

liite 1; avoin valvomo; valvomon käyttöliittymä ja raportointi, valmiit vesihuoltosovellutukset

Tähän asiakirjaan on kerätty ClearSCADA-ohjelman valmiita ominaisuuksia, eli miltä vesihuolto näyttäisi tällä ohjelmalla. **Toiminnot voidaan tehdä myös muilla ohjelmilla, mikäli niiden tekniikka on riittävä.**

1. Valvomon käyttöliittymän periaate.....	2
1.1 Kansiorakenne.....	2
1.2 Opastava käyttöliittymä	2
1.2.1 Yleistä	2
1.2.2 Verkostokaaviot pääkaaviona	2
1.2.4 Malli Meri-Lapin Vesi Oy:ltä	3
1.2.3 Pääkaaviona esim. puhdasvesiverkosto ja jätevesiverkosto	4
1.2.4 Tiedonsiirtokaavio pääkaaviona	5
1.2.5 Kohdekohtainen prosessikuva.....	5
1.2.6 Järjestelmätiedot.....	6
1.3 ClearSCADAn valmiita sovellutusohjelmia	6
2. Raportointi ClearSCADA-ohjelmalla	7
2.1 Yleistä.....	7
2.2 Jatkohälytyksen työvuorot	7
2.3 Hälytysseurantalista.....	7
2.4 Tapahtumalista.....	7
2.5 Tiedonsiirtoraportti	8
2.6 Yksikköraportti.....	8
2.7 Koontiraportti	8
2.8 Viranomaisraportti	9
2.9 Huolto- ja kunnossapitoraportti	9
2.10 Estotilalista	10
2.11 Järjestelmän kapasiteettalista.....	10
2.12 Mittausten skaalauslista	11
2.13 Yhteenvetolista analogisten mittausten hälytysrajoista	11
2.14 Raporttien ryhmittely käyttäjän toimesta	11
2.15 Kulunvalvonnan ylläpito	11
2.16 Asetusarvolista	11

1. Valvomon käyttöliittymän periaate

1.1 Kansiorakenne

- kansiorakenteen avulla varmistetaan myös myöhemmin tehtävien sovellusohjelmien käyttöönotto
- kansiorakenne määrittä käytettävät nimitykset raporteihin, trendeihin, tapahtumaraportteihin ja hälytyksiin. Ts. ohjelman kansiorakenne aiheuttaa myös rajoituksia mm. raporttien nimien määrittämiseen
- kansiorakenne sisältää standardoidut toteutustavat mm. erilaisille mittauksille, toteuttamalla vakiototeutusperiaatteella jokaista mittaustyyppiä tarvitaan vain yksi
- kansiorakenteen määrittämisessä on syytä ottaa huomioon kokonaisuus, eli myös mahdolliset muut samaan kokonaisuuteen liitettävät valvomot
- kansiorakenne on aika pitkä joten se on hyvä ottaa huomioon kun tekee esim. raporttien otsikoiden tilavarauksia, lähinnä fontin koon valinnassa. Näytetyssä nimessä voi käyttää osittain myös pelkkää lyhyttä nimeä Full Namen sijasta jos kohde on selkeä

1.2 Opastava käyttöliittymä

1.2.1 Yleistä

ClearSCADA-ohjelman täysimääräinen hyödyntäminen onnistuu kun kaikki järjestelmän liittynät käsitellään ns. yksikköperiaatteella. Tässä asiakirjassa pyritään kuvaamaan käyttöliittymän rakennetta.

1.2.2 Verkostokaaviot pääkaavioina

Jäte- ja puhdasvesiverkosto on ns. päänäyttö, josta siirtämällä ”hiiri” pumppaamon tai esim. vedenottamon päälle järjestelmä tarjoaa valikon ao. kohteen kokonaisuudesta kertovista asioista kuten trendit, raportit ja muut tiedostot. Ao. valikon kautta hyppäys myös ao. kenttäkohteen omaan prosessikaavioon:

