

Saara Honkanen

# METATIETO KERÄILYPOHJAN KEHITTÄMINEN GASGRID FINLAND OY:N KUNNOSSAPIDOLLE

Opinnäytetyö

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Energiatekniikan koulutus

2023



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tekijä/Tekijät	Saara Honkanen
Työn nimi	Metatieto keräilypohjan kehittäminen Gasgrid Finland Oy:n kunnossapidolle
Toimeksiantaja	Gasgrid Finland Oy
Vuosi	2023
Sivut	34 sivua, liitteitä 2 sivua
Työn ohjaaja(t)	Kalle Tarhonen Xamk; Marko Ikävalko Gasgrid Finland Oy

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö tehtiin Gasgrid Finland Oy:n kunnossapidolle. Työn tavoitteena oli kehittää kunnossapidon käyttöön laitekorttien metatietojen keräilypohja, joka palvelisi tiedonsiirtoa projektin ja kunnossapidon välillä, sekä auttaisi nykyisten laitekorttien päivittämisessä. Työssä keskityttiin venttiileihin, koska ne ovat yrityksen suurin käyttämä laiteryhmä. Tavoitteena oli löytää venttiileille uusi jaottelu ja tarvittavat metatiedot laitekortteihin.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa on käsitelty yrityksen toimintaa ja tiedonhallintajärjestelmiä. Yrityksen toiminnasta käydään läpi projektiyksikön ja kunnossapidon toimintaa. Tiedonhallintajärjestelmä osuudessa käydään läpi metatietoja ja tiedonhallintajärjestelmiä yleisesti, sekä tutustutaan kunnossapidon käyttämään Alma-tiedonhallintajärjestelmään. Tämän lisäksi työssä käydään läpi aiheeseen liittyviä standardeja.

Työ toteutettiin perehtymällä venttiileiden nykyisiin laitekortti tietoihin ja Alma-tiedonhallintajärjestelmään. Haastattelujen ja standardien avulla saatiin kartoitettua venttiilien laitekorttien tiedot ja luotua uusi jaottelu venttiileille, sekä selvitettyä kullekin venttiilityypille tarvittavat metatiedot. Kartoituksen tuloksena tehtiin yritykseen käyttöön uudet venttiilien laitekorttipohjat ja metatietojen keräilyyn Excel-tiedosto.

Opinnäytetyössä toteutettu Excel-tiedosto metatietojen keräilyyn, tulee yrityksen jokapäiväiseen käyttöön helpottamaan tiedonsiirtoa projektin ja kunnossapidon välillä. Venttiileille tehdyt uudet laitekorttipohjat auttavat yritystä laitekorttitietojen päivittämisessä. Opinnäytetyön aikana luotu vuokaavio metatieto keräilypohjien kehittämisestä auttaa yritystä seuraavien laiteryhmiä laitekortti tietojen kehittämisessä.

**Asiasanat:** tiedonhallintajärjestelmä, kunnossapito, laitekortti, metatieto

Degree title	Bachelor of Engineering
Author (authors)	Saara Honkanen
Thesis title	Development of a metadata collection template for maintenance services at Gasgrid Finland Oy
Commissioned by	Gasgrid Finland Oy
Time	2023
Pages	34 pages, 2 pages of appendices
Supervisors	Kalle Tarhonen Xamk; Marko Ikävalko Gasgrid Finland Oy

## ABSTRACT

The purpose of the study was to develop a template for collecting metadata for a company's maintenance services. The aim of the template would be to serve the data transfer between projects and maintenance, and help with updating current log cards. The work was focused on valves as they are the largest equipment group used by the company. The aim was to find a new classification system for the valves and the necessary metadata for the log cards.

The theoretical section of this study presents the company's operations and data management systems. The company operations presented include the activities of the project unit and maintenance services. The section on the data management system presents metadata and data management systems at a general level and provides information about the Alma data management system used by the maintenance services. Additionally, the study discusses the standards related to the topic.

The study included investigation of the current log card data of the valves and the Alma data management system. Interviews and the standards were used as the basis for defining which data should be included in the valve log cards and creating a new classification system for the valves as well as determining the metadata required for each valve type. As a result of this survey, new valve log card templates and an Excel file for collecting metadata were created.

The Excel file for collecting metadata created in this study will be used in the company's everyday operations to facilitate data transfer between projects and maintenance services. The new log card templates created for the valves help the company update the log card data. The flow chart on the development of the metadata collection templates will help the company in developing log card data for the next equipment groups.

**Keywords:** data management system, maintenance, log card, metadata

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	PROJEKTI- JA KUNNOSSAPITOTOIMINTA GASGRID FINLAND OY: LLÄ.....	6
2.1	PMO- yksikkö.....	7
2.2	Kunnossapito.....	9
3	TIEDONHALLINTAJÄRJESTELMÄT.....	10
3.1	Metatieto.....	12
3.2	Alma-tiedonhallintajärjestelmä.....	13
3.3	Standardit ja asetukset.....	15
3.3.1	Valvontakirja.....	16
3.3.2	Metatieto.....	16
3.3.3	Laitekortti.....	17
4	METATIETOJEN KERÄILYPOHJAN KEHITTÄMINEN.....	19
4.1	Projektin aloitus.....	20
4.2	Excel-tiedostojen vieminen Almasta ulos ja tietojen läpi käyminen.....	23
4.3	Yhteenvetotaulukon tekeminen ja läpi käyminen.....	25
4.4	Venttiilien jaottelu.....	26
4.5	Kerättävät metatiedot.....	27
4.6	Laitekorttien tekeminen.....	28
4.7	Excel- tiedostojen ulosajo ja muokkaus.....	30
5	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	31
	LÄHTEET.....	33

## LIITTEET

Liite 1. Venttiileistä kerättävät metatiedot

Liite 2. Metatietojen keräilypohja

## 1 JOHDANTO

Tiedonhallintajärjestelmissä metatiedot ovat tärkeässä roolissa, jotta tarvittavat tiedot löytyisivät tehokkaasti. Metatiedot kuvailevat aineistoa ja sen sisältöä ja auttavat käyttäjiä löytämään tarvitsemansa suuresta määrästä tietoa. Onkin tärkeää, että aineistosta on saatavilla riittävästi kuvailevia metatietoja.

Opinnäytetyön aihe liittyy Gasgrid Finland Oy:n Kouvolan toimipisteen kunnossapitoon. Gasgrid on valtionyhtiö, joka vastaa koko Suomen kaasun siirrosta ja toimii kaasun siirtoverkonhaltijana sekä järjestelmävastaajana. Korkeapaineiseen kaasun siirtoverkkoon syötetään kaasua Suomen ja Viron yhdistävän kaasuputken (Baltic connector), LNG-terminaalien sekä biokaasulaitoksien kautta.

Opinnäytetyössä luodaan kunnossapidolle laitekorttien metatietojen keräilypohja, jotta tarvittavat tiedot laite- ja kohdetyyppikohtaisesti siirtyvät kunnossapidon järjestelmään projektin valmistuttua ja jotta nykyisiä laitekortteja voidaan päivittää. Ongelmana on, että nykyiseen järjestelmään tiedot ovat tuotu vanhoista järjestelmistä ja nämä tiedot vaativat päivittämistä. Ongelmana on myös, että projektin valmistuttua tiedot eivät siirry kunnossapidon toimintajärjestelmään oikea-aikaisesti ja oikeilla metatiedoilla. Työssä selvitetään eri laitteille tarvittavat metatiedot haastattelujen ja standardien avulla.

Teoriaosuudessa tutustutaan tiedonhallintajärjestelmiin ja yrityksen projekti- ja kunnossapitotoimintaan. Työssä tutkitaan yrityksen projektitoiminnan lähdeainestoa ja tutkitaan lähdekirjallisuutta tiedonhallintajärjestelmistä, sekä aiheeseen liittyvistä standardeista. Työssä käytetään kvalitatiivista, eli laadullista tutkimusmenetelmää. Käyttäjiä haastatteleamalla selvitetään kohteiden ja laitteiden tärkeimmät metatiedot.

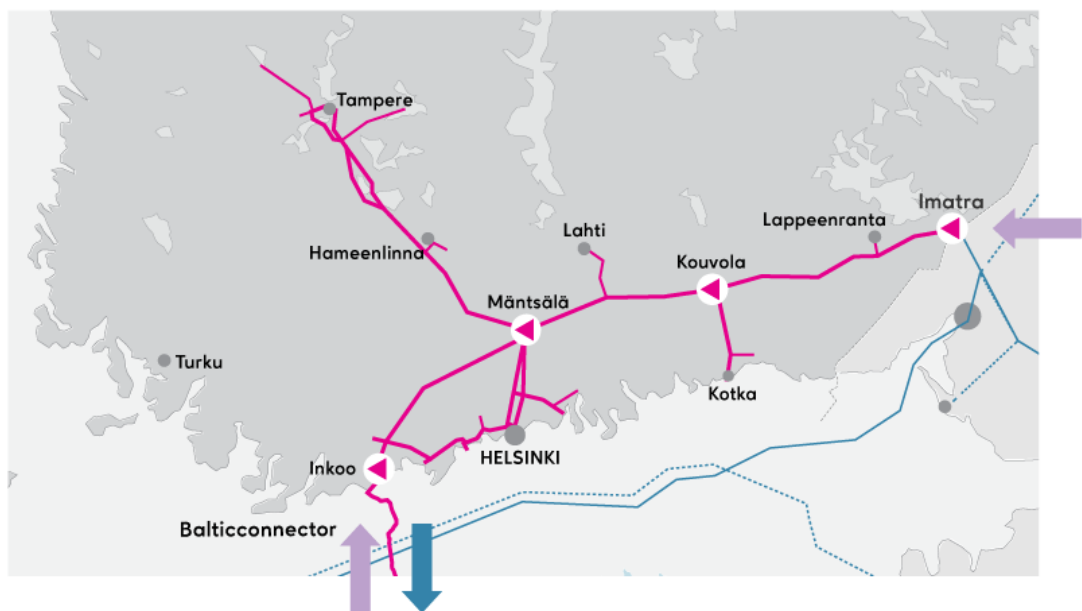
Metatietojen keräilypohja toteutetaan yrityksen valitsemalle tärkeimmälle laiteryhmälle, eli venttiileille. Keräilypohja toteutetaan Excel-ohjelman avulla ja tiedonhallintajärjestelmä Almaan päivitetään laitekortit valitulle laiteryhmälle. To-

teutettu Excel-keräilypohja tulee yrityksen jokapäiväiseen käyttöön helpottamaan tiedonsiirtoa projektin ja kunnossapidon välillä sekä auttamaan laitekorttien päivittämisessä.

## 2 PROJEKTI- JA KUNNOSSAPITOTOIMINTA GASGRID FINLAND OY: LLÄ

Gasgrid on valtionyhtiö, joka vastaa koko Suomen kaasun siirrosta ja toimii kaasun siirtoverkonhaltijana ja järjestelmävastaajana. Suomen kaasumarkkinoiden avauduttua kilpailulle vuonna 2020, sama yhtiö ei voinut enää hoitaa sekä kaasun myyntiä että siirtoa. Gasum Oy:sta eriytettiin silloin siirtoverkkomarkkinat omaksi yhtiöksi ja Gasgrid Finland Oy on siitä asti vastannut Suomen kaasun siirrosta.

Gasgridillä on maan alla kulkevaa maakaasuputkistoa 1300 km. Korkeapaineiseen kaasun siirtoverkkoon, joka näkyy kuvassa 1, syötetään kaasua Suomen ja Viron yhdistävän kaasuputken (Baltic connector), LNG-terminaalien sekä biokaasulaitoksien kautta. Maakaasun maahantuonti Imatran kautta Venäjältä lopetettiin sotatoimien, sopimuserimielisyyksien ja EU-pakotteiden takia 21.5.2022.



Kuva 1. Korkeapaineinen kaasun siirtoverkko (Gasgrid Finland Oy s.a.)

