



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Severi Värttö

Dokumenttienhallintajärjestelmän käyttöönotto

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Bio- ja kemiantekniikka

Insinöörityö

15.9.2021

Tekijä Otsikko	Severi Värttö Dokumenttienhallintajärjestelmän käyttöönotto
Sivumäärä Aika	31 sivua 15.9.2021
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	bio- ja kemiantekniikka
Ammatillinen pääaine	kemiantekniikka
Ohjaajat	suunnittelupäällikkö Taisto Jaatinen lehtori Timo Seuranen
<p>Tämä insinööri työ tehtiin JETS consulting Oy:n toimeksiannosta. Työn tarkoituksena oli kehittää yrityksen tiedonhallintaa ottamalla käyttöön dokumenttienhallintajärjestelmä toteutusprojektin yhteydessä. Järjestelmää käytetään pääasiassa projektin dokumentaation keskitettynä jakelualustana. Sen käytön tavoitteena oli parantaa erityisesti uusimman tiedon saatavuutta kaikille osapuolille projektin aikana.</p> <p>Työn teoriaosassa perehdytään yleisellä tasolla dokumenttienhallintaan ja hallintajärjestelmien perusominaisuuksiin sekä mahdollisiin erityisominaisuuksiin. Teoriaosuuden jälkeen määritellään lähtökohdat ja vaatimukset dokumenttien hallintaan käytettävälle järjestelmälle. Vaatimusten pohjalta tehdään katsaus kolmen eri järjestelmän toimintaan ja niiden ominaisuuksiin. Työn lopuksi käydään läpi hankitun Kotopro-järjestelmän käyttöönotto. Järjestelmien soveltuvuudesta yrityksen käyttötarpeisiin tehdään myös lyhyt vertailu.</p> <p>Työn tuloksena projektin dokumenttienhallintaa saatiin tehostettua. Järjestelmän avulla asiakasorganisaatio pystyi seuraamaan projektin etenemistä ja sen avulla voitiin helpommin jakaa ajantasaista materiaalia urakoitsijalle sekä muille suunnitteluosapuolille. Järjestelmävertailussa SokoPro-projektipankkipalvelu todettiin kuitenkin ominaisuuksiltaan paremmaksi vaihtoehdoksi käyttötarkoitukseen.</p>	
Avainsanat	tiedonhallinta, hallintajärjestelmä, versiohallinta

Author Title	Severi Värttö Introduction of a document management system
Number of Pages Date	31 pages 15 September 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Biotechnology and Chemical Engineering
Professional Major	Chemical Engineering
Instructors	Taisto Jaatinen, Design Manager Timo Seuranen, Senior Lecturer
<p>This thesis was commissioned by JETS consulting Ltd. The purpose of the work was to develop the company's information management by introducing a document management system during an implementation project. The system will mainly be used as a centralized distribution platform for project documentation. The aim was to particularly improve the availability of latest information to all parties during the project.</p> <p>The theoretical part of the thesis deals with document management and the basic features of document management systems as well as possible special features. After the theoretical part, the premises and requirements for the system used for document management are defined. Based on these requirements, an overview of the operation of three different systems and their characteristics is made. Finally, the introduction of the acquired Kotopro system will be reviewed. A brief comparison is also made about the suitability of the systems for the company's needs.</p> <p>As a result, the project's document management was enhanced. The customer organization was able to monitor the progress of the project and it was easier to distribute up-to-date material to the contractor and other design parties. However, during the system comparison, SokoPro project bank service was found to be a better alternative for its intended use.</p>	
Keywords	information management, management system, version management

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Dokumenttien hallinta	2
3	Dokumenttienhallinta perinteisesti	3
4	Dokumenttienhallintajärjestelmät	4
4.1	Tallentaminen	5
4.1.1	Avoin tiedostorakenne	5
4.1.2	Suljettu tiedostorakenne	5
4.1.3	Tietokanta	6
4.2	Perusominaisuudet	6
4.2.1	Metatiedot	6
4.2.2	Dokumentin haku	6
4.2.3	Oikeuksien hallinta	7
4.2.4	Versio- ja muutoshallinta	7
4.2.5	Varmuuskopiointi	8
4.3	Eriyisominaisuudet	8
4.3.1	Dokumenttinumerointi	8
4.3.2	Esikatselu	8
4.3.3	Relaatiot	9
4.3.4	Punakynäys	9
4.3.5	Työkulun hallinta	9
5	Lähtökohdat projektin dokumenttienhallintaan	10
6	Kotopro	12
6.1	Superkansiot	12
6.2	Asiakirjapohjat	12
6.3	Versiohallinta	13
6.4	Käyttöoikeudet	14
6.5	Käyttökustannukset	15
7	M-Files	16

7.1	Metatietokortti	16
7.2	Dokumenttivarastot	17
7.3	Käyttäjät ja lisenssit	19
7.4	Luokat	20
7.5	Suojausasetukset ja käyttöoikeudet	20
7.6	Versioiden hallinta ja vertailu	20
8	SokoPro	22
8.1	Projektipankki	22
8.2	Metatiedot ja revisiohallinta	24
8.3	Käyttöoikeudet	25
8.4	Käyttökustannukset	26
9	Kotopron käyttöönotto	27
10	Vertailu	28
11	Yhteenveto	30
	Lähteet	31

1 Johdanto

Yrityksissä käsitellään päivittäin suuria määriä tietoa, joka nykyään on laajalti sähköisessä muodossa. Erilaisten dokumenttien tuottaminen nykyaikaisilla työkaluilla on helppoa ja nopeaa, joten yrityksissä hallittavien dokumenttien määrä kasvaa jatkuvasti. Dokumenttimassojen kasvaessa yhä suuremmiksi niiden hallinnointi hankaloituu.

Ilman erillistä hallintajärjestelmää sähköisiä dokumentteja hallitaan yleensä tallentamalla ne oman päätelaitteen tai verkkolevyn hakemistoihin. Kaikilla dokumenttia tarvitsevilla osapuolilla ei usein ole pääsyä tallennuspaikkaan. Kun käyttäjiä on useita ja dokumentteja on helppo tuottaa, on myös hyvin mahdollista, että saman dokumentin eri versioita löytyy eri paikoista. Tällöin ajantasaisen tiedon löytyminen hankaloituu. Muutostenhallinta on suuri ongelma erilaisissa projekteissa.

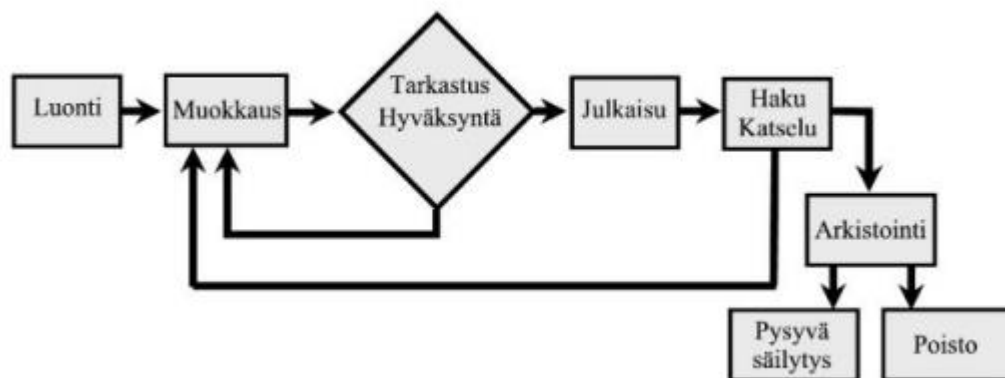
Dokumenttienhallintaa varten markkinoilla on saatavilla useita erilaisia järjestelmiä. Dokumenttienhallintajärjestelmien tarkoitus on pitää dokumentit keskitetysti yhdessä paikassa, jossa niitä on helppo hallinnoida. Järjestelmiin sisältyy erilaisia työkaluja, joiden avulla voidaan ratkaista dokumenttien hallintaan liittyviä ongelmia.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on JETS consulting Oy, joka on prosessi- ja laitosuunnitteluun erikoistunut suunnittelu- ja konsultointitoimisto. Työssä käsitellään yleisesti dokumenttien hallintaa ja siihen tarkoitettujen järjestelmien ominaisuuksia. Työn tarkoituksena on suorittaa käyttöönotto hankitulle dokumenttienhallintajärjestelmälle erään käynnissä olleen toteutusprojektin yhteydessä. Lisäksi tehdään katsaus kahteen muuhun järjestelmään ja vertaillaan niiden soveltuvuutta yrityksen käyttötarpeisiin.

2 Dokumenttien hallinta

Yritykset tarvitsevat toimintansa tueksi paljon erilaisia dokumentteja, kuten sopimuksia, ohjeita ja muistioita. Tietointensiivissä yrityksissä tulos pohjautuu aina tuotettuihin dokumentteihin. Tämän vuoksi dokumenttien hallintaa voidaan pitää yrityksen yhtenä välttämättömänä tukitoimintona. Tavat hallita dokumentteja vaihtelevat yrityskohtaisesti, jolloin myös käytettävän järjestelmän merkitys yrityksen toiminnan kannalta vaihtelee. [1, s. 19.]

Dokumenttien hallinnassa on kyse laajemmasta kokonaisuudesta, kuin vain valmiiden dokumenttien arkistoinnista jälkikäteen. Kyse on niiden hallinnasta koko dokumenttien elinkaaren ajan osana päivittäistä toimintaa. Tiedon ja sen elinkaaren hallinnalla on keskeinen vaikutus yrityksen toiminnan tehokkuuteen. Kun tiedonvälitys tietolähteen ja kohteen välillä helpottuu, tehostetaan samalla yrityksen toimintaa. Kuvassa 1 on esitetty dokumentin elinkaari, joka alkaa dokumentin luomisesta ja päättyy sen poistoon tai säilytykseen. [1, s. 8–9.]



Kuva 1. Dokumentin elinkaari. [2, s. 5.]

Dokumentti käy elinkaarensa aikana läpi mahdollisesti useita tarkastus- ja muokkauksiertoja. Dokumenttityypistä riippuen dokumenttien elinkaaret ja säilytysajat voivat olla hyvin vaihtelevia. Yleiset tiedonhallinnan ongelmat kohdistuvat usein elinkaaren saumaan, kuten dokumentin tallennukseen. Oleellisia tiedonhallinnan periaatteita elinkaaren aikana ovat jäljitettävyyden ja tiedon eheys. Jäljitettävyydellä tarkoitetaan sitä, että sisältöihin tehdyt muutokset ja niiden syyt voidaan jäljittää tekijöihinsä koko elinkaaren

ajalta. Tiedon eheys puolestaan merkitsee sitä, että sisältöjen ja tiedonhallinnan välineiden ajantasaisuus voidaan taata ja niihin tehtävät muutokset toteutetaan hallitusti. [1, s. 9.]

Toimivalla dokumenttienhallinnalla voidaan vähentää virheiden määrää, hyödyntää vanhaa tietoa tehokkaammin ja estää sen kadottaminen sekä vähentää etsimiseen kuluva aikaa parantamalla tiedon löydettävyyttä. Myös parantuva laatu ja työsyklin nopeutuminen karsivat kustannuksia. Dokumenttienhallinta ei siis ole pelkkä järjestelmä, vaan sitä voidaan pitää uutena toimintatapana, jolla yrityksen suorituskykyä voidaan kasvattaa. [2, s. 7.]