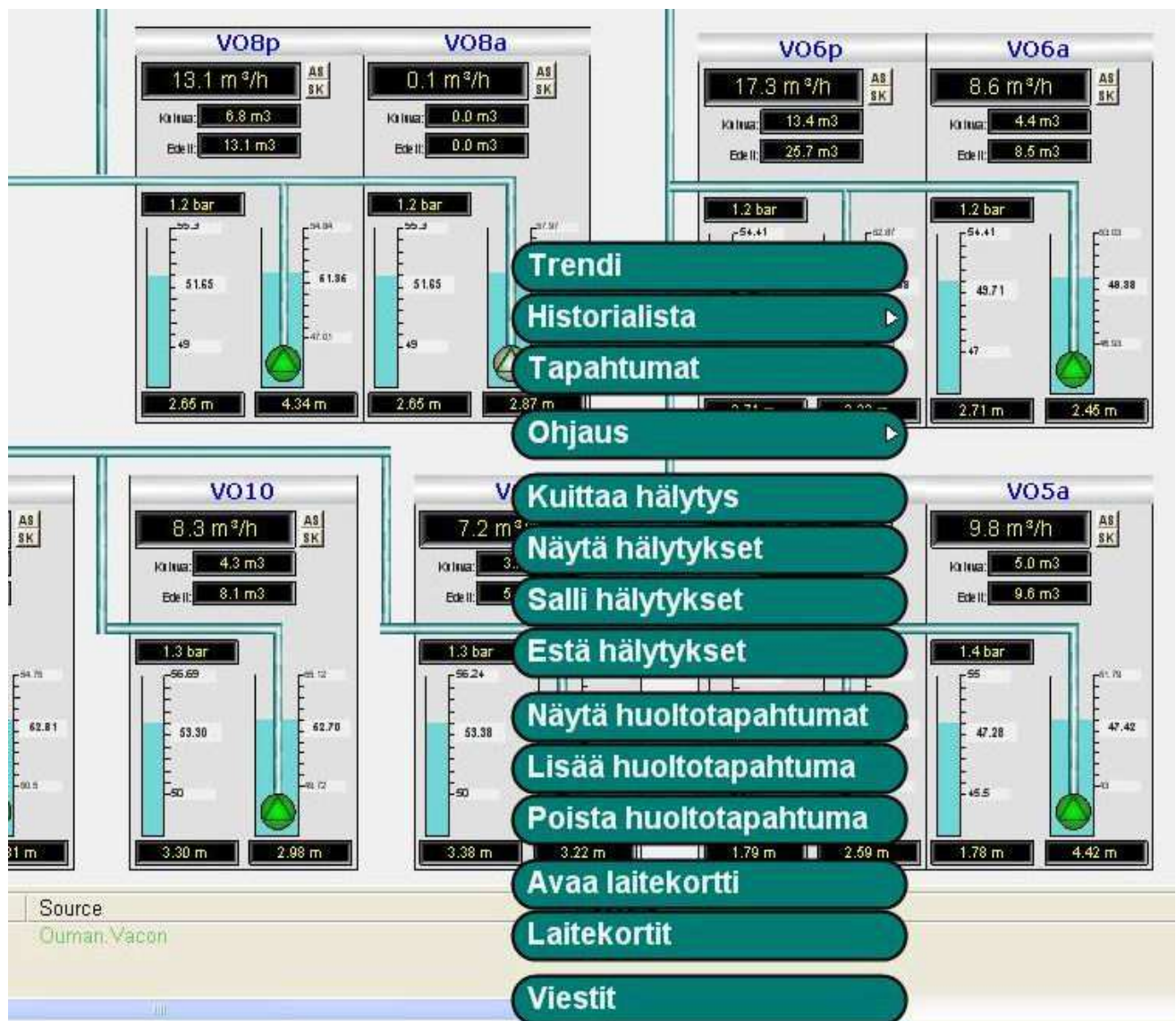
- prosessikuva (= siirtyminen ao. prosessikuvaan)
- koontitrendi (näyttöön pumppaamon keskeiset tiedot samassa trendissä)
- historialistaus (listamuodossa trendi)
- raporttitrendi (pylväsgrafiikkatrendi tunneittain)
- koontiraportti (pumppaamon yhteenvetoraportti)
- kohteen hälytykset (pumppaamon viime aikojen kaikki hälytykset)
- hälytysten esto (kaikki pumppaamon hälytykset voidaan estää)
- kohteen tapahtumat (pumppaamon kaikki tapahtumat)
- kohteen konekortti (pumppaamon yksittäisten laitteiden yhteenveto)

