

**Petri Vierimaa**

# **KUNNOSSAPITO TIETOJÄRJESTELMÄN VERTAILU**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Tuotantotalous  
Helmikuu 2022**



## TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

<b>Centria-ammattikorkeakoulu</b>	<b>Aika</b> Helmikuu 2022	<b>Tekijä/tekijät</b> Petri Vierimaa
<b>Koulutus</b> Tuotantotalous		<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK
<b>Työn nimi</b> Kunnossapito tietojärjestelmän vertailu		
<b>Työn ohjaaja</b> Ilkka Rasehorn		<b>Sivumäärä</b> 24 + 3
<b>Työelämäohjaaja</b> Jouni Korkiakangas		
<p>Opinnäytetyö on tehty Nordec Oy:n Ylivieskan tehtaan toimeksiannosta. Yrityksen ydintoiminta on silta- ja rakennuspalkit.</p> <p>Työn tavoitteena oli verrata kunnossapidon tietojärjestelmiä keskenään esittelemällä niiden ominaisuuksia keskenään ja lyhyesti lukija johdattaa siihen, mistä kunnossapidon tietojärjestelmässä on kyse. Verrattuja kunnossapito tietojärjestelmiä olivat Novi Pinja, Spotilla ja Alma Vitec.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuudessa tarkastellaan yleisesti kunnossapidon periaatetta ja sen vaikutusta yritykselle. Opinnäytetyö tulee painottumaan enemmän ohjelmatoimittajien yksityisiin esityksiin ja niiden pohjalta tehtyihin vertailuihin.</p>		

<b>Asiasanat</b> Kunnossapito-ohjelma, Vertailu, Kunnossapidon tietojärjestelmä, Kunnossapito
--------------------------------------------------------------------------------------------------

**ABSTRACT**

<b>Centria University of Applied Sciences</b>	<b>Date</b> February 2022	<b>Author</b> Petri Vierimaa
<b>Degree programme</b> Industrial engineering and management		
<b>Name of thesis</b> Comparison of the maintenance program		
<b>Centria supervisor</b> Ilkka Rasehorn	<b>Pages</b> 24 + 3	
<b>Instructor representing commissioning institution or company</b> Jouni Korhakangas		
<p>The thesis was commissioned by Nordec Oy's Ylivieska plant. The company's core business is bridge and building beams.</p> <p>The aim of the work was to compare the maintenance information systems by presenting their features and to briefly introduce the reader to what the maintenance information system is about. Comparable maintenance information systems were Novi Pinja, Spotilla and Alma Vitec.</p> <p>The theoretical part of the thesis deals in general with the principle of maintenance and its effect on the company. The thesis will focus more on the private presentations of the program editors and the comparisons made based on them.</p>		
<b>Key words</b> Maintenance program, Comparison, Maintenance information system, Maintenance		

## **KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY**

### **EAMS**

Enterprise Asset Management System, tuotantolaitoksen (kiinteän omaisuuden) kunnon ja arvon seuraamiseen ja ylläpitoon. (Kunnossapito ry & Järviö 2006, 160.)

### **Ennakkohuolto**

Ennakkohuollon tavoitteena on käytettävyyden parantaminen laitteistoissa ja löytää viat ajoissa. (Volkan 2020.)

### **Laiterekisteri**

Laiterekisteri on yksittäisen laitteen paikantaminen sekä tietojen katselu. (Graniittiaho 2019.)

**TIIVISTELMÄ**  
**ABSTRACT**  
**KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY**  
**SISÄLLYS**

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 MITÄ ON KUNNOSSAPITO.....</b>	<b>2</b>
2.1 Kunnossapidon määritelmä .....	2
2.2 Kunnossapidon vaikutus yritykseen.....	2
2.3 Kunnossapito tietojärjestelmä .....	2
<b>3 MITÄ UDELTA KUNNOSSAPITO TIETOJÄRJESTELMÄLTÄ HALUTAAN .....</b>	<b>3</b>
3.1 Nykyinen järjestelmä .....	3
3.2 Työntekijöiden haastattelu .....	3
<b>4 VERTAILU .....</b>	<b>4</b>
4.1 Novi Pinja.....	4
4.2 Spotilla.....	10
4.3 Alma Vitec.....	16
<b>5 VERTAILUN TULOKSET.....</b>	<b>22</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>24</b>
<b>LIITTEET</b>	
<b>KUVAT</b>	
KUVA 1. Novi päänäkyvä .....	5
KUVA 2. Novi laiterekisteri .....	6
KUVA 3. Novi työaikataulu .....	7
KUVA 4. Novi mobiilinäkymä .....	8
KUVA 5. Novi ilmoituksen tekeminen.....	9
KUVA 6. Spotilla päänäkyvä .....	10
KUVA 7. Spotilla kanbannäkymä .....	11
KUVA 8. Spotilla taulukkonäkymä .....	12
KUVA 9. Spotilla kalenterinäkyvä .....	13
KUVA 10. Spotilla mobiilinäkymä .....	14
KUVA 11. Spotilla lisää palvelupyyntö .....	15
KUVA 12. Alma päänäkyvä .....	16
KUVA 13. Alma laiterekisteri .....	17
KUVA 14. Alma ennakkohuollot .....	18
KUVA 15. Alma ennakkohuollot kalenterinäkyvä.....	19
KUVA 16. Alma mobiilinäkymä .....	20
KUVA 17. Alma vikailmoitus .....	21

## **1 JOHDANTO**

Tässä opinnäytetyössä käydään yleisesti läpi kunnossapitoa ja sen merkitystä yritykselle. Sekä erilais-  
ten kunnossapito tietojärjestelmien ominaisuuksia, käytettävyyttä, ja vertailua älypuhelimella ja Win-  
dows 10-käyttöjärjestelmällä.

Nordec Oy:llä on käytössä kunnossapito tietojärjestelmä. Näin ollen laiterekisteri on rakennettu ja en-  
nakkohuollot pyörivät normaalisti. Vanhaan kunnossapito tietojärjestelmään ei enää ole saatavilla päi-  
vityksiä ja dokumentointi on hankalaa. Nordec Oy:n antaman toimeksiannon tavoitteena, oli etsiä uusi  
nykyaikainen kunnossapito tietojärjestelmä. Opinnäytetyön alussa kerrotaan yleisesti, mitä kunnossa-  
pito on ja siirrytään työntekijöiden haastatteluun. Seuraavassa osiossa vertaillaan kolmea kunnossapi-  
don tietojärjestelmää, Novi Pinja, Spotilla ja Alma Vitec. Lopussa käydään läpi vertailun tulokset.

Tavoitteena on selvittää, minkälaisia tietojärjestelmiä on tarjolla ja mikä on paras vaihtoehto uudeksi  
kunnossapito-ohjelmaksi Nordec Oy:lle.

## **2 MITÄ ON KUNNOSSAPITO**

### **2.1 Kunnossapidon määritelmä**

Kunnossapito ymmärretään perinteisesti olevan pelkästään vikojen korjausta. Tämä on nykyaikaisessa yhteiskunnassa väärä kuvaus. Kunnossapito on käyttöomaisuuden tuottokyvyn säilyttämistä ja ylläpitämistä. Kunnossapidon yleisimmät määritelmät ovat laitteen toimintakunnon ylläpitäminen, oikeiden käyttöolosuhteiden noudattaminen, palauttaminen alkuperäiseen kuntoon, suunnitteluheikkouksien korjaamiseen, sekä käyttö ja kunnossapitotaitojen kehittäminen. (Kunnossapito ry & Järviö 2006, 11.)

