

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU

Esa Kankaanpää

TYÖ- JA MITTAVÄLINE-  
TIETOKANNAN KEHITTÄMINEN  
ABB:N KESKIJÄNNITEKOJEET JA  
-KOJEISTOLLE

Tekniikka ja liikenne

2009

## ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Vaasan ammattikorkeakoulun sähkötekniikan koulutusohjelmassa. Olen ollut sähköasentajan/kojeistoasentajan toimessa ABB:n Keski-jännitekojeet ja -kojeistot tehtaassa kokopäiväisenä ja osa-aikaisena toukokuusta 2007 lähtien. Tehtaan tuotantoinsoörinä toimiva Antti Cajan valitsi tämän työn minulle, koska se oli tehtaan avoimista opinnäytetöistä ajankohtaisin.

Haluan kiittää työn valvojaa lehtori Aarre Perälää ja työnantaja Antti Cajania. Kiitän myös kaikkia niitä osapuolia, jotka ovat minua työssäni auttaneet.

Vaasassa 21.1.2010

Esa Kankaanpää

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
Sähkötekniikan koulutusohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Esa Kankaanpää
Opinnäytetyön nimi	Työ- ja mittavälinetietokannan kehittäminen ABB:n Keskijännitekojeet ja –kojeistolle
Vuosi	2009
Kieli	suomi
Sivumäärä	57 + 1 liite
Ohjaaja	Aarre Perälä

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää ABB:n Keskijännitekojeet ja –kojeistot-yksikölle helppokäyttöinen ja selkeä Työ- ja mittavälinetietokanta käyttäen vanhaa tietokantaa työn pohjana.

Opinnäytetyössä käytettiin lähtökohtana Keskijännitekojeistojen vanhaa Työ- ja mittalaitetietokantaa ja muiden ABB:n yksiköiden työvälinetietokantoja. Internetiä ei työn luonteesta johtuen juurikaan käytetty vaan tarvittavat tiedot ja neuvot saatiin muilta työntekijöiltä ja erityisesti vanhan ja tulevan uuden tietokannan omistajalta.

Opinnäytetyössä selvitettiin aluksi tulevan tietokannan sisältö, minkä jälkeen alkuperäisestä tietokannasta poistettiin turhat tiedot, kuten hävitetyt työvälineet ja vain yhä käytössä olevien työvälineiden tiedot jätettiin. Service-yksikön käyttämästä samankaltaisesta tietokannasta kopioitiin tarvittavat työvälinetiedot ja liitettiin ne Keskijännitekojeiden tietokantaan. Tietokantaan lisättiin kaikki olemassa olevat työvälineet ja uudet vanhaan tietokantaan kuulumattomat työvälineet. Tietokannan laiteryhmiä nimitettiin, jotta tietokannasta tulisi mahdollisimman selkeä. Oikeudet tietokannan käyttöön annettiin tarvittaville henkilöille.

Uuden tietokannan käyttöä varten tehtiin erillinen ohjeisto, joka tallennettiin ABB:n ohjeistotietokantaan, jonka avaamiseen jokaisella ABB:n toimihenkilöllä on tarvittavat oikeudet. Tietokantaa käyttäen työvälineiden huolto, kalibroinnit ja uusien laitteiden hankinta tulee olemaan kustannustehokkaampaa, koska tiedetään käytettävien laitteiden määrät ja niiden kunto.

---

Asiasanat: tietokanta, työväline, laiteryhmä, oikeus tietokantaan.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Sähkötekniikan koulutusohjelma

## ABSTRACT

Author	Esa Kankaanpää
Topic	Improving Work and Measuring Equipment Database for ABB Medium Voltage Group
Year	2009
Language	Finnish
Pages	57 + 1 appendix
Name of supervisor	Aarre Perälä

---

The purpose of this thesis was to improve work equipment and measuring equipment database for ABB Medium Voltage Group. The idea was to make a clear and a user friendly database by using the old existing database as a platform for the new database.

The starting point of this thesis was to use Medium voltage group's old database and other work equipment databases used by other ABB units. The needed information and advice was received from other employees and especially from the owner of the old and the upcoming new database. The contents of the upcoming database were determined first. After that the processing of the old database was started. Information of the work equipments still in use was left to the database, all useless information such as disposed work equipment, was deleted. All needed information was copied from the similar database of ABB Service Unit. All existing work equipment was included in the database. Also some new equipment that was not in the old database was included to the new database. The device group names were modified to make the database as clear as possible. The rights to use the database were given to necessary people.

A separate instruction manual was made to help the use of the database. The instruction manual was saved in the ABB instruction database. All ABB officials have permits to use the instruction database. By using the database, the maintenance and calibration of the equipment and ordering new devices will be more cost-efficient because the amount of equipment in use and their overall condition are known.

---

Keywords: Database, Work Equipment, Device Group, Rights for Database.

## KÄYTETYT MERKINNÄT JA LYHENTEET

BU1 - BU6	- bottom unit assembly - alamoduulikokoonpano - työpisteet 1-6
CBW1 - CBW3	- CBW production - CBW-kojeistojen kokoonpano - työpisteet 1-3
C1 – C4	- consolidation - kennoyhdistys - työpisteet 1-4
KK	- KK-rakennus Strömberg Parkissa
KME	- Vyöhykekonseptin tuotantopaikka
KMS	- UNISEC-tuotantopaikka
KMT	- SFL-tuotantopaikka
KMU	- Uniswitch kokoonpano KT-rakennuksessa
KT	- KT-rakennus Strömberg Parkissa
kV	- kilovoltti
mrd	- miljardi
SFG	-sisälle asennettava SF <sub>6</sub> -kaasueristeinen kuormanerotin
SFL	- SF <sub>6</sub> -kaasueristeinen kaksiasentoinen kytkin
SF <sub>6</sub>	-erittäin hyvin eristävä ja valokaarta rajoittava suojakaasu
TARK	- testing - tarkastamo
TUE1 - TUE7	- top unit sub-assembly – top unit esivalmistus ja keräily - työpisteet 1-7

TUP	- top unit production – SF <sub>6</sub> -kaasutäytteisten katkaisijoiden liittäminen ylämoduuliin
TU1 - TU9	- top unit assembly - ylämoduulikokoonpano - työpisteet 1-9
UNISEC	- Uniswitch-kojeiston seuraaja (prototyypitasolla)
USD	- Yhdysvaltain dollari
VL	- final assembly and packing - viimeistely ja pakkaus

## SISÄLLYS

ALKUSANAT .....	2
TIIVISTELMÄ .....	3
ABSTRACT .....	4
KÄYTETYT MERKINNÄT JA LYHENTEET .....	5
1 ABB yleisesti .....	8
1.1 Historia .....	8
1.2 ABB yhtiönä .....	10
1.3 ABB keskijännitustuotteet .....	12
2 JOHDANTO .....	14
3 ABB KESKIJÄNNITEKOJEISTOJEN TIETOKANTA .....	15
3.1 Yleistä tietokannasta .....	15
3.2 Tietokannan päävalikot .....	15
4 ABB SERVICEN TIETOKANTA .....	27
5 TIETOKANTOJEN YHDISTÄMINEN .....	33
5.1 Mistä aloitetaan? .....	33
5.2 Alkuperäisen tietokannan läpikäyminen .....	34
6 TIETOKANNAN MUOKKAUS .....	36
6.1 Tavoite .....	36
6.2 Laiteryhmät .....	36
6.3 Kalibrointiajankohdat .....	41
6.4 Uuden työvälineen luominen tietokantaan .....	42
6.5 Tietokannan asetukset .....	47
6.6 Tietokannan luku- ja muokkaus oikeudet .....	52
7 YHTEENVETO .....	56
LÄHTEET .....	57
LIITE .....	57

# 1 ABB yleisesti

## 1.1 Historia

ABB:n suomalaisia juuria edustaa Strömberg, joka sai alkunsa yhden miehen unelmasta ja päätöksestä perustaa oma sähköliike.

Axel Gottfrid Strömberg (1863-1938) onnistui kesällä 1881 rakentamaan toimivan dynamon ja sai aikaan sähkövalon. Hän määräsi pikkusiskonsa kietomaan pumpulinyyriä kuparilangan eristeeksi ja osoitti siten paitsi teknistä luovuutta myös työnantajan kykyä tehtävien jakajana.

24.7.1889 hän toimitti Helsingin maistraatille elinkeinoilmoituksen oman yrityksensä perustamisesta. Strömbergin ensimmäinen verstaasijoukko sijaitsi Kampissa vaatimattomassa pihahuoneessa osoitteessa Eerikinkatu 14.

Ensimmäisen varsinaisen tehtaansa Strömberg rakensi Sörnäisiin, rakentaminen aloitettiin keväällä 1898 ja jo lokakuussa konepajaa varusteltiin toimintakuntoon. Tehdas sähköistettiin omaa tuotantoa olevalla 50-hevosvoimaisella höyryturpiinigeneraattorilla, josta saatiin valovirtaa myös myytäväksi Kallion ja Sörnäisten kaupunginosaan. Yhden vuoden aikana toimitettiin 34 sähkövalaistuslaitosta.

Vuosi 1905 oli Strömbergille ennätysvuosi, uusi moottori tai generaattori lähti asiakkaalle keskimäärin joka toinen päivä. Strömbergin koneet olivat ehkä kömpelömmän näköisiä ja raskaampia kuin ulkomaisten kilpailijoiden uusimmat mallit, mutta ne olivat käyttö- ja huoltokustannuksiltaan ehdottoman edullisia.

Tilat Sörnäisissä kävivät ahtaaksi ja Strömberg päätti laajentaa toimintansa Pitäjänmäelle. Valimo valmistui 1915, työväen ruokala 1917 ja konehalli 1919.

Vuonna 1929 ruotsalainen Allmänna Svenska Elektriska AB eli Asea, joka oli pyrkinyt Strömbergin omistajaksi jo pitkään, sai ostettua yli puolet Strömbergin osakekannasta. 1930-luvun aikana omistusasetelma oli seuraavanlainen: sveitsiläinen BBC ja Asea jakoivat 58% omistusosuuden, loppu oli entisillä omistajilla.

Sotavuonna 1943 enemmistöomistus siirtyi suunnatulla osakepääoman korotuksella takaisin kotimaahan.

Marraskuussa 1933 Sörnäisten tehdas paloi muutamassa tunnissa raunioksi. Tuotanto keskitettiin Pitäjänmäelle. Tammikuussa 1934 aloitettiin rakentamaan konehallin jatkoksi nykyisen tehdasrakennuksen ensimmäistä vaihetta ja syyskuussa uudet tilat otettiin käyttöön. Vuoden alussa työntekijöitä oli liki 600, loppukesällä jo yli 700. Seuraavana vuonna ostettiin lisämaata ja rakennettiin rinnakkaisrakennus. Päärakennuksen toinen vaihe (B-siipi) valmistui v. 1937.

Sodan aikana koneiden lisäksi valmistettiin panssariammuksia ja sytyttimien runkoja, valonheittäjiä, käsikampigeneraattoreita, tulenjohtolaitteita ja muita sotatarvikkeita. Sodan jälkeen sotakorvaukset muodostivat suuren osan tuotannosta aina vuoteen 1948 saakka. Suorien toimitusten ohella moottoreita ja generaattoreita toimitettiin usealle yritykselle alihankintana. Tiivis yhteistoiminta mm. Wärtsilän kanssa vakiintui näinä vuosina. Tuotantotiloja laajennettiin rakentamalla konetehtaan C-siipi ja Vaasaan rakennettiin moottoritehdas. Pitäjänmäen tehtaalla työskenteli vuoden 1945 lopulla 1600 henkilöä.

Taloudellisten ja teknisten riskien takia Strömberg ei ollut valmistanut suuria generaattoreita sitten 1920-luvun. Sodan aikana uskaltauduttiin kuitenkin rakentamaan Kolsi Oy:lle 16000 kVA:n synkronigeneraattori, tilaus tehtiin helmikuussa 1941 ja kone valmistui keväällä 1945. Seuraavien parin vuosikymmenen aikana Strömberg valmisti viitisenkymmentä suurta vesivoimageneraattoria.

Strömbergin ulkomaan vientiosasto perustettiin 1955. Samana vuonna rakennettiin Vaasaan liesitehdas. Liesituotannosta luovuttiin kokonaan vasta 1984.

Tasavirtakoneiden kysyntä paperiteollisuuden käytössä lisääntyi 1960-luvun puolella. Konetehdasta laajennettiin jälleen, D-siipi valmistui 1961.

Strömbergin osakaskunnassa tapahtui muutoksia vuoden 1975 osakeannin yhteydessä. Oy Tampella Ab luovutti taloudellisten vaikeuksien takia osakkeensa Kymi

Oy:lle. 1982 Asea myi osuutensa Kymi-Kymmenelle, Kymin osuus nousi 75 prosenttiin ja fuusion tuloksena muodostui Kymi-Strömberg Oy.

Kesällä 1986 Asea osti Kymi-Strömbergin sähköteollisen osan. Sveitsiläinen Brown, Boveri & Cie ja Asea Ab yhdistyivät ja vuoden 1988 alussa ABB aloitti toimintansa. /1/

## **1.2 ABB yhtiönä**

Nykyään ABB on yksi maailman johtavia sähkö- ja automaatiotekniikkaa tarjoavia yhtiöitä. ABB:n pääkonttori sijaitsee Zürichissä, Sveitsissä ja sillä on yli 120 000 työntekijää yli 100 maassa. Tilauksien arvo vuonna 2008 oli 38 mrd USD ja liikevaihto 35 mrd USD. Yhtiö on noteerattu Ruotsin, Sveitsin ja New Yorkin pörseissä.

ABB:n vahva markkinaosuus on saatu aikaan jatkuvalla tuotetutkimuksella ja – kehityksellä, johon yhtiö käyttää vuosittain yli miljardi dollaria. ABB:n tarjoamat tuotteet eritellään viiteen lohkoon:

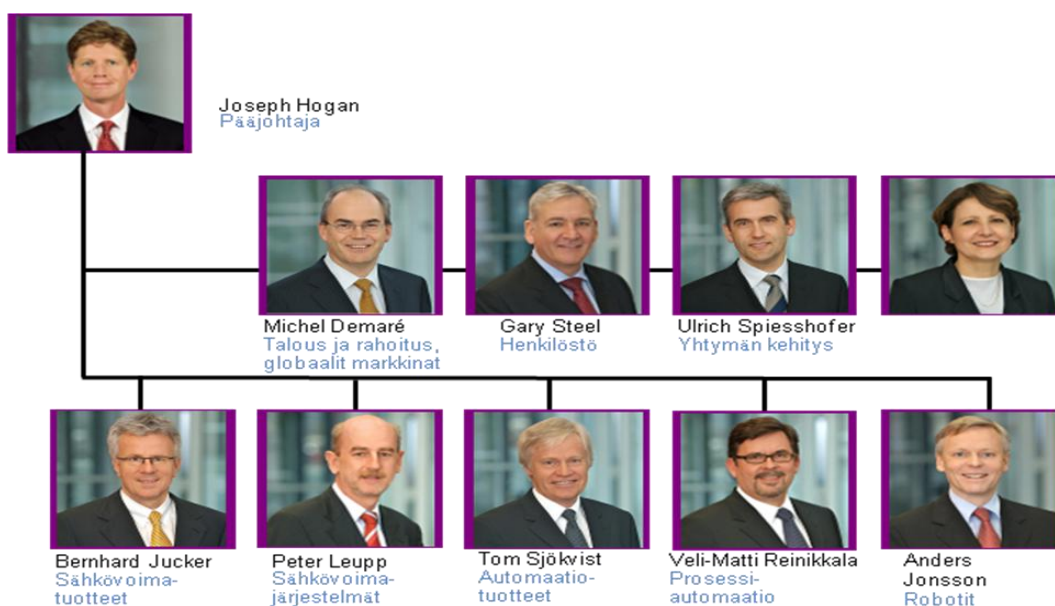
1. Sähkövoimatuotteet – Muuntajat, keski- ja suurjännitekytkimet, katkaisijat, releet, oheislaitteet.
2. Sähkövoimajärjestelmät – Voimalaitokset, kenttäautomaatio.
3. Automaatiotuotteet – Pienjännitetuotteet, sähkömoottorit, instrumentoinnit.
4. Prosessiautomaatio – Ohjausjärjestelmät ja prosessiteollisuuden automaatiotratkaisut.
5. Robotiikka – Robotit ja moduulituotannon ratkaisut teollisuudelle.