- kohteen huollot (kaikki huollot)
- kulutusseuranta alueittain
- toimintakuvaus (piirin toimintaselostus)
- piirustukset (linkki esim. [C:/piirustukset/...](#))
- jätä viesti
- ohje

Muita toimintoja:

- kohteen asetusarvot
- kohteen hälytysrajat
- kohteen hälytysluokat, hälytysluokkien muuttaminen
- hälytysten kuittaus esim. kännykällä

1.2.4 Malli Meri-Lapin Vesi Oy:ltä

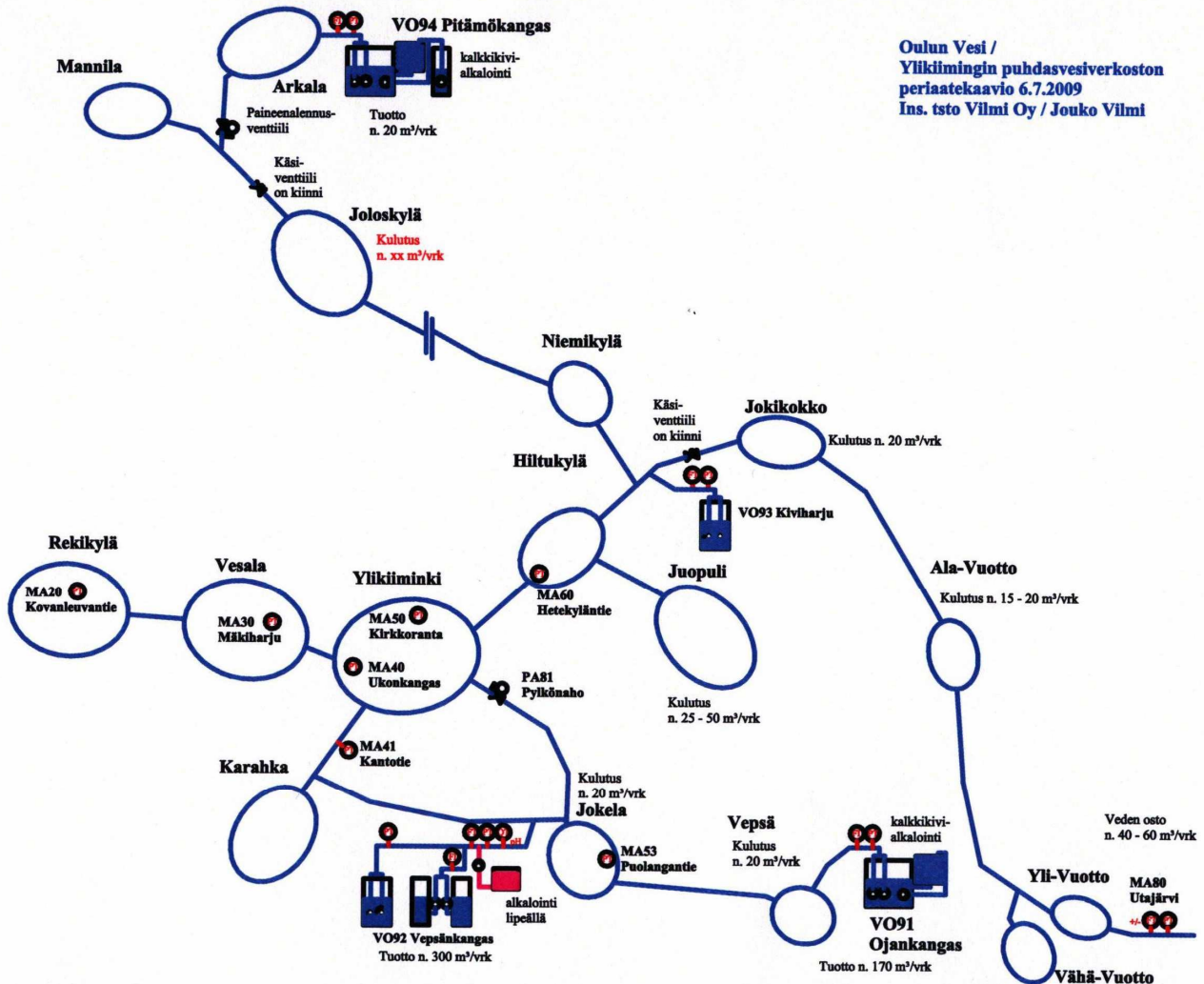


Kemin ja Tornion kaupunki omistavat Meri-Lapin Vesi Oy nimisen tukkuvesiyhtiön. Kuvassa olevan valvomonäytön ovat toteuttaneet Meri-Lapin Vesi Oy:n automaatioinsinöörit. Pohjat sovellutusohjelmille he ovat saaneet Nokian vesilaitoksen kehittämistyön tuloksena.

Kuvassa vihreällä näkyvän luettelon saat näkyviisi kaikkien eri prosessilaitteiden kohdalta, kunhan vain liikutat hiirtä.

Eli tekemällä kansiorakenne ohjeiden mukaisesti, saadaan vihreällä pohjalla olevan linkin kautta auki valmiita sovellutusohjelmia.

