

Otto Nissi

KALUSTON HUOLTOJEN HALLINNAN KEHITTÄMINEN  
ETÄSEURANTAJÄRJESTELMÄN AVULLA

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

2017

# KALUSTON HUOLTOJEN HALLINNAN KEHITTÄMINEN ETÄSEURANTAJÄRJESTELMÄN AVULLA

Nissi, Otto  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Toukokuu 2017  
Ohjaaja: Heikkinen, Harri  
Sivumäärä: 32  
Liitteitä: 2

Asiasanat: Etäseurantajärjestelmä, työkoneet, GPS

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää etäseurantajärjestelmän toimintaa ja käyttömahdollisuuksia YIT Kalusto Oy:ssä. Työn tavoitteena on parantaa seurantajärjestelmän käyttöastetta ja maksimoida siitä saatava hyöty. Työ keskittyy Kaluston käytössä oleviin dieselmoottorilla varustettuihin koneisiin ja ajoneuvokalustoon.

Opinnäytetyössä esitellään käytössä oleva Guard Systems -etäseurantajärjestelmä ja määritellään toiminnot, joita Kalustolla voidaan hyödyntää. Työssä keskitytään huoltojen hallintaan, erittelyyn ja aikataulutukseen. Näin kyetään parantamaan koneiden tuottavuutta, pienentämään käyttökustannuksia, sekä kehittämään asiakaspalvelua.

Järjestelmässä on mahdollisuus antaa käyttäjille erilaisia oikeuksia, koskien etäseurantajärjestelmässä nähtäviä ja muokattavia tietoja. Eri työtehtävissä olevat työntekijät eivät kaikki tarvitse samoja oikeuksia, joten työssä määritellään eri tasot käyttöoikeuksien suhteen. Eri tasojen perusteella suunnitellaan erilaisia koulutusaineistoja ja käyttäjäkoulutuksia.

Työn lopuksi pidettiin käyttäjäkoulutus kunkin tason omaaville työntekijöille. Käyttäjäpalautteen pohjalta saatuja parannusehdotuksia sovellettiin lopullisen opetusmateriaaliin parantamiseen. Tavoitteena oli luoda materiaali, jolla jokainen, asentajasta työnjohtajaan, oppii käyttämään etäseurantajärjestelmää.

# DEVELOPMENT OF EQUIPMENT SERVICE MANAGEMENT BY REMOTE MONITORING SYSTEM

Otto, Nissi

Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Mechanical and Production Engineering

May 2017

Supervisor: Heikkinen, Harri

Number of pages: 32

Appendices: 2

Keywords: remote monitoring system, machinery, GPS

---

The aim of this Bachelor's thesis is to develop the functioning and access to remote monitoring system at YIT Kalusto Oy. The goal is to improve the utilization rate of the monitoring system and maximize the benefit available. The focus of the thesis is on diesel-driven machines and vehicle fleet at Kalusto.

The thesis presents the remote monitoring system in use called Guard Systems and determines the functions that can be utilized at Kalusto. The thesis concentrates on the management, specification and scheduling of services. Thus, the profitability of the machines can be enhanced, operating costs reduced and customer service developed.

The system enables to grant different rights to users concerning the information that can be seen and modified in the remote monitoring system. Employees in different tasks do not all need the same rights so different levels are determined regarding access to the system. Based on these levels, educational material and user training are planned for the employees.

At the end, user training was given to employees at all levels. Proposed improvements received from user feedback will be applied to improve the final educational material. The aim is to create material that helps every user from fitter to foreman to learn how to use remote monitoring system.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TUTKIMUKSEN TOIMEKSIANTAJA .....	6
2.1	YIT Oyj.....	6
2.2	YIT Kalusto Oy.....	8
2.2.1	Urjalan kalustokeskus.....	9
3	ETÄSEURANTAJÄRJESTELMÄ.....	10
3.1	Guard Systems .....	10
3.2	SpotGuard .....	10
3.2.1	Järjestelmän toiminta.....	11
4	KONEET JA NIIDEN HUOLLOT .....	12
4.1	Koneet, joihin on asennettu etäseurantajärjestelmä .....	12
4.1.1	Kalliorakennus- ja louhintakalusto.....	12
4.1.2	Maanrakennuskoneet.....	13
4.1.3	Pohjarakennuskalusto .....	13
4.1.4	Ajoneuvokalusto.....	13
4.1.5	Varavoimakoneet.....	13
4.1.6	Kompressorit .....	14
4.2	Koneiden huollot.....	14
4.3	Esimerkkejä huolloista.....	15
5	ETÄSEURANNAN KEHITTÄMINEN YIT KALUSTO OY: SSA.....	16
5.1	Etäseuranta ennen opinnäytetyötä.....	16
5.2	Etäseurannan kehittämiskohteet.....	17
5.2.1	Käyttäjäröhmien muokkaaminen ja määrittäminen.....	17
5.2.2	Työnjohtajien käyttöohje ja järjestelmän toiminta .....	19
5.2.3	Asentajien käyttöohje .....	21
5.2.4	Vierailijoiden käyttöohje .....	22
5.2.5	Käyttäjäkoulutukset.....	23
5.2.6	Huoltojen kirjaus .....	24
5.2.7	Huoltoilmoituksen kehittäminen .....	25
5.2.8	Selvitys pelkän GPS-lähettimen käyttömahdollisuuksista .....	26
5.2.9	Aluehallinnan kehittäminen.....	27
5.2.10	Huoltokutsun käytön tehostaminen.....	28
6	YHTEENVETO .....	30
	LÄHTEET.....	32
	LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää etäseurantajärjestelmän toimintaa ja käyttömahdollisuuksia YIT Kalusto Oy:ssä. Työn tarkoituksena on parantaa seuranta-järjestelmän käyttöastetta ja maksimoitava siitä saatava hyöty. Työ keskittyy Kaluston (YIT Kalusto Oy) käytössä oleviin dieselmoottorilla varustettuihin rakennuskoneisiin ja ajoneuvokalustoon. Opinnäytetyö on tehty käyttäen kvalitatiivista tutkimusotetta.

YIT Kalusto Oy vuokraa rakennus- ja työkoneita YIT Rakennus Oy:lle. Vuokrattavassa kalustossa on esimerkiksi kallionrakennus- ja varavoimakoneita. Kyseisten kalustoryhmien vuokraamiseen liittyy olennaisena osana myös niiden huoltaminen. Se koostuu etupäässä määräaikaishuolloista, joissa vaihdetaan suodattimia, voiteluöljyjä ja muita kulutusosia.

Käytössä olevalla Guard System -etäseurantajärjestelmällä pystytään seuraamaan koneen käyttötunteja ja muita olennaisia tietoja reaaliajassa. Näitä tietoja hyödyntämällä tuleviin huoltoihin pystytään varautumaan jo etukäteen. Näin kyetään parantamaan koneiden tuottavuutta, pienentämään kaluston käyttökustannuksia sekä kehittämään asiakaspalvelua.

Järjestelmässä on mahdollisuus antaa käyttäjille erilaisia oikeuksia, koskien etäseurantajärjestelmässä nähtäviä ja muokattavia tietoja. Eri työtehtävissä olevat työntekijät eivät kaikki tarvitse samoja oikeuksia, joten työssä määritellään eri tasot käyttöoikeuksien suhteen. Eri tasojen perusteella suunnitellaan erilaisia koulutusaineistoja ja käyttäjäkoulutuksia.

Työn lopuksi pidetään käyttäjäkoulutus kunkin tason omaaville työntekijöille. Käyttäjäpalautteen pohjalta saatuja parannusehdotuksia sovelletaan lopulliseen opetusmateriaaliin parantamiseen. Tavoitteena on luoda materiaali, jolla jokainen, asentajasta työnjohtajaan, oppii käyttämään etäseurantajärjestelmää.

## 2 TUTKIMUKSEN TOIMEKSIANTAJA

### 2.1 YIT Oyj

YIT:n tarina alkaa vuonna 1912 ruotsalaisen Ab Allmänna Ingeniörsbyrån silloiseen Suomen suuriruhtinaskuntaan perustamasta Helsingin sivutoimipisteestä. Tavoitteena oli päästä Suomen kautta Venäjän markkinoille. Ensimmäinen maailmansota ja Suomen itsenäistyminen vaikeuttivat pyrkimyksiä ja toiminta loppui. (YIT Groupin www-sivut 2017)

Suomalaiset liikemiehet jatkoivat toimintaa muodostamalla vuonna 1920 Ab Allmänna Ingeniörsbyrån - Yleinen Insinööritoimisto Oy:n. Yritys sai hyvän maineen ja YIT rakensi vesilaitokset useimpiin Suomen kaupunkeihin. Yritys keskittyi myös tie- ja ratapiharakentamiseen, satamarakentamiseen sekä vesihuoltoon. (YIT Groupin www-sivut 2017)

Nykyinen YIT on muodostunut kokonaisuudesta, jonka muodostivat Yleinen Insinööritoimisto Oy, sota-aikana perustettu Pellonraivaus Oy (vuodesta 1968 Perusyhtymä Oy) sekä Insinööritoimisto Vesto Oy. Pellonraivaus osti pääosan YIT:n ja Veston osakkeista vuonna 1961 ja siitä tuli näiden emoyhtiö, vaikka yritykset säilyivät itsenäisinä. Yhtiöt kilpailivat keskenään rakentamisen eri aloilla. (YIT Groupin www-sivut 2017)

Vuosina 1977–1982 yritykset harjoittivat laajasti rakennusvientä Neuvostoliittoon. Vuonna 1986 Veston toiminta liitettiin Yleiseen Insinööritoimistoon. Seuraavana vuonna puolestaan Yleisen Insinööritoimiston toiminta liitettiin Perusyhtymään, joka muutti nimensä YIT-Yhtymä Oy:ksi. Näin kaikkien nykyisen YIT:n edeltäjäyhtiöiden toiminta oli siirretty samaan yhtiöön. (YIT Groupin www-sivut 2017)

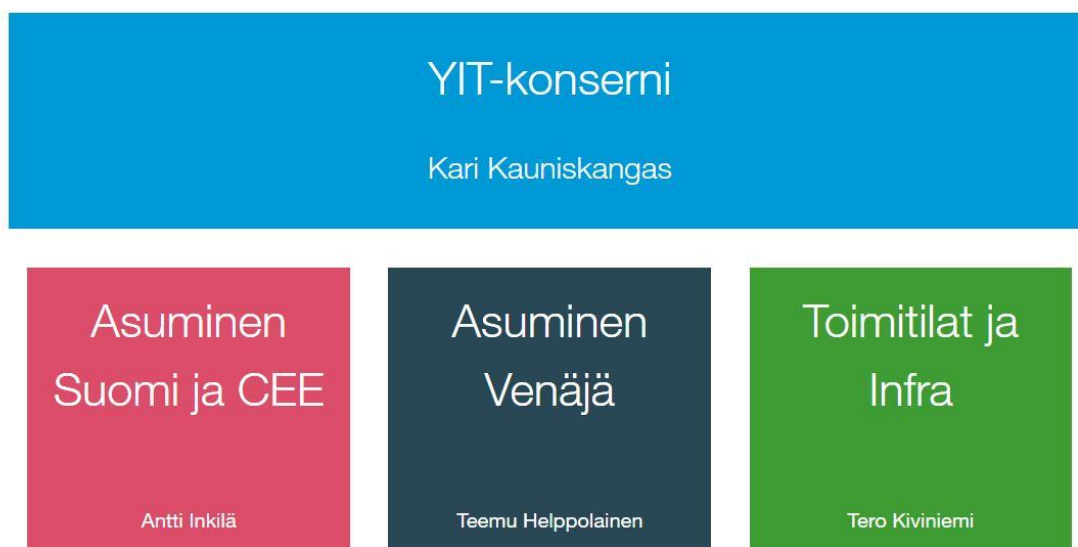
Vuonna 1995 YIT-Yhtymä listautui Helsingin pörssiin. YIT laajensi rakentamisesta kiinteistötekniikkaan ostamalla alan suomalaisyhtiön Oy Huberin. Vuonna 1997 YIT laajensi Venäjälle ostamalla pietarilaisen rakennusliike ZAO Lentekin. Yrityskaupan

ansiosta YIT ryhtyi Venäjällä rakentamisurakoinnin sijasta asuntorakentamisen perustajaurakointiin ja hankki tontteja. (YIT Groupin www-sivut 2017)

2000-luvulla YIT kasvoi kansainväliseksi konserniksi yritysostoin sekä kiinteistötekniisissä palveluissa ja asuntorakentamisessa. YIT osti 2000-luvulla myös Calor Ab:n Ruotsista, ABB:ltä tämän kiinteistötekniisen palveluliiketoiminnan kahdeksassa maassa sekä saksalaisen MCE AG:n kiinteistötekniisen palveluliiketoiminnan kuudessa maassa. (YIT Groupin www-sivut 2017)

Vuonna 2008 YIT oli kasvanut Venäjän suurimmaksi ulkomaiseksi rakentajaksi. Asuntorakentaminen laajeni Pietarin ohella myös Moskovaan, Jekaterinburgiin ja Rostoviin. Vuonna 2010 YIT osti pienen slovakialaisen rakennusliikkeen. Tavoitteena oli nousta merkittäväksi asuntorakentajaksi Venäjän ja Baltian ohessa myös itäisen Keski-Euroopan maissa. (YIT Groupin www-sivut 2017)

YIT osti saksalaisen Caverionin kiinteistötekniisen palveluliiketoiminnan vuonna 2010. Näin kiinteistötekniikan palveluista tuli YIT:n suurin toimiala. 2010-luvulla YIT:llä on kaksi tärkeää toimialaa, rakentaminen ja kiinteistötekniikka. Vuonna 2013 YIT jakautui kahdeksi pörssiyhtiöksi. Kiinteistötekniiset palvelut siirtyivät Caverion Oyj:lle ja YIT jatkoi rakentamispalveluiden kehittämistä. Sitten YIT-konsernin rakenne on muovautunut alla olevan kuvan kaltaiseksi (kts. kuva 1). (YIT Groupin www-sivut 2017)



Kuva 1. YIT-konsernin organisaatio (YIT Groupin www-sivut 2017)

## 2.2 YIT Kalusto Oy

YIT Kalusto Oy on YIT Oyj:n omistama tytäryhtiö. YIT Kalusto Oy tuottaa kalustopalveluja ja vuokraa rakennuskalustoa etupäässä YIT Rakennus Oy:n rakennustyömaille. YIT Kalusto Oy:llä on seitsemän kalustopistettä Suomessa. Urjalassa sijaitseva kalustokeskus on yhtiön pääkonttori ja suurin toimipiste. Muut toimipisteet sijaitsevat Vantaalla, Kouvolassa, Kuopiossa, Oulussa ja Rovaniemellä.

YIT Kalusto Oy:n toiminta käsittää seuraavat palvelut:

- Kaluston vuokraus
- Korjaamo- ja huoltopalvelut
- Nostureiden ja hissien asennus ja tarkastus
- Työmaatilojen suunnittelu ja pystytys
- Työmaasähköistyksen suunnittelu ja asennus
- Muotti- ja telinesuunnittelu
- Kuljetuspalvelut kalustosiirroissa
- Työsuhdeauto- ja matkapuhelinpalvelut
- Ulkopuolisen vuokrakaluston välitystoiminta
- Kalustoasioiden asiantuntijapalvelut

(YIT Kalusto Oy 2016)



### 2.2.1 Urjalan kalustokeskus

- Toiminut Urjalassa v. 1975
- Tontti 8 ha
- Varasto- ja korjaamokiinteistö 5000 m<sup>2</sup>
- Raskaan kaluston varastohalli 600 m<sup>2</sup>
- Telinekaluston varastohalli 2 x 1000 m<sup>2</sup>
- Varastokatos 640 m<sup>2</sup>
- Ruokala- ja sosiaalityilat n. 300 m<sup>2</sup>

Tietoa Urjalasta lähteivistä kuljetuksista.

- Toimituseriä: n. 65 kpl/pv
- Toimitusrivejä: n. 130 kpl/pv
- Kuormia: n. 2150 kpl/v → ~ 8,5 kpl/pv
- Kaluston kuljetus konsernitasolla: n. 2,8 M€/vuosi

(YIT Kalusto Oy 2016)

Urjalan kalustokeskus on Urjalan toiseksi suurin työnantaja. Tällä hetkellä töissä on 63 henkilöä. Kuva 2 on ilmakuva kalustokeskuksesta vuodelta 2011.



