



Giltig från och med: 2020-09-02

Dokumentägare: Annika Börjeson

**Västra Götalandsregionen**

Fastighet, stöd och service

# 01449 v.3.0, energi, mätare och integration i energiuppföljnings- system – Tekniska krav

Gäller för folkhögskola, kontor, naturbruksskola, sjukhus

# Innehållsförteckning

Versionshistorik .....	3
Inledning och syfte .....	4
Avsteg .....	4
Övriga kravställande dokument.....	5
Övrigt gällande specifikationer .....	5
Begreppsförklaringar .....	6
Systemöversikt .....	9
Leveransavgränsning .....	10
Installation .....	13
Placering .....	13
Kommunikation mot DDC.....	14
Nätverkskommunikation.....	14
Besiktning .....	15
OPC.....	20
GURUSOFT .....	21
Överlämning.....	22
Överlämnandeprotokoll för M-Bus.....	23
Överlämnandeprotokoll Modbus.....	24
Revisionshistorik.....	25

# Versionshistorik

Version	Publicerad	Ändringsbeskrivning	Arkiverat
<b>4</b>	2025-11-03	Fortsatt utveckling.	
<b>3</b>	2020-09-02	Byte dokumentägare.	2025-11-03
<b>2</b>	2018-11-26	Fortsatt utveckling.	2020-09-02
<b>1</b>	2017-10-11		2018-11-26

# Inledning och syfte

Tekniska krav är Fastighet, stöd och service specifika komplement till lagar, förordningar och normal projekteringspraxis.

Detta dokument är en beskrivning för installation och integration av energi- och vattenmätare och ska användas av projektörer, entreprenörer och projektledare vid utförande av uppdrag för Fastighet, stöd och service.

Dessa grundkrav och anvisningar ska i tillämplig omfattning inarbetas i projektörens/entreprenörens projektspecifika funktionsbeskrivning (Utförandeentreprenad enl AB 04) och rambeskrivning (Totalentreprenad enl ABT 06).

Dokumentet ger uttryck för beställarens och verksamhetens krav och önskemål på utförande och utformningar och ska vara ett hjälpmedel vid projektering vid ny-, till- och ombyggnader. I dessa anvisningar anges Fastighet, stöd och service särskilda krav och önskemål, i övrigt gäller AMA.

## Avsteg

För texter som innehåller SKA och MÅSTE ska avsteg sökas enligt Fastighet, stöd och service avstegsprocess (Ärendeflöde i CANEA VF) om det inte är uppenbart att kravet ej är relevant för det aktuella projektet.

En rekommendation är att projektledaren, eller av denne utsedd person, går igenom TK med konsult och berörd teknisk förvaltare/strateg, inför uppstart av projektet, och stryker eller kommenterar eventuella krav som uppenbart inte gäller aktuellt projekt.

Utöver ovanstående kravtexter innehåller dokumenten texter som ska ses som rådgivning för att få en väl fungerande fastighet. Dessa texter är utformade med lydelse som BÖR, KAN, REKOMMENDERAS och kräver ej att avsteg söks enligt förvaltningens avstegsprocess.

# Övriga kravställande dokument

Dokumentet läses tillsammans med gällande projekteringsdokument från Västfastigheter bygg och förvaltning, Fastighet, stöd och service och regionala styrande dokument.

# Övrigt gällande specifikationer

För utförande och integration hänvisar denna handling i möjligaste mån till valda systemleverantörers manualer.

Riktlinjen hänvisar till följande dokument

Dokument
00777 Tekniska krav för styr och övervakning, styrsystem för fastighetsautomation, huvuddokument
00755 Tekniska krav för styr och övervakning, integration i Plant Scada
00858 Tekniska krav för energi, huvuddokument
Taggstruktur Gurusoft (finns hos systemförvaltare för Gurusoft)