### **2.2 Kunnossapidon vaikutus yritykseen**

Yritykset, jotka hankkivat käyttöomaisuutta käyttöönsä kuten koneita ja laitteita. Koneilla ja laitteilla yritykset valmistavat tuotteita ja palveluja toisille yrityksille ja kuluttajille. Yritys saa myydyistä tuotteista tuloa, josta maksaa kulunsa ja saa liikevoiton. Kun koneista ja laitteista pidetään hyvää huolta, investoinnin tarve pienenee ja yrityksen kilpailukyky ja kannattavuus paranevat. (Kunnossapito ry & Järviö 2006, 12.)

### **2.3 Kunnossapito tietojärjestelmä**

Kunnossapidon hyvä työkalu on yrityksen tarpeisiin soveltuva kunnossapidon tietojärjestelmä. EAMS (Enterprise Asset Management System), eli tuotantolaitoksen kiinteän omaisuuden kunnan, arvon seuraamiseen ja ylläpitoon. Tietojärjestelmän runkona toimii yrityksen laiterekisteri. Laiterekisteriin kuuluu kaikki yrityksen omistamat koneet, laitteet, kiinteistöt ja jne. Kun yrityksen laitteet on kirjattu laiterekisteriin, tämän jälkeen helppo suunnitella laitekohtainen kunnanvalvonta. Voidaan suunnitella laitteille ennakkohuollot, vuositarkastusten ajan kohdat, varaosaluettelot, dokumenttien lisäys, kalibroinnit ja jne. (Kunnossapito ry & Järviö 2006, 160—162.)

## **3 MITÄ UDELTA KUNNOSSAPITO TIETOJÄRJESTELMÄLTÄ HALUTAAN**

### **3.1 Nykyinen järjestelmä**

Nykyinen Arrow Maint on vuonna 1993 kehitetty kunnossapidon tietojärjestelmä. Tietojärjestelmä on aika vanha ja halutaan nykyaikaisempaa järjestelmää tilalle. Tietojärjestelmässä toimii hyvin laiterekisteri ja ennakkohuollot. Kankeutta käyttöön kuitenkin tuo laitehierarkian muutos, eli missä kone tai laite sijaitsee. Uusien töiden vastaanotto ja vikailmoitusten lisäys tietojärjestelmään on hankalaa. Kuvien ja dokumenttien lisäys on tietojärjestelmään todella vaikeaa.

### **3.2 Työntekijöiden haastattelu**

Haastattelussa työntekijöitä Nordec Oy:llä kävi ilmi, että vaatimukset ovat aika selvät uudelta tietojärjestelmältä. Haluttiin suomenkielinen tietojärjestelmä, kevyt ja helppo käyttöinen, kuvien ja dokumenttien helppo lisäys tietojärjestelmään, älypuhelimella mahdollisuus käyttää tietojärjestelmää, uusien työtilauksien ja vikailmoitusten vaivaton lisäys, sekä laitehierarkian helppo muokkaus. QR-koodien hyötykäyttö koneisiin ja laitteisiin on myös vaatimuksena uudelta tietojärjestelmältä. Tämä helpottaa vikailmoituksen tekemistä tuotannon työntekijälle.

Kuitenkin ensin tietojärjestelmältä halutaan saada toimimaan seuraavat asiat: ennakkohuollot, laiterekisterin teko ja uusien työpyyntöjen tai vikailmoitusten teko vaivattomasti. Tässä opinnäytetyössä perehdytään vertailussa pääpainoisesti näihin kolmeen asiaan.



## **4 VERTAILU**

Nyt kun yleinen käsitys kunnossapito tietojärjestelmältä on annettu, siirrytään tarkemmin vertailemaan eri kunnossapito tietojärjestelmiä. Tietojärjestelmät valikoituivat vertailuun internet selailun jälkeen muiden yritysten kokemusten pohjalta.

Vertailtavaksi tietojärjestelmiksi valikoituivat Alma Vitec, Spotilla ja Novi Pinja. Jokaiselta tietojärjestelmän toimittajalta on saatu esittely työpöytäversiosta ja mobiiliversiosta Microsoft Teams palaverin kautta.

### **4.1 Novi Pinja**

Pinja on vuonna 1990 perustettu yritys, joka toimi nimellä Protacon. Silloinen palveluvalikoima oli verkkoalustaratkaisut, selainpohjaiset ohjelmistoratkaisut ja ohjelmistokehityksen palvelut. Vuonna 2018 Pinja ostaa kansainvälisesti toimivan ARROW Engineering Oy:n. Yhdessä he alkavat kehittää uutta kunnossapitojärjestelmää, Novi Pinja. Tietojärjestelmä on selainpohjainen käyttöliittymä ja tallentaa tiedot pilvipalveluun, joka mahdollistaa tietojärjestelmän käytön mistä tahansa tietokoneelta tai mobiililaitteelta. (Novi Pinja 2021.)



KUVA 1. Novi päänäkymä.

Kuva 1 on tietojärjestelmän päävalikko työpyyntä versiosta. Päävalikon saa muokattua jokaiselle käyttäjälle omanlaiseksi. Esimerkiksi Kuva 1 voisi olla pääkäyttäjän näkymä. Prosessityöntekijällä voisi näkyä vain työpyyntö ja turvallisuushavainto. Kun taas kunnossapitohenkilölle voidaan räätälöidä aivan omanlainen sellainen näkymä.

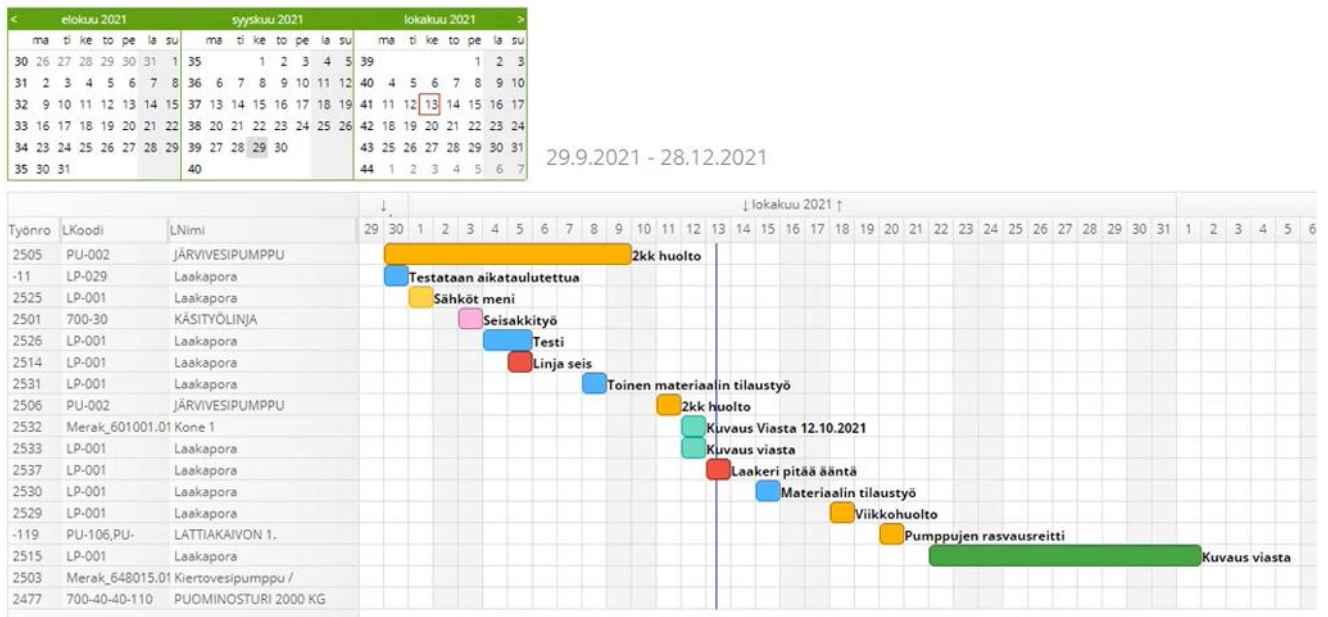
Visuaalisesti päänäkymä on hyvin selkeä. Kuvake ja teksti kertoo hyvin mitä käyttäjä haluaa etsiä tai tehdä tietojärjestelmällä.