Kuva 2. YIT Kalusto Oy Urjalan kalustokeskus (YIT Kalusto Oy 2016)

### 3 ETÄSEURANTAJÄRJESTELMÄ

#### 3.1 Guard Systems

Guard Systems on etsintä- ja seurantalaitteiden, kalustonhallintajärjestelmien, elektronisten ajopäiväkirjojen ja liikkuvien kohteiden paikannusjärjestelmien toimittaja. Yritys perustettiin Norjassa vuonna 1992. Guard Systems on eurooppalainen toimija turvallisuus- ja paikannusalalla. Yrityksellä on 125 työntekijää, tytäryhtiötä yhdeksässä Euroopan maassa ja asiakkaita 16 maassa. (Guard Systems:n www-sivut 2017)

#### 3.2 SpotGuard

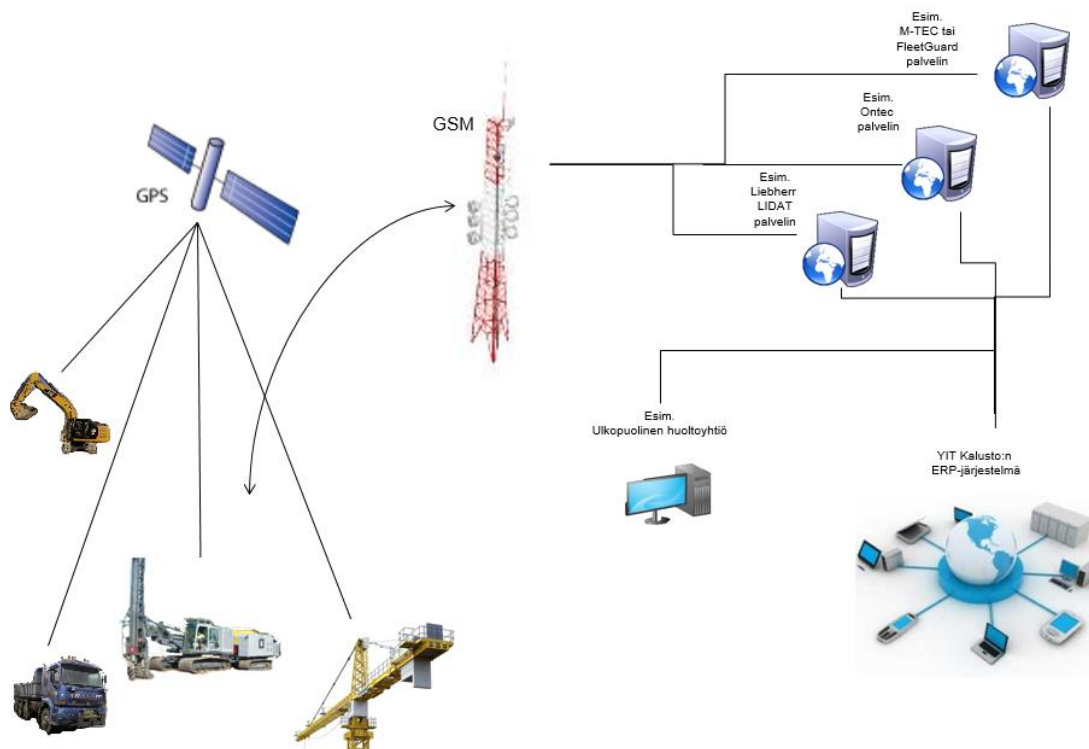
SpotGuard on seurantajärjestelmä, jonka toiminta perustuu ainutlaatuiseen GSM- ja Radio Frequency (RF) -yhdistelmään. Tämän takia SpotGuard -järjestelmää on helppo käyttää ja se on tarkka. Yksikkö (kuva 3) on hyvin pieni, se toimii omalla patterilla ja voidaan asentaa tai kiinnittää melkein mihin tahansa kohteeseen. SpotGuard on web-pohjainen ja käytettävissä myös älypuhelimella. Sillä pystytään seuraamaan missä koneet ovat ja saamaan tärkeitä tietoja koneen käytöstä ja toiminnasta. (Guard Systems:n www-sivut 2017)



Kuva 3. Fyysisesti koneisiin asennettava seurantayksikkö on hyvin pieni (YIT Kalusto Oy 2016)

### 3.2.1 Järjestelmän toiminta

Seurantayksikkö kerää koneen järjestelmiltä erilaista tietoa ja raportoi ne langattomasti internet-palvelimelle. Koneen käyttötietoja voidaan tarkastella ja hallinnoida web-pohjaisen käyttöliittymän avulla suoraan palvelimelta (kuva 4). Järjestelmän käyttäjät voivat seurata tietoja missä vain ja halutessaan voivat saada poikkeavista tilastoista hälytyksen puhelimeensa tai sähköpostiinsa. Koneiden huoltojen yhteydessä järjestelmään syötetään koneelle tehdyt huollot, jolloin se automaattisesti laskevat seuraavan huoltoajankohdan ja ilmoittavat, kun seuraava huolto lähestyy. (YIT Kalusto Oy 2016)



Kuva 4. Järjestelmän toimintamalli (YIT Kalusto Oy 2016)

Laitteilla kerätään reaaliaikaista tietoa:

- Laitteiston kulumisesta
- Järjestelmän vikaantumisesta
- Väärinkäyttöjen havaitsemisesta
- Käytön tehokkuudesta
- Käyttöturvallisuuden heikkenemisestä
- Huoltotarpeesta

(YIT Kalusto Oy 2016)

## 4 KONEET JA NIIDEN HUOLLOT

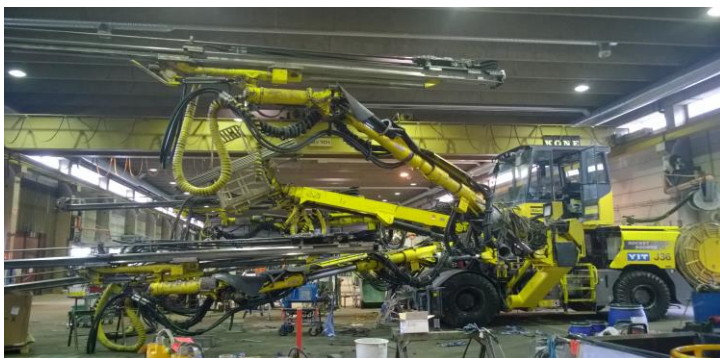
### 4.1 Koneet, joihin on asennettu etäseurantajärjestelmä

Etäseurantajärjestelmä asennetaan koneisiin, joissa on dieselmoottori. Muitakin käyttökohteita löytyy, esimerkiksi porajumbon vasarat. Moottoroidut koneet voidaan karkeasti jaotella kuuteen luokkaan: kalliorakennus- ja louhintakalusto, maanrakennuskalusto, pohjarakennuskalusto, ajoneuvokalusto, varavoimakoneet ja kompressorit.

#### 4.1.1 Kalliorakennus- ja louhintakalusto

Kalliorakennus- ja louhintakalusto ovat iso ja teknisesti haastava joukko erilaisia kallion ja tunnelin louhinnassa käytettäviä koneita. Kallion louhintaan soveltuvaa kalustoa on harvalla yrityksellä ja niiden käyttö ja huoltaminen vaativat ammattimaista kokemusta. Koska koneet ovat miltei yksilöitä, niitä huollettaessa varaosien tilaaminen täytyy ennakoida jo hyvissä ajoin, ennen koneen huollon ja korjauksen aloitusta. Suurin osa varaosista tulee ulkomailta, joten toimitusajat voivat venyä parista viikosta pariin kuukauteen. Huollot suoritetaan pääosin Urjalassa.

Etäseurantajärjestelmään on liitetty ko. kalustosta mm. panostusalustat, betoninruisutuslaitteet, työalustat, porajumbot (kuva 5) ja poravaunut. Myös porajumbojen vasarat on liitetty etäseurannan piiriin, koska vasaroiden iskun hydraulipaineesta otetaan paineanturoinnin avulla iskutuntitieto. Niiden käyttötunneista on saatava erikseen tietoja, koska vasaroiden huollot suoritetaan iskutunteihin perustuvan huolto-ohjelman mukaan.



Kuva 5. Atlas Copcon Rocket Boomer huollossa (YIT Kalusto Oy 2016)

#### 4.1.2 Maanrakennuskoneet

Maanrakennuskoneet ovat nimensä mukaan maan siirtoon, kaivamiseen ja muokkamiseen tarkoitettuja koneita. Niitä ovat esimerkiksi pyöräkuormaajat, traktorikaivurit, jyrät, dumperit ja kaivukoneet. Maanrakennuskoneet huolletaan pääasiassa Urjalan tai Vantaan kalustopisteillä.

#### 4.1.3 Pohjarakennuskalusto

Pohjarakennuskalusto on lähinnä teiden ja rakennusten perustusten lujittamiseen käytettävää kalustoa. Perustuksia lujitetaan esimerkiksi vahvistamalla ja paaluttamalla. Kalustoon kuuluu muun muassa injektointilaitteet, lyöntipaalutuslaitteet, pontti-, pora- ja suihkupaalutuslaitteet, stabilointikoneet ja suihkupaalutuslaitteet. Pohjarakennuskalusto huolletaan Vantaan kalustopisteellä.

#### 4.1.4 Ajoneuvokalusto

Ajoneuvokalustoon on eroteltu erikseen kalustopisteiden käytössä olevat huoltoautot, joilla asentajat hoitavat päivittäisiä keikkoja. Toinen puolisko etäseurattavista autoista koostuu kalliopuolen (IKR) käytössä olevista huoltoautoista ja kuorma-autoista. Autojen huollot on pyritty ulkoistamaan alan firmoille.

#### 4.1.5 Varavoimakoneet

Varavoimakoneet ovat tuotekirjoltaan suppea, mutta määrällisesti suuri joukko. Eri-laisia tuoteryhmiä onkin vain varavoimakoneet ja valomastot varavoimakoneella. Varavoimakoneita on eri tehoisia alkaen 11kW aina 500kW asti. Varavoimakoneiden tuottama teho lasketaan koneen tuottamasta jatkuvasta tehosta. Huollot suoritetaan Urjalassa, Vantaalla tai työmaalla.

#### 4.1.6 Kompessorit

Kompessorit ovat varavoimakoneiden tapaan suppea, mutta määrällisesti iso ryhmä. Ryhmään kuuluu kompressorit <10bar ja korkeapainekompressorit >16bar. Huollot suoritetaan Urjalassa tai Vantaalla.

#### 4.2 Koneiden huollot

Kaikkien viiden ryhmän koneille on olemassa yhteisiä tekijöitä ja vielä enemmän erottavia tekijöitä. Yhteisiin tekijöihin voidaan laskea, että koneiden huoltovälit määräytyvät käyttötuntien mukaan. Tavallisia huoltovälejä ovat 250h, 500h, 1000h. Uusien koneiden ensimmäiset huollot tehdään koneesta riippuen jo ennen 250h.

Yhteistä kaikille koneille on, että aina 250h välein koneisiin vaihdetaan moottoriöljyt ja moottoriöljyn suodattimet. 500h välein koneisiin vaihdetaan öljyn ja öljynsuodattimien lisäksi polttoainesuodattimet ja ilmansuodattimet. 1000h huollossa koneisiin tehdään isommat huollot, jotka poikkeavat toisistaan suuresti riippuen koneesta.

Varavoimakoneet ja kompressorit noudattavat pitkälti yllä olevaa kaavaa. Kalliorakennuskoneiden, pohjarakennuskaluston ja maanrakennuskoneiden huollossa on paljon enemmän vaiheita ja ne ovat paljon monimutkaisempia. Nopeimmillaan huolto voi viedä muutaman tunnin, mutta isompia koneita huoltaessa ja korjattaessa aikaa voi kulua useampiakin kuukausia.

Varmavoimakoneen eli aggregaatin huolto: Varmista aina ennen huoltotoimenpiteitä, että moottori ei ole käynnissä eikä sitä voi tahattomasti käynnistää. Varmista, että aggregaatti on tarpeeksi jäähtynyt ja kuormat on kytketty irti. Tarkista öljytaso päivittäin ja lisää tarvittaessa. Varmista moottorin tuuletus pitämällä tuuletusaukot puhtaina. Pidä aggregaatti ja ilmansuodatin aina puhtaina. Vaihda moottoriöljy ohjekirjan mukaisesti. Tee tai teetä aggregaatin määräaikaishuollot ohjekirjan mukaisesti ja teetä toimintahäiriöisen tai muuten viallisen laitteen korjaus aina aggregaattien korjaamiseen perehtyneellä korjaajalla. (Ramirentin www-sivut 2017)

### 4.3 Esimerkkejä huolloista

Liitteessä 1 on Atlas Copcon varavoimakoneen käyttöohjeessa oleva huolto-ohjelma, jonka mukaan koneeseen tehdään huoltoja. Jotkut huollot, jotka normaalisti Kalustolla tehdään 250h kohdalla, on merkitty Atlas Copcon ohjeissa tehtäviksi vasta 500h jälkeen. Kaluston käyttämä tiivis huoltoväli johtuu koneiden kovasta käyttöasteesta.

Kuvassa 6 on esimerkki koneiden huolloissa täytettävästä tarkastuspöytäkirjasta. Tarkastuspöytäkirja on jokaisella konetyypillä hieman erilainen. Siihen on kerätty kaikki asiat, jotka koneelle huoltoa tekevän asentajan on tarkastettava.

 <b>TARKASTUSPÖYTÄKIRJA</b> <b>VARAVOIMAKONE</b>				Tuoteid:			
				Tuotenimi:			
				Valmistenumero:			
				Sarjanumero:			
				Tarkastuspäivämäärä:			
				Allekirjoitus:			
No		KOR	OK	No		KOR	OK
1	Ulkoinen kunto, puhdistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	Valvonta- ja säätölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Tunnistettavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	Jännite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Öljy- / nestetasot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	Taajuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Letkut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	Sähköjakoliitännät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Polttoainejärjestelmä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	Rasvaus ja voitelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	Koekäyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Akku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	Huolto- ja käyttöohjeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Kylmäkäynnistin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Kiilahihnat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<b>Työmaan vastaanottotarkastus</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Öljynsuodatin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Polttoainesuodatin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Ilmansuodatin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Moottorin toiminta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Varolaitteiden toiminta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Generaattorin toiminta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Mittarit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 6. Koneiden huollon yhteydessä täytettävä tarkastuspöytäkirja (YIT Kalusto Oy 2016)

## 5 ETÄSEURANNAN KEHITTÄMINEN YIT KALUSTO OY: SSA

### 5.1 Etäseuranta ennen opinnäytetyötä

Ennen opinnäytetyötä etäseurantajärjestelmä on ollut käytössä YIT Kalustolla noin kahden vuoden ajan. Etäseurannan piirissä on noin 150 konetta. Sen käyttö ja varsinkin hyödyntäminen on ollut vähäistä.

Päivittäisessä käytössä etäseurantajärjestelmää käytetään koneiden fyysisen sijainnin tarkastamiseen. Myös koneiden käyttötunteja on mahdollista seurata reaaliajassa etänä, tämä helpottaa koneiden käytön valvontaa. Esimerkiksi varavoimakoneet vuokrataan ilman erillistä sopimusta yksivuorotyöhön vain arkipäiviksi, eli vuokrahinta sisältää 8h käyttöä 5pv/viikko. Vuokraajat voivat kuitenkin tehdä töitä useammassakin vuorossa jopa viikonloppuina. Etäseurannan avulla tämänkaltaiset vuokrasopimuksen vastaiset käytöt voidaan havaita ja laskuttaa asiakkaalta vuokra myös 8h/vrk ylittävältä osalta.

Kun Kalustolle ostetaan uusi etäseurannan piiriin liitettävä kone, siihen asennetaan etäseurantalaite. Järjestelmään päivitetään koneen tiedot ja tallennetaan koneen käyttötunnit ja asetetaan huoltoväli. Huoltoväli on siis normaalisti 250h. Järjestelmän asetukseen on asennettu hälytystoiminto, joka ilmoittaa, kun seuraavaan huoltoon on 20h aikaa. 20h on Kaluston itse asettama varoaika, mutta käyttäjä voi sen itse halutessaan vaihtaa. Järjestelmä lähettää asetuksista riippuen valituille henkilöille sähköpostiin ja/tai puhelimeen ilmoituksen, kun asetettu huollon hälytystoiminnon tuntimäärä täyttyy. Viestissä kerrotaan vain koneen tiedot, numero, tuntimäärä ja sijainti. Kun koneelle tehdään huolto, asentajan pitää itse kirjata järjestelmään koneelle tehdyt huoltotoimenpiteet. Samalla järjestelmään päivitetään koneen käyttötuntimittarin lukema, jolloin järjestelmä laskee automaattisesti seuraavan huollon ajankohdan.

Vantaan ja Urjalan kalustokeskuksessa on kaksi työnjohtajaa, jotka osaavat käyttää järjestelmää. Myös YIT Rakennuksella on muutama henkilö, jotka hyödyntävät järjestelmää lähinnä kalliokoneiden huoltojen hallinnassa. Vantaalla on kaksi työntekijää, jotka osaavat merkitä itse huollot järjestelmään. Urjalan kalustokeskuksessa asentajat



eivät ole käyttäneet järjestelmää. Urjalaa ja Vantaata lukuun ottamatta muilla kalustopisteillä etäseuranta ei juurikaan osata hyödyntää.

## 5.2 Etäseurannan kehittämiskohteet

Yhdessä Kaluston työnjohtajien ja Guard Systemsin edustajan kanssa pidetyssä palaverissa käytiin läpi järjestelmää koskevia kysymyksiä ja parannusehdotuksia. Tämän palaverin jälkeen käytiin asiat läpi YIT Kalusto Oy:n käyttäjien kanssa. Sovittiin yhteiset käytännöt ja tehtiin linjauksia, miten etäseuranta pystyy ja tulee hyödyntää.

Kehityskohteiksi valikoitui seuraavat aiheet:

- 1) Käyttäjryhmien muokkaaminen ja määrittäminen
- 2) Työnjohtajien käyttöohje ja järjestelmän toiminta
- 3) Asentajien käyttöohje
- 4) Vierailijoiden käyttöohje
- 5) Käyttäjäkoulutukset
- 6) Huoltojen kirjaus
- 7) Huoltoilmoituksen kehittäminen
- 8) Selvitys pelkän GPS -lähettimen käyttömahdollisuuksista
- 9) Aluehallinnan kehittäminen
- 10) Huoltokutsun käytön tehostaminen

### 5.2.1 Käyttäjryhmien muokkaaminen ja määrittäminen

Etäseurantajärjestelmään käyttäjätiliä luotaessa käyttäjälle pitää määrittää käyttäjryhmä. Ryhmän mukaan määräytyvät oikeudet, jotka rajaavat mitä käyttäjä näkee ja pystyy muokkaamaan järjestelmään kirjauduttuaan. Ennen opinnäytetyön aloitusta ryhmien oikeuksiin ja jakoon ei oltu kiinnitetty huomiota, vaan käytettiin Guard Systems -järjestelmän alkuperäisiä asetuksia. Ne eivät palvelleet Kaluston tarpeita par-

haalla mahdollisella tavalla. Käyttäjät oli sijoitettu ryhmiin ilman sen kummempaa organisoitua. Ensimmäisiä asioita siis oli jakaa käyttäjät ryhmiin ja muokata ryhmän asetukset Kaluston tarpeiden mukaisiksi.

Palaverissä Guard Systems -järjestelmän edustajan kanssa keskusteltiin mahdollisuuksista muokata käyttäjäryhmiä ja eritoten niiden oikeuksia. Käyttäjäryhmiä oli alun perin kuusi. Lopputuloksena päädyttiin jakamaan oikeudet viiteen ryhmään, System Administrator, Administrator, User, Quest ja Show.

System Administrator on niin sanottu pääkäyttäjä. Pääkäyttäjällä on kaikista suurin valta hallinnoida etäseurantajärjestelmää. Selkeyden vuoksi vain yhdelle käyttäjälle annettiin System Administrator -oikeudet. Hän oli luonnollisesti henkilö, joka on eniten käyttänyt järjestelmää ja on parhaiten perillä sen käytöstä. Oikeuksilla pääsee jokaiseen etäseurantajärjestelmän osioon ja pystyy muokkaamaan lähes kaikkea.

