. Palvelimia ja varastoja hallinnoidaan M-Files Admin -työkalulla. M-Filesiä on mahdollista käyttää ohjelmallisesti REST-tyyppisen rajapinnan kautta M-Filesin sisältämän M-Files Web Service API:n avulla. M-Files sisältää myös ActiveX/COM API:n. (M-Files 2025b.)

4.2 M-Filesin käyttövaihtoehdot

M-Files Cloud on täysin hallinnoitu pilviympäristö, jota ylläpitää M-Files. Sen avulla M-Files-järjestelmää voi käyttää ilman omaa palvelininfrastruktuuria ja ylläpitoa. Palvelu perustuu Microsoft Azuren -pilvipalveluihin, mikä takaa helpon skaalautuvuuden. Käyttäjien ja lisenssien hallinta tapahtuu M-Files Manage -verkkosovelluksella. (M-Files 2025c.)

Paikallinen palvelinympäristö (on-premises) on tarkoitettu yrityksille, joilla on jo tarvittava IT-infrastruktuuri, tai jos yrityksellä on erityinen tarve paikalliselle

ratkaisulle esimerkiksi turvallisuussyistä. Paikallisesti toteutettua M-Files-järjestelmää voi käyttää myös etänä. Paikallinen versio eroaa hieman pilviympäristöstä toiminnallisuuksiltaan ja hallinnointitavaltaan. (M-Files 2025c.)

Itseisännöidyssä pilviympäristössä M-Files-palvelin ajetaan Windows Server -virtuaalikoneessa, joka tarjoaa käyttöjärjestelmän ja ympäristön palvelinohjelmiston hallintaan. Microsoft Azure SQL Database Managed Instance toimii M-Filesin-tietokantamoottorina, tallentaen ja halliten varastotietoja. (M-Files 2025c.)

Hybridiratkaisussa voidaan hyödyntää olemassa olevaa paikallista infrastruktuuria ja M-Files Cloud-pilvipalvelua. Pilvipalvelu on integroitavissa paikallisten toiminnanohjausjärjestelmien ja asiakkuudenhallintajärjestelmien kanssa. Paikallinen M-Files-ratkaisu on myös integroitavissa yrityksen käyttämien muiden pilvipalveluiden kanssa (M-Files 2025c.)

Edellä kuvatut vaihtoehdot (M-Files Cloud, paikallinen palvelinympäristö, itseisännöity pilviympäristö ja hybridiratkaisu) määrittävät, missä ympäristössä M-Files-järjestelmää käytetään. Näiden lisäksi M-Files tarjoaa kolmea eri alustatasoa, jotka eroavat toisistaan toiminnallisuuksien määrässä. Base-taso sisältää perustoiminnot, mutta sitä täytyy käyttää joko paikallisena palvelinympäristönä tai itseisännöitynä pilviympäristönä. Team-taso tarjoaa enemmän ominaisuuksia, kuten pilvipalveluintegraatioita ja pilvitallennustilaa, kun taas Business-taso tarjoaa laajimmat toiminnot, esimerkiksi tekoälyavusteiset ominaisuudet. Kaikkiin tasoihin voi hankkia lisätoimintoja lisäosien avulla. (M-Files 2025d.)

4.3 Tietoturva

M-Files-asiakassovellus voi käyttää useita protokollia kommunikoidakseen M-Files-palvelimen kanssa. Kaikki yhteydet ovat suojattuja päästä päähän - salauksella. Pilvipalveluyhteyksissä käytetään Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) -protokollaa, joka on HTTP:n suojattu versio ja salaa tiedonsiirron verkossa. Salaus toteutetaan Transport Layer Security (TLS) -protokollalla, joka

varmistaa tiedonsiirron salauksen, eheyden ja osapuolten autentikoinnin. TLS käyttää digitaalisia varmenteita, joilla todennetaan palvelimen ja tarvittaessa asiakkaan identiteetti sekä luodaan luotettava salattu yhteys. Työpöytäsovellus hyödyntää gRPC Remote Procedure Calls (gRPC) -protokollaa, joka on tehokas ja kevyt etäkutsuprotokolla, suunniteltu nopeaan ja turvalliseen tiedonsiirtoon erityisesti hajautetuissa järjestelmissä. (M-Files 2025e.)

Yhteyksissä paikallisen palvelimen kanssa suositellaan käytettäväksi gRPC-protokollaa. Muita mahdollisia vaihtoehtoja ovat RPC over HTTPS ja TCP/IP, mutta ne ovat vanhentuneita eikä niiden käyttöä suositella tietoturva- ja suorituskykyistä. (M-Files 2025e.)

M-Files-etäkäyttö on mahdollista myös ilman Virtual Private Network (VPN) -ratkaisua hyödyntämällä HTTPS-salausta ja vahvaa autentikointia. Tämä mahdollistaa tietoturvallisen käytön ilman VPN:än haittapuolia, kuten yhteyden hidastumista ja monimutkaista hallintaa. (M-Files 2025f.)

M-Filesissä voi käyttää yhdistettyä todennusta. Se sallii käyttäjien autentikoinnin ulkopuolisten palveluntarjoajien, kuten Googlen ja Microsoft Entra ID:n kautta. Tämä mahdollistaa käyttäjille kertakirjautumisen ja mahdollisuuden käyttää jo olemassa olevia käyttäjätunnuksia. (M-Files 2025g.)

4.4 M-Files Metatieto

M-Files käyttää metatietoa dokumenttien määrittelyyn varastojen sisällä. Metatieto kuvaa mikä dokumentti on, mihin se liittyy ja kuinka sitä voidaan hallita. Metatieto säilyy dokumentin metatietokortilla. Jokaisella dokumentilla, joka tallennetaan M-Filesiin on metatietokortti, siihen täytetään dokumentin tärkeimmät tiedot, joita ovat dokumentin luokka, mihin dokumentti liittyy ja miten dokumenttia hallitaan. Dokumentin luokkia voivat olla esimerkiksi sopimus, piirustus tai kaavio. Dokumentti voi liittyä esimerkiksi projekteihin, asiakkaisiin ja osastoihin. Dokumentin hallintaan liittyy käyttäjäryhmien oikeudet nähdä tai muokata dokumenttia. (M-Files 2025h.)

M-Files luo automaattisesti tietyt metatiedot, kun dokumentti lisätään M-Filesiin. Näitä ovat dokumentin tyyppi, ID- ja versionumero, sen luonut käyttäjä ja viimeisin muokkaaja. Lisäksi metatietokortti on täysin räätälöitävissä organisaation tarpeiden mukaan: asiakkaat voivat lisätä omia metatietokenttiä, luokkia ja arvo-listoja sekä automatisoida metatietojen täyttämistä työnkulkujen ja integraatioiden avulla. Tämä joustavuus mahdollistaa järjestelmän sovittamisen erilaisiin liiketoimintaprosesseihin. (M-Files 2025h.)

Ennen metatietoon perustuvia järjestelmiä dokumentit ja muut tiedostot täytyi löytää niiden sijainnin perusteella. Metatiedon avulla käyttäjän täytyy vain tietää mitä haetaan ja tiedosto löytyy järjestelmästä. Esimerkiksi jos halutaan nähdä kaikki tiettyyn asiakkaaseen liittyvät dokumentit, haetaan vain asiakkaan nimellä ja käyttäjä löytää kaikki asiakkaalle merkityt dokumentit niiden tallennussijainneista huolimatta. Tämä helpottaa ja nopeuttaa tiedon löytymistä, kun käyttäjän ei tarvitse enää muistaa tiedostojen sijainteja. Käyttäjä voi myös luoda näkymiä, joiden avulla halutut dokumentit löytyvät helposti ilman hakemista. Näkymään voidaan tallentaa tietyt hakuehdot, joiden tulokset löytyvät aina näkymän sisältä. (M-Files 2025h.)

4.5 Älypalvelut

M-Files-varastot voivat sisältää älypalveluita (intelligence services), joiden avulla käyttäjät voivat analysoida dokumenttien metatiedon ja sisällön, ja saada analysoinnin avulla metatietosuosituksia. Näitä älypalveluita voi luoda erityisesti M-Filesiä varten ja niihin voidaan käyttää ulkopuolisia komponentteja tai API:eja. Myös ulkopuoliset palvelut voivat suorittaa M-Filesin sisältämien tietojen analyyssejä. (M-Files 2025i.)

Älypalvelut toimivat taustalla ja tarjoavat käyttäjälle ehdotuksia, mikäli analyysien pohjalta niitä nousee. Älypalvelut analysoivat esimerkiksi juuri M-Filesiin ladatun dokumentin sisällön ja ehdottavat käyttäjälle metatietokorttiin valmiita

ominaisuuksia. Näitä analyyssejä voidaan suorittaa myös kuvatiedostoille tekstin-tunnistuksen avulla (Optical Character Recognition, OCR). (M-Files 2025i.)

4.6 M-Files Aino

M-Files Aino (“I know”) on M-Files-älypalvelu ja tekoälyassistentti. Aino hyödyntää suurta kielimallia (Large Language Model, LLM), mutta tiedonhaku perustuu ainoastaan M-Files-varaston sisältöön. Aino analysoi dokumenttien sisältöä ja tarjoaa käyttäjälle yhteenvetoja sekä metatietoehdotuksia sisällön perusteella. (M-Files 2025j.)

Ainoa voidaan käyttää keskustelunomaisesti chatin kautta tai sen tarjoamien metatietoehdotusten avulla. Käyttäjä voi esimerkiksi pyytää Ainoa hakemaan tietoa varastosta, näkymästä tai valituista dokumenteista. Analyysi edellyttää, että dokumentti sisältää tekstimuotoista tietoa, sillä Aino ei pysty käsittelemään kuvia, ääntä tai videoita. (M-Files 2025j.)

Ainon metatiedon analysointi on järjestelmänvalvojen konfiguroitavissa. Keskeisiä säädettäviä ominaisuuksia ovat Ainon käyttämät promptit (pyynnöt, joiden perusteella tekoäly etsii tietoa dokumentin sisällöstä) sekä määrittelyt siitä, mitä metatieto-ominaisuuksia ehdotetaan tietyille korteille tai dokumenttiluokille. (M-Files 2025j.)