1.2.3 Pääkaaviona esim. puhdasvesiverkosto ja jätevesiverkosto



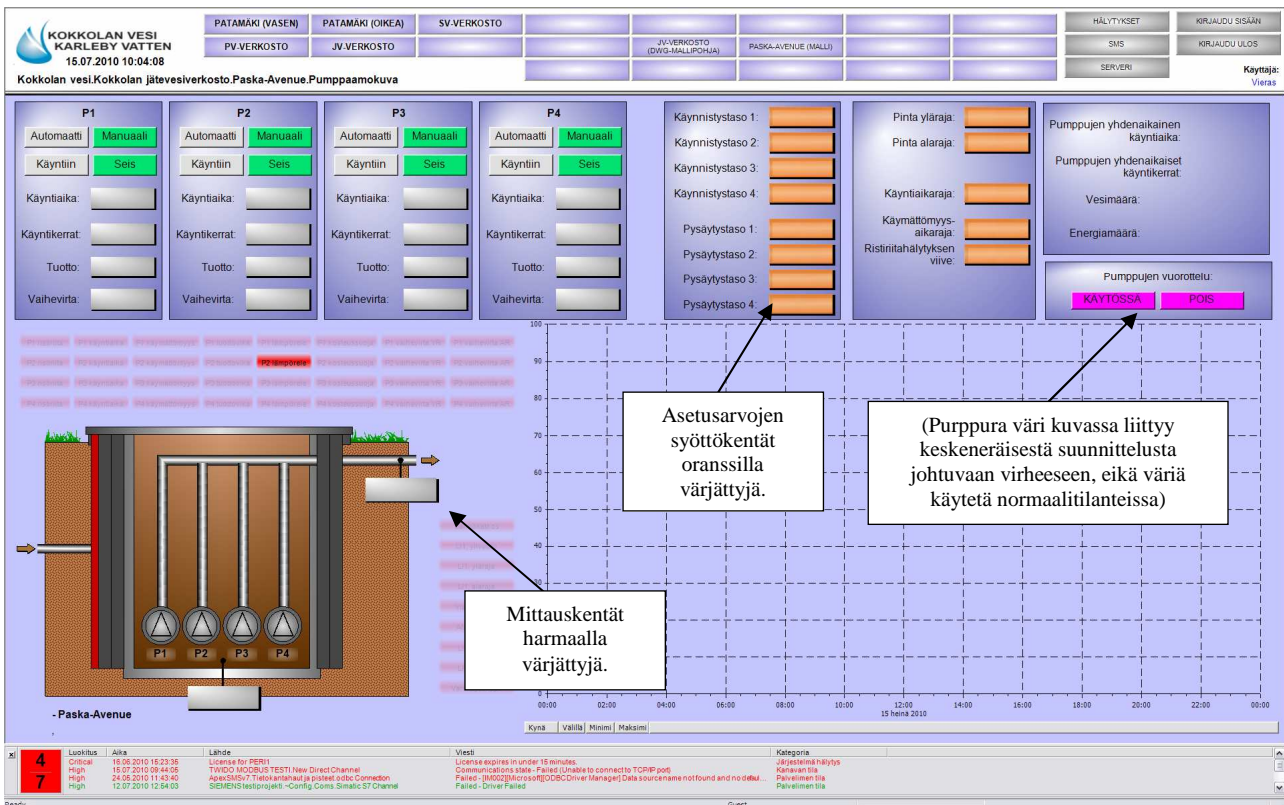
1.2.4 Tiedonsiirtokaavio pääkaaviona

- tiedonsiirtoraportti/-lista; valikko tiedonsiirtokuvassa ao. kohteen kohdalla
- gsm- ja radiomodeemiverkon tila- ja vikatiedot; valikko tiedonsiirtokuvassa ao. kohteen kohdalla

1.2.5 Kohdekohtainen prosessikuva

Pumppaamoiden prosessikuvan yhteydessä esitetään pumppaamon keskeisimmistä tiedoista tilatiedot värein ja mittaustiedot numeroiden avulla. Samat tiedot esitetään prosessikuvan yhteydessä myös trendipiirtona. (Kaikkia tietoja ei tulla esittämään prosessikuvan trendissä. Muutoin trendistä tulee liian sekava. Vain keskeisimmät asiat esitetään.) Kohdekohtaisesta prosessikuvan päältä hiirellä valikko ao. kohteen yksittäisistä mittauksista ja tilatiedoista kertovat trendit, raportit ja tiedostot. prosessikuvissa ja asetusarvoikkunoissa erotetaan säätöön vaikuttavat mittaukset ja mittaukset jotka eivät vaikuta säätöön väreillä toisistaan

Mallikuva Kokkolan Vedeltä. Kuvan tekijä on Apex Automation Oy.



Kunkin laitteen / tiedon kohdalla valikko prosessikuvassa

- yksikkötrendi (yhden tiedon trendipiirto)
- historialistaus (listamuodossa trendi); näytölle avautuva tekstimuotoinen luettelo historiatapahtumista
- raporttitrendi (pylväsgrafiikkatrendi tunneittain)
- yksikköraportti (yhden tiedon raportti toteutetaan tunnin mini-, maksimi- ja keskiarvotiedoilla, eli kolme sivua. Numeeristen tietojen lisäksi kullakin sivulla myös graafinen esitys)