KUVA 2. Novi laiterekisteri.

Laiterekisteri ja laitehierarkia on perinteinen puu malli. Koneet ja laitteet sijoitetaan haluamallaan tavalla. Kuvassa 2 on esimerkiksi laite Omron Mobiilirobotti sijoitettu laitehierarkiaan, Esimerkkitehdas Oy -> Koneet ja laitteet -> OR-1002 / Omron Mobiilirobotti. Tärkeintä laitehierarkiassa on, että kone tai laite on sijoitettu oikeaan paikkaan ja näin järkevästi käyttäjän löydettävissä. Laitekortille voidaan lisätä kaikki dokumentit mitä koneella tai laitteella on. Esimerkiksi käyttöohjeet, varaosat, sähkökuvat, kuvia edellisestä huollosta ja jne. Jokaiselle laitteelle luodaan oma QR-koodi, joka helpottaa kentällä työskentelyä. Esimerkiksi, jos sähkökunnossapitohenkilö haluaa sähkökuvan laitteesta, voidaan QR-koodi lukea mobiililaitteella koneen tai laitteen kyljestä, avautuu mobiililaitteelle kaikki tallennetut dokumentit koneesta tai laitteesta. Valittuaan koneen tai laitteen, voidaan tarkastella sen laitepaikkaa, dokumentteja, suunniteltuja ennakkohuoltoja, tapahtuma historiaa ja kustannuksia.

# Työaikataulu 23.8.2021 - 23.8.2022 : 22(51)



KUVA 3. Novi työaikataulu.

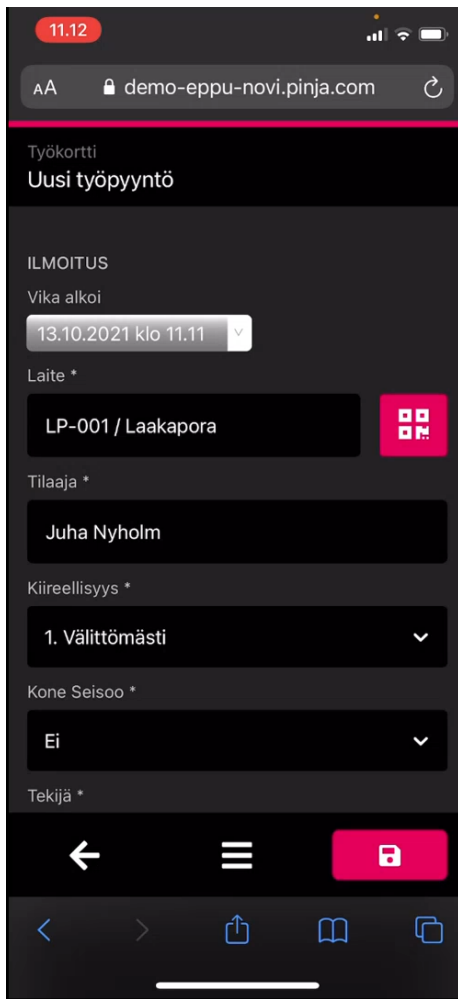
Työaikataulu on Novi tietojärjestelmässä vesiputous mallinen ja näin helposti luettavissa. Työaikataulussa on haku, johon voidaan tallentaa pikahaut esimerkiksi Kaikki avoimet työt, Mekaaniset työt, Sähkötyöt tai haku voidaan suodattaa haluamallaan tavalla. Työn kuvaus on ilmoitettu eri väreillä. Kuvassa 3 on esimerkiksi ennakkohuollot keltaisella, kiireelliset punaisella ja seisakkityöt pinkillä värillä ilmoitettu. Värien pituus on arvioitu tehtävän kesto. Jos halutaan suunnitella ja ajoittaa tehtävien ajankohtaa, pystyy käyttäjä suoraan hiiren vasemmalla napilla ottamaan tehtävänimikkeestä kiinni ja siirtämään sen haluttuun ajankohtaan työaikataululla. Työaikataulusta saa myös päivä-, kuukausi-, kvartaali- tai vuosinäkymän.



KUVA 4. Novi mobiilinäkymä.

Mobiiliversiossa käyttäjä pystyy näkemään, Omat avoimet työt, Omat myöhässä olevat työt, Omat aloitetut työt, koneiden tai laitteiden dokumentit ja jne. Mobiiliversiossa näkymä saadaan muokattua käyttäjälle tarvittavat näkymät. Kuva 4 voisi olla kunnossapitohenkilön näkymä, kun taas prosessityöntekijällä voisi näkyä vain Uusi työpyyntö lisäys ja QR-koodin luku. Visuaalisesti mobiiliversio on hyvin selkeä.

Tietojärjestelmästä ei ole sovellusversiota, vaan tietojärjestelmä toimii mobiilissa selaimessa. Ilmoitukset ei näin ollen toimi mobiilissa. Määritetyillä asetuksilla, esimerkiksi kiireelliset ilmoitukset saadaan tulemaan sähköpostiin.

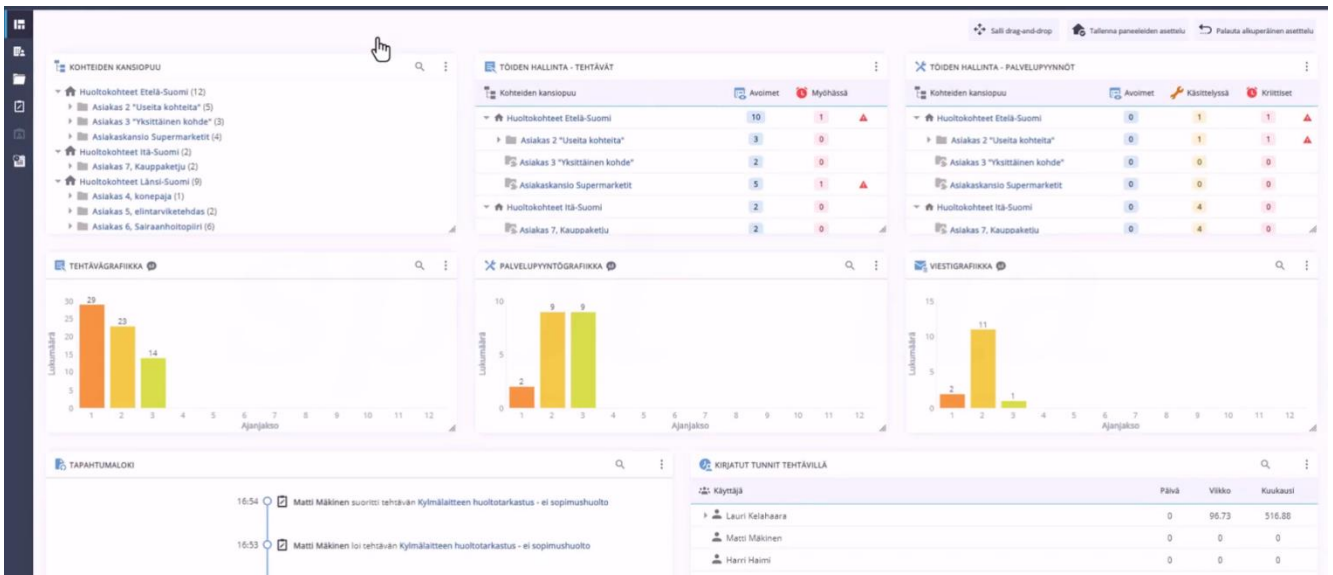


KUVA 5. Novi ilmoituksen tekeminen.