ABB:n visio on auttaa asiakkaita hyödyntämään sähköä tehokkaasti, tuottavasti ja ympäristöystävällisesti.

ABB:n missio on:

1. Kilpailukyvyyn parantaminen - Auttaa asiakkaita parantamaan sähköverkkojen luotettavuutta, tehtaiden tuottavuutta ja energiatehokkuutta
2. Olla teknologiajohtaja - Innovaatio ja laatu ovat tunnusomaisia tuotteille, järjestelmille ja palveluille
3. Olla arvostettu työnantaja - Tarjota henkilöstölle kannustava ja oppiva työyhteisö kehittyvissä liiketoiminnoissa
4. Toimia vastuullisesti - Kestävä kehitys ja liiketoiminnan etiikka sisältyvät keskeisesti toimintaan ja tarjontaan

Kuvasta 1 selviää ABB yhtymän johtoryhmä, jonka jokaisella jäsenellä on oma vastuualueensa.



Kuva 1. ABB-yhtymän johtoryhmä vuonna 2009. /2/

### 1.3 ABB keskijännitетуotteet

ABB:llä on hallussaan suurin markkinaosuus (n. 20%) keskijännitетуotteissa maailmanlaajuisesti. Lähes 10 000 työntekijää noin 90 maassa vastuunaan 1-52 kV tuotteiden kehitys, valmistus ja toimitus.

Keskijännitетуotteita käytetään pääasiassa voimalaitoksissa ja jakelulinjastoissa, mutta myös joissain tapauksissa laivoissa ja sairaaloissa. Tuotteet voidaan eritellä viiteen eri lohkoon:

1. Moduulijärjestelmät – esivalmistetut moduuliratkaisut sähkövoiman jakeluun
2. Kytkinkojeistot – ilma- ja kaasueristeiset kytkimet, moottorin ohjauskeskukset
3. Laitteet – sisä- ja ulkoilma katkaisijat, eristimet, kontaktorit, sulakkeet, muuntajat ja sensorit
4. Jakeluautomaatio – suojaukset, ohjaukset, kommunikaatiotuotteet sähkönjakeluun ja integrointiin päälaitteiston kanssa
5. Palvelut – asennukset, käyttöönotot, varaosat ja tuotteiden päivitys

Vaasan Strömberg Parkissa sijaitsevassa Keskijännitekojeet ja -kojeistot-yksikkö työllistää 94 henkilöä, joista toimihenkilöitä on 51 ja työntekijöitä 43. Yksikössä valmistetaan kolmea eri tuoteryhmää, Uniswitch-keskijännitekojeistoja, SFG-kuormanerottimia ja NPS-pylväserottimia kauko-ohjauslaitteinen. Yksiköllä on myös kehitysvaiheessa neljäs tuoteryhmä, vyöhykekonsepti, joka sisältää tuotteita käytettäväksi sähkönjakelulinjastoissa 110 kV:sta alaspäin aina 400 V:n pienjännitejakeluun. Vyöhykekonsepti parantaa sähkövoiman jakelun käyttövarmuutta vähentäen jakeluhäiriöitä. Se on kustannustehokas ratkaisu haja-asutusalueen sähkönjakelun kehittämisessä.

Yksikön päätuote on Uniswitch-keskijännitekojeistot. Uniswitchiä valmistettiin alun perin Norjassa, mutta tuotanto siirtyi Vaasaan 1990-luvun puolivälissä.

Keskijännitekojeiden ja -kojeistojen kolmea tuotetta, Uniswitchiä sekä SFG-kuormanerotimia ja NPS-pylväserotimia myydään pääosin kotimaahan, mutta myös ulkomaille. Tavoitteena on edelleen kasvattaa myyntiä erityisesti Euroopassa. NPS-pylväserotimia on viimeisen kymmenen vuoden aikana toimitettu 58 maahan.

NPS-erottimet ja muut ulosasennettavat tuotteet asennetaan sähkölaitosten 12 – 36 kilovoltin (kV) jakeluverkkoihin. Uniswitchiä käytetään esimerkiksi pienteollisuudessa, kauppakeskuksissa, metroissa.

Päämarkkina-alueena ovat Suomi ja muut Euroopan maat. Myyntiä on myös Lähi-idässä, Venäjällä ja Kiinassa. /2/

## 2 JOHDANTO

Työnantajalla on usein sähköisiä tietokantoja, jotka sisältävät esim. työnantajan käyttämät säännöt ja standardit, työohjeita ja yleisiä ohjeita. Varsinkin isoissa yhtiöissä on viisasta käyttää sähköisiä tietokantoja eri asioiden hallitsemiseen. Näin esim. uusi työntekijä löytää säännöt ja ohjeet työnsä suorittamiseen, eikä hänen tarvitse estää muiden työskentelyä pyytämällä apua moneen asiaan. Tietokantojen ansioista työt myös tehdään samankaltaisina, koska työntekijät käyttävät samaa tietokantaa.

Keskijännitekojeilla ja –kojeistolla on ollut käytössään Lotus Notes-pohjainen Työ- ja mittavälinetietokanta. Tietokannasta vastuussa ollut henkilö jäi pois yhtiön palveluksesta alkuvuonna 2009. Tietokanta on ollut vähällä huomiolla johtuen mm. vastuussa olleen henkilön tärkeämmistä töistä ja koska tietokanta menetti merkityksensä kun ABB:n Service-yksikkö otti hoitaakseen laitteiden tarkastukset ja kalibroinnit vuonna 2005. Service päivitti laitteiden huollot omaan tietokantaansa joka on samankaltainen, mutta jossa on myös monen muun tehtaan työvälineet. Kellään Keskijännitekojeiden työntekijällä ei ollut oikeuksia avata kyseistä tietokantaa, joten työnjohto oli täysin tietämätön työvälineiden lukumääristä ja huoltojen voimassaoloista. Tämä on sinänsä outoa, koska tietokannan tärkein tarkoitus on auttaa työnjohtoa olemaan selvillä käytettävistä työvälineistä ja niiden tarkastuksien ja kalibrointien voimassaolosta.

Vuoden 2009 alussa Keskijännitekojeiden ja –kojeistojen toimitusjohtaja Jukka Auranen antoi ohjeen, jonka mukaan työtä ei saa tehdä laitteella, jota ei ole huollettu tai kalibroitu laitteen vaatimalla aikavälillä. Tuotannon työnjohto päätti päivittää vanhan tietokannan vastaamaan nykytilannetta. Koska tietokannasta vastuussa oleva henkilö jäi eläkkeelle, päätettiin tietokannan muokkaus jättää insinööriyön aiheeksi, joka aloitettaisiin syksyllä 2009.

## 3 ABB KESKIJÄNNITEKOJEISTOJEN TIETOKANTA

### 3.1 Yleistä tietokannasta

Kalibrointitietokannan pohjana käytetään ABB:n Lotus Notes-ohjelmiston tietokannoista löytyvää TJ CALIBRATE-tietokantaa. Kaikki ABB:n yksiköt, joilla on kalibrointitietokanta, käyttävät tätä tietokantaa pohjanaan. Tietokannan tarkastelamista ja muokkausta varten hankittiin tietokannan ”omistajalta” eli Keskijännitekojeistojen laaturpäällikkö Mika Santalalta editor-oikeudet tietokannan avaamiseen ja muokkaamiseen. Tietokantaa tarkastelemalla huomattiin ohjelman käyttävän myös toista erillistä tietokantaa työvälineiden laiteryhmiä määrittämiseen. Ilman oikeuksia tähän tietokantaan ei voitu määrittellä työvälineille minkäänlaista laiteryhmää, jolloin laitteet näkyivät pelkästään valikon *laiteryhmää ei merkitty* alla. Oikeuksien saaminen kesti muutaman vuorokauden, koska annetut oikeudet tietokantoihin tulevat voimaan vasta n. vuorokauden kuluttua niiden kirjaamisen jälkeen. Kun tietokantaa käytiin läpi huomattiin, että sitä ei oltu juurikaan päivitetty vuoden 2005 jälkeen ja se sisälsi n. 500 laitetta.

### 3.2 Tietokannan päävalikot

Tietokannan sisältö voidaan esittää viidellä suuremmalla ja kolmella pienemmällä päävalikolla. Kolmella pienemmällä päävalikolla saadaan auki neljätoista tarkempaa valikkoa. Viiteen suurempaan päävalikkoon kuuluvat näkymät laitteittain, laiteryhmittäin, kustannus-paikoittain, haltijoittain ja hakunäkymällä.

Ensimmäinen päävalikko on *laitteittain*. Tämä valikko näyttää laitteet aakkosjärjestyksessä, jolloin laiteryhmiä ei oteta huomioon. Laiteryhmän ja kalibrointiajan kohdan puuttuminen tekee tästä valikosta melko turhan. Mitä enemmän työvälineitä sen epäkäyttännöllisempi tämä valikko on. Kuvassa 2 tietokannan näkymä *laitteittain*.

Laitenimi	Sarjanro	Tunniste	Sijainti	Organisaatio
10 000 kg	K 5037		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
125 kg	4651-95		KMU/TUP	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
125 kg	9465-2004		KK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
125 kg	PKY-001/05 1326		KK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
2000 kg	-		KK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
250 kg	-		KK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
250 kg	PKY-002/4 1877		KK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
300 HE	B9024		KMU/BU1	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
300 HE	B7944		KMU/BU2	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
300 HE	B9025		KMU/BU3	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
300 HE	B9023		KMU/BU4	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
300 HE	B8194		KMU/BU5	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
300 HE	B9026		KMU/BU6	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
320 kg	3455200-04		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
320 kg	3479000-04		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
320 kg	3545400-04		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
320 kg	3676600-04		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
320 kg	3810800-04		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
320 kg	35631000-04		KMU	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
500 kg	PKY-005/3 1839		KMU/CBW2	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
80 kg	E.01.0242-2000		KMU/TUP	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
800 kg	PKY-008/5 1726		KMU/VL	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Ampipuuristin	XP-854		KMU/Tulityöt	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
CATU-testeri	M997600	(Ei käytössä)	KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
CATU-testeri	M805200	(Ei käytössä)	KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Delta Elektronika SM3004	09923	(Ei käytössä)	KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Delta Elektronika SM 300-	021702000010		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Delta Elektronika SM 300-	521702000035		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Delta Elektronika SM300-1	821702900029		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Delta Elektronika SM300-1	021702000023		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Delta Elektronika SM300-1	421702000064		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
EDF-moottorin testauslaite	0154		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot
Esikäynnitelkelaite 50 HV	1300		KMU/TARK	ABB Oy Keskiäänitekojeet ja koeistot

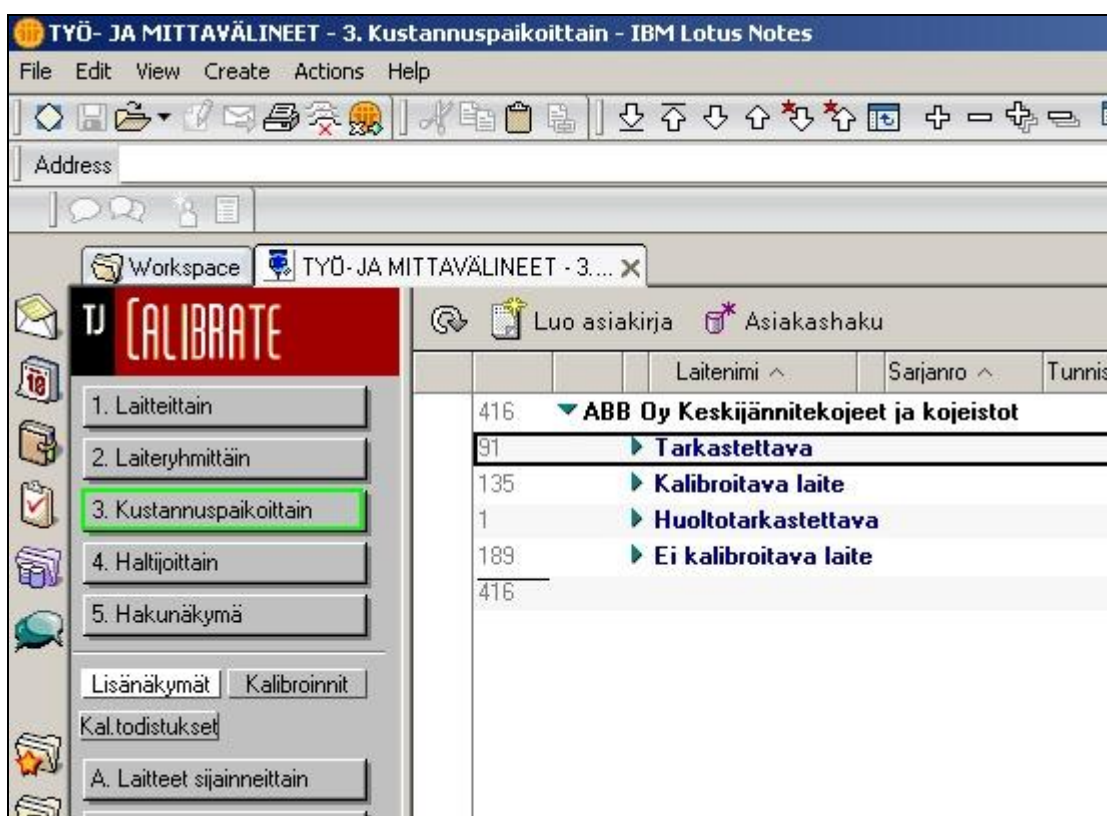
Kuva 2. Tietokannan näkymä laitteittain.

Toinen päävalikko on *laiteryhmittäin*. Tietokannan yleisilme on selkein tällä näkymällä. Tästä näkymästä selviää kaikkien käytössä olevien työvälineiden laiteryhmit ja määrät. Joitain laiteryhyimiä poistuisi tietokannan päivityksen jälkeen tarpeettomina, koska kyseisiä laitteita ei ole enää olemassa. Lisäksi kannassa oli muutamia sinne kuulumattomia laitteita, kuten rullamittoja. Yleisilmettä saataisiin selkeämmäksi yhdistämällä laiteryhyimiä ja luomalla niiden alle tarkempia valikoi-ta. Punaiset tähdet laiteryhyimän oikealla puolella tarkoittavat, että laiteryhyimä sisältää työvälineitä joiden datisivua tietokannan käyttäjä ei ole vielä avannut. Kuvassa 3 tietokannan näkymä *laiteryhmittäin*.