- hälytykset (ao. yhden asian kaikki hälytykset)
- hälytyksen esto (yksittäisen hälytyksen esto)
- tapahtumat (ao. yksittäisen liittynän kaikki tapahtumat)
- konekortti (ao. yksittäisen laitteen tiedot)
- huollot (ao. yksittäisen laitteen huollot)
- toimintakuvaus (piirin toimintaselostus)
- piirustukset (linkki esim. [C:/piirustukset/...](#))
- jätä viesti
- ohje

Muita toimintoja:

- kohteen asetusarvot
- kohteen hälytysrajat
- kohteen hälytysluokat, hälytysluokkien muuttaminen
- hälytysten kuittaus esim. kännykällä

1.2.6 Järjestelmätiedot

- jatkohälytyksen määrittäminen
- järjestelmän kapasiteettiraportti/-lista
- tietojen tallentaminen / historiatietojen haku

1.3 ClearSCADAn valmiita sovellutusohjelmia

- konekortti
- huoltoraportti
- trendipiirrosten määrittäminen = tagilista kaikista
- trendistä muunnos raportiksi
- yksikköraportti
- koontiraportti
- raporttien lähetys sähköpostina
- raporttien siirto Exceeliin

2. Raportointi ClearSCADA-ohjelmalla

2.1 Yleistä

Raporteissa esitettävät arvot ovat pääosin kaukovalvontajärjestelmään liitetyiltä mittalaitteilta saatavia tietoja, mutta myös mm. ajan funktiona laskettuja arvoja. Samaa tietoa voidaan käyttää useampaankin raporttiin samanaikaisesti.

Raportointi toteutetaan järjestelmän automaattisesti keräämien ja osin käyttäjän manuaalisesti antamien tietojen pohjalta.