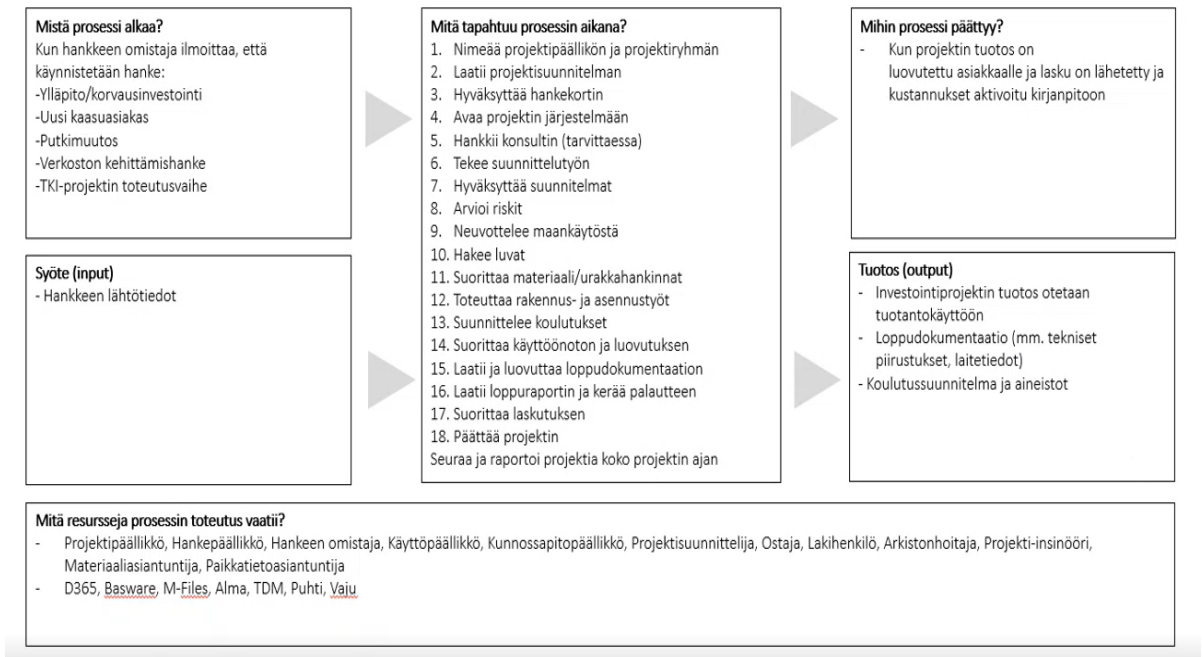
Siirtoverkoston kuuluu maakaasuputkia, jotka ovat toisiinsa liitettyjä sekä niihin kuuluvia maakaasun jakeluun ja siirtoon tarkoitettuja laitteita. Virosta Suomeen kulkeva 77 km pitkä meriputki kuuluu kaasun siirtoverkoston, se on Viron kaasun- ja sähkönsiirtoverkonhaltijan, Eleringin kanssa yhteinen. Putkea pitkin voidaan operoida kumpaan suuntaan vain.

Kaasuverkoston siirtokapasiteettia ja kaasun painetta lisätään siirtoverkoston kompressoriasemien kautta. Kompressoriasemia löytyy siirtoverkosta neljä, joista kolme on kaasuturbiinikäyttöisiä ja yksi sähkömoottorikäyttöinen. Venttiiliasemia on kaasun siirtoverkoston 166 kappaletta. Kaasun jakelu ja siirto voidaan tarvittaessa katkaista venttiiliasemien linjasulkuventtiileiden avulla sekä ulospuhaltamalla tyhjentää putki kaasusta. Siirtoverkoston paineenvähennysasemat ovat lähellä asutusta, ne säätävät kaasun paineen asiakkaalle sopivaksi. Asiakkaille toimitettava kaasu on aina hajustettua turvallisuussyistä, mutta erikoistapauksissa viranomaisen luvalla kaasu voidaan toimittaa hajustamatta. Koko verkoston operointi, hälytys- ja valvontatiedot välitetään Gasgridin omaa tiedonsiirtojärjestelmää pitkin keskusvalvomoon. Tämä valvomo sijaitsee Kouvolassa ja siellä työskennellään kaikkina viikonpäivinä vuorokauden ympäri. (Gasgrid Finland Oy s.a.)

## **2.1 PMO- yksikkö**

Gasgridillä yleensä suurien investointiprojektien läpi viennistä vastaa PMO-yksikkö (Project Management Office). Yksikkö on pieni ja siellä työskentelee kuusi ihmistä, tämän takia käytetään paljon ulkoisten palveluntarjoajien palveluita, esimerkiksi suunnittelussa. Investointiprojekteja hallinnoidaan D365-järjestelmän projektimoduulissa. Investointiprojekteja yksiköltä löytyy erityyppisiä, projektit voivat olla asiakashankkeita, ulkopuolisten tilaamia hankkeita tai ylläpitoinvestointeja. Asiakashankkeita ovat kaikki verkoston liittymiset. Ulkopuolisten tilaamia hankkeita ovat erilaiset putkimuutokset, joissa putkia pitää siirtää uusien linjausten tieltä. Ylläpitoinvestointeja on monenlaisia, esimerkiksi laite- ja venttiiliuusinnat, kompressori- ja automaatiojärjestelmäpäivitykset, sekä IT- järjestelmien kehittäminen.

Investointihankkeita hallinnoidaan investointisalkun hallintaprosessin mukaisesti. Hankkeiden hallintaprosessi on jatkuvaa ja siinä arvioidaan, käsitellään sekä asetetaan tärkeysjärjestykseen eri hankkeiden investointitarpeet. Yksittäinen investointihanke toteutetaan kuvassa 2 nähtävän prosessikuvauksen mukaisesti.



Kuva 2. Investointihankkeen prosessikuvaus (Falck 2023)

Yksittäisen investointihankkeen alussa hankkeelle nimetään projektipäällikkö, jonka tehtävänä on laatia projektisuunnitelma ja arvioida tarvittavat resurssit ja asiantuntijat projektiin. Projektipäällikkö laatii sekä hyväksyttää hankekortin ja projektisuunnittelija avaa projektinhallintajärjestelmään projektin. Projektipäällikkö valvoo ja ohjaa valittujen asiantuntijoiden kanssa projektin suunnittelua ja hyväksyttää suunnitelmat käytönvalvojalla. Hän myös selvittää ja hakee hankkeelle tarvittavat luvat. Hankinta-asiantuntija suorittaa materiaali-, urakka- ja järjestelmähankinnat hankintaohjeistuksen mukaan. Tämän jälkeen hankkeelle valittu pääurakoitsija voi aloittaa rakennus- ja asennustyöt. Hankkeen valmistuttua käyttö- ja kunnossapitokoulutukset toteutetaan yhdessä kunnossapidon ja käyttöpäällikön kanssa. Kunnossapidon asiantuntijat, operaattorit sekä kunnossapidon palveluntuottajat suorittavat yhdessä käyttöönoton, ja tarvittaessa laitetoimittajien edustajat osallistuvat käyttöönottoon ja koulutuk-

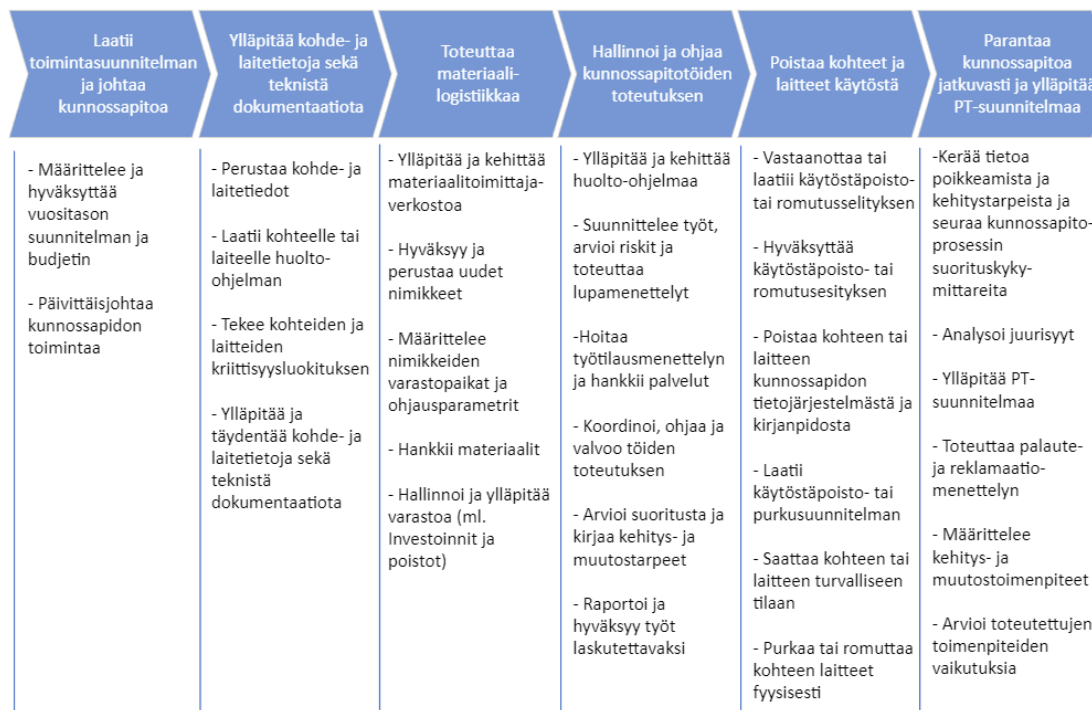
seen. Hankkeen valmistuttua kaikki dokumentit kerätään ja loppudokumentoidaan arkistoon, myös valvontakirja, jonka avulla valvovalle viranomaiselle voidaan tarvittaessa osoittaa putkiston vaatimustenmukaisuus. Tarkemittausaineiston toimittaminen kaupungin/kunnan järjestelmään ja Puhti-paikkatiedonjärjestelmään on myös tärkeää hankkeen valmistuttua. Projektipäällikön vastuulla on, että kunnossapito saa kaikki tarvittavat dokumentit, kun hanke on valmistunut. Kunnossapito voi ottaa ylläpitoinvestoinnin käyttöön tai aloittaa kaasun toimittamisen asiakkaalle, kun projektipäällikkö on luovuttanut hankkeen. Lopuksi projektipäällikkö päättää hankkeen, kerää palautteen ja tekee loppuraportin, samalla hanke poistuu investointisalkusta. (Falck 2023.)

## **2.2 Kunnossapito**

Gasgridin kunnossapidon johtaminen tapahtuu pääasiassa Kouvolan toimipisteellä. Kunnossapitoon kuuluu yhdeksän työntekijää. Kohteiden päivittäinen ylläpito hoidetaan yhdessä eri palveluntuottajien ja alihankkijoiden kanssa. Konkreettinen tekeminen on pitkälti ulkoistettu ulkopuolisille toimijoille. Näiden toimijoiden kanssa tehdään yhteistyötä ja annetaan tarvittaessa ammatillista tukea, sekä valvotaan heidän toimintaansa. Kunnossapito on jaettu viiteen eri huoltoalueeseen, jotka ovat Imatra, Kouvola, Helsinki, Mäntsälä ja Tampere. Kunnossapidon päivittäinen toiminta pohjautuu Alma-tiedonhallintajärjestelmästä löytyvään ennakkohuolto-ohjelmaan. Ohjelma ohjaa päivittäistä tekemistä eri kohteissa, näiden töiden lisäksi tehdään erityyppisiä ylläpitoprojekteja. Ylläpitoprojektit voivat olla investointi- tai kuluprojekteja. Kunnossapidon tekemät investointiprojektit ovat pienempiä yleensä kooltaan ja euromäärältään kuin PMO-yksikön projektit. Projektit toteutetaan saman investointiprojektien prosessikuvauksen mukaan, kuin PMO-yksikönkin projektit, tämä löytyy kuvasta 2.

Kunnossapitoprosessin tehtävät nähdään kuvassa 3. Kunnossapidon tehtäviin kuuluvat toimintasuunnitelman laatiminen ja kunnossapidon johtaminen, sekä laite- ja kohdetietojen sekä teknisen dokumentaation ylläpitäminen ja päivittäminen. Tehtäviin kuuluvat myös materiaalilogistiikan hoitaminen, kuten materiaalihankinnat ja varaston ylläpitäminen, sekä kunnossapitotöiden ohjaaminen ja hallinnoiminen, kuten huolto-ohjelman ylläpitäminen ja töiden toteutuksen

valvominen. Käytöstä poistettujen laitteiden ja kohteiden poistaminen järjestelmästä, sekä kunnossapidon jatkuva parantaminen ja kehitys kuuluvat myös kunnossapidon tehtäviin. (Ikävalko 2023.)