# Begreppsförklaringar

<b>EUS</b>	Energiuppföljningssystem, användargränssnitt för uppföljning och analys.
<b>Statisk rapport</b>	Traditionella energirapporter för uppföljning.
<b>Dynamisk sidor</b>	(Dashboard) Första sidor för snabb analys och överblick.
<b>SCADA</b>	Supervisory Control And Data Acquisition, system innehållande erforderlig applikationsprogramvara för övervakning, trender, kommunikation och grafiskt användargränssnitt.
<b>Överordnat system</b>	Samlingsnamn för centralt system för övervakning och datalagring för fastigheters olika system, se SCADA.
<b>OPC</b>	Open Platform Communications, universaldrivrutin baserad på Microsofts standard för OLE (Object Linking and Embedding) som uniformerar datakommunikation och gör den språksoberoende. SCADA-programmet eller motsvarande behöver bara länka sitt program mot OPC-gränssnittet (OPC-klient) för att kunna utbyta information mot processenhet som också kommunicerar mot OPC, dvs. inga drivrutiner behövs. Däremot kan flera OPC-servrar behövas för olika fabrikat.
<b>DDC</b>	Direct Digital Controller, amerikansk beteckning för utrustning/enheter vilka är försedda med in- och utgångsmoduler (I/O). Enheten ska vara kommunicerbar/ adresserbar samt innehålla programmerbara logiska villkor för

styrning och reglering. Enheterna kan vara pollande eller händelsestyrda. De är inbördes anslutna via någon form av nätverk. I denna handling används benämningen *DDC* som gemensamt namn för DDC, PLC och DUC.

<b>Virtuell server</b>	Virtual Server är en metod för att dela upp en fysisk server i flera partitioner. Genom programvara som körs på den fysiska servern skapar man en eller flera virtuella servrar på vilka man kan köra önskade programvaror. En virtuell server kan köra ett annat operativsystem än den fysiska servern och det går inte att starta om den fysiska servern utan att den virtuella servern startas om.
<b>Mediaserver</b>	Mediaservern är en virtuell server där programvaror och databas för export av mätvärden till energiuppföljningssystem körs.
<b>Databas</b>	Samling av information lagrat på ett strukturerat sätt så att det blir enkelt att söka efter specifik data.
<b>Gateway</b>	Enhet för att kommunicera med mätarens protokoll över TCP/IP. Ett exempel på detta är M-Bus omvandlare. Se nedan.
<b>M-Bus omvandlare</b>	Enhet för transparent fjärravläsning av mätvärden för överordnade system. Kommunikationsbrygga mellan det seriella M-busnätet och Ethernet.
<b>Datalager</b>	Samling av information från flera olika källor som lagras i ett format som är lämpat för analys av stora mängder data.
<b>Tagg</b>	Begreppet används i dokumentet för varje enskild värde/variabel som kommuniceras från mätare till databas. I det överordnade

energiuppföljningssystemet används taggar för andra typer av variabler också.

**LAN** Local Area Network, beteckning på det som i dagligt tal benämns datanätverk, oftast använt för nätverk som kommunicerar enligt Ethernet med exempelvis TCP/IP-protokoll. Normalt med begränsad storlek, exempelvis begränsat till att finnas inom en byggnad.