Virheellisten tietojen korjaus; raportteja tulee voida korjata käyttöhenkilökunnan toimesta. Korjaus tehdään perustietoihin. Pidemmän aikavälin raporttitietojen puuttuminen tai virheellisyys tulee voida "maalata" kerralla pidemmälle ajalle. Manuaalisesti muutettujen raporttitietojen yhteyteen tulee jäädä merkintä, että kyseiset arvot on muutettu käyttöhenkilökunnan toimesta. **Tämä vaatimus ei toteudu ClearSCADalla.**

2.2 Jatkohälytyksen työvuorot

Työvuorolista sisältää muutettavissa olevat työ- ja päivystysajat. Manuaalisten ja automaattisten työohjeiden ja hälytysten toimitustavat ja -osoitteet.

2.3 Hälytysseurantalista

Raporttiin kerätään automaattiseen hälytysseurantaan perustuvat tiedot:

- mikä hälyttää sekä hälytyksen ajankohta
- hälytyksen kuittaajan tunnus, kuittausaika ja kuittauspaikka (GSM-puhelin, päivystäjän pääte, päävalvomo tai sivuvalvomo)
- hälytystietoja tulee voida tulostaa aiheryhmittäin
- yhteenvedot aiheryhmittäin viikko- ja kuukausiraportissa
- hälytysten haku esim. 10 eniten hälyttäneitä asiaa kuukaudessa

Päivystäjän tulee voida tulostaa päivystysjakson hälytystapahtumat.

2.4 Tapahtumalista

Raporttiin kerätään automaattiseen seurantaan perustuvat tiedot:

- laitospaikoista logiikoiden antamat käynnistyskäskyt / prosessin muuttuneet tilatiedot rekisteröidään tapahtumajärjestyksessä
- käyttäjätunnukset / salasanan kirjoittaminen
- estotilaan määritetyt normaalisti jatkohälytykseen tarkoitetut tapahtumat

2.5 Tiedonsiirtoraportti

Radiomodeemiyhteysraporttiin järjestelmä kerää seuraavat tiedot kohdekohtaisesti:

- yhteysväleittäin tapahtuneet häiriöt / yhteyskatkot
- yhteyskatkojen kokonaiskestoajat
- erikseen gsm- ja radiomodeemiverkon tila- ja vikatiedot
- gsm-verkon osalta kerätään epäonnistuneiden soittoyritysten määrät sekä kirjataan
- puuttuva tiedonsiirtoyhteys
- radioverkon osalta kerätään yksittäisten yhteysvälien kentänvoimakkuustietoja

2.6 Yksikköraportti

Järjestelmän jokaisesta mittauksesta, tilatiedosta ja laskennasta laaditaan raportti, jossa ao. tieto esitetään sekä numeerisesti että graafisesti. Raportista tulee käydä ilmi hetkelliset minimi- ja maksimi-arvot. Lisäksi tietoja tulee voida tarkastella vuorokausitasolla minimi- ja maksimituntiarvojen muodossa.

Yksikköraporttia on voitava tarkastella halutulta vuorokaudelta, mutta myös vapaasti valittavalta ajanjaksolta 1 – 31 vrk.

Yksikköraporttien aikaperusteinen rytmitys on:

- tuntitiedot vrk-raportissa (erikseen hetkelliset nimi- ja maksimi-arvot sekä tunnin summa)
- vrk-tiedot kuukausiraportissa
- kuukausitiedot vuosiraportissa
- raporttitiedot on säilytettävä vähintään vuoden

Raportin laskentaperiaate on, että esitettävän ajanjakson osalta lasketaan yhteismäärä, ilmoitetaan ao. ajankohdan mini-, maksimi- ja keskiarvolukemat.

Numeeristen tietojen lisäksi yksikköraportissa on samat mittaustiedot esitetty graafisessa muodossa (pylväät ja viivapiirto).

Yksikköraportti tulee voida muuttaa haluttuun sähköiseen muotoon; pdf, Excel, htm, Word jne.. Yksikköraportti tulee voida siirtää muistitikulle ja lähettää sähköpostina.

2.7 Koontiraportti

Koontiraportteja toteutetaan 6 – 10 sarakkeen ryhmissä halutuista mittauksista tai laskennoista.

Koontiraporttia voi tarkastella vuorokausitasoisina tietoina vapaasti valittavalta ajanjaksolta 1 – 31 vrk sekä kuukausitasoisina tietoina vuosiraportissa.

Koontiraportin aikaperusteinen rytmitys on:

- vrk-tiedot kuukausiraportissa
- kuukausitiedot vuosiraportissa
- raporttitiedot on säilytettävä vähintään vuoden

Koontiraportti tulee voida muuttaa haluttuun sähköiseen muotoon; pdf, Excel, htm, Word jne.. Koontiraportti tulee voida siirtää muistitikulle ja lähettää sähköpostina.

2.8 Viranomaisraportti

Viranomaisraportti on rakenteeltaan koontiraportin kaltainen. Viranomaisraportti on vapaamuotoinen raportti, jonka lähtötietoina voi olla yksikkö- ja koontiraporteissa esitettyjen tietojen lisäksi käyttäjien syöttämistä manuaaliarvoista saatavat tiedot.

Viranomaisraportin, eli vapaavalintaisen raportin aikaperusteinen rytmitys on:

- vrk-tiedot kuukausiraportissa
- kuukausitiedot vuosiraportissa
- raporttitiedot on säilytettävä vähintään vuoden

Viranomaisraportti tulee voida muuttaa haluttuun sähköiseen muotoon; pdf, Excel, htm, Word jne.. Viranomaisraportti tulee voida siirtää muistitikulle ja lähettää sähköpostina. Trendiraportteihin voidaan tehdä myös kiinteä tai muuttuva lupaehto- tai muu seurantaraja.

Käsin syötettävät tiedot ovat mm. pohjaveden pinnanseurantaraportti sekä veden analyysiraportti; tietojen syöttöpäivämäärään perustuvaan raporttiin kerätään käyttäjien käsin sekä laboratoriomittauksiin perustuvat valvomon päätteeltä syötettävät tiedot:

- raporttipohjia xx kpl; eri kenttäkohteille sekä vesiverkostoille omansa
- yhdessä raporttipohjassa oltava mahdollisuus syöttää 10 eri tietoa
- raporttien käyttötarve on jopa vuosikymmeniä eteenpäin, eli raporttitiedot on pystyttävä siirtämään yleisiin tietojenkäsittelyohjelmiin / tallennettava ulkoiselle medialle

2.9 Huolto- ja kunnossapitoraportti

Huoltoraporttiin käyttäjät kirjaavat:

- huoltotoimenpide; valmiita toimenpidenimikkeitä / vapaamuotoinen selostus
- kWh- ja tuntimittareiden lukuarvot
- päivämäärä ja tekijä valmiina valikkona

Huoltoraportin pääasiallinen käyttö tapahtuu päivystäjän päätteen avulla. Huoltoraportin myöhempää hyödyntämistä varten huoltoraportista tulee voida suorittaa hakuja halutuilla sanoilla. Myös haku halutulta ajalta tulee olla mahdollista.

Konekortistoon kerätään seuraavat tiedot:

- laitoksen nimi/pumpputiedot jne
- käyttäjän kommenttisarake, huoltotoimenpide/päiväys
- käyttäjän omat työohjeet (vapaat kirjoituskentät) mm. mittalaitteiden kalibrointi, UV-laitteiston huolto ja kalkkikivisuodattimen pesut
- huoltovälihälytysajan määrittämissä mahdollisuus

Käyttäjän tulee voida tehdä muutoksia myös pumpun perustietoihin. Rakennuttaja suorittaa vanhojen käyttöön jäävien kenttälaitteiden perustietojen syöttämisen konekortistopohjiin. Urakkaan sisältyy urakkatoimikseen sisältyvien kenttälaitteiden tietojen (mm. taajuusmuuttajat, virtausmittarit jne) syöttäminen konekortistoon. Tarvittaville laitteille tai muulle prosessiosalle on voitava tehdä ennakkohuolto-ohjelma käyntiaikaan, -kertoihin, kalenteriaikaan tai muuhun vastaavaan parametriin perustuen. Lisäksi niihin liitetään lyhyt 1-2 sivun mittainen työohje. Ennakkohuolloista on pystyttävä määrittämään ja rajaamaan haku- ja tulostusalue, koska usein niistä tulostetaan kuluvan viikon työt kerralla. Töiden valmistumista ja seuranta tehdään rajatuilla hauilla, jossa valitaan esim. myöhässä olevat työt. Tiedot syötetään lomakkeiden kautta. Tarvittavien tietojen hakemisessa käytetään hakuparametreja ja tulostus tapahtuu lomakkeen muodossa.