3 Dokumenttienhallinta perinteisesti

Kun dokumenttienhallintaan ei ole käytössä erillistä järjestelmää, on helpoin tapa luokitella dokumentit omiin käyttöjärjestelmän hakemistorakenteisiin. Kansiorakennetta hyödyntämällä pitäisi kuitenkin pystyä hallitsemaan useita eri asioita ja vaiheita dokumentin elinkaaren ajan. Yritysten ja käyttäjien tarpeet tähän liittyen voivat vaihdella laajasti. [2, s. 14.]

Jotta tiedostot voitaisiin tuoda muiden yrityksen työntekijöiden saataville, niitä säilytetään usein verkkolevyllä. Verkkolevyn käytön myötä ei olla sidoksissa tiettyihin työasemiin ja varmuuskopiointi helpottuu. Windows-ympäristössä kansioita ja niiden sisältämiä tiedostoja voi hakea Search-työkalulla. Hakua voidaan suodattaa myös esimerkiksi tiedostotyyppin, -koon tai muokkausajan mukaan. [2, s. 14, 16]

Kasvavan dokumenttimassan vuoksi tiedon ajantasaisuuden takaaminen ja sen ylläpito vaikeutuu. Ilman hallintajärjestelmää dokumentteihin tehtäviä muutoksia ei pystytä tehokkaasti seuraamaan ja jäljittämään. Jos useampi henkilö ylläpitää samoja dokumentteja, on hyvin mahdollista, että dokumenttien eri versioita sijaitsee eri paikoissa ja muutoksiin käytetään vanhentunutta tietoa. Tietoa voidaan myös kadottaa tekemällä vahingossa päällekkäisiä muutoksia. Yleinen tapa erotella eri versioita on lisätä tiedostonimeen versiotunnus tai päivämäärä. Versioiden hallinta pelkän tiedostonimeämisen kautta on kuitenkin hankalaa. Vanhoja ja uusia versioita voidaan luokitella myös

jakamalla ne omiin hakemistorakenteisiinsa, mutta toimintatapa on työläs eikä poista vahingossa tehtävien virheiden mahdollisuutta. [2, s. 18.]

4 Dokumenttienhallintajärjestelmät

Dokumenttienhallintaa varten markkinoilla on saatavilla useita erityyppisiä järjestelmiä. Nykyaikainen järjestelmä tuo melko yksinkertaisen ympäristön sekä kattavan työkalutarjonnan yrityksen dokumenttienhallinnan tueksi. Vaikka tekniset ominaisuudet ja toimintamallit eroavat toisistaan järjestelmittäin, peruseriaatteet ovat pysyneet samankaltaisina. Eroavaisuuksista huolimatta kaikkien ohjelmistojen peruspohja on jokin tietokanta, jossa dokumenttitietoja hallinnoidaan ja säilytetään. [2, s. 19.]

Organisaatioissa useimmiten tärkeinä pidettyjä järjestelmäominaisuuksia ovat

- helppokäyttöisyys
- metatietojen hallinta
- dokumenttien haku
- oikeuksien hallinta
- versioiden ja muutosten hallinta
- tiedostojen lukittuminen.

Nämä perusominaisuudet tehostavat yrityksen dokumenttienhallintaa huomattavasti perinteisiin toimintamalleihin verrattuna. Järjestelmiin liittyy näiden lisäksi vaihtelevasti erityisominaisuuksia. Jos yritys käsittelee pelkkiä toimistodokumentteja, kuten tekstidokumentteja ja laskentataulukoita, erityisominaisuuksille ei välttämättä ole tarvetta. Erityisominaisuudet on suunnattu pääasiassa teknisten dokumenttien hallinnan tehostamiseen. Erityisominaisuuksia voivat olla esimerkiksi

- dokumenttinumerointi
- esikatselu
- relaatiot
- punakynäys
- työkulun hallinta. [2, s. 20, 45]

4.1 Tallentaminen

4.1.1 Avoin tiedostorakenne

Yksinkertaisimmillaan tiedostojen tallennukseen käytettävä systeemi on hallintajärjestelmissäkin perinteinen hakemistorakenne. Tietokantaan tallentuu tällöin vain tiedostojen hakemistopolku ominaisuustietojen lisäksi. Avoimen tiedostorakenteen oikeudet eivät määräydy hallintajärjestelmän mukaan, vaan tiedostojärjestelmän perusteella. Avoimen tiedostorakenteen keskeisin ongelma on erityisesti oikeuksien hallinta. Dokumentin elinkaaren aikana sen käyttöoikeudet muuttuvat ja muutosten hallinta tiedostojärjestelmän avulla ei ole tehokasta. [2, s. 97–98.]

Tällaisissa järjestelmissä käyttäjät pääsevät käsiksi dokumentteihin suoraan hakemiston kautta. Tämä on tietoturvariski, sillä dokumenttien muokkaaminen ja poistaminen on mahdollista hallintajärjestelmän tietämättä asiasta. Avoimen tiedostorakenteen käyttäminen voi toimia tilanteessa, jossa käyttäjillä on samanlaiset pääsyoikeudet dokumentteihin. [2, s. 98.]

4.1.2 Suljettu tiedostorakenne

Hallintajärjestelmissä avointa tiedostorakennetta yleisempi menetelmä on tallentaa dokumentit palvelimen suljettuun tiedostorakenteeseen. Menetelmän avulla vältetään avoimen tiedostorakenteen ongelmilta, koska oikeuksia valvotaan järjestelmän avulla. Järjestelmän palvelinohjelmisto tarkastaa käyttäjän oikeudet tietokannasta ennen dokumenttien käsittelyn sallimista. Muokkauksen yhteydessä käyttäjä ei suoraan käsittele dokumenttien tiedostorakennetta vaan palvelinohjelma kopioi dokumenttiedoston työasemalle. Muokkauksen jälkeen tiedosto kuitataan takaisin sisään, jolloin se palautetaan uutena versiona suljettuun tiedostorakenteeseen. Kun kaikkia toimenpiteitä seurataan järjestelmällä, helpotetaan ylläpitoa ja oikeuksien hallintaa sekä parannetaan tietoturvaa. [2, s. 98–99.]

4.1.3 Tietokanta

Joissakin hallintajärjestelmissä käytetään avoimesta ja suljetusta tiedostorakenteesta poikkeavaa tallennusmenetelmää, jossa sekä dokumentin ominaisuustiedot että sisältö tallennetaan tietokantaan. Kun järjestelmässä olevat tiedot tallennetaan keskitetysti yhteen tietokantaan, ei vaadita tiedostopalvelinohjelmaa tai tiedostorakennetta, mikä tekee toteutuksesta yksinkertaisemman. Tietokanta on usein salattu, eikä dokumentteihin päästä käsiksi kuin hallintajärjestelmän avulla, mikä nostaa tietoturvan tasoa. Tietokantaan tallentaminen soveltuu kuitenkin enemmän tekstidokumenteille, koska esimerkiksi suuret 3D-mallit voivat tehdä tietokannan koosta nopeasti hallitsemattoman. [2, s. 100–101.]

4.2 Perusominaisuudet

4.2.1 Metatiedot

Metatietoja voidaan pitää dokumenttienhallinnan selkärankana. Niitä voidaan kutsua dokumenttien ominaisuus- tai tunnistetiedoiksi. Tunnistetieto voi olla esimerkiksi dokumenttityyppi, versio, päivämäärä tai tekijä. Metatietojen tarkoituksena on auttaa dokumenttien järjestelyssä ja antaa niille kuvaustietoja, joita voidaan käyttää hakutekijöinä. Järjestelmä voi määrittää osan dokumenttien metatiedoista automaattisesti, osa puolestaan vaatii käyttäjän toimenpiteitä. [1, s. 25; 2, s. 20.]

Metatietojen avulla hallinnoidaan dokumentin koko elinkaarta alusta loppuun. Järjestelmän käyttäjäystävällisyyden kannalta metatietojen syöttämisen tulee olla käyttäjälle mahdollisimman helppoa. Koska metatietojen syöttö koetaan yleensä ylimääräisenä kynnyksenä, käyttäjälle määriteltäväksi tulisi jäädä vain sellaisia tietoja, joita järjestelmä ei voi antaa automaattisesti. Käyttökynnyksen madaltamiseksi metatietojen syöttämiseen voi suunnitella esimerkiksi valintalistoja. [1, s. 25.]

4.2.2 Dokumentin haku

Dokumenttien hakutoiminto on käyttäjille yksi hyödyllisimmistä ominaisuuksista. Haun avulla tulee helposti löytää juuri etsittävät dokumentit. Hakemisen periaate vaihtelee eri

tapauksissa ja tämän vuoksi hakuun tulisi liittyä erilaisia mahdollisuuksia. Haku hallintajärjestelmistä voidaan usein tehdä tarpeen mukaan eri tavoin. Kansiorakennetta se laamalla voidaan käsitellä dokumenttjoukkoja, jos haetaan esimerkiksi työstettävän dokumentin pohjaksi samantyyllisiä dokumentteja tai tiettyyn projektiin liittyviä asiakirjoja. Haku voidaan supistaa tarkemmin vain rajattuihin dokumentteihin hakemalla metatietojen perusteella, jolloin voidaan löytää tarkasti tiettyjä dokumentteja. Sisällön perusteella haettaessa taas voidaan etsiä dokumentteja, joissa mainitaan tietty asia. Sisältöhaaku kohdistuu dokumentin sisältöön eikä vain metatietoihin. Tuloksia täytyy yleensä tällöin rajata muilla hakutekijöillä, koska niitä löytyy liikaa. [2, s. 30–32.]

4.2.3 Oikeuksien hallinta

Dokumentaation oikeuksien hallinta on yksi pääominaisuus, jonka vuoksi tällaisia ohjelmistoja käytetään. Oikeuksien hallinnan avulla dokumentit saadaan tarvittavien henkilöiden käsiin päätelaitteesta riippumatta, vaikka heillä ei olisikaan pääsyä yrityksen tallenusympäristöön. Järjestelmät valvovat käyttäjien pääsyoikeuksia jaettuihin dokumentteihin käyttäjätunnukseen liitettyjen tietojen perusteella. Tämän vuoksi järjestelmään tulee luoda omat käyttäjäkohtaiset tunnukset. Sallittujen oikeuksien perusteella määritetään kuka saa esimerkiksi tietää dokumenttien olemassaolosta tai katsella, muokata ja poistaa niitä. Oikeudet koskevat joko dokumenttia tai kansiota. [2, s. 34–35.]