	Laiterimi	Sarjanro	Tunniste	Sijainti	Organisaatio
16	▶ Hiomakone				
5	▶ Jännitekoestuslaite				
★ 1	▶ Kaapelikenkärustin				
★ 8	▶ Kalibrointiväline				
★ 7	▶ Koestuslaite				
★ 83	▶ Mekaaninen				
97	▶ Mutterinväänin				
20	▶ Nostoapuvälineet				
40	▶ Porakone				
89	▼ Ruuvinväänin				
37	▶ Paineilma				
52	▶ Sähköinen				
★ 39	▶ Sähköinen				
6	▶ Saha				
★ 2	▶ Sekuntimittari				
★ 11	▶ Tarkastuslaite				
★ 11	▶ Teholähde				
1	▶ Työväline				
15	▶ Vetoniittikone				
451					

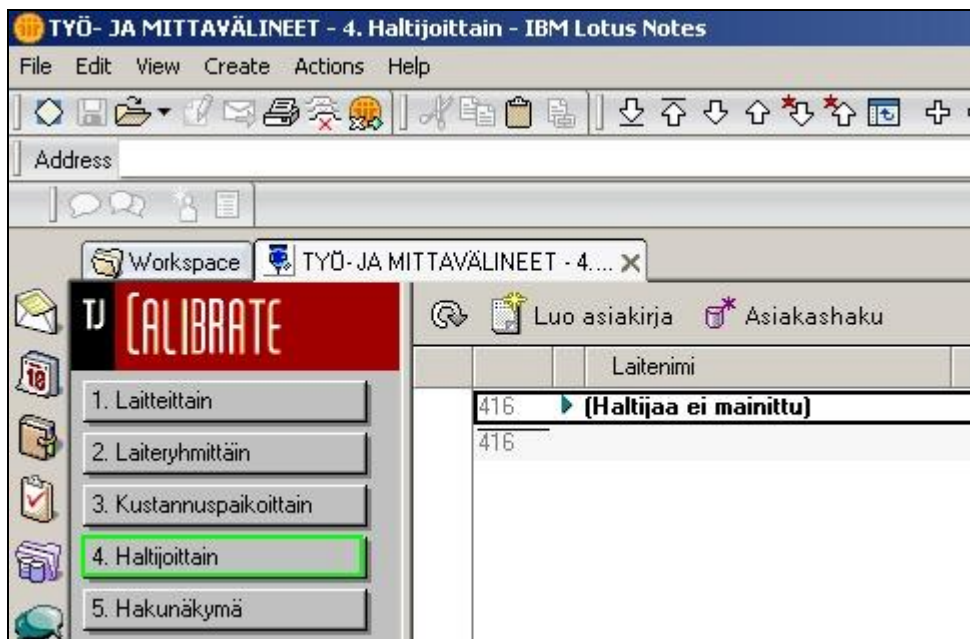
Kuva 3. Tietokannan näkymä laiteryhmittäin.

Kolmas päävalikko on *kustannuspaikoittain*. Tätä valikkoa käyttäen laitteet esitetään huoltoluokan mukaan. Tietokannassa on neljä eri huoltoluokkaa, *tarkastettava*, *kalibroitava*, *huoltotarkastettava* ja *ei kalibroitava*. Tietokannan yleisnäkymissä työvälaineiden huoltoluokan erottaa karkeasti yhdellä tavalla, *ei kalibroitava laite*-huoltoryhmään kuuluvilla laitteilla on punainen merkki sarjanumeron edessä, mutta tarkastettavia, huoltotarkastettavia tai kalibroitavia työvälaineitä ei erotella millään merkeillä. Kuvassa 4 tietokannan näkymä *kustannuspaikoittain*.



Kuva 4. Tietokannan näkymä kustannuspaikoittain.

Neljäs päävalikko on *haltijoittain*. Tämä valikko on turha, koska yhdelläkään työvälineellä ei ole merkittyä haltijaa. Jos työvälineet olisivat työntekijäkohtaisia työpistekohtaisten sijaan, olisi haltijana työpisteellä työskentelevä työntekijä. Koska työntekijät vaihtuvat suhteellisen useasti nykyään, olisi haltijoittain merkitsemisessä tietokannan päivittäjälle paljon ylimääräistä työtä. Kuvassa 5 tietokannan näkymä *haltijoittain*.



Kuva 5. Tietokannan näkymä haltijoittain.

Viides päävalikko on *hakunäkymä*. Tämä valikko on melko samanlainen kuin valikko *laitteittain*. Erona on, että työvälineiden tietoja näytetään enemmän. Lisätietoina ovat kalibrointi-aika, seuraavan kalibroinnin aika, laiteryhmä ja mittalaiteyhdyshenkilö. Mittalaiteyhdyshenkilö tarkoittaa henkilöä, jonka vastualueeseen kuuluu hänelle merkittyjen työvälineiden aktiivinen seuranta. Jatkossa mittalaiteyhdyshenkilönä käytetään tietokannan pääkäyttäjää. Kuvassa 6 tietokannan näkymä käyttäen *hakunäkymä*-valikkoa.

Laiter nimi	Sarjano	Tunniste	Kalibroitu	Seur.kalib	Perustyyppi	Laiteryhmä	Organisaatio	Sijainti	Yhd.hlö
10 000 kg	K 5037			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
125 kg	4651-95			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KMU/TUP		Antti Cajan/K
125 kg	9465-2004			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KK		Antti Cajan/K
125 kg	PKY-001/05			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KK		Antti Cajan/K
2000 kg	-			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KK		Antti Cajan/K
250 kg	-			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KK		Antti Cajan/K
250 kg	PKY-002/4 1			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KK		Antti Cajan/K
300 HE	B9024			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Uigit	ABB Oy Keskiä KMU/BU1		Antti Cajan/K
300 HE	B7944			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Uigit	ABB Oy Keskiä KMU/BU2		Antti Cajan/K
300 HE	B9025			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Uigit	ABB Oy Keskiä KMU/BU3		Antti Cajan/K
300 HE	B9023			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Uigit	ABB Oy Keskiä KMU/BU4		Antti Cajan/K
300 HE	B8194			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Uigit	ABB Oy Keskiä KMU/BU5		Antti Cajan/K
300 HE	B9026			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Uigit	ABB Oy Keskiä KMU/BU6		Antti Cajan/K
320 kg	3455200-04			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
320 kg	3479000-04			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
320 kg	3545400-04			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
320 kg	3676600-04			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
320 kg	3810800-04			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
320 kg	35631000-04			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Siltanc	ABB Oy Keskiä KMU		Antti Cajan/K
500 kg	PKY-005/3 1			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KMU/CBW2		Antti Cajan/K
80 kg	E.01.0242-2C			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KMU/TUP		Antti Cajan/K
800 kg	PKY-008/5 1			01.04.2010	Työkalu	Nosturi\Pylväs	ABB Oy Keskiä KMU/ML		Antti Cajan/K
Ampipuristin	XP-854		18.01.2008	01.02.2010	Työkalu	Kaapellikenkäp	ABB Oy Keskiä KMU/ultyöpi		Antti Cajan/K
CATU-testeri	M997600	[Ei käytössä]			Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
CATU-testeri	M805200	[Ei käytössä]			Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Delta Elektronika SM3004	09923	[Ei käytössä]			Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Delta Elektronika SM 300-1	0217020000		03.06.2009	01.06.2010	Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Delta Elektronika SM 300-1	5217020000		04.06.2009	01.06.2010	Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Delta Elektronika SM300-1C	8217029000		03.06.2009	01.06.2010	Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Delta Elektronika SM300-1C	0217020000		03.06.2009	01.06.2010	Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Delta Elektronika SM300-1C	4217020000		03.06.2009	01.06.2010	Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
EDF-moottorin testauslaite	0154				Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Ensiojännitekoelaitte 50 kV	1200		14.01.2009	01.06.2010	Sähköinen	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K
Enlysvastusmittari	342-226	[Ei käytössä]	04.06.2009		Mittalaite	Tarkastuslaite\	ABB Oy Keskiä KMU/TARK		Antti Cajan/K

Kuva 6. Tietokannan näkymä hakunäkymällä.

Kolmesta pienemmästä päävalikoista ensimmäinen on lisänäkömät-valikko. Tämä valikko avaa näkyville viisi tarkempaa alavalikkoa, jotka ovat laitteet sijainneittain, toimittajittain, käyttöönotto päivämäärä, lainaukset ja poistetut laitteet.

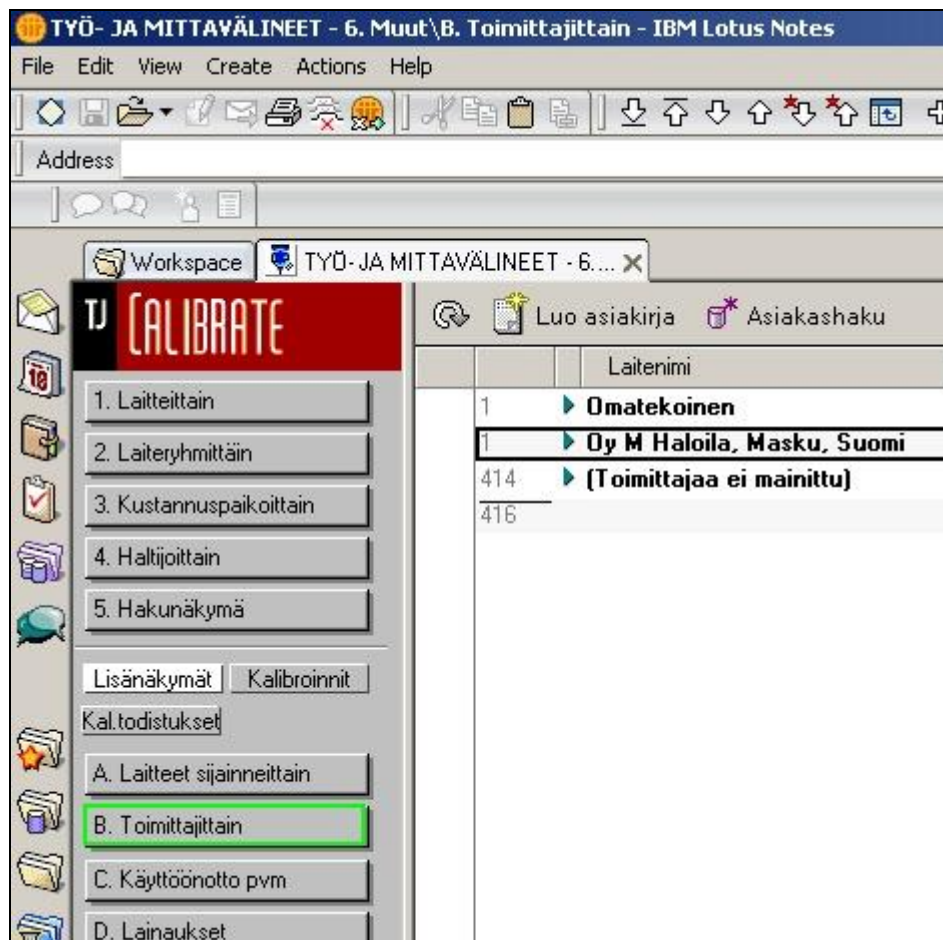
Ensimmäinen alavalikko on *laitteet sijainneittain*. Tätä valikkoa käyttäen työvälineet esitetään sijainnin mukaan. Sijainti esitetään osastokohtaisesti esim. KMU tai tarkemmin työpistekohtaisesti esim. KMU/BU3. Tämä valikko on erittäin kätevä tietyissä tilanteissa.

Esim. työntekijä tuo tietokannan käyttäjälle rikkiäisen työvälineen. Käyttäjä näkee työvälineessä olevan sarjanumeron, mutta sillä ei työvälinettä tietokannasta löydä. Työntekijä sanoo työpisteensä tunnistein ja käyttäjä löytää työvälineen helposti sen avulla, eikä hänen tarvitse etsiä sitä laiteryhmiä alta. Kuvassa 7 tietokannan näkymä *laitteet sijainneittain*.

		Laitenimi	Sarjanro	Tunniste	Haltija	Organisaati
2		▶ KME				
10	★	▶ KMG				
22		▶ KMS/UNISEC				
2	★	▶ KMT				
8		▶ KMT/SFL				
11		▶ KMU				
2	★	▶ KMU*				
7		▶ KMU/BU1				
6		▶ KMU/BU2				
5		▶ KMU/BU3				
6		▶ KMU/BU4				
5		▶ KMU/BU5				
3		▶ KMU/BU6				
7		▶ KMU/C1				
5		▶ KMU/C2				
6		▶ KMU/C3				
8		▶ KMU/C4				
9		▶ KMU/CBW1				
15		▶ KMU/CBW3				
9		▶ KMU/TARK				
5		▶ KMU/TU1				
4		▶ KMU/TU2				
7		▶ KMU/TU3				

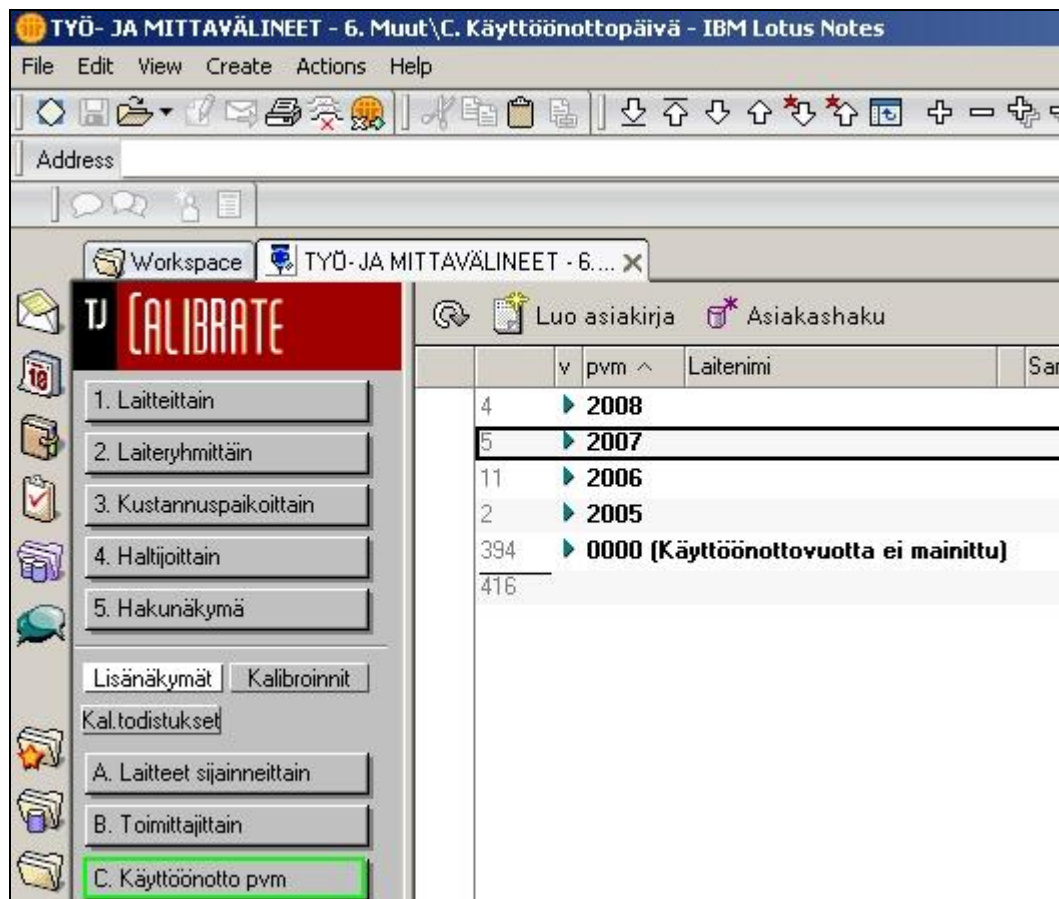
Kuva 7. Tietokannan näkymä laitteet sijainneittain.

Toinen alavalikko on *toimittajittain*. Tämä valikko näyttää työvälineet niiden toimittajien mukaan. Valikon avulla tiedettäisiin nopeasti mistä hajonneen työvälineen tilalle hankittaisiin uusi työväline. Valitettavasti työvälineitten toimittajaa ei ole mainittu kuin muutamassa tapauksessa, joten valikosta ei ole paljon hyötyä. Uuteen kantaan merkitään myös uusien työvälinetilauksien yhteydessä työvälineen toimittaja, jolloin valikko pääsee hitaasti hyötykäyttöön. Kuvassa 8 tietokannan näkymä *toimittajittain*.



Kuva 8. Tietokannan näkymä toimittajittain.

Kolmas alavalikko on *käyttöönotto pvm*. Tämä valikko näyttää työvälineet niiden käyttöönottopäivämäärän mukaan. Valikon avulla tiedettäisiin työvälineiden ikä, mutta se on mainittu vain pienessä osassa työvälineitä. Uuteen kantaan merkitään myös uusien työvälineilauksien yhteydessä työvälineen käyttöönotto päivämäärä, jolloin työvälineiden iästä saadaan tarkka tieto. Kuvassa 9 tietokannan näkymä käyttäen *käyttöönotto päivämäärä*-valikkoa.



Kuva 9. Tietokannan näkymä käyttöönotto päivämäärän mukaan.

Neljäs alavalikko on *lainaukset*. Tämä valikko näyttää lainassa olevat työvälineet. ABB:n jokaisella yksiköllä on omat työvälineensä, joten tämä valikko on turha. Voidaan käyttää jos joskus tulee harvinaisempi työväline, jota lainataan jollekin muulle ABB:n yksikölle.