Jos prosessityöntekijä huomaa vian laitteessa tai koneessa, on ilmoituksen tekeminen helppoa. QR-koodin ansiosta prosessityöntekijän ei tarvitse tuntea laitehierarkiaa, vaan luettuaan QR-koodi laitteen tai koneen kyljestä, tulee ilmoitus automaattisesti oikeaan kohteeseen. Prosessityöntekijä kirjoittaa havainneesta viasta ja voi myös lisätä esimerkiksi kuvan viasta. Mobiiliversiossa Uusi työpyyntö lomake voidaan muokata haluamallaan tavalla. Vikailmoitus on myös mahdollista tehdä työpöytä versiossa. Apuna voi käyttää koneen tai laitteen kyljessä olevaa QR-koodin numeroa, joka sijoitetaan Laite kohtaan. Tällöin aukeaa oikea kone tai laite, eikä käyttäjän tarvitse etsiä sitä laiterekisteri puusta.

## 4.2 Spotilla

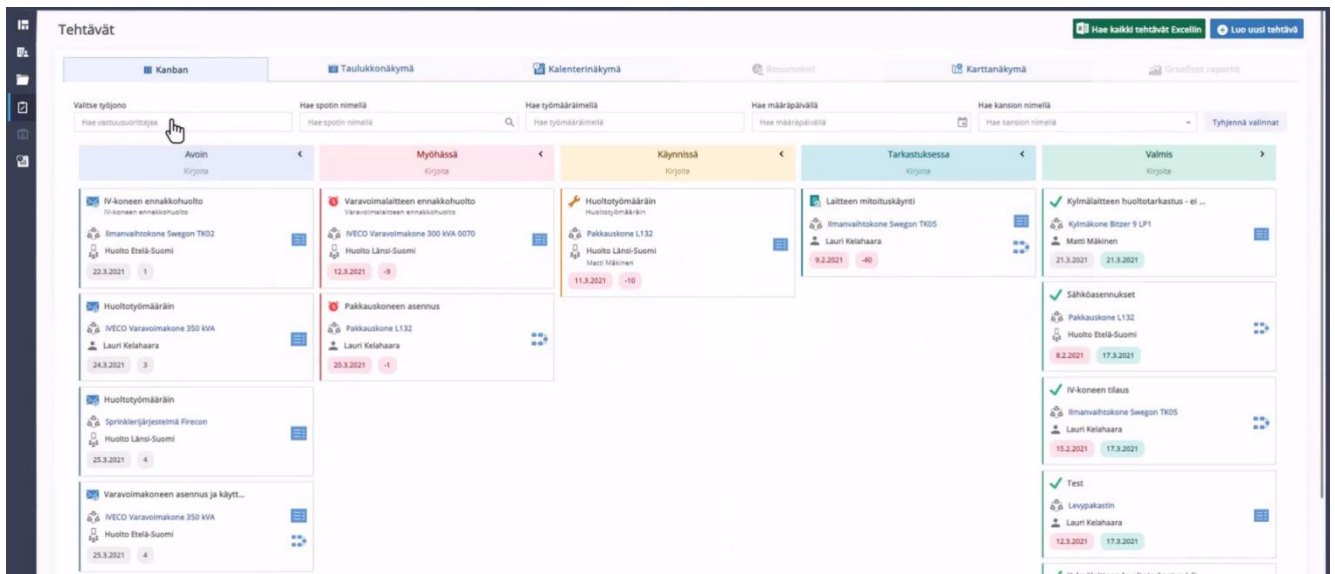
Seclion Oy on vuonna 2013 perustettu yritys, joka on alun perin perustettu tuottamaan turvallisuusalan asiantuntijapalveluita. Vuonna 2016 on aloitettu kehittämään Spotilla palvelua, jonka tarve on tullut asiakasprojekteista, joissa on huomattu miten laite-, kalusto-, ja kunnossapitoasiat vaativat kehittämistä. Vuonna 2019 on tullut Spotilla 1.0 versio markkinoille. Vuonna 2020 yritys on saanut Suomen asiakastietoinen Platina-sertifikaatin. Yritys on kasvanut tasaisesti ja saanut uusia asiakkaita. Kehitystä on tapahtunut koko ajan ja yritys onkin julkaissut Spotilla 2.0 version vuoden 2020 lopulla. Tietojärjestelmä on selainpohjainen käyttöliittymä ja tallentaa tiedot pilvipalveluun, joka mahdollistaa tietojärjestelmän käytön mistä tahansa tietokoneelta tai mobiililaitteelta. (Spotilla 2021.)



KUVA 6. Spotilla päänäkymä.

Spotillan pääkäyttäjän työpöytä näkymä on erilainen kuin Novissa. Pääkäyttäjä näkee yhdellä silmäyksellä kohteiden kansiopuun/laiterekisterin, työtehtävät ja palvelupyynnöt. Nämä kaikki näkee myös pylväsdiagrammina. Laiterekisterin periaate on samanlainen kuin Novi tietojärjestelmässä, perinteinen puunäkymä. Tapahtumaloki näkyy etusivulla, mitä käyttäjä on kirjannut tehtäviin tai palvelupyyntöihin. Päävalikon saa muokattua jokaiselle käyttäjälle omanlaiseksi.

Visuaalisesti Spotilla on värikkäämpi kuin muut ja yhdellä silmäyksellä näkee enemmän. Muttei kuitenkaan ole liian sekava.



KUVA 7. Spotilla kanbannäkymä.

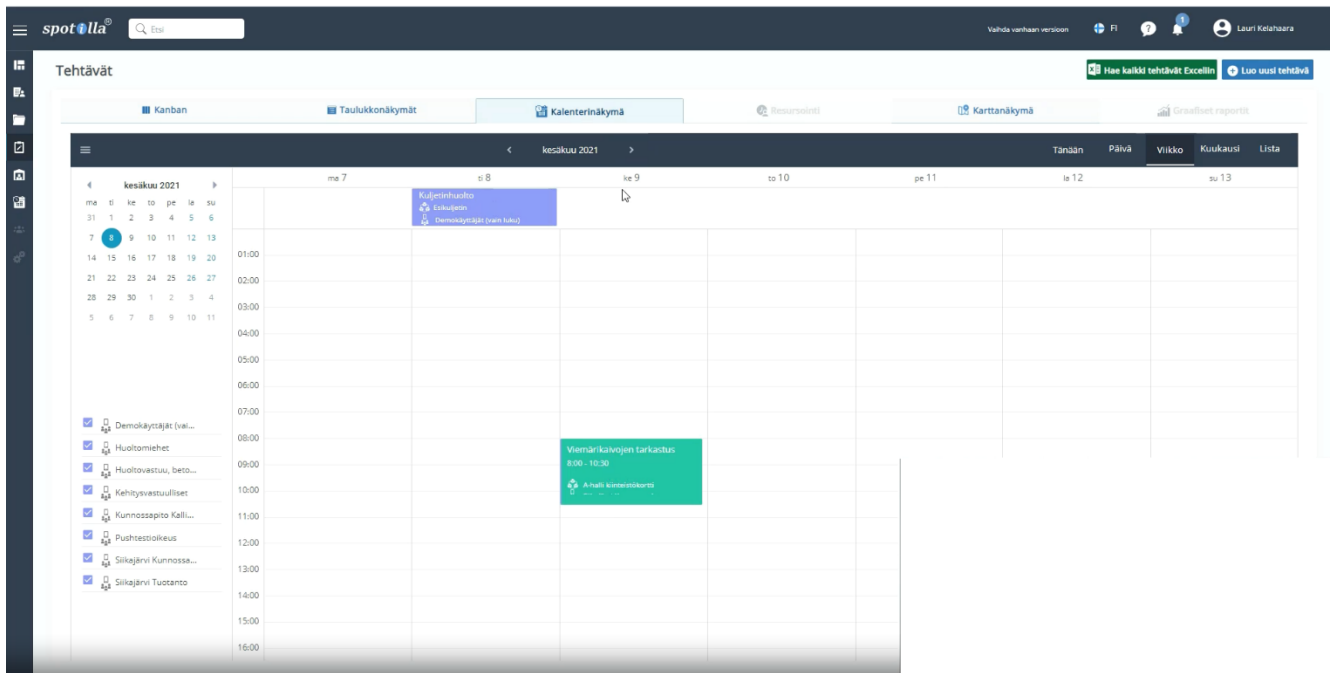
Tehtävät Spotillassa saa näkymään Kanban-, taulukko- ja kalenterinäkymänä. Kanban näkymässä pystyy tehtävää tai palvelupyynnön tilaa muuttamaan helposti ottamalla tehtävänimikkeestä kiinni hiiren vasemmalla näppäimellä ja raahaamalla se haluttuun sarakkeeseen. Kanban näkymästä näkee helposti, mitä on myöhässä, avoimena, käynnissä tai valmiina olevia tehtäviä. Tehtävät saa myös karttanäkymään. Tämä on hyvä ominaisuus, jos huollettavat kohteet ovat maantieteellisesti kaukana toisistaan. Näin ollen uudemmankin työntekijän on helppo löytää huollettavalle kohteelle.