Administrator -ryhmä on seuraavaksi ylin käyttäjäryhmä. Siihen valikoitui kolme käyttäjää, jotka lähinnä koostuivat Urjalan ja Vantaan korjaamojen esimiehistä. Administratoreiden päätehtävä on valvoa, että huollot suoritetaan ajallaan. Lisäksi he voivat muokata koneille asetettuja huoltoja ja tehdä niitä lisää. Administratorit pääsevät myös Hallinto ja Waypoint -osioon, joita he pystyvät muokkaamaan.

User -ryhmä on hieman karsitumpi Administratorista. Ryhmä on tarkoitettu työnjohtajille ja muiden kalustopisteiden esimiehille, jotka eivät tarvitse korkeampaa käyttäjätasoa. Guest -ryhmän jäsenet pääsevät hälytyksiä koskevaan osioon, jolloin he saavat hälytyksen, kun koneen huolto lähestyy.

Guest -käyttäjäryhmä on tehty asentajia varten. Koneisiin huoltoja tekevät asentajat kirjautuvat itse Guard Systems -järjestelmään ja merkkäavat koneelle tekemänsä huollot. Guest -käyttäjät eivät voi muokata huoltoja tai lisätä niitä, he voivat vaan kirjata huoltoja.

Show -ryhmä luotiin pelkästään ns. katselijoille tai vierailijoille. He pääsevät kirjautumaan etäseurantajärjestelmään, mutta voivat vain käyttää sijaintipalvelua, jälkilokia ja

katsoa koneen raportteja. Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi varastotyöntekijät, joiden tarvitsee päästä näkemään koneiden reaaliaikaiset sijainnit.

Lisäksi järjestelmään luotiin ns. Addonit, eli ennalta määrättyjä lisäoikeuksia, joita voidaan antaa alempien käyttäjäryhmien kontakteille. Addoniksi muodostui huolto-addon, joka mahdollisesti voidaan antaa muista firmoista tulleille kontakteille. Hälytys-addon voidaan antaa käyttäjälle, jonka tarvitsee valvoa huoltoja ja hälytyksiä. Waypoint-addon antaa mahdollisuuden seurata ja muokata eri Waypointteja.

### 5.2.2 Työnjohtajien käyttöohje ja järjestelmän toiminta

Koska etäseurantajärjestelmän käyttö on monelle työntekijälle vieras työkalu, pitää sen käyttöönoton yhteydessä suoritettu perehdytys uusien parempien tulosten toivossa. Työntekijöille päätettiin pitää käyttäjäkoulutuksia käytön tehostamiseksi. Työnjohtajat ovat toimensa puolesta asemassa, jossa etäseurannalla voidaan säästää paljon aikaa ja rahaa. Siksi varsinkin heidän pitää osata käyttää etäseurantajärjestelmää. Koulutusten tueksi laadittiin käyttöohje (Liite 2), jossa järjestelmä käydään läpi osio osiolta.

Työnjohtajille eli System Administrator-, Administrator- ja User -käyttäjäryhmän jäsenille kohdennettu käyttöohje on kolmesta käyttöohjeesta laajin. Siinä perehdytään lähes jokaiseen toimintoon, joita Guard System -järjestelmä mahdollistaa. Etäseurantajärjestelmästä ei ollut valmiiksi minkäänlaisia ohjeita, vaan ne piti tehdä alusta loppuun. Ohjeesta tuli lopulta useiden muokkausten jälkeen 30-sivuinen ja se esittelee kaikki mahdolliset toiminnot, mitä etäseurantajärjestelmän sivuilla voidaan tehdä. Kappaleita siinä on yhdeksän. Ohjeessa on hyödynnetty kuvankaappauksia, joiden avulla jokaisen sivun toiminta on avattu ja selitetty.

Ohjeen ensimmäinen kappale aloitettiin ottamalla kuvankaappaus pääsivusta eli aloitusnäkökymästä. Näkökymän eri osiot numeroitiin ja käytiin kaikki kohta kohdalta läpi. Pääsivulla suoritetaan koneen tai koneryhmän haku tai sieltä navigoidaan seuraaville sivuille. Hakusuodattimen tiedoista riippuen pääsivulle muodostuu lista, jolla olevat kohteet täyttävät suodattimen hakuehdot. Listan koneista haluamansa valitsemalla pääsee näkemään koneen tiedot.

Toisessa kappaleessa käsitellään koneen tietoja, kuten kohdetiedot, viimeisen osoitteen ja matkan tiedot, viimeiset tapahtumat ja koneen tarkemmat tiedot. Kolmannessa kappaleessa käsitellään laajemmin tarkemmat tiedot, siinä on käyttöjärjestelmän hyödyntämisen kannalta monta tärkeää valikkoa. Niistä tärkeimpinä kaluston käytön kannalta voidaan pitää tila-, jälkiloki- ja raportit -valikoita. Tila -sivulta näkee koneen pääjännitteen, etäseurantayksikön vara-akun jännitteen ja koneen nopeuden. Jälkilokista nähdään, missä valittu kone on liikkunut tarkasteltavan ajanjakson aikana. Raportit -valikko on sisällöltään niin laaja, että siitä päätettiin tehdä oma kappale.

Neljäs kappale käsittelee etäseurantajärjestelmän ulkoisen seurantayksikön mittaamien tietojen perusteella saatavia raportteja. Erilaisia raportteja on kaksikymmentä. Yhdellä seurantayksiköllä voidaan mitata kerralla neljää eri lähtöä. Lähdöistä riippuen raporttien määrä vaihtelee. Ohjeessa on esitelty varavoimakoneista saatavat raportit. Kalliokoneissa raportit ovat erilaisia, koska niistä kerätään monipuolisemmin tietoja. Esimerkiksi porajumboihin on asennettu kaksi etäseurantayksikköä, näin voidaan seurata alustan lisäksi myös poravasaroiden käyttötunteja.

Viides kappale käsittelee Fleetlink -sovellusta, jossa etäseurantajärjestelmään voidaan yhdistää muita järjestelmiä. Kalustolla kyseistä sovellusta on hyödynnetty yhdistämällä huoltoautoissa oleva Garmin -navigaattori Guard Systems -järjestelmään. Näin kahden järjestelmän välillä voidaan lähettää pikaviestejä suoraan autojen navigaattoreihin, esimerkiksi kesken työmaakäyntien.

Kuudes kappale käsittelee muodollisista syistä raportteja, mutta ohjeessa on vain viittaus neljänteen kappaleeseen, jossa raportit ovat jo käsitelty. Seitsemännessä kappaleessa esitellään hälytykset -osio. Osioon kerääntyy koneille asetetut huoltohälytykset. Tämä tarkoittaa sitä, että kun koneen huoltoon on 20 tuntia, ohjelma lähettää halutuille henkilöille hälytykset sähköpostiin. Lisäksi koneisiin asennettujen huoltokutsupainikkeiden hälytykset kertyvät ponnahdusikkunan sekä lisäksi hälytykset listaan.

Kahdeksannessa kappaleessa käsitellään huolto-osio. Huoltojen seuranta on yksi suurimmista syistä, miksi etäseurantajärjestelmä otettiin käyttöön Kalustolla. Työmaille vuokrattujen koneiden käyttötunteja on mahdoton seurata ilman erillistä etäseuranta. Huoltojen hallinta alkaa heti koneen perustamisen jälkeen etäseurantajärjestelmään,

kun uudelle koneelle luodaan huolto. Uutta huoltoa luotaessa koneelle tallennetaan siihen mennessä kertyneet käyttötunnit ja määritetään huoltoväli, eli kuinka usein konetta huolletaan. Yleisimmin huoltoväliksi on asetettu dieselmootoreiden moottorin voiteluöljyn vaihtoväli, joka on 250h.

Kun koneelle tulee ”tunnit täyteen” ja sille tehdään huolto, huoltotiedot kirjataan etäseurantajärjestelmään. Järjestelmään tallennetaan, koska huolto on tehty, koneelle kertyneet kilometrit, käyntiaika huoltoajankohtana ja kommentit sekä mitä huollossa on tehty. Huollon vahvistuksen jälkeen ohjelma laskee automaattisesti seuraavan huollon ajankohdan.

Yhdeksäs kappale koskee Waypointteja. Waypoint on alue, jonka voi rajata karttaan. Järjestelmässä yksittäisille koneille tai koneryhmille voidaan laittaa asetukset, jolloin järjestelmä lähettää haluttuun sähköpostiosoitteeseen viestin Waypoint -alueelle saapuvasta tai lähtevästä koneesta.

Työnjohtajien käyttöohjetta tullaan käyttämään arviolta kymmenen henkilön käyttäjäkoulutuksen apuvälineenä. Suurin osa koulutettavista työskentelee Urjalassa, muutama Vantaalla ja loput pienemmillä aluepisteillä. Työnjohtajien käyttöohje toimii laajuutensa puolesta lähtökohtana asentajien ja vierailijoiden käyttöohjeelle.

Ohjeen valmistuttua, se lähetettiin kahdelle Kaluston korjaamopäällikölle luettavaksi ja kommentoitavaksi. Lisäksi ohje lähetettiin Guard Systemsin edustajalle tarkastukseen. Ohjetta korjailtiin parannusehdotusten ja asiavirheiden ilmettyä. Lopullinen työnjohtajien käyttöohje tulee olemaan pohjana muille ohjeille.

### 5.2.3 Asentajien käyttöohje

Asentajien eli Quest -käyttäjryhmän käyttöohje on samalla periaatteella tehty, kuin työnjohtajien käyttöohje. Siitä on vain karsittu kaikki ylimääräinen pois asentajien käyttötarpeisiin ja -oikeuksiin nähden. Quest -käyttäjillä on oikeudet laitteen tietoihin, raportteihin ja huoltoihin. Asentajien oikeuksilla voi tallentaa huoltotietoja, mutta niitä ei voi muokata eikä perustaa uusia.

Asentajien käyttöohjetta on tarkoitus käyttää hyödyksi käyttäjäkoulutusten yhteydessä. Käyttäjäkoulutuksia pidetään niille Kaluston asentajille, joiden oletetaan työskentelevän etäseurannan piirissä olevien koneiden kanssa. Työskentelyyn kuuluu huoltojen suorittaminen työmailla ja Kaluston korjaamoilla.

Urjalassa työskentelevistä työntekijöistä arviolta kymmenelle asentajalle pidetään käyttäjäkoulutus. Vantaalla käyttäjäkoulutuksen tarpeessa on arviolta neljä asentajaa, jotka sitten mahdollisesti kiertävät pääkaupunkiseudun työmailla suorittamassa huoltoja eri koneille.

Käyttäjäkoulutuksen tavoitteena on perehdyttää asentajat niin, että he voivat itse merkata suorittamansa huollot etäseurantajärjestelmään. Lisäksi heidän tulisi osata katsoa eri raportit koneen käytöstä huollon kohdentamiseksi oikeisiin toimenpiteisiin. Myös koneen fyysisen sijainnin paikantaminen etukäteen edesauttaa huoltokeikalle lähtöä ajansäästämisen muodossa.

#### 5.2.4 Vierailijoiden käyttöohje

Vierailijat eli Show -käyttäjryhmä on oikeuksiltaan kaikista niukin. Show -oikeuksilla voi etsiä koneita, katsoa raportteja ja jälkilokeja. Se on kohdennettu henkilöille, joiden ei tarvitse kuin paikantaa tietty kone tai seurata tietyn alueen koneita.

Käyttöohje on muokattu työnjohtajien käyttöohjeesta karsimalla siitä kaikki ylimääräinen pois. Ohjeessa on esitetty paikannustyökalun käyttö ja tietojen etsimiseen tarvittavat toiminnot. Ohje on pyritty pitämään mahdollisimman yksinkertaisena ja helposti ymmärrettävänä.

Vierailijat -käyttäjryhmään on ajateltu kuuluvan Kaluston varastolla työskenteleviä työnjohtajia ja työntekijöitä. Lisäksi kalustovuokraajille annetaan vierailijaoikeus, jotta he pystyvät seuraamaan koneiden siirtoja työmaalta toiselle. Myös YIT Rakennus Oy:n työnjohtajille voidaan antaa Show -oikeus, jotta he voivat seurata työmaillaan olevia koneita. Tämä on erittäin hyödyllistä isoilla tietyömailla, jotka voivat olla kymmeniä kilometrejä pitkiä.

### 5.2.5 Käyttäjäkoulutukset

Käyttäjäkoulutukset aloitettiin välittömästi yhteisten toimintatapojen selvittyä. Oli tärkeää luoda valmiiksi yrityksen yhteiset pelisäännöt eräseurannan suhteen, jotta koulutus olisi kaikille samanlainen ja erityisesti toimintatavat olisivat jokaisella kalustopisteellä samat. Yhteiset, järjestelmää mahdollisimman hyvin hyödyntävät toimintatavat muodostuivat kolmen palaverin ja useamman puhelinpalaverin jälkeen.

Kaikkien kolmen käyttäjäryhmän omaavien henkilöiden koulutuksissa käytettiin apuna jokaiselle ryhmälle erikseen personalisoitua käyttöohjetta. Ohjeet toimivat hyvin koulutuksen tukena. Jokaiselle koulutetulle henkilölle tulostettiin ohjevihko käytön oikeaoppisen käytön takaamiseksi. Koulutuksen aikana työntekijät saivat tehdä vihkoihin omia merkintöjä, mikä sai jälkepäin erittäin paljon kiitosta.

Koulutuksissa työnjohdolle opetettiin koko järjestelmän toiminta, jotta he voisivat jatkossa hyödyntää etäseurantaa mahdollisimman laajasti. Erityisesti huoltojen seurantaa korostettiin, ettei työmailla olevien koneiden huoltotunnit ylity merkittävästi. Asentajien koulutuksissa keskityttiin koneiden paikantamiseen haku-toiminnon avulla ja huoltojen kirjaamiseen etäseurantajärjestelmään. Vierailijat käyttäjäryhmän koulutuksessa perehdyttiin pelkän haku-toiminnon käyttöön.

Koulutuksien yhteydessä kerätyt parannusehdotukset ja epäselvyydet kirjattiin ylös. Epäselvät kohdat käytiin työnjohdon kanssa läpi ja korjatut kohdat lisättiin lopullisiin ohjeisiin. Korjatut ohjeet käytiin vielä kertaalleen läpi työnjohdon ja etäseurantaa eniten käyttävien henkilöiden kanssa. Kun ohjeet olivat kaikkien osapuolien hyväksymät, ne julkaistiin Kaluston sisäisillä internetsivuilla.

### 5.2.6 Huoltojen kirjaus

Huoltojen kirjaus otettiin omaksi kehityskohteeksi sen tärkeyden vuoksi. Etäseuranta menettää uskottavuutensa ja tärkeimmän hyötynsä, jos huoltoja ei kirjata, tai jos kirjauksiin ei voida luottaa. Myös käytettävyyden ja selkeyden kannalta yhtenäiseen kirjaustapaan keskityttiin erityisesti.

Huoltoja kirjatessa kirjaudutaan järjestelmään ja navigoidaan huoltosivulle. Sitten valitaan ryhmä, josta etsitään konetta, tai haetaan kone suora nimen perusteella. Kun kone on löytynyt, valitaan ”Suorita huolto”, jolloin aukeaa ”Suorita huolto”-ikkuna (Kuva 7).

Kuva 7. ”Suorita huolto”-ikkuna (Guard Systems:n www-sivut 2017)

Huoltoa suorittaessa aluksi merkitään päivä, jolloin huolto suoritettiin. Seuraavaksi kirjataan kilometrimäärä huollon aikana. Tämä ei ole oleellista koneiden kanssa, jotka pysyvät pääsääntöisesti paikallaan, esimerkiksi varavoimakoneet ja kompressorit ovat tällaisia koneita. Kaikkien koneiden kannalta tärkeimmäksi muodostuu ”Käyntiaika huoltoajankohtana”, koska sen mukaan määräytyy seuraava huolto. Huoltokustannuksiin ei tarvitse merkata mitään, koska niitä ei seurata etäseurantajärjestelmän avulla. Kommentteihin kirjataan mitä huoltojen yhteydessä on tehty. Yleensä siihen merkitään, mitkä osat on vaihdettu tai jos koneessa on jotain mainitse-



misen arvoista. Allekirjoitukseen laitetaan, kuka on huollon suorittanut ja paikkakunnan, missä se on suoritettu. Liitteeksi huoltoon voidaan laittaa mahdollinen tarkastuspöytäkirja.

### 5.2.7 Huoltoilmoituksen kehittäminen

Huoltoilmoitus on toiminto, jossa etäseurantajärjestelmä lähettää ilmoituksen, kun koneen huoltoon on enää 20 tuntia aikaa. Ennakkoajan saa vaihdettua, mutta Kaluston sisällä on todettu, että 20 tuntia on riittävä varoaika huoltotuntien täyttymiseen. Ilmoitus lähtee konekohtaisesti valittuihin sähköpostiosoitteisiin.

Ennen opinnäytetyön aloitusta huoltoilmoitukset (Kuva 8) sisälsivät vain tiedon, että kyseisen koneen tunnit ovat täyttymässä ja sen nykyisen sijainnin. Viesti lähti koneen etäseurantaan perustamisen yhteydessä asetettuun sähköpostiin. Tämä oli hankala tilanne Kaluston kannalta, koska maantieteellisesti eri alueilla olevien koneiden huolto kuuluu lähimmän kalustopisteen toiminta-alueeseen. Eli jos kone oli aluksi Tampereen seudulla, se huollettiin Urjalasta käsin, mutta kun kone siirtyi pääkaupunkiseudun alueelle, sen huoltaminen siirtyi Vantaan Kalustopisteelle. Tällöin huoltoilmoitus lähti niin sanotusti väärälle henkilölle.

**Service warning**

Guard Systems

**250 h huolto - Kompressori, Atlas Copco XAS186Dd, 186115**

Service in 19 hours

**Service information**

Service name: 250 h huolto  
 Email receipt: [redacted]@vit.fi; [redacted]@vit.fi  
 Group: Kompressorit  
 Signal: Ignition  
 Service at: 250 hours  
 Registered time: 1105 hours  
 Next service: 1124 hours

**Object information**

Object name: Kompressori, Atlas Copco XAS186Dd  
 Reg.number: 186115  
 Object type: Kompressori  
 Brand: Atlas Copco  
 Model: XAS186  
 Colour: Keltainen  
 Address: Böle bro, 00520 Helsinki, Suomi

**External resources**

Kuva 8. Sähköpostiin saapunut huoltoilmoitus. (Guard Systems:n www-sivut 2017)

Huoltoilmoitusta kehitettiin liittämällä järjestelmän lähettämään hälytykseen PDF-tiedosto, jossa on kerrottu, että miten konetta pitää huoltaa tietyn tuntimäärän täytyttyä. Lisäksi siinä on kerrottu kaikki varaosat, joita huolto vaatii, mukaan lukien suodattimien nimet ja tuotenumerot, käytettävät öljyt jne. Liite tulee näkymään sähköposti-ilmoituksen lopussa, jolloin hälytyksen saaja tietää välittömästi, mitä varaosia koneen huolto vaatii. Ilmoituksen tehostamiseksi, myös koneiden fyysiset sijainnit tullaan läpikäymään säännöllisesti, jotta ilmoitukset saadaan lähtemään oikeille henkilöille.