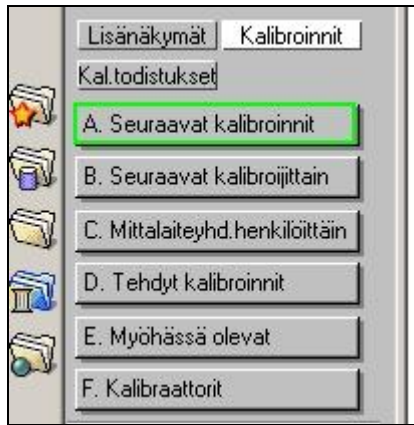
Viides ja viimeinen alavalikko on *poistetut laitteet*. Tämä valikko näyttää työvälineet, jotka on merkitty poistetuiksi. Poistetut laitteet eivät näy minkään muun valikon kautta. Työvälineiden datasivuja voidaan muokata vielä normaalilla tavalla. Työvälineet eivät poistu tietokannasta lopullisesti vaikka ne olisi merkitty poistetuiksi. Työväline voidaan vielä palauttaa takaisin poistetuista laitteista avaamalla työvälineen datasivu ja poistamalla poistopäivämäärä. Työväline voidaan myös deletoida koko tietokannasta. Kuvassa 10 tietokannan näkymä käyttäen *poistetut laitteet*-valikkoa.

Poistettu	Laitenimi	Sarjanro	Tunniste	Sijainti	Organisaatio
14.10.2009	Ruuvinväännin DES		RP-4412	KMD	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin LVT		RP-2235	???	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-2151	KMU*	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-4177	KMD	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-2291	KMU*	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-2147	???	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-4169	???	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-4168	KMD	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-4183	KMU	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Panasonic		RA-4178	KMD	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin Wurth		RA-3094	???	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin Wurth		RA-3086	???	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Wurth Master		RA-3095	KMT	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin Wurth Master		RA-4098	???	ABB Oy Keskiään
12.10.2009	Ruuvinväännin Wurth Master		RA-4182	KMU*	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin Wurth Master		RA-3091	???	ABB Oy Keskiään
14.10.2009	Ruuvinväännin		RP-1699	KMD	ABB Oy Keskiään
14.10.2009	Ruuvinväännin		RP-1481	KMD	ABB Oy Keskiään
14.10.2009	Ruuvinväännin		RP-1649	KMD	ABB Oy Keskiään
14.10.2009	Ruuvinväännin		RP-1733	KMU	ABB Oy Keskiään
14.10.2009	Ruuvinväännin		RP-1519	KMU	ABB Oy Keskiään
14.10.2009	Ruuvinväännin		RP-1650	KMD	ABB Oy Keskiään
★ 03.03.2009	Ruuvinväännin		RA-4091	???	ABB Oy Keskiään

Kuva 10. Tietokannan näkymä poistetuissa laitteissa.

Kaksi muuta pienempää päävalikkoa ovat kalibroinnit ja kalibrointitodistukset.

Kuvassa 11 näkyy *kalibroinnit*-valikon alta löytyvät kuusi tarkemmin kalibrointiin liittyvää alavalikkoa.



Kuva 11. Kalibrointivalikot

*Seuraavat kalibroinnit*-valikossa työvälineet näytetään seuraavan kalibrointiajan mukaan järjestyksessä.

*Seuraavat kalibroijittain*-valikossa työvälineet ovat niille merkittyjen kalibroijien alavalikoissa. Valikkoa käyttäen selviää seuraavaksi kalibroitava työväline ja sen kalibroija. Tietokannan asetuksissa on määritelty, että kalibroijalle ja mittalaiteyhdyshenkilölle tulee hälytys sähköpostiin 3-15 päivää ennen kalibrointiaikaa, riippuen työvälineestä. Kalibroijalle lähetetään myös lista seuraavan kuukauden kalibroinneista. Jos hälytystä ei jostain syystä tule, tietokannan käyttäjä näkee laitteen kalibroijan tästä valikosta ja pystyy lähettämään hänelle tiedon kalibrointiajankohdasta.

*Mittalaiteyhdyshenkilöittäin*-valikosta näkee kunkin mittalaiteyhdyshenkilön vastuulla olevat työvälineet. Tässä tietokannassa yhdyshenkilöitä oli seitsemän, joista osa ei enää ole ABB:n palveluksessa. Tulevassa tietokannassa mittalaiteyhdyshenkilöitä tulee olemaan vain yksi, joten tämä valikko jää turhaksi.

*Tehdyt kalibroinnit*-valikko näyttää työvälineille suoritettut kalibroinnit ja kalibrointien tulokset päivämäärän mukaan vanhimmasta uusimpaan.

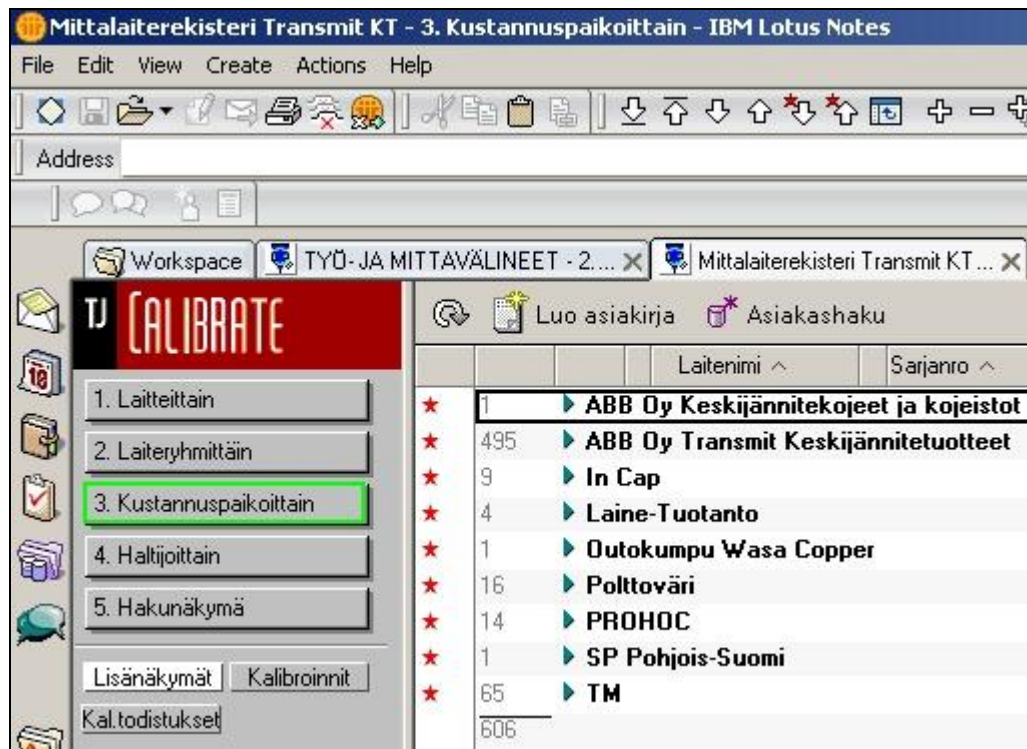
*Myöhässä olevat*-valikosta näkee myöhässä olevat kalibroinnit työvälinekohtaisesti. Näitä ei saisi olla, mutta aina on mahdollista, että kalibroinnit viivästyvät esim. kalibroitilaitteiston rikkoutuessa. Tietokannan asetuksien mukaan kalibroijalle lähetetään ilmoitus myöhässä olevasta kalibroinnista joka maanantai kuuden kuukauden ajan.

*Kalibraattorit*-valikosta näkisi kalibrointeihin käytettävät laitteistot, mutta valikko ei näytä mitään, koska Keskijännitekojeiston työvälineet kalibroidaan ABB:n Service-yksikön laitteistoilla, joita ei ole määritelty tähän tietokantaan. Käytetty kalibroitilaitteisto voi olla merkitty joidenkin työvälineiden datasivuille, mutta se ei ole pakollinen tietokenttä.

Viimeinen kolmesta pienemmästä päävalikosta on nimeltään kalibroititodistukset. Keskijännitekojeiston ja Servicen tietokantojen asetuksissa on muutamia eroja, joista johtuen Keskijännitekojeistojen tietokanta ei käytä tätä valikkoa ollenkaan. Valikko näkyy tietokannassa, mutta sitä käyttäen tietokanta ei näytä mitään. Lisätietoa tästä valikosta Servicen tietokannasta kertovassa luvussa.

## 4 ABB SERVICEN TIETOKANTA

Kenelläkään Keskijännitekojeiden työntekijällä ei ollut oikeuksia Service-yksikön kalibrointitietokantaan. Service-yksikön osaamiskeskuspäällikkö Erkki Ikoselta pyydettiin ja saatiin oikeudet tietokannan tarkastelemista varten. Service-yksikön käyttämä tietokanta on samanlainen TJ CALIBRATE-pohjainen tietokanta kuin Keskijännitekojeiden käyttämä, mutta se sisältää myös muiden yritysten laitteita. Kuvasta 12 selviää, että ylivoimaisesti suurin Servicen kalibrointiasiakas on Keskijännitekojeet. Kuvassa esiintyvä nimike ABB Oy Transmit keskijännitetuotteet tarkoittaa myös Keskijännitekojeita.



Kuva 12. Service-yksikön kalibrointiasiakkaat.

Tietokanta on selkein esitettynä laiteryhmittäin. Se olisi kuitenkin helposti muokattavissa vielä selkeämmäksi, esim. määrittelemällä jokainen laite johonkin laiteryhmään ja yhdistämällä joitakin laiteryhmiä isomman kokonaisuuden alle. Kuvassa 13 näkyy Servicen käyttämät laiteryhmittäin.

	Laiterimi	Sarjanro	Tunniste	Sijainti	Organisaatio
★ 15	▶ Dekadit				
★ 7	▶ Eristysvastusmittarit				
★ 1	▶ Häiriönmittauslaitteet				
★ 3	▶ Jännitekoestuslaite				
★ 2	▶ Jännitelähteet				
★ 21	▶ Kalibraattorit				
★ 1	▶ Koestuskenttä				
★ 2	▶ Kulmamitta				
★ 1	▶ Lämpöanturi				
★ 1	▶ Lämpötila kosteus ja virtausmittarit				
★ 1	▶ Lämpötilamittari				
★ 2	▶ Laskijat				
★ 1	▶ Mittakello				
★ 1	▶ Mittakone				
★ 14	▶ Mittarit				
★ 4	▶ Mittausjärjestelmä				
★ 4	▶ Momentinmittauslaitteet				
★ 70	▶ Momenttiavain				
★ 417	▶ Momenttiväännin				
★ 7	▶ Mutteriväännin				
★ 3	▶ Muuntimet				
★ 1	▶ Oskilloskoopit				
★ 6	▶ Resistanssinormaali				
★ 1	▶ Simulaattori				
★ 1	▶ Tappitulkki				
★ 5	▶ Testerit				
★ 4	▶ Vaaka				
★ 15	▶ Virtalähde				
★ 18	▶ Yleismittarit				
★ 1	▶ Yleismittarit (Digitaalinen)				
★ 3	▶ Yleismittauslaite				
★ 93	▶ [Laiteryhmää ei mainittu]				
726					

Kuva 13. Servicen tietokanta laiteryhmittäin.

Aiemmassa kappaleessa oli maininta tietokannassa olevista kolmesta pienemmästä päävalikosta, joista yksi ei ollut käytössä keskijännitekojeistojen tietokannassa. Kolmantena pienempänä lisävalikkona on *kalibrointitodistukset*. Kuvassa 14 näkyy *kalibrointitodistukset*-valikon alta löytyvät kolme tarkempaa alavalikkkoa.



Kuva 14. Kalibrointitodistusvalikot.

Kalibroija antaa työväliseen kalibroinnin jälkeen todistuksen, joka linkitetään työväliseen datasivulle. Todistukset numeroidaan juoksevassa järjestyksessä lähien arvosta MIT0200001 .

*Todistusnumeroittain*-valikossa näytetään kalibroijien myöntämät kalibrointitodistukset juoksevassa numerojärjestyksessä. Todistukset eivät ole asiakasorganisaatiojärjestyksessä. Kuvassa 15 näkymä *todistusnumeroittain*.

	Pvm	Asiakas ^	Laitenimi ^	Sarjanro	
★	▶	MIT0200001			
★	▶	MIT0200002			
★	▶	MIT0200004			
★	▶	MIT0200005			
★	▶	MIT0200006			
★	▶	MIT0200007			
★	▶	MIT0200008			
★	▼	MIT0200009			
★		31.05.2002	ABB TRANSMIT OY	Fluke 8060A	7184004
★	▶	MIT0200011			
★	▶	MIT0200012			
★	▶	MIT0200013			
★	▶	MIT0200014			
★	▶	MIT0200015			
★	▶	MIT0200016			
★	▶	MIT0200017			
★	▶	MIT0200018			
★	▶	MIT0200019			
★	▶	MIT0200020			
★	▶	MIT0200021			
★	▶	MIT0200022			
★	▶	MIT0200023			
★	▶	MIT0200024			
★	▶	MIT0200025			
★	▶	MIT0200026			

Kuva 15. Kalibrointitodistukset todistusnumeroittain.

*Asiakkaittain*-valikossa myönnetyt kalibrointitodistukset löytyvät kunkin asiakasorganisaation alavalikoista. Tämä valikko on kätevämpi kuin *todistusnumeroitain*-valikko, koska tällä valikolla löytyvät kaikki tietylle asiakasorganisaatiolle myönnetyt kalibrointitodistukset ja niiden todistusnumerot. Kuvassa 16 näkymä käyttäen *asiakkaittain*-valikkoa.

Asiakas	Pvm	Laitenimi	Kalibrointinro	Sarjanro
★		▶ ABB Transmit KMU		
★		▶ ABB OY JAKELUMUUNTAJAT		
★		▶ ABB Oy Service		
★		▶ ABB Oy Servise		
★		▶ ABB OY SUURMUUNTAJAT		
★		▶ ABB Oy Transmit		
★		▶ ABB Oy Transmit Keskijännitetuotteet		
★		▶ ABB Oy Transmit,suusmuuntajat		
★		▶ ABB Oy / Transmit		
▼		▶ ABB Oy, Keskijännitetuotteet		
★	27.05.2004	Ruuvinväännin RA-4321 Kt MIT0400394		RA-4321
★	25.05.2004	Ruuvinväännin RA-4320 Kt MIT0400389		RA-4320
★	13.06.2003	Metrawatt metriso 5000 MIT0300263		0000
★	24.03.2003	Philips PM 6303 Impedanss MIT0300239		LO544828
★	24.03.2003	Koestusasema 100 MIT0300241		
★		▶ ABB Oy,Muuntajat Vaasan Erikoismuuntajayksikkö		
★		▶ ABB Service		
★		▶ ABB Transmit		
★		▶ ABB Transmit KMU		
★		▶ ABB TRANSMIT OY		
★		▶ In Cap		
★		▶ Laine-Tuotanto		
★		▶ Laine -Tuotanto		
★		▶ Outokumpu Wasa Copper		
★		▶ Polttoväri		

Kuva 16. Kalibrointitodistukset asiakkaittain.

*Allekirjoittamattomat*-valikko näyttää laitteille merkityt haltijat. Laitteen haltijan alla näkyy kaikki hänelle merkityt laitteet, joille on annettu kalibrointitodistus. Ensimmäisenä näkyy laitteen kalibroijan nimi ja onko hän allekirjoittanut todistuksen. Toisena näkyy laitteen haltijan nimi ja onko hän allekirjoittanut todistuksen. Yleensä laitteelle merkitty haltia ei allekirjoita todistusta vaan todistuksen allekirjoittaa pelkästään laitteen kalibroija. Kuvassa 17 näkymä käyttäen *allekirjoittamattomat*-valikkoa.