4.2.4 Versio- ja muutoshallinta

Versiohallinnan tavoitteena on pitää dokumentin uusin versio aina helposti saatavilla sekä pitää kirjaa sen muutoshistoriasta. Versiohallinnassa oleellista on hallita myös dokumentin aikaisemmat versiot. Niiden katselun sekä palauttamisen tulee olla tarvittaessa mahdollista. Yhteiskäytössä olevien dokumenttien kannalta versiohallintaan tulisi kuulua tiedostojen kuittausominaisuus (check-in/check-out), joka lukitsee dokumentin muilta käyttäjiltä sen muokkauksen ajaksi. Dokumentin lukittuminen estää useampaa henkilöä muokkaamasta samaa dokumenttia yhtä aikaa ja varmistaa, että muutoksista jää merkintä järjestelmään. Kun muokkaus on valmis, dokumentti vapautuu muiden käytettäväksi. Ominaisuuden avulla voidaan parantaa tiedon elinkaaren aikaista jäljitettävyyttä pitämällä kirjaa muutosten tekijästä ja ajankohdasta, sekä estää tiedon katoaminen päätelaitteiden tallennusten vuoksi. [1, s. 23, 29.]

4.2.5 Varmuuskopiointi

Varmuuskopiointi on tärkeä osa dokumenttienhallintaa. Varmuuskopioinnin toteutus riippuu järjestelmästä, sillä se voidaan tehdä monella tavalla. Dokumenttien lisäksi varmuuskopiointiin kannattaa liittää järjestelmän asetukset ja ominaisuustiedot. Jos tiedostoja säilytetään järjestelmän tietokannassa, sen kopiointi riittää kattamaan myös dokumentit ja niiden ominaisuustiedot. Jos dokumentit puolestaan sijaitsevat tiedostoina palvelimella, niistä voidaan tehdä varmuuskopiot erikseen. Tyypillisesti järjestelmästä tehdään varmuuskopio vähintään viikoittain ja muuttuneista tiedostoista joka yö. Syklit vaihtelevat yritysten välillä tiedon kriittisyyden, määrän ja välineiden perusteella. Kun dokumentaatio on hallintajärjestelmässä, kaikkien päätelaitteiden tietoja ei tarvitse varmuuskopioida ja tietoja joudutaan palauttamaan erittäin harvoin. [2, s. 150–151.]

4.3 Erityisominaisuudet

4.3.1 Dokumenttinumerointi

Numeroinnin tarkoituksena on auttaa teknisten dokumenttien erottelemisessä luomalla niille omat tunnistenumerot. Numerointi on osa metatietorakennetta ja auttaa dokumentin hakua järjestelmästä. Numerosarjat voivat olla juoksevia tai etukäteen määriteltyjä. Jos dokumentti täytyy numeroida manuaalisesti, tulee järjestelmän estää päällekkäisyyksien syntyminen numeroinnissa. Manuaalinenumerointia pitäisi pystyä käyttämään vain automaattisen numerointialueen ulkopuolella. [2, s. 45, 47.]

4.3.2 Esikatselu

Esikatselu on yleensä dokumentin tunnistamiseen liittyvää nopeaa katselua. Dokumentin esikatselun mahdollisuudet vaihtelevat riippuen hallintaohjelmistosta ja tiedostotyyppistä. Esimerkiksi erilaiset piirto-ohjelmat tallentavat tiedoston alkuun esikatselukuvan, jonka avulla dokumentti voidaan tunnistaa. Myös hallintajärjestelmä voi luoda sinne tallennettavista dokumenteista esikatselutiedoston, joka liittyy alkuperäiseen relaation kautta. Yhdestä dokumentista tallentuu siis erilliset tiedostot, jotka pysyvät yhdessä järjestelmään määritetyn riippuvaisuuden avulla. Järjestelmä käyttää esikatseluun kevyttä esikatselukuvaa ja alkuperäistä vasta muokkauksen aikana. Esikatselukuvia on myös

mahdollista luoda vain tarvittaessa, jolloin niitä ei tuoteta turhaan etukäteen kuormittamaan järjestelmää. Tällöin palvelin luo esikatselukuvan käyttäjän halutessa. Menetelmä tekee tietokannan rakenteesta kevyemmän vähentämällä palvelimella sijaitsevien tiedostojen määrää. [2, s. 49–50.]

4.3.3 Relaatiot

Tuotetuilla dokumenteilla saattaa olla relaatioiksi kutsuttuja riippuvaisuussuhteita. Relaatiot ovat menetelmä, jolla toisiinsa jollakin tavalla liittyvät dokumentit pidetään yhdessä. Relaatio voi olla dokumenttien välinen fyysinen yhteys tai jokin muu liitos. Fyysinen yhteys tarkoittaa, että dokumentit linkittyvät toisiinsa. Tällaiset relaatiot ovat hankalia versiohallinnan kannalta ja niiden käsittely vaihtelee eri järjestelmissä. [2, s. 76.]

Yleisimmät relaatiotyypit ovat äiti-tytär- ja liitty-relaatiot. Äiti-tytär-relaatiossa äitidokumentti voi olla esimerkiksi muista dokumenteista koostuva kokonaisuus, jolloin sen osat ovat tyttäriä. Jos osia muutetaan, äitidokumentti muuttuu myös vastaavalla tavalla. Liitty-relaatiossa dokumenteilla ei ole suoraa fyysistä yhteyttä, vaan ne halutaan linkittää toisiinsa muusta syystä. Esimerkiksi tuotteen piirustus ja käyttöohje halutaan säilyttää toistensa yhteydessä, vaikka niillä ei fyysistä liitosta olekaan. [2, s. 78–79.]

4.3.4 Punakynäys

Punakynäykseksi kutsutaan dokumentin tarkastajan tekemiä korjausmerkintöjä. Tarkastaja tekee korjausmerkinnät piirto- tai katseluohjelmalla dokumentin päälle. Itse dokumentin muuttuminen punakynäyksen seurauksena täytyy kuitenkin estää ja järjestelmän tulee luoda erillinen kuva tai dokumentti, josta kommentteja voidaan katsella. Punakynäystoiminto on hyödyllinen varsinkin teknisille piirustuksille, joiden kommentointi voidaan tehdä itse järjestelmässä sähköpostin sijaan. [2, s. 56–57.]

4.3.5 Työkulun hallinta

Dokumenttien hallintaan liittyy myös dokumentoinnin työvaiheiden hallinta. Työvaiheita ovat dokumentin tuottaminen, kommentointi, tarkastus, hyväksyntä, julkaisu ja jakelu. Kaikki työvaiheet voidaan hoitaa järjestelmässä, johon niistä jää tieto. Työvaiheiden

kulkua voidaan siten tarkastella järjestelmässä myöhemmin. Sen sijaan, että tuotettaisiin turhia kopioita ja välitettäisiin sähköpostilla kommentteja, osapuolten välisessä viestinnässä siirretään vain linkki dokumenttiin. Työkulun hallinta suoraviivaistaa dokumentin elinkaaren eri vaiheita pitämällä dokumentit järjestelmässä koko prosessin ajan. [2, s. 64.]

Dokumenttien kommentointi voidaan tehdä järjestelmässä ilman erillisiä ohjelmia. Tällöin palautteen antaminen ja siihen reagoiminen tapahtuu pienemmällä viiveellä, kuin sähköpostin välityksellä kommentoidessa. Järjestelmässä tehtävällä kommentoinnilla pyritään siis parantamaan tiedonkulkua ja pitämään tietoa tallessa. Kommentit jäävät nähtäväksi järjestelmään sen muillekin käyttäjille, jolloin kommentoinnin perusteella tehdyt muutokset ovat paremmin jäljitettävissä. [2, s. 64–65.]

Tietynlaisille dokumenteille, kuten piirustuksille, tehdään usein kommentointia viralliseksi tarkastus. Tarkastustoimenpiteestä jää merkintä, jonka perusteella tarkastaja voidaan myöhemmin selvittää. Tarkastuskin on yleensä sähköpostilla välitetty pyyntö, jonka mukana on linkki tarkastettavaan dokumenttiin. Tarkastajan käytyä dokumentti läpi, hän voi muuttaa dokumentin tilan hyväksytyksi tai hylätä sen. Tieto päätöksestä voi jatkaa toiselle tarkastajalle tai palata tekijälle. Yrityksen toimintatavoista riippuen dokumentin julkaisu ja jakelu voivat vaatia tarkastuksen ja hyväksynnän eri henkilöiltä. Hyväksyntä on usein lähes sama asia kuin tarkastus ja joillekin dokumenteille saattaa riittää pelkkä tarkastus. Dokumentin julkaisu voi usein tapahtua automaattisesti hyväksynnän seurauksena. Julkaisu voi asettaa dokumentin näkyviin muille käyttäjille. Jakelun periaatteena puolestaan on saada dokumentti välitettyä sitä tarvitseville. Dokumenttienhallinnan kannalta sähköpostilla jakelua parempi vaihtoehto on lähettää jakelulistan henkilöille järjestelmän kautta viesti, johon liitetään linkki dokumenttiin. [2, s. 66, 69–70.]

5 Lähtökohdat projektin dokumenttienhallintaan

Projektissa käyttöön otettavaan dokumenttienhallintajärjestelmään pyritään luomaan ympäristö, jossa kaikki projektin suunnitteluosapuolet sekä toteutusorganisaatio pääsevät käsiksi suunnitelmiin. Suunnitteluosapuolet ovat eri yrityksiä seuraavilta aloilta:

- prosessisuunnittelu
- layoutsuunnittelu
- putkistosuunnittelu
- teräsrakennesuunnittelu
- rakennussuunnittelu
- LVI-suunnittelu
- sähkösuunnittelu
- instrumenttisuunnittelu.

Kaikkia osapuolia ei kuitenkaan haluta päästää käsiksi jokaiseen hakemistoon. Tämän vuoksi järjestelmältä vaaditaan käyttöoikeuksien hallintaominaisuutta, jolla eri osapuolille voidaan jakaa joko katselu- tai muokkausoikeudet valittuihin kansioihin ja dokumentteihin. Lähtökohtaisesti muokkausoikeuksia tullaan jakamaan vain yrityksen omalle henkilökunnalle. Projektin muille osapuolille puolestaan sallitaan tarpeen mukaan katseluoikeuksia tarvittavaan osaan dokumentaatiota. Järjestelmän on siis tarkoitus pitää dokumentit keskitetysti yhdessä paikassa ja helpottaa siten niiden jakamista projektin eri vaiheissa.

Yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on versiohallinta, jolla voitaisiin estää dokumenttien vanhentuneiden versioiden käyttö. Toisaalta versiohallinnan tulisi pitää myös vanhentuneet versiot tallessa, jotta niitä voidaan vertailla tai palauttaa tarvittaessa. Yrityksessä dokumenttien versioiden erottelu on normaalisti tapahtunut manuaalisesti esimerkiksi lisäämällä päivämäärä tiedostonimeen tai luomalla hakemistorakenteita verkkolevyille. Tällöin voi olla vaikeaa löytää dokumentin uusin tai viimeksi jaettu versio. Järjestelmän halutaan siis parantavan uusimman tiedon saatavuutta.

Järjestelmän tulee olla helppokäyttöinen, jotta sen käyttö olisi mielekästä ja kaikki projektin osapuolet pystyisivät helposti navigoimaan järjestelmässä sekä löytämään tarvittavat dokumentit. Helppokäyttöisyyteen liittyen myös suomenkielinen kielipaketti ja tuki ovat etu. Käytettävän järjestelmän tulisi olla luonnollisesti myös edullinen, joten vertailussa painotetaan myös järjestelmien käyttökustannuksia.