#### 5.2.8 Selvitys pelkän GPS-lähettimen käyttömahdollisuuksista

Nykyinen etäseurantajärjestelmä on käytössä eritoten huoltojen hallinnan vuoksi, lisäksi toinen tärkeä käyttökohde on koneiden paikannusominaisuus. Kaikista Kalustolla vuokrattavista laitteista ei tarvita käyttöraportteja tai käyttötunteja, vaan pelkkä GPS-paikannus riittää. Guard Systemsiltä pyydettiin tarjous heidän tarjoamastaan GPS-paikantimesta.

Seurantayksikkö on nykyiseen tapaan pieni musta laatikko, joka poikkeavasti toimii omilla paristoilla, koneesta otetun virran sijaan. Patterien kestoksi luvattiin yhdestä kahteen vuoteen, riippuen asetuksista, eli siitä kuinka usein yksikkö lähettää tietoja. Hinta pelkälle GPS-paikantimelle oli käytössä olevaan yksikköön nähden sama, noin 140 euroa vuodessa. Muuten pelkkä paikannus toimii samalla periaatteella kuin Spot-Guard -järjestelmässä.

GPS-seurannan käyttömahdollisuuksia pohdittiin Kaluston työnjohdon kesken järjestetyssä palaverissa. Palaverissa todettiin, että 140 €/vuosi arvoista yksikköä ei kannata laittaa jokaiseen koneeseen. Kriteerinä asennukseen on koneen hankintahinta ja mahdollisen anastuksen todennäköisyys. Lisäksi palaverissa pohdittiin, että mitä koneita työmaalta varastetaan eniten ja kannattaako niihin laittaa GPS-paikanninta. Työmailta varastettavat koneet ovat yleensä kevyempiä käsityökoneita, jotka ovat helppo kuljettaa kantaen. Näihin lukeutuvat ruuvinvääntimet, porakoneet, piikkausvasarat ja muut sähköllä tai akulla toimivat pienkoneet. Isommista koneista varastetaan 400kg painavia maantiivistäjiä suhteessa muihin koneisiin melko usein.

Lisäksi on koneita, joita katoaa tavallista useammin. Näihin voidaan laskea uppopumput, joita Suomen sateisen sään takia tarvitaan työmailla runsain määrin. Verkkovirralla toimivat uppopumput painavat 20kg ja ovat kooltaan varsin pieniä. Siksi niitä katoaakin eniten, mutta ne maksavat uutena noin 700 euroa, joten niihin ei kannata asentaa GPS-seurantaa. Isot voimavirralla toimivat uppopumput painavat >50kg. Isosta koostaan huolimatta niitä katoaa työmailta usein. Niiden hankintahinta on 3000-4000€, joten niihin kannattaisi asentaa etäseurantalaitteet.

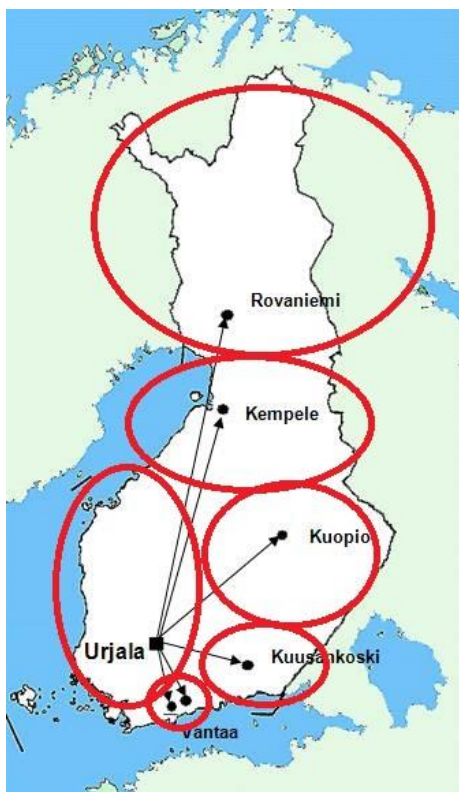
Selvityksen aikana päätöksiä mahdollisesta investoinnista ei tehty. Koneet, joita yleisimmin katoaa, otettiin niin sanotusti tarkkailuun. Jos tietyn koneryhmän koneita katoaa jatkossa erityisen paljon, koneryhmän koneisiin mahdollisesti laitetaan GPS-paikannus.

#### 5.2.9 Aluehallinnan kehittäminen

Kalustolla on siis seitsemän toimipistettä Suomessa, niistä kaksi on kalustokeskuksia ja viisi kalustopisteitä. Pääkonttori sijaitsee Urjalassa, joka on selvästi suurempi kahdesta kalustokeskuksesta. Urjalassa hoidetaan muotti- ja telinesuunnittelu, sekä työmautilojen vuokraus, huolto ja varustelu. Muilla toimipisteillä varastotilat ovat rajalliset, joten niissä pidetään vain kunkin alueen tarpeisiin tarvittava määrä kalustoa. Varastojen kapasiteettien takia Urjalasta lähteekin suurin osa vuokrakalustosta, isoimmat toimitukset, koko Suomen alueelle. Toimipisteet sijaitsevat siten, että niistä pystyttäisiin palvelemaan mahdollisimman hyvin ja nopeasti koko Suomen aluetta.

Vantaalla on kaksi toimipistettä, joista Viinikanmetsän Kalustokeskus lähinnä huoltaa ja korjaa pohjavahvistuskalustoa. Vapaalan Kalustopisteessä toimii työmaasähkösuunnittelu, sekä torninosturien ja hissien vuokraus. Kuusankosken Kalustopiste, Kuopion Kalustopiste, Kempeleen Kalustopiste ja Rovaniemen Kalustopiste ovat pienempiä toimipisteitä. Jokaisessa kalustopisteessä on kahdesta neljään työntekijää.

Kalustokeskukset ja kalustopisteet palvelevat lähialueitaan vuokrakalustoa toimittamalla. Ne ovat niin sanotusti päävastuussa omalla alueellaan olevista asiakkaista. Vastuualueeseen kuuluu myös asiakkailla olevien työkoneiden huoltaminen, tämä koskee erityisesti varavoimakoneita ja kompuroita. Kuvassa 9 esitetään karkeasti kunkin toimipisteen vastuualueita.



Kuva 9. Toimipisteiden vastuualueet (YIT Kalusto Oy 2016)

#### 5.2.10 Huoltokutsun käytön tehostaminen

Huoltokutsu on Kaluston käyttöön suunniteltu toiminto. Yksinkertaisuudessaan se on etäseurattaviin koneisiin asennettava fyysinen painike, jota painettaessa lähtee huoltokutsu ennalta määrättyyn sähköpostiin. Tavoitteena on minimoida aika, kun kone on epäkunnossa. Ennen opinnäytetyötä ongelmana oli painikkeen käytön huono ohjeistus. Myös väärinkäyttöä ilmeni ns. turhien painallusten muodossa.

Ongelmia lähdettiin ratkomaan suunnittelemalla ohjetekstillä varustettu tarra, joka liimataan koneiden kylkiin, huoltopainikkeen läheisyyteen. Tarrassa lukee missä tilanteissa huoltokutsupainiketta on syytä käyttää. Tavoitteena on ohjeistaa käyttäjiä oikeista toimintatavoista.

Lisäksi jatkossa kiinnitetään enemmän huomiota, että kenelle huoltokutsut ohjautuvat. Tähän vaikuttaa koneiden maantieteellinen sijainti. Koneiden asetuksia järjestelmässä pyritään muuttamaan siten, että huoltokutsu lähtee lähimmän toimipisteen vastuuhenkilölle.

Uuden ohjeistuksen ja ohjetarrojen myötä huoltokutsun käyttö tehostui merkittävästi. Aika, jonka koneet ovat poissa käytöstä, pieneni ja ylimääräiset huoltokutsupainikkeen painallukset vähenivät. Asiakaspalautteen myötä ohjetarraa kehitettiin lisäämällä siihen ohjeet myös englanniksi kansainvälisen käyttäjäkunnan vuoksi.

## 6 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli kehittää etäseurantajärjestelmän käyttöä YIT Kalusto Oy:ssä. Etäseurantajärjestelmä oli ollut käytössä jo muutaman vuoden, mutta sen hyödyntäminen oli vähäistä. Varsinaisia käyttäjäkoulutuksia oli pidetty palvelun tarjoajan puolesta vain muutamalle työnjohtajalle. Tavoitteena oli hyödyntää etäseurantaa mahdollisimman tehokkaasti. Myös käyttäjien tietotaitotasoa haluttiin kohentaa.

Opinnäytetyön alussa selvitettiin lähtökohdat, ensin YIT Kalusto Oy:n työnjohtajien kanssa ja sitten Guard Systemsin yhteyshenkilön kanssa. Kokouksissa kartoitettiin, miten etäseurantaa siihen asti käytettiin ja miten sitä voi käyttää jatkossa. Lopuksi määritettiin, miten sitä YIT Kalusto Oy:ssä tullaan tulevaisuudessa käyttämään.

Kokousten pohjalta luotiin kymmenen kehityskohdetta etäseurantajärjestelmän käytön tehostamiseksi. Opinnäytetyössä perehdyttiin kehityskohteisiin, joiden käyttöä pyrittiin tehostamaan maksimaalisen hyödyn saamiseksi. Työ vaati paljon yrityksen sisäisiä linjauksia käytännön asioista ja yhteisistä toimintatavoista. Kehityskohteita läpikäytiin niin YIT Kaluston Oy:n työnjohdon kuin työntekijöidenkin kanssa, jotta tulevaisuudessa toimintatavat olisivat kaikilla toimipisteillä samat ja etäseurannan käyttö olisi mahdollisimman helppoa ja selkeää.

Suurin osa kehityskohteista oli etäseurantajärjestelmän tarjoamien sovellusten käytön tehostamiseen liittyviä kokonaisuuksia. Niissä keskityttiin vähemmän käytettyihin, mutta kannattavuutta selkeästi parantaviin käyttömahdollisuuksiin. Selvitystyön ansiosta etäseurantajärjestelmästä saatiin käyttöön uusia ominaisuuksia, jotka helpottavat merkittävästi koneille tehtävien huoltojen seuranta ja hallintaa.

Yhtenäisten toimintatapojen löydyttyä, käyttäjien kouluttamista varten luotiin käyttöohjeet. Ohjeita tehtiin kolme erilaista; työnjohtajille, asentajille ja vierailijoille. Työnjohtajien käyttöohje on ohjeista laajin, siinä läpikäytiin kaikki mahdolliset toiminnot etäseurantajärjestelmän internetsivuilla. Muut ohjeet poikkeavat toisistaan erilaisten näkymien vuoksi. Asentajien ja vierailijoiden käyttöoikeuksien karsimisen johdosta

näkymä on suppeampi, joten selkeyden vuoksi kaikille tehtiin ohjeet oman näkymän mukaisesti. Ohjeissa hyödynnettiin kuvankaappauksia.

Käyttäjäkoulutukset aloitettiin heti yhteisten toimintatapojen ja koulutusmateriaalin valmistuttua. Koulutukset pidettiin yksittäin tai pienryhmissä parhaan mahdollisen lopputuloksen saamiseksi. Koulutusten tavoitteena oli saada käyttäjät ymmärtämään, miksi ja miten etäseurantaa käytetään.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää etäseurantajärjestelmän toimintaa ja käyttömahdollisuuksia YIT Kalusto Oy:ssä. Lopputulos oli työn tilaajan mielestä onnistunut kokonaisuus. Etäseurannan käyttömahdollisuuksien kartoitus avarsi tietämystä järjestelmän käytöstä. Yhtenäiset linjaukset etäseurannan käytön suhteen selkeyttivät toimintatapoja ja helpottivat toimipisteiden välistä tiedonkulkua. Sähköisessä muodossa olevat käyttöohjeet helpottavat nyt ja tulevaisuudessa työntekijöiden oppimisprosessia etäseurannan suhteen. Käyttäjäkoulutusten myötä kaikki etäseurantajärjestelmään liittyvät työntekijät osaavat käyttää järjestelmää tarpeidensa mukaisella vaatimustasolla.

## LÄHTEET

1. YIT Groupin www-sivut. Viitattu 11.4.2017. <https://www.yitgroup.com>
2. YIT Kalusto Oy. 2016. Tietoa YIT Kalusto Oy:stä. PowerPoint esitys YIT Kalusto Oy:stä 19.12.2016
3. Guard Systems:n www-sivut. Viitattu 24.4.2017. <http://guardsystems.fi>
4. YIT Kalusto Oy. 2016. Tietoa etäseurantajärjestelmästä. YIT Kalusto Oy:n esitelmä kalustonhallintajärjestelmästä 21.12.2016
5. Ramirentin www-sivut. Viitattu 9.5.2017. <http://tuotteet.ramirent.fi>



## 5 Huolto


### 5.1 Huolto-ohjelma



Tarkista ennen huoltotöiden aloittamista, että käynnistyskytkin on 0-asennossa ja että liittimet ovat jännitteettömät.

Huolto-ohjelma	Päivittäin	50 t ensimm. käynnist.n jälkeen	250 tunnin välein	500 tunnin välein	1000 tunnin välein	2000 tunnin välein	Vuosittain
Huoltosarja	-	-	-	2912 6403 05	2912 6404 06	-	-
<i>Tärkeimpien apulaitteiden huoltoa ajatellen Atlas Copco on kehittänyt huoltosarjoja, jotka sisältävät kaikki kuluvat osat. Huoltosarjoja käyttämällä saat alkuperäisosien edut, säästät hallintokuluissa ja hinnassa irrallisten komponenttien käyttöön verrattuna. Katso varaosalistalta lisätietoja huoltopakkausten sisällöstä.</i>							
Veden tyhjennys polttoainesuodattimesta	x						
Polttoainetason tarkistus/täyttö (3)	x						
Ilmansuodattimen tyhj.venttiilien tyhjennys	x						
Ilmanoton alipaineen ilmaisimien tarkistus	x						
Moottoriöljyn tason tarkistus (tarvittaessa täytä)	x						
Jäähdytysnesteen tason tarkistus	x						
Tarkasta, onko ohj.paneelissa hälytyksiä tai varoituksia	x						
Tarkasta onko poikkeavaa melua	x						
Jäähd.nesteen lämmittimen toiminnan tarkistus (lisävar.)				x			x
Ilmansuodatinelementin vaihto (1)				x			x
Turvapatruunan tarkistus/vaihto					x		x
Moottoriöljyn vaihto (2) (6)		x		x	x		x
Moottorin öljynsuodattimen vaihto (2)		x		x	x		x
Öljyn (ensiö)suodattim(i)en vaihto (5)				x	x		x

Huolto-ohjelma	Päivittäin	50 t ensimmä. käynnist.n jälkeen	250 tunnin välein	500 tunnin välein	1000 tunnin välein	2000 tunnin välein	Vuosittain
<b>Huoltosarja</b>	-	-	-	2912 6403 05	2912 6404 06	-	-
Öljyn (vara)suodattim(i)en vaihto (5)				x	x		x
Tuulettimen/vaihtov.laturin hihnan tarkistus/ säätö		x	x	x	x		x
Tuulettimen/vaihtovirtalaturin hihnan vaihto					x		x
Vaihtovirtageneraattorin eristysvastuksen mittaus (11)					x		x
Maavuotoreleen testaus (12)				x	x		x
Hätäpysäytyksen tarkistus (12)				x	x		x
Jäähdyttimen puhdistus (1)				x	x		x
Tarkasta, onko kampikammion huohotinjärjestelmässä/suodattimessa tai letkuissa tukkeutumia	x						
Lauhteen ja veden tyhjennys vuotovarmasta rungosta tai poistoaltaasta (8)				x	x		x
Tarkasta, onko moottori-, ilma-, öljy- tai polttoainejärjestelmässä vuotoja				x	x		x
Letkut ja kiristimet - tarkastus/vaihto				x	x		x
Sähköjärjestelmän kaapeleiden kulumisen tarkistus					x		x
Tarkasta/testaa hehkutulpat - verkkolämmitin					x		x
Kriittisten pulttiliitosten kireyden tarkistus					x		x
Akkunesteen pinnankorkeuden ja akun napojen tarkistus (10)				x	x		x
Jäähdytysnesteen analysointi (4) (7)				x	x		x

Huolto-ohjelma	Päivittäin	50 t ensimmä. käynnist.n jälkeen	250 tunnin välein	500 tunnin välein	1000 tunnin välein	2000 tunnin välein	Vuosittain
<b>Huoltosarja</b>	-	-	-	2912 6403 05	2912 6404 06	-	-
Ulkopuolisen polttoaineliitoksen (lisävar.) tarkistus					x		x
Lukkojen ja saranoiden rasvaus				x	x		x
Kumiletkujen tarkistus (9)					x		x
Polttoainesäiliön veden ja kiintoaineiden poisto/ puhdistus (1) (13)				x	x		x
Moottorin imu- ja poistoventtiilien säätö (2)		x			x		x
Polttoaineen ruiskutusventtiilien tarkistus (2)						x	
Vaihda huohottimen suodatin (14)					x		
Tarkasta moottorin suojalaitteet					x		x
Käynnistysmoottorin tarkistus						x	x
Turboahtimen tarkistus						x	x
Vesipumpun tarkistus						x	x
Lataavan vaihtovirtalaturin tarkistus						x	x
Atlas Copcon huoltoteknikon suorittama tarkastus				x	x		x
		Valmiuskäytössä olevat generaattorit tulee testata säännöllisesti. Vähintään kerran kuussa moottoria tulisi käyttää tunnin. Mikäli mahdollista tulisi käyttää suurta kuormitusta (> 30 %), niin että moottori saavuttaa käyttölämpötilansa.					