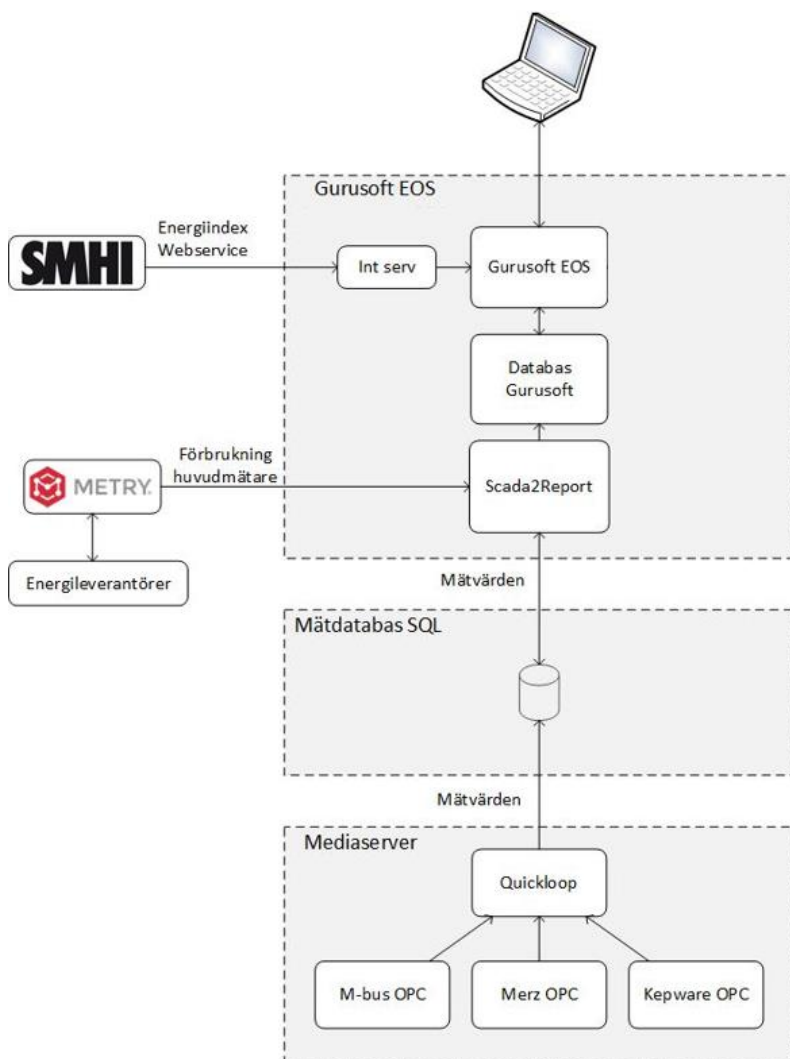
**WAN** Wide Area Network, beteckning på ett övergripande nätverk som på större distans sammanbrygger flera LAN.

**VLAN** virtuellt LAN, beteckning av LAN som byggs upp via mjukvaruknytningar inom ett fysiskt LAN. Även kallat "logiskt nät". Ett fysiskt LAN kan innehålla flera vLAN, som var för sig inte ser något av de andra vLAN:en.

# Systemöversikt

## Gurusoftware EOS

Gurusoftware är en mjukvara för uppföljning av energianvändning. Systemet nås via webbläsare för användning och administration.



## **Mätdata SQL**

Lagring av mätvärden görs i en SQL-databas.

## **Mediaserver**

Via ett antal OPC-klienter och mjukvaran Quickloop skrivs mätdata till mätdata-basen. För information om vilka OPC-klienter som finns, se kapitel "OPC" eller kontakta systemförvaltaren.

Konfiguration av OPC-klienter utförs av integratören.

Överlämnandeprotokollet används för att integrera installerade mätare i OPC-servern på ett effektivt sätt.

## **Metry**

Energileverantörernas förbrukningsmätare samlas in från energibolagens kundsidor eller Fil-import med hjälp av tjänsten Metry. Kontakta systemförvaltare för mer information.

## **Integrationer**

Data hämtas till systemet från nedanstående källor.

<b>Integration</b>	<b>Typ</b>	<b>Frekvens</b>
<b>Mätvärden</b>	SQL-fråga	Timme
<b>Energianvändning huvudmätare från Metry</b>	Webservicefråga	Månad, timme
<b>Energiindex från SMHI</b>	Webservicefråga	Månad

# **Leveransavgränsning**

## **Projektledarens ansvar**

Respektive projekt ansvarar för fullt integrerade mätare mot energiuppföljningssystemet. Kostnad för installation, integration och besiktning bekostas av projektet.

Installation och integration av mätare delas upp i två huvudaktiviteter som utförs av installatörer och en integratör.

## **Installatörens ansvar**

- Installera mätare enligt krav i detta dokument.
- Upprätta kommunikation mellan mätare och gateway.
- Fylla i överlämnandeprotokoll till systemförvaltare. Se kapitel överlämning.
- Vid behov begära ny IP-adress via projektledare.
- Individuell adressering av mätare.

