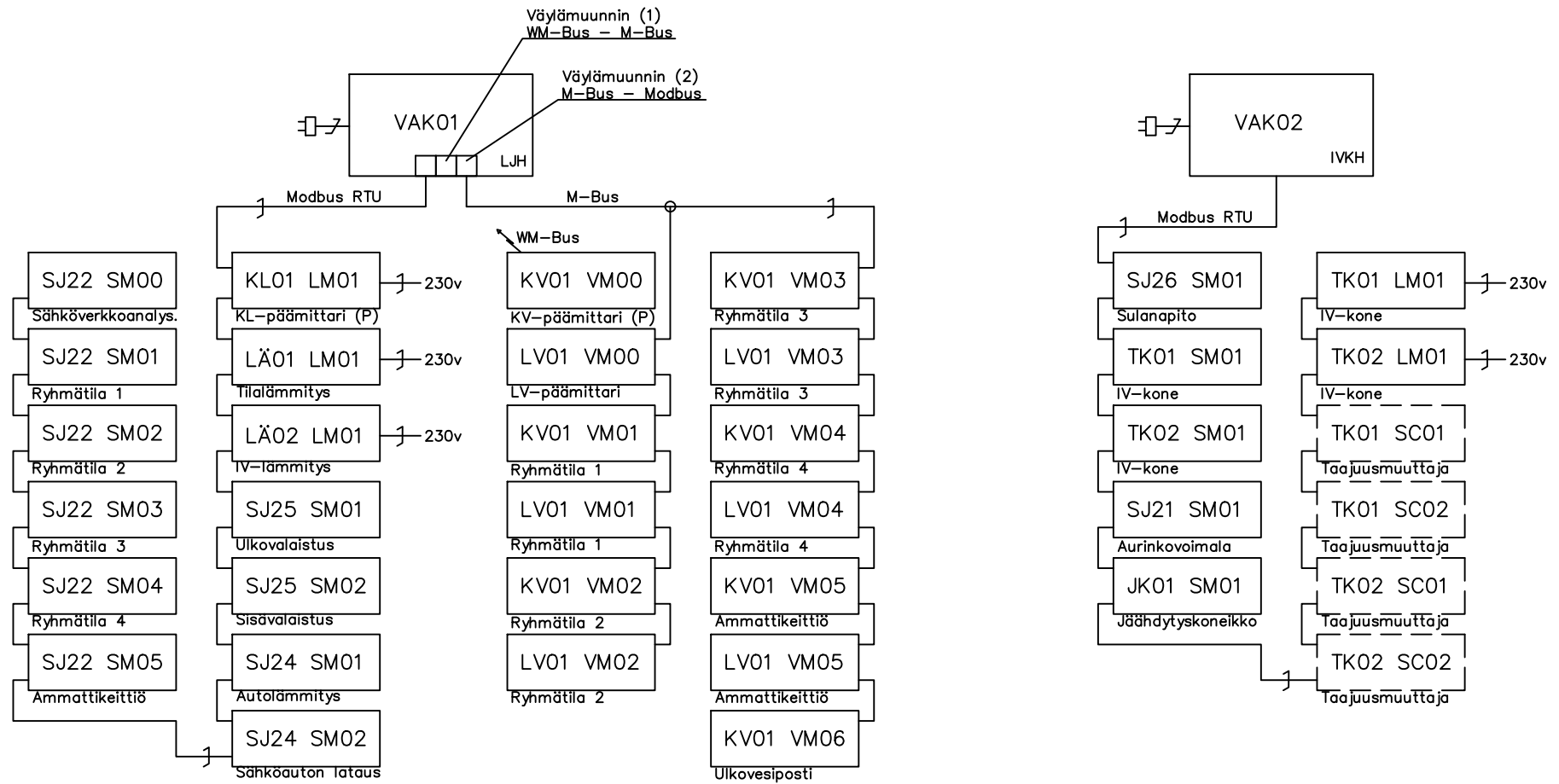



## TOIMINTAKAAVIO, PÄIVÄKOTI




(1) Väylämuunnin WM-Bus - M-Bus (Oulun vesi hankkii)

(2) Väylämuunnin esim. Anybus M-Bus to Modbus TCP gateway

 = LIITETÄÄN KIINTEISTÖN ATK-VERKKOON (KIINTEÄ IP-OSOITE)