Huolto-ohjelma	Päivittäin	50 km ensimm. käynnist.n jälkeen	500 tunnin välein	1000 tunnin välein	2000 tunnin välein	Vuosittain
Tarkista rengaspaine		x	x		x	x
Tarkasta, ovatko renkaat kuluneet epätasaisesti					x	x
Tarkista pyörämutterien kireys		x			x	x
Tarkasta kytkimen pää	x				x	x
Tarkasta säätölaitteen korkeus	x					x
Tarkista, että vetoaisan käsijarruvivun jousitoimilaite, suunnanvaihtovipu, vivusto ja kaikki liikkuvat osat liikkuvat helposti	x	x	x		x	x
Rasvaa kytkimen pää, vetoaisan laakerit törmäysjarrun kotelossa		x			x	x
Tarkasta jarrujärjestelmä (jos asennettu) ja säädä tarvittaessa		x			x	x
Öljyä tai rasvaa jarruvipu ja liikkuvat osat, kuten pultit ja liitokset		x			x	x
Rasvaa korkeudensäätöosien liukuvat kohdat					x	x
Tarkasta, onko turvavaijeri vahingoittunut					x	x
Tarkasta, onko korkeussäädettävän liitäntälaitteen bowdenkaapeli vahingoittunut					x	x
Voitele vääntötangon akselin polvinivel					x	x
Tarkasta jarruhihnan kuluneisuus						x
Vaihda pyörän navan laakerirasva						x
Tarkasta/säädä pyörän laakerin sivuttaisvällys (perinteinen laakeri)			x		x	x

## Huomautukset:

Nämä huoltovälit eivät ole voimassa erittäin pölyisissä tiloissa. Tarkasta ja/tai vaihda suodattimet ja puhdista jäähdytin säännöllisesti.

- (1) Useammin, jos laitteistoa käytetään pölyisissä olosuhteissa.
- (2) Katson moottorin käyttöohjekirja.
- (3) Työpäivän päätyttyä.
- (4) Vuosittain pätee vain, kun käytetään PARCOOLia. Vaihda jäähdytysneste joka 5. vuosi.
- (5) Liimoittuneet tai tukkeutuneet suodattimet tarkoittavat polttoaineen puutetta ja laskenutta moottorin suorituskykyä. Lyhennä huoltoväliä raskaassa sovelluksessa.
- (6) Katso kohtaa "Moottoriöljyn laatuvaatimukset".
- (7) Seuraavilla osanumeroilla voi Atlas Copcolta tilata estoaineiden ja jäätympisteiden tarkistusvälineitä:
  - 2913 0028 00: refractometri
  - 2913 0029 00: pH-mittari
- (8) Katso kohtaa "Ennen käynnistämistä".
- (9) Vaihda kaikki kumiletkut 5 vuoden välein, standardin DIN20066 mukaan.
- (10) Katso kohtaa "Akun hoito".
- (11) Katso kohtaa "Vaihtovirtageneraattorin eristysvastuksen mittaaminen".
- (12) Tämän suojan toiminta on testattava vähintään jokaisen uuden asennuksen yhteydessä.

(13) Polttoainesäiliössä oleva vesi voidaan havaita 2914 8700 00:lla. Tyhjennä polttoainesäiliö, kun havaitaan vettä.

(14) Koskee vain mallia QAS 40. Huohottimen suodatinelementti ei sisälly 1000 tunnin huoltovarusteisiin. Se on tilattava erikseen (2913 3177 00).

## 5.1.1 Kunnossapito-ohjelman käyttö

Kunnossapito-ohjelmassa on kunnossapito-ohjeiden yhteenveto. Lue vastaava osa ennen huoltotoimenpiteisiin ryhtymistä.

Vaihda huollon yhteydessä kaikki irrotetut tiivisteet, O-renkaat, aluslevyt jne.

Katso moottorin huolto Moottorin käyttöohjekirjasta.

Kunnossapito-ohjelma on pidettävä yleisohjeena generaattorisovelluksille tyypillisissä pölyisissä olosuhteissa toimiville laitteille. Kunnossapito-ohjelmaa voidaan soveltaa sovelluksen, ympäristön ja kunnossapidon laadun mukaan.

## 5.1.2 Huoltosarjojen käyttö

Huoltosarjoissa on sekä generaattorin että moottorin normaalissa ylläpidossa tarvittavat kaikki alkuperäisosat. Huoltosarjat minimoivat seisonta-ajan ja pitävät ylläpitokustannukset alhaisina.

Huoltosarjojen tilausnumero on merkitty Atlas Copcon osaluetteloon (ASL). Tilaa huoltosarjat Atlas Copcon paikalliselta edustajalta.

# Guard Systems

## Käyttöohjeet

Otto Nissi

22.2.2017

# Sisällysluettelo

<a href="#">1. Pääsivu</a>	41
<a href="#">1.1 Päävalikko</a>	42
<a href="#">1.2 Kartan asetukset</a>	42
<a href="#">1.3. Asiakastiedot</a>	42
<a href="#">1.4. Suodatin</a>	43
<a href="#">1.5 Kohteet</a>	44
<a href="#">2. Koneen tiedot</a>	45
<a href="#">2.1 Kohdetiedot</a>	46
<a href="#">2.2 Viimeinen osoite</a>	46
<a href="#">2.3 Viimeisen matkan tiedot</a>	46
<a href="#">2.4 Viimeiset tapahtumat</a>	46
<a href="#">2.5 Historia</a>	46
<a href="#">2.6. Koneen tarkemmat tiedot</a>	46
<a href="#">3. Koneen tarkemmat tiedot</a>	47
<a href="#">3.1 Asetus</a>	47
<a href="#">3.2 Tila</a>	48
<a href="#">3.3 Tiedostot</a>	49
<a href="#">3.4 Jälkiloki</a>	49
<a href="#">3.4.1 Jälkiloki asetukset</a>	50
<a href="#">3.4.2 Yhteenveto jälkiloki</a>	50
<a href="#">3.4.3 Kuljettu reitti</a>	51

<a href="#">3.5 Geozone – alueet</a>	51
<a href="#">3.6 Raportit</a>	51
<a href="#">3.7 Service</a>	51
<a href="#">4. Raportit (Esimerkkinä varavoimakoneet)</a>	52
<a href="#">4.1 Huoltoloki</a>	53
<a href="#">4.2 Käyttöraportti</a>	54
<a href="#">4.3 Kertynyt sytytys päällä</a>	55
<a href="#">4.4 Kohdetilastoraportti</a>	56
<a href="#">4.5 Kokonaistyöaika</a>	57
<a href="#">4.6 Työsignaali</a>	58
<a href="#">5. FleetLink</a>	59
<a href="#">6. Raportit</a>	60
<a href="#">7. Hälytykset</a>	60
<a href="#">8. Huolto</a>	61
<a href="#">8.1 Huoltoyhteenveto</a>	62
<a href="#">8.2 Määritä suodatin</a>	62
<a href="#">8.3 Huollot</a>	63
<a href="#">8.4 Huoltotiedot</a>	63
<a href="#">8.5 Huollon suorittaminen</a>	65
<a href="#">9. Waypointit</a>	66



# 1. Pääsivu

## FleetSystem

- Pääsivu
- FleetLink
- Raportit
- Hälytykset
- Huolto
- Jälkiloki
- Waypointit
- Hallinto
- Käyttöapu
- Kirjautu ulos

2

3

### Asiakastiedot

Asiakkaan ID: 2935  
Quick ID: 600123  
Asiakkaan nimi: YIT Kalusto Oy  
Osoite: Viinikankaari 11  
Kaupunki: 01530 Vantaa, Suomi  
Aktiivinen käyt...: Otto Nissi  
Matkapuhelin: otto.nissi@yit.fi

### Määritä suodatin

Vapaa teksti:  
Kohteita sisältä...  
Waypoint:  
Määrä per sivu: 25  
Tila: Aktiiviset yksiköt  
Huolto: Kaikki  
 Määritä oletukseksi  
Vahvista

4

5

Näytä hälytykset

S	Ajankohta	Kohdenimi	Kohteen tyyppi	Rek. numero	Kohteita sisältävä ryhmä	Osoite	Yksikkö ID	...
●	23.08.2016	1361786				Yhteiskouluntie 12, 31700 Urjala,...	1361786	✓
●	09.01.2017	2065325				Ahventie 4, 02170 Espoo, Suomi	2065325	✓
●	09.01.2017	2065366				Ahventie 4, 02170 Espoo, Suomi	2065366	✓
●	09.01.2017	2065383				Ahventie 4, 02170 Espoo, Suomi	2065383	✓
●	09.01.2017	2065401				Ahventie 4, 02170 Espoo, Suomi	2065401	✓
●	11.07.2015	408182				Kiskontie 186, 24130 Salo, Suomi	408182	✓
● ●	12:04:18	Bauer BS655, ristikkopuominosturi	Ristikkopuominosturi		Ristikkopuominosturit	Katriinantie 15, 01530 Vantaa, S...	816642	✓
●	19.11.2016	D1, Generaattoriauto	Generaattoriauto	D1	IKR Kuorma-autot	Vanhajärventie 4, 31700 Urjala, S...	729123	✓
●	01.04.2016	D3	Generaattoriauto	D3	IKR Kuorma-autot	Vanhajärventie 4, 31700 Urjala, S...	729189	✓
●	14.11.2016	E110	Huoltoauto	E110	IKR Huoltoautot	Katriinantie 15, 01530 Vantaa, S...	763248	✓

1) Päävalikko

2) Kartan asetukset

3) Asiakastiedot

4) Suodatin

5) Kohteet

## 1.1 Päävalikko

Päävalikosta navigoidaan eri osioihin.

## 1.2 Kartan asetukset



- 1) Zoomaus
- 2) Karttanäkymän muuttaminen
- 3) Näkymän lukitseminen keskelle
- 4) Paikan haku
- 5) Aktivoi / poista reittipisteet
- 6) Näytä Waypointit
- 7) Näytä kaikki etäseurannan omaavat koneet
- 8) Tulostus
- 9) Kartta koko ruudulle

## 1.3. Asiakastiedot

Käyttäjän tiedot.

## 1.4. Suodatin

Eli koneiden haku.

- 1) Vapaa teksti kenttä, jolla voi hakea koneita järjestelmään syötetyn nimen perusteella (kalustonumero, rekisterinumero, auton nimi).
- 2) Haku ryhmittäin. Nuolesta voi valita haluamansa kalustoryhmän.
- 3) Haku Waypointin mukaan. Nuolesta voi valita haluamansa Waypointin.
- 4) Kohteiden määrä per sivu. Valittavana on: Kaikki, 10, 25, 50, 100 ja 250. Mitä suurempi määrä, sen hitaammin ohjelma toimii.
- 5) Tila valikosta voi halutessaan rajata haun eri tilassa oleviin koneisiin.
- 6) Huolto valikosta voi valita huoltoihin liittyen: Kaikki, ilmoitettu tai myöhässä olevat koneet.
- 7) Vahvista, niin haku alkaa.

**Määritä suodatin** ?

Vapaa teksti:

Kohteita sisältä..: \*\*\*

Waypoint:

Määrä per sivu: 25

Tila: Aktiiviset yksiköt

Huolto: Kaikki

Määritä oletukseksi

Vahvista 7

**Määritä suodatin** ?

Vapaa teksti:

Kohteita sisältä..: Varavoimakoneet (28)

Waypoint: Kaikki Ei yhtään

Määrä per sivu:

Tila:

Huolto:

- Päästusajusta (2)
- Pontti/pora-/suihkupaalukone (3)
- Porajumbot (3)
- Poravaunut (6)
- Pumpunhälytysvahti (0)
- Pyöräkuormaajat (5)
- Ristikkopuominosturit (1)
- Stabilointikoneet (10)
- Suihkupaalutuslaitteet (3)
- Testiyksiköt (1)
- Traktorikaivurit (2)
- Valomastot varavoimakoneella (2)
- Varavoimakoneet (28)
- Viherpuolen laitteet (1)
- Vuokraajyrät (2)

**Määritä suodatin** ?

Vapaa teksti:

Kohteita sisältä..:

Waypoint:

Määrä per sivu: Kaikki Ei yhtään

Tila:  31320

Huolto:  36216

36227

Aurinkokallio

K3

Korjaamo

Posiva

Urjala

**Määritä suodatin** ?

Vapaa teksti:

Kohteita sisältä..: \*\*\*

Waypoint: Urjala

Määrä per sivu: 250

Tila: Kaikki

Huolto: Kaikki

- Sytytys päällä
- Sytytys pois päältä
- Ei aktiivinen
- Aktiiviset yksiköt
- Vapaa
- Varattu
- Valid position
- Invalid position

## 1.5 Kohteet

Esimerkissä kalustoryhmäksi on valittu varavoimakoneet.

Kartalla näkyvät aktiiviset kyseisen ryhmän koneet (Jos haluaa nähdä aivan kaikki koneet, ”Tila” kohdasta pitää valita ”Kaikki”).

Kohteet osiossa näkyvät listattuna kaikki valitun ryhmän koneet (Suodattimen mukaiset, 25 kpl).

Haluamansa koneen voi valita tarkempaan tutkiskeluun klikkaamalla kartasta ristikko-ikonia tai klikkaamalla listasta tiettyä konetta.

**Määritä suodatin**

Vapaa teksti:

Kohteita sisältä... Varavoimakoneet (28) ▼

Waypoint:

Määrä per sivu: 25 ▼

Tila: Aktiiviset yksiköt ▼

Huolto: Kaikki ▼

Määritä oletukseksi

Vahvista

S	Ajankohta	Kohdenimi	Kohteen tyyppi	Rek. numero	Kohteita sisältävä ryhmä	Osoite	Yksikkö ID	...
●	12:16:13	Varavoimakone Atlas Copco QAS20	Varavoimakone	202140-10	Varavoimakoneet	Nopalanatie 42, 49860 Virolahti, S... 816815		✓
●	12:40:37	Varavoimakone Atlas Copco QAS20	Varavoimakone	202140-9	Varavoimakoneet	Vanhajärventie 2, 31700 Urjala, S... 816651		✓
●	12:52:24	Varavoimakone Atlas Copco QAS20	Varavoimakone	202140-7	Varavoimakoneet	Unnamed Road, 49900 Virolahti, ... 1358314		✓
●	12:10:08	Varavoimakone Atlas Copco QAS30	Varavoimakone	202240	Varavoimakoneet	Vanhajärventie 4, 31700 Urjala, S... 816682		✓
●	12:21:49	Varavoimakone Atlas Copco QAS40	Varavoimakone	202238	Varavoimakoneet	Unnamed Road, 49980 Virolahti, ... 728985		✓
●	12:21:19	Varavoimakone Atlas Copco QAS40	Varavoimakone	202237	Varavoimakoneet	Vaalimaantie 510, 49400 Hamina... 728966		✓
●	12:45:02	Varavoimakone Atlas Copco QAS40	Varavoimakone	202236	Varavoimakoneet	Miehikkäläntie 114, 49900 Virolah... 729178		✓
●	12:52:33	Varavoimakone Atlas Copco QAS40	Varavoimakone	202239	Varavoimakoneet	Lappeenrannantie 18, 49930 Viro... 816638		✓
●	12:41:48	Varavoimakone Atlas Copco QES20	Varavoimakone	202140-13	Varavoimakoneet	Ratapihantie 11, 00520 Helsinki, ... 729055		✓
●	06:11:08	Varavoimakone GP44S/1	Varavoimakoneet	202234	Varavoimakoneet	Vanhajärventie 2, 31700 Urjala, S... 761562		✓

Listassa olevien koneiden perässä on normaalisti -ikoni ja se tarkoittaa, että koneessa on kaikki kunnossa.

Mutta jos koneessa olevaa huoltokutsu -painiketta painaa, järjestelmä lähettää ilmoituksen ja ikoni muuttuu punaiseksi ruksiksi kyseisen koneen kohdalta. Kun vika on korjattu, voidaan se kuitata hoidetuksi klikkaamalla ruksia, jolloin se muuttuu taas vihreäksi.

## 2. Koneen tiedot

**FleetSystem**

**Pääsivu**

- > Varavolmakone Atlas Copc
- > Varavolmakone, GP40S
- > Varavolmakone Atlas Copc
- > Varavolmakone, CAT 3412
- > Varavolmakone Atlas Copc**
  - > Asetus
  - > Tila
  - > Tiedostot
  - > Jälkiloki
  - > Geozone -alueet
  - > Raportit
  - > Service

**FleetLink**

- Raportit
- Häilytykset
- Huolto
- Jälkiloki
- Waypointit
- Hallinto
- Käyttöapu
- Kirjautu ulos

**Kohdetiedot**

**Yksikkö ID:** 729055

**Kohdenimi:** [Varavolmakone Atlas Copco QES20, 202140-13](#)

**Kohdetyyppi:** Varavolmakone

**Kohteita sisältävä ryhmä:** Varavolmakoneet

**Rek.numero:** 202140-13

**Merkki:** Atlas Copco

**Malli:** QES 20

**Väri:** Keltainen

**Käyntiaika:** **Ajomatka:**

**Sytytys:** 1917:03:55 35.3 km

**Work signal 1:** 04:10:20 0 km

**Ajankohta:** 16.02.2017 09:02:49

**Viimeinen osoite**

**Osoite:** Yhteiskouluntie 12, 31700 Urjala, Suomi

**Nopeus:** 0 km/t

**Suunta:** 0

**Korkeus:** 145.9 m

**Ajankohta:** 16.02.2017 09:02:49

**Viimeisen matkan tiedot**

**Lähtö:** 14.02.2017 11:34:19

**Osoite:** Veturitori 5, 00101 Helsinki, Suomi

**Loppu:** 14.02.2017 13:20:45

**Osoite:** Veturitori 5, 00101 Helsinki, Suomi

**Kertynyt matka:** 0 km

**Viimeiset tapahtumat**

Ajankohta	Tapahtuma	Nopeus	Matkamittari	Jännite	GPS-laatu	Lat	Lon
16.02.2017 09:02:49	GPS started	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Excellent signal	61.0662	23.6153
16.02.2017 08:59:55	Time message	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Not valid	61.0663	23.6158
16.02.2017 07:59:55	GPS started	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Excellent signal	61.0664	23.6157
16.02.2017 07:18:09	IP changed/connected	0 km/t	35.3 km	12.4 V	Not valid	61.0664	23.6158
16.02.2017 06:56:55	GPS started	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Good signal	61.0665	23.6156
16.02.2017 06:54:01	Time message	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Not valid	61.0663	23.6159
16.02.2017 05:54:01	GPS started	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Excellent signal	61.0663	23.6158
16.02.2017 05:51:07	Time message	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Not valid	61.0664	23.6158
16.02.2017 04:51:07	GPS started	0 km/t	35.3 km	12.5 V	Good signal	61.0663	23.6156
16.02.2017 04:48:13	Time message	0 km/t	35.3 km	12.6 V	Not valid	61.0664	23.6158

guardsystems

1) Kohdetiedot

2) Viimeinen osoite

3) Viimeisen matkan tiedot

4) Viimeiset tapahtumat

5) Historia

6) Koneen tarkemmat tiedot

## 2.1 Kohdetiedot

Sarakkeessa näkyy mm. kohteen ryhmä, kalustonumero, käyttötunnit, merkki, malli ja väri.