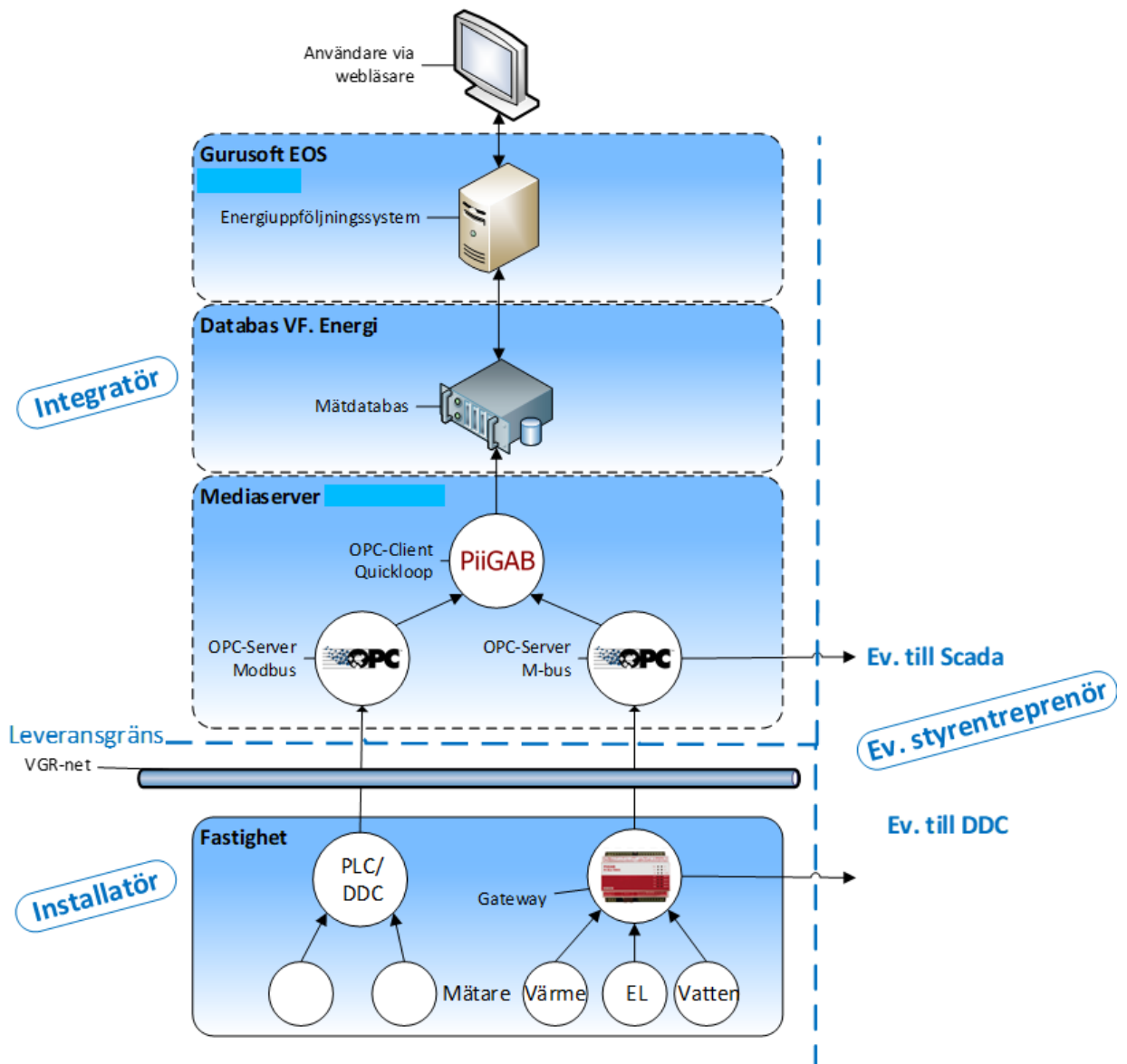
## **Integratörens ansvar**

- Integrera mätarna i OPC och energiuppföljningssystem.

Integratör utses av VF teknisk förvaltare styr, och kontakt till integratör förmedlas via denne. Integratör är antingen av VF ramavtalad entreprenör, eller intern resurs inom driftorganisationen, och avgörs från fall till fall. Integrationen avropas utanför entreprenaden av projektledare.