6 Kotopro

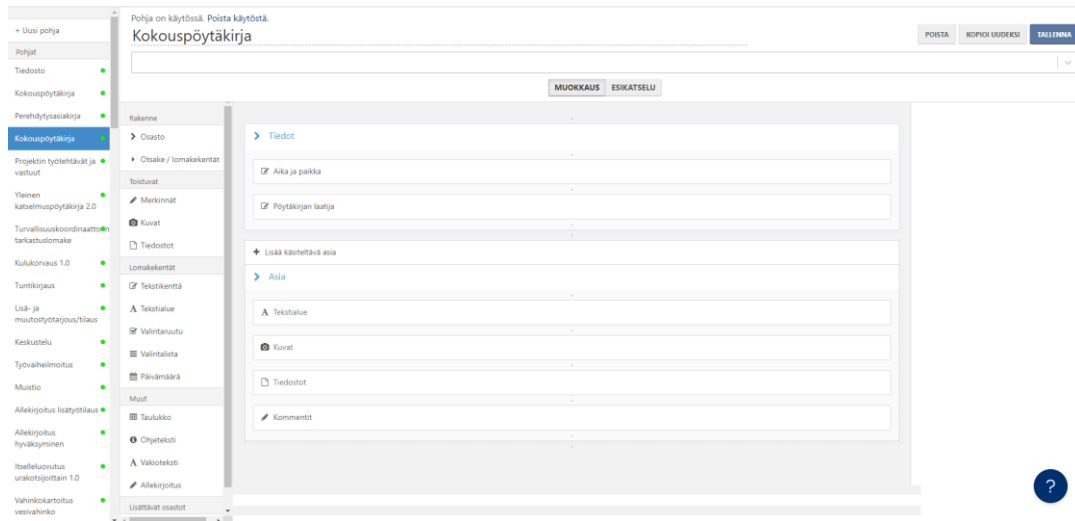
Kotopro on erityisesti rakennusalalle suunnattu verkkoselainpohjainen tiedonkeruu- ja mobiilidokumentointijärjestelmä. Sitä käyttävät niin yhden hengen yritykset, kuin suuremmat ketjutkin. Käyttöä varten ei tarvitse asentaa erillistä ohjelmistoa, joten aloittaminen onnistuu helposti ja nopeasti luomalla tunnukset järjestelmään. Järjestelmää voidaan käyttää tietokoneella sekä mobiililaitteilla. [3.]

6.1 Superkansiot

Kotoprohon luodaan dokumentointia varten perinteinen kansiorakenne, joka auttaa dokumenttikokonaisuuksien hallinnassa. Toistuvien kansiorakenteiden luomisen helpottamiseksi järjestelmässä on mahdollista luoda kiinteitä ”superkansioita”. Superkansioihin voidaan ennalta määrittää kaikki tarvittavat kansiot ja asiakirjat, jolloin esimerkiksi toistuvien projektikansioiden tekemisessä säästetään aikaa. Superkansioihin voidaan tehdä myös helposti tarvittaessa myöhemmin muokkauksia.

6.2 Asiakirjapohjat

Dokumentointi tapahtuu asiakirjapohjien kautta. Kotoprossa on valmiita, eri toimialoille suunnattuja asiakirjapohjia, joiden avulla joitakin dokumentteja, kuten raportteja ja muistioita voidaan luoda myös itse järjestelmän avulla ilman muita ohjelmistoja. Pohjia voidaan helposti räätälöidä yrityksen tarpeiden mukaisiksi pohjamuokkauksen avulla. Kuvassa 2 näkyy Kotopron pohjamuokkauksen näkymä ja sen työkalut.



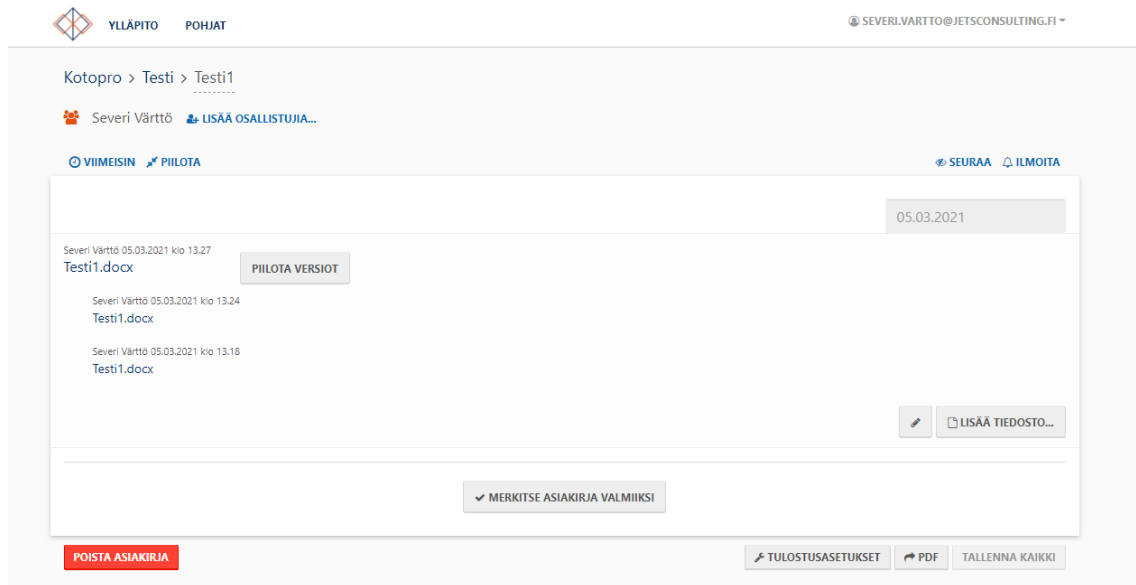
Kuva 2. Pohjamuokkauksen näkymä.

Dokumenttien tallentaminen asiakirjapohjiin auttaa niiden ryhmittelyä ja nimeämistä. Järjestelmän etusivulla olevalla haulla asiakirjoja ja kansioita voidaan hakea niiden nimien perusteella.

Käyttäjillä on tarvitsemiensa asiakirjojen tilan seurantamahdollisuus, jolloin he saavat ilmoituksen, kun dokumenttia on muokattu tai se merkitään valmiiksi. Dokumentin tekijä voi myös ilmoittaa valmistumisesta ja lähettää ilmoituksen linkin kanssa kohdehenkilöille.

6.3 Versiohallinta

Versiohallinta pitää tallennetuista tiedostoista aina uusimman version saatavilla. Dokumenttien aikaisemmat versiot säilyvät myös tallennettuina ja niitä voidaan katsella tai palauttaa myöhemmin. Lokitietoihin tallentuu muutoksen tekijän nimi ja muutosaike kuvan 3 mukaisesti.

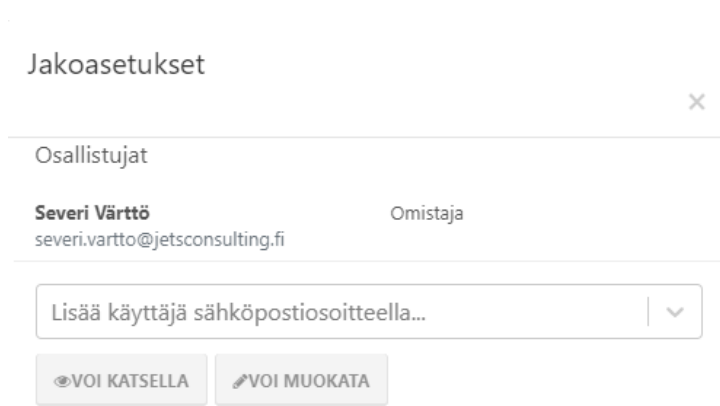


Kuva 3. Versiohallinnan muutostiedot.

Jotta versiohallinta toimisi tarkoituksenmukaisesti, ei tiedostonimeen tule lisätä versioita erottelevia tunnuksia. Uusi versio tallentuu vanhan päälle siirtäen vanhan piilotettuun versiohistoriaan.

6.4 Käyttöoikeudet

Järjestelmässä on kolme käyttäjätasoa, joilla on erilaiset käyttöoikeudet. Pääkäyttäjillä on ylläpidolliset oikeudet. Pääkäyttäjät hallinnoivat koko järjestelmään luotavaa ympäristöä ja saavat täydet muokkausoikeudet. He voivat lisätä, muokata, poistaa sekä siirtää kansioita, asiakirjoja ja asiakirjapohjia. Pääkäyttäjät hallinnoivat myös muiden osapuolien käyttöoikeuksia. Oikeuden voi jakaa koko dokumentaatioon tai vain rajattuun osaan siitä. Oikeuden voi antaa myös aikarajoitetusti. Niin sanotut valtuutetut käyttäjät ovat pääkäyttäjän kutsumia osapuolia, joille on myönnetty muokkausoikeus tiettyyn osaan dokumentaatiosta. Valtuutetut käyttäjät voivat katsella ja muokata vain heille jaettua osaa dokumentaatiosta. Käyttäjät, joille on sallittu ainoastaan katseluoikeudet, voivat vain katsella ja tulostaa heille jaettuja dokumentteja. Jakoasetukset näkyvät kuvassa 4.



Kuva 4. Jakoasetukset dokumentaatiota jaettaessa.

Oikeuksien jakaminen tapahtuu avaamalla kansiorakenteesta haluttu kansiokokonaisuus tai asiakirja ja kutsumalla siihen henkilöitä sähköpostiosoitteella.

6.5 Käyttökustannukset

Kotoprossa on tarjolla kolme erilaista sopimuspakettia: Pro, Team ja Enterprise. Paketteihin sisältyy kuvan 5 ominaisuuksia.

Pro	Team	Enterprise
<p>39€ kuukaudessa</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yksi käyttäjä ✓ Rajattomasti projekteja ✓ Valitun toimialan asiakirjapohjat ✓ Jakaminen organisaation ulkopuolelle * ✓ Yrityksesti logo asiakirjoihin ✓ Online-tuki ja ohjesivusto ✓ Käyttöönottokoulutus (webinaari) ✓ Dokumentoitua laatua -sertifiointi <p>ALOITA 14 PÄIVÄN KOKEILU</p>	<p>59€ käyttäjä / kk</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kaikki Pron ominaisuudet ✓ Useampi kuin yksi käyttäjä ✓ Jakaminen tiimin jäsenille ✓ Editori asiakirjapohjien muokkaamiseen ✓ Laaja toimintaympäristöjen rakennus ✓ Alihankintaverkoston hallinta <p>ALOITA 14 PÄIVÄN KOKEILU</p>	<p>joustava hinnoittelu</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kaikki Teamin ominaisuudet ✓ Asiakaskohtainen palvelutarpeen arviointi ja toteutuksen suunnittelu ✓ Järjestelmäintegraatit ja REST API ✓ Kaikki ominaisuudet valittavissa ✓ Konsultointipalvelu ✓ Nimetty yhteyshenkilö <p>OTA YHTEYTTÄ</p>

Kuva 5. Kotopron sopimuspaketit ja niiden ominaisuudet. [3.]