## 2.2 Viimeinen osoite

Sarakkeessa näkyy mm. nykyinen osoite ja nopeus.

## 2.3 Viimeisen matkan tiedot

Sarakkeessa näkyy mm. lähtöpäivä ja osoite.

## 2.4 Viimeiset tapahtumat

Sarakkeessa näkyy mm. erilaisia viestejä, nopeus, matkamittari, jännite ja GPS-laatu.

## 2.5 Historia

Sarakkeessa näkyy neljä konetta, joita on viimeisimpänä katseltu.

## 2.6. Koneen tarkemmat tiedot

Sarakkeessa on valittavana erilaisia vaihtoehtoja, jotka käydään tarkemmin läpi kappaleessa 3.

## 3. Koneen tarkemmat tiedot



- 1) Asetus
- 2) Tila
- 3) Tiedostot
- 4) Jälkiloki
- 5) Geozone -alueet
- 6) Raportit
- 7) Service

### 3.1 Asetus

Asetus osiossa näkee,  
kenellä on oikeus muokata koneen tietoja.

Osiosta voi myös päivittää käyttötuntilukeman  
(Vastaamaan laitteen omaa tuntimittarilukemaa).

Kohdetiedot			
Yksikkö ID	816651	Kohdenimi	Varavoimakone Atlas Copco QAS20
Kohdetyyppi	Varavoimakone	Kohteita sisältävä ryhmä	Varavoimakoneet
Rek.numero	202140-9	Merkki	Atlas Copco
Malli	QAS20	Käyntiaika	00:12:40
Ajomatka	0.1 km		

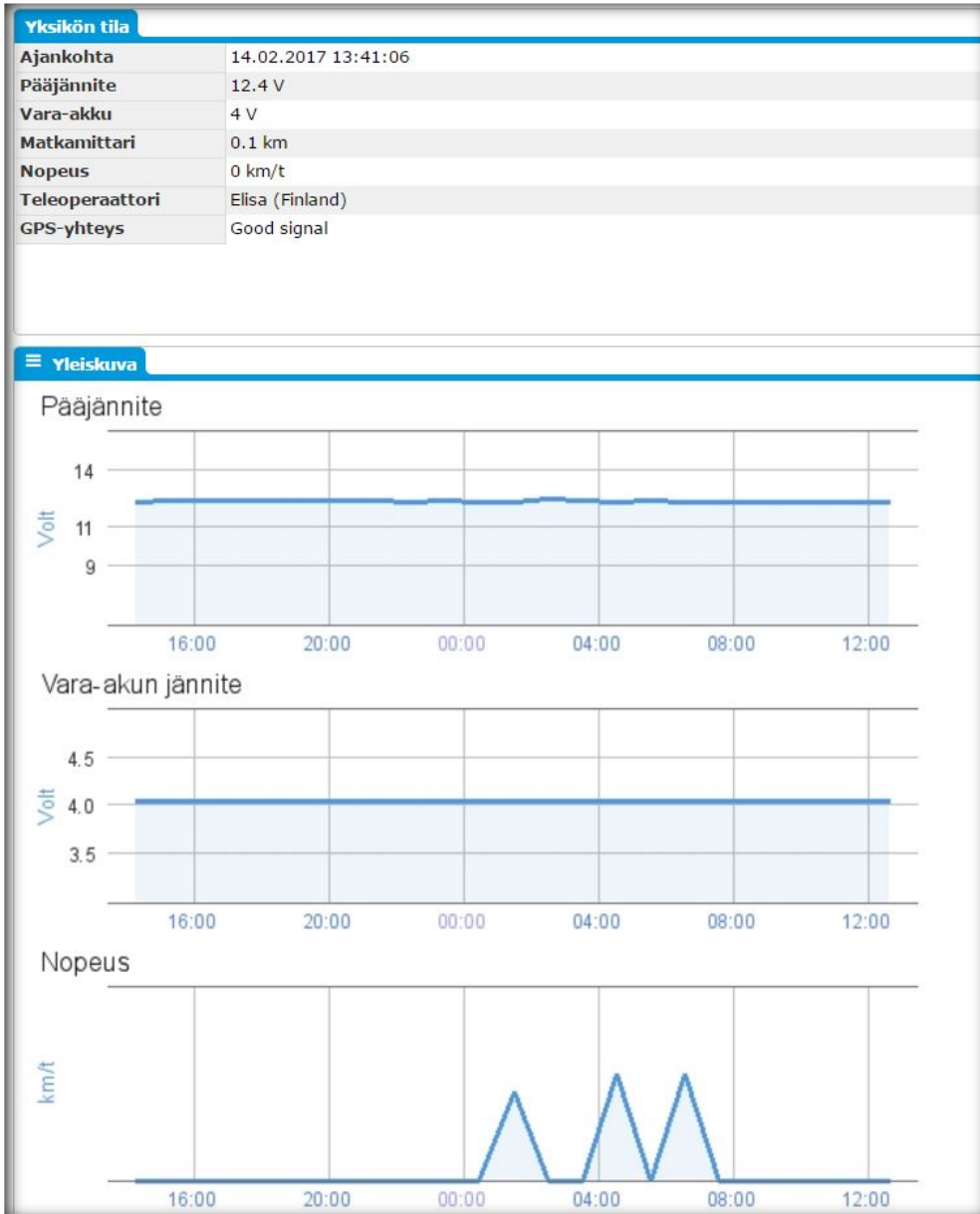
  

Yksikön asetus	
Ylinopeustapahtuma	
Pääjännite 12V/24V	12V

Käyttäjät joilla käyttöoikeus	
Käyttäjä	
▼ Antti Viljanen	
▼ Ilari Yli-Seppänen	
▼ Jani Karenius	
▼ Jouko Nissi	
▼ Kimmo Karppanen	
▼ Marko Oksa	
▼ Mika Puntti	
▼ Otto Nissi	
▼ Sergey Lokko	
▼ Sini Saxberg	
▼ Tero Pasanen	
▼ Timo Pyykkö	
▼ Tuija Salmi	
▼ Turo Rytty	
▼ Veli-Matti Salo	
▼ Vesa Vekkelä	
▼ YIT Kalusto Oy	

## 3.2 Tila



Yksikön tila

Koneen pääjännite

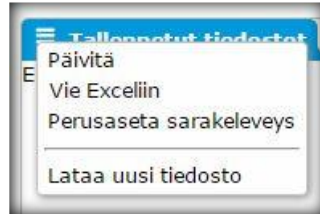
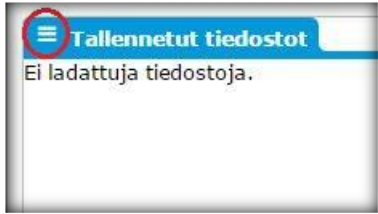
Etäseurantayksikön vara-akun jännite

Nopeus



### 3.3 Tiedostot

Tiedostot osioon voidaan lisätä erilaisia tiedostoja, esim. kuvia tai PDF-tiedostoja.



### 3.4 Jälkiloki

The screenshot displays the vehicle tracking interface. A map shows a blue route starting from the bottom left and ending at the top right, near the Helsinki-Vantaa airport. Three red circles with numbers 1, 2, and 3 are overlaid on the map to indicate specific areas of interest.

**1) Jälkiloki (Log) settings:**

- Matka: Näytä viimeisin matka
- Lähtö: 15.02.2017 00:00
- Loppu: 16.02.2017 23:59
- Tarkkuus: Näytä joka 50. piste
- Tapahtumat: \*\*\*
- Kohteet: Huoltoauto IB-539, IB-539
- Kohteita sisältä...
- Kuljettajat:
- Näytä geozone
- Näytä

**2) Yhteenveto jälkiloki (Summary of log):**

- Lähtö: 15.02.2017 00:00:00
- Osoite: Viinikankaari 11-15, 01530 Vantaa, Suomi
- Loppu: 16.02.2017 23:59:00
- Osoite: Viinikankaari 11-15, 01530 Vantaa, Suomi
- Maks. Nopeus: 91.7 km/t
- Sytytys: 01:32:40
- Työsignaali 1: 00:00:00
- Käyntiaika: 41.4 km
- Ajomatka: 0 km

**3) Viimeiset tapahtumat (Recent events):**

Ajankohta	Tapahtuma	Nopeus	Lat	Lon	Tarkkuus
16.02.2017 14:51:42	Time message	0 km/t	60.3246	24.9153	N/A
16.02.2017 10:17:06	Ignition on	0 km/t	60.2715	24.8036	N/A
16.02.2017 08:39:31	GPS stopped	1.2 km/t	60.3245	24.9152	N/A

1) Jälkiloki asetukset

2) Yhteenveto jälkiloki

3) Kuljettu reitti

### 3.4.1 Jälkiloki asetukset

Jälkiloki	
Matka:	<input type="checkbox"/> Näytä viimeisin matka
Lähtö:	15.02.2017 00:00
Loppu:	16.02.2017 23:59
Tarkkuus:	Näytä joka 25. piste
Tapahtumat:	***
Kohteet:	Huoltoauto IJB-539, IJB-539
Kohteita sisältä...	
Kuljettajat:	
<input type="checkbox"/> Näytä geozone	
<input type="button" value="Näytä"/>	

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

- 1) "Näytä viimeisin matka" näyttää viimeisimmän koneella kuljetun matkan käynnistyksestä sammutukseen.
- 2) Lähtö – kohdasta voi valita päivän, jolloin piirturi alkaa piirtää reittiä.
- 3) Loppu – kohdasta voi valita päivän, jolloin piirturi lakkaa piirtämästä reittiä.
- 4) Tarkkuus – kohdasta valitaan, kuinka usein kartalle piirtyy ajosuunta nuoli. Valittavana on joko: Kaikki pisteet, joka 5, 10, 25, 50, 100 piste.
- 5) Kohteet – kohdasta voi valita seurattavan koneen/koneet.
- 6) "Kohteita sisältä..." valitaan ryhmä, jonka koneiden liikkeitä halutaan selvittää. (HUOM. Mitä enemmän pisteitä ja mitä pidempi aikaväli, sen hitaammin ohjelma toimii. Ohjelma ei näytä kaikkea ja ilmoittaa, jos pisteitä tulee liikaa.)

### 3.4.2 Yhteenvedo jälkiloki

Yhteenvedo jälkiloki	
Lähtö:	15.02.2017 00:00:00
Osoite:	Viinikankaari 11-15, 01530 Vantaa, Suomi
Loppu:	16.02.2017 23:59:00
Osoite:	Lamminsuontie 5, 01760 Vantaa, Suomi
Maks. Nopeus:	95.9 km/t
Käyntiaika:	Ajomatka:
Sytytys:	02:05:07 57.3 km
Työsignaali 1:	00:00:00 0 km

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

- 1) Lähtöpäivä
- 2) Lähtöosoite
- 3) Lopetuspäivä
- 4) Loppuosoite
- 5) Maksimi nopeus
- 6) Käyntiaika ja ajomatka

### 3.4.3 Kuljettu reitti

Kartalla näkyy koneen kulkema reitti halutun ajanjakson sisällä.

### 3.5 Geozone – alueet

Geozone – alueet osio ei ole Kaluston käytössä.

### 3.6 Raportit

Raportit osio käsitellään tarkemmin kappaleessa 4 (sivu 15).

### 3.7 Service

Service osiosta nähdään koneille määriteltyjen huoltojen yhteenveto. Sivulta näkee myös yksittäiselle koneelle määritellyt huollot sekä huolto-  
statuksen.

#### Huoltoyhteenveto

Huollot:	218	Näytä
Määrä myöhässä:	35	Näytä
Määrä ilmoitettu:	4	Näytä
Määrä ei koskaan suoritettu:	36	Näytä

#### Määritä suodatin

Vapaa teksti:

Kohteet: Varavoimakone Atlas Copco QAS40 ▼

Signaalit: ▼

Huoltoryhmä: Varavoimakoneet ▼

Huoltotyyppi: Kaikki ▼

Huoltostatus: Myöhässä ▼

Waypoint: Kaikki ▼

Määrä per sivu: 50 ▼

#### Huollot

Huoltonimi	Kohdenimi	Rek.numero	Huoltoryhmä	Huoltostatus
▼ 250 h huolto	Varavoimakone Atlas Copco QAS40, 202238	202238	Varavoimakoneet	Erääntynyt 93 tuntia

## 4. Raportit (Esimerkkinä varavoimakoneet)

The screenshot shows the FleetSystem web interface. On the left is a navigation menu with the following items: Pääsivu, > Huoltoauto IJB-539, > Varavoimakone Atlas Copco, > Asetus, > Tila, > Tiedostot, > Jälkiloki, > Geozone -alueet, **Raportit**, > Service, FleetLink, Raportit, Hälytykset, Huolto, Jälkiloki, Waypointit, Hallinto, Käyttöapu, and Kirjaudu ulos. The main content area displays the title 'Varavoimakone Atlas Copco QAS40, 202238' with a blue circular logo. Below the title is a list of reports, with six items highlighted by red boxes and numbered 1 through 6: 1) Huoltoloki, 2) Käyttöraportti, 3) Kertynyt sytytys päällä, 4) Kohdetilastoraportti, 5) Kokonaistyöaika, and 6) Työsignaali. Other reports in the list include Aikaraportti, Ajoraportti, Ajoraportti, päivä, Alhaisen nopeuden raportti, Anturiraportti, Busy report, Korkea nopeus, Matka waypoint -alueen ulkopuolella, Pysähdysraportti, Sisään-/uloskirjautumisraportti kohde, Sisään-/uloskirjautumisraportti kuljettaja, Tyhjäkäyntiraportti, Waypoint raportti, and Waypointit.

1) Huoltoloki

2) Käyttöraportti

3) Kertynyt sytytys päällä

4) Kohdetilastoraportti

5) Kokonaistyöaika

6) Työsignaali

Esimerkeissä on vain varavoimakoneen raportit. Koneryhmästä riippuen raportteja voi olla enemmänkin.

## 4.1 Huoltoloki

**Huoltoloki**

### HUOLTOLOKI

**VARAVOIMAKONE ATLAS COPCO QAS40, 202238 - 202238**  
250 h huolto

Huoltotyyppi	Huolto	Rekisteröity aika	Seuraava huolto	Tietoja
Juokseva (aika)	250 tuntia	5207 tuntia	5114 tuntia	Eräätynyt 93 tuntia

**Sähköposti**  
timo.pyykkko@yit.fi

Huoltoaika	Suoritettu	Kommentti	Kustannus	Allekirjoitus
22.04.2016	2512 Tuntia	Vaihdettu öljyt, öljy,polttoaine sekä karkeasuodatin ja ilmansuodatin. Kiristetty kiihihna		Koneurakointi...
11.05.2016	2894 Tuntia	Vaihdettu öljyt, ja öljynsuodatin		Koneurakointi Ki
16.06.2016	3365 Tuntia	Moottoriöljyt + suod, p-a-suod, ilmansuod.		Karenius Jani
19.07.2016	3682 Tuntia	Moottoriöljyt + suodatin		Virkanen Pekka
09.08.2016	4104 Tuntia	Moottoriöljyt + suodatin, p-a-suodatin, ilmansuodatin		Virkanen Pekka
11.10.2016	4440 Tuntia	Moottoriöljyt + suod.		Virkanen Pekka
21.11.2016	4864 Tuntia	21.11.2016 öljyt+suodatin p-a suodattimet,ilmansuodatin,akku (ilmavuotoa etsittiin mutta ei löytynyt,käyntihäiriön syy karkeasuodatin tukossa)		Metsäkylän autom

**0**

**RAPORTTI YHTEENSÄ**  
**Aikavyöhyke:** EET (GMT+02:00) **Raportti:** Kohteet  
**Kohteet:** Varavoimakone Atlas Copco QAS40, 202238

Huoltoloki raportista näkee koneelle määritetyt huollot (250h huolto), rekisteröidyn ajan (5207h), seuraavan huollon (5114h) ja tietoja kauanko huoltoon on aikaa (93h myöhässä).

Lisäksi raportista näkee koneelle tehdyt huollot.