För vägledning om installation och integration av mätare i DDC och Scada-system, 00777 Tekniska krav för styr och övervakning, styrsystem för fastighetsautomation, huvuddokument och 00755 *Tekniska krav för styr och övervakning, integration i Plant Scada*.

Leveransgräns beskrivs i bild nedan.



# Installation

Märkning och skyltning ska anpassas till respektive förvaltningsobjekts märkstandard. Överlämnade av installerade mediamätare ska ske med hjälp av överlämnadeprotokoll. Se kapitel "Överlämning".

## Placering

Mediamätare, minimum en per media/byggnad. Se *00858 Tekniska krav för energi, huvuddokument och Riktlinje för energi i projekt* när det gäller mätstrategi.

Elmätare ska i första hand monteras centralt i utgående fack i ställverk, i annat fall i respektive apparatskåp, bredvid i egen kapsling eller i elcentral. I de fall kraftmatning sker via uttagsbox med integrerad mätare utnyttjas denna.

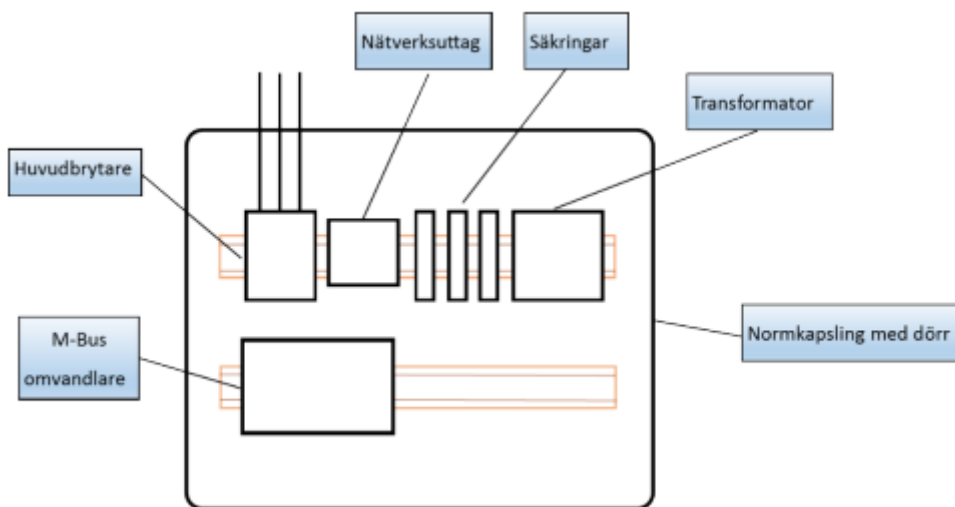
## Spänning och M-Bus specifikationer

Gatewayen ska spänningsförsörjas med lokal 24V AC/DC. Om den spänningsförsörjs med 24DC från en central plats ska en DC/DC omvandlare monteras i anslutning till omvandlaren.

I första hand ska befintlig M-Bus och Modbus-slinga och utrustning användas.

Max 30 mätare får kopplas mot en M-Bus gateway.

IP-adress erhålls via beställarens projektledare.



Exempel på kapsling vid nyinstallation av gateway.

## Kommunikation mot DDC

Där data från mediamätare ska behandlas i DDC ska denna kommunicera direkt med gateway. Exempelvis mediamätare i fjärrvärmecentraler/byggnad för effektstyrning, elmätare i apparatskåp och elmätare som tillhör ställverk där visning av värden ska ske i lokalt HMI.

För vägledning om installation och integration av mätare i DDC och SCADA, se *00777 Tekniska krav för styr och övervakning, styrsystem för fastighetsautomation, huvuddokument* och *00755 Tekniska krav för styr och övervakning, integration i Plant Scada*.

## Nätverkskommunikation

Nätverkskommunikation ska ske via VGR:s generella kabelnät.

Koncernstab digitalisering tillhandahåller kommunikation.

Vid installation av kabelnät ska VGR:s standard följas.

## Operativsystem

Enheter som ansluts till nätverket får inte innehålla standard PC-operativsystem med beroenden av regelbunden patchning och/eller uppdatering av antiviruskydd. Om enheten innehåller webserverfunktion bör Java applikationer undvikas.