Allekirjoittaja	Kalibroija	Yhteyshenki	Asiakas	Laitenimi	Kalibrointinro	Sarjano
* Ahola						
* Arto Latva-Mantila						
✓	Pauli Suorauha	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-1	MIT0300249	MP-1145
✓	Jarmo Kokko	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-1		MP-1145
✓	Pauli Suorauha	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-4	MIT0300280	MP-4242
✓	Pauli Suorauha	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-1	MIT0400481	MP-1145
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-4		MP-4242
✓	Pauli Suorauha	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-4	MIT0400480	MP-4242
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		Mutteriväänin MP-1		MP-1145
✓	Pauli Suorauha	✗ Arto Latva-Manttil		Ruuvinväänin RA-	MIT0400482	RA-4175
✓	Jarmo Kokko	✗ Arto Latva-Manttil		Ruuvinväänin RA-		RA-4175
✓	Pauli Suorauha	✗ Arto Latva-Manttil		Ruuvinväänin RA-	MIT0300246	RA-4175
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		20Nm Mutteriväänin	MIT0701154	MP-1145
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		40Nm Mutteriväänin	MIT0701172	MP-4242
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		40Nm Mutteriväänin	MIT0801311	MP-4242
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		20Nm Mutteriväänin	MIT0801388	MP-1145
✓	Jani Hauhia	✗ Arto Latva-Manttil		40Nm Mutteriväänin	MIT0801581	MP-4242
* Asko Hamarila						
* Aspbäck Jukka						
* Bo Westerholm						
* Christer Aspbäck						
* Erkki Hankkila						
* Erkki Hauhia						
* Forsblom						
* Forsbolm						
* Hannu Mäenpää						
* Hannu Niemistö						
* Harri Hemminki						
* Hautamäki						
* Heikki A. Mäenpää						
* Heikki Mäenpää						
* Hietikko Kauko						
* Hyytinen						
* In Cap						
* Jani Hauhia						

Kuva 17. Allekirjoittamattomat kalibrointitodistukset.

Laitteen kalibroija luo uuden kalibrointitodistuksen kalibroimalleen laitteelle avaamalla laitteen datisivun ja klikkaamalla kohtaan *luo asiakirja*, jolloin avautuu valikko, jossa on kolme vaihtoehtoa, *mittalaite*, *kalibrointitodistus* ja *kommentti*. Klikkaamalla kohtaan *kalibrointitodistus* avautuu uusi datasivu jota käytetään kalibrointitodistuksena. Tämä datasivu tallennetaan ja se ilmestyy linkkinä kyseisen laitteen datasivulle. Tietokanta antaa todistukselle automaattisesti todistusnumeron riippuen tietokannan asetuksista. Kalibrointitodistus on selkeä takuu siitä että laitteelle on suoritettu kalibrointi. Kalibrointitodistus on kuvan 18 mukainen.

ABB Oy Service	
<b>KALIBROINTITODISTUS</b> Certificate of Calibration Nro/Nbr: MIT0701154	
Tilaja - Customer:	ABB Oy Transmit Keskiäänitetuotteet KMU Risto Lainimo
Asiakasnumero - Customer Nbr:	30423
Kalibroitu laite - Item:	20Nm Mutteriväänin
Tyyppi - Model:	Mekaaninen
Sarjanumero - Serial Nbr:	MP-1145
Tunniste - Product ID:	MP-1145
Kalibroinnin tulos - Result of Calibration:	Hyväksytty
Sivuja - Pages (Todistus + mittauspöytäkirjat):	1+1
Kalibroija - Calibrator:	<u><i>Jani Hauhia</i></u> Jani Hauhia 27.07.2007
Vastuhenkilö - Contact Person:	<u><i>Arto Latva-Mantila</i></u> Arto Latva-Mantila

Kuva 18. Valmis kalibrointitodistus

## 5 TIETOKANTOJEN YHDISTÄMINEN

### 5.1 Mistä aloitetaan?

Yhdessä Keskijännitekojeiston tuotantoinsinööri Antti Cajanin kanssa keskusteltiin tulevan tietokannan sisällöstä ja käytännöllisyydestä. Näissä keskusteluissa päätettiin, että tietokannasta tulisi tehdä mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä. Tietokantaan merkittäisiin kaikki tarkastettavat, huollettavat ja kalibroittavat työvälineet. Kantaan tulisi myöskin merkitä kaikki paineilmakäyttöiset työvälineet, joita ei tarkasteta millään tavalla niiden elinkaaren aikana. Tietokantaa ei kuormitettaisi turhaan merkitsemällä siihen esim. perinteisiä käsityövälineitä, kuten lenkkiavaimia ja rullamittoja.

Ensimmäisenä asiana ennen tietokannan luomisen aloittamista oli päättää käyttöön tulevan tietokannan alkuperä. Käytetäänkö Keskijännitekojeistojen tietokantaa, Servicen tietokantaa vai tehdäänkö täysin uusi tietokanta?

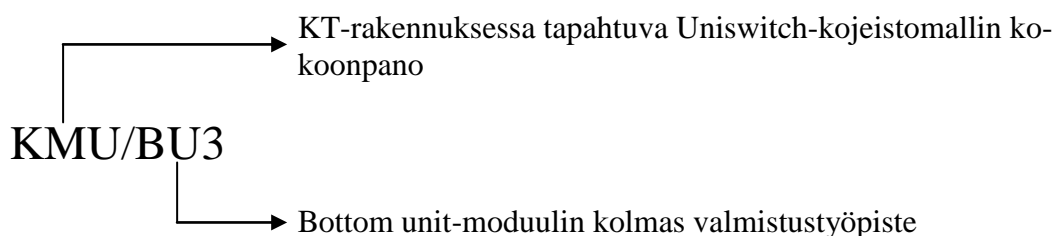
Asiasta pidettiin yhden tunnin mittainen kokous Keskijännitekojeiston yläkammari-neuvotteluhuoneessa. Kokouksessa osallistujina oli minun lisäksi Keskijännitekojeiden puolelta tuotantopäällikkö Juha-Pekka Kuokkala. Servicen puolelta kokoukseen osallistui osaamiskeskuspäällikkö Erkki Ikonen, huoltoteknikko Sami Vainiola ja automatiikka-asentaja Reijo Andersen. Kokouksen yksimielisen päätöksen mukaan päätettiin toimia seuraavanlaisesti:

1. Tulevan tietokannan pohjana käytetään Keskijännitekojeiston entistä tietokantaa, joka päivitetään vastaamaan nykypäivän tilannetta. Tietokannan muokkaus on kuitenkin helpompaa kuin luoda kokonaan uusi tietokanta.
2. Kaikkien työvälineiden kalibroinnit aloitetaan ns. tyhjältä pöydältä ja niille sovitaan tietty kalibroimisaika. Työvälineitä on kalibroitu epämääräisinä ajankohtina, kalibroitajajoilla ei ole ollut mitään järjestystä vaan samaan laiteryhmään kuuluvia työvälineitä on kalibroitu eri ajankohtina. Laittamalla koko laiteryhmälle sama kalibroitajajankohta saadaan kalibroinnit hoidettua selkeästi, mikä helpottaa myös tietokannan käyttöä.

3. Työvälineet merkittäisiin työpistekohtaisiksi ja työpisteille annetaan tunnustemerkit. Näin helpotetaan työvälineiden hallintaa ja ne löytyvät tietokannan valikoista helpommin. Lisäksi työvälineiden kalibroija löytää laitteen helpommin kun hän tietää mille työpisteelle ne on sijoitettu.
4. Tietokannan muokkausta varten annetaan täydet tai rajalliset oikeudet tietyille henkilöille heidän työnkuvastaan riippuen. Tietokannan käyttö pysyy selkeänä jos kuka tahansa ei pysty muokkaamaan sitä.
5. Tietokannan käyttöön tarvittavat ohjeet talletettaisiin Keski-jännitekojeiston ohjeisto-tietokantaan sille sopivan nimikkeen alle. Ohjeisto-tietokanta sisältää kaikki Keski-jännitekojeiden käyttämät ohjeet, kuten henkilöstöön, tuotantoon, markkinointiin ja johtamiseen liittyvät ohjeet.

## 5.2 Alkuperäisen tietokannan läpikäyminen

Ennen tietokannan muokkauksen aloittamista oli tärkeää saada selville mitä työvälineitä Keski-jännitekojeilla on käytössä ja työvälineille piti saada määriteltyä mahdollisimman tarkka sijainti. Jokainen tuotannossa käytössä oleva työväline käytiin merkitsemässä ja niiden sarjanumerot kirjoitettiin ylös. Samalla työvälineet merkittiin työpistekohtaisiksi ja työpisteille annettiin tunnustemerkit. Merkitsemällä työpisteet saatiin suurimmalle osalle työvälineistä tarkka sijainti. Keski-jännitekojeistot tekevät useita erimallisia kojeistoja kahdessa eri rakennuksessa, joten työpisteiden tunnustemerkit jaettiin kahteen osaan. Ensimmäinen osa kertoo mitä kojeistomallia kyseisellä työpisteellä tehdään. Toinen osa kuvailee tarkemmin työpisteellä tehtävää työtä. Alla esimerkki tunnustemerkestä ja sen selitykset:



Kun kaikkien käytössä olevien työvälineiden tiedot oli kirjattu ylös, aloitettiin niiden etsiminen alkuperäisestä tietokannasta. Tiedossa oli, että useita tietokannassa

olevia työvälineitä ei enää ole olemassa, joten kaikki kannassa olevat työvälineet merkittiin ensin poistetuiksi. Työvälineet eivät poistu lopullisesti tietokannasta käyttäen *merkitse laite poistetuksi*-toimintoa ja ne voidaan vielä siirtää takaisin päävalikoihin.

Find-toimintoa käyttäen etsittiin olemassaolevat *ei kalibroittavat*-huoltoluokan työvälineet *poistetut laitteet*-valikosta yksitellen sarjanumeroa käyttäen. Löytyneet työvälineet siirrettiin takaisin päävalikoihin. Niille olemassaoleville työvälineille, joita ei löytynyt tietokannasta, luotiin uudet datasisivut. Vanhasta tietokannasta löytyi n. 80 % olemassaolevista *ei kalibroittavat*-huoltoluokan työvälineistä. Loput *poistetut laitteet*-valikossa olleista työvälineistä poistettiin lopullisesti tietokannasta, jotta tietokanta pysyisi mahdollisimman selkeänä eikä siellä esiintyisi olemattomia työvälineitä.

*Kalibroittavat*- ja *tarkastettavat*-huoltoluokan työvälineet etsittiin Service-yksikön tietokannasta, koska Service on päivittänyt näiden huoltoluokkien laitteet omaan kantaansa. Näiden huoltoluokkien työvälineitä löytyi myös n. 80 % olemassa olevien työvälineiden määrästä. Lopuille työvälineille luotiin uudet datasisivut ja niille merkittiin kalibroija ja kalibrointiajat.

## 6 TIETOKANNAN MUOKKAUS

### 6.1 Tavoite

Työ- ja mittavälineet tietokannasta tulisi tehdä mahdollisimman selkeä ja helppokäyttöinen. Selkeän tietokannasta saa luomalla vain tarvittavat päälaiteryhmät ja luomalla niiden alavalikoiksi tarkemmat laiteryhvät. Alkuperäisessä tietokannassa alavalikkoina käytettäviä laiteryhmiä ei ollut kuin muutama.

Tietokannan päävalikkoina käytetään samoja valikoita, joita tarkasteltiin kohdassa 3.2.

### 6.2 Laiteryhmät

Laiteryhmät tarkoittavat työvälineen käyttöluokkaa, kuten ruuvinväännin, momenttiväännin tai nosturi. Työvälineelle annetaan päälaiteryhmä ja tarvittaessa tarkempi alalaiteryhmä. Päälaiteryhmälle saadaan tarkemmat laiteryhvät alavalikoiksi erottamalla nämä \-merkillä. Alavalikoita ei voida määrittellä kuin yhden samalle riville. Laiteryhmiä ei määrittellä työ- ja mittaväline tietokantaan vaan Quality first keywords 4.51 tietokantaan. Quality first keywords 4.51 tietokantaan on merkitty monelle eri tietokannalle tarkoitettuja avainsanoja. ABB:n tietokannat käyttävät useimmiten monia muita tietokantoja esim. valikoiden muodostamiseen. Tällä tavoin tietokannat pysyvät selkeinä, koska vain rajoittamattomat oikeudet omaava henkilö voi muuttaa tai muokata esim. valikoiden nimiä.

Kuvassa 19 näkymä Quality first keywords 4.51 tietokannan asetuksista jonne on määritetty kaikki kalibrointitietokannassa käytettävät laiteryhvät ja tarkemmat alalaiteryhmät.

Kuvassa 20 Työ- ja mittaväline tietokannan näkymä *laiteryhmittäin*.

**keywords**<sup>TJ</sup>  
 Avainsanat  
 Avainsanat ja päiväys  
 Tunnistetut avainsanat  
 + Muut

Uusi Lukuoikeus:

### AVAINSANALISTA

► Laadittu 29.02.2000 Jussi Alkioimäki

Versio 5.2 / 14 toukokuuta 2004 (rev. 5.2.0003 / 17 elokuuta 2004)

**Avainsanalista**

Kategoria: TJ Quality\TJ Calibrate  
 Hakuavain: **Calibrations equipment group**

**Avainsanalista**

Tarkastuslaite\Koestuslaite  
 Tarkastuslaite\Wännitekoestuslaite  
 Tarkastuslaite\Mittari  
 Tarkastuslaite\Testeri  
 Tarkastuslaite\Koestuskärry  
 Tarkastuslaite\Kaasuntäyttölaite  
 Tarkastuslaite\Vuototesteri  
 Momenttiväännin  
 Porakone\Paineilma  
 Hiomakone\Paineilma  
 Vetoniittikone\Paineilma  
 Saha\Paineilma  
 Ruuvinväännin\Paineilma  
 Ruuvinväännin\Sähköinen  
 Mutterinväännin  
 Kaapelikenkpuristin  
 Pakkauskone  
 Nostoapuvälineet\Nostoliina\Nostovyö  
 Nostoapuvälineet\Nostoketju  
 Nostoapuvälineet\Muut  
 Nosturit\Siltanosturit  
 Nosturit\Pylväsnosturit  
 Nosturit\Henkilönostokorit  
 Nosturit\Jigit

Kuva 19. Quality first keywords 4.51 tietokantaan määritetyt laiteryhmitt

**TJ CALIBRATE**

Luo asiakirja Asiakashaku

Laitenimi

16	► Hiomakone
1	► Kaapelikenkpuristin
15	► Momenttiväännin
101	► Mutterinväännin
68	▼ Nostoapuvälineet
16	► Muut
26	► Nostoketju
26	► Nostoliina/Nostovyö
23	► Nosturit
1	► Pakkauskone
40	► Porakone
85	► Ruuvinväännin
6	► Saha
53	► Tarkastuslaite
15	► Vetoniittikone
424	

Lisänäköymät Kalibroinnit

Kal.todistukset

A. Laitteet sijainneittain  
 B. Toimittajittain  
 C. Käyttöönotto pvm  
 D. Lainaukset  
 E. Poistetut laitteet

Kuva 20. Työ- ja mittavälineet tietokannassa näkyvät laiteryhmitt

*Hiomakone*-laiteryhmällä on vain yksi alavalikko, *paineilma*. Kaikki Keskijännitekojeiden käytössä ja varalla olevat hiomakoneet ovat paineilmakäyttöisiä ja ne kuuluvat *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan. Hiomakoneita tarvitaan säännöllisesti muutaman kojeistossa käytettävän osan viimeistelyyn.

*Kaapelikenkäpuristin*-laiteryhmään kuuluu vain yksi laite, joka kuuluu *kalibroitava*-huoltoluokkaan. Laitetta käytetään paksuudeltaan 10 mm<sup>2</sup> ja suurempien virtajohtojen liittimien puristamiseen. Ohuempien virtajohtojen liittimet puristetaan käsikäyttöisillä liitinhdeillä.

*Momenttiväännin*-laiteryhmään kuuluvat käsikäyttöiset momenttivääntimet. Kaikki laiteryhmässä olevat työvälineet kuuluvat *kalibroitava*-huoltoluokkaan. Laiteryhmällä ei ole alavalikoita. Työvälineitä käytetään kun esim. ruuvin tai mutterin kireysmomentti pitää saada tarkasti kohdalleen.