5 Microsoft 365 Copilot

Microsoft 365 Copilot on tekoälyassistentti, joka hyödyntää suuria kielimalleja (large language models, LLM). Microsoft 365 Copilot integroituu suoraan Microsoftin sovelluksiin kuten Wordiin, Teamsiin ja Outlookiin. Copilottia käytetään keskustelunomaisesti ja se voi luoda esimerkiksi tekstiä ja taulukoita. (Microsoft 2025a.) Tässä dokumentissa Microsoft 365 Copilotista käytetään lyhennettä Copilot.

Microsoft 365 Copilot eroaa ilmaisesta Microsoft Copilot -palvelusta siten, että sen käyttö vaatii aktiivisen Microsoft 365 lisenssin sekä Microsoft 365 Copilot lisäosan. Microsoft 365 Copilotilla voit käyttää yrityksen tiedostoja turvallisesti ilman että sen sisällä käytetty tieto leviää yrityksen ulkopuolelle. (Microsoft 2025a.)

Microsoft 365 Copilottia voidaan käyttää verkkoselaimella, työpöytäsovelluksella sekä sen integraatioiden kautta eri Microsoft 365 sovelluksissa. Nämä integraatiot sulautuvat suoraan Microsoft sovelluksiin, jolloin voit käyttää Copilottia helposti sovelluksen sisällä. (Microsoft 2025a.)

Copilot sisältää mahdollisuuden luoda agenteja, jotka ovat käyttäjän itse konfiguroimia tekoälyavustajia. Agentille on mahdollista valita tarkat lähteet, joita se käyttää tiedonhaussa sekä antaa erityiset ohjeet käyttäytymiseen. Agentit voivat muun muassa suorittaa niille määritettyjä tehtäviä ja automatisoida prosesseja. (Microsoft 2025b.)

M-Files Copilot Connector on M-Files-lisäosa, jonka avulla M-Files-dokumenttivaraston tiedot voidaan asettaa 365 Copilotin saataville. Dokumenttivaraston järjestelmävalvoja valitsee halutun sisällön dokumenttivarastosta, jotka asetetaan Copilotin käytettäväksi. Käyttöönoton jälkeen valittu sisältö tulee saataville Microsoft 365 Copilotissa, mikä mahdollistaa M-Files-varastojen sisältämien dokumenttien analysoinnin suoraan Copilotin kautta. Copilot Connectoria ei ole saatavilla ilmaiselle Copilot-versiolle, vaan se vaatii käyttäjältä aina 365 Copilot lisenssin. (M-Files 2025k.)

6 Toiminnallisen osan toteutus

6.1 Toteutuksen vaiheet

Opinnäytetyön toiminnallisessa osassa työvaiheet etenivät seuraavassa järjestyksessä: Ensimmäisenä suoritettiin käyttöönottovaihe, jossa M-Filesin tekoälyominaisuudet otettiin käyttöön eri dokumenttivarastoissa. Seuraavaksi tapahtui konfigurointivaihe, jossa määritettiin tekoälyominaisuuksien asetukset. Viimeisenä kun käyttöönotto ja konfigurointi ovat suoritettuna, tapahtui käyttökohteiden kartoitus, jossa käytössä olevia tekoälyominaisuuksia testattiin niiden käyttökohteiden selvittämiseksi.

Nämä vaiheet toistettiin jokaisen dokumenttivaraston kohdalla, jossa tekoälyominaisuudet otettiin käyttöön. Koska ominaisuudet otettiin käyttöön eri dokumenttivarastoissa eri aikoina, saattoi samanaikaisesti tapahtua käyttöönotto ja konfigurointi yhdessä varastossa, kun toisessa tapahtui käyttökohteiden kartoitus.

Dokumenttivarastoja oli viisi, joihin tekoälyominaisuudet otettiin käyttöön. Varastot sisälsivät kunnossapidon dokumentteja, yleisiä Ovako Imatran dokumentteja kaikilta osastoilta, PDF-arkiston, sekä Ovakon tietohallinnon oman varaston. Kunnossapidon dokumentit on nimensä mukaisesti tarkoitettu erityisesti kunnossapidon käyttöön ja se sisältää muun muassa piirustuksia, kuvia, ohjeita, sopimuksia ja raportteja. Imatran dokumentit-varasto sisältää dokumentteja lähes kaikilta Ovako Imatran osastoilta, esimerkiksi vuorokaavioita, asiakkaisiin liittyviä dokumentteja, organisaatiokaavioita, pöytäkirjoja ja sopimuksia. PDF-arkisto on rajatumpi varasto sillä se sisältää muun muassa laskuja, tilauksia, ja kassan dokumentteja, joita ei haluta pitää yleisesti näkyvissä. OvakoIT-varasto sisältää tietohallinnon eri dokumentteja kuten ohjeita ja raportteja. Metals-dokumentit-varasto sisälsi yleisiä dokumentteja ja tähän varastoon tutustuttiin vähiten.

6.2 Käyttöönottovaihe

6.2.1 Tekoälyominaisuuksien käyttöönotto

Projektin alussa päätettiin, että Aino otetaan käyttöön vaiheittain eri varastoissa. Syynä tähän oli se, että toimintoja ehditään testata, etsiä käyttökohteita ja valmistella tarvittavat ohjeet. Tämä vähensi riskiä siitä, että toiminnallisuudet otetaan käyttöön ilman ohjeistusta ja käyttäjät kokevat ne hyödyttömiksi, mikä voisi johtaa negatiiviseen mielikuvaan toiminnoista. Vaihe toteutettiin M-Files Admin -työkalun avulla, yhdessä yrityksen M-Filesistä vastaavan järjestelmävalvojan kanssa. Rajattujen käyttöoikeuksien vuoksi järjestelmävalvoja vastasi pääosin työvaiheiden suorittamisesta.

Ensimmäiseksi Aino otettiin käyttöön metatiedon analysointi- ja chat-toiminnoilla erillisessä testivarastossa. Varasto on näkyvässä ainoastaan tietyille käyttäjille eikä se sisällä tärkeää tai säilytettävää tietoa, joten sen avulla pystyi kokeilemaan Ainin eri toimintoja erilaisiin dokumenttityyppeihin vapaasti. Näiden alustavien testien avulla saatiin käsitys siitä, millaisiin toimintoihin Aino kykenee niillä tiedostomuodoilla mitä yrityksen dokumenttivarastoista yleensä löytyy.

Tuotantoympäristössä olevissa dokumenttivarastoissa käyttöönotto tapahtui vaiheittain. Ensimmäiseksi Ainin keskusteluominaisuus otettiin käyttöön Imatran dokumentit-varastossa, koska kyseinen varasto sisältää paljon erilaisia dokumentteja ja tiedostomuotoja, joten tekoälyominaisuuksien testaaminen olisi helppoa ja monipuolista. Käyttöönotosta julkaistiin ilmoitus yrityksen intranettiin ja samalla ohjeistus Ainin käytöstä. Ohjeessa esiteltiin mistä Ainin löytää M-Filesin sisällä sekä miten sen toimintoja käytetään.

Ainin oltua käytössä muutamia viikkoja ilman ongelmia, otettiin keskusteluominaisuus käyttöön myös kunnossapidon dokumentit ja PDF-varastodokumenttivarastoissa. Samalla otettiin käyttöön Ainin metatiedon analysointiominaisuus Imatran dokumentit-varastossa yksittäiseen Avainsanat-metatietokenttään. Näin pystyttiin totuttamaan käyttäjiä analysointiominaisuuden käyttöön ja samalla testaamaan ominaisuutta tuotantoympäristössä.

Tässä vaiheessa aloitettiin myös Copilot Connectorin käyttöönotto, joka osoitautui haasteelliseksi. Haasteet johtuivat siitä, että käyttöönotto täytyi suorittaa yhdessä Ruotsissa sijaitsevan toisen järjestelmävalvojan kanssa ja koska ohjeet käyttöönottoon olivat lyhyet ja epäselvät. Tämä aiheutti epävarmuutta koska emme tietäneet johtuiko Copilotin toimimattomuus virheellisistä asetuksista vai yhteysongelmasta. Copilot Connectorin käyttöönotto edistyi pätkittäin lähes kuukauden ajan, mutta lopulta ominaisuus saatiin käyttöön.

Muihin varastoihin metatiedon analysointi otettiin käyttöön, kun Avainsanat metatietokentän analysoinnin tuloksia oli saatu riittävä määrä ja todettu ominaisuus toimivaksi. Myöhemmin otettiin käyttöön myös useita eri metatietokenttiä analysoitavaksi M-Files Kunnossapito -dokumenttivarastoon, kun havaittiin että kyseisen varaston dokumenteissa on useita metatietokenttiä joihin ominaisuutta, voidaan hyödyntää.

Viimeisenä dokumenttivarastona, jossa ominaisuuksia otettiin käyttöön, oli Metals dokumentit. Tähän varastoon otettiin kerralla käyttöön keskusteluominaisuus sekä metatietojen analysointiominaisuus Avainsanat-metatietokentällä. Tämän jälkeen tekoälyominaisuudet olivat käytössä kaikissa halutuissa dokumenttivarastoissa ja käyttöönottovaihe katsottiin valmiiksi.

6.2.2 M-Files Ainon käyttöönoton vaiheet

Käyttöönotto tapahtui M-Files Admin -sovelluksessa. Sovelluksessa on näkyvisä kaikki dokumenttivarastot, jotka ovat lisättyinä käyttäjälle M-Files Desktop-asetusten kautta. Ainon aktivoinniksi varastossa on ensin siirryttävä varaston sisäisesti Määrytykset-valikkoon, josta Advanced Vault Settings-osioon, jonka sisältä löytyy Configurations ja Aino-välilehti. Tässä valikossa on määritettävä Cloud Region sekä API-avain. Cloud Region määrittää Ainon käyttämän Azure palvelun sijainnin. API-avaimet ovat varastokohtaisia.

Jotta sovelluksen sai varaston sisällä käyttöön, täytyi avata varaston asetuksista sovellukset valikko, josta löytyvät kaikki varastoon asennetut sovellukset sekä josta valitaan varastolle halutut toiminnot. Valikosta valittiin M-Files Aino,

joka sisältää Ainon keskusteluominaisuuden ja M-Files Aino Metadata, joka sisältää metatietojen analysointi toiminnon. Kun nämä ominaisuudet oli valittu ja hyväksytty, M-Files käynnisti varaston automaattisesti uudestaan, jonka jälkeen ominaisuudet olivat käytettävissä.