Tila	PDF	Nimi	Määräpäivä	Aloitus	Lopetus	Suunnitelu	Vastuukäyttäjä/rooli	Työmääräin	Palvelupyynnö	Spotti
3 item(s)		Hae tehtävän nimellä				Hae arvolla	Aloita haku kirjoittamalla	Hae työmääräimellä	Hae palvelupyynnön nro	Hae spotti nimellä
🔴 -75		Tilaa uusi kuljettimen hihna	17.02.2021				Maikki Mallikas	Kalliolan korjaustyöt	Kuljetin jumiuttaa	Esikuljetin L101
🔴 -35		Viikkokierros	30.03.2021	03.03.2021 09:24	03.03.2021 09:24		Demokäyttäjät (vain luku)			Hihnakuuljetin L102
🔴 -19		Vaihteistöllyn tarkastus	15.04.2021				Siijakärvi Kunnossapito			Vaihteisto Rotator 4000
🔴 -4		Kuljetinhuolto	30.04.2021	08.06.2021 00:00	09.06.2021 00:01	6h	Demokäyttäjät (vain luku)			Esikuljetin
🔵 1		Tuotantolinja 2 päivittäistehtävät	05.05.2021				Siijakärvi Tuotanto			Tuotantolinja 2 tuotantokortti
🔵 1		Viemärikalvojen tarkastus	05.05.2021	09.06.2021 08:00	09.06.2021 10:30	2h	Siijakärvi Kunnossapito			A-halli kiinteistökortti
🔵 2		Säilötölupa	06.05.2021				Siijakärvi Kunnossapito	2021 vuosikorjaus seisoikki		Rauvikuuljetin
🔵 2		Tuotantolinja 1 päivittäistehtävät	06.05.2021			2h 30min	Demokäyttäjät (vain luku)			Tuotantolinja 1 tuotantokortti
🔵 2		Pölynpoiston puhdistus	06.05.2021			5h	Siijakärvi Kunnossapito			Vilentäjä Staker Chemco 403
🔵 3		Porttureitten tarkastus/vaihto	07.05.2021				Siijakärvi Kunnossapito			
🔵 3		Tarkastus, kiristys- ja huolto kvartaaleittain	07.05.2021				Wilma Wahlroos			
🔵 3		Kuljetinhuolto	07.05.2021				Siijakärvi Kunnossapito			
🔵 3		Kuukausitarkastus	07.05.2021				Siijakärvi Kunnossapito			
🔵 3		Jäteruuvien pohjajohdikkien tarkastus/vaihto	07.05.2021				Demokäyttäjät (vain luku)			
🔵 6		Kuukausikokeilu	10.05.2021			2h	Demokäyttäjät (vain luku)			
🔵 7		Tee tarkastuskierros	11.05.2021				Siijakärvi Kunnossapito			
🔵 7		Vaihteistöllyn tarkastus	11.05.2021			4h	Siijakärvi Kunnossapito			

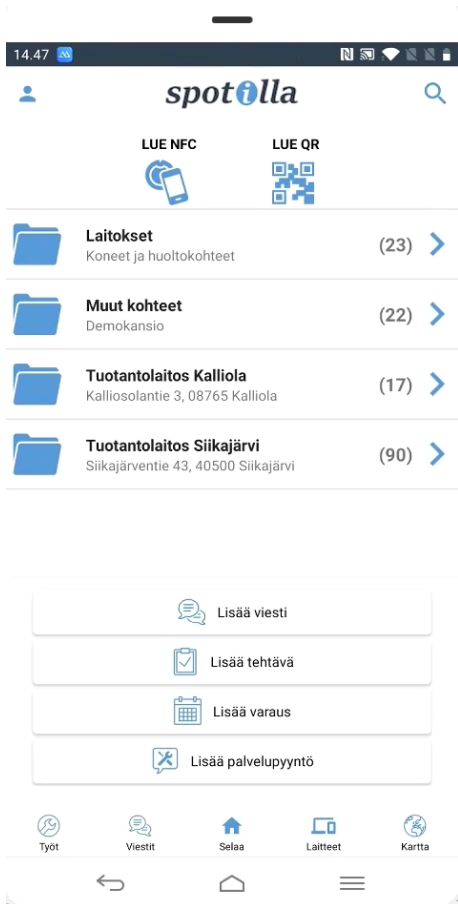
KUVA 8. Spotilla taulukkonäkymä.

Taulukkonäkymän Spotillassa saa näkymään haluamallaan tavalla. Kuva on oletusnäky, jonka saa esimerkiksi aikajärjestyksessä tai suodattaa näkymän haluamallaan kriteerillä. On mahdollista tallentaa haluama näky, esimerkiksi valmiit ja suoritettut tehtävät näky.



KUVA 9. Spotilla kalenterinäkymä.

Spotillan kalenterinäkymän saa myös päivä-, viikko- ja kuukausinäkymäksi.



KUVA 10. Spotilla mobiilinäkymä.

Spotillan mobiiliversiossa on sama periaate kuin Novin mobiiliversiossa. Käyttäjä näkee laitehierarkian kasioissa, NFC ja QR-koodien luku, avoimet työt, aloitetut työt, valmiit työt ja jne. Mobiiliversiossa näkymä saadaan muokattua käyttäjälle tarvittavat näkymät.

Visuaalisesti näkymä on hyvin selkeä. Kuvakkeet ja niiden teksti kertoo hyvin mitä käyttäjä tekee tai etsii.

Spotillasta on tehty mobiilisovellus. Spotillalla on tarjota demoversio, näin ollen käyttäjä pääsee itse kokeilemaan ja tutustumaan sovellukseen. Sovellus on hyvin onnistunut. Ilmoitukset toimivat, töiden lisääily onnistu helposti ja ennakkohuollot jne. löytyivät sovelluksesta helposti.

15.07

Lisää palvelupyyntö

Otsikko \*

Kuvaus

Prioriteetti

Keskitaso

Spotti

Jääpussikone GKS CP 350

Toimenpiteiden kiireellisyys

Mihin vika kohdistuu?