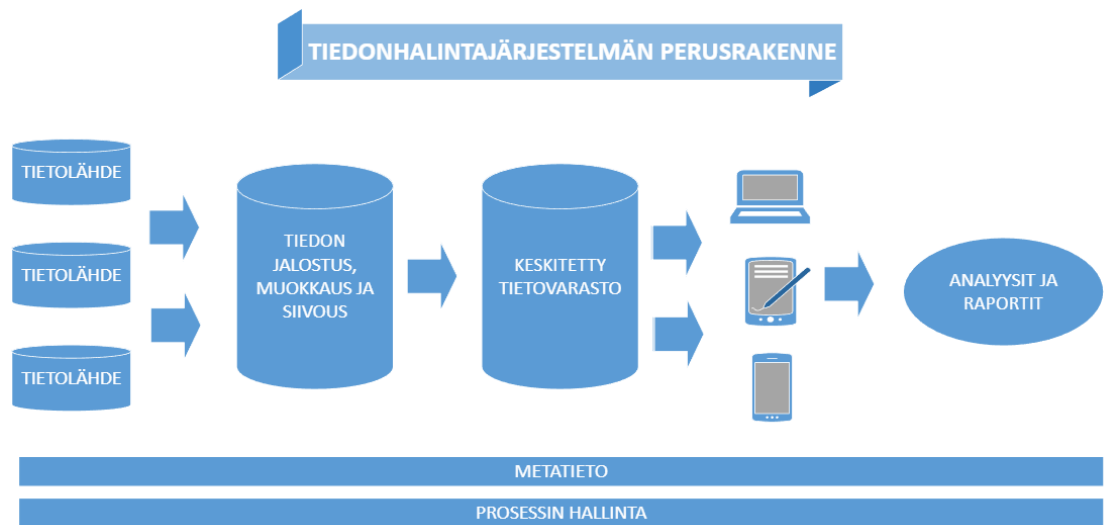
Kuva 3. Kunnossapitoprosessi (Ikävalko 2023)

### 3 TIEDONHALLINTAJÄRJESTELMÄT

Tiedonhallintajärjestelmät ovat nykypäivänä tärkeitä yrityksen tiedon käsittelyssä, löydettävyydessä ja varastoinnissa. Aikaa vievää ja vaikeaa on hallita sekä löytää tietoa, jos se on hajallaan eri verkkolevyillä, sähköposteissa, järjestelmissä tai jopa paperisena tulosteena. Tiedonhallinnalla tarkoitetaan yleisesti kaikkea toimintaa, joka liittyy tallennetun tiedon käyttämiseen ja määrittämiseen. Nykyaikainen älykäs tiedonhallinta säästää aikaa, helpottaa ja tehostaa työn tekemistä. (Linden 2015.)

Tiedonhallintajärjestelmän perusrakenne nähdään kuvassa 4. Kuvasta nähdään, kuinka tiedonhallintajärjestelmissä kerätään erilaisista tietolähteistä tietoja, joita erilaiset liikeyritykset, instituutiot ja organisaatiot käyttävät toiminnassaan. Tämän jälkeen tiedot muokataan, siivotaan ja jalostetaan yhteismitalli-

seen muotoon. Kerätyt tiedot varastoidaan tietokantaan eli tietovarastoon, tietokantoja on yleensä kahdenlaisia analyttisiä- ja käyttötietokantoja. Tämän jälkeen käyttäjät voivat hyödyntää tietoja tietokoneilla, tableteilla tai puhelimilla. Tietoja tietovarastosta voidaan tarkastella erilaisina analyysine tai raportteina ja kaikelle järjestelmään kerätylle tiedolle on annettu kuvailevia metatietoja, jotka auttavat käyttäjää tiedon löytymisessä. (Törmänen 2017, 7; Hernandez 2000, 3.)



Kuva 4. Tiedonhallintajärjestelmän perusrakenne (mukaillen Törmänen (2017) mallia)

Sujuva työskentely vaatii helposti löydettävää tietokantapohjaista ja tiedostopohjaista tietoa. Älykkäässä nykyaikaisessa tietojenhallinnassa tiedon hakemisessa avainasemassa ovat metatiedot. Sijainnilla ei ole enää merkitystä tiedon hakemisessa, vaan tietoa haetaan merkityksen ja sisällön mukaan, joten ei ole väliä, sijaitseeko tiedosto pilvessä, serverillä vai joissakin järjestelmissä. Tämä sujuvoittaa työn tekoa, kun ei tarvitse muistella tai arvailla minne tieto on tallennettu. Tiedoston muokkaajaa ei tarvitse myöskään enää arvailla, vaan muokkaajan tiedot näkyvät järjestelmässä ja kysymykset voidaan esittää heti oikealle henkilölle. Tärkeää on, että tieto on ajantasaista tiedonhallintajärjestelmissä, dokumenteista ei ole enää useampaa eri versiota saatavilla, vaan kaikki pääsevät muokkaamaan samaa dokumenttia.

Tiedonhallintajärjestelmät säästävät kustannuksia ja hyödyntävät yrityksiä monin eri tavoin. Työn tekeminen on tehokkaampaa ja päällekkäisten töiden tekeminen vähenee. Henkilöstövaihdoksissa tiedot eivät pääse katoamaan eikä tuhoutumaan. Tiedon läpinäkyvyys lisääntyy sen ollessa kaikkien saatavilla. Lain mukainen sähköisten arkistointien, sertifiointien ja laatujärjestelmien toteuttaminen helpottuu. Asiakasviestinnässä käytetty tietosisältö on ajantasaista ja yhdenmukaista. Tiedon ollessa ajantasaista ja helposti saatavissa reagointi- ja kilpailukyky paranevat. (Linden 2015.)

### 3.1 Metatieto

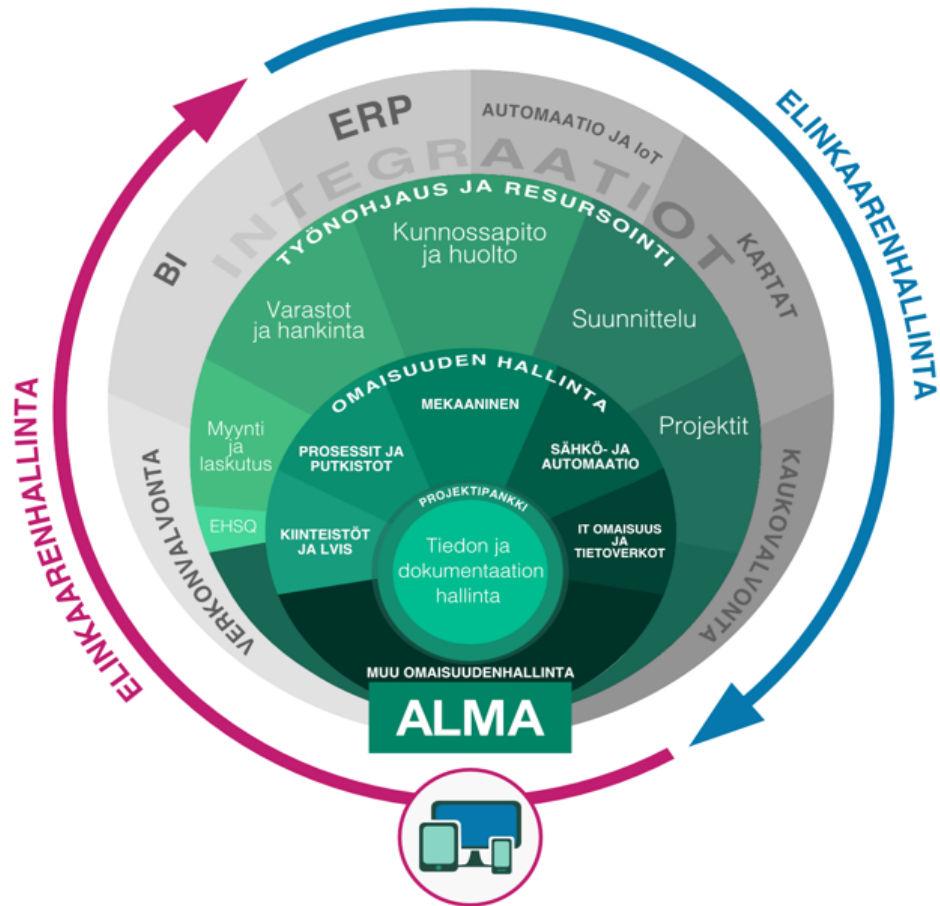
Tiedonhallintajärjestelmissä metatiedot ovat tärkeässä roolissa, jotta tarvittavat tiedot löytyisivät tehokkaasti. Käytämme metatietoja jokapäiväisessä elämässä esimerkiksi Google-hakuun tai etsimme musiikkia tietyillä hakusanoilla jopa miljoonien kappaleiden joukosta. Metatiedot ovat tietoa tiedosta, ne kuvailevat aineistoa, sen sisältöä ja rakennetta. Aineisto saa metatiedon avulla yksilöllisen sekä tunnistettavan identiteetin. Metatiedot auttavat käyttäjiä löytämään tarvitsemansa suuresta tiedon määrästä ja niitä käytetään aineiston tunnistamiseen ja hakuun. Mitä enemmän aineistolle on annettu kuvailevia metatietoja, sitä helpompi se on löytää myöhemmin. Onkin äärimmäisen tärkeää käytettävyyden ja löydettävyyden kannalta, että aineistosta on saatavissa riittävästi kuvailevia metatietoja. (Hänninen 2019; Linden 2015, 54.)

Metatietoa kertyy tiedonhallintajärjestelmään koko tiedon elinkaaren ajan ja tänä aikana metatietoa muokataan, luodaan uudestaan ja jopa joskus hävitetään järjestelmästä. (Baca 2008, 14.) Metatietoja tallennetaan usein metatietojärjestelmään, joka on eräänlainen kuvaustietokanta. Metatiedot voivat olla joko käyttäjien metatietoja tai teknisiä metatietoja. IT-asiantuntijoille on tarkoitettu yleensä tekninen metatieto ja käyttäjien metatieto kuvaa enemmänkin tietoja käyttäjien ja liiketoiminnan näkökulmasta. Tietojärjestelmissä on monia erilaisia paikkoja metatietojen kuvailuun. Paikkoja voivat olla esimerkiksi tietty tietohakemisto-ohjelmisto, taulujen yhteydessä tietokannoissa tai tietovarastoympäristön latausvälineessä. (Hovi ym. 2003, 27.)

### 3.2 Alma-tiedonhallintajärjestelmä

Alma Consulting Oy on suomalainen tiedonhallintajärjestelmiä kehittävä ja toimittava yritys, se on perustettu vuonna 1986. Ruotsalainen Vitec Software Group AB osti vuonna 2019 Alma Consulting Oy:n osakkeet ja näin syntyi Vitec Alma, joka toimittaa, kehittää, ylläpitää ja markkinoi Alma-tiedonhallintajärjestelmää. Vitec Alman toimipisteet sijaitsevat Kokkolassa, Helsingissä ja Raahessa. Vuonna 2021 se työllisti Suomessa 26 henkilöä ja sen liikevaihto oli 3,4 miljoona euroa. Vitec Almalla on asiakkaita esimerkiksi energiayhtiöissä ja teollisuudessa ja vuonna 2020 asiakkaita oli noin 100. Vitec Software Group AB toimii Ruotsissa, Suomessa, Norjassa sekä Tanskassa ja työntekijöitä sillä on lähes 800. (Finder.fi s.a.; STTinfo.fi s.a.)

Alma-tiedonhallintajärjestelmästä löytyy palveluita kunnossapidon ja projektien teknisen dokumentaation hallintaan, tiedonhallinnan konsultointiin, sekä ohjelmistojen käyttöönottoon, ylläpitoon, koulutukseen ja tukeen. Järjestelmää käytetään erityisesti kunnossapidossa, suunnittelussa sekä tiedon-, dokumentaation- ja omaisuudenhallinnassa, lisäksi Alman käyttöä voidaan tarvittaessa skaalata ja laajentaa näiden alueiden ulkopuolelle. Alma-järjestelmä kattaa usean eri tiedonhallinnan osion, Tiedonhallinnan osiot ovat esillä kuvassa 5.



Kuva 5. Tiedonhallinta Alman avulla (Vitec Alma s.a.)

Almasta löytyy teollisuuden kunnossapidon käyttöön moderni järjestelmä MaintALMA. Se sopii niin pienille kuin suurille yrityksille. Järjestelmän avulla voidaan hoitaa kevyet, sekä vaativammat kunnossapidon ja huollon tarpeet. Järjestelmä soveltuu monenlaiseen käyttöön, koska se on skaalautuva. Järjestelmästä löytyy eri tasojen käyttöön, kuten asentajille, työnjohtolle kuin johdollekin omat kalenterinäkymät ja raportit. Järjestelmästä voidaan myös seurata korjaavan kunnossapidon päivittäisiä, viikoittaisia ja kuukausittaisia huoltoja, vikatöitä, sekä häiriö- ja vikailmoituksia. Alman avulla myös ennakkohuollossa voidaan suunnitella, ohjeistaa ja seurata ennako- ja seisakkihuoltoja. Lisäksi järjestelmästä löytyy käyttö- ja vuoropäiväkirja huoltojen ja tapahtumien kirjaamiseksi. Kunnossapidon käyttöön järjestelmästä saadaan erilaisia mittausanalyyskejä ja raportteja, sekä hallitaan teknistä dokumentaatiota, materiaaleja, varaston toimintaa, sopimuksia ja tilauksia. Työturvallisuutta voidaan parantaa järjestelmän avulla, koska työluvut, riskiarviot ja turvallisuuskeskus-

telut hoituvat siellä myös. MaintALMA:ssa tieto ja tapahtumat linkittyvät toisiinsa yhdeksi kokonaisuudeksi ja järjestelmä pystytään liittämään helposti toisiin tietojärjestelmiin, kuten esimerkiksi taloushallintoon, automaatioon, kaukovalvontaan tai työajanseurantaan.