Näiden toimenpiteiden jälkeen täytyi metatiedon analysointi ottaa vielä erikseen käyttöön varaston asetuksista. Aktivointi tapahtui Intelligence Services valikosta, josta löytyy M-Files Aino Metadata valikko. Samassa valikossa määritettiin metatietokentät joihin ehdotuksia annetaan, prosessointiin käytettävä maksimiaiika sekä ehdotuksien maksimimäärä. Jokaiselle halutulle metatietokentälle oli myös ensiksi määriteltävä Suggestions valikosta asetukset mutta tästä lisää konfigurointivaiheessa.

6.2.3 M-Files Copilot Connectorin käyttöönoton vaiheet

Microsoft Copilotin integraatio M-Filesiin tapahtui hieman eri tavalla kuin Ainon. M-Files Admin-työkalussa täytyi asettaa Tenant- ja Client ID:t sekä Client Secret. Nämä täytyi hankkia M-Files Manage-työkalusta, johon tarvitsimme Ruotsissa sijaitsevan järjestelmävalvojan apua, koska Imatralla ei ollut tarvittavia käyttöoikeuksia näiden saamiseksi.

Näiden asettamisen jälkeen oli luotava Microsoft Graph yhteys joka periaatteessa tarkoittaa vain objektityypin ja lisäehtojen asettamista. Esimerkiksi testi-varastossa asetettuna objektityypiksi on dokumentti ja lisäehdoiksi ”luokka = dokumentti”. Tällöin yhteys käyttää hakuehtoinaan kaikkia varaston sisältämiä dokumentteja, joiden luokka on dokumentti. Mikäli asetukset on asetettu oikein, näkyy Dashboard näkymässä Connection State aktiivisena, eikä Licensing Statussessa ole virheitä (Kuva 1).

Aiemmin mainitut hankaluudet käyttöönotossa johtuivat lähinnä siitä, että yritettäessä selvittää mistä yhteysongelmat ja toimimattomuus johtuu, jouduttiin asetukset nollaamaan useita kertoja. Tällöin myös Tenant- ja Client ID, sekä Client Secret nollaantuivat ja ne täytyi pyytää Ruotsista uudestaan, joka aiheutti pieniä ajallisia viivästyksiä.

Application Details

Version: 25.5.1.0
 Publisher: M-Files Corporation
 ✓ This application is marked as compatible with M-Files Multi-Server Mode.

Licensing Status

✓ The application's license is valid.
 ✓ This application is licensed to Ovako Imatra Oy Ab.
 ✓ The license is valid on this server.
 ✓ The licence expires in 35 days.

Connections

Testi1name			
Connection State	Synced Items	Last Quick Sync	Last Full Sync
Active	-	Never	Never

Kuva 1. Dashboard näkymä Copilot integraation ollessa aktiivisena (Kuva: Teemu Ikonen).

6.3 Konfigurointivaihe

6.3.1 Tekoälyominaisuuksien konfigurointi

Konfigurointivaihe suoritettiin M-Files Admin -työkalun avulla, osittain samanaikaisesti käyttöönoton kanssa. Tähän kuului Ainon metatiedon analysointiominaisuuden ehdotukset, jotka voitiin konfiguroida joko käyttöönoton aikana tai sen jälkeen.

Metatiedon analysoinnin ollessa käytössä dokumenttivarastossa täytyy se konfiguroida seuraavalla tavalla. Analysoinnille asetetaan arvoja, joiden perusteella Aino tietää mille metatietokentille ehdotuksia halutaan antaa, sekä miten ehdotuksien tieto haetaan ja miten vastata käyttäjälle. Lisäksi täytyy määrittää kehote kyseiselle kentälle sekä mahdolliset rajoitteet ja säännöt, joita täytyy noudattaa.

Metatietojen automatisoinnin konfigurointi tapahtui luomalla metatietokentälle sääntö, joka sisältää yhden tai useamman suodattimen (filter). Suodatin määrittää kohdeluokan ja milloin sääntö aktivoituu sekä sen käyttäytymisen (behaviour), eli mitä toimintoja sääntö suorittaa sen aktivoituttua. Näitä toimintoja voivat olla esimerkiksi metatietokentän täyttö tietyllä arvolla, kenttien lisäys, poisto, muokkaus tai ulkoasun muuttaminen.

Ainon keskusteluominaisuus ei vaatinut erillistä konfigurointia. Myöskään M-Files Copilot Connectoria ei tarvitse erikseen konfiguroida, sen käyttöönotossa asetettua Microsoft Graph yhteyttä ja agenttien luontia lukuun ottamatta.

6.3.2 M-Files Ainon konfiguroinnin vaiheet

Ainon metatietojen konfigurointi tapahtuu M-Files Admin -työkalulla. Työkalussa valitaan haluttu dokumenttivarasto, ja varaston asetuksista löytyvä Intelligence Services valikon M-Files Aino Metadata -alavalikko. Valikosta löytyy tietoa liittyen dokumenttivarastoon ja Ainoon, kuten sovellusversio, dokumenttivaraston ID numero, serverin versio, Ainon yhteyden tila sekä käyttöönottovaiheessa valittu Azure-alue. Samassa näkymässä on esillä myös tilastotiedot Ainon metatietojen analysoinnista valitun varaston sisällä sekä Ainon lokitiedot.

Valikosta löytyvässä Configurations-välilehdessä tehdään varsinainen konfigurointi. Sen Suggestions-alavalikossa luodaan Ainon metatietojen ehdotukset. Ehdotuksen luontiprosessi alkaa painamalla Add suggestion-painiketta, jolloin aukeaa oletusasetukset sisältävä uusi ehdotus.

Ehdotuksen alavalikoista löytyy valinnat Term, Mode sekä Property. Term-kenttään asetettiin metatietokentän nimi. Mode-kentässä arvoksi asetettiin Specific property, tällöin ehdotus kohdistuu vain tiettyyn metatietokenttään. Viimeisenä asetettiin Property-kenttä, jossa valitaan metatietokenttä johon ehdotus kohdistuu.

Tämän jälkeen siirrytään Advanced Settings -alavalikkoon, jossa voidaan asettaa ehdotukselle ohitettavat arvot (ignored values). Tämä tarkoittaa, että Aino sivuuttaa määritetyt arvot eikä palauta niitä käyttäjälle. Valikosta löytyy myös asetukset ehdotusten vaihtoehtoisille valintatavoille arvojen tai tekstin perusteella mutta näitä valintoja ei tässä tapauksessa käytetty.

Service-Specific Settings -valikossa (Kuva 2) asetetaan luoduille ehdotuksille tarkemmat asetukset ja säännöt. Kentässä Classification Property on asetettava metatietokenttä, jota käytetään Class Restrictions -säännössä. Tällä säännöllä rajoitetaan ehdotuksen käyttö tiettyihin luokkiin. Testing User Group -kentässä määritetään käyttäjäryhmä, jolla on oikeus nähdä ja käyttää testikäyttöön asettuja ominaisuuksia.

Tässä vaiheessa päästään metatietoehdotuksen tärkeimpään osioon eli itse kehotteen luontiin. Property Configuration -kenttään asetetaan haluttu metatietokenttä jolle ehdotus luodaan, sekä Instruction, jossa määritetään tekoälylle annettava kehoite. Kehotteen tekstin perusteella tekoäly pyrkii antamaan ehdotuksia kyseiseen kenttään, esimerkiksi metatietokenttään pöytäkirjan tyyppi kehoitteeksi asetettiin ”Päättele dokumentista pöytäkirjan tyyppi”. Lopulta User Availability -asetuksella voidaan asettaa ehdotuksen näkyvyys julkiseksi tai testiryhmälle. Tämä luvun kuvaama prosessi toistetaan jokaiselle ehdotukselle joka varastoon luodaan.

Section	Property	Value
General Settings	Enabled	Yes
	Suggestions (8)	8 Item(s)
	Maximum Processing Time in Seconds	20
	Maximum Number of Suggestions per Term	10 (default)
Service-Specific Settings	Classification Property	Luokka {CEBF9AC9-C60C-4240-9F50-723DBF3A5CA7}
	Testing User Group	Testiryhmä {3DA4E792-F163-449C-BB08-71EB5AFCFE32}
Property Configurations (8)	8 Item(s)	
	Avainsanat	
	Pöytäkirjan tyyppi	
	Property	Pöytäkirjan tyyppi
	Instruction	Päättele dokumentista pöytäkirjan tyyppi
	Class Restrictions (1)	
	Class [1]	PÖYTÄKIRJA {23C467B1-0E9C-4210-A2B1-2DFCDC293983}
	Add Class	
User Availability	All Users	

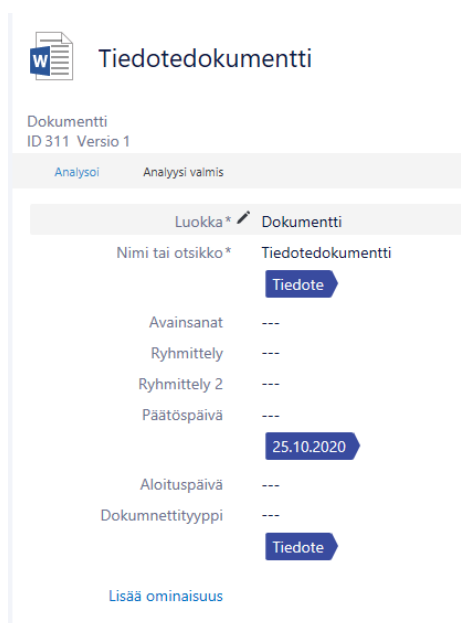
Kuva 2. Metatietojen analysoinnin asetukset (Kuva: Teemu Ikonen).

6.3.3 Metatietojen kehoitteiden luonti ja testaus

Tässä osiossa käydään läpi tekoälyn kehoitteiden luontia. Kehotteita testattiin luomalla testidokumentteja, joita analysoimalla tekoäly pääättelee minkä tyyppinen dokumentti on. Testausta tapahtui myös tuotannossa olevan dokumenttivaraston sisällä asettamalla kyseiset ehdotukset vain testiryhmän käyttöön.