Aiheuttiko tuotantokatkoksen

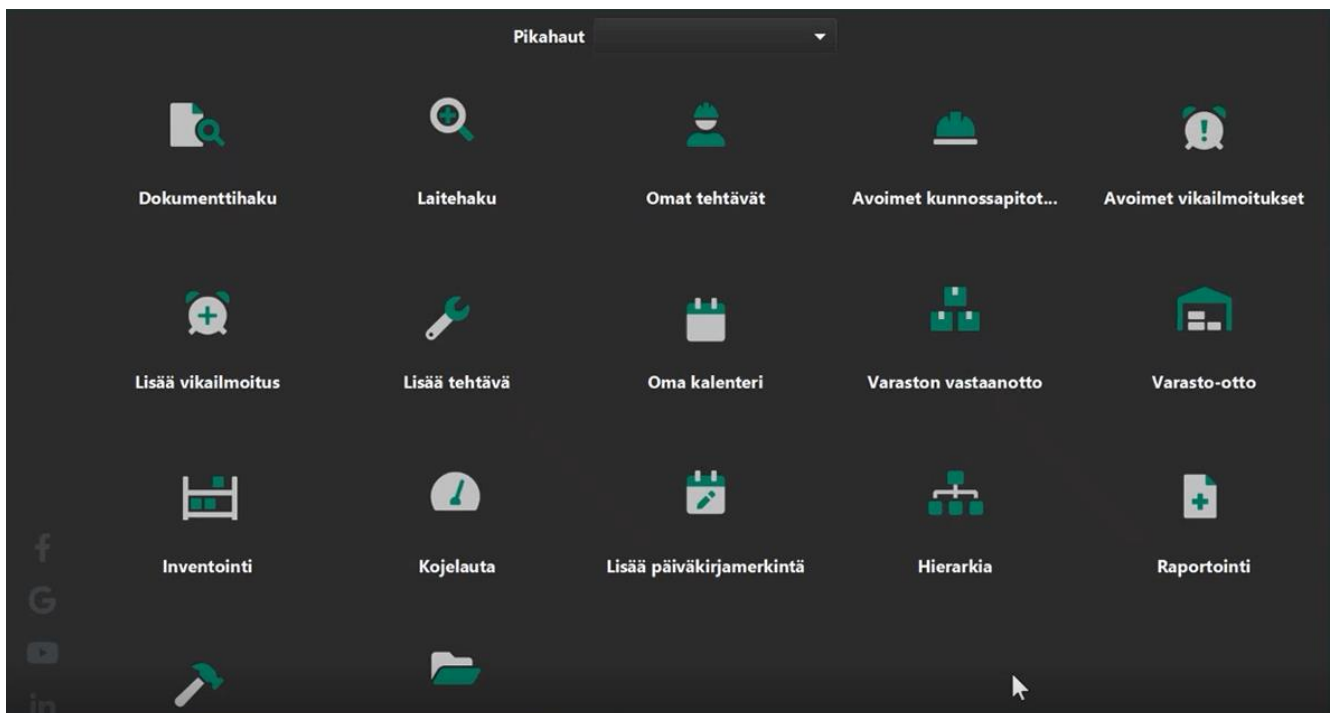
Kirjoita katkoksen aika (h)

KUVA 11. Spotilla lisää palvelupyyntö.

Lisää palvelupyyntö on Spotillassa sama periaate kuin Novissa Uusi työpyyntö. Lomake saadaan muokattua omanlaisekseen. Voidaan lisätä kuvia. Tämä helpottaa prosessityöntekijän esimerkiksi vikailmoituksen tekemistä. Vikailmoituksesta voidaan tehdä lomake myös työpöytäversioon, joka avautuu selaimessa linkin tai tallennetun nettiosoitteen kautta. Koneen tai laitteen kyljessä oleva NFC tai QR-koodin numero helpottaa prosessityöntekijän vikailmoituksen tekemistä, että ilmoitus tulee oikealle koneelle tai laitteelle, eikä sitä tarvitse etsiä laiterekisteristä.

### 4.3 Alma Vitec

Ensimmäinen Alma-ohjelmisto on tehty 1986 ja tämän jälkeen kehiteyty yhteistyössä asiakkaiden ja tietoliikenne- sekä teollisuusalan yhteistyökumppaneiden kanssa. Vitec Software Group AB ostaa vuonna 2020, joka on yrityksen nykyinen pääomistaja. Heidän yhteistyöllänsä on markkinoille luotu Alma Vitec kunnossapito tietojärjestelmä. Tietojärjestelmä on selainpohjainen käyttöliittymä ja tallentaa tiedot pilvipalveluun, joka mahdollistaa ohjelman käytön mistä tahansa tietokoneelta tai mobiililaitteelta. (Alma Vitec 2021.)



KUVA 12. Alma päänäkymä.

Työpöytäversion aloitusnäyttö Almassa on saman tyylinen kuin Pinjassa. Tämän saa muokattua jokaiselle käyttäjälle omanlaisekseen. Kuva voisi olla pääkäyttäjän näkymä ja prosessityöntekijän näkymässä voisi näkyä vain Lisää vikailmoitus.

Visuaalisesti Alma on myös niin kuin muutkin, hyvin selkeä ja käyttäjä löytää etsimänsä alkuvalikosta.

ALMA 10.9.0-4 - ALMA Consulting - ALMA-Demo - ADMINISTRATOR (Pääkäyttäjryhmä)

Tiedosto Näkymä Apuohjelmat Toiminto Asetukset Järjestelmä Pääkäyttäjä Ohje

Pikavalinnat Pikahaut

Perusnäkyä Laittepaikka: MPU-100

Laittepaikka Tyyppi Ylempi Dokumenttilinkki Ennakkohoitoajastus Kunnossapitotapahtuma Kustannus

Ennakkohoito

Valittu	Linkki	Lähde/Kohde	Nimi
MPU-100 pumppu	←	Pumpun huolto   28.4.2021 2:00   Ennakkohoito	Ennakkohoito

rivi 1/1 sarake 3/4

Perusnäkyä Tehtävä: Pumpun huolto

Tehtävä Tyyppi Ylempi Ennakkohoitoajastus Kustannus

Tunnus Pumpun huolto

Nimi Ennakkohoito

Kohde

Aloitusaika 28.4.2021 2:00

Lopetusaika 30.4.2021 2:00

Kuvaus

Kustannuspaikka Koneet ja laitteet Koneet ja laitteet

Kustannuspaikka Koneet ja laitteet

Tehdään seisokissa  
 Työlupa vaaditaan

Tehtävä tila Suunnittelussa

Tallenna Peruuta

Järjestelmälogi Dokumenttimonitori Järjestelmäviestik asiakas2:4500 (SSL) Julkaisutila Ei muutoksia 363M : 1821M

KUVA 13. Alma laiterekisteri.

Laitehierarkia on samanlainen kuin muissakin ohjelmissa, perinteinen puunäkymä. Tämä on yleinen tapa esittää laitehierarkia. Valittuaan koneen tai laitteen laiterekisteristä, oikealle tulee näkymään sen kaikki tiedot. Voidaan tarkastella laitepaikkaa, tyyppiä, dokumentteja, suunniteltuja ennakkohoitoja, tapahtuma historiaa ja kustannuksia.