*Mutterinväännin*-laiteryhmään sisältyvät kaikki käsin käytettävät paineilmakäyttöiset mutterinvääntimet. Työvälineet kuuluvat *kalibroitava*-huoltoluokkaan, mutta n. kolmasosa näistä työvälineistä ei kalibroida, johtuen niiden käyttötarkoituksesta tai sijainnista. Laiteryhmällä ei ole alavalikoita.

*Nostoapuvälineet*-laiteryhmää työvälineineen ei ollut alkuperäisessä työ- ja mittavälineet tietokannassa. Laiteryhmän työvälineet kuuluvat *tarkastettavat*-huoltoluokkaan ja Keskijännitekojeiden omat miehet ovat hoitaneet niiden tarkastukset ennen. Service-yksikkö hoitaa työvälineiden tarkastukset vuoden 2010 kevästä lähtien. Laiteryhmällä on kolme alavalikkoa. *Nostoketju*-valikko sisältää metalliketjulliset nostoapuvälineet ja liina/vyömalliset nostoapuvälineet kuuluvat *nostoliina/nostovyö*-valikon alle. *Muut*-valikko sisältää nostoissa käytettäviä erilaisia koukkuja ja kiinnikkeitä. Nostoapuvälineiden sijainniksi on ilmoitettu vain joko KT-rakennus tai KK-rakennus, koska niillä ei ole kiinteää työpistettä.

*Nosturit*-laiteryhmä ei myöskään kuulunut alkuperäiseen tietokantaan. Service-yksikkö on hoitanut työvälineiden tarkastukset ennenkin, mutta niiden tulokset ja tiedot ovat olleet vain paperilla. Laiteryhmän työvälineet kuuluvat *tarkastettavat*-huoltoluokkaan. Laiteryhmällä on neljä tarkempaa alavalikkoa. *Henkilönostokorit*-valikkoon kuuluu trukin nostopiikkeihin kiinnitettävä kori, jota käytetään tehtaan kunnossapitoon liittyvissä töissä. *Jigit*-valikkoon kuuluvat kuusi KT-rakennuksessa tapahtuvan Uniswitch-kojeiston alamoduulin kokoamiseen tarvittavat nostolaitteet. *Pylväsnosturit*-valikkoon kuuluvat pylvään varassa olevat kevyemmän nostokyvyn omaavat nosturit ja *siltanosturit*-valikkoon kuuluvat katonrajassa olevilla kiskoilla kulkevat nosturit.

*Pakkaus*-laiteryhmään kuuluu vain yksi laite, jota käytetään pääasiassa valmiiden Uniswitch- ja CBW-kojeistojen pakkaamiseen lähettämistä varten. Laite kiertää kojeiston ympärille suojaavan muovikalvon. Laite on ainoa huoltotarkastettava-huoltoryhmään kuuluva työväline. Service-yksikkö on ennen hoitanut huollon samalla tavalla kuin nostureissa, eli tulokset ja tiedot on merkitty vain paperille.

*Porakone*-laiteryhmään kuuluvat kaikki käsin käytettävät paineilmatoimiset porakoneet. Kaikki porakoneet kuuluvat *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan. Tehtaalla on myös käytössä muutamia akku- tai sähkökäyttöisiä porakoneita, mutta niitä ei käyttövoimansa ja huoltoluokkansa takia liitetty tähän tietokantaan. Laiteryhmällä on yksi alavalikko, *paineilma*.

*Ruuvinväännin*-laiteryhmään kuuluvat käsin käytettävät paineilma- ja akkutoimiset ruuvinvääntimet. Myöskin akkutoimiset ruuvinvääntimet liitettiin tietokantaan, koska akkutoimisista porakoneista poiketen, ruuvinvääntimet kuuluvat *kalibroitava*-huoltoluokkaan. Laiteryhmällä on kaksi alavalikkoa, *paineilma* ja *sähköinen*. Paineilmakäyttöiset ruuvinvääntimet kuuluvat *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan ja akkukäyttöiset *kalibroitava*-huoltoluokkaan. Osaa akkukäyttöisistä työvälineistä ei kalibroida, johtuen niiden käyttötarkoituksesta tai sijainnista.

*Saha*-laiteryhmään kuuluvat käsin käytettävät paineilmatoimiset kuvio- ja puukosahat. Työvälineet kuuluvat *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan. Laiteryhmällä on yksi alavalikko, *paineilma*.

*Tarkastuslaite*-laiteryhmä sisältää useita erilaisia kojeistojen tarkastuksissa ja alkukokoonpanossa käytettäviä testilaitteita. Laiteryhmällä on seitsemän alavalikkoa. *Jännitekoestuslaite*-valikkoon kuuluvat muutamat max. 50 kV kojeistotestilaitteet, joilla testataan kojeistojen jännitekestoisuutta. Laitteet kuuluvat *kalibroitava*-huoltoluokkaan. *Kaasuntäyttölaite*-valikkoon kuuluu yksi SF<sub>6</sub>-kaasueristeisien kytkimien täyttöön tarkoitettu laite. Laite kuuluu *kalibroitava*-huoltoluokkaan. *Koestuskärri*-valikkoon kuuluu neljä KT-rakennuksessa olevaa kojeistojen kytkentöjen läpikäymiseen tarkoitettua laitetta. Laitteet kuuluvat *kalibroitava*-huoltoluokkaan. *Koestuslaite*-valikkoon kuuluvat pienemmät ja varalla olevat testilaitteet. Näistä kahdeksasta työvälineestä kolme kuuluu *kalibroitava*-huoltoluokkaan ja loput viisi *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan. *Mittari*-valikkoon kuuluvat erilaiset mittauslaitteet. 23:a mittarista vain yksi kosketinpainemittari kuuluu *kalibroitava*-huoltoluokkaan, loput *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan. *Testeri*-valikkoon kuuluvia *ei kalibroitava*-huoltoluokan työvälineitä käytetään kojeistojen yksittäisten osien toiminnan testaamiseen. *Vuototesteri*-valikon kalibroitava-huoltoluokan työvälineitä käytetään SF<sub>6</sub>-kaasueristeisien kytkimien tarkastamiseen. SF<sub>6</sub>-kaasueristeisien laitteiden vuotostandardit ovat tiukat ja kaikki kytkimet tarkastetaan vuotojen varalta ennen käyttöönottoa.

*Vetoniittikone*-laiteryhmä sisältää käsin käytettävät paineilmatoimiset vetoniittikoneet. Työvälineitä käytetään jos jotain kojeiston osaa ei voida käytännön syistä kiinnittää normaalisti ruuveilla tai muttereilla. Työvälineitä on useita eri kokoja ja ne kuuluvat *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan.

### 6.3 Kalibrointiajankohdat

Kalibrointi- tai tarkastusajankohtien huomattiin olleen epämääräisessä aikajärjestyksessä suoritettuja. Muutamissa tapauksissa kalibroinnit oli jätetty kokonaan tekemättä.

Kalibroinnit ja tarkastukset saataisiin mahdollisimman selkeäksi aloittamalla ne ns. puhtaalta pöydältä, eli antamalla jokaiselle kalibroitavalle tai tarkastettavalle laiteryhmälle oma kalibrointiajankohta, jolloin kaikki samaan laiteryhmään kuuluvat työvälineet kalibroitaisiin/tarkastettaisiin välittämättä niiden aikaisemmista kalibrointiajankohdista.

Jokaiselle laiteryhmälle annettiin oma kalibroinneista vastuussa oleva henkilö, jolle viesti tulevista kalibroinneista lähetetään. Tietokanta lähettää viestin mittalaitteydshenkilölle ja kalibroijalle yleensä 15 päivää ennen määrättyä kalibrointiajankohtaa. Viesti sisältää kalibrointilistan ja ajankohdan. Kalibroija joko suorittaa kalibroinnit itse tai valtuuttaa jonkun muun tekemään ne. Tietokanta lähettää muistutuksen myöhässä olevista kalibroinneista joka maanantai puolen vuoden ajan.

Kuvasta 21 selviää työvälineiden kalibrointien ja tarkastuksien seuraavat ajankohdat:

Laiteryhmä	Kalibrointiaika	Kalibrointiaikaväli	Kalibroija/Tarkastaja
Kaapelikenkäpuristin Momenttiväännin Mutterinväännin Ruuvinväännin	1.2.2010	6 kk	Jani Hauhia/Service
Nostoapuvälineet Nosturit	1.4.2010	12 kk	Jouni Nuutinen/Service
Pakkauskone Tarkastuslaite	1.6.2010	12 kk	Sami Vainiola/Service

Kuva 21. Kalibrointiajankohdat.

## 6.4 Uuden työvälineen luominen tietokantaan

Uusi työväline luodaan tietokantaan klikkaamalla millä kohtaan *luo asiakirja*, jolloin avautuu uusi valikko, jossa on kolme eri vaihtoehtoa, *mittalaite*, *kalibrointi-todistus* ja *kommentti*. Valitsemalla *mittalaitteen* avautuu uusi sivu, johon merkitään työvälineen tiedot. Työvälineen datisivu on tärkein sivu koko tietokannassa, tähän sivuun määritellään työvälineen sarjanumero, laiteryhmä, kalibroituavuus jne. Datasivulle voi myös kirjoittaa työvälineen tarkemmat tiedot halutessaan. Kuvassa 22 perusnäkö työvälineen datasivusta.

Luo asiakirja		Toiminto		Näytä		Muokkaus-/Lukuoikeus	
<b>ABB</b> Keskijännitetuotteet				Työ- ja mittavälineet			
<b>Laitenimi:</b>	<b>Momenttiavain</b>						
Perustyyppi:	Työkalu	Laiteryhmä:	Momenttiväännin				
Sarjanumero:	2007/278912	Tunniste:					
Kalibroituavuus:	Kalibroituava laite						
Käyttöönotto:	Poistettu:						
Lisätiedot:	Würth						
▶ <b><u>LAITTEEN KUSTANNUSPAIKKA</u></b>							
▶ <b>LAITTEEN TOIMITTAJA</b>							
▶ <b>KALIBROINNIT</b>							
TJ Application							
				Seuraava kalibrointi: 01.02.2010 Jani Hauhia/FISER/ABB			
Laatija				Viimeiset muokkaajat			
12.10.2009 13:13 Esa Kankaanpää/FIMIT/ABB				12.10.2009 13:37 Esa Kankaanpää/FIMIT/ABB			
				12.10.2009 13:39 Esa Kankaanpää/FIMIT/ABB			
				15.10.2009 12:56 Esa Kankaanpää/FIMIT/ABB			
				09.11.2009 11:44 Esa Kankaanpää/FIMIT/ABB			
				26.11.2009 09:58 Esa Kankaanpää/FIMIT/ABB			

Kuva 22. Työvälineen datasivun perusnäkö.

*Laitenimi*-kenttään merkitään työvälineen perusnimi esim. momenttiavain, porakone, ruuvinväännin jne. Kenttään voidaan merkitä tarkemmin esim. myös työvälineen valmistaja.

*Perustyyppi*-kenttään valitaan joko työkalu vai mittalaite. Mittalaitteella tarkoitetaan yleensä koestukseen tarkoitettuja laitteita esim. koestuslaitteet, mittarit ja testit. Työkalulla tarkoitetaan muita laitteita, kuten käsityökalut ja nostoapuvälineet.

*Laiteryhmä*-kenttään valitaan laitteelle sopivin laiteryhmä. Tämä on tärkeä valikko, koska laitteen löytäminen tietokannasta hankaloituu jos laiteryhmäksi on merkitty väärä ryhmä. Lisäksi tietokannasta tulee erittäin sekava jos samantlaisille työvälineille annetaan eri laiteryhmiä.

*Sarjanumero*-kenttään merkitään laitteen sarjanumero tai sille tehty tunniste.

*Tunniste*-kenttä jätetään tyhjäksi, koska laitteen mahdollinen tunniste merkitään edelliseen kenttään.

*Kalibroituavuus*-kenttään merkitään työvälineen huoltoryhmä, *kalibroitava*, *tarkastettava*, *huoltotarkastettava* tai *ei kalibroitava laite*.

*Käyttöönotto*-kenttään merkitään työvälineen käyttöönottopäivämäärä mikäli se on tiedossa.

*Poistettu*-kenttä on tyhjä ellei laitetta ole merkitty poistetuksi ja siihen ei saa laittaa minkäänlaista tekstiä.

*Lisätiedot*-kenttään merkitään esim. työvälineen tarkka malli tai jotain muuta työvälineeseen liittyvää tietoa.

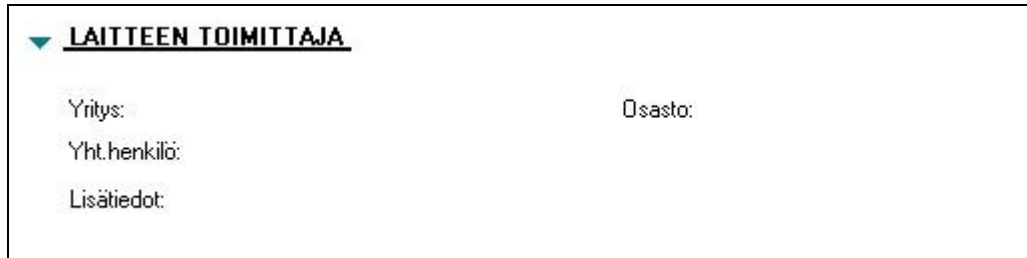


*Laitteen haltija*-kenttä jätetään tyhjäksi ellei kyseessä ole kalibroitava työväline, jota Service-yksikkö ei kalibroi. Tällöin haltijaksi merkitään työvälineestä vastuussa oleva henkilö, joka hoitaa työvälineelle ulkoisen kalibroijan.

*Lisätiedot*-kenttä jätetään yleensä tyhjäksi. Kenttään voidaan kuitenkin merkitä esim. työvälineen ulkoiseen kalibrointiin liittyviä tietoja.

*Lainaus*-kentät jätetään tyhjiksi. Kenttä täytetään mikäli kyseistä työvälinettä lainataan jollekin muulle ABB:n yksikölle.

Kun edellä olevat kentät on merkitty, klikataan datasivulla olevaa seuraavaa valikkoa nimeltä *laitteen toimittaja*. Työvälineen toimittajan tiedot ovat yleensä tyhjiä, koska vanhojen laitteiden toimittajia ei oltu merkitty vanhaan tietokantaan. Kun uusia työvälineitä hankitaan kirjoitetaan niiden toimittajan tiedot myös tietokantaan. Tällä tavoin voidaan saada helposti selville esim. hajonneen työvälineen sarjanumeron perusteella kyseisen työvälineen toimittaja ja saadaan tilattua korvaava laite mahdollisimman nopeasti. Kuvassa 24 valikon sisältö.



▼ **LAITTEEN TOIMITTAJA**

Yritys: \_\_\_\_\_ Osasto: \_\_\_\_\_

Yht.henkilö: \_\_\_\_\_

Lisätiedot: \_\_\_\_\_

Kuva 24. Laitteen toimittajan tiedot.

*Yritys*-kenttään merkitään yrityksen nimi, jolta työväline tilattiin.

*Osasto*-kenttään merkitään kyseisen yrityksen tarkempi osasto mikäli sellaista on.

*Yhteyshenkilö*-kenttään merkitään työvälineen myyjän nimi tai yrityksen myyntiosaston johtajan nimi.

*Lisätiedot*-kenttään merkitään esim. työvälineen toimittajaan liittyviä lisätietoja.

Kun kaikki edellä olevat kentät on merkitty, klikataan datasivulla olevaa seuraavaa valikkoa nimeltä *kalibroinnit*. Sivulle merkitään vain seuraavan kalibroinnin tiedot. Sivulla näkyy myös edellisten kalibrointien tietoja, mikäli työväline on kalibroitu aiemmin. Kalibrointitietojen lisäksi sivulle voi olla työvälineen kalibrointiin käytetyn kalibraattorin tiedot. Kalibrointivalikkoa ei ole mikäli työvälineen huoltoluokaksi on merkitty *ei kalibroitava* laite. Kuvassa 25 valikon sisältö.