Seuraavassa esimerkkitapauksessa luotiin Word-dokumentti, joka sisältää otsikon ”Tiedote”, tekstin ” Tämä dokumentti on tiedote” sekä päivämäärän. Vaihtoehtoina dokumentin tyyppi on lista yrityksen yleisesti käytetyimmistä dokumenttityypeistä, sekä lisäksi tyyppi ”Muu” jos dokumentti ei sovi muihin tyyppihin. Tekoälyn kehoitteena toimi ”*Päättele mikä on dokumentin tyyppi. Valitse sopivin listalta Dokumenttityypit. Mikäli mikään ei ole sopiva, käytä tyyppiä Muu.*”

Tarkoituksena tälle testille oli saada tekoäly löytämään lähin sopiva dokumenttityyppi tai jos mikään ei sovi, asettaa dokumenttityypiksi ”Muu”. Lisäksi ehdotuksia haettiin kentille ”nimi tai otsikko” sekä ”päätöspäivä”, jotka olivat yleisimpiä hakuja, joita pystyi soveltamaan lähes kaikkiin dokumentteihin (Kuva 3).



Kuva 3. Esimerkkitapauksessa käytetyn tiedoston ehdotukset (Kuva: Teemu Ikonen).

Samankaltaisia testejä suoritettiin useille eri tiedostoille, joiden sisällössä oli tietoa halutusta dokumenttityypistä sen otsikossa, sisältötekstissä tai vaihtoehtoisesti se ei sisältänyt lainkaan tietoa dokumenttityypistä. Näillä testitapauksilla Aino onnistui lähes aina päättelemään oikean dokumenttityypin. Muutamissa testitapauksissa, joissa oikea vastaus olisi ollut valita tyypiksi ”Muu”, jätti Aino vastaamatta dokumenttityypin kenttään ja näitä tapauksia tutkimalla huomattiin lokitiedoista, että Ainon käyttämä LLM-palvelu palauttaa kolme ehdotusta (Kuva 4). Jostain syystä näistä kolmesta LLM-palvelun palauttamista vastauksista vain kaksi näkyy M-Filesin sisällä. Lokitietoja ei tätä tarkemmin saatu avattua, joten kolmatta vastausta ei päästy tutkimaan. Ilmeisesti siis jostain syystä joko LLM-palvelu tai M-Files pudottaa yhden ehdotuksen pois ennen sen näyttämistä M-Filesissä. Tuntemattomaksi jäi, olisiko tämä pois pudonnut vastaus ollut ”Muu”.

```

4.9.2025 13:51:37 - MFiles.AinoMetadata.AinoMetadataProvider - Info
User 14 (f9f2c0adebaf49d293758c6bdc11227b)
Returning 3 suggestions.

4.9.2025 13:51:37 - MFiles.AinoMetadata.AinoMetadataProvider - Info
User 14 (f9f2c0adebaf49d293758c6bdc11227b)
LLM Service has provided 3 suggestions.

```

Kuva 4. Ainon lokitietoja, joista näkee LLM palvelun vastaukset (Kuva: Teemu Ikonen).

Testeihin lisättiin seuraavaksi erilaisia tiedostotyyppisiä kuten sertifikaatteja, esityksiä ja pöytäkirjoja. Testeissä Aino tunnisti oikean tyyppin vaihtelevasti, esimerkiksi PowerPoint-muotoisen esityksen kohdalla vastaus saattoi olla joko ”Esitys” tai ”Muu”. Tulokset myös vaihtelevat testikertojen välillä vaikka mitään muutosta itse tiedostoon ei ollut tapahtunut. Samaa vaihtelevuutta esiintyi myös dokumenttien kanssa, joiden sisällöstä ei voi päätellä selvää tyyppiä. Onnistumisprosentti näissä testeissä oli arviolta 50 %.

Kun todettiin että dokumenttityyppien tunnistamiseen liittyviä testituloksia oli saatu riittävästi, siirryttiin testaamaan ”avainsanat” metatietokentän täyttöä. Kentän sisältö on yleensä muutama dokumenttia kuvaava sana ja kentän kehoitteena toimi ”*luo yhteenveto dokumentista ja sen perusteella n. 1–5 avainsanaa*”. Testeissä Aino osasi antaa melko hyviä ehdotuksia. Esimerkiksi tekniseen pii-

rustukseen joka sisälsi kokoonpanoon ja hitsaukseen liittyviä ohjeita, antoi Aino vastaukseksi ”piirustus, hitsaus, kokoonpano, tekninen, ohje”.

Testien perusteella pääteltiin, että Aino onnistuu ehdotuksissa niissä tapauksissa, joissa haettava tieto lukee selvästi tiedoston nimessä tai sisällössä. Tätä tietoa sovellettiin, kun dokumenttivarastojen metatietokenttiin luotiin ehdotuksia, esimerkiksi kunnossapidon dokumentit varastoon lisättiin useita ehdotuksia liittyen muun muassa dokumenttien tyyppien päättelyyn.

6.4 Käyttökohteiden kartoitusvaihe

6.4.1 Tekoälyn käyttökohteiden kartoitus

Tässä osiossa selvitettiin tekoälyominaisuuksien käyttöä eri dokumenttityyppien ja käyttötarkoitusten yhteydessä. Selvitystä suoritettiin testaamalla tekoälyominaisuuksia erilaisiin tiedostotyyppeihin ja sisältöihin M-Files Desktop ja -Web sovelluksilla. Testeillä pyrittiin löytämään käyttäjille hyödyllisiä käyttökohteita ja tapoja, joissa tekoälyominaisuudet voisivat helpottaa ja tehostaa M-Filesin käyttöä. Mielipiteitä ja ehdotuksia haettiin myös muilta työntekijöiltä, joilla on kokemusta tiettyjen dokumenttivarastojen käytöstä.

Koska dokumenttivarastot sisältävät suuren määrän tiedostoja, suoritettiin testaus käymällä varastoja ja niiden sisältämiä näkymiä läpi. Näistä valittiin tiedostoja siten, että kaikkia tiedostotyyppejä, kokoja ja sisällöltään erikoisia yksilöitä tulee testatuksi, esimerkiksi erilaiset taulukot, muunkieliset- ja tiedostokooltaan suuret dokumentit. Testeissä tarkasteltiin muun muassa miten tekoäly osasi luoda yhteenvetoja, tulkita erilaisia sisältöjä, hakea tietoa ja vastata kysymyksiin tiedostoon liittyen. Testeissä pyrittiin käyttämään kyselyitä, jotka eivät ole liian yksityiskohtaisia tai muuten erikoisia jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia.

Käytetyt menetelmät ja tulokset dokumentoitiin Word-dokumenteiksi mahdollisimman kuvaavalla tavalla, jotta testit olisi helppo toistaa. Lisäksi testeistä otet-

tiin kuvakaappauksia, jotta tiedostoista, joiden sisältöä oli vaikea kuvata sanoin, saisi helpommin käsityksen minkälainen sisältö on ollut.

6.4.2 Tekstimuotoiset dokumentit

Yksi dokumenttivarastojen yleisimmistä tiedostotyypeistä on tekstipohjaiset dokumentit, kuten Word- ja PDF-tiedostot. Nämä dokumentit voivat olla tyypiltään esimerkiksi muistioita, pöytäkirjoja, raportteja tai sertifikaatteja. Ne voivat sisältää teknistä tietoa ja voivat olla sisällöltään monilla eri kielillä.

Ensimmäisenä esimerkkinä testikohteista oli tekninen dokumentti, joka sisälsi ulkoisen toimittajan terässtandardeja. Ainolta pyydettiin dokumentista yhteenveto, joka antoi selkeän ja yksityiskohtaisen kuvauksen dokumentin aiheesta ja sisällöstä. Tämän jälkeen Ainolta kysyttiin tarkentavia kysymyksiä, kuten mitä teräsmateriaalia dokumentti käsittelee ja mikä on materiaalin hiilipitoisuus. Aino osasi vastata näihin oikeilla arvoilla.

Seuraava testiesimerkki oli englanninkielinen asiakkaan tarkastusdokumentti, joka sisälsi tietoa teräksen tarkastuksen ehdoista ja tuloksista. Tässä dokumentissa yhteenveto oli epäselvä ja sisälsi virheellisesti käännettyä tietoa. Esimerkiksi "internal soundness" joka viittaa teräksen sisäiseen koostumukseen oli käännetty "sisäinen äänenvoimakkuus". Ainolta pyydettiin myös tarkentavia kysymyksiä kuten mikä oli dokumentin laatinut yritys, kuka oli vastaanottaja sekä mihin teräsmateriaaliin dokumentti liittyi. Näihin vastaukset olivat oikein.

Kolmantena esimerkkinä oli tuoteauditointidokumentti, joka sisälsi tietoa asiakkaan tilaamasta tuotteesta ja sen valvotuista ominaisuuksista sekä toimenpiteistä poikkeustapauksissa. Dokumentissa oli tarkempaa tietoa itse teräksestä, kuten sen mitat, teräslaji sekä sulatusnumero. Tässä tapauksessa yhteenveto oli selkeä ja sen avulla sai käsityksen mihin dokumentti liittyi. Myös tarkentaviin kysymyksiin saadut vastaukset olivat oikein.

Ainon käyttöä muunkielisiin dokumentteihin testattiin käyttämällä muita kuin suomenkielisiä dokumentteja. Yksi näistä oli vanha saksankielinen skannattu paperidokumentti. Koska en osaa itse saksaa, käänsin dokumentin sisällön kääntäjällä, jotta voisin verrata tuloksia Ainon antamiin tuloksiin. Dokumentti sisälsi teräksen analyysituloksia, koostumistietoja sekä vaadittuja mittoja ja toleransseja. Dokumentti oli muutettu digitaaliseksi konenäön avulla, joten sen teksti saattoi sisältää virheitä. Ainon antama suomenkielinen yhteenveto oli kuvaava ja sen perusteella pystyi ymmärtämään mihin dokumentti liittyi. Aino ei myöskään ollut tehnyt suuria virheitä käänöksessä koska yhteenvedosta sai saman käsityksen dokumentin sisällöstä kuin itse käännettynä. Dokumentista pyydettyihin tarkentaviin kysymyksiin liittyen analyysituloksiin ja toleransseihin osasi Aino vastata oikeilla arvoilla.

Toinen muunkielinen esimerkki oli prosessimuutosilmoitus, joka sisälsi suomea ja englantia sekaisin. Dokumentin sisältö oli jaoteltu laatikoihin ja dokumentti sisälsi myös erillisen taulukon aiheeseen liittyvästä riskintarkastelusta. Yhteenveto dokumentista oli onnistunut ja kuvaava ja vastaukset tarkentaviin kysymyksiin dokumentin sisällöstä olivat oikein.