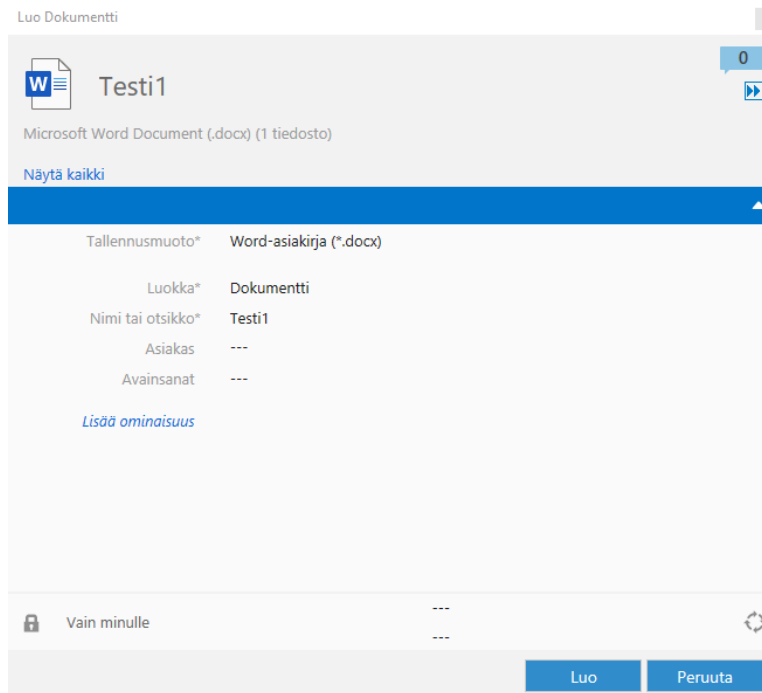
Järjestelmän kokeiluversio sisälsi Team-sopimuspaketin ominaisuudet. Paketin hinta on 59 €/kk yhtä pääkäyttäjää kohti. Pääkäyttäjien lisääminen on mahdollista ja määrä otetaan huomioon laskutuksessa. Pääkäyttäjän lisäksi järjestelmään voidaan lisätä rajoitettuja käyttäjiä, joilla on joko materiaalin muokkaus- tai lukuoikeus. Muokkaus- tai lukuoikeudellisen käyttäjän kustannus on 15 €/kk ja lukuoikeudellisen 1 €/kk. Lisäohjelmia ei ole saatavilla.

7 M-Files

M-Files on laaja tiedon- ja dokumentoinnihallintaan kehitetty järjestelmä. Sovellus integroituu Windows-resurssienhallintaan, jossa se näkyy näennäisenä verkkolevyasemanä. Sovellukseen on suora pääsy resurssienhallinnan kautta ja dokumenttien tallennus onnistuu kaikista Office-ohjelmista suoraan ilman ylimääräisiä välivaiheita. Ohjelmisto on myös integroitavissa suunnittelujärjestelmiin, kuten AutoCAD-ohjelmistoon. Järjestelmästä ei saatu tarjousta ajoissa tätä työtä varten. Kokeilun aikana hinnoittelusta saatiin ainoastaan tietoon se, että muokkaus- tai lukuoikeudelliset käyttäjät kustantavat 39 €/kk ja lukuoikeudelliset 9 €/kk.

7.1 Metatietokortti

Ohjelmistossa dokumentaatiota ei järjestetä perinteisesti kansiorakenteisiin, vaan metatietojen perusteella. Dokumenttia tallennettaessa sen ominaisuustiedot ja suojausasetukset määritellään metatietokorttiin kuvan 6 mukaisesti.

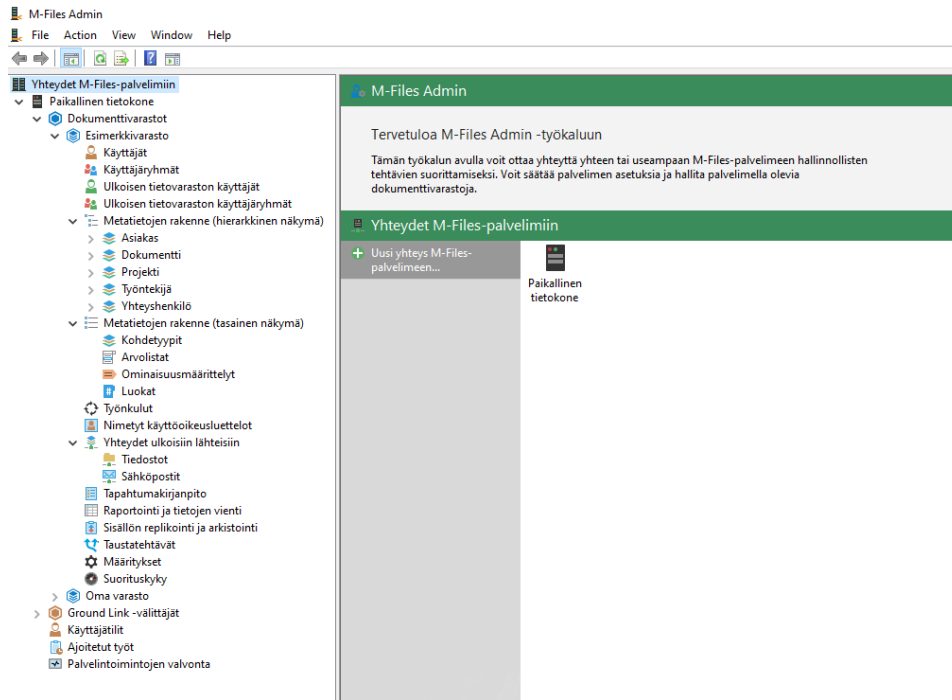


Kuva 6. Metatietokortti.

Dokumentti järjesty varastoon metatietojen perusteella ja sitä voidaan myöhemmin hakea niiden avulla. Dokumenttien tallentaminen vaatii tähdellä merkittyjen, pakollisten tietojen syöttämistä korttiin. Metatietokorttiin vaadittavia tietoja voidaan muokata ja lisätä kuvaamaan dokumenttia tarkemmin yrityksen tarpeiden mukaan. [4.]

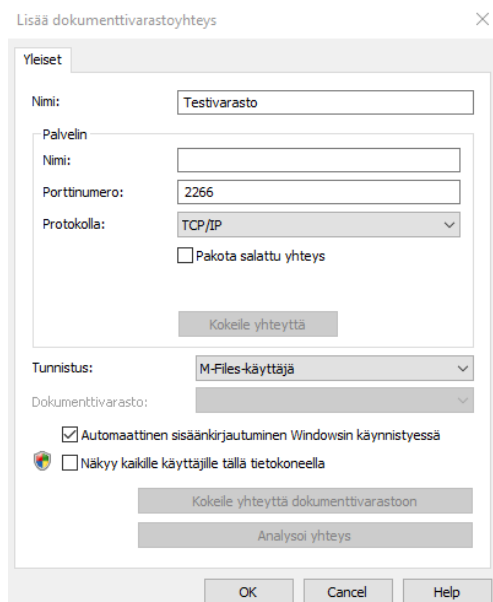
7.2 Dokumenttivarastot

Dokumenttivarastot ovat järjestelmään tallennettavien dokumenttien ja tiedostojen keskitetty säilytyspaikka. M-Files Admin -työkalun avulla hallinnoidaan ja ylläpidetään dokumenttivarastoja sekä M-Files Server -yhteyksiä. M-Files-palvelimeen voidaan luoda useita dokumenttivarastoja erilaisiin käyttötarkoituksiin. M-Files Admin -työkalulla määritellään metatietorakenne ja käyttäjät dokumenttivarastokohtaisesti. Kuvassa 7 on M-Files Admin -työkalun näkymä. [5.]



Kuva 7. M-Files Admin -käyttöliittymän näkymä.

Dokumenttivarastot tuodaan käyttäjälle näkyväksi M-Files Desktop -asetuksista. Uutta dokumenttivarastoyhteyttä lisättäessä varastolle annetaan nimi, määritetään M-Files-palvelimen tiedot ja valitaan tunnistautumistapa kuvan 8 mukaisesti.



Kuva 8. Dokumenttivarastoyhteyden lisäys.

7.3 Käyttäjät ja lisenssit

Uudet käyttäjätilit luodaan ja lisätään halutuille dokumenttivarastoille M-Files Admin -työkalulla. M-Files Server -palvelimeen tunnistautumiseen on valittavissa kaksi vaihtoehtoa. Windows-tunnistuksella dokumenttivarastoon kirjaudutaan samoilla tiedoilla, kuin Windowsiin tai organisaation toimialueelle. Toinen tunnistautumistapa on M-Files-tunnistus, jolla käyttäjä kirjautuu vain M-Filesiin. Dokumenttivarastossa voidaan käyttää M-Files-tunnistusta, jos organisaatiolla ei ole Windows-toimialuetta tai käyttäjää ei muuten haluta siihen liittää. Muuten Windows-tunnistus on nopeampi ja helpompi tapa tunnistautua. [6.]

M-Filesissa on neljä erilaista käyttäjälisenssityyppiä:

- nimetyn käyttäjän lisenssi
- yhtäaikaisen käyttäjän lisenssi
- vain luku -lisenssi
- ulkoisen yhteyden lisenssi.

Nimettyt käyttäjälisenssit ovat käyttäjätikohtaisia lisenssejä. Lisenssi mahdollistaa M-Filesin käytön aina sitoutumatta mitenkään muihin käyttäjiin. Yhtäaikaisen käyttäjän lisenssi perustuu lisenssien varauksiin M-Files-palvelimelta. Käyttäjätili varaa lisenssin kirjautuessaan sisään M-Filesiin. Lisenssi vapautuu jälleen muille käytettäväksi, kun tilillä kirjaudutaan ulos järjestelmästä. Vain luku -lisenssin käyttäjätileillä on oikeus ainoastaan katsella dokumenttivarastoon lisättyjä dokumentteja. Lisenssityyppi estää dokumenttien muokkauksen ja luomisen. Ulkoisen yhteyden lisenssi mahdollistaa M-Files-tietokannan anonyymien lukemisen ulkopuolisilla järjestelmillä. Lisenssityyppiä tarvitaan, kun jaetaan dataa esimerkiksi ohjelmallisesti suurelle käyttäjämäärälle intranet- tai extranet-ympäristössä. [6.]

Yksittäiset käyttäjät voidaan luokitella käyttäjäryhmiin jonkin tietyn yhteisen ominaisuuden mukaan. Käyttäjäryhmien luomisen tarkoitus on helpottaa suojausasetusten määrittämistä sekä dokumenttien käyttöoikeuksien hallintaa. Uuden käyttäjätilin lisääminen ryhmään voi sallia käyttäjälle pääsyn käyttäjäryhmälle jaettuihin dokumentteihin riippuen suojausasetuksista ja oikeuksista. [7.]

7.4 Luokat

Luokat ovat osa järjestelmän metatietorakennetta. Luokat on tarkoitettu nopeuttamaan metatietojen täyttämistä ja parantamaan yhdenmukaisuutta sekä dokumenttien luokittelua. Järjestelmänvalvoja määrittelee luokat ja niiden ominaisuudet M-Files Admin -työkalun avulla. Dokumenttiluokat voidaan edelleen yhdistää laajemmiksi luokkaryhmiksi, jotka auttavat luokkien valitsemisessa, kun luodaan uutta dokumenttia. [8.]