## Systemklocka

*Se 00777 Tekniska krav för styr och övervakning, styrsystem för fastighetsautomation, huvuddokument.*

## Härdning av mätinsamlingssystem

Leverantören ska i leveransen ingående kommunikationsomvandlare härda dessa genom att ex.

- Stänga av tjänster och funktioner som inte ska användas i den aktuella tillämpningen.
- Tillse att endast de för funktionen nödvändiga IP-portar är öppna.
- Ersätta default lösenord med av systemansvarig anvisat lösenord.

Funktioner, parametrar och tjänster ska vara skyddade mot förändring. Leverantören ska i egenprovningsprotokoll redovisa att man har härdat systemet

## Besiktning

Följande punkter ska kontrolleras vid en besiktning.

- Att märkning stämmer överens med förvaltningsobjektet.
- Kontrollera att mätarställning och sekundäradressering på mätarens display och OPC-server matchar. Det har förekommit att mätare är växlade.
- Kontrollera att integratören lagt in mätaren i Gurusoft samt att värden registreras.

## SFE.31 Drivrutiner

Aktuella uppgifter om mediaserverns tillgängliga drivrutiner/OPC

servrar tillhandahålls av systemförvaltaren. I första hand ska dessa användas. Innan eventuellt beslut av införande av ny drivrutin/OPC server ska skriftligt godkännande inhämtas av systemförvaltaren. Om systemförvaltare godkänner utökning med ny drivrutin eller OPC server ska kostnad för leverans av ny drivrutin och/eller OPC server inkl. integration och provning av denna ingå.

## SEF.2 Elenergimätare

Elmätare ska följa M-Bus standard EN 13757-2 OCH EN 13757-3 samt IEC 61036 och klass M2 och E1 enligt MID.

Lägsta kommunikationshastighet, 2400 baud.

Delbara transformatorer får användas som uppfyller BS EN 61869-1 och IEC 61869-2. Sekundäradressering ska användas för M-Bus kommunikation.

M-Bus ska användas för kommunikation med mätare. Undantag är ställverk till exempel reläskydd med elmätare som endast kan kommunicera med Modbus. Detta under förutsättning att mätarens information går att avläsa på mätarens display. Kommunikation via andra fältbussar ska godkännas av energiuppföljningssystemets systemförvaltare.

Följande variabler ska läsas från alla mätare

- Primäradress
- Sekundäradress (Identitetsnummer)
- Tid

Följande variabler ska läsas från elmätare

- Mätarställning (energi)
- Effekt (Totalt, L1,L2,L3)
- Spänning (L1,L2,L3)
- Ström (L1,L2,L3)

- Skenbar effekt (L1,L2,L3)
- Reaktiv effekt (L1,L2,L3)
- Effekt faktor (L1,L2,L3)

För variabler som inte ska läsas upp ska dessa telegram begränsas (reset). Detta för att få korta skicktider.

## SGE.2 Kommunikationsenheter i fältbussystem

Gateway för kommunikation med mätare över TCP/IP ska vara anpassade för OPC. UDP används för att kommunikation med M-Bus OPC. Sekundäradressering ska användas för M-Bus kommunikation.

Driftsättning och konfiguration av gateway verifieras i överlämnande protokoll se kapitel "Överlämning". Driftsättning och konfiguration utförs av installatören.

Intervall för avläsning av mätare avgörs beroende av antalet mätare och vilken typ av mätare som ska avläsas och vad den ska användas till. Avläsningsintervallet för skrivning till mätdatabasen är 1 timme för alla mätare. Intervallet kan vara tätare om det t.ex. ska visas i SCADA-system.

För driftsättning och konfiguration av gateway se respektive leverantörs manual.

Följande variabler ska läsas från alla mätare

- Primäradress
- Sekundäradress (Identitetsnummer)
- Tid

Följande variabler ska läsas från värmemängdsmätare

- Mätarställning (energi)
- Effekt

- Tilloppstemperatur
- Returtemperatur
- Differenstemperatur
- Flöde

Följande variabler ska läsas från elmätare

- Mätarställning (energi)
- Effekt (Totalt, L1,L2,L3)
- Spänning (L1,L2,L3)
- Ström (L1,L2,L3)
- Skenbar effekt (L1,L2,L3)
- Reaktiv effekt (L1,L2,L3)
- Effekt faktor (L1,L2,L3)

För variabler som inte ska läsas upp ska dessa telegram begränsas (reset). Detta för att få korta skicktider.

## UG Mätare

Mätare ska följa M-Bus standard EN 13757-2 och EN 13757-3.

Lägsta kommunikationshastighet, 2400 baud.

Sekundäradressering ska användas för M-Bus kommunikation.

I första hand ska mätare spänningsmatas av gateway. Räcker inte gatewayens effekt ska anläggningen kompletteras med erforderliga spänningenheter. Batterimatning godkänns ej.

Mätaren ska utföras med för applikationen rätt mätområde. För stora mätområden med försämrade mät noggrannhet får inte förekomma.

## UGA Mätare med sammansatt funktion

Inhämtning av mätvärden från energileverantörens mätare sker via Metry.

Värmemängdsmätare för fjärrvärme ska förses med dubbla kommunikationskort för M-Bus när behov av kommunikation med dubbla mastrar är önskvärt (t.ex. med Göteborg energis mätare). Kontrolleras med energiuppföljningssystemets systemförvaltare.

Värmemängdsmätare ska uppfylla standard EN 1434 och vara försedda med kommunikationskort för M-Bus enligt MID.

## UGE Mätare för flöde

För mätning av flöde får utanpåliggande ultraljudsmätare användas där det är svårt att stänga av värme och köldbärare om utförandet godkänts av fastighetsobjektets tekniska förvaltare. I detta fall får också anliggningsgivare för temperaturmätning användas. Vid användning av utanpåliggande ultraljudsmätare och anliggningsgivare för temperatur frångår man standard EN 1434 som avser den typ av mätning. Följande krav ska dock uppfyllas:

- Flödesmätaren ska ha en dokumenterad noggrannhet under +/- 3 % angiven i databladet.
- För ökad noggrannhet ska rörtjockleksmätare användas alternativt påvisa rörets tjocklek på annat sätt.
- Temperaturgivare måste vara AA-Klassade eller parkalibrerade.
- Temperaturgivare bör vara av 3- eller 4-trådstyp.

## UGE.3 Mätare för flöde, rörmonterade

Vattenmätare för vattenservis ska förses med kommunikationskort för M-Bus.

Vattenmätare ska vara försedda med kommunikationskort för M-Bus. I andra hand får pulsmätare med pulsomvandlare för M-Bus användas.

# OPC

## **M-Bus OPC**

För anslutning av mätare som kommunicerar via M-Bus.

Konfiguration av OPC-server utförs av integratören.

Överlämnande protokollet som är en excel-fil används för att integrera installerade mätare i OPC-servern på ett effektivt sätt.

Avläsning av mätvärden ska ske 1 gång per minut.

*För driftsättning och konfiguration av OPC-server se manual Getting started PiiGAB M-Bus Explorer.*

## **KEPWARE OPC**

För anslutning av mätare som kommunicerar via Modbus. Har också möjlighet (licens) att ansluta mot Siemens DDC.

Konfiguration av OPC-server utförs av integratören.

Avläsning av mätvärden ska ske 1 gång per minut.

*För driftsättning och konfiguration av OPC-server se manual Kepware manual*

## **Merz OPC**

För anslutning av mätare via Saia PLC.

Konfiguration av OPC-server utförs av integratören.

Avläsning av mätvärden ska ske 1 gång per minut.

*För driftsättning och konfiguration av OPC-server se manual Merz manual*

## **Quickloop**

PiiGAB QuickLoop är en programvara för att läsa av OPC-serverar och exportera mätvärden till databasen VF-energi.

Konfiguration av QuickLoop utförs av integratören. Beställaren tillhandahåller programvaran QuickLoop på den så kallade Mediaservern.

Avläsning av mätvärden för energi- och vatten ska ske 1 gång per timma.

*För driftsättning och konfiguration av OPC-server se manual Getting started PiiGAB QuickLoop.*

## **GURUSOFT**

### **SCADA2REPORT (GURUSOFT)**

SCADA2REPORT är en programvara för att läsa mätvärden i databas VF-energi och exportera mätvärdena till Report.

Konfiguration av SCADA2REPORT utförs av integratören. Beställaren tillhandahåller programvaran SCADA2REPORT på en virtuell server.

Avläsning av mätvärden för energi- och vatten ska ske 1 gång per timma.

*För konfiguration av SCADA2REPORT se manual Gurusoft SCADA2REPORT manual.*

### **REPORT (GURUSOFT)**

Gurusoft Report är en programvara för att följa upp, analysera, summera och korrigera mätvärden.

Konfiguration av REPORT utförs av integratören. Beställaren tillhandahåller programvaran REPORT på en virtuell server.

Tagg ska konfigureras enligt energiuppföljningssystemet standard. Se mall.

Avläsning av mätvärden för energi- och vatten ska ske 1 gång per timma.

*För konfiguration av REPORT se manual Gurusoft REPORT adminmanual.*

### **Taggstruktur**

Dokumentet ”Taggstruktur” beskriver hur taggar d.v.s. variabler byggs upp i Fastighet, stöd och service implementation av Gurusoft och ska följas av integratören.

Beskrivningen gäller både namnet på taggen, titel och övriga attribut som är knutna till taggen.

# Överlämning

Vid installation av mätare och/eller gateway ska överlämningsdokument överlämnas. Detta kan göras ifyllt för hand, digitalt eller med formulär i detta dokument. För överlämningsdokument i digital form kontakta systemförvaltare .

# Överlämnandeprotokoll för M-Bus

Projektnummer \_\_\_\_\_

<b>M-Bus Master:</b>	Systembeteckning:			
	Fabrikat:	Typ:	Serienummer:	
	IP-adress:	Nätmask:	Gateway:	Mac Adress:
	Kommunikationssätt:		Portnummer:	
	UDP:		TCP:	
Kommunikationshastighet M-bus: <b>2400 baud</b>				
<b>Mätare:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mediatyp:	Pulsomvandlare: PadPuls M1C <input type="checkbox"/> M2C/M2 <input type="checkbox"/> M4L/M4 <input type="checkbox"/> Puls Varje puls är värd: ..... Enhet: .....		
	EL: <input type="checkbox"/> FJV: <input type="checkbox"/> VV: <input type="checkbox"/> KV: <input type="checkbox"/>	Fysisk placering:		
	Systembeteckning:	Sekundär Adress:		
	Primär adress:	Inkopplad på M-Bus Master:		
		1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>	5-6 <input type="checkbox"/>
	7-8 <input type="checkbox"/>	15-16 <input type="checkbox"/>	17-18 <input type="checkbox"/>	
<b>Mätare:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mediatyp:	Pulsomvandlare: PadPuls M1C <input type="checkbox"/> M2C/M2 <input type="checkbox"/> M4L/M4 <input type="checkbox"/> Puls Varje puls är värd: ..... Enhet: .....		
	EL: <input type="checkbox"/> FJV: <input type="checkbox"/> VV: <input type="checkbox"/> KV: <input type="checkbox"/>	Fysisk placering:		
	Systembeteckning:	Sekundär Adress:		
	Primär adress:	Inkopplad på M-Bus Master:		
		1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>	5-6 <input type="checkbox"/>
	7-8 <input type="checkbox"/>	15-16 <input type="checkbox"/>	17-18 <input type="checkbox"/>	
<b>Mätare:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mediatyp:	Pulsomvandlare: PadPuls M1C <input type="checkbox"/> M2C/M2 <input type="checkbox"/> M4L/M4 <input type="checkbox"/> Puls Varje puls är värd: ..... Enhet: .....		
	EL: <input type="checkbox"/> FJV: <input type="checkbox"/> VV: <input type="checkbox"/> KV: <input type="checkbox"/>	Fysisk placering:		
	Systembeteckning:	Sekundär Adress:		
	Primär adress:	Inkopplad på M-Bus Master:		
		1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>	5-6 <input type="checkbox"/>
	7-8 <input type="checkbox"/>	15-16 <input type="checkbox"/>	17-