Viimeisenä esimerkkinä Ainoa testattiin erittäin laajalla dokumentilla. Testattava dokumentti oli yli 300 sivuinen ja sisälsi hitsaukseen liittyviä ohjeita ja standardeja. Tässä tapauksessa Aino ilmoitti, että yhteenvetoa ei ole saatavilla suurille dokumenteille. M-Filesin dokumentaatiosta löytyi maininta, että Aino ei tue yli 100 sivuisia dokumentteja (M-Files 2025I). Testejä jatkettiin muihin suuriin dokumentteihin, jolloin tulokset olivat samat ja todettiin, että Aino ei kykene käsittelemään laajoja dokumentteja.

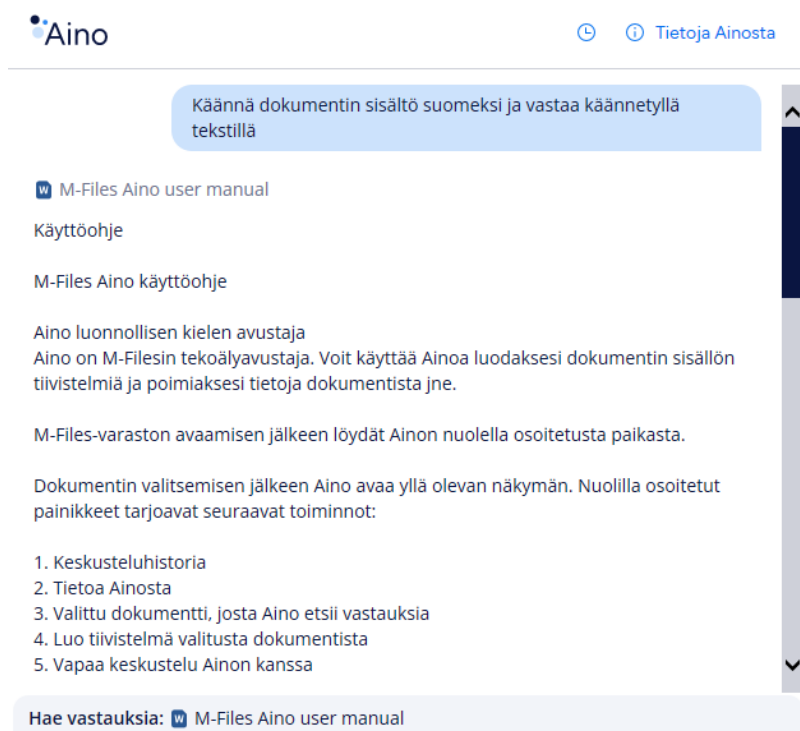
6.4.3 Tekstimuotoisten dokumenttien käännöstoiminnot

Aikaisemmissa testeissä Ainon kykyä kääntää dokumentteja muilta kieliltä suomeksi testattiin lähinnä yhteenvedoissa sekä tiettyjen osien tarkentavissa kysymyksissä. Tällöin teksti ei ole suora käänös vaan Ainon tekemä tiivistelmä tai tulkinta sisällöstä. Joissain tapauksissa voidaan haluta suora käänös koko do-

kumentista tai sen osiosta ja tätä testattiin pyytämällä Ainolta tämänkaltaisia käännöksiä.

Yksi testikohteista oli Ainon käyttöä varten luotu englanninkielinen ohjedokumentti. Pyydettyäessä Ainolta käännöstä lauseella ”Käännä dokumentti suomeksi”, vastasi Aino ”Kyllä, dokumentti voidaan kääntää suomeksi.” Tähän vastattiin ”Vastaa käännöksellä” johon Aino palautti käännöksen tekstistä mutta vastaus tuli yhtenäisenä tekstinä ilman asettelua, joten vastaus oli vaikealukuinen. Tekstin asettelua pyydettiin samanlaisena kuin alkuperäisessä dokumentissa, mutta Aino vastasi tähän vain toistamalla kysymyksen.

Käännöstä kokeiltiin uudestaan muotoilemalla kysymys eri tavalla: ” Käännä dokumentin sisältö suomeksi ja vastaa käännetyllä tekstillä”. Tällä kertaa Aino vastasi käännöksellä sekä piti dokumentin alkuperäisen asettelun, jolloin luettavuus parani huomattavasti (Kuva 5). Tällä samalla kysymyksen muotoilulla testattiin useita eri dokumentteja ja todettiin että käännös onnistuu, kun kyseessä on maksimissaan muutamien sivujen mittainen dokumentti, jossa on yksinkertainen asettelu.



Kuva 5. Ainon palauttama käännös (Kuva: Teemu Ikonen).

Pidemmissä dokumenteissa Aino ilmoittaa, että vastauksessa tulee tekstiraja vastaan ja vastaus pitäisi rajoittaa tiettyyn osioon tekstistä. Tässä tulee vastaan ongelma, että Aino ei osaa hahmottaa dokumenttien sivuja. Esimerkiksi pyydetäessä käännös sivusta kaksi, Aino vastasi, ettei pysty kääntämään kyseistä sivua koska sitä ei ole selkeästi määritelty. Tämän ongelman pystyy välttämään pyytämällä käännös esimerkiksi dokumentin tietystä luvusta.

6.4.4 Taulukkomuotoiset dokumentit

Dokumenttivarastot sisältävät paljon taulukkomuotoisia dokumentteja. Näihin dokumentteihin liittyvät testit tehtiin yleisesti samalla tavalla kuin tekstimuotoisissa dokumenteissa pyytämällä yhteenveto ja tarkentavia kysymyksiä sisällöstä. Dokumentteja valittiin siten, että niiden sisällöt kattaisivat monien eri osaston tuottamia dokumentteja ja olisivat sisällöiltään erilaisissa muodoissa, kuten enimmäkseen numeraalista tietoa, vertailutaulukoita tai tekstiä sisältäviä yksilöitä.

Testejä suorittaessa yhteenvedot taulukoista olivat yleensä onnistuneita ja antoivat selkeitä vastauksia. Niissä tapauksissa missä dokumentti sisälsi suurimalta osalta pelkkää numeraalista tietoa ilman kuvaavia tekstiosioita, eivät yhteenvedot onnistuneet. Esimerkiksi tapauksessa, jossa haettiin lisätietoa vuorokaaviosta, ei Aino ymmärtänyt kaavion a, b ja c vuoroille erotettuja merkintöjä (Kuva 6). Tarkentavien kysymyksien tapauksessa Aino osasi antaa suurimmaksi osaksi oikeita vastauksia, jos taulukot olivat selkeitä ja niiden otsikkorivit sisälsivät kuvaavaa tietoa.

31	SYYSKUU															
32					VK	36						VK	37			
33	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	
34	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
35	a		I	I	I	A	A	A				I	I	I	A	A
36	b	I	A	A	A				I	I	I	A	A	A		
37	c	A				I	I	I	A	A	A				I	I

Kuva 6. Esimerkki vuorokaaviosta (Kuva: Teemu Ikonen).

Testeissä kokeiltiin myös Ainon kykyä löytää tietoa, kun samassa Excel-tiedostossa on useita eri taulukoita. Testi suoritettiin vuorokaavioon, jossa eri vuorojen tiedot olivat eritelty eri taulukoihin. Näissä testeissä Ainon vastausten onnistuminen oli vaihtelevaa ja vastaukset yleensä väärin tai epäluotettavia. Ainoa johdattelemalla oikeaan suuntaan saatiin oikeita vastauksia eli Aino ymmärtää jotenkin, miten taulut eriävät ja mihin ne liittyvät, mutta ei osaa soveltaa tätä kysymyksiin vastatessaan ilman johdattelua.

Seuraavassa esimerkissä taulukko sisälsi tietue- ja numeroarvopareja. Ainoa pyydettiin vastaamaan kaikilla tietokentillä, jotka vastaavat jotain tiettyä numeroarvoa. Aino vastasi suurimmaksi osaksi oikeilla vastauksilla mutta yleensä vastauksista joko puuttui muutamia tietokenttiä, tai se sisälsi tietokenttiä, jotka eivät vastanneet haluttua numeroarvoa.

Eräässä testitapauksessa taulukko sisälsi arvoja, joiden solun väri oli muutettu vastaamaan sen tilaa, esimerkiksi punainen väri tarkoitti poikkeamaa. Nämä värikoodit oli selitetty taulukon ylälaidassa mutta Aino ei pystynyt tulkitsemaan solujen värejä, joten taulukon analysointi ei onnistunut. Myöskään tapauksessa, jossa taulukko sisälsi öljysäiliöiden tilavuusarvoja, ei Aino osannut laskea säiliöiden tilavuuksia yhteen. Pyydettyä näitä säiliöitä erikseen listattuna olivat vastaukset oikein, joten ongelma oli ilmeisesti yhteenlaskussa.

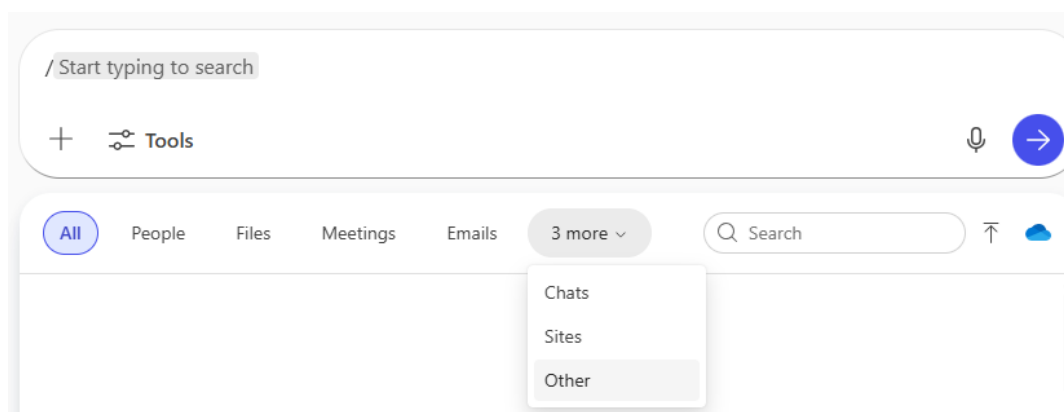
Virheitä voi myös käydä, kun sanat muistuttavat toisiaan. Esimerkiksi haettaessa taulukosta tietoja Vasu-järjestelmään liittyvistä häiriötilanteista Aino antoi oikeat vastaukset, mutta lisäsi löydetyt kohteet nimellä Valu. Myös tilanteissa missä Ainon antama vastaus oli väärin ja siihen pyydetään korjausta, rikkovat kysymykset Ainon "ajatuksenjuoksun" ja seuraavatkin vastaukset ovat väärin ja täynnä tekaistua tietoa.