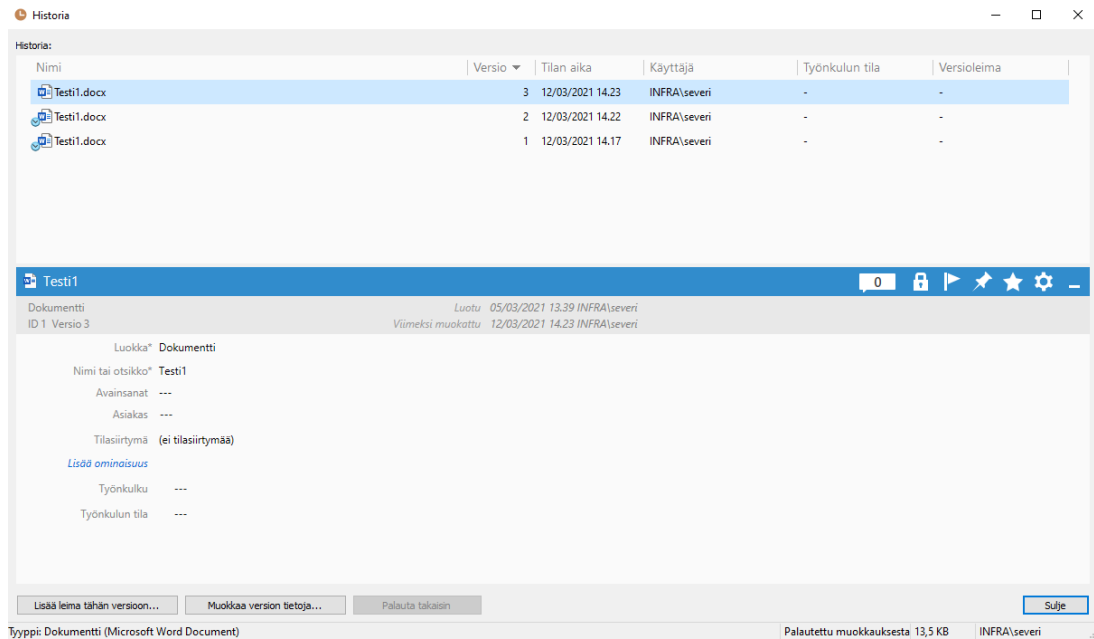
7.5 Suojausasetukset ja käyttöoikeudet

Järjestelmänvalvoja voi vaikuttaa dokumenttien sekä käyttäjien ja käyttäjäryhmien näkyvyyteen muokkaamalla suojausasetuksia M-Files Admin -työkalun avulla. Dokumentti-varastoihin voidaan luoda nimettyjä käyttöoikeusluetteloita, joihin liitetään käyttäjät tai käyttäjäryhmät sekä heille määritetyt suojausasetukset. Kohteiden suojausasetuksia voidaan muokata myös metatietokortista. [9.]

Lukuoikeutettu käyttäjä voi avata kohteen ja katsella sitä. Lukuoikeudella ei voi tehdä varausta muokkaukseen eikä siten muuttaa dokumenttia. Muokkaa-oikeus sallii käyttäjän tehdä muutoksia dokumenttiin ja sisältää automaattisesti myös lukuoikeudet. Muokausoikeudella ei kuitenkaan voi poistaa dokumenttia. Kohteen poistamiseen vaaditaan erillinen Poista-suojausasetus, johon ei puolestaan kuulu muita oikeuksia. Suojauksen muutosoikeuksilla käyttäjä voi muuttaa dokumentin oikeuksia, mutta tähänkään ei sisälly muita oikeuksia. Suojausasetusten Kaikki-valinta antaa käyttäjälle täydet oikeudet dokumenttiin. [9.]

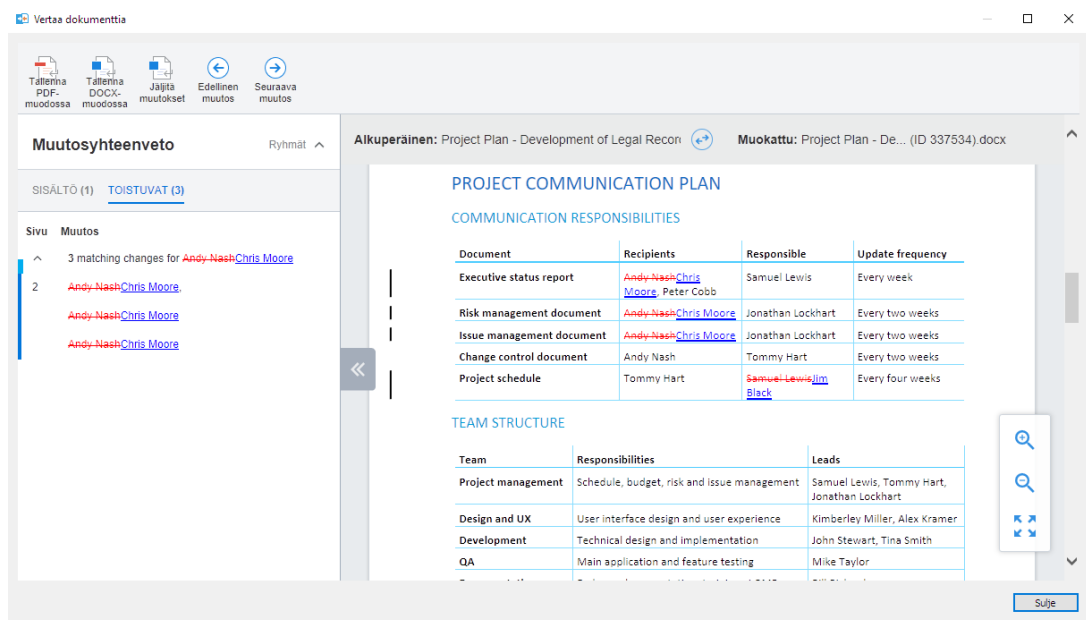
7.6 Versioiden hallinta ja vertailu

Kun palvelimelle tallennettu dokumentti varataan myöhemmin muokkaukseen ja palautetaan muokkauksesta, sen uusi versio tallentuu järjestelmään. Muutoksia voidaan tehdä itse dokumenttiin tai sen metatietokorttiin. Jokaisesta muutoksesta järjestelmään syntyy kuvan 9 mukaisesti uusi versio, joka numeroituu juoksevasti alkaen versiosta 1. [10.]



Kuva 9. Versiohallinnan muutoshistoria.

Dokumentin historiassa voidaan palata taaksepäin ja vanhojen versioiden katselu on mahdollista. Dokumentin edellinen versio voidaan myös palauttaa, jos viimeisimmän version tallennuksessa havaitaan virhe. Historia-ikkunan kautta voidaan myös verrata dokumentin eri versioita kuvan 10 mukaisesti.



Kuva 10. Muutosten vertailu. [10.]

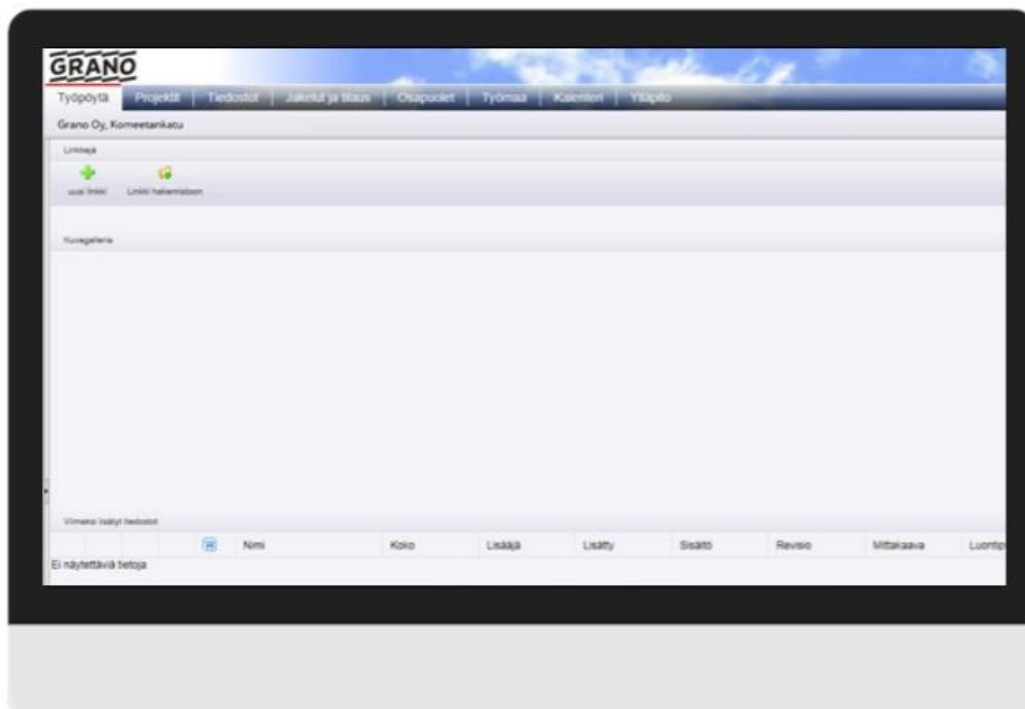
Vertailutilassa voi navigoida yksittäisten muutosten välillä tai ottaa yhteenvedon muutoksista. Vertailusta voidaan tarvittaessa myös tallentaa kopio. [11.]

8 SokoPro

SokoPro on selainkäyttöinen tiedon hallinnoinnin, jakamisen ja arkistoinnin työkalu. SokoPro on ollut toiminnassa jo 25 vuotta ja sillä on yli 90 000 käyttäjää. Siitä on saatavilla myös mobiililaajennus, joten tietoon päästään käsiksi laitteesta riippumatta. Järjestelmästä on julkaistu uusi SokoPro 2.0 -versio, jolla sen käyttöystävällisyyttä on pyritty parantamaan. Järjestelmän esittely on tehty vanhasta versiosta, koska kokeiluversiota ei ollut saatavilla. [12.]

8.1 Projektipankki

SokoPro-palveluun kirjautumisen jälkeen näkyviin avautuu projektipankkivalikko, jonka kautta voidaan siirtyä projektin hakemistorakenteesta toiseen. Kun haluttu projekti on valittu, avautuu ruudulle projektin työpöytä näkymä. Työpöydällä on käyttöoikeuksista ja tilatuista ominaisuuksista riippuen vaihteleva määrä välilehtiä sekä niiden sisältämiä työkaluja. Työpöytä toimii etusivuna, jossa voidaan katsella kuvia, luoda linkkejä kansioihin ja tarkastella viimeksi lisättyjä tiedostoja. Kuvassa 11 on esitetty SokoPron työpöytä näkymä ja sen osa-alueet. [13.]



Kuva 11. SokoPro työpöytänäkymä. [13.]