(P) = ENERGIA- / VESILAITOKSEN PÄÄMITTARI

 = SU KAAPELOI

	Toimisto	Kohde	Sisältö TOIMINTAKAAVIO KULUTUSMITTAUKSET	RAU	Keskus	Lehti 1/3
				Työ no	Piir no	Muutos
				Päiväys	1.9.2023	
	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönnumero:				

# TOIMINTASELOSTUS, PÄIVÄKOTI

## 1. MITTAUSJÄRJESTELMÄ

Mittausjärjestelmä koostuu väyläluentaisista kulutusmittareista, fyysisestä kenttäväylästä, tarvittavista toistimista ja muuntimista, kiinteistöautomaation alakeskuksista sekä pilvivalvomosta.

Kulutusmittausdata tallennetaan pilvivalvomoon kohdassa 2. esitetyillä näytteenottoväleillä vähintään vuoden ajalta. Data tulee tallentaa muodossa, joka on yhteensopiva tilaajan kolmannen osapuolen energianhallintajärjestelmän kanssa. Datan aikaleima tulee kohdistaa tasatunneille ja minuuteille, esim. 12:00:00, 12:00:10 jne.

Kulutusmittaukset esitetään pilvivalvomon energiankulutusosiossa. Suorituskyvyn seurannan tunnusluvut ja niihin liittyvät mittaukset esitetään prosessikaavioiden yhteydessä. Mittauksista laaditaan pilvivalvomoon trendiseurannat.

Energianhallintajärjestelmä lukee kulutusmittaukset pilvivalvomosta kerran vuorokaudessa ohjelmointirajapinnan avulla. Urakoitsija vastaa automaatiojärjestelmän osalta tiedonsiirron ohjelmoinnista ja käyttöönotosta sekä varmistaa mittausten toimivuuden energianhallintajärjestelmään saakka.

## 2. KULUTUSMITTAUKSET

Kaukolämmön päämittaus liitetään Modbus RTU–väylään (OE hankkii ja asentaa väyläkortin).

Veden päämittaus liitetään WM–Bus–väylällä kiinteistöautomaatioon (OV hankkii ja konfiguroi WM–Bus – M–Bus–väylämuuntimen).

Sähkön päämittausta ei liitetä kiinteistöautomaatioon. Sähköverkkoanalyysointori liitetään Modbus RTU–väylään.

Lämpö- ja sähköenergian alamittaukset liitetään Modbus RTU–väylään. Veden alamittaukset liitetään MBus–väylään.

### LUETTAVAT TIEDOT

KAUKOLÄMMÖN PÄÄMITTAUS	TALLENNUSVÄLI, MIN
–Kumulatiivinen energia (MWh)	10
–Hetkellinen teho (kW)	10
–Hetkellinen virtaama (l/s)	10
–Menoveden lämpötila (°C)	10
–Paluuveden lämpötila (°C)	10

### LÄMMÖN ALAMITTAUKSET

–Kumulatiivinen energia (MWh)	10
–Hetkellinen teho (kW)	10
–Hetkellinen virtaama (l/s)	10
–Menoveden lämpötila (°C)	10
–Paluuveden lämpötila (°C)	10

### PÄÄVESIMITTARI

–Kumulatiivinen kulutus (m <sup>3</sup> )	TALLENNUSVÄLI, MIN
	10

### VEDEN ALAMITTAUKSET

–Kumulatiivinen kulutus (m <sup>3</sup> )	10
–Hetkellinen kulutus (l/s) (UÄ–mittarit)	5

### SÄHKÖVERKKOANALYSAATTORI

–Päto- ja loisenergia (MWh)	5
–Virta	5
–Jännite	5
–Harmoniset yliaallot	5
–Päto-, näennäis- ja loistevo	5
–Tehokerroin	5
–Taajuus	5

### SÄHKÖN ALAMITTAUKSET

–Pätoenergia (MWh)	5
–Virta	5
–Jännite	5
–Pätoenergia	5

### IV–KONEIDEN TAAJUUSMUUTTAJAT

–Hetkellinen teho (kW)	5
------------------------	---

## 3. LASKENNALLISET MITTAUKSET

### LÄMPIMÄN KÄYTTÖVEDEN ENERGIANKULUTUS

(= KAUKOLÄMMÖN PÄÄMITTAUS – TILALÄMMITYS – IV–LÄMMITYS)