6.4.5 M-Files Copilot Connectorin käyttökohteet

Tässä osiossa käsitellään M-Files Copilot Connectorin testausta ja sen käyttökohteiden selvittämistä. Testaus ei tapahtunut M-Filesin sisällä vaan sen käyttö tapahtuu erillisen Microsoft 365 Copilot sovelluksen, verkkoselaimen tai Microsoft Teamsin kautta. Testausta tehtiin Copilot keskustelun kautta hakemalla tietoa M-Files varastoista. Copilot käyttää keskustelussa lähteenä kaikkea yrityksen verkosta löytyvää tietoa, kuten Sharepointin tiedostoja, Viva Engagessa julkaistuja päivityksiä sekä M-Filesin sisältämiä tiedostoja niistä varastoista joihin Copilot Connector on lisätty.

Copilot Connectorin konfiguroinnissa luodut Microsoft Graph yhteydet näkyvät agentin luonnissa valikossa "Choose other data sources", josta valitaan agentille halutut M-Files-varastot lähteiksi. Mikäli seuraavissa esimerkkitesteissä käytetään agenttia, mainitaan se erikseen.

Testattaessa Copilotin kykyä löytää haluttuja tiedostoja M-Filesistä, haettiin piirustusta kysymyksillä "Etsi tiedosto 0-170812.TIF" ja "etsi tiedosto 0-170812.TIF HOLVI KOKOONPANO" johon Copilot ei löytänyt tuloksia. Käyttämällä keskustelussa etuliitettä "/" voi Copilotilla hakea tiedostoja nimen perusteella, sekä valitsemalla lisävalikosta "Other", sisältää tiedostohaku vain M-Filesin sisältämiä tiedostoja (Kuva 7). Tiedostohaualla "/0-170812.TIF" löytyi haettu tiedosto helposti.



Kuva 7. "Other" valinta tiedostohaussa (Kuva: Teemu Ikonen).

Testeissä havaittiin, että Copilot löytää M-Filesin tiedostoja vaihtelevalla tarkkuudella. Kun dokumentteja haetaan niiden nimillä, olivat tulokset yleensä oikein, mutta yleisimmillä hakusanoilla haku toimi yleensä heikosti sekä tuntui priorisoivan Sharepoint tiedostoja. Myös kyselykielellä tuntui olevan merkitystä, esimerkiksi pyydetessä ”tiedostoja materiaaleista ja hitsauksesta” ei Copilot löytynyt tiedostoa nimeltä ”materials and welding part2 2016”, mutta haettaessa englanniksi ”files about materials and welding”, tiedosto löytyi.

Copilot ei myöskään pysty tarkastelemaan M-Filesin metatietoja, vaan hakutulokset perustuvat dokumenttien nimeen ja sisältöön. Tämä rajoittaa tilanteita, joissa tiedostoja halutaan hakea metatietojen perusteella. Esimerkiksi jos tiedoston nimi tai sisältö ei sisällä merkintää päiväyksestä, mutta päiväys löytyy metatiedoista.

Yhteenvetojen luonnissa Copilot osoittautui erittäin toimivaksi. Se osaa tuottaa selkeitä ja yksityiskohtaisia yhteenvetoja, ja yhteenvedot olivat yleensä paremmin kuvaavia ja sisälsivät tarkempia kuvauksia kuin Aionon yhteenvedot. Myös suurien dokumenttien yhteenvedoissa, joissa Aionon raja tulee vastaan 100 sivun kohdalla, pystyi Copilot luomaan yhteenvetoja ongelmitta. Yhteenvedon jälkeen sen perusteella oli myös helppoa kysyä lisäkysymyksiä dokumentin eri osista.

Testien yhteydessä jokaiselle dokumenttivarastolle luotiin oma agentti sekä yksi, joka sisältää kaikki varastot. Agentteja testattiin hakemalla varastojen tiedostoja samankaltaisesti kuin aikaisemmin ilman agenttia. Agentin käytön avulla hakutulokset paranivat huomattavasti ja halutut tiedostot löytyivät lähes aina.

Agentteja testattiin myös tapauksessa, jossa asiakkaan dokumentissa on tiettyjä arvoja, joiden perusteella haluttiin suorittaa laskutoimitus. Agentin luonnissa sen ohjeisiin kirjattiin halutut arvot, joiden perusteella laskutoimitus suoritetaan.

Tämän jälkeen agentille syötetään tiedosto, joka sisältää asiakkaan arvot, ja agentti palauttaa haluttujen laskutoimitusten tulokset tiedoston ja omien ohjeidensa perusteella. Näissä testeissä Copilot onnistui lähes aina ja tulokset paranivat, kun ohjeiden sanoitusta hiottiin tarkemmaksi.

Copilotin ajantasaisuutta testattiin luomalla uusia tiedostoja varastoihin ja tarkastamalla löytääkö Copilot juuri luotuja tiedostoja. Tässä havaittiin tietojen päivityksessä oleva yleensä noin viiden minuutin viive.

Muita havaittuja asioita Copilotin käyttöön liittyen oli kunnossapidon dokumenttivaraston linkkien toimimattomuus. Tätä selvitettäessä kävi ilmi, että ongelma johtuu M-Filesin erilaisesta konfiguroinnista linkkien suhteen kyseisessä varastossa. Myös muutamassa tapauksessa Copilot ilmoitti ongelmista tiedostojen saatavuudessa. Tähän ei löytynyt mitään syytä ja ongelma katosi ajan kanssa, joten syy saattoi olla Copilotin ja M-Filesin välisessä yhteydessä.

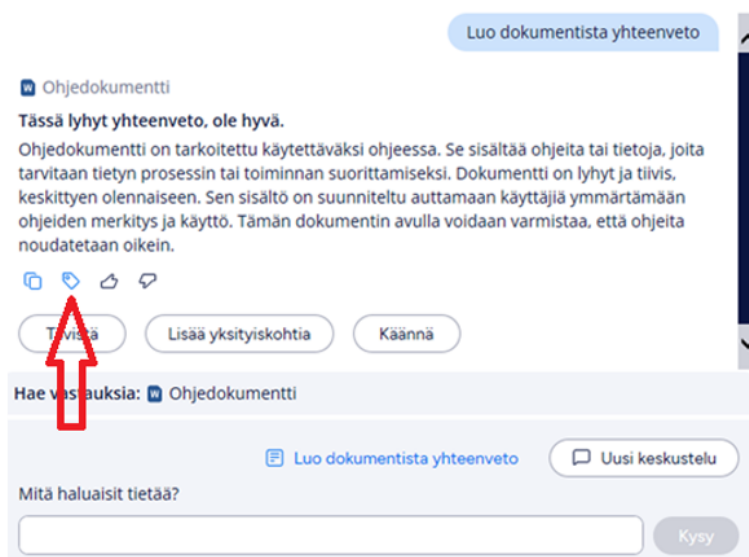
7 Tulokset

7.1 Käyttöönotto ja konfigurointi

M-Files Aino otettiin onnistuneesti käyttöön kaikissa halutuissa dokumenttivarastoissa ja käyttöönotto sujui ilman suurempia ongelmia. Kun ominaisuudet julkaistiin käyttäjille, pyrittiin siinä herääviä kysymyksiä ja ongelmatilanteita ennaltaehkäisemään luomalla ohjedokumentteja, jotka sisältävät tarpeelliset tiedot uusien ominaisuuksien käyttöön (Kuva 8). Dokumentteja luotiin M-Files Ainon keskusteluoimaisuudelle sekä metatietojen analysointiomaisuudelle suomeksi ja englanniksi. Samalla luotiin myös ohjevideot ominaisuuksien käytöstä, jotka julkaistiin yrityksen sisäisessä verkossa.



Dokumentin metatietojen analysointi keskustelun vastauksesta



Mikäli kysymyksesi hakee tietoja dokumentista, joita voidaan käyttää sen metatiedoissa, painamalla nuolen osoittamaa painiketta voit liittää tietoja dokumentin metatietoihin.

Esimerkkikuvassa haettiin dokumentista sen päätöspäivää. Koska Dokumentin metatiedoissa on tietue päätöspäivä, ja dokumentista löytyi tietoa sen päätöspäivästä, aukeaa alla oleva näkymä, jossa tieto voidaan liittää dokumentin metatiedoksi.

Kuva 8. Kuvakaappaus ohjedokumentista. (Kuva: Teemu Ikonen)

Julkaisun yhteydessä huomattiin mahdollinen virhetilanne, joka voi ilmentyä, mikäli käyttäjä ei ole nähnyt ilmoitusta tai lukenut ohjetta. Avattaessa Imatran dokumentit -varasto ensimmäistä kertaa tekoälyominaisuuksien käyttöönoton jälkeen M-Files ilmoittaa, että varasto sisältää sovelluksia, jotka voivat suorittaa tietokoneella koodia. Käyttäjä saattaa tätä säikähtää ja vastata kyselyyn ei. Tästä tilanteesta ei ollut tietoa mitkä ovat ilmoituksen seuraukset, meneekö M-Files lukkoon, kysyykö se seuraavalla avauskerralla saman kysymyksen vai ovatko Aion tekoälyominaisuudet vain poissa käytöstä.

Testatessa tätä koulutustunnuksella huomattiin, että vahinkoa ei pääse tapahtumaan, koska M-Files ilmoittaa että "M-Files Aino UI" on pakollinen sovellus, joten varastoa ei voida avata. Kun varasto avataan uudestaan, ilmestyy sama kysymys, johon vastatessa kyllä, aukeaa varasto normaalisti ja Aion tekoälyominaisuudet ovat käytettävissä.

Konfigurointivaiheessa työ keskittyi enimmäkseen Aion metatietojen analysointiominaisuuden kehotteiden luontiin ja niiden testaukseen. Testeissä huomattiin, että kun tekoäly tulkitsee sisältöä kehotteen perusteella, täytyy kehote olla tarkasti muotoiltu koska sillä oli selvä vaikutus tuloksiin. Esimerkiksi joidenkin metatietokenttien täytössä kehotteeseen kannatti lisätä "luo dokumentista yhteen-veto" ja lisätä tämän perään haluttu pyyntö. Muun muassa metatietokenttään "Nimi tai otsikko" sai tällaisella kehotteella parempia ja dokumenttia paremmin kuvaavia tuloksia.