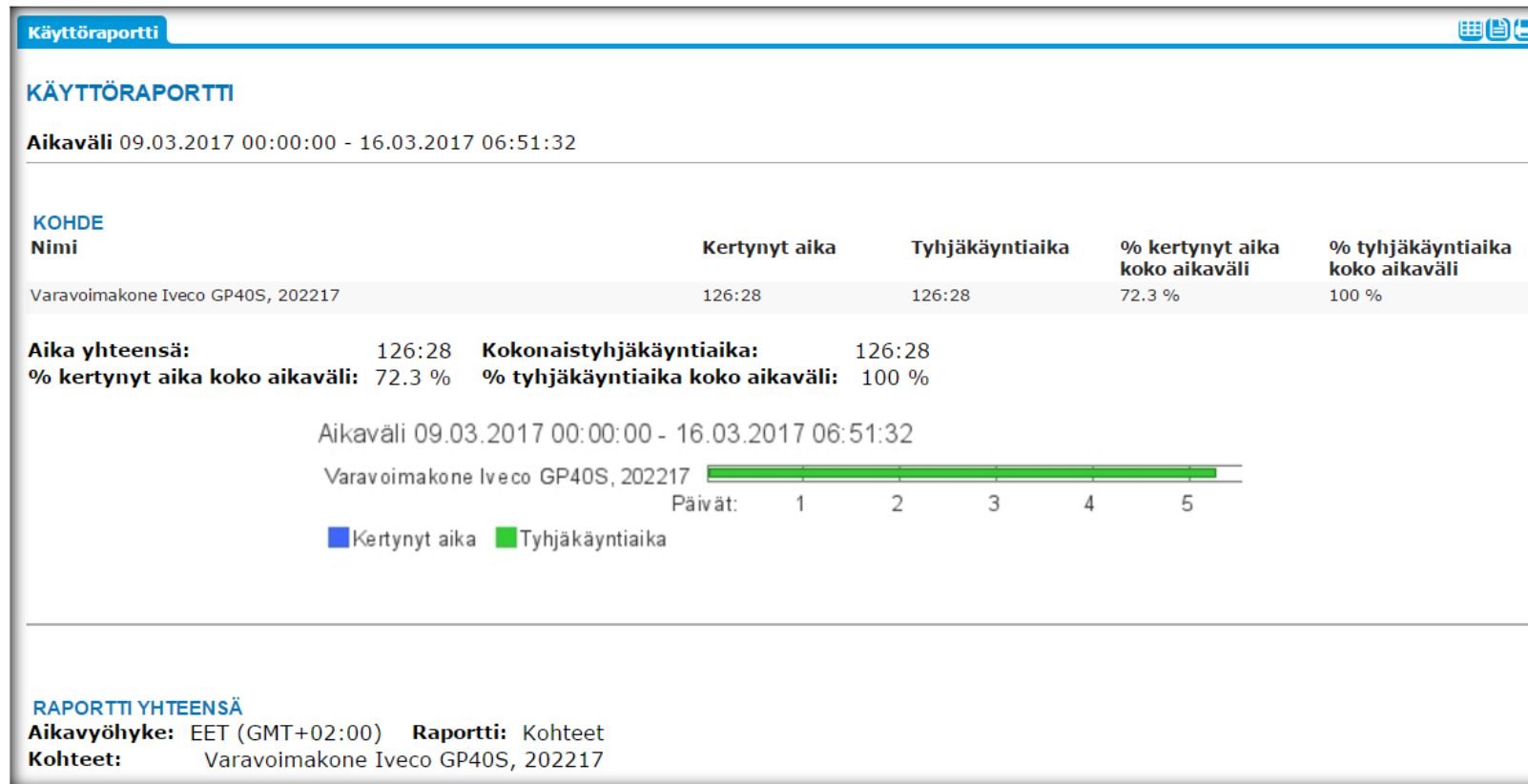
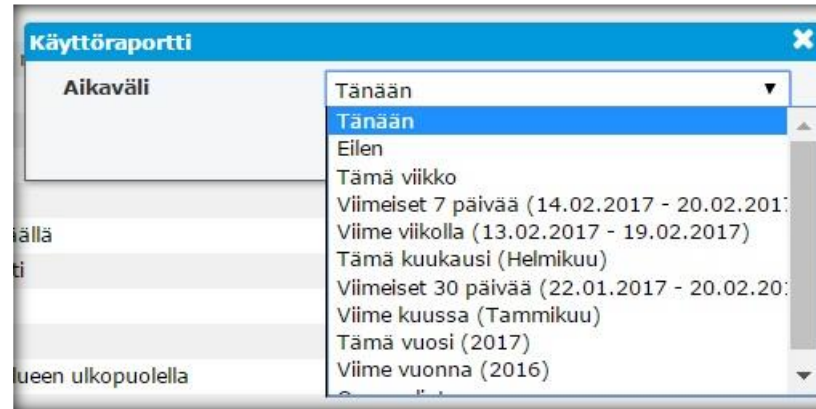
Raportit aukeavat "Vahvista" painikkeesta.



## 4.2 Käyttöraportti

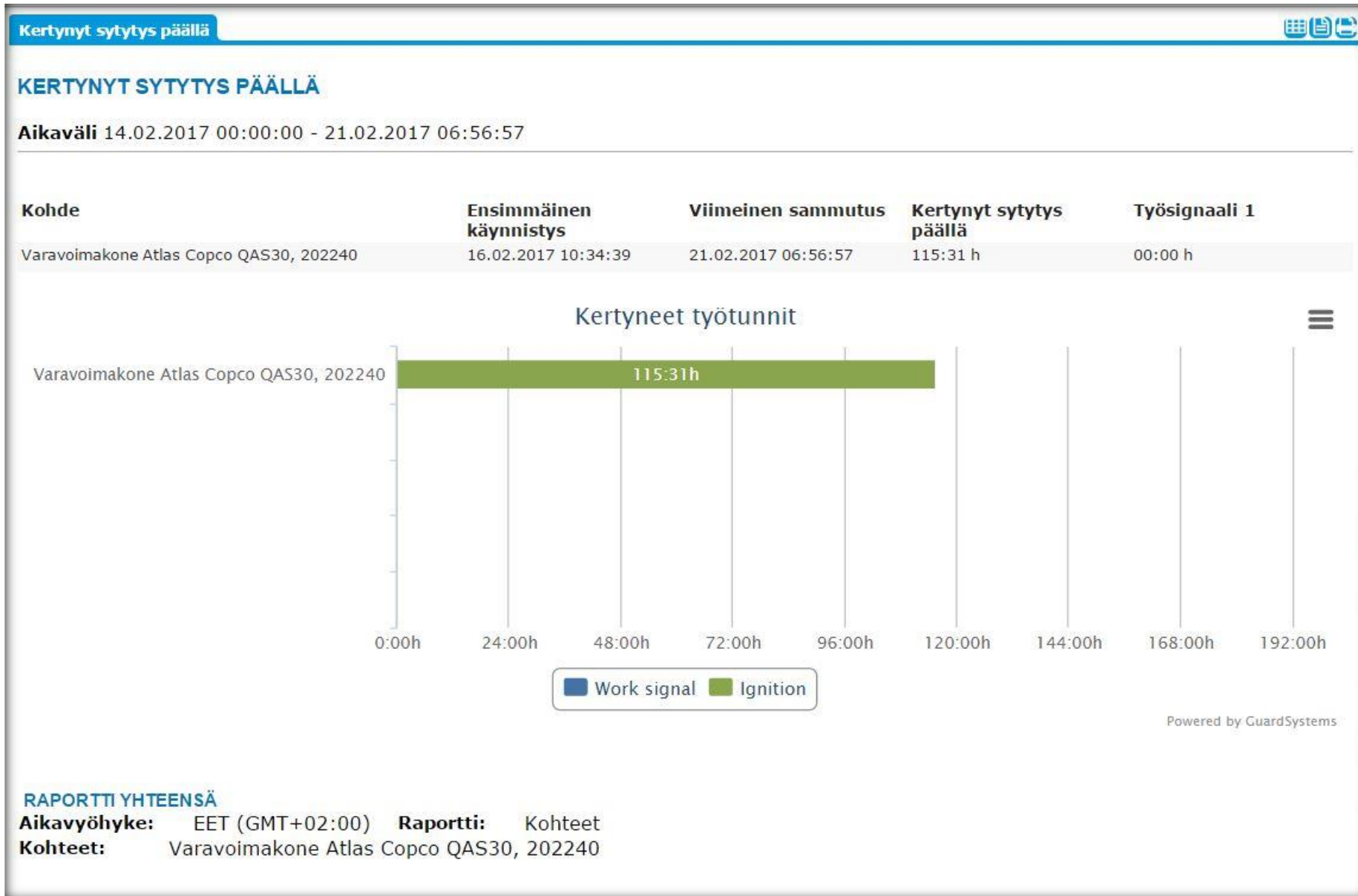
Käyttöraportteja tutkiessa, aluksi täytyy valita aikaväli, jota haluaa tarkastella.

Kuvassa viimeisen 7 päivän aikana kertyneet tunnit.



Käyttöraportista näkee mm. kertyneen ajan. Seurantayksiköiden asennuksesta riippuen kertynyt työaika ja tyhjäkäyntiaika on eroteltu.

## 4.3 Kertynyt sytytys päällä



Raportista näkee mm. ensimmäisen käynnistykseen, viimeisen sammutuksen ja kertyneet tunnit (Tässä kuvassa viikon ajalta).

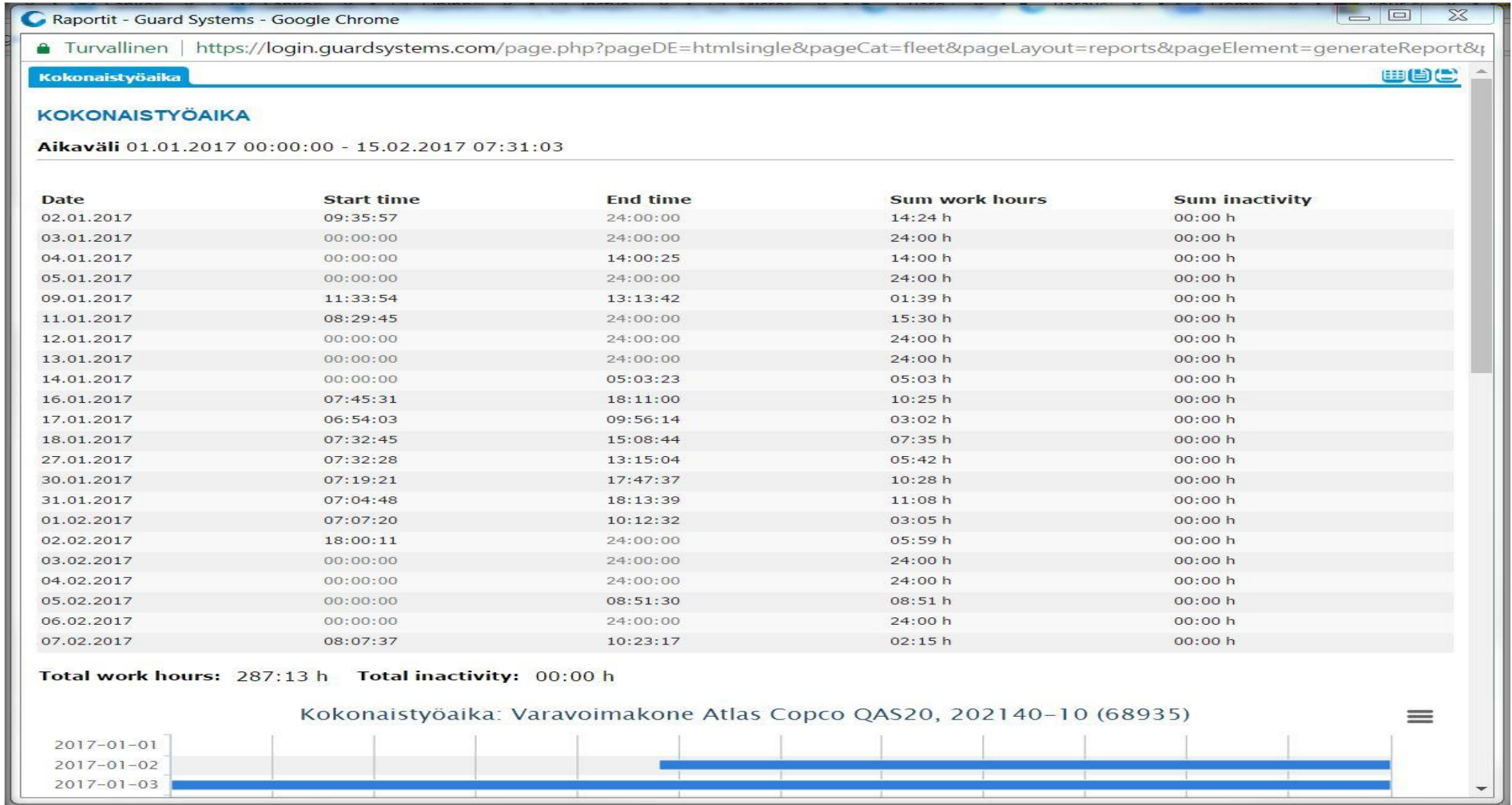
## 4.4 Kohdetilastoraportti



Kohdetilastoraportista näkee mm. käynti- ja tyhjäkäyntiajan, korkeimman nopeuden, kuljetun matkan ja nopeusprofiilin. Kuvassa huoltoauton tiedot kuukauden ajalta.



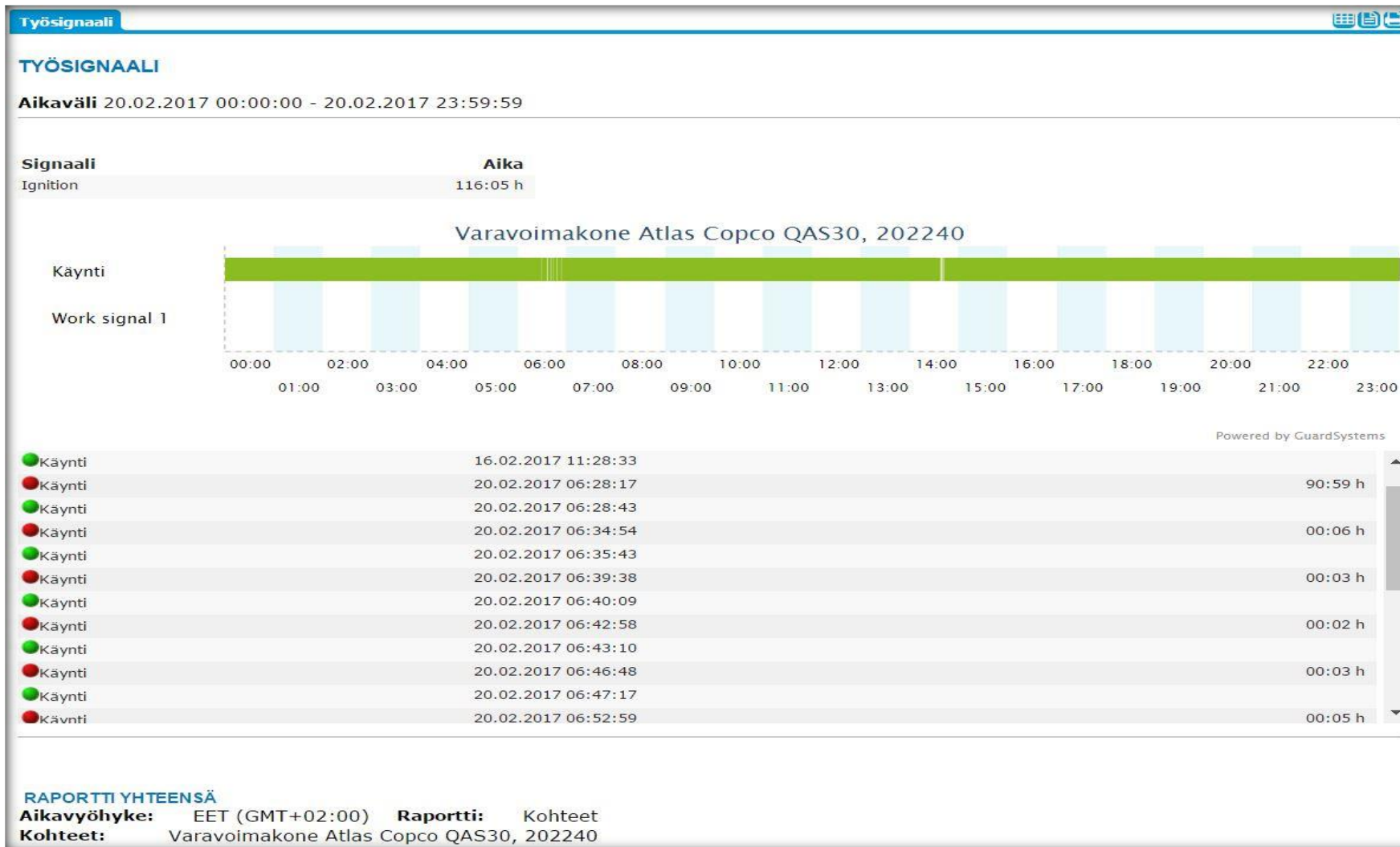
## 4.5 Kokonaistyöaika



Kokonaistyöaika raportista näkee päiväkohtaisen aloitus- ja lopetusajan sekä työtuntien määrän.

Näkymä riippuu paljolti valitusta aikavälistä.

## 4.6 Työsignaali



Työsignaali raportista näkee käyntiajan valitulta ajalta. Joissain koneissa myös erikseen laskettava työsignaali (tehotyö), josta näkee työhön käytetyn ajan. Esim. poravaunuissa iskutunnit.

## 5. FleetLink

The screenshot displays the FleetSystem web interface. On the left is a navigation menu with the following items: Pääsivu, FleetLink (highlighted), Raportit, Hälytykset, Huolto, Jälkiloki, Waypointit, Hallinto, and Kirjautu ulos. The main content area shows a message composition window for the vehicle 'Hitsausauto IB-538, IB-538'. The window includes a text input field, a '160 merkkiä jäljellä' indicator, and three radio button options: 'Ikoni-ilmoitus' (selected), 'Suoraan näytölle', and 'Kyllä/Ei vastaus'. A 'Lähetä' button is at the bottom. To the right of the text field is a 'GARMIN' logo. On the far right, a 'FleetLink pikaviestit' panel shows a list of messages with columns for status (e.g., 0/0/4) and sender (e.g., Hitsausauto IB-538, Huoltoauto RTB-205, Valomasto Himoinsa, Pyöräkuormaaja, CA...). At the bottom, a 'FleetLink toimeksiantojen yleiskatsaus' panel shows 'Toimeksiantolista' and 'Toimeksiantoryhmät' tabs, with the text 'Ei toimeksiantoja' below.

Fleetlink on sovellus, jossa Guard Systems etäseurantajärjestelmään voidaan yhdistää muita ohjelmia.

Esimerkiksi kuvassa oleva Garmin ohjelma on Viinikan huoltoautoissa käytettävä navigaattori, joka on yhdistetty seurantajärjestelmäämme. Fleetlinkin avulla voidaan lähettää viestejä suoraan autossa olevaan navigaattoriin.

Muuten sovellusta ei ole vielä hyödynnetty.


## 6. Raportit

Raportit osiossa on samat asiat kuin kappaleessa 4 (sivu 15).