ALMA 10.9.0-4 - ALMA Consulting - ALMA-Demo - ADMINISTRATOR (Pääkäyttäjryhmä)

Tiedosto Näkymä Apuohjelmat Toiminto Asetukset Järjestelmä Pääkäyttäjä Ohje

Kunnossapito

- [122] Kunnossapito
  - [347829] Avoimet kunnossapitotehtävät
  - [348493] Avoimet kunnossapitotehtävät Tehdään seisokissa
  - [96500] Ennakkohuollot Mekaaninen Tehdään seisokissa
  - [96501] Ennakkohuollot Mekaaninen myöhässä
  - [96503] Ennakkohuollot Mekaaninen Avoimet kaikki
  - [43966] Ennakkohuollot Sähkö ja Automaatio Tehdään seisokissa
  - [43967] Ennakkohuollot Sähkö ja Automaatio myöhässä
  - [96504] Ennakkohuollot Sähkö ja Automaatio Avoimet kaikki
  - [2486] Omat tehtävät Hakukansio
  - [69124] Vikailmoitukset Avoimet
  - [356271] Vikailmoitukset Kaikki
  - [69118] Häiriökorjaukset
  - [69117] Suunniteltu kunnossapito
    - [366193] 366193 | 11.8.2021 10:09 | Vikailmoitus | MPUPR-100 Keskipakopumppu
    - [69119] Ehkäisevä kunnossapito
      - [2418] Jaksotettu kunnossapito
      - [2423] Kuntoon perustuva kunnossapito
        - [366157] 366157 | 20.5.2021 10:29 | Perushuolto | MPUPR-101 Keskipakopumppu
    - [2442] Kunnostaminen
    - [2441] Parantava kunnossapito

Perusnäky

Tehtävä: 366157

Tehtävä	Tyyppi	Ylempi	Kunnossapitotapahtuma	Kustannus
Tunnus	366157			
Nimi	Perushuolto			
Kohde	MPUPR-101 Keskipakopumppu			
Aloitusaika	20.5.2021 10:29			
Lopetusaika	20.5.2021 10:29			
Kuvaus				
Kustannuspaikka	Koneet ja laitteet Koneet ja laitteet			
Kustannuspaikka	Koneet ja laitteet			
	<input type="checkbox"/> Tehdään seisokissa			
	<input type="checkbox"/> Työlupa vaaditaan			
Tehtävä tila	Avoim			
Tekijä				
Työlaji	Tarkastustyöt			
Toteutuneet tunnint	0			
Järjestysnumero	0			
Objektin tiedot				
Id: 366157	Luotu: 20.4.2021 10:29:41	Järjestelmänvalvoja	INITIAL_REVISION	
Käyttöoikeudet	Muutettu: 20.4.2021 10:29:41	Järjestelmänvalvoja	INITIAL_REVISION	Tunnus
Lukitukset	Objektilla ei ole lukituksia			

Tallenna Peruuta

Järjestelmälogi Dokumenttimonitori Järjestelmäviestit asiakas2:4500 (SSL) Julkaisutila Ei muutoksia 289M : 1821M

KUVA 14. Alma ennakkohuollot.

Ennakkohuollot ovat Almassa kuvan 14 näköinen. Tehtävät tulevat näkymään vasemmalle puolelle halutulla pikahaku näkymällä. Oikealla puolella näkyy tehtävän tarkemmat tiedot. Pikahaut saa muokattua ja tallennettua käyttäjän haluamukseen.

ALMA 10.9.0-4 - ALMA Consulting - ALMA-Demo - ADMINISTRATOR (Pääkäyttäjryhmä)

Tiedosto Näkymä Apuohjelmat Toiminto Asetukset Järjestelmä Pääkäyttäjä Ohje

Kunnossapito

- [122] Kunnossapito
- [347829] Avoimet kunnossapitotehtävät
- [348493] Avoimet kunnossapitotehtävät Tehdään seisokissa
- [96500] Ennakkohuollot Mekaaninen Tehdään seisokissa
- [96501] Ennakkohuollot Mekaaninen myöhässä
- [96503] Ennakkohuollot Mekaaninen Avoimet kaikki
- [43966] Ennakkohuollot Sähkö ja Automaatio Tehdään seisokissa
- [43967] Ennakkohuollot Sähkö ja Automaatio myöhässä
- [96504] Ennakkohuollot Sähkö ja Automaatio Avoimet kaikki
- [2486] Omat tehtävät Hakukansio
- [69124] Vikailmoitukset Avoimet
- [356271] Vikailmoitukset Kaikki
- [69118] Häiriökorjaukset
- [69117] Suunniteltu kunnossapito

Kalenteri Tehtävät henkilöittäin Hierarkiasuodatus toukokuuta 2021

antittesti	Järjestelmänvalvoja	[Ei valittu]
ma 03.05		
ti 04.05		
ke 05.05		
to 06.05		
pe 07.05	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpun huolto 2:00	
Vk 18	MPU-100 pumppu	
	Ennakkohuolto	
la 08.05		
su 09.05		
ma 10.05	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpun huolto 2:00	
Vk 19	MPU-100 pumppu	
	Ennakkohuolto	
ti 11.05	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpun huolto 2:00	
Vk 19	MPU-100 pumppu	
	Ennakkohuolto	
ke 12.05	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpun huolto 2:00	
Vk 19	MPU-100 pumppu	
	Ennakkohuolto	
to 13.05		
pe 14.05		
la 15.05		

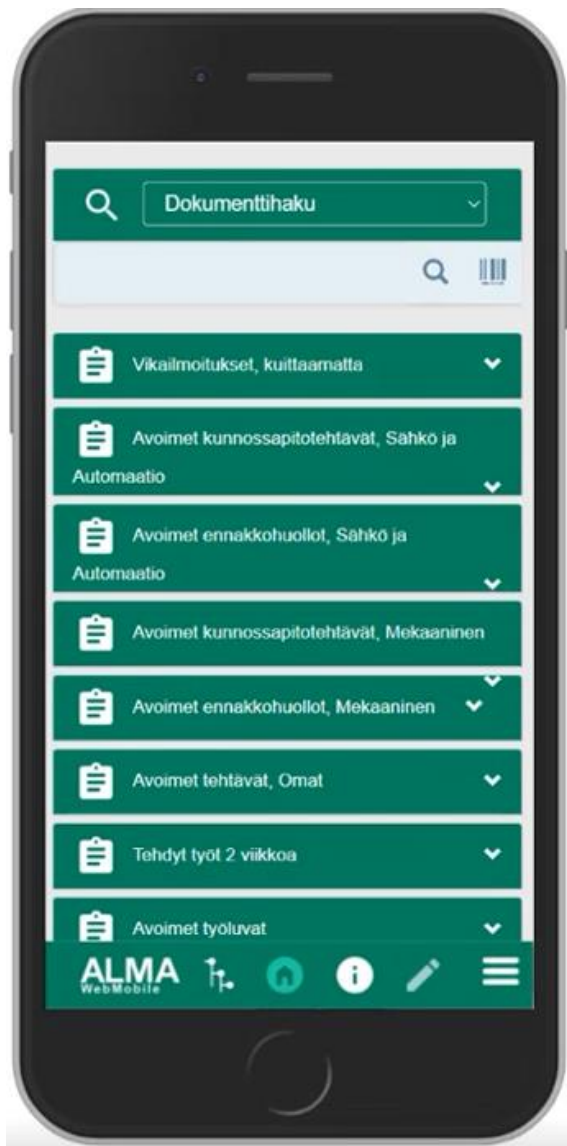
Perusnäkömä Tehtävä: Pumpun huolto (-132 Päivää)

Järjestelmälogi Dokumenttimonitori Järjestelmäviestit asiakas2:4500 (SSL) Julkaisutila Ei muutoksia 379M : 1621M

KUVA 15. Alma ennakkohuollot kalenterinäkömä.

Tehtävät saa näkömään myös kalenterinäkömänä. Kalenterinäkömän saa myös vaikka suunnitellun tekijän listauksena, kuten kuvassa 15.