Käytössä olevia metatietojen analysoinnin ehdotuksia pystyi seuraamaan M-Files Admin -työkalun avulla varastokohtaisesti. Dashboard-välilehdessä on esillä Statistics -näkyvä, josta löytyy kaikki varastolle asetetut ehdotukset ja niiden tiedot. Tästä näkymästä sai hyödyllistä tietoa ehdotusmääristä (Suggestion Rate). Esimerkiksi Pöytäkirjan tyyppi -ehdotus on onnistunut ehdottamaan kentälle jotain arvoa 57 % analysointikerroista (Kuva 9).

Statistics

Property	Description	Restrictions	Availability	Suggestion Rate
Avainsanat	Tee dokumentista yhteenveto ja luo sen perusteella 1-5 suomenkielistä avainsanaa		All Users	68% (58/85)
Pöytäkirjan tyyppi	Päättele dokumentista pöytäkirjan tyyppi	PÖYTÄKIRJA	Test Users	57% (12/21)
Dokumentin päiväys	Etsi dokumentista sen päiväys	PÖYTÄKIRJA	Test Users	40% (8/20)
Ohjeen tyyppi	Minkä tyyppinen ohje tämä dokumentti on?	OHJE	Test Users	29% (2/7)
Tilausnumero	Mikä on dokumentin tilausnumero?	TILAUS	Test Users	75% (3/4)
Todistuksen tyyppi	Mikä on dokumentin todistuksen tyyppi?	TODISTUS	Test Users	29% (2/7)
Sertifikaatti	Mikä on dokumentissa mainittu sertifikaatin standardi?	TOIMITTAJASERTIFIKAATTI	Test Users	100% (3/3)

Showing data for last 86 analysis requests.
Average request time: 5.06 seconds.

Kuva 9. Statistics näkymä, jossa asetetut ehdotukset ja niiden tiedot (Kuva: Teemu Ikonen).

Copilot Connectorin käyttöönotossa oli pieniä ongelmia johtuen siitä, että käyttöönotto täytyi suorittaa yhdessä ruotsissa sijaitsevan toisen järjestelmävalvojan kanssa. Myös M-Filesin tarjoamat ohjeet olivat epäselvät ja testaamista vaikeutti käyttöliittymän näyttämät ”virheelliset” tiedot. Esimerkiksi kuvassa 10 näkyy synced items, last quick sync ja last full sync kohdissa tyhjää tai never. Myös yritettäessä suorittaa quick sync -toiminto tulee ilmoitus virheestä, jolloin herää oletus, että Copilot Connector ei toimi tai se on virheellisesti konfiguroitu.

Task	Scheduled	Status	Started	Duration	Details	
!	864	2 minutes ago	Failed	2 minutes ago	116 seconds	100% Error syncing objects.

Totals: ⏸ 0 🔄 0 ✅ 0 ❌ 1

Kuva 10. Copilot Connectorin näkymä quick sync:in jälkeen. (Kuva: Teemu Ikonen)

Copilot saatiin kuitenkin toimintaan käyttöönottoimenpiteiden useiden toistamisen jälkeen. Toiminnassa oli aluksi pientä epävarmuutta, joskus Copilot ilmoitti, ettei haettu tiedosto ole saatavilla vaikka kyseisen tiedoston sisältävä dokumenttivarasto on lisätty Copilot Connectoriin. Lopulta Copilot toimi kuitenkin miltei moitteettomasti ja varsinkin Agenttien käyttöönoton jälkeen toiminta oli erinomaista.

7.2 Käyttökohteiden kartoitus

Käyttökohteiden kartoituksen perusteella pyrittiin saaman yleiskuva siitä mihin M-Files-tekoälyominaisuuksia voisi parhaiten hyödyntää. Ainon ja Copilotin testeistä luotiin Word-dokumentteja ja näistä dokumenteista koostettiin Excel-tilukko, joka sisältää testien sisältöä ja tuloksia (Kuva 11). Samaan taulukkoon koottiin myös metatietoehdotukset, joita eri varastoihin oli asetettu.

Testi	Testin kehote	Kohde	Tulos
Yhteenveto	Luo dokumentista yhteenveto	Tekninen dokumentti (teräs-standardi)	Selkeä ja yksityiskohtainen yhteenveto
Tarkentava kysymys	Mitä teräsmateriaalia dokumentti käsittelee	Tekninen dokumentti (teräs-standardi)	Oikea vastaus
Tarkentava kysymys	Mikä on materiaalin hiilipitoisuus	Tekninen dokumentti (teräs-standardi)	Oikea vastaus
Yhteenveto	Luo dokumentista yhteenveto	Asiakkaan tarkastusdokumentti (englanti)	Epäselvä, sisälsi virheellisesti käännettä tietoa
Tarkentava kysymys	Mikä oli dokumentin laatintu yritys	Asiakkaan tarkastusdokumentti (englanti)	Oikea vastaus
Tarkentava kysymys	Kuka on dokumentin vastaanottaja	Asiakkaan tarkastusdokumentti (englanti)	Oikea vastaus
Tarkentava kysymys	Mihin teräsmateriaaliin dokumentti liittyy	Asiakkaan tarkastusdokumentti (englanti)	Oikea vastaus
Yhteenveto	Luo dokumentista yhteenveto	Tuoteauditoidokumentti	Selkeä yhteenveto, dokumentin aihe ja sisältö ymmärrettävissä
Tarkentava kysymys	Mikä ovat teräksen mitat	Tuoteauditoidokumentti	Oikea vastaus
Tarkentava kysymys	Mikä oli teräksen sulatusnumero	Tuoteauditoidokumentti	Oikea vastaus
Yhteenveto	Luo dokumentista yhteenveto	Vanha saksankielinen skannattu dokumentti	Kuvaava yhteenveto, vastaa manuaalisesti käännettä
Tarkentava kysymys	Kysymyksiä analyysituloksista ja toleransseista	Vanha saksankielinen skannattu dokumentti	Oikea vastaus
Yhteenveto	Luo dokumentista yhteenveto	Prosessimuutosilmoitus (suomi + englanti)	Hyvä yhteenveto
Tarkentava kysymys	Kysymyksiä riskintarkastelutaulukosta	Prosessimuutosilmoitus (suomi + englanti)	Oikeat vastaukset
Yhteenveto	Luo dokumentista yhteenveto	Hitsausohje- ja standardidokumentti (yli 300 sivua)	Ei yhteenvetoa, dokumentti liian suuri (> 100 sivua)
Käännös	Käännä dokumentti suomeksi	Englanninkielinen ohjedokumentti	Ei tehnyt käännöstä, vastasi vain että käännös on mahdollista
Käännös	Vastaa käännöksellä	Englanninkielinen ohjedokumentti	Palautti käännöksen ilman asettelua, vaikealukuinen
Käännös	Käännä dokumentin sisältö suomeksi ja vastaa käännetyillä tekstillä	Englanninkielinen ohjedokumentti	Onnistunut käännös, alkuperäinen asettelu säilyi
Käännös	Käännä dokumentti sivulta 2	Puolankielinen PDF-dokumentti	Ei pysty kääntämään, ei tunnista sivurajoja
Yhteenveto	Luo yhteenveto taulukosta	Excel-taulukko (sisältää tekstiä ja numeroita)	Selkeä yhteenveto
Yhteenveto	Luo yhteenveto taulukosta	Excel-taulukko (vain numeerista tietoa)	Ei yhteenvetoa (ei sisältänyt)
Tarkentava kysymys	Kysymyksiä taulukon sisällöstä	Excel-taulukko	Epäluotettavia vastauksia, vaihtelevasti oikein
Tarkentava kysymys	Kysymys vuorokaaviosta (vuorot a, b, c)	Excel-taulukko	Ei ymmärtänyt kaavion merkintöjä
Tarkentava kysymys	Hae häiriötilanteet järjestelmästä Vasu	Excel-taulukko	Muuten oikein mutta lisäksi myös järjestelmän "valu" tulokset
Tarkentava kysymys	Korjauspyyntö virheelliseen vastaukseen	Excel-taulukko	Johti virheellisiin ja tekaistuihin vastauksiin
Tarkentava kysymys	Haku useasta taulukosta samassa tiedostossa	Excel-tiedosto	Epäluotettavia vastauksia, vaihtelevasti oikein
Tarkentava kysymys	Anna kaikki arvot tietyltä alueelta (1-5)	Excel-tiedosto	Epäluotettavia vastauksia, vaihtelevasti oikein
Analyysi	Laske yhteen öljysäiliöiden tilavuudet	Excel-tiedosto	Yhteenlasku ei onnistunut, ei ymmärtänyt yksilöityjä säiliöitä
Analyysi	Anna arvot jotka ovat tietyllä värillä	Excel-tiedosto (värikoodatut solut)	Ei onnistu, ei ymmärrä solujen värejä

Kuva 11. Testien perusteella koottu Excel-taulukko. (Kuva: Teemu Ikonen)

Selvityksen aikana kävi ilmi, että joidenkin dokumenttivarastojen kuten PDF-arkiston, sisältö ei tarjoa juurikaan Ainolle sopivia käyttökohteita. Metatietokentät voivat olla täytettyinä koska tiedostot ja metatieto tulevat automatiikan kautta varastoon, ja ne voivat sisältävät sellaista tietoa, josta Ainon on vaikea tai mahdollon hankkia metatietoehdotuksia. Myös näiden varastojen pääkäyttäjien kanssa käytyjen keskustelujen perusteella kävi ilmi, että vaikka tiedot ovat sähköisessä muodossa M-Filesin sisällä, käyttivät he mieluummin paperidokumentteja koska ne olivat helpommin ja nopeammin saatavissa. Näissä paperidokumenteissa saattoi myös olla kynämerkintöjä, joita M-Filesin sisällä ei ollut.