Projektihakemistot ovat rakenteeltaan Windows-kansiorakenteen kaltaisia. Projektin kansiorakenteen muokkaus ja tiedostojen lisääminen tapahtuu Tiedostot-välilehdellä. Välilehden vasemmalla reunalla näkyy projektin kansiorakenne, josta valitaan kohdekansio lisättäville kansioille tai tiedostoille. Tiedostot voidaan ladata järjestelmään selaimella tietokoneen hakemistoja tai vedä ja pudota -ominaisuudella. Tiedostoille on myös vertailutyökalu, jolla esimerkiksi piirustuksien eroavaisuuksia voidaan vertailla vierekkäin tai päällekkäin. [13.]

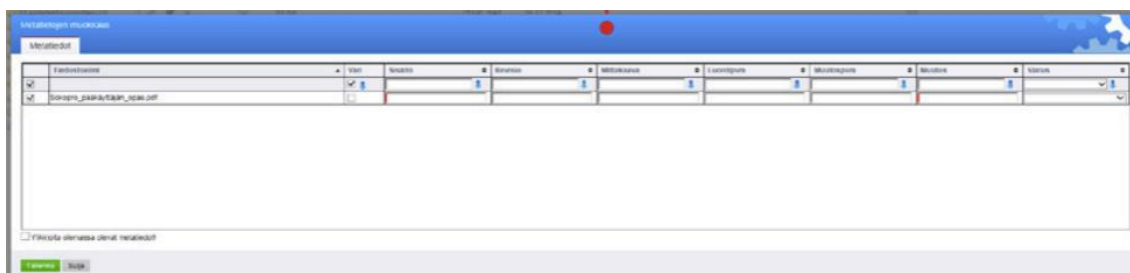
Tiedostoja on mahdollista hakea hakemistojuuren hakutyökalulla tai oikeasta ylälaidasta löytyvällä hakukentällä. Hakutyökalulla tuloksia voidaan suodattaa monipuolisemmilla kriteereillä. Hakukenttä on puolestaan tarkoitettu nopeampaan hakuun nimen tai tiedostopäätteen perusteella. [13.]

8.2 Metatiedot ja revisiohallinta

Kun asiakirja ladataan projektipankkiin, järjestelmä pyytää syöttämään sille metatietoja. Asiakirjan metatietoihin on mahdollista lisätä

- tiedostonimi
- väri
- sisältö
- revisio
- mittakaava
- luontipäivämäärä
- muutospäivämäärä
- muutos.

Pääkäyttäjä voi määrittää tietyt metatiedot pakollisiksi, jolloin kyseiset kentät on merkattu punaisella viivalla. Useiden tiedostojen metatietoja voidaan muokata kerralla ja tallentaa ne muutoksineen järjestelmään. Kuvassa 12 näkyy metatietojen lisäys dokumentteihin. [13.]

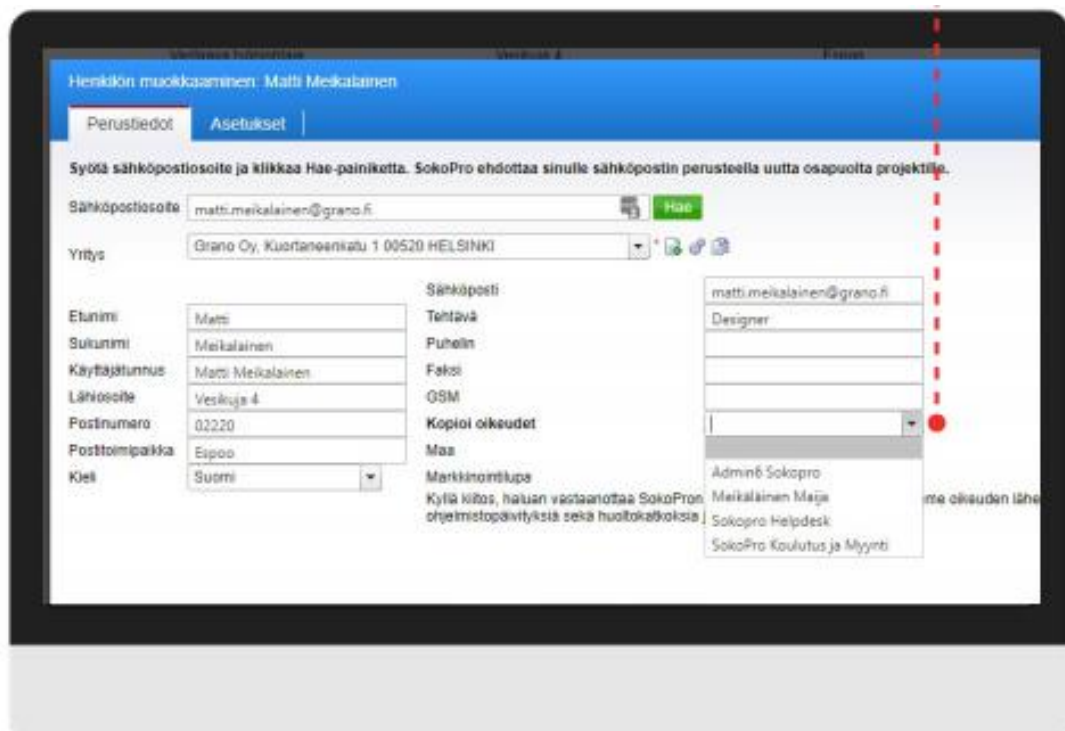


Kuva 12. Metatietojen syöttö. [13.]

Revisiohallinnassa uusi samanniminen tiedosto tallentuu edellisen version päälle. Tiedostonimeämisessä ei tule käyttää päivämäärää tai tunnuksia revisioiden erottelun vuoksi. Revisioiden muutostietojen päivittäminen tehdään metatietotyökalulla ennen tiedostojen tallennusta. Kello-ikonia painamalla voidaan tarkastella aikaisempia revisioita. Lisäksi CAD-tiedostoja voidaan vertailla CAD-katseluohjelmassa. [13.]

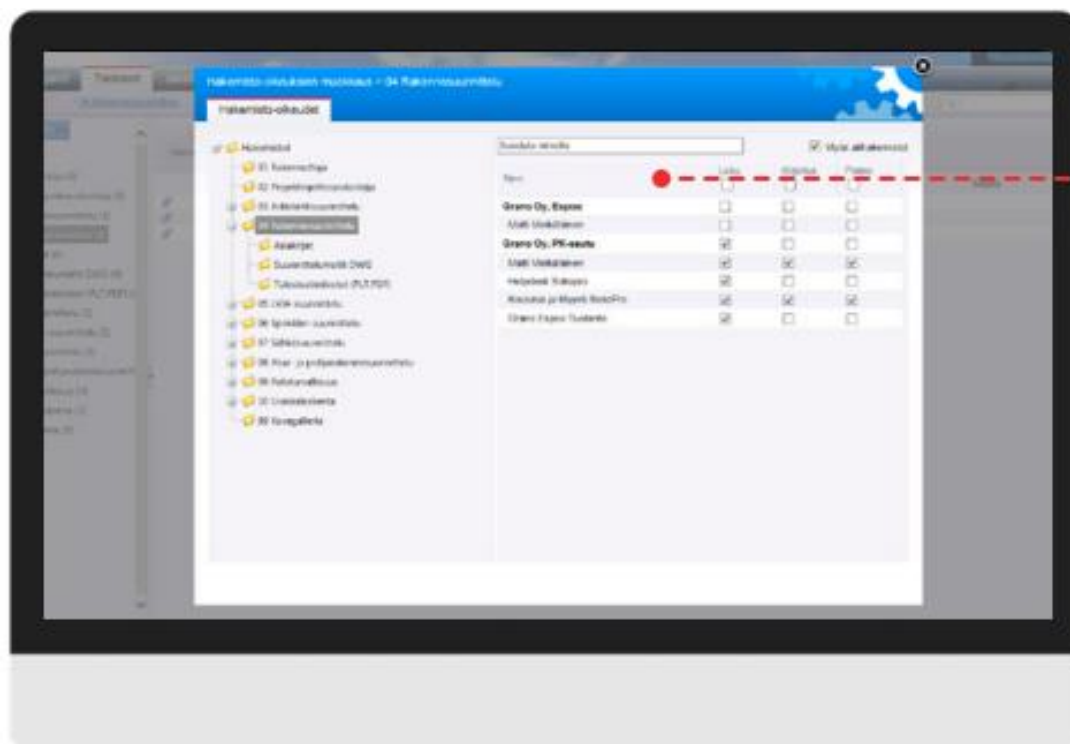
8.3 Käyttöoikeudet

Käyttäjii lisätään järjestelmään yrityksittäin Osapuolet-välilehdellä. Ensin luodaan yritys ja kantaan lisätään yrityksen tiedot. Tämän jälkeen uusi käyttäjä lisätään yrityksen kantatietoon kuten kuvassa 13. Käyttäjätiliä lisättäessä on mahdollista määrittää hakemiston käyttöoikeudet suoraan kopioimalla oikeudet aikaisemmin liitetystä projektihenkilöltä. Käyttäjii voidaan myös kutsua yksinkertaisemmin lisäämättä yritystietoja, mutta lisääminen auttaa oikeuksien hallintaa. [14.]



Kuva 13. Käyttäjän lisääminen. [14.]

Pääkäyttäjä hallinnoi muiden käyttäjien hakemisto-oikeuksia hakemistopuun kautta. Oikeuksia voidaan jakaa joko yritykselle tai yksittäisille henkilöille. Jos yritykselle lisätään oikeuksia, sallitut oikeudet tulevat käyttöön kaikille yritykseen liitetuille henkilöille. Yksittäisille henkilöille oikeudet säädetään merkkäämällä valintalaatikon luku-, kirjoitus- tai poistokohdista, kuten kuvassa 14. [14.]



Kuva 14. Käyttöoikeuksien määrittely. [14.]

Hakemisto-oikeudet rajoittavat käyttäjien oikeuksia nähdä kansioita ja tarkastella niiden sisältöä. Lukuoikeus sallii tiedostojen katselun ja tallentamisen omalle tietokoneelle. Kirjoitusoikeus antaa käyttäjälle luvan muokata ja tallentaa kansion materiaalia. Poisto-oikeudella voi poistaa kansioita ja tiedostoja projektista. [14.]

8.4 Käyttökustannukset

Järjestelmän hintatiedot ovat JETS consulting Oy:n 13.8.2021 saaman tarjouksen mukaisia. Hinnat ovat siis suuntaa antavia ja voivat vaihdella tarjouskohtaisesti sekä riippuen ajankohdasta. Kustannukset koostuvat erilaisista perustamiskustannuksista ja kuukausimaksuista. Taulukossa 1 on esitetty SokoPron hinnoittelu. Hinnat eivät sisällä arvonlisäveroa. Laskutus tapahtuu kerran kuukaudessa projekteittain. Palvelun irtisanomisaika on kuukausi.

Taulukko 1. SokoPron hinnoittelu.