**▼ KALIBROINNIT**

**SEURAAVA KALIBROINTI**

Kalibrointiväli: 6 kk Seur.kalibrointi: 01.02.2010  
 Kalibroija: Jani Hauhia/FISEP/ABB  
 Muistutus: kalibroijalle, mittalaite yhdyshenkilölle 15 päivää ennen kalibrointia

Lisätiedot:

**SUORITETTU KALIBROINTI**

Kalibrointi pvm: Suorittaja:  
 Tehdyt toimet:

**Kalibroinnin tulokset:**

Kalibrointilaitteisto:	Sarjanumero:	Todistusnumero:	Kalibroitu:
Kalibrointitodistus:	Linkki:		

**▶ Edelliset kalibroinnit:**

Kuva 25. Laitteen kalibrointiin liittyvät tiedot.

*Kalibrointiväli*-kenttään merkitään työvälineelle suositeltu kalibrointiväli. Jokaiselle samaan laiteryhmään kuuluvalle laitteelle merkitään sama aikaväli.

*Seuraava kalibrointi*-kenttään merkitään työvälineen seuraava kalibrointiaika joko merkitsemällä oma haluttu aika tai antamalla tietokannan laskea itse seuraava ajankohta perustuen merkittyyn kalibrointiväliin.

*Kalibroija*-kenttään merkitään työvälineen kalibroija. Yleensä samaan laiteryhmään kuuluvilla työvälineillä on sama kalibroija.


*Muistutus*-kenttään merkitään keille muistutus kalibroinneista lähetetään. Yleensä merkitään kalibroija ja mittalaiteyhdyshenkilö, mutta jos laitteelle on merkitty haltija, merkitään kyseiseen kohtaan mittalaiteyhdyshenkilö ja haltija.

*Lisätiedot*-kenttään merkitään työvälineen kalibrointiin liittyviä lisätietoja. Esim. jos työvälineen kalibroinnit tai tarkastukset on suoritettu ennen vain paperille, otetaan paperista kopio PDF-muotoon ja tiedosto liitetään tähän kenttään.

## 6.5 Tietokannan asetukset

Tietokannan asetukset ovat täysin samat kuin alkuperäisessä tietokannassa, eikä niihin ollut tarvetta tehdä muutoksia. Asetukset on jaettu seitsemään eri muokattavaan kappaleeseen.

Asetuksien ensimmäisessä kappaleessa voidaan valitaan mahdollisia lisävalikoita ( kuvassa 26 ), jotka lisäävät *luo asiakirja*-toiminnon vaihtoehtoja. Näitä lisävalikoita ei kuitenkaan tarvitse tämän tietokannan kanssa toimimiseen, joten yhtäkään niistä ei otettu käyttöön.

 <b>Keskijännitetuotteet</b>	<b>Työ- ja mittavälineet</b>
<small>TJ CALIBRATE 4.50 FI / 5 January 1999 (4.50.0012 / 26 February 2002)</small>	
<b>LAADITTAVAT ASIAKIRJAT</b>	
Käytettävät asiakirjat:	<input type="checkbox"/> Kalenterivaraus <input type="checkbox"/> Tehtävä <input type="checkbox"/> TJ Correspondence\Saate <input type="checkbox"/> TJ Correspondence\Kirje <input type="checkbox"/> TJ Correspondence\Muistio <input type="checkbox"/> TJ Correspondence\Telefax <input type="checkbox"/> TJ Correspondence\Tyhjä asiakirja <input type="checkbox"/> Muut\Yrityskortti <input type="checkbox"/> Muut\Henkilökortti <input type="checkbox"/> Muut\Kopioi arkistoon

Kuva 26. Laadittavien asiakirjojen lisävalinnat.

Asetuksien toisessa kappaleessa valitaan datasivulle tulevat pakolliset tiedot ( kuvassa 27 ). Näistä valinnoista pakollisiksi valittiin *laitenimi*, *sarjanumero*, *kalibroitavuus*, *organisaatio/asiakas* ja *mittalaiteyhdyshenkilö*. Loput vaihtoehdot jätettiin pois pakollisista, koska osa laitteista kuuluu *ei kalibroitava*-huoltoluokkaan, joihin ei voi kirjata tietoja kalibroinneista. *Laitteen haltija*-kenttä jätettiin pois, koska tässä tietokannassa ei työvälille nimetä haltijaa.

1. PAKOLLISET KENTÄT		
Valitse kentät joita ei voi jättää tyhjiksi.		
<input checked="" type="checkbox"/> Laitenimi	<input checked="" type="checkbox"/> Mittalaiteyhdyshenkilö	<input type="checkbox"/> Seuraavan kalibroinnin pvm
<input checked="" type="checkbox"/> Sarjanumero	<input type="checkbox"/> Laitteen haltija	<input type="checkbox"/> Suoritetun kalibroinnin pvm
<input checked="" type="checkbox"/> Kalibroitavuus	<input type="checkbox"/> Kalibroitiväli	<input type="checkbox"/> Suoritetun kalibroinnin suorittaja
<input checked="" type="checkbox"/> Organisaatio/Asiakas	<input type="checkbox"/> Seuraavan kalibroinnin suorittaja	

Kuva 27. Pakollisten kenttien asetukset.

Kolmannessa kappaleessa valitaan *kalibroitavuus*-kentän valintavaihtoehdot ( kuvassa 28 ). Alla olevassa listassa on kaikki vaihtoehdot, joita tietokannan käyttäjä tarvitsee. Kalibraattorivaihtoehto jätettiin asetuksiin, koska kalibroijat voivat mahdollisesti lisätä käyttämiään kalibraattoreita tietokantaan tai Keskijännitekojeet voi hankkia omia kalibraattoreita myöhemmin.

2. ASETUKSET
<b>Kalibroitavuus kentän valintavaihtoehdot:</b>
<b>Kiinteät vaihtoehdot:</b>
Ei kalibroitava laite
Kalibroitava laite
Kalibraattori
<b>Lisävaihtoehdot:</b>
<input type="checkbox"/> Huoltotarkastettava
<input type="checkbox"/> Tarkastettava

Kuva 28. *Kalibroitavuus*-kentän asetukset.

Neljännessä kappaleessa valitaan kalibrointihälytysten asetukset ( kuvassa 29 ). Tietokanta lähettää kalibroijalle ja mittalaitteyhdyshenkilölle hälytyksen jokaisesta yksittäisestä työvälineestä 15 päivää ennen kalibroinnin määräaika. Lisäksi tietokanta lähettää kalibroijalle listan seuraavan kuukauden määräaikaisista kalibroinneista. Koska kalibrointien päivämäärä on yleensä kuukauden 1. päivänä, lähetetään seuraavan kuukauden kalibrointilista aina edellisen kuukauden 15. päivä, jolloin kalibrointihälytykset ja seuraavan kuukauden kalibrointilista lähetetään melko samanaikaisesti.

**3. KALIBROINTIHÄLYTYKSET**  
 Lähetetään yksittäishälytykset kalibroijalle ja yhdyshenkilölle  
 Lähetetään kalibroijalle lista seuraavan kuukauden kalibroinneista  
**Yksittäishälytys**  
Montako päivää ennen kalibrointia lähetetään kalibrointihälytys: 15 päivää ennen. Muista käynnistää 'Calibration Deadline Alarm' - tausta-agentti.  
**Kalibrointilista**  
Seuraavan kuukauden kalibrointilistan lähetyspäivä on edellisen kuukauden 15. päivä. Muista käynnistää 'Monthly Calibration List' - tausta-agentti.  
**Muistutus myöhästyneistä kalibroinneista**  
Muistutukset lähetetään joka maanantai myöhässä olevista kalibroinneista. Muistutus lähetetään latekortilla määrätuille henkilöille. Muistutusta ei lähetetä enää kalibroinneista, jotka ovat yli 6 kuukautta myöhässä.  
**Huom.** Agenttien nimet on listattava TJ Keywords kannassa 'TJ CALIBRATE\Background Agents' - listalla.

Kuva 29. Kalibrointihälytysten asetukset.

Viidennessä kappaleessa valitaan asetukset kalibrointitodistuksille ( kuvassa 30 ). ABB käyttää kalibrointitodistuksiin yhtä numeropalvelinta, joka antaa numerot juoksevassa järjestyksessä. Käyttäen yhtä palvelinta yhdelläkään kalibrointitodistuksella ei ole samaa numeroa kuin muiden yksiköiden kalibrointitietokannan todistuksilla. Juoksevan numeron lähtöarvon voi valita myös itse. Tietokanta ilmoittaa todistusta tehdessä onko itse valittu todistusnumero jo käytössä. Kalibroinnin tulokset ilmoitetaan kolmella perusvaihtoehdolla, hyväksytty, hylätty tai kalibroitava uudestaan. Vain kalibroijan allekirjoitus on pakollinen todistuksessa. Valvomatonta kopiota ei tulosteta sen tarpeettomuuden vuoksi. Kalibroija pystyy luomaan todistuksen, mutta ei poistamaan sitä. Vain tietokannan omistajalla ja pääkäyttäjällä on siihen täysin rajoittamattomat oikeudet, jolloin vain heillä on oikeudet poistaa tietokannasta työvälineitä tai kalibrointitodistuksia. Kohdat 4.6 ja 4.7 koskevat vain aiemmassa versiossa tehtyjä dokumentteja, joita ei enää uudesta tietokannasta löydy.

4. KALIBROINTITODISTUS	
4.1 Numerointipalvelin:	<input type="text" value="ABB-FI01-SPK09"/>
<input type="checkbox"/> Hae numero numerointipalvelimelta vaikka kantaa käytettäisiin muulla palvelimella	
4.2 Juoksevan numeron alkuosan oletusarvo:	<input type="text" value=""/>
4.3 Kalibroinnin tulos kentän vaihtoehdot:	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Hylätty <input type="checkbox"/> Kalibroitava uudestaan
4.4 Käytettävät allekirjoitukset:	<input checked="" type="checkbox"/> Kalibroija <input type="checkbox"/> Vastuuhenkilö <input type="checkbox"/> Asiakas
4.5 Valvomatonta kopio:	<input type="checkbox"/> Tulosta teksti
4.6 Pilota version 4.02 kalibrointitulokset:	<input type="checkbox"/> Pilota (valitse tämä mikäli tulokset kirjataan jatkossa aina kalibrointitodistuksen alle)
4.7 Salli kalibrointitulosten kirjaus myös mittalaitteikortille version 4.02 tapaan:	<input checked="" type="checkbox"/> Sallitaan tulosten kirjaus myös laitekortille
4.1: Numerointipalvelin on se palvelin, jossa kalibrointitodistuksille annetaan juokseva numero. Nille todistuksille, jotka laaditaan numerointipalvelimella olevassa kannassa Certificate Number tausta-agentilla, joka on lisättävä TJ Keywords kannan 'TJ CALIBRATE\Background Agents' -listalle.	
4.6 ja 4.7: TJ Calibrate versiossa 4.02 kalibrointitulokset kirjattiin mittalaitteikortille, kun taas 4.5 versiossa tulokset kirjataan kalibrointitodistuksen alla oleville mittaussivuille.	

Kuva 30. Kalibrointitodistuksen asetukset.

Kuudes kappale liittyy tietokannan lukuoikeuksiin ( kuvassa 31 ). Näillä valinnoilla tietokannan käytettävyyttä hankaloitettaisiin tarpeettomasti turhilla kyselyillä ja tiedonannoilla. Luku- ja muokkausoikeudet on tarkasti määritelty ABB:n tietokantojen käyttäjävalikoihin Työ- ja mittavälineet tietokannan omistajan kanssa. Näistä kerrotaan enemmän seuraavassa kappaleessa. Omat oikeutensa tietokantaan saa selville ottamalla yhteyttä tietokannan ”omistajaan”.

5. LUKUOIKEUDET	
5.1 Asiakirja näytetään extranetissä - kenttä:	<input type="checkbox"/> On käytössä
5.2 Laske käyttöoikeudet automaattisesti:	<input checked="" type="radio"/> Ei lasketa automaattisesti <input type="radio"/> Lasketaan aina <input type="radio"/> Lasketaan vain jos asiakirja näytetään Extranetissä
5.3 Avaa käyttöoikeusikkuna automaattisesti:	<input checked="" type="radio"/> Älä avaa ikkunaa automaattisesti <input type="radio"/> Aina kun asiakirja tallennetaan <input type="radio"/> Vain jos asiakirja näytetään Extranetissä
5.4 Asiakkaan käyttöoikeusryhmä:	<input type="checkbox"/> Lasketaan asiakasyrityksen perusteella <input type="checkbox"/> Lasketaan asiakasnumeron perusteella
5.5 Asiakkaan käyttöoikeusryhmän eteen lisätään:	- etuliite

Kuva 31. Lukuoikeuksien asetukset.

Seitsemännessä kappaleessa valitaan webissä käytettävät näkymät ( kuvassa 32 ). Tietokanta toimii Lotus Notes-käyttöohjelmassa ja sitä ei käytetä webissä, joten tämä valikko on tässä tapauksessa turha.

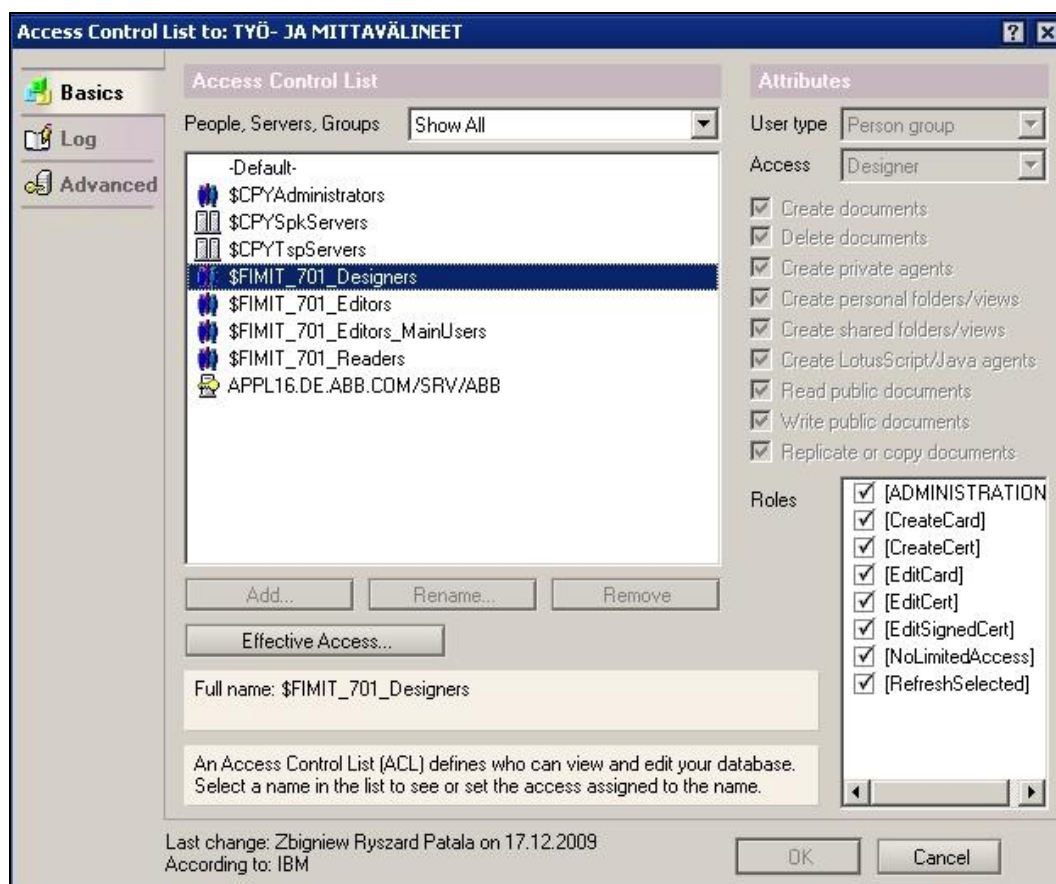
6. WEBISSÄ KÄYTETTÄVÄT NÄKYMÄT	
6.1 Valitse ne näkymät, jotka näytetään webissä:	
<input type="checkbox"/>	Laitteittain
<input type="checkbox"/>	Kustannuspaikoittain
<input type="checkbox"/>	Haltijoittain
<input type="checkbox"/>	Tulevat kalibroinnit
<input type="checkbox"/>	Lainaukset
<input type="checkbox"/>	Todistukset todistusnumeroittain
<input type="checkbox"/>	Todistukset asiakkaittain
<input type="checkbox"/>	Todistukset allekirjoittamattomat

Kuva 32. Web-asetukset.