–Kumulatiivinen energia (MWh)	10
–Osuus kiinteistön lämmönkulutuksesta (%)	60


### LÄMMÖN ALAMITTAUKSET

–Osuus kiinteistön lämmönkulutuksesta (%)	60
---	----

### VEDEN ALAMITTAUKSET

–Osuus kiinteistön vedenkulutuksesta (%)	60
--	----

OE = OULUN ENERGIA OV = OULUN VESI

	Toimisto	Kohde	Sisältö TOIMINTASELOSTUS KULUTUSMITTAUKSET	RAU	Keskus	Lehti
				Työ no	Piir no	Muutos
				Päiväys	1.9.2023	
	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönnumero:				

TOIMINTASELOSTUS, PÄIVÄKOTI

KOONTIMITTAUKSET, SÄHKÖENERGIA	TALLENNUSVÄLI, MIN
IV–KONEET YHTEENSÄ, SULANAPIDOT YHTEENSÄ, AUTOLÄMMITYKSET YHTEENSÄ, SÄHKÖAUTON LATAUSPISTEET YHTEENSÄ, JÄÄHDYTYS YHTEENSÄ	
–Kumulatiivinen energia (MWh)	5
–Osuus kiinteistön sähkönkulutuksesta (%)	60
SISÄVALAISTUS YHTEENSÄ, ULKOVALAISTUS YHTEENSÄ	
–Kumulatiivinen energia (MWh)	5
–Osuus valaistuksen sähkönkulutuksesta (%)	60
–Osuus kiinteistön sähkönkulutuksesta (%)	60

LTO–HYÖTYSUHDE
–IV-koneen LTO:n tuloilman lämpötilahyötysuhteen alaraja
SFP–LUKU
–IV-koneen SFP-luvun yläraja
–IV-järjestelmän SFP-luvun yläraja

Ohjelmoitavien hälytysten hälytysluokat, raja–arvot ja viiveet on esitetty erillisessä hälytyspisteiden ohjelmointiohjeessa (RAU–suunnitteluohje, liite 3).

4. SUORITUSKYVYN SEURANTA

–IV-koneen LTO–hyötysuhde	5
–IV-koneen SFP–luku	5
–IV-järjestelmän SFP–luku	5

5. HÄLYTYKSET

VESIVUOTOHÄLYTYS  
–Kylmän ja lämpimän veden päämittarin kulutuksen ollessa yli asetellun rajan asetellulla aikavälillä saadaan ”vesivuotohälytys”. Hälytys tapahtuu, kun kulutus ylittää 0,05 m<sup>3</sup> 30 min aikana. Hälytyksen voimassaolo määritellään aikaohjelmalla.  
–Kylmän ja lämpimän veden alamittauksiin ohjelmoidaan vastaava hälytys, kun kulutus ylittää 0,01 m<sup>3</sup> 30 min aikana.


JÄNNITEHÄLYTYS  
–Verkojännitteen puuttumisesta saadaan hälytys (lämpöenergiamittarit)  
–Pariston alhaisesta varauksesta saadaan hälytys (UÄ–vesimittarit)

ILMAA VERKOSTOSSA (lämpöenergiamittarit)  
–Mittarilta saadaan hälytys, kun ultraäänisignaali ei ole käyttökelpoinen esim. järjestelmässä olevan ilman takia

LAITEVIKA (lämpö– ja sähköenergiamittarit)  
–Mittarilta saadaan hälytys sisäisestä laiteviasta

TIEDONSIIRTOVIKA  
–Kaikille väylämittareille ja –laitteille ohjelmoidaan hälytys tiedonsiirtoviasta, joka hälyttää laitteen muuttuessa offline–tilaan

OE = OULUN ENERGIA    OV = OULUN VESI

	Toimisto	Kohde	Sisältö TOIMINTASELOSTUS KULUTUSMITTAUKSET	RAU	Keskus	Lehti	
				Työ no	Piir no	3/3	Muutos
				A6XXX			
	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönnumero:		Päiväys	1.9.2023		