Suurten tietomäärien hallitsemiseen ja organisaation tiedonhallinnan yhtenäistämiseen löytyy DocALMA. Järjestelmää voidaan käyttää projektipankkina projektin alku- ja esisuunnitteluvaiheessa. Järjestelmästä saadaan kaikki tarvittava materiaali hankintoihin ja tarjouspyyntöihin. Järjestelmä hallitsee koneisiin ja laitteisiin liittyvät tuotetiedot ja kun se liitetään kunnossapidon MaintALMA:an, voidaan hallita laitteiden ja koneiden koko elinkaarta. Almasta löytyy myös palveluita muille osa-alueille. Kiinteistöjen käyttöä ja niiden kunnossapitoa voidaan tukea ja tehostaa Alman kiinteistö- ja rakennuspuolen ratkaisuilla sekä rakennusten elinkaarihallintaa voidaan parantaa. Almasta löytyy myös automaatio- ja sähkötiedon hallintaan omat palvelunsa. ElectALMA-sähköistysuunnittelulla voidaan hoitaa laitoksen kytkentätilat, sähkölähdöt, keskukset ja muut sähköistystiedot. Kun taas automaatiotiedonhallintaan tarkoitettulla FieldALMA:lla voidaan hoitaa kaikki laitteet, piirit, kentän tiedot ja kytkentätilat. Automaatio- ja sähkötietojen hallintaa voidaan myös vaiheittain kehittää järjestelmässä ja lopuksi voidaan päästä monipuoliseen tietokonepohjaiseen järjestelmäsuunnitteluun. (Vitec Alma s.a.)

### **3.3 Standardit ja asetukset**

Suomessa biokaasun ja maakaasun jakelu, käyttö ja siirto ovat aina olleet säännösten alaisuudessa. Maakaasu on palavaa ja riskinä voivat olla vuodot, tulipalot ja räjähdykset, kuitenkin säännösten ansiosta Suomessa käyttöturvallisuus on ollut hyvällä tasolla ja onnettomuuksia on ollut vähän.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) toimii maakaasun turvallisuuteen ja tekniseen käyttöön liittyvän lainsäädännön pohjana. Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta (551/2009) on annettu edellä mainitun lain pohjalta. Tällä asetuksella annetaan kaikki perusvaatimukset koskien rakentamista, asentamista,

tarkastamista, käyttöä ja käytön valvontaa sekä onnettomuus- ja vauriotilanteissa vaatimukset toimenpiteille. (Maakaasu ja biokaasu s.a.)

Laitekorteille ja metatiedoille löytyy yleisiä standardeja. Standardi PSK 5980 kertoo laitekorttien sisällöstä ja yleisimmät perustiedot. Standardit ISO 15836-1 ja ISO 15836-2 ovat metatietostandardeja, joissa määritellään yleisimmät metatietokentät.

### **3.3.1 Valvontakirja**

Valtioneuvoston asetuksessa maakaasun käsittelyn turvallisuudesta (551/2009) säädetään toiminnanharjoittaja ylläpitämään valvontakirjaa hallinnoimistaan putkistoista ja sen osista. Valvontakirja on asiakirja, joka koostuu maakaasuputkiston ja sen osien laatuun, rakentamiseen, tarkastuksiin ja rakenteeseen sekä käytönvalvojan valvontatoimenpiteisiin liittyvistä piirustuksista ja asiapapereista, laitekortit ovat osa valvontakirjaa. Käytönvalvojan on täydennettävä valvontakirjaan kunnossapitotoimenpiteitä, käytönaikaista valvontaa ja tarkastuksia koskevia asiakirjoja ja asennustodistuksia. Valvontakirja on turvallisuuden kannalta todella tärkeä, koska se sisältää maakaasuputkiston dokumentoinnista olennaisen osan. Muutoksia ja lupia hallitaan myös valvontakirjassa. Valvontakirjan sisältämä aineisto saa olla parhaiten käsiteltävissä ja hallittavassa muodossa, aineisto voi olla esimerkiksi sähköisessä tai paperisessa muodossa. (Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta 551/2009 luku 6. § mom. 31.)

### **3.3.2 Metatieto**

Standardeja metatietojen määrittämiseen löytyy erilaisia. Metatietostandardien avulla parannetaan eri järjestelmien välistä yhteen toimivuutta ja tiedon yhtenäisyyttä, sekä helpotetaan tiedostojen siirrettävyyttä. Yleisesti käytetty metatietostandardi on Dublin Core, joka on julkaistu ISO 15836-1 ja ISO 15836-2 standardeissa. Dublin Core standardi määrittelee 15 erilaista metatietokenttää, näitä kenttiä voidaan sanoa ydinkentiksi niiden yleisyyden ja laaja-alaisuuden vuoksi. Standardissa erilaisten resurssien muodoille ja sisällöille ei

aseteta rajoja. Nämä kentät sopivat kaikenlaisten resurssien kuvailuun erilaisissa organisaatioissa.

Dublin Core metatietokentät:

Nimike	nimi joka resurssille on annettu
Tekijä	resurssin tekemisestä vastuussa oleva
Aihe	kuvaus aihealueesta
Kuvaus	kuvaus sisällöstä
Julkaisija	resurssin julkaissut toimija
Muu tekijä	resurssin luomiseen vaikuttanut toimija
Aikamääre	resurssin tapahtumaan liittyvä aika esim. julkaisuaika
Laji	sisällön tyyppi tai luonne
Formaatti	resurssin tallenneväline, tiedostomuoto tai mitat
Tunnus	merkkijono, josta resurssin tunnistaa
Lähde	mihin resurssi perustuu
Kieli	resurssin kieli
Suhde	resurssi, johon kuvailtava resurssi liittyy
Kattavuus	resurssin maantieteellinen tai ajallinen kattavuus
Oikeudet	oikeudet, jotka resurssiin liittyvät

(SFS 15836-1: 2020.)

### 3.3.3 Laitekortti

Kunnossapidon tiedonhallintajärjestelmästä löytyy laitekortit eri laitteille ja nämä ovat osa valvontakirjaa. Laitekortti sisältää yksilöidyn laitetunnuksen ja tietosisällön laitteesta. Laitteet ovat luokiteltu laitekorteissa pää- ja alaluokkiin, pääluokkia ovat esimerkiksi pumppu, venttiili ja sähkölaite, kun taas alaluokkia ovat keskipakopumppu, käsiventtiili ja sähkökaappi. Standardissa PSK 5980 on määritetty laitekorttien yleisimmät perustiedot ja laitekohtaiset tiedot, perustiedot ovat kaikille laitteille samat.

Yleisimpiä perustietoja ovat:

- Laitteen nimi
- Luokka
- Alaluokka
- Tuotteen nimi
- Toimittaja
- Kriittisyys
- Sisällä/Ulkona
- Paino
- Melutaso
- Tyyppi/malli
- Laitteen käyttötila
- Lisätiedot
- Päämitat
- Pintakäsittely
- Valmistaja
- Sijainti
- Materiaalit
- Laittepaikkatunnus
- Asennuspäivämäärä
- Valmistusnumero
- Laitetunnus
- Takuun alku- ja loppupäivämäärä
- ATEX- luokka/räjähdyaluokka

Laittekohtaisia tietoja ovat esimerkiksi käyttölämpötila ja paine, tilavuus, teho ja prosessiaineet. Tarkennusta voivat vaatia tietynlaiset laitekohtaiset tiedot, kuten materiaalit, yhteen, prosessiaineet ja kapasiteetti. Laitekortissa voidaan myös kertoa laitteen käyttötilasta, onko laite aktiivinen, varastossa, varalla, huollossa tai poistettu käytöstä.

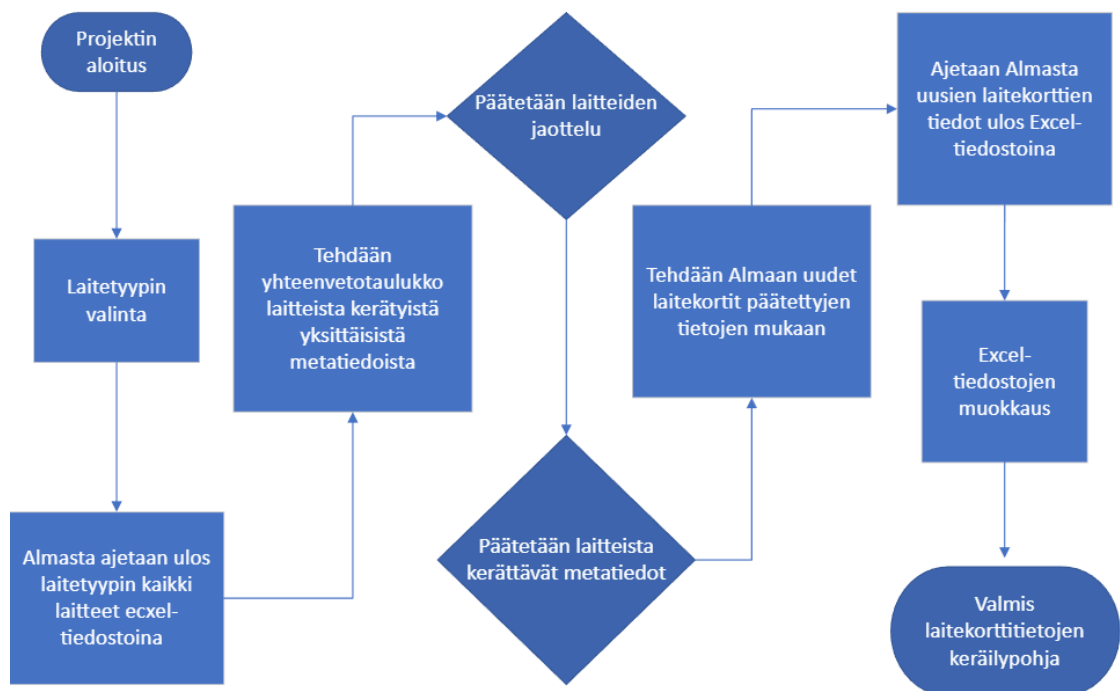
Täydentävinä tietoina laitekortissa voidaan esittää esimerkiksi huoltosuunnitelma, kunnossapitotoimenpiteet, työhistoria, varaosat, takuu- ja ostotiedot. Laitteeseen liittyvät tunnistetiedot ja dokumentit suositellaan olevan linkitettyinä laitekorttien yhteydessä, vähintäänkin pääpiirustus, kokoonpanopiirustus, asennus-, huolto- ja käyttöohjeet ja varaosaluettelo. Toimittaja määrittelee tavallisesti tuotteeseen liittyvät laitekorttiedot, kun taas tiedot, jotka liittyvät käyttökohteeseen, -tarkoitukseen ja -tapaan määrittelee loppukäyttäjä tai tilaaja. Toimittaja ja tilaaja sopivat tapauskohtaisesti tietojen kasaamisesta ja syöttämisestä järjestelmiin.

Standardista löytyy myös esimerkkejä Excel-laitekorttipohjista. Sieltä löytyy yleinen esimerkki laitekortista, joka on älykäs, josta alasvetovalikoista voidaan valita ensin laiteluokka, jonka jälkeen seuraavasta alasvetovalikosta voidaan

valita tämän laiteluokan alaluokka. Perustiedot kortissa ovat samat kaikille laitteille, laitekohtaiset tiedot muuttuvat sen mukaan mikä alaluokka laitteelle on valittu. (PSK 5980: 2022.)

#### 4 METATIETOJEN KERÄILYPOHJAN KEHITTÄMINEN

Kohteiden ja laitteiden elinkaarihallintaa pidetään yllä kunnossapidon Alma-tiedonhallintajärjestelmässä, josta löytyy jokaiselle laitteelle omat laitekortit. Laitekortit ovat osa valvontakirjaa ja riittävät ja oikeat metatiedot laitekorteissa ovat tärkeitä kyseisten ylläpitotoimien hallinnalle ja muodostumiselle. Laitekortitiedot oli tuotu käytössä olevaan järjestelmään vanhoista järjestelmistä, eivätkä ne palvelleet enää sellaisenaan vaan vaativat päivittämistä. Ongelmana oli myös, että projektin valmistuttua tiedot eivät siirtyneet kunnossapidon toimintajärjestelmään oikea-aikaisesti ja oikeilla metatiedoilla. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää metatietojen keräilypohja kunnossapidon käyttöön. Työssä oli tarkoitus selvittää tarvittavat laitekortitiedot valituille laitteille haastattelujen ja standardien avulla. Metatietokeräilypohjien kehittämisprosessista laadittiin vuokaavio, joka kuvaa prosessin eri vaiheet. Tämän kaavion mukaan prosessia lähdettiin toteuttamaan, kaavio nähdään kuvassa 6.