## 6.6 Tietokannan luku- ja muokkaus-oikeudet

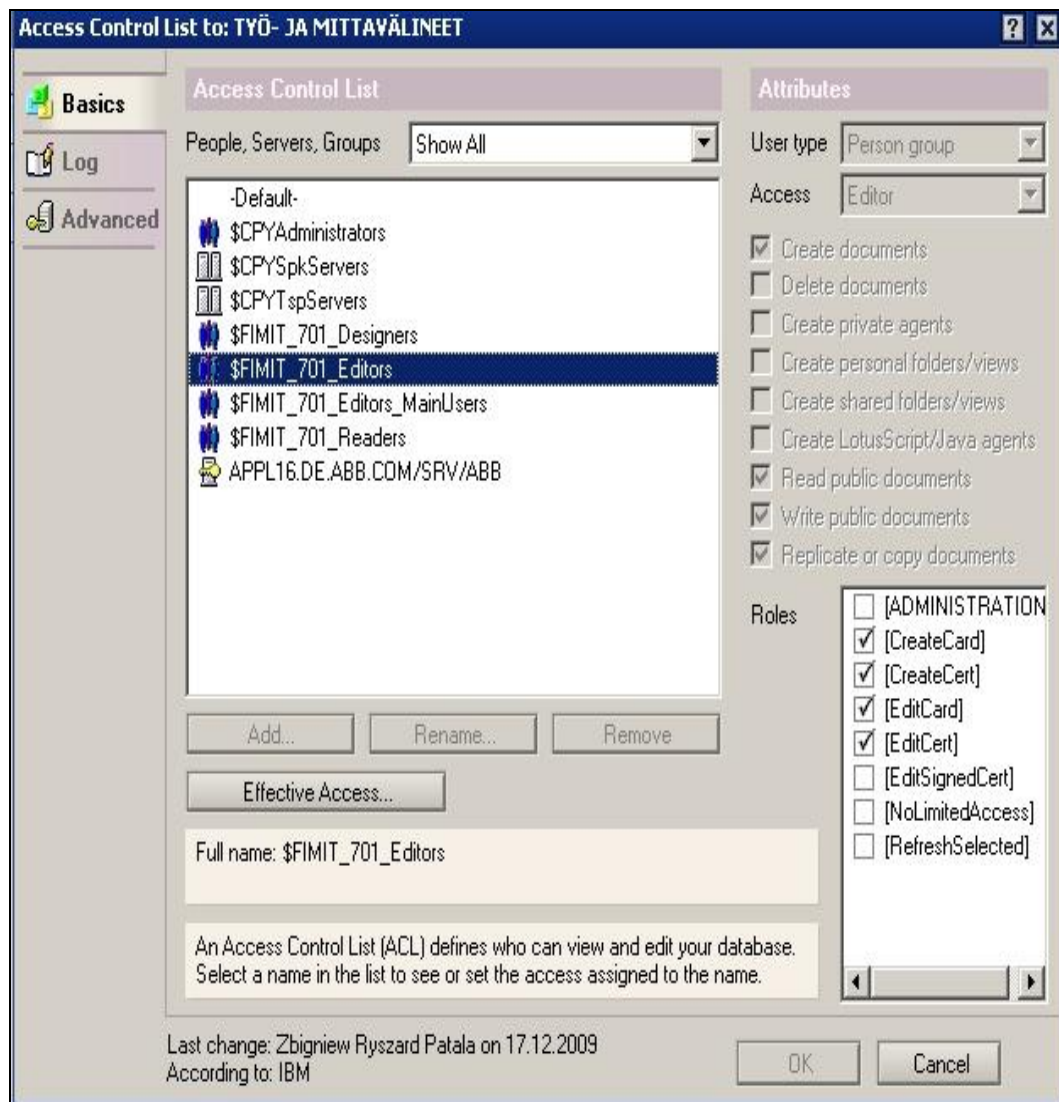
Tietokannan käyttäjille annettujen oikeuksien laajuutta pitää miettiä tietoturvasuuden ja käyttövaatimusten mukaisesti mahdollisimman tarkasti. Tietokannan omistaja on lopulta vastuussa tietokannan toimivuudesta ja sisällöstä. Omistajan kannattaa antaa jokaiselle käyttäjälle vain käyttäjän työnkuvan laajuiset oikeudet tietokantaan. Kaikille käyttäjille ei kannata antaa rajattomia oikeuksia, koska silloin esim. tietokannan luotettavuus voi kärsiä. Tietokannan oikeudet on jaettu neljään eri käyttäjäryhmään.

*Designers*-käyttäjäryhmään kuuluvilla on täydet oikeudet tietokantaan, jolloin he voivat tehdä haluamiansa muutoksia tietokantaan. Näihin henkilöihin kuuluvat mm. tietokannan omistaja Keski-jännitekojeistojen laaturpäällikkö Mika Santala ja tietokannan tuleva pääkäyttäjä, tuotantoinsinööri Antti Cajan. Kuvasta 33 selviää *Designers*-käyttäjäryhmän oikeudet



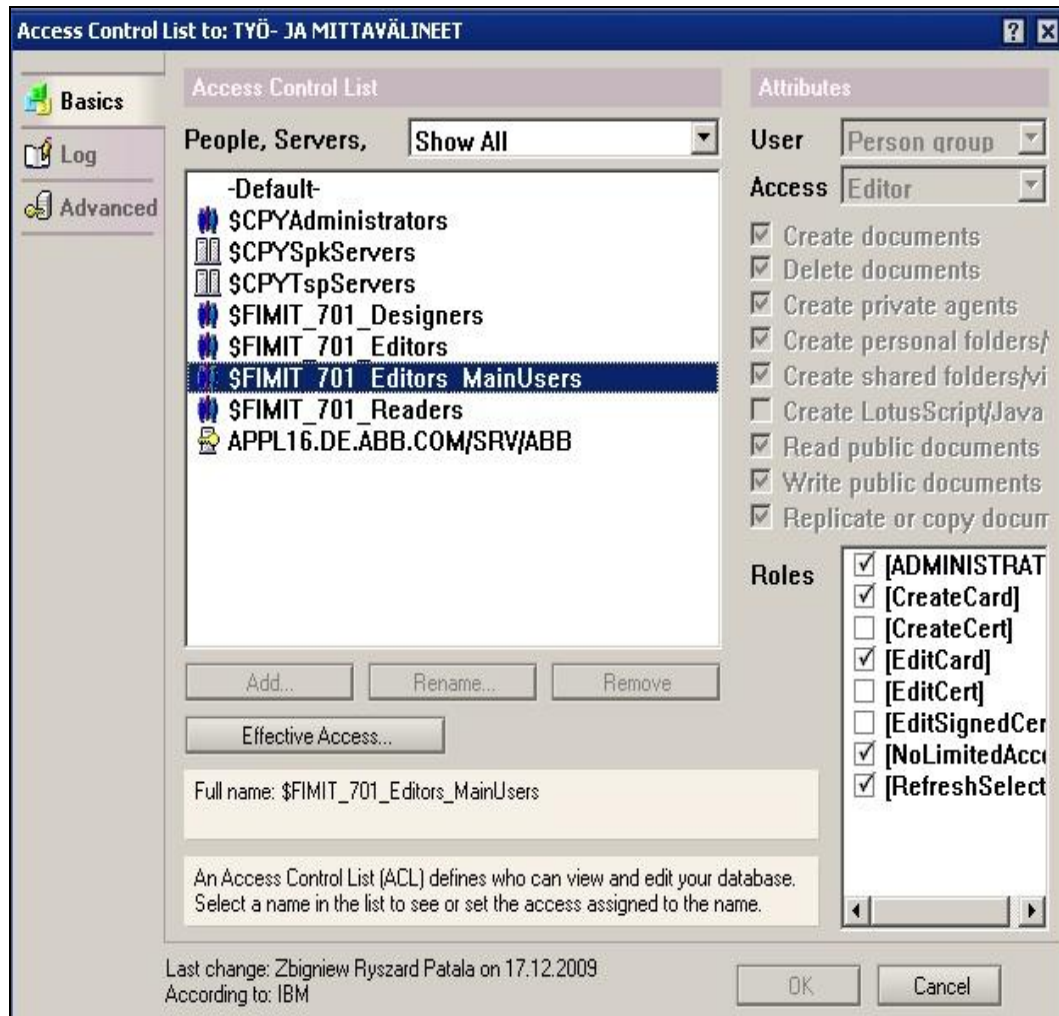
Kuva 33. *Designer*-käyttäjäryhmän oikeudet.

*Editors*-käyttäjryhmään kuuluvilla henkilöillä on oikeus luoda tai muokata työvälinekortteja. Heillä on myös oikeudet luoda tai muokata todistuksia työvälineille, mutta he eivät pysty muokkaamaan jo allekirjoittamaansa todistusta. He eivät pysty poistamaan työvälineitä tietokannasta. Tämä käyttäjryhmä koostuu Service-yksikön työntekijöistä eli kalibroijista. Kuvasta 34 selviää *Editors*-käyttäjryhmän oikeudet.



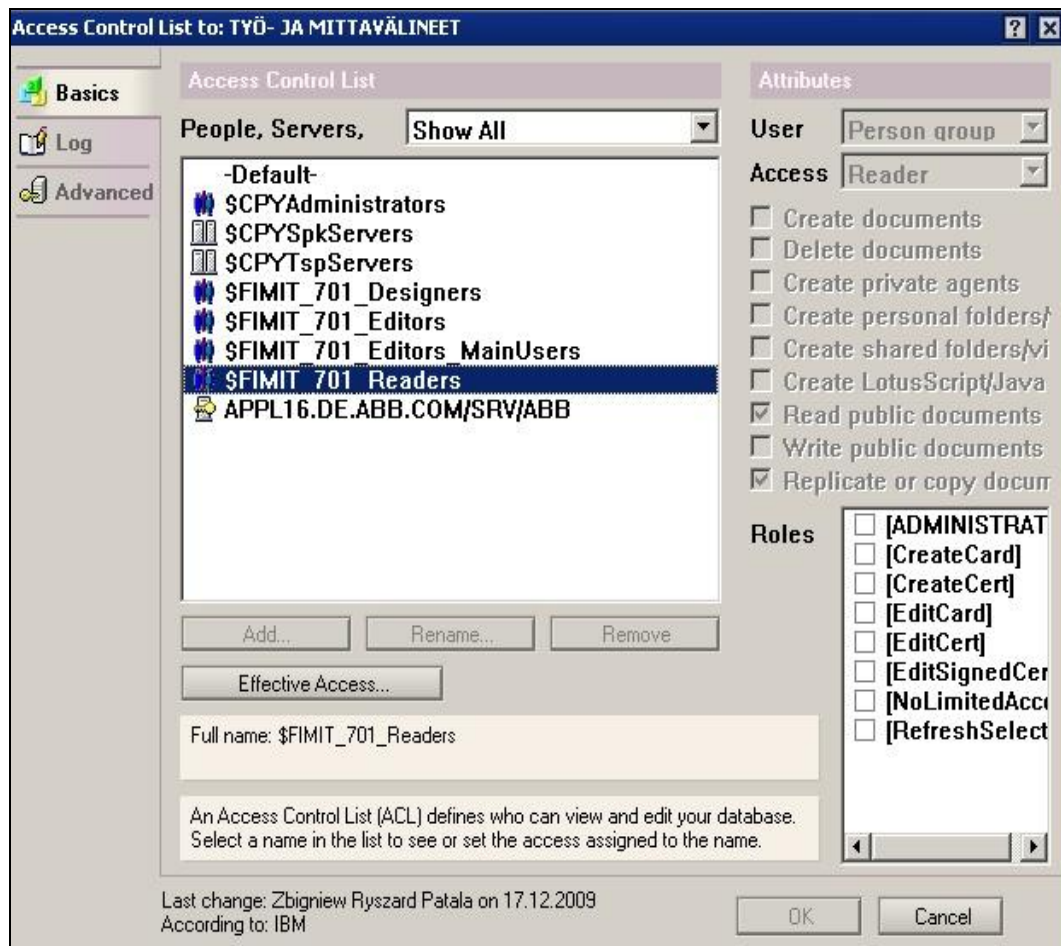
Kuva 34. *Editors*-käyttäjryhmän oikeudet.

*Editors MainUsers*-käyttäjryhmään kuuluvat muut Keskijännitekojeiston työntekijät, jotka tarvitsevat pääsyn tietokantaan. He eivät voi luoda tai muokata todistuksia, mutta voivat luoda tai muokata työvälinekortteja. Kuvasta 35 selviää *Editors MainUsers*-käyttäjryhmän oikeudet.



Kuva 35. *Editors MainUsers*-käyttäjryhmän oikeudet.

*Readers*-käyttäjärhymää käytetään mikäli ulkopuoliselle henkilölle pitää antaa oikeudet tietokannan tarkastelemiseen. Hänellä on oikeudet vain tietokannan lukemiseen ja tietokannan tai tietokannan dokumenttien kopioimiseen. Kuvasta 36 selviää *Readers*-käyttäjärhymän oikeudet.



Kuva 36. *Readers*-käyttäjärhymän oikeudet.

## 7 YHTEENVETO

Toimitusjohtaja Jukka Auraselta tullut käsky, joka kieltää työskentelemisen kalibroimattomalla laitteella antoi lähtöpotkun Työ- ja mittavälinetietokannan uudelleen käyttöönottoon. Vanha tietokanta on ollut käytännöllinen, mutta jäi auttamatta melko hyödyttömäksi kun Service-osasto ryhtyi päivittämään kalibroimansa työvälineet omaan tietokantaansa. Vain murto-osa työvälineiden kalibroimistiedoista päätyi Keskijännitekojeiden tietokantaan.

Uudesta Työ- ja mittavälinetietokannasta on mielestäni pelkästään hyötyä Keskijännitekojeistolle. Tietokannan pääkäyttäjät tietää käytössä olevien ja varastossa olevien työvälineiden tarkat määrät ja sijainnit. Lisäksi hän tietää työvälineiden kalibrointien voimassaoloajat ja tietää niiden seuraavat kalibrointiajat ja kalibroijat. Service-osasto päivittää kalibroimansa laitteet tästä lähtien Keskijännitekojeiden tietokantaan ja auttaa tällä tavoin tietokannan paikkansapitävyyden säilymisessä. Lisäksi uskon, että tietokanta osoittautuu kustannustehokkaaksi, koska nyt tiedetään esim. mistä Service-osastolle maksetaan. Tiedetään mitä työvälineitä Keskijännitekojeistolla oikeasti on, eikä uusia työvälineitä tilata turhaan.

Työ- ja mittavälinetietokantaa voi tulevaisudessa laajentaa käsittämään kaikkia tarkastusten alaisia laitteita, jotka ovat Keskijännitekojeiden omistuksessa, jolloin kaikki tehtaalla olevat tarkastettavat laitteet löytyisivät yhdestä tietokannasta. Työvälineiden mukana tulevat ohjekirjat voidaan muuttaa sähköiseen muotoon ja liittää työvälineiden datasivuille, jolloin tehtaalla varastointitila laajenisi ja ohjeet löytyisivät helposti.

## **LÄHTEET**

/2/ ABB Keskijännitekojeet- ja kojeistot-yksikön toimitusjohtaja Jukka Aurasen käyttämiä powerpoint-esityksiä.

/1/ Sähkötekniikan taitaja Strömberg 1889-1989/Kai Hoffman  
Strömberg - mies josta tuli tavaramerkki/Raimo Seppälä  
Raimo Seppälän artikkeli ABB:n asiakaslehdessä 1/1999.

## **LIITE**

Liite 1: Ohjeet Työ- ja mittavälinetietokannan käyttämiseen