Imatran dokumentit ja kunnossapidon dokumentit-varastot sisältävät eniten järkeviä käyttökohteita. Imatran dokumentit-varasto sisältää paljon dokumentteja, joihin hyödyntää Ainon ja Copilotin keskusteluominaisuutta tiedon hankkimiseksi, kun taas Kunnossapidon dokumentit-varasto sisälsi paljon metatietokenttiä, joihin hyödyntää Ainon metatietojen analysointiominaisuutta. Tulevaisuudessa

jos Ainon metatietojen analysointiin tulee ominaisuus, jolla sitä voidaan käyttää automaattisesti kaikkiin varaston vanhoihin dokumentteihin, voi esimerkiksi kunnossapidon dokumentit -varastossa saada lisättyä huomattavan määrän uutta metatietoa.

Käyttökohteiden kartoituksen perusteella mielestäni hyödyllisiä käyttökohteita ovat metatietojen analysointi ja keskusteluominaisuudet, mutta riippuen dokumenttivarastosta, jossa niitä käytetään. Niissä tilanteissa, joissa dokumentin metatietojen täyttäminen veisi runsaasti aikaa käyttäjältä on metatietojen analysointi hyödyllinen. Esimerkiksi tilanteissa, joissa halutut metatiedot eivät ole välittömästi esillä tai käyttäjän tiedossa, ja niitä joutuu etsimään dokumentin sisällöstä. Myös käyttäjille, jotka lisäävät paljon dokumentteja M-Filesiin, on ominaisuudesta hyötyä sen nopeuttaessa metatietojen toistuvaa täyttöä.

Metatietojen analysointi ei toisaalta ole täysin varma sen antaessa välillä virheellisiä vastauksia, joten käyttäjät joutuvat näissä tilanteissa korjaamaan tuloksia. Myös niissä tilanteissa, missä metatietokenttään haluttu sisältö ei ole käyttäjän tiedossa voi ehdotus olla väärä mutta käyttäjä ei tätä tiedä, jolloin metatietokenttään voidaan tallentaa virheellistä tietoa. Tämän seurauksena M-Filesin haku voi myös antaa virheellisiä tuloksia.

Ainon keskusteluominaisuuden hyödyt ovat nopeat yhteenvedot dokumenteista, sekä käännösten saanti muunkielisistä dokumenteista, erityisesti niille käyttäjille, joilla ei ole pääsyä Copilot:iin. Näissäkin toiminnoissa on tosin ongelmana virheelliset vastaukset eli käyttäjän täytyy silti tarkastaa vastauksen oikeellisuus dokumentista. Erityisesti käännöksissä Aino voi muokata vastausta, jolloin se ei ole täysin yhtenevä alkuperäisen tekstin kanssa.

Copilotin testeissä havaittiin, että Copilot integraation tiedostohaku toimii parhaiten, kun sitä käytetään agentin kanssa. Koska Copilot yleensä vastaa noin 4–5 löytämällään tuloksella, poistamalla agentin avulla M-Filesin ulkopuoliset tulokset, saatiin tarkempia ja osuvampia vastauksia. Agentteja on mahdollista jakaa muille käyttäjille, ja kun on luotu toimiva agentti, joka sisältää kaikki halutut do-

kumenttivarastot, se voidaan julkaista ja jakaa linkin avulla. Agenttien käyttöoikeudet voidaan myös rajata vain tietyille henkilöille.

Copilotin hyödyt tulevat esille varsinkin haettaessa tietoa keski- ja suurikokoisista dokumenteista. Copilot pystyy analysoimaan yli 100 sivuisia dokumentteja, johon Aino ei pysty. Tällaisissa dokumenteissa analysoinnin avulla saatu yhteenveto ja tiedonhaku auttaa käyttäjää saamaan vastauksia sisällöstä nopeasti, johon itse lukemalla menisi huomattavasti aikaa. Copilotin antamat yhteenvetot ja vastaukset kysymyksiin ovat myös paremmin aseteltuja ja yksityiskohtaisempia kuin Ainon, jotka parantavat niiden luettavuutta.

8 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessin alussa projektin sisältö ja skaala oli hieman epäselvä. Sovimme yrityksen kanssa, että toiminnallinen osuus kestää yhden kuukauden, jonka aikana käyttöönotto, konfigurointi sekä käyttökohteiden kartoitus tapahtuisi. Projektin edetessä huomasimme, että kuukausi ei ole riittävä aika, joten toiminnallista osuutta jatkettiin ensin kuukaudella ja sitten toisella, jolloin yhteispi-tuudeksi tuli kolme kuukautta.

Toiminnallisen osion aikana huomasin parannettavaa omissa työmenetelmissäni, esimerkiksi muistiinpanojen kannalta. Toiminnallisen osion aikana taltioidut muistiinpanot olivat tekstimuodossa ja omin sanoin kuvailtuja testien tekotapoja ja tuloksia. Osio ajoittui kolmen kuukauden ajalle ja testejä suoritettiin samanaikaisesti eri osioihin, joten muistiinpanot jäivät hieman epäselviksi. Erityisesti päivämäärät olisi ollut hyvä taltioida testien osalta.

Myös jälkeenpäin ajateltuna muistiinpanojen lisäksi olisi ollut hyvä luoda alusta lähtien taulukkoa, johon olisi taltioitu kaikki suoritettut testit ja tulokset. Taulukosta olisi ollut apua tulosten hahmottamisessa ja esittämisessä. Vastaava taulukko tehtiin toiminnallisen osion loppupuolella, johon taltioitiin muistiinpanoissa

olleet testit, mutta taulukko ei kuitenkaan kata kaikkia suoritettuja testejä, sillä osasta testejä ei ollut laadittu muistiinpanoja.

Opinnäytetyön aikana ei noussut esille eettisiä ongelmia liittyen esimerkiksi henkilötietoihin eikä vastaan tullut dokumentteja, jotka olisivat sisältäneet muuta arkaluontoista tietoa. Mikäli dokumentti sisälsi tietoa työntekijöistä, Ovakosta tai muista yrityksistä, dokumentti joko ohitettiin tai sen sisältö sensuroitiin, jos dokumenttia haluttiin käyttää esimerkkikuvissa. Niihin dokumenttivarastoihin tai dokumenttivarastojen sisältämiin alueisiin, jotka sisältävät salattua tietoa ei ollut pääsyä.

Haasteellista opinnäytetyön kirjoittamisessa oli projektin jakautuminen kolmeen osaan: käyttöönotto, konfigurointi ja käyttökohteiden kartoitus. Osoiden toteutus tapahtui kuitenkin lähes samanaikaisesti ja portaittain eri dokumenttivarastoissa, joten työn kirjoittaminen ei voinut tapahtua ”aikajanallisesti” koska tahdoin eritellä osiot omiin lukuihinsa. Projektista oli myös hankala luoda suunnitelma, koska menetelmät ja sisältö olivat alussa epäselviä. Paremmiin aikataulutetusta ja jaotellusta suunnitelmasta olisi ollut apua projektin aikana.

Jatkotutkimuksen kannalta todelliset tulokset tulevat esiin ajan kanssa, kun ominaisuuksia käytetään ja käyttäjät löytävät todelliset käyttökohteet, joihin niistä on heille hyötyä. Ongelmana tässä on ehkä käyttäjien motivointi ominaisuuksien käyttöön, koska uusien ominaisuuksien käyttö voidaan kokea turhana eikä niitä jakseta opetella, mikäli selvää hyötyä ei välittömästi ole esillä. M-Files Admin-työkalusta löytyvillä statistiikoilla voidaan päätellä käyttömäärät mutta esimerkiksi käyttäjille jaetulla kyselyllä voidaan saada vastauksia havaituista käyttökohteista tai niiden puutteesta.

Lähteet

- Alenizi, F., Abbasi, S., Hussein Mohammed, A., Masoud Rahmani, A. 2023. The artificial intelligence technologies in Industry 4.0: A taxonomy, approaches, and future directions. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835223006861>. 10.9.2025.
- Eisenstein, J. 2019. Introduction to Natural Language Processing. <https://mitpress.mit.edu/9780262042840/introduction-to-natural-language-processing/>. 10.9.2025
- Gilliland-Swetland, A. 2000. Introduction to Metadata: Setting the Stage. <https://www.dau.edu/sites/default/files/Migrated/CopDocuments/Intro%20to%20Metadata%20Setting%20the%20Stage.pdf>. 2.9.2025.
- Jordan, S., Sternad, S. & Šišovska Klančnik, I. 2022. Document Management System – A Way to Digital Transformation. *Naše Gospodarstvo/Our Economy* 68(2), 43-54. https://www.researchgate.net/publication/361922600_Document_Management_System_-_A_Way_to_Digital_Transformation. 9.9.2025.
- Kneusel, R. 2023. How AI Works. <https://www.oreilly.com/library/view/how-ai-works/9781098168568/>. 10.9.2025.
- M-Files. 2025a. Introduction. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/intro_to_m-files.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025b. System Overview. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/system_overview.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025c. Deployment Options. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/deployment_options.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025d. Platform Editions. <https://product.m-files.com/platform-editions/>. 1.9.2025.
- M-Files. 2025e. Encrypted Connections to Server. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/encrypted_connections_to_server.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025f. Accessing M-Files without VPN. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/accessing_m-files_without_VPN.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025g. Federated Authentication. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/federated_authentication.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025h. What is Metadata? <https://help.m-files.com/guides/what-the-heck-is-metadata/>. 1.9.2025.
- M-Files. 2025i. Intelligence Services. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/intelligence_services.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025j. M-Files Aino Metadata. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/eng/m-files_aino_metadata.html. 1.9.2025.
- M-Files. 2025k. M-Files Connector for Copilot. <https://catalog.m-files.com/shop/m-files-copilot-connector/>. 13.11.2025.
- M-Files. 2025l. M-Files Aino käyttö. https://userguide.m-files.com/user-guide/latest/fin/using_m-files_aino.html. 19.12.2025.
- Microsoft. 2025a. Microsoft 365 Copilot. <https://urly.fi/3YwA>. 13.11.2025
- Microsoft. 2025b. AI agents are changing the way we work. <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365-copilot/agents>. 24.11.2025

- Ovako. 2025. Tietoa Ovakosta. <https://www.ovako.com/fi/tietoa-ovakosta/>. 12.11.2025.
- PERICENT. 2025. Difference Between DMS and EDMS: Comprehensive Guide. Difference Between DMS and EDMS: Comprehensive Guide. 9.9.2025
- Samoili, S., Lopez Cobo, M., Delipetrev, B., Martinez-Plumed, F., Gomez Gutierrez, E., De Prato, G. 2021. AI Watch. Defining Artificial Intelligence 2.0. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126426>. 10.9.2025