Kuva 6. Metatietokeräilypohjan kehittäminen

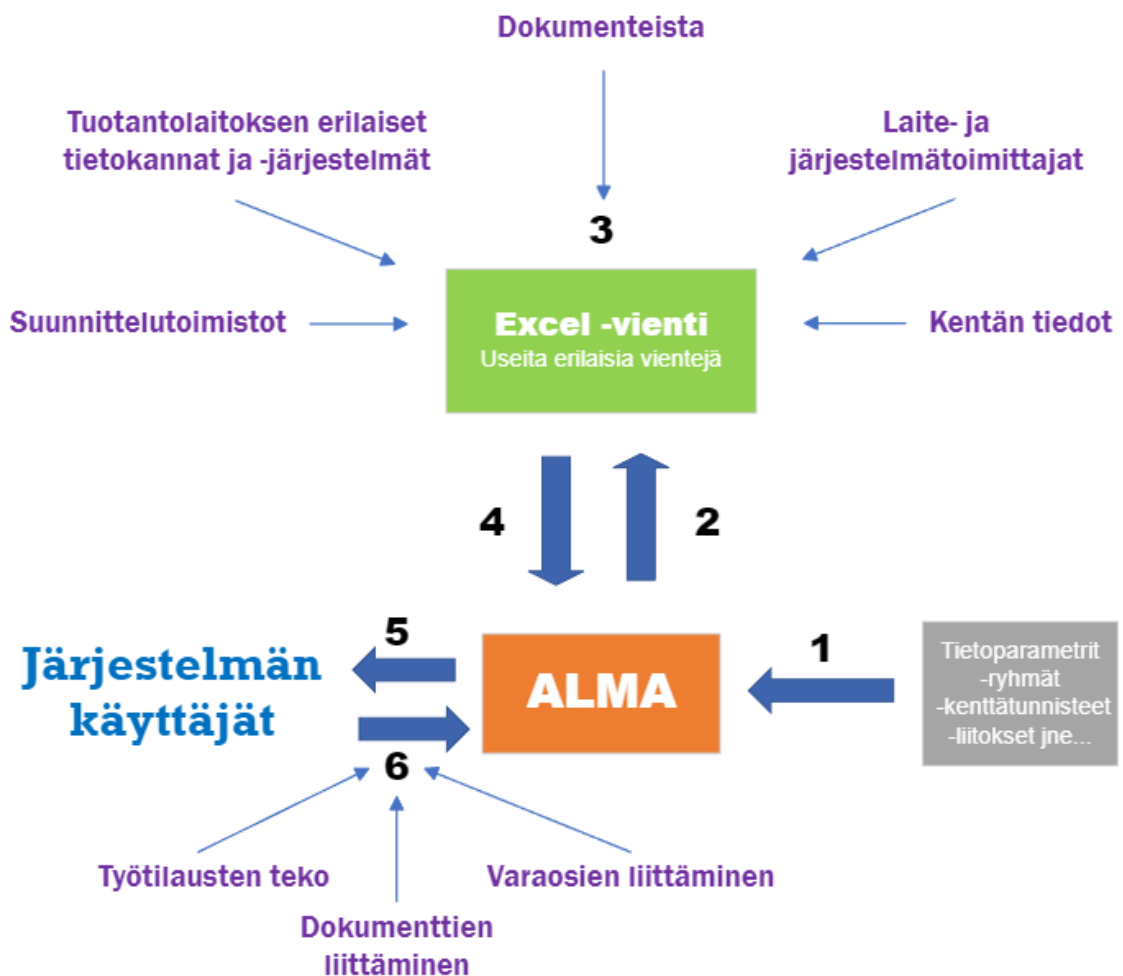
#### 4.1 Projektin aloitus

Projekti aloitettiin aloituspalaverilla, jossa projektitoiminnan ja kunnossapidon kanssa käytiin läpi ongelmaa ja mietittiin miten projektia lähdetään viemään eteenpäin. Palaverissa mietittiin, miten saataisiin kunnossapidolle riittävän ajoissa tiedot kaikista uusista laitteista. Kun projekti on valmis ja se siirtyy kunnossapidon piiriin, laitteella pitäisi olla jo olemassa oleva laitekortti, laitteeseen kun voi tulla vika jo ensimmäisenä päivänä. Palaverissa mietittiin, olisiko toimittajan mahdollista täyttää laitekortin keräilypohjaan laitteen tekniset tiedot jo projektin alussa. Millainen pohjan pitäisi olla, jotta toimittaja sen helposti täyttäisi. Olisi tärkeää luoda selkeä keräilypohja, joka helpottaisi ja nopeuttaisi laitekortin täyttöä. Eri laitteille tarvitaan erilaisia metatietoja laitekortteihin. Yksinkertaisimmista laitteista, kuten putkista, ei perustietojen lisäksi muita laitetietoja tarvita. Venttiileistä ja pumpuista esimerkiksi tarvitaan kuitenkin paljon erilaisia laitetietoja. Laitteita on yrityksellä käytössä paljon ja rajausta piti suorittaa, jotta työssä ei olisi liian paljon käsiteltäviä laitteita. Yrityksen eniten käytämä laiteryhmä oli venttiilit ja tarkastelu päätettiin tehdä venttiilien tiedoista. (Saarinen ym. 2023.)

Ennen tarkastelun aloittamista täytyi järjestelmään tutustua ja Gasgridin järjestelmän pääkäyttäjän kanssa käytiin läpi Alma-tiedonhallintajärjestelmän käyttöä ja katsottiin, mitä tietoja järjestelmästä löytyi. Järjestelmästä löytyi yrityksen kaikki kiinteistöt ja koko prosessi kohdepaikkoineen ja laitteineen. Järjestelmästä voidaan tarkastella eri kohteiden putkistoja, paineenvähennys-, venttiili- ja mittausasemia, sekä tiedonsiirtojärjestelmiä ja toimipisteitä. Esimerkiksi venttiiliasemia löytyy viiden eri huoltoalueen alta 166 kappaletta. Jokaisen venttiiliaseman alta löytyy aseman kaikki laitteet ja niiden laitekortit. Laitekorteista löytyvät laitteista kaikki tarvittavat tiedot, kuten tekniset tiedot, valmistajan tiedot, piirustukset, dokumentit ja varaosa- ja huoltotiedot.

Seuraavaksi testattiin laitekorttien tekemistä. Laitekorttien tekeminen ja tietojen lisääminen laitekorttiin tapahtuu kuvan 7 mukaisesti. Vaiheessa yksi laitekortti perustetaan, jolloin määritetään ja syötetään laitekorttien tietoparametrit Alma-tiedonhallintajärjestelmään. Tämän jälkeen vaiheessa kaksi, järjestel-

mästä viedään ulos Excel-tiedostoina haluttujen laitekorttien tekniset määrittelyt. Vaiheessa kolme Excel-tiedostoon kerätään tarvittavat laitekorttitiedot eri tiedon tuottajilta, kuten laitetiedot ja kentän tiedot. Etenkin suurien tietomäärien siirto kannattaa tehdä hallitusti Excel-vientien avulla. Tiedostoon kerätyt tiedot viedään takaisin Almaan Excel-tuontina vaiheessa neljä. Tämän jälkeen järjestelmän käyttäjät vaiheessa viisi, voivat hyödyntää Alman tietoja esimerkiksi laitekorttien ja materiaalien hallintaan. Järjestelmän käyttäjät voivat vaiheessa kuusi tehdä järjestelmään esimerkiksi työtilauksia, sekä liittää dokumentteja ja varaosia.



Kuva 7. Laitekortin tekeminen ja tietojen syöttäminen (mukaillen Lång (2001) mallia)

Laitekorttien tekemistä ja muokkaamista käytiin läpi Alma-järjestelmän demoversiossa. Demoversiossa voitiin rauhassa testata laitekorttien tekemistä ilman, että vahingossa tuotantokannassa olevia kortteja muutettiin. Laitekorttiin voitiin laittaa erilaisia metatietoja, joko tehdä kokonaan uusia tai ottaa käyttöön jo järjestelmästä löytyviä valmiita metatietoja. Metatietoja luodessa voitiin

määrittää halutaanko, että tieto kenttään syötetään tekstinä vai numeroina ja onko syötettävä numero kokonais- tai desimaaliluku. Numerokentän otsikkoon voitiin myös määrittää, millä yksiköllä tieto halutaan. Metatieto voitiin määrittää myös olemaan laitekortissa koodi, aika, viittaus, kuva tai info (väliotsikko tai ohje). Laitekorttiin pystyttiin myös tekemään metatieto, josta alasvetovalikosta valitaan oikea tieto. Järjestelmään voitiin siis luoda hyvinkin erilaisia metatietoja. Laitekortteja voitiin järjestellä ja muunnella erinäköisiksi väliotsikoilla, sekä ryhmittämällä metatietoja eri tavoilla. Kuvassa 8 on linjasulkuventtiilin sen hetkinen täyttämätön laitekortti. Kuva otettiin Alman demojärjestelmästä, kun laitekorttien tekoa testattiin.

Laite	Tyyppi	Ylempi
Tunnus	L-10006638	
Nimi	Linjasulkuventtiili	
Nimi 2		
Positiotunnus		
Nimi 3		
Paineluokka (PN/ANSI)		
Prosessiaine B		
Ylempi	090-V1235 - Saaran opinnäytetyö VENTTIILIPAIKKA V-1235 -	
Nimelliskoko (DN/")		
Paikka		
Mikroventtiili		
Toimilaite		
Huoltoalue		
Sulkeutumispaine (barg)	0	
Laitetila	((Ei valittu))	
Laitetyyppi	Linjasulkuventtiili	
Tärkeysluokka		
Tärkeysluokka	((Ei valittu))	
Elinkaariluokka	((Ei valittu))	
Teknologia luokka	((Ei valittu))	
Teknologia luokka		
Valmistaja		
Valmistajan tiedot		
Valmistusvuosi		
Asennuspäivä		
Takuun kesto		
Takuun päättymispäivämäärä		
Sarjanumero		
Resursointiryhmä		
Kohteen ohje työlle		
Lisätietoja		
Kustannuspaikka		

Kuva 8. Linjasulkuventtiilin laitekortti

Kuvasta nähdään, kuinka kaikki tiedot olivat nykyisissä korteissa sekaisin. Korteissa tiedot olivat kaikki peräkkäin ja väliotsikot puuttuivat. Uuden laitekorttipohjan kehittelyä oli jo vähän aloitettu yrityksessä ja siinä eri tiedot oli jaoteltu eri osiin, sekä kortin ulkonäöstä oli saatu selkeämpi kuin aikaisemmin.

Sovimme tämän laitekorttipohjan olevan esimerkkinä uudelle kehityksen alla olevalle laitekorttipohjalle. (Ikävalko & Lång 2023.)

## **4.2 Excel-tiedostojen vieminen Almasta ulos ja tietojen läpi käyminen**

Venttiilien laitekorttitietojen tarkastelua varten, järjestelmästä täytyi ensin selvittää, mitä tietoja venttiileistä kerättiin sillä hetkellä. Ensin ajettiin Alma-tiedonhallintajärjestelmästä käytössä olevien erityyppisten venttiileiden kaikki kerätty tieto ulos Excel-tiedostoina. Näistä tiedostoista pystyttiin selvittämään, mitä tietoa eri venttiilityypeistä sillä hetkellä kerättiin. Tarkoituksena oli pohtia kunnossapidon henkilöstön ja järjestelmän vastaavan kanssa, oliko tietoa riittävästi vai kenties liikaa.

Kunnossapidon asiantuntijoiden ja järjestelmän pääkäyttäjän kanssa pidetyssä palaverissa selvisi heti, että työlle oli tarvetta. Laitekorteissa tiedot olivat miten sattuu ja niiden löytäminen välillä vaikeaa. Suurin osa laitekorttien tiedoista oli tuotu Almaan edellisistä järjestelmistä, eivätkä kaikki tiedot ja otsikot olleet enää ajan tasalla, vaan tiedot vaativat päivittämistä. Laitekorteissa tietoja oli syötettynä paljon, mutta ne eivät välttämättä olleet oikeissa kentissä ja oikeina yksiköinä, jotta ne löytyisivät haku toiminnolla massa-ajoissa. Tiedon löytyminen oikeilla metatiedoilla on todella tärkeää massa-ajoissa, joissa esimerkiksi halutaan löytää tietyn kokoiset venttiilit. Sillä hetkellä ei voitu luottaa varmasti hakua tehdessä, että kaikki tarvittava tieto löytyisi. Kaikkien laitekorttien läpi käyminen ilman hakutoimintoa, vie suuresti aikaa, eikä ole yleensä mahdollista. Tämän takia haluttiin, että laitekortti ohjaisi täyttäjää täyttämään oikeat tiedot oikeisiin kenttiin, riippumatta siitä, kuka täyttäjää on.

Laitekorteista löytyi lisätiedoille kenttä, toisista korteista jopa kaksi kenttää. Toinen oli kohdetietojen lisätieto ja toinen laitetietojen lisätieto. Useasti näihin kenttiin syötettiin paljon tietoa peräkkäin, sellaistaakin tietoa, jolle olisi oma varattu kenttä. Korttien ollessa sekavat, ja kun ei ehditty/viitsitty etsiä oikeaa kenttää kortista, tietoja syötettiin helposti yleiseen kenttään, eli lisätietoihin. Hakutoiminnolla ei välttämättä löydetty kaikkea tietoa lisätietokentästä ja tämän takia tärkeää tietoa jäi puuttumaan. Palaverissa mietittiin lisätietokenttien poistamista tulevista laitekorttipohjista, mutta lopulta päätettiin säilyttää kohdetiedon lisätietokenttä. Tämä säilytettiin, koska haluttiin korteissa olevan kohta,

johon voitiin tarvittaessa syöttää sellaistaakin tietoa, jolle ei ollut tiettyä kenttää varattuna. Kuitenkin toivottiin, että tulevan laitekortin metatietokenttien otsikot ohjaisivat käyttäjää täyttämään tiedot oikeisiin kenttiin ja oikeina yksiköinä.

Laitekorttien helppokäyttöisyyttä ja selkeyttä painotettiin palaverissa paljon. Kortteja täytettiin myös mobiililaitteella, jolloin pienestä näytöstä täytettäessä, oli tärkeää löytää helposti tarvittavat kentät. Otsikoiden toivottiin myös ohjautuvan täyttäjää, ettei kiireessä tarvitsisi miettiä, mitä mihinkin pitäisi syöttää ja tiedot löytyisivät oikeista kentistä. Toiveena oli, että laitekortin voisi täyttää tietuin osin jo uuden projektin aikana. Ideaali tilanne olisi, että uuden projektin toimittaja täyttäisi metatietojen keräyspohjaan toimitettavista laitteista tekniset tiedot ja kortit täydennettäisiin kunnossapidossa muiden tietojen osalta. Toimittajalle menevä keräilypohja pitäisi olla tällöin helppotäyttöinen, selkeä, englanniksi ja mukana pitäisi olla ohjeet täyttöä varten.

Laitekorttiin tarvittavat tiedot riippuvat valmistajasta ja venttiilityypistä. Joihinkin venttiilityyppeihin tietoja tulisi korttiin paljon ja yksinkertaisimpiin, niin kuin käsiventtiileihin tietoa tulisi vähän. Palaverissa asia herätti keskustelua, voisiko kaikilla venttiileillä olla yksi sama laitekorttipohja. Haluaisiko käyttäjä tietoja täytettäessä, että tyhjiä kenttiä olisi kortissa paljon ja oikeaa kenttää olisi vaikea löytää. Tehdäänkö jokaiselle eri venttiilityypille kuitenkin omat laitekorttipohjat, jolloin yksinkertaisilla venttiileillä ei olisi kortissa tyhjiä kenttiä niin paljon. Sillä hetkellä yritykseltä löytyi 12 eri laitekorttia venttiileille, mietittiin yhdistelläänkö näitä, jatketaanko samoilla pohjilla vai tarvitaanko laitekortteja lisää.

PSK5980 standardissa olevaa esimerkki laitekorttipohjaa tutkittiin ja sen todettiin olevan selkeä. Pohja on älykäs Excel, jonka tiedot muuttuvat sen mukaan, mikä laite alusvetovalikosta on valittuna. Tulevan laitekorttipohjan toivottiin olevan esimerkkipohjan kaltainen. Esimerkkipohjassa on perustiedot samat kaikille laitteille ja laitekohtaiset tiedot muuttuvat laitetyyppi kohtaisesti. Tätä toimintoa pidettiin hyvänä ja selkeänä ratkaisuna, samanlaista toimintoa toivottiin tulevalle korttipohjalle. (Karhula ym. 2023.)

### 4.3 Yhteenvetotaulukon tekeminen ja läpi käyminen

Ennen kuin uusia laitekortteja voitiin alkaa tekemään, piti saada päätettyä mitä tietoja niistä halutaan kerätä ja millä jaolla laitekortteja venttiileistä lähdetäisiin tekemään. Alma järjestelmästä ulos ajetuista venttiilien tiedoista tehtiin yhteenvetotaulukko. Taulukkoon laitettiin kaikki venttiileistä kerätyt yksittäiset metatiedot ja kaikki laitekorteista löytyvät venttiilityypit. Kuvassa 9 nähdään pieni osa yhteenvetotaulukosta. Taulukosta selvisi, että sillä hetkellä venttiileistä kerättiin 98 eri metatietoa. Eniten metatietoja kerättiin ”venttiili yleensä”-laitetyypistä (68 kpl) ja vähiten kerättiin termostaattiventtiilistä (23 kpl). Taulukkoon laitettiin suodatustoiminto, jonka avulla saatiin metatiedot järjestykseen suurimmasta pienimpään sen mukaan, monestako venttiilistä tiettyä metatietoa kerättiin. Taulukosta nähtiin, että esimerkiksi tieto ”nimi” löytyi jokaisesta venttiilityypistä, kun taas tieto ”termostaatin tyyppi” löytyi vain yhdestä venttiilityypistä. Tämän avulla voitiin miettiä, oliko tieto turha, jos sitä kerättiin vain yhdestä venttiilityypistä, tai jos tieto löytyi joka venttiilityypistä, oliko tieto silloin aina tärkeä.

Yksilölliset	Termostaattiventtiili	Turvasulkuventtiili	Venttiili_yleensä
ALMA Internal ID	ALMA Internal ID	ALMA Internal ID	ALMA Internal ID
ALMA Sortnumber	ALMA Sortnumber	ALMA Sortnumber	ALMA Sortnumber
Asennuspäivä	Asennuspäivä	Asennuspäivä	Asennuspäivä
Elinkaariluokka	Elinkaariluokka	Elinkaariluokka	Elinkaariluokka
Huoltoalue	Huoltoalue	Huoltoalue	Huoltoalue
Kustannuspaikka	Kustannuspaikka	Kustannuspaikka	Kustannuspaikka
Laitetila	Laitetila	Laitetila	Laitetila
Lisätietoja	Lisätietoja	Lisätietoja	Lisätietoja
Nimi	Nimi	Nimi	Nimi
Nimi2	Nimi2	Nimi2	Nimi2
Resursointiryhmä	Resursointiryhmä	Resursointiryhmä	Resursointiryhmä
Sarjanumero	Sarjanumero	Sarjanumero	Sarjanumero
Sijainti	Sijainti	Sijainti	Sijainti
Takuu päättyy	Takuu päättyy	Takuu päättyy	Takuu päättyy
Takuun kesto	Takuun kesto	Takuun kesto	Takuun kesto
Teknologia luokka	Teknologia luokka	Teknologia luokka	Teknologia luokka
Tunnus	Tunnus	Tunnus	Tunnus
Tärkeysluokka	Tärkeysluokka	Tärkeysluokka	Tärkeysluokka
Valmistaja	Valmistaja	Valmistaja	Valmistaja
<b>Valmistajan tiedot</b>	<b>Valmistajan tiedot</b>	<b>Valmistajan tiedot</b>	<b>Valmistajan tiedot</b>
Valmistusvuosi	Valmistusvuosi	Valmistusvuosi	Valmistusvuosi
Vastuuhenkilö	Vastuuhenkilö	Vastuuhenkilö	Vastuuhenkilö
Ylempi	Ylempi	Ylempi	Ylempi
Positiotunnus		Positiotunnus	Positiotunnus
Malli		Laji/Malli	Laji/Malli
Varaosanumero			Varaosanumero
Nimelliskoko (DN tai ")		Nimelliskoko (DN/")	Nimelliskoko (DN/")
Paineluokka (PN tai ANSI)		Paineluokka (PN/ANSI)	Paineluokka (PN/ANSI)
Piirustusnumero			Piirustusnumero
Liitäntäpituus (mm)		Liitäntäpituus	Liitäntäpituus
Prosessiliitäntä laippa tai hitsattu		Prosessiliitäntä.	Prosessiliitäntä.
Säätöpaine (bar tai mbar)		Säätöpaine (barg)	
Toimilaitteen valmistaja		Toimilaitteen laji	Toimilaitteen laji

Kuva 9. Osa yhteenvetotaulukosta

Taulukkoa käytiin läpi palaverissa kunnossapidon asiantuntijoiden ja järjestelmän vastaavan kanssa. Kerättyjen metatieto-otsikoiden merkityksiä jouduttiin välillä kuitenkin miettimään, mitä otsikot tarkoittivat ja mitä tietoja ne halusivat kenttään syötettävän. Vastausta etsittiin venttiilien Excel-tiedostoista, jotka oli ajettu ulos järjestelmästä, näistä nähtiin mitä kyseisiin kenttiin oli aikaisemmin täytetty. Näin huomattiinkin monien otsikoiden tarvitsevan täsmennystä ja muokattiin otsikoita niin, että ne ohjaisivat käyttäjää täyttämään kentät oikeilla tiedoilla (muokatut otsikot kuvassa oranssi teksti). Samalla laitettiin tarvittaviin otsikoihin näkymään yksiköt, jolloin käyttäjät osaisivat täyttää tiedon halutulla yksiköllä. Tarkennettiin myös joihinkin otsikoihin, että tieto voi olla vain yhdessä eri yksikössä. Esimerkiksi koko voi olla vain, joko DN-koko tai ANSI-koko, vanhoista korteista löytyi osasta merkittynä molemmat eri kokoluokat.

Uusille otsikoille katsottiin myös olevan tarvetta ja lisättiin tarvittavia otsikoita listaan. Tämän jälkeen osaa taulukon metatiedoista ryhdyttiin merkitsemään eri väreillä, sen mukaan, mistä tieto laitekorttiin tulee tai onko kerättävä tieto tarpeellinen. Näin tekemällä haluttiin selventää mistä tiedot kortteihin tulevat, ja mitkä mahdollisesti olisivat niitä tietoja, joita toimittaja voisi keräilypohjaan täyttää. Taulukossa oli metatietoja, jotka järjestelmä antaa automaattisesti, esimerkiksi ID-numerot (kuvassa sinisellä) ja tietoja, jotka liittyvät laitepaikkaan (kuvassa vihreällä). Taulukossa oli myös tietoja, jotka tulevat eri tiedontuottajilta, esimerkiksi toimittajalta saadaan venttiilien teknisiä tietoja (kuvassa oranssilla), kun taas kohdetiedot tulevat Gasgridiltä (kuvassa keltaisella). Kuvassa harmaalla olevat tiedot tulevat suunnittelutoimistolta tai Gasgridiltä. Taulukkoon punaisella tekstillä merkittiin ne tiedot, joiden katsottiin olevan turhia ja joita ei enää laitettaisi uusiin laitekortteihin. (Karhula ym. 2023.)

#### **4.4 Venttiilien jaottelu**

Seuraavaksi palaverissa mietittiin venttiileiden jaottelua tulevissa laitekorteissa. Olemassa olevien laitekorttien jaottelussa oli käytetty erilaisia kriteereitä sekaisin ja laitekortteja oli sillä hetkellä venttiileillä käytössä 12 kappaletta. Yksi laitekortti oli nimeltään ”venttiili yleensä” ja tämän nimen alta löytyi hyvin paljon erilaisia venttiilejä sekaisin. Nopeasti tultiin siihen johtopäätöseen, ettei yksi yhteinen laitekortti riitä venttiileille, vaan tarvitaan uusi jaottelu.

Venttiilien jaottelua mietittäessä, katsottiin, että standardissa PSK5980 jaottelu oli tehty toiminnallisuuden mukaan ja mietittiin voisiko tällainen jaottelu toimia. Kunnossapidon asiantuntijat halusivat kuitenkin venttiilit jaotella sen mukaan, missä toiminnassa ne ovat putkistossa ja tällaista jaottelua alettiin miettimään. Tällainen jaottelu palveli parhaiten Gasgridin kunnossapidon henkilöstöä, koska jo nimestä he pystyivät päättämään, missä päin prosessia ja missä paineluokassa kyseinen venttiili oli. Uutta jaottelua mietittiin ja muokattiin useampaan otteeseen, uusi lopullinen venttiilien jaottelu nähdään alla.

- Kierrätysventtiili
- Ulospuhallusventtiili
- Kevennysventtiili
- Linjasulkuventtiili VA
- Pääsulkuventtiili PVA
- Lähtöventtiili
- Tyhjennysventtiili
- Linjasulkuventtiili PVA
- Ohitusventtiili
- Turvasulkuventtiili
- Paineensäätöventtiili
- Apuvaroventtiili
- Varoventtiili
- Impulssiventtiili
- Erotusventtiili
- Takaiskuventtiili
- Kuristusventtiili
- Termostaattiventtiili
- Servoventtiili
- Painekeytkin
- Mittariventtiili

Uuteen jaotteluun venttiilityyppejä tuli 21 kappaletta, entisen 12 sijaan, eli uusi jaottelu melkein tuplasi venttiilien laitekorttien määrän. Otsikoissa lyhenne VA tarkoittaa venttiiliasemaa ja PVA tarkoittaa paineenvähennysasemaa. Näillä lyhenteillä haluttiin tarkentaa venttiilin sijaintia putkistossa. Linjasulkuventtiilille tuli kaksi eri laitekorttia, toinen venttiiliasemalla ja toinen paineenvähennysasemalla olevalle linjasulkuventtiilille. Tämän jaottelun mukaan uudet venttiilien laitekortit tulattiin tekemään. Seuraavaksi lähdettiin miettimään, mitä metatietoja kustakin venttiilityypistä laitekorttiin tarvitaan. (Karhula ym. 2023.)

#### 4.5 Kerättävät metatiedot

Venttiileiden jaottelun ollessa selvä, mietittiin palaverissa kunnossapidon asiantuntijoiden ja järjestelmän pääkäyttäjän kanssa, mitä metatietoja mistäkin venttiilityypistä halutaan kerätä. Mietinnän ja läpikäymisen helpottamiseksi tehtiin Excel-taulukko. Taulukkoon otsikoiksi laitettiin uusi valittu venttiilien jaottelu, sekä ensimmäiseen sarakkeeseen listattiin sen hetkiset yksittäiset venttiileistä kerätyt metatiedot, joita oli jo osittain aiemmin muokattu ja käyty läpi. Taulukkoon laitettiin väliotsikot selventämään ja ryhmittämään metatietoja. Tähän taulukkoon x-merkillä merkittiin kullekin venttiilityypille tarvittavat

metatiedot. Kuva Excel-taulukon osasta, löytyy liitteestä 1. Taulukkoa käydessä läpi, huomattiin useampaan otteeseen, että olemassa olevia metatietojen otsikoita täytyi vielä muokata ja turhia otsikoita poistaa. Vielä myös löydettiin lisättäviä otsikoita listaan. Taulukkoon tuli uusille venttiileiden laitekortteille yhteensä 76 kerättävää metatietoa, joista 9 oli kokonaan uusia ja hyvin monia metatieto-otsikkoa muokattiin. Alkuperäisistä venttiileistä kerättävistä 98 metatiedosta poistettiin lopulta 31. Kunnossapidon asiantuntijoiden kanssa mietittiin useampaan otteeseen näitä venttiileiden metatietoja ja viimein saatiin valmiiksi taulukko, jonka pohjalta voitiin venttiilien laitekortteja lähteä tekemään. (Karhula ym. 2023.)

#### **4.6 Laitekorttien tekeminen**

Laitekortti jaetaan Alma-tiedonhallintajärjestelmässä neljään eri osaan. Ensimmäinen osa muodostuu, kun laitekortti perustetaan Almaan. Tästä osasta löytyy laitteelle määritetty nimi ja järjestelmän antava yksilöivä tunnus. Seuraava osa muodostuu, kun laitekortti liitetään laitepaikkahierarkiaan, silloin laitteelle määritetty kohdetiedot, kuten sijainti ja huoltoalue. Kolmas osa koostuu laitteen tiedoista, kuten valmistajasta, sarjanumerosta ja toimittajasta. Nämä kolme ensimmäistä osaa ovat kaikilla laitetyypeillä samanlaiset. Viimeinen osa, laitetyyppin tiedot muuttuvat sen mukaan, mitä tietoja kustakin laitetypistä on määritetty kerättäväksi. Jokaisella laitteella pitää olla laitekorttiin määrätty vastuuhenkilö, joka on vastuussa korttiin lisätyistä ja poistetuista tiedoista, sekä vastaa korttien kehityksestä. Vastuuhenkilö löytyy laitekorteista kohdetiedoista ja vastuuhenkilö määrätty yritysellä sen mukaan, kuka on vastuussa kyseisestä kohteesta.

Uudet venttiilien laitekortit tehtiin Alman demojärjestelmään. Aluksi tehtiin uusi laitekortti päätettyjen metatietojen mukaan paineenvähennysaseman linjasulkuventtiilille. Laitekortista saatiin tehtyä väliotsikoilla ja jaottelulla selkeämpi kuin aiemmin, valmis laitekortti nähdään kuvassa 10. Samalla tavalla tehtiin kaikki uudet venttiilien laitekortit Alman demojärjestelmään.

Perusnäkyelmä ▾ Laitetyyppi: Linjasulkuventtiili (PVA) ☰

Laitetyyppi Ylempi Käytössä - lisätyyppi

<b>Tunnus</b>	Linjasulkuventtiili (PVA)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nimi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nimi 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>KOHDETIEDOT</b>				
Ylempi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Positiotunnus		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sijainti		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkaariluokka	((Ei valittu))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tärkeysluokka	((Ei valittu))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teknologia luokka		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huoltoalue		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resursointiryhmä		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustannuspaikka		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vastuhenkilö		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asennuspäivä		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laitetila	((Ei valittu))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lisätietoja		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>LAITETIEDOT</b>				
Valmistaja		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Malli		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sarjanumero		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toimittaja		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valmistusvuosi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Takuun päättymispäivämäärä		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>LAITETYYPIN TIEDOT</b>				
Venttiilyyppi valinta	((Ei valittu))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nimelliskoko (DN tai ")		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paineluokka (PN [bar] tai ANSI [lbs])		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Max. paine (bar)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käyttölämpötila-alue (°C)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liitäntäpituus (mm)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prosessiliitäntä	((Ei valittu))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paino (kg)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käyttöjännite (V)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Venttiilin kauko- tai käsikäyttö		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Venttiilin rajatieto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varaosanumero (laite)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korjaussarjan tunnus		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumenttinumero		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prosessiaine		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ex suojausluokka		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hankintamäärittely		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asentotieto (valvontajärjestelmään tai paikallisyhteys)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pallon tyyppi (esim.täysaukko tai säätösegmentti)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rasvasyhde		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toimilaitteen tyyppi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toimilaitteen sarjanumero		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toimilaitteen valmistaja		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toimilaitteen käyttöpaine (min ja max)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotin tyyppi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotin säätöalue		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotin sarjanumero		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esisäätimen tyyppi		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 10. Linjasulkuventtiilin uusi laitekortti

Laitekortteja tehdessä, testattiin yhden vanhan kortin päivittämistä uuden pohjan mukaiseksi. Tämä tehtiin demojärjestelmässä, jotta tuotantokannassa olevien korttien tietoja ei vahingossa poistettaisi. Päivittäessä olemassa olevaa

korttia huomattiin, ettei se ollut ihan yksinkertaista. Jouduttiin paljon pohtimaan, miten kortin kaikki säännöt piti määrittää, jotta oikeat tiedot saataisiin näkyviin ja tiedot löytyisivät oikeista paikoista. Jouduttiin myös pohtimaan, miten saadaan säilytettyä korttien jo olemassa olevat tiedot. Viimeistään tässä kohtaa huomattiin, miten iso työ yrityksellä on edessään korttien päivittämisessä. Pelkästään venttiileitä yritykseltä löytyy tuhansia ja jokaisen venttiilin päivittäminen uuden jaottelun, sekä uusien metatietojen mukaan, on valtava työ. Kaikkia venttiileitä ei voi vain kerralla päivittää, vaan tiedot täytyy tarkasti käydä läpi, ettei tärkeää tietoa pääse katoamaan. Opinnäytetyössä tehtiin Alman demoversioon uudet laitekortit kaikille uusille venttiilityypeille, vanhoja kortteja ei työn aikana päivitetty. Nämä uudet laitekortit ovat mallina yritykselle tulevien laitekorttien tekemisessä ja vanhojen päivittämisessä. (Lång 2023.)

#### **4.7 Excel- tiedostojen ulosajo ja muokkaus**

Metatietojen keräilypohja tehtiin yhdessä Gasgridin Alma-järjestelmän pääkäyttäjän kanssa. Keräilypohjasta haluttiin tehdä toimiva työkalu kaikkien Alma-järjestelmästä löytyvien laitteiden metatietojen keräilyyn. Keräilypohjasta tehtiin mahdollisimman selkeä ja pohjaan lisättiin ohjeita käyttäjää varten, tarkoitus oli, että keräilypohjaa voisi käyttää kuka vain Gasgridin henkilöstöstä. Keräilypohjaa tehdessä tavoite oli, että se voidaan toimittaa uuden projektin aikana laitteiden toimittajille, jotka täyttävät pohjaan tarvittavat tiedot laitteista. Liitteessä 2 nähdään kuva tehdystä metatietojen keräilypohjasta.

Excel-keräilypohjaan tuli viisi välilehteä ja ne nimettiin englanniksi. Välilehdet olivat nimeltään Transferring, Fill, Instructions, ID-explanations ja Attributes. Instructions-välilehdellä kerrottiin taulukon käyttäjille vaiheittain ohjeet taulukon käyttöön. Ohjeet olivat suomeksi ja ne olivat tarkoitettu pääasiassa Gasgridin henkilöstön käyttöön. Keräyspohjan käyttäminen aloitettiin tekemällä Alma-järjestelmään uusi laitekortti tai vaihtoehtoisesti käyttämällä mallina sopivia järjestelmästä löytyviä laitekortteja. Keräilypohjaan voitiin lisätä yksi tai kaksi valmiiksi täytettyä laitekorttia malliksi, kuitenkin tärkeintä oli saada halutun laitekortin metatieto-otsikot järjestelmästä keräilypohjaan. Valittujen laitekorttien tiedot vietiin ulos Alma-järjestelmästä Excel-vientinä, jolloin tiedot avautuivat erilliselle Excel-pohjalle.

Pohjalla olevat tiedot kopioitiin ja liitettiin keräilypohjan Transferring-välilehdelle, jossa oli merkittynä paikka liittämistä varten. Näistä tiedoista kopioitiin metatietojen otsikot ja laitekortteihin lisätyt tiedot, jonka jälkeen kopioidut tiedot liitettiin Fill-välilehdelle pivot-toiminnolla. Fill-välilehdellä oli merkittynä paikka tietojen liittämiseen. Tämän jälkeen liitetyt metatieto-otsikot näkyivät suomeksi ja englanniksi Fill-välilehdellä, jolloin myös ulkomainen toimittaja voisi laitetiedot täyttää. Englanninkieliset metatieto-otsikot tulivat Fill-välilehdelle, Attributes-välilehdeltä sen mukaan, mitkä suomenkieliset metatieto-otsikot sivulle liitettiin. Attributes-välilehdeltä löytyi listattuna kaikki yrityksen käyttämät metatiedot ja niiden englanninkieliset nimet. Opinnäytetyön aikana kaikkia yli 300 metatietoa ei käännetty englanniksi, vaan tämä jätettiin Gasgridin asiantuntijoille.

Fill-välilehdellä laitteen metatiedot näkyivät nyt suomeksi ja englanniksi, sekä kopioidun laitekortin täytetyt tiedot näkyivät esimerkki sarakkeessa, mallina kortin täyttäjälle. Mallitietojen vierestä löytyi sarakkeet uusien tietojen täyttämistä varten. Sarakkeita voitiin lisätä sen mukaan, kuinka monen laitteen tietoja oltiin syöttämässä. Ennen taulukon lähettämistä toimittajalle, taulukkoon merkittiin valitulla värillä ne rivit, jotka haluttiin toimittajan täyttävän. Taulukko voitiin nyt lähettää toimittajalle saatesanoilla ja ohjeilla varustettuna. Toimittajan täytettyä taulukkoon merkityt tiedot, Gasgridin asiantuntijoiden tehtäväksi jäi täyttää puuttuvat tiedot, kuten laitteen kohdetiedot. Taulukon täytössä auttoivat välilehdeltä ID-explanations löytyvät tiedot, josta löytyivät kaikki yrityksen käyttämät ID-numerot selityksineen. Kun kaikki tiedot oli saatu kerättyä taulukkoon, tiedot kopioitiin ja liitettiin Transferring-välilehdelle pivot-toiminnolla. Tämän jälkeen tiedot piti vielä kopioida Excel-pohjaan, jolla tiedot oli tuotu ulos järjestelmästä. Nyt tiedot olivat valmiina siirrettävässä muodossa ja Alma-järjestelmän tuontityökalulla tiedot saatiin haettua Excel-pohjasta ja tallennettua laitekortteihin. (Lång 2023.)

## **5 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää haastattelujen ja standardien avulla Gasgridin kunnossapidon käyttöön venttiileille uudet laitekortit ja laitekorttien metatietokeräilypohja, jotta tarvittavat tiedot laite- ja kohdetyyppikohtaisesti

siirtyisivät kunnossapidon järjestelmään projektin valmistuttua. Yrityksen laitekorttien metatiedot oli tuotu nykyiseen Alma-tiedonhallintajärjestelmän vanhoista järjestelmistä ja nämä tiedot vaativat päivittämistä.

Työn tuloksena venttiileille määritettiin uusi parempi jaottelu. Uuden jaottelun mukaan, määritettiin jokaiselle venttiilityypille tarvittavat metatiedot laitekortteihin. Kunnossapidon Alma-tiedonhallintajärjestelmään tehtiin määritettyjen tietojen mukaan venttiileille uudet laitekortit. Nämä uudet kortit ovat mallina yritykselle tulevien korttien tekemisessä ja vanhojen päivittämisessä. Excel-keräilypohja metatietojen keräilyyn tehtiin yhdessä Alman pääkäyttäjän kanssa. Keräilypohjan avulla voitiin minkä vain Almasta löytyvän laitteen tietoja kerätä ja se tulee auttamaan tiedonsiirtoa projektin ja kunnossapidon välillä. Työn alussa laitekorttitietojen kehittämisestä laadittiin vuokaavio, jonka avulla yritys voi jatkaa muiden laitteiden laitekorttitietojen kehittämistä.

Laitekorttitietojen päivittämisessä on valtava työ. Tämä opinnäytetyö oli vain pintaraapaisu siinä valtavassa työssä, mikä yrityksellä on vielä edessään laitekorttitietojen päivittämisessä. Opinnäytetyö auttoi yritystä tämän urakan aloittamisessa ja antoi myös työvälineitä seuraavien laitekorttien kehittämiseen, kuten vuokaavio ja uudet mallilaitetekorttipohjat. Opinnäytetyö eteni suunnitelmien mukaan ja valmistui ajallaan. Opinnäytetyössä kehitetystä metatietojen keräilypohjasta ei tullut kuitenkaan niin yksinkertaista ja helppokäyttöistä, kun alussa ajateltiin. Keräilypohjasta olisi saanut selkeämmän, mutta silloin metatietojen tuominen takaisin Alma-järjestelmään ei olisi onnistunut suoraan Excel-tuontina, eikä pohjaa olisi luultavasti yrityksessä tämän takia käytetty. Tavoite kuitenkin oli, että keräilypohjasta tulisi oikeasti käyttökelpoinen ja se toimisi kaikkien järjestelmästä löytyvien laitteiden metatietojen keräilyyn. Opinnäytetyön tekeminen oli mielekästä, koska laitekorttien päivittämiselle oli oikeasti suuri tarve, eikä työ ollut turhaa. Hienoa oli huomata, että kiireistä huolimatta kunnossapidon asiantuntijat löysivät aikaa yhteisiin pohdintoihin ja laitekorttien kehittämiseen.

## LÄHTEET

Baca, M. 2008. Introduction to metadata. 2. painos. Getty Publications.

Falck, O. 2023. PMO-yksikön päällikkö. Haastattelu. 23.3.2023. Gasgrid Finland Oy.

Finder.fi s.a. Vitec Alma Oy, taloustiedot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.finder.fi/Sovellukset+ja+ohjelmistot/Vitec+ALMA+Oy/Kokkola/yhteystiedot/839049> [Viitattu 27.3.2023].

Gasgrid Finland Oy s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://gasgrid.fi/> [Viitattu 14.2.2023].

Hänninen, T. 2019. Metatieto ja dokumentointi. Mikkeli: Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://digitaalixamk.fi/digiopas/4> [Viitattu 25.1.2023].

Hovi, A., Houtari, J. & Lahdenmäki, T. 2003. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi. 1. painos. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Hernandez, M. & Kajala, T. 2000. Tietokannat. 2. painos. Suom. T. Kajala. Oy Edita Ab.

Ikävalko, M. 2023. Kunnossapitoyksikön päällikkö. Haastattelu. 6.4.2023. Gasgrid Finland Oy.

Ikävalko, M. & Lång, J. 2023. Kunnossapidon asiantuntijat. Teams-palaveri. 24.1, 1.2., 6.2. & 21.2.2023. Gasgrid Finland Oy.

Karhula, P., Hinkkanen, J. & Lång, J. 2023. Kunnossapidon asiantuntijat. Teams-palaveri. 15.2., 22.2., 24.2, 9.3 & 22.3.2023. Gasgrid Finland Oy.

Linden, J. 2015. Tiedonhallinta ja yrityksen menestys. 2. painos. Netera Consulting.

Lång, J. 2001. Sähköpostiviesti 15.2.2023. Kunnossapidon asiantuntija. Gasgrid Finland Oy.

Lång, J. 2023. Kunnossapidon asiantuntija. Teams-palaveri. 12.4, 17.4., 18.4, 25.4 & 27.4.2023. Gasgrid Finland Oy.

Maakaasu ja biokaasu s.a. Tukes. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tuokes.fi/teollisuus/maakaasu-ja-biokaasu> [Viitattu 31.1.2023].

Saarinen, S., Ikävalko, M., Lång, J., Valovirta, L., Falck, O. & Toivonen, T. 2023. Kunnossapidon ja PMO-yksikön asiantuntijat. Aloituspalaveri Kouvossa 12.1.2023. Gasgrid Finland Oy.

SFS-ISO 15836-1. 2020. Tieto ja dokumentointi. Dublin Core metadata-formaatti. Osa 1: Ydinkentät.

STTinfo.fi s.a. Vitec ostaa ohjelmistoyritys ALMA Consulting Oy:n. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/vitec-ostaa-ohjelmistoyritys-alma-consulting-oyyn?publisherId=69817925&releaseId=69877095> [Viitattu 27.3.2023].

Törmänen, A. 2017. Johdanto tietovarastointiin. Columbia, USA.

PSK 5980. 2022. Tiedonsiirto. Laitekortit. Helsinki: PSK Standardisointiyhdistys ry.

Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta 23.1.2023/551.

Vitec Alma s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vitec-alma.com/>  
[Viitattu 14.2.2023].

## Liite 1

YKSILÖLLISET	Kierrätysventtiili	Ulospuhallusventtiili	Kevennysventtiili	YKSILÖLLISET	Kierrätysventtiili	Ulospuhallusventtiili	Kevennysventtiili
B	X	X	X	LAITETYYPIN TIEDOT	LAITETYYPIN TIEDOT	LAITETYYPIN TIEDOT	LAITETYYPIN TIEDOT
ALMA Sortnumber	X	X	X	Hitsauspään seinämävahvuus (mm)	X	X	
Nimi	X	X	X	Paino (kg)	X	X	X
Nimi1	X	X	X	Viritysalue (mA)	X	X	X
				Käyttöjännite (V)	X	X	X
KOHDETIEDOT	KOHDETIEDOT	KOHDETIEDOT	KOHDETIEDOT	Venttiilin kauko- tai käsikäyttö	X	X	X
Ylempi	X	X	X	Venttiilin rajatieto	X	X	X
Positiotunnus	X	X	X	Varaosanumero (laite)	X	X	X
Sijainti	X	X	X	Korjaussarjan tunnus	X	X	X
Eiinkaari luokka	X	X	X	Dokumentinnumero	X	X	X
Tärkeysluokka	X	X	X	Impulssi liitäntä tulo (mm tai ")			
Teknologia luokka	X	X	X	Impulssi liitäntä lähtö (mm tai ")			
Huoltoalue	X	X	X	Liitäntä tulo A			
Resursointiryhmä	X	X	X	Liitäntä lähtö B			
Kustannuspaikka	X	X	X	Jatkokaran pituus (putken keskeltä)		X	
Vastuhenkilö	X	X	X	Prosessiaine	X	X	X
Asennuspäivä	X	X	X	Prosessiaine A			
Laitetila	X	X	X	Ex suojausluokka	X	X	X
Lisätietoja	X	X	X	Hankintamäärittely	X	X	X
				Impulssiventtiili (DN tai ")			
LAITETIEDOT	LAITETIEDOT	LAITETIEDOT	LAITETIEDOT	Asentotieto (valvontajärjestelmään tai paikallisyhtö)	X	X	X
Valmistaja	X	X	X	Pallon tyyppi (esim. täysaukko tai säätösegmentti)	X	X	X
Malli	X	X	X	Pesän tyhjennys		X	
Sarjanumero	X	X	X	Rasvausyhde		X	
Toimittaja	X	X	X	Säätökaavio	X		
Valmistusvuosi	X	X	X	Tarkkuusluokka	X		
Takuu päättyy	X	X	X	Toiminta-alue			
				Läpäisy kapasiteetti (Nm <sup>3</sup> /h tai painehäviö)	X		X
LAITETYYPIN TIEDOT	LAITETYYPIN TIEDOT	LAITETYYPIN TIEDOT	LAITETYYPIN TIEDOT	Turva-asento (auki tai kiinni)	X	X	X
				Äänen vaimennin (K/E)	X		
Venttiilin tyyppi (esim. pallo, läppä, kiilaluisti)	X	X	X	Toimilaitteen tyyppi	X	X	X
Nimelliskoko (DN tai ")	X	X	X	Toimilaitteen sarjanumero	X	X	X
Paineluokka (PN [bar] tai ANSI [lbs])	X	X	X	Toimilaitteen valmistaja	X	X	X
Max. Paine (bar)	X	X	X	Toimilaitteen käyttöpainne (min ja max)	X	X	X
Säätöpaine (bar tai mbar)				Pilotin tyyppi			
Sulkeutumispaine (bar)			X	Pilotin säätöalue			
Avautumispaine (bar)				Pilotin sarjanumero			
Säätöalue (bar)				Esisäätimen tyyppi			
Käyttöpainnealue (bar)				Apupilotin tyyppi (esim. kiihdytin)			
Käyttölämpötila-alue ( °C)	X	X	X	Termostaatin tyyppi			
Liitäntäpituus (mm)	X	X	X	Termostaatin toiminta-alue (°C)			
Prosessiliitäntä (laippa, kierre tai hitsattu)	X	X	X	Integroidun turvalaitteen malli			

## Liite 2

	A	B	C	D	E	F	G
1	Attribute EN	Attribuutti FI	Example data 1	Example data 2	Fill data 1	Fill data 2	
2	ALMA Internal ID	ALMA Internal ID					
3	ALMA Sortnumber	ALMA Sortnumber	0				
4	Actuator type	Toimilaitteen tyyppi					
5	Position ID	Positiotunnus					
6	Position information (Yes/No)	Asentotieto (kyllä/ei)					
7	Actuator serial number	Toimilaitteen sarjanumero					
8	Actuator manufacturer	Toimilaitteen valmistaja					
9	Lenght of connection (mm)	Liitäntäpituus (mm)	0.0				
10	Pilot control range	Pilotin säätöalue (bar)					
11	Document number	Dokumenttinumero					
12	Repair kit ID	Korjaussarjan tunnus					
13	Status	Laitetila					
14	Supplier	Toimittaja					
15	Location	Sijainti					
16	Person in charge	Vastuuhenkilö					
17	Year of manufacturing	Valmistusvuosi					
18	ATEX/ Explosion protection classification	Ex suojausluokka					
19	Copilot type	Apupilotin tyyppi (esim. kiihdytin)					
20	Pilot serial number	Pilotin sarjanumero					
21	Pilot type	Pilotin tyyppi					
22	Spare part number (device)	Varaosanumero (laite)					
23	Warranty end date	Takuun päättymispäivämäärä					
24	Serial number	Sarjanumero					
25		0 Sulkeutumispaine (bar)	0.0				
26	Pre-controller type	Esisäätimen tyyppi					
27	Name 2	Nimi 2					
28	Process fluid	Prosessiaine					
29	Operating voltage (V)	Käyttöjännite (V)	0.0				
30	Manufacturer	Valmistaja					
31	Max pressure (bar)	Max. paine (bar)	0.0				
32	Pressure rating (PN [bar or ANSI [lbs]])	Paineluokka (PN [bar] tai ANSI [lbs])					
33		0 Läpäisykapasiteetti (Nm³/h tai painehäviö)					
34	Norminal size (DN or ")	Nimelliskoko (DN tai ")					
35		0 Elinkaariluokka					
36	Valve type (e.g. ball,butterfly,wedge gate)	Venttiilityyppi valinta					
37		0 Hankintamäärittely					

TRANSFERRING

FILL

INSTRUCTIONS

ID-EXPLANATIONS

ATTRIBUTES