## 7. Hälytykset

**FleetSystem**

Pääsivu  
FleetLink  
Raportit  
**Hälytykset**  
Huolto  
Jälkiloki  
Waypointit  
Hallinto  
Käyttöapu  
Kirjautu ulos



Aktiiviset hälytykset									
Otsikko	Kohteet	Tapahtuma	Ajanjakso	Sähköposti	SMS	Popup	Ajan...	Hina...	Tila
▼ Akun tila	28	Akun jännite alle hälytystason	Kaikki	Marko Oksa, Ilari Yli-Seppänen		Kyllä	120	Kyllä	Aktiivinen
▼ Pumpun toimintahälytys (power failu...)	1	Hätäpainike aktivoitu	Kaikki		ADMIN Ville Tulkki ,Antti Lindqvist,E	Kyllä	15	Ei	Aktiivinen
▼ Päävirtahälytys	1	Hätäpainike aktivoitu	Kaikki	Marko Oksa			15	Ei	Aktiivinen
▼ Varavoimakone sammunut	1	Kohde sammutettu	Kaikki		Marko Oksa, Ilari Yli-Seppänen, Matt		15	Kyllä	Aktiivinen
▼ Huoltokutsu	98	Ovi auki	Kaikki		Jani Karenius	Kyllä	15	Ei	Aktiivinen
▼ Huoltokutsu Urjala	41	Ovi auki	Kaikki	Marko Oksa, Ilari Yli-Seppänen		Kyllä	15	Ei	Aktiivinen
▼ Hälytystesti	2	Ovi auki	Kaikki		ADMIN Ville Tulkki		120	Ei	Aktiivinen
▼ Huoltokutsu Rovaniemi	2	Ovi auki	Kaikki		Tero Pasanen		15	Ei	Aktiivinen
▼ Huoltokutsu, Kouvola (Pyykkö)	13	Ovi auki	Kaikki	Timo Pyykkö	Timo Pyykkö	Kyllä	15	Ei	Aktiivinen

Viimeiset hälytykset					
Aika	Kohde	Varoitus	Lähetetty	Vastaanottajat	Hälytysviesti
14.02.2017 14:17:36	Varavoimakone Iveco GP4...	SMS	14.02.2017 14:17:44	+358407353292	Varavoimakone Iveco GP44 Huoltokutsu 2022353632217
14.02.2017 14:17:36	Varavoimakone Iveco GP4...	SMS	14.02.2017 14:17:44	+358400812348	Varavoimakone Iveco GP44 Huoltokutsu 202235
14.02.2017 14:17:36	Varavoimakone Iveco GP4...	Sähköposti	14.02.2017 14:17:44	marko.j.oksa@yit.fi;ilari.yli-seppa...	Varavoimakone Iveco GP44 Huoltokutsu 202235
14.02.2017 14:17:36	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	14.02.2017 17:26:43		Varavoimakone Iveco GP44 Huoltokutsu 2022353632217
14.02.2017 14:17:36	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	14.02.2017 17:26:43		Varavoimakone Iveco GP44 Huoltokutsu 202235
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	SMS	14.02.2017 12:06:02	+358407353292	Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 2022183634956
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	SMS	14.02.2017 12:06:02	+358407353292	Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 2022183634956
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	SMS	14.02.2017 12:06:02	+358400812348	Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 202218
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	SMS	14.02.2017 12:06:02	+358400812348	Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 202218
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	Sähköposti	14.02.2017 12:06:02	marko.j.oksa@yit.fi;ilari.yli-seppa...	Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 202218
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	Sähköposti	14.02.2017 12:06:02	marko.j.oksa@yit.fi;ilari.yli-seppa...	Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 202218
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	14.02.2017 17:26:41		Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 2022183634956
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	14.02.2017 17:26:41		Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 2022183634956
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	14.02.2017 17:26:43		Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 202218
14.02.2017 12:05:57	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	14.02.2017 17:26:43		Varavoimakone Iveco GP40S Huoltokutsu 202218
10.02.2017 07:12:51	Varavoimakone Iveco GP4...	Sähköposti	10.02.2017 07:12:58	marko.j.oksa@yit.fi;ilari.yli-seppa...	Akun tila huono! Varavoimakone Iveco GP40S3643093
10.02.2017 07:12:51	Varavoimakone Iveco GP4...	Popup ruutu	10.02.2017 11:36:49		Akun tila huono! Varavoimakone Iveco GP40S3643093
09.02.2017 19:18:11	E142, 1362038, E142	Sähköposti	09.02.2017 19:21:29	sergey.lokko@yit.fi	[09.02.2017 19:18 GMT+2] E142, 1362038: Waypoint - 313..
09.02.2017 19:18:11	E142, 1362038, E142	Popup ruutu			[09.02.2017 19:18 GMT+2] E142, 1362038: Waypoint - 313..
09.02.2017 19:17:23	E142, 1362038, E142	Sähköposti	09.02.2017 19:20:59	sergey.lokko@yit.fi	[09.02.2017 19:17 GMT+2] E142, 1362038: Waypoint - 313..
09.02.2017 19:17:23	E142, 1362038, E142	Popup ruutu			[09.02.2017 19:17 GMT+2] E142, 1362038: Waypoint - 313..
09.02.2017 18:56:26	E142, 1362038, E142	Sähköposti	09.02.2017 18:59:55	sergey.lokko@yit.fi	[09.02.2017 18:56 GMT+2] E142, 1362038: Waypoint - 313..
09.02.2017 18:56:26	E142, 1362038, E142	Popup ruutu			[09.02.2017 18:56 GMT+2] E142, 1362038: Waypoint - 313..

Hälytykset osiossa näkyvät kaikki hälytykset, jotka etäseuratuista koneista on lähetetty.

# 8. Huolto

**FleetSystem**

Pääsivu  
FleetLink  
Raportit  
Hälytykset  
Huolto  
Merkinnät  
Kohteet ilman huoltoja  
Ryhvät  
Jälkiloki  
Waypointit  
Hallinto  
Käyttöapu  
Kirjaudu ulos

**Huoltoyhteenveto**

Huollot:	218	Näytä
Määrä myöhässä:	32	Näytä
Määrä ilmoitettu:	7	Näytä
Määrä ei koskaan suoritettu:	36	Näytä

**Määritä suodatin**

Vapaa teksti:

Kohteet:

Signaalit:

Huoltoryhmä: Kaikki

Huoltotyyppi: Kaikki

Huoltostatus: Kaikki

Waypoint: Kaikki

Määrä per sivu: 50

Näytä

**Huollot**

Huoltonimi	Kohdenimi	Rek.numero	Huoltoryhmä	Huoltostatus
250 h huolto	Kallioporaavaunu, V49, V49	V49	Poravaunut	Huolto 248 tuntia
1000 h huolto	Stabilointikone, KP2011 kairavaunu, 311	311	Stabilointikoneet	Eräntynyt 443 tuntia
1000 h huolto	Stabilointikone, KP2003, kairavaunu, 306	306	Stabilointikoneet	Eräntynyt 586 tuntia
1000 h huolto	Stabilointikone, KP2009, kairavaunu, 308	308	Stabilointikoneet	Huolto 528 tuntia
1000 h huolto	Stabilointikone, KP2009 Perävaunu, 308p	308p	Stabilointikoneet	Eräntynyt 864 tuntia
250 h huolto	Poravaunu, Hütte, HBR605, 604	604	Poravaunut	Huolto 214 tuntia
250 h huolto	Stabilointikone, KP2003, kairavaunu, 306	306	Stabilointikoneet	Eräntynyt 1336 tuntia
250 h huolto	Stabilointikone, KP2003, perävaunu, 306p	306p	Stabilointikoneet	Eräntynyt 1499 tuntia
250 h huolto	Stabilointikone, KP2009 Perävaunu, 308p	308p	Stabilointikoneet	Eräntynyt 1335 tuntia
250 h huolto	Stabilointikone, KP2009, kairavaunu, 308	308	Stabilointikoneet	Huolto 244 tuntia
250 h huolto	Ponttikone, RG16T, 713	713	Pontti-, pora- ja suihkupaalukalusto	Huolto 248 tuntia
250 h huolto	Ponttikone, RG15T, 711	711	Pontti-, pora- ja suihkupaalukalusto	Huolto 13 tuntia
250 h huolto	Poravaunu, Klemm KR 805-2, 605	605	Poravaunut	Huolto 463 tuntia
250 h huolto	Ponttikone, ABI, 710	710	Pontti-, pora- ja suihkupaalukalusto	Huolto 250 tuntia
250 h huolto	Stabilointikone, KP2011 kairavaunu, 311	311	Stabilointikoneet	Eräntynyt 1193 tuntia
250 h huolto	Kaivinkone, CAT325D, Viinikka, 111	111	Kaivinkoneet	Huolto 249 tuntia
250 h huolto	Korkeapainekompressori, Atlas Copco XRVS 647, ...	1682580	Kompressorit	Huolto 68 tuntia
250 h huolto	Jyrä, Hamm HD13, 485210	485210		Huolto 210 tuntia
250 h huolto	Poravaunu, Klemm 806-3, 603	603	Poravaunut	Huolto 179 tuntia
250 h huolto	Kramer Allrad 750, 703-AAS	703-AAS		Huolto 201 tuntia
250 h huolto	Kaivinkone, Hitachi ZX280, Parkkila, 113	113	Kaivinkoneet	Eräntynyt 29 tuntia
250 h huolto	Korkeapainekompressori, Atlas Copco XRHS 385, ...	186254	Kompressorit	Huolto 137 tuntia
250 h huolto	Korkeapainepumppu, Metax MP7-610, 2120	2120	Pontti-, pora- ja suihkupaalukalusto	Huolto 22 tuntia
250 h huolto	Korkeapainekompressori, Atlas Copco XRHS 486, ...	186255	Kompressorit	Huolto 92 tuntia
250 h huolto	Korkeapainepumppu, Metax, MP7-600, 2110	2110	Pontti-, pora- ja suihkupaalukalusto	Huolto 247 tuntia
250 h huolto	Kompressori, Atlas Copco XAS186Dd, 186117	186117	Kompressorit	Huolto 127 tuntia
250 h huolto	Varvoimakone Atlas Copco QAS20, 202140-10	202140-10	Varvoimakoneet	Huolto 211 tuntia
250 h huolto	Varvoimakone Atlas Copco QAS40, 202237	202237	Varvoimakoneet	Huolto 31 tuntia

1) Huoltoyhteenveto

2) Määritä suodatin

3) Huollot

## 8.1 Huoltoyhteenveto

Huoltoyhteenveto		
Huollot:	218	Näytä
Määrä myöhässä:	35	Näytä
Määrä ilmoitettu:	4	Näytä
Määrä ei koskaan suoritettu:	36	Näytä

Huollon yhteenveto sarakkeesta voidaan valita joku neljästä vaihtoehdosta.

Listassa näkyvät koneet huoltostatuksen mukaan.

## 8.2 Määritä suodatin

Määritä suodatin		?
Vapaa teksti:		
Kohteet:		▼
Signaalit:		▼
Huoltoryhmä:	Kaikki	▼
Huoltotyyppi:	Kaikki	▼
Huoltostatus:	Ei koskaan suoritettu	▼
Waypoint:	Kaikki	▼
Määrä per sivu:	50	▼
		Näytä

Määritä suodatin sarakkeesta voidaan tarkastella koneen tai koneryhmän huoltoja.

## 8.3 Huollot

Huoltonimi	Kohdenimi	Rek.numero	Huoltoryhmä	Huoltostatus
▼ 250 h huolto	Varavoimakone Atlas Copco QES20, 202140-12	202140-12	Varavoimakoneet	Huolto 159 tuntia
▼ 250 h huolto	Varavoimakone Atlas Copco QES20, 202140-11	202140-11	Varavoimakoneet	Huolto 225 tuntia
▼ 250 h huolto	Kompressori, Atlas Copco XAS186Dd, 186114	186114	Kompressorit	Huolto 156 tuntia
▼ 250 h huolto	Kompressori, Atlas Copco XAS97Dd, 186260	186260	Kompressorit	Huolto 156 tuntia
▼ 250 h huolto	Kompressori, Atlas Copco XAS186Dd, 186115	186115	Kompressorit	Huolto 20 tuntia
▼ 500 h huolto	Poravaunu, Klemm KR 806-5G, 606	606	Poravaunut	Eräntynyt 49 tuntia
▼ 50h huolto	Varavoimakone Atlas Copco QAS20, 202140-9	202140-9	Varavoimakoneet	Huolto 50 tuntia
▼ E110, huolto 500h	E110, E110	E110	IKR-kaluston huollot	Huolto 496 tuntia
▼ E132, määräsaika huolto 50000km	E132, XKZ-388	XKZ-388	IKR-kaluston huollot	Huolto 30242 km
▼ I7, alustan moottorihuolto	I7, 138758000000	138758000000	IKR-kaluston huollot	Huolto 163 tuntia
▼ I7, Hydraulikkasuodattimet vaihtoon	I7, 138758000000	138758000000	IKR-kaluston huollot	Huolto 11 tuntia
▼ I8, 10v-tarkastus	I8, I8	I8	Katsastus	Seuraava huolto 01.01.2019

Huollot kohtaan listautuu suodattimesta riippuen koneet, jotka täyttävät hakuehdot

Haluttua huoltoa hiiren oikealla näppäimellä klikkaamalla, saa valittua ”muokkaa huoltoa” ikkunan, jossa huollon tietoja pystyy muokkaamaan.

Mm. kenelle huoltoilmoitukset lähtevät, huollon kuvauksen, huoltovälin (yleensä 250h), seuraavan huollon ajankohdan ja hälytyksen ajankohdan.

## 8.4 Huoltotiedot

### Muokkaa huoltoa

**Huoltonimi:** 250 h huolto

**Sähköposti:** Marko Oksa X Vesa Vekkelä X

**Kohdenimi:** Varavoimakone Himoinsa 33kW, 202242 ▼

**Signal:** Sytytys

**Huoltotyyppi:** Juokseva (aika) ▼

**Huoltoryhmä:** Varavoimakoneet ▼

**Viivytä hälytys:**

**Kuvaus:**

**Huoltoväli (tuntia):** 250

**Seuraava huolto:** 1888

**Hälytys:** 20 tuntia jäljellä ▼

**Tiedostot:** Valitse tiedosto Ei valittua tiedostoa

Vahvista ja jatka Keskeytä

## FleetSystem

Pääsivu  
FleetLink  
Raportit  
Häilytykset

**Huolto**

- > Merkinnot
- > 250 h huolto
- > 250 h huolto
- > 250 h huolto
- > 250 h huolto
- > 250 h huolto
- > Kohteet ilman huoltoja
- > Ryhmät

Jälkiloki  
Waypointit  
Hallinto  
Käyttöapu  
Kirjaudu ulos

### Huoltoyhteenveto

Huoltonimi:	250 h huolto
Sähköposti:	marko.j.oxsa@yit.fi vesa.vekkeli@yit.fi
Ryhmä:	Varavoimakoneet
Huoltotyyppi:	Juokseva (aika)
Signal:	Ignition
Huolto:	250 tuntia
Rekisteröity aika:	1639:9 tuntia
Seuraava huolto:	1888 tuntia
Tietoja:	Huolto 249 tuntia

### Kohdetiedot

Yksikkö ID:	1358295		
Kohdenimi:	<a href="#">Varavoimakone Himoinsa 33kW, 202242</a>		
Kohdetyyppi:	Varavoimakone		
Kohteita sisältävä ryhmä:	Varavoimakoneet		
Rek.numero:	202242		
Merkki:	Himoinsa		
Malli:	KW-SET HRYW-45		
Väri:	Punainen		
Käyntiaika:		Ajomatka:	
Sytytys:	1639:09:51		69.9 km
Work signal 1:	00:00:00		0 km
Ajankohta:	13.12.2016 04:37:33		

### Suoritetut huollot

Rekisteröity	Huollon aika	Huolto suor...	Kommentit
▼ 29.11.2016 08:38:41	29.11.2016 07:20:00	1638 tuntia	Moottoriöljyt + suodattimet

- 1) Huoltoyhteenveto
- 2) Kohdetiedot
- 3) suoritettut huollot

Sarakkeessa kerrotaan koneen työtunnit ja huoltoajat.

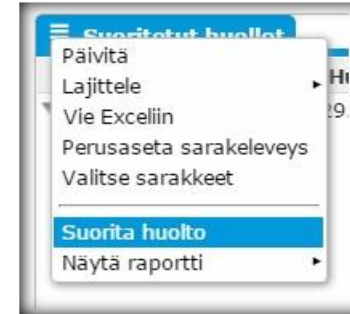
Sarakkeessa kerrotaan tarkemmin koneen tiedoista.

Sarakkeessa kerrotaan jo tehdyt huollot.



## 8.5 Huollon suorittaminen

Huolto suoritetaan klikkaamalla sinisellä pohjalla olevan ”Suoritetut huollot” tekstin edessä olevaa kolmea viivaa. Sieltä valitaan ”Suorita huolto”.



Huoltoa suorittaessa merkitään huollonpäiväys, Km. määrä huollossa, käyntiaika huoltoajankohtana, halutessaan huoltokustannus ja kommentteihin merkitään mitä koneeseen on huollon yhteydessä vaihdettu (Esim. Moottoriöljyt + suod, p-a-suod, ilmansuod). Kommenttikenttään voi kirjata myös muita huomautettavia asioita (Esim. vikoja). Allekirjoituskenttään kirjoitetaan huoltoasema ja huoltajan nimikirjaimet. (Esim. URJ/SH)

A screenshot of the 'Suorita huolto' form. The form has a blue header with the title 'Suorita huolto' and a close button. The fields are: Huoltopäiväys: 22.02.2017 09:05; Km. määrä huollossa: 69.90; Käyntiaika huoltoajankohtana: 1639; Huoltokustannus: (empty); Kommentit: (empty text area); Allekirjoitus: (empty text area); Liite: Valitse tiedosto (button) Ei valittua tiedostoa (text); Vahvista (button) Keskeytä (button).

## 9. Waypointit

**FleetSystem**

- Pääsivu
- FleetLink
- Raportit
- Hälytykset
- Huolto
- Jälkiloki
- Waypointit**
- > Loki
- Hallinto
- Kirjaudu ulos

**Waypoint alueet**

Waypoint nimi	Sähköposti	GSM	Hälytä kun	Muokattu
▼ 31320	Sergey Lokko		Kohde saapuu ja poistuu waypointista	2016-04-13 15:...
▼ 36216			Ei aktiivinen	2011-12-30 12:...
▼ 36227			Ei aktiivinen	2011-12-30 12:...
▼ Aurinkokallio				
▼ K3				
▼ Korjaamo	ADMIN Ville Tulkki			
▼ Posiva	Sergey Lokko			
▼ Urjala		Sergey Lokko		

**Muokkaa waypoint**

Waypoint nimi:

Piste-editointi

Skaalaa ja siirrä

Väri:

Hälytä kun:

Export ID:

Sähköposti:

Matkapuhelin:

Kohde:

Uudet kohteet:  Lisää automaattisesti uudet kohteet

Jaksot:  Kaikki

Työaika

Viikonloput

Oma valinta

Vahvista Keskeytä

Halutessaan Waypointin voi aktivoida siten, että aina kun laite lähtee alueelta tai saapuu alueelle, Waypointin tietoihin syötetty henkilö saa siitä tiedon joko, sähköpostiin tai puhelimeen.