Tämä vaatimus ei ole valmiina ClearSCADalla, mutta tehtävissä.

2.10 Estotilalista

Järjestelmässä on mahdollisuus estää kosketintietoihin ja analogisiin mittauksiin, mutta myös ohjelmallisiin vaatimuksiin sisältyvien jatkohälytysten toiminta. Hälytyksen estoluettelosta tulee käydä ilmi seuraavat asiat:

- mittaus- ja hälytyskohtainen laitepositio; sallittu jatkohälytys / estetty jatkohälytys
- estotoiminto koskee päivystäjän GSM-puhelimeen siirrettävää hälytystä
- käyttäjien poikkeuksellisesti estämien hälytysten tiedosto
- eston yhteydessä määritetään myös aika, kuinka pitkään esto on päällä

2.11 Järjestelmän kapasiteettilista

Järjestelmässä on tiivistetty luettelo järjestelmän suoritusasteesta. Kapasiteettiraportista tulee käydä ilmi seuraavat asiat:

- valvomokäyttäjien lokitiedosto
- muistien kapasiteetti. Kovalevyn kapasiteetin vähäisyydestä hälytys (esim. jos tilaa on alle 10 %)
- valvomo PC:n prosessoreiden liiallisesta kuormituksesta hälytys (esim. jos 100 %:n käyttöaste yli 5 min). Kuormitettavuus esitetään myös trendinä ja raporttina
- kuormittavan pc:n prosessin määrittäminen

2.12 Mittausten skaalauslista

Järjestelmässä on tiivistetty luettelo (= tagilista) järjestelmään liitetystä mittauksista. Luettelosta tulee käydä ilmi seuraavat asiat:

- mittauskohtainen laitepositio
- mittauksen skaalaus; esimerkiksi pinnankorkeuden ja virtausmittarin mittausalue, sähkö- ja vesimääräpulssein merkitys jne.. Huom! Suuremmilla laitoksilla on kWh-mittaus toteutettu virtamuuntajien eli kertoimen avulla
- analogisen lähtöviestin merkitys esim. taajuusmuuttajan sisääntulossa
- mittarin vaihtaminen ja samalla mahdollisesti tapahtuva mittausalueen muuttuminen päivittyä ao. luetteloon tehtävän muutoksen kautta koko järjestelmään

2.13 Yhteenvetolista analogisten mittausten hälytysrajoista

Järjestelmässä täytyy olla tiivistetty luettelo järjestelmään liitettyjen analogisten mittausten hälytysrajoista. Luettelosta tulee käydä ilmi seuraavat asiat:

- mittaus- ja hälytyskohtainen laitepositio
- hälytyksen raja-arvo, raja-arvoon liittyvä viive
- hälytyksen raja-arvojen vaihtaminen päivittyä ao. luetteloon tehtävän muutoksen kautta koko järjestelmään

2.14 Raporttien ryhmittely käyttäjän toimesta

Raporttisarakkeiden lisääminen ja järjestelmään liitetyn mittauksen kiinnittäminen laadittuun sarakkeeseen tulee voida suorittaa käyttöhenkilökunnan toimesta.

2.15 Kulunvalvonnan ylläpito

Kulunvalvonnan ylläpitokoulutuksessa opetetaan pääkäyttäjille kuinka järjestelmän kulkulupien muuttaminen toteutetaan. Pääkäyttäjän tulee voida nähdä ja tulostaa laitoksissa tapahtuneet käynnit tunnuskohtaisesti tarkoilla ajoilla. Tiedosto on voitava ryhmitellä kenttäkohteittain sekä käyttäjäkohtaisesti.

2.16 Asetusarvolista

Raporttiin kerätään automaattiseen seurantaan perustuvat tiedot:

- kaikki käyttäjien suorimmat asetusarvomutokset
- muuttuneet asetusarvotiedot rekisteröidään tapahtumajärjestyksessä
- asetusarvon lisäksi kirjataan muutoksen suorittanut käyttäjä / ajankohta