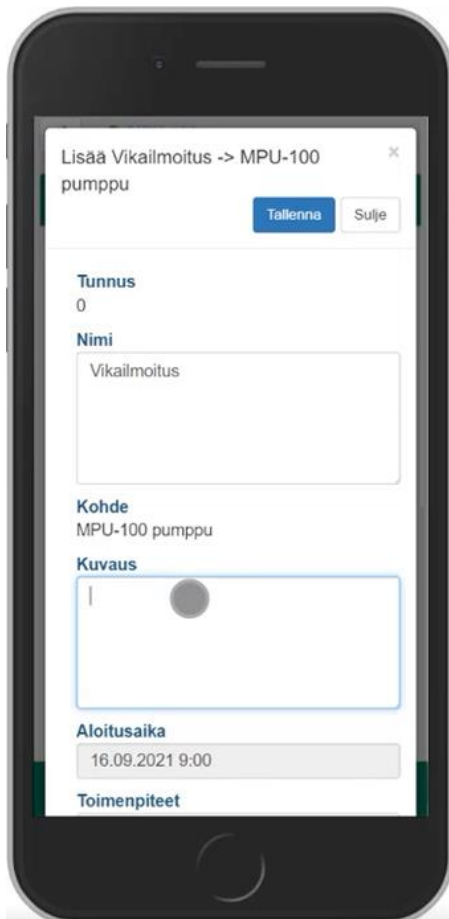




KUVA 16. Alma mobiilinäkymä.

Alma mobiiliversio on tämän näköinen. Periaate on samanlainen kuin Novissa ja Spotillassa. Aloitusnäyttö voidaan käyttäjälle tarvittavat näkymät. Tehtävät näkyvät halutuilla pikahauilla, laiterekisteri löytyy puunäkymällä, kaikkien kone tai laitteiden dokumentit löytyvät laiterekisteristä ja jne. Tässäkin mobiiliversiossa on QR-koodin luku, joka mahdollistaa vaivattoman uudentyön tai vaikka vikailmoituksen tekemisen.

Almasta ei myöskään ole tehty mobiilisovellusta, vaan ohjelma toimii mobiilin selaimessa. Ilmoitukset ei näin ollen toimi mobiilissa. Määritetyillä asetuksilla, esimerkiksi kiireelliset ilmoitukset saadaan tulemaan sähköpostiin.



KUVA 17. Alma vikailmoitus.

Vikailmoituksen voi tehdä samalla tavalla kuin muissakin tietojärjestelmissä. Mobiililaitteella QR-koodia käyttäen, haetaan mobiililaitteella itse kone tai laite laiterekisteristä, sekä työpöytäversiolla. Lomake saadaan muokattua sellaiseksi kuin halutaan. Uudentyön tai vikailmoituksen tekeminen oli kaikissa tietojärjestelmissä hyvin samanlainen periaate.

## 5 VERTAILUN TULOKSET

Vertailun tuloksena oli saada selville sopivatko kunnossapito tietojärjestelmät Nordec Oy:n käyttöön. Kaikki kolme tietojärjestelmää täyttävät vaatimukset, mitä Nordec Oy tällä hetkellä vaatii tietojärjestelmältä. Tietojärjestelmät ovat suomenkielisiä, mobiiliversiot olivat selkeitä ja helppo käyttää. Toimittajalla oli tarjota demoversion kokeilua mobiilisovellukseen. Eroja ei juurikaan tietojärjestelmissä ollut.

Kaikki käyttivät puumallia laiterekisterin rankentamiseen. Ennakkohuoltojen tarkastelu näkymissä oli eroja, mutta näkymät sai muutettua jokaisessa tietojärjestelmässä kyllä mieleiseksi. Uusien työpöytä- tai vikailmoitusten teko oli jokaisessa tietojärjestelmässä otettu erityisen hyvin huomioon. Mobiiliversioissa ilmoitusten teko on tehty todella helpoksi ja vaivattomaksi, että jokainen käyttäjä pystyy ilmoituksen tekemään, vaikka ei olisi paljon kokemusta tietojärjestelmästä. Kuvien ja dokumenttien lisääminen on tehty helpoksi kaikissa tietojärjestelmissä. Kuvat sai lisättyä helpoiten mobiiliversiosta kautta. Dokumentit, esimerkiksi tarkastuspöytäkirjat tai käyttöohjekirjat, on helpoin tapa lisätä oikealle koneelle tai laitteelle työpöytäversion kautta.

Ulkoasut ovat kaikissa kolmessa tietojärjestelmässä tyylikkää ja yksinkertaiset. Ei ollut lähdetty tekemään mitään liian monimutkaista.

QR-koodi on tätä päivää. Tämä helpottaa huomattavasti mobiiliversiosta käyttämistä. Varsinkin, jos olet kunnossapidon organisaation ulkopuolelta ja haluat tehdä uuden työpöytä- tai vikailmoituksen, nappaat vain kuvan ohjelmalla QR-koodista niin aukeaa oikea kone tai laite automaattisesti.

Suurimmat erot ovat hinnoissa. Hinnat ovat yleensä kuukausihintoja ja käyttäjien määrä vaikuttaa hintaan. Halvimmillaan tietojärjestelmän saa 99€/kk yhdellä käyttäjällä ja yli kymmenellä käyttäjällä 1500€/kk ylöspäin. Käyttöönotto hinnoittelussa oli suuria eroja. Käyttöönotto hinnat ovat 990€ - yli 15000€. Tähän vaikutti eniten, kuinka paljon tunteja tarvitsee uuden tietojärjestelmään siirtymiseen. Toimittajien työmäärät olivat 12h – 220h, riippuen tietojärjestelmän toimittajasta. Käyttöönotto paket-

teja oli ns. tee se itse -malli, jossa toimittajan vain siirtää vanhan laitehierarkian uuteen tietojärjestelmään, muutaman tunnin käyttökoulutus ja ennakkohuoltojen suunnittelu jää yritykselle itselle. On myös tarjolla käyttöönotto paketteja, joissa suunnitellaan laitehierarkia, ennakkohuollot, pidetään käyttökoulutusta ja jne. eli tehdään alusta loppuun toimittajan toimesta. Yrityksen ei tarvitse käyttää tähän omia resursseja ollenkaan. Tietojärjestelmien hinnat saa ohjelmantoimittajilta. Liitteenä on Nordec Oy:lle tehdyt tietojärjestelmien tarjoukset.

Opinnäytetyöntekijän omamielipide

Jos itse olisin valitsemassa näistä kolmesta tietojärjestelmästä, kääntyisin Alma tietojärjestelmään. Spotillalla on paras mobiilisovellus ja myöskin ainoa. Muilla mobiiliversio on toteutettu mobiiliin selaimessa. Ilmoitukset mobiiliversiossa toimivat tällöin Spotillassa parhaiten.

Voin suositella näitä kolmea tietojärjestelmää kaikille yrityksille, joilla on kunnossapito tietojärjestelmän tarve.

## LÄHTEET

Kunnossapito ry & Järviö, J. 2006. Kunnossapito. Kunnossapidon julkaisusarja, n:o 10. 3., uudistettu painos. Hamina: Oy Kotkan kirjapaino Ab.

Pinja historia. Saatavissa: <https://pinja.com/pinja/historia>. Viitattu 7.12.2021.

Spotilla tietoa meistä. Saatavissa: <https://www.spotilla.com/tietoa-meista>. Viitattu 7.12.2021.

Vitec. Edelläkävijyy velvoittaa: Kun ei ole valmiina – tehdään sellainen. Saatavissa: <https://www.vitecsoftware.com/fi/tuotealue/alma/me/edellakavijyys-velvoittaa-kun-ei-ole-valmiina--tehdään-sellainen/>. Viitattu 7.12.2021.

Volkan, E. 2020. Ennakkohuolto-ohje. Maalauslinja 1, JELD-WEN Suomi Oy. Lahti: LAB-ammattikorkeakoulu. Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/335501/Erkan\\_Volkan.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/335501/Erkan_Volkan.pdf?sequence=5&isAllowed=y). Viitattu 7.12.2021.

Graniittiaho, N. 2019. Kuvaus laiterekisteristä ja niiden vertailu. Helsinki: [Haaga-Helia ammattikorkeakoulu](#). Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/265194/ONT\\_Final1.0.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/265194/ONT_Final1.0.pdf?sequence=2). Viitattu 7.12.2021.