		Hinta
Projektitietojärjestelmä	Perustamiskustannus	300 €/projekti
Järjestelmän ASP-veloitukset	Ylläpito - suunnittelu-/toteutusvaihe	150 €/kk/projekti
SSO-kirjautuminen	Perustamiskustannus	500 €
	Vuosilisenssi	500 €/vuosi
	Veloitus käyttäjälle	1 €/käyttäjä/kk

Perustamiskustannuksiin sisältyy tietorakenteen määrittely, osapuolien lisäys projektille, järjestelmän testaus ja käyttökoulutus. Pakettiin kuuluu automaattinen ilmoitus- ja tilaus-toiminto, katseluohjelma, työmaapäiväkirja, TR/MVR-mittaus ja projektikalenteri. Näiden toimintojen lisäys perustamisen jälkeen maksaa 100 €/moduuli. Saatavilla on lisäksi tarjouspyyntötyökalu hintaan 800 €/vuosi. Muita maksullisia palveluita ovat käyttäjien lisäys helpdesk-palveluna (10 €/hlö), helpdesk puhelintuki (1,10 €/min) ja projektin lopputallennus (150 €/kpl). Koulutus-, tuki ja konsultointi sisältyvät ylläpitohintaan.

9 Kotopron käyttöönotto

Käyttöönottoa ja dokumentointiympäristön rakentamista varten mallina toimi verkkolevylle aikaisemmin luodun projektikansion kansiorakenne. Järjestelmään tallennetaan pääasiassa pdf-muotoisia piirustuksia ja kaavioita, mutta myös joitakin suunnitteluohjelmilla tuotettuja malleja sekä kirjallisia dokumentteja. Yrityksen prosessi- ja putkistosuunnittelulle jaettiin omat vastualueet dokumentaation ylläpitoon. Ulkopuolisille suunnitteluosapuolille jaettavaksi luotiin suunnittelualoittain omat alikansiot. Alikansioihin siirretään jokaisen osapuolen tarvitsemia tai heidän tuottamiaan dokumentteja muiden katseltavaksi. Kuvassa 15 on Kotopro-palveluun luotu projektihakemisto.

14 kohdetta		
NIMI ^	OMISTAJA	MUOKATTU
A10_Asiakas	Severi Värtö	kolme kuukautta sitten
B10_Projektinhallinta	Severi Värtö	kolme kuukautta sitten
B30_Turvallisuus	Severi Värtö	kolme kuukautta sitten
C10_Prosessi	Severi Värtö	kaksi kuukautta sitten
C20_Layout ja putkisto	Severi Värtö	neljä tuntia sitten
C30_Laitteet	Severi Värtö	kaksi kuukautta sitten
C40_Rakennus	Severi Värtö	kaksi kuukautta sitten
C50_Teräsrakenteet	Severi Värtö	kuukausi sitten
D10_Instrumentointi	Severi Värtö	neljä kuukautta sitten
D20_Automaatio	Severi Värtö	neljä kuukautta sitten
D30_Prosessisähköistys	Severi Värtö	kaksi kuukautta sitten
D40_Rakennussähköistys	Severi Värtö	neljä kuukautta sitten
F10_Hankinta	Severi Värtö	neljä kuukautta sitten
M10_3D-malli	Severi Värtö	14 päivää sitten

Kuva 15. Kotopro-projektihakemisto.

Järjestelmässä tiedostoja ei tallenneta suoraan sellaisenaan kansioihin, vaan kaikki dokumentointi tapahtuu asiakirjapohjien kautta. Pohjamuokkauksen avulla eri asiakirjatyypeille luodaan niille sopivia pohjia. Järjestelmään on myös valmiiksi luotu suuri valikoima valmiita pohjia, jotka määrittyvät yrityksen toimialan perusteella. Tiedostoja varten luotiin tyhjä pohja, johon voi liittää dokumentteja vain tiedostoina.

10 Vertailu

Lähtökohtaisesti kaikki testatut järjestelmät sisältävät vaaditut ominaisuudet, joten vertailussa keskitytään enemmän käyttömukavuuteen, muiden avustavien työkalujen monipuolisuuteen sekä käyttökustannuksiin. Taulukkoon 2 on tehty yhteenveto dokumenttienhallintajärjestelmien keskeisistä ominaisuuksista.

Taulukko 2. Ominaisuuksien vertailutaulukko.

	Kotopro	M-Files	SokoPro
Selainkäyttö	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Työpöytäohjelmisto	Ei	Kyllä	Ei
Mobiilikäyttö	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Revisiohallinta	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Oikeuksien hallinta	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Hakutoiminnot	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Esikatselu	Ei	Kyllä	Kyllä
Suomenkielinen	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Windows-integraatio	Ei	Kyllä	Ei
Office-integraatio	Ei	Kyllä	Kyllä
CAD-integraatio	Ei	Kyllä	Kyllä

Testatuista järjestelmistä Kotopro oli edullisin, yksinkertaisin ja helppokäyttöisin. Kansio-rakenteen luominen ja siellä navigoiminen onnistuu helposti ja nopeasti. Oikeuksien hallinnoiminen on yksinkertaista ja selkeää. Dokumentit tallennetaan asiakirjapohjiin, jotka on kuitenkin suunnattu enemmän rakennusosalalle kirjallisten dokumenttien luomiseen. Pohjamuokkauksella voidaan hyvin räätälöidä pohjia esimerkiksi raporteille tai muisti-oille. Tiedostojen tallentaminen asiakirjapohjiin onnistuu, mutta niiden käsittelymahdollisuudet tallennuksen jälkeen ovat heikommat, kuin muissa järjestelmissä. Periaatteessa järjestelmä pitää asiakirjaa itsessään dokumenttina, jolloin siihen liitettyjen tiedostojen käsittely on puutteellista. Tämä vaikeuttaa myös hakua, koska työkalulla voi hakea vain asiakirjoja niiden nimien perusteella, eikä niihin liitettyjä tiedostoja. Käytön aikana ongelmaksi muodostui myös useiden tiedostojen lataaminen ja tulostaminen järjestelmästä kerralla, mihin ei ole erikseen toimintoja. Ongelma ratkaistiin tallentamalla suuret dokumenttikokonaisuudet pakatuissa kansioissa lataamista varten ja niputettuna pdf-tiedostona tulostamisen helpottamiseksi.

M-Files ja SokoPro ovat laajempia järjestelmiä sekä toiminnoiltaan monipuolisempia. Ominaisuuksiltaan laajin on M-Files. Erityisesti M-Filesiin saatavat ohjelmistointegraatiot lisäävät sen käyttäjävälisyyttä, kun dokumentit voidaan viedä järjestelmään suoraan niiden luontiin ja muokkaukseen käytettävistä ohjelmista. Tämän työn kannalta M-Files on kuitenkin käyttötarkoitukseen suhteutettuna turhan laaja ja monimutkainen järjestelmä. Laajuuden takia käyttöperiaatteet täytyy määritellä tarkasti ja käyttöönotto sekä käyttäjien koulutus vaativat huomattavasti enemmän vaivaa. Järjestelmä sopii paremmin suuremmille organisaatioille.

SokoPro-projektipankki vastaa pitkälti M-Filesin dokumenttivarastoja. Molemmissa dokumenttien hallinta tapahtuu metatietorakenteen avulla. SokoPron kansiorakenne on pyritty pitämään Windows-hakemistorakenteen kaltaisena, jotta käyttäjien olisi mahdollisimman helppo siirtyä käyttämään järjestelmää. SokoProsta löytyy kattavat haku-, suodatus-, hallinnointi- ja katselutoiminnot. Windows-hakemistoon verrattuna SokoProsta löytyy enemmän kansioita ja tiedostoja yksilöiviä metatietoja, mikä auttaa tiedonhaussa. Oikeuksia voidaan M-Filesin tavoin määrittää Kotoprota tarkemmin, mutta niiden hallinta pysyy riittävän yksinkertaisena. Jakelulistat ja automaattitilaukset nopeuttavat sekä helpottavat ajantasaisen tiedon liikkumista osapuolten välillä. Projektipankkipalvelu sopii hyvin myös prosessiteollisuuden tarpeisiin sekä tilaajaorganisaatiolle loppuarkistointipaikaksi.

11 Yhteenveto

Dokumenttienhallintajärjestelmän käyttö tukityökaluna palvelee hyvin insinööritoimistoa projektin toteutuksen ajan. Projektin etenemisen kannalta on tärkeää, että kaikilla osapuolilla, erityisesti urakoitsijalla, on helppo pääsy viimeisimpiin dokumentteihin sekä tieto muutoksista. Järjestelmien avulla voidaan ratkaista useita dokumenttien jakamiseen, revisiointiin sekä muutoksien ja pääsyoikeuksien hallintaan liittyviä ongelmia. Kun projektin dokumentaatio pidetään keskitetysti yhdessä paikassa, johon kaikilla osapuolilla on pääsy, vähennetään sekaannusta ja virheiden mahdollisuutta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli testata dokumenttienhallintajärjestelmän käyttöä toteutusprojektin apuvälineenä. Hankitun järjestelmän toimintaa vertailtiin kahden muun järjestelmän kanssa. Järjestelmävertailun tuloksena SokoPro-projektipankkipalvelu todettiin ominaisuuksiltaan sopivimmaksi käyttötarkoitukseen.

Työn tavoitteet saavutettiin ja Kotopro-järjestelmä otettiin onnistuneesti käyttöön. Työn tuloksena yritys saa lisäksi kirjallisen selvityksen eri dokumenttienhallintajärjestelmien toiminnasta ja soveltuvuudesta käyttötarpeisiin. Jatkon kannalta voidaan todeta, että siirtyminen SokoPro-palvelun käyttöön samankaltaisissa projekteissa olisi hyödyllistä.

Lähteet

- 1 Kaario, Kimmo & Peltola, Tuomo. 2008. Tiedonhallinta: Avain tietotyön tuottavuuteen. WSOYpro. Jyväskylä.
- 2 Anttila, Juha. 2001. Dokumenttien hallinta. Edita. Helsinki.
- 3 Kotopro-verkkosivut. Kotopro. <<https://www.kotopro.com/>>. Luettu 16.3.2021.
- 4 Kohteen metatiedot. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/object_metadata.html>. Luettu 20.3.2021
- 5 M-Files Admin. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <<https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/admin.html>>. Luettu 20.3.2021.
- 6 Käyttäjätilin ominaisuudet. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/New_login_account_2.html>. Luettu 20.3.2021.
- 7 Käyttäjäryhmät. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/User_groups.html>. Luettu 20.3.2021.
- 8 Luokat. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <<https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/Classes.html>>. Luettu 20.3.2021.
- 9 Kohteen suojausasetukset. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/object_permissions.html>. Luettu 20.3.2021.
- 10 Versiohistoria. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <<https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/History.html>>. Luettu 20.3.2021.
- 11 Dokumenttien vertailu. M-Files käyttöopas. Verkkoaineisto. <https://www.m-files.com/user-guide/latest/fin/comparing_documents.html#comparing_documents>. Luettu 20.3.2021.
- 12 Dokumentinhallinta. SokoPro. Verkkoaineisto. <<https://www.sokopro.com/use-case/tiedostonhallinta/>>. Luettu 28.7.2021.
- 13 SokoPro-käyttöohje. SokoPro. Verkkoaineisto. <https://www.sokopro.com/wp-content/uploads/2019/02/Sokopro_opas.pdf>. Luettu 28.7.2021.
- 14 Pääkäyttäjän opas. SokoPro. Verkkoaineisto. <https://www.sokopro.com/wp-content/uploads/2019/02/Sokopro_paakayttajan_opas.pdf.pdf>. Luettu 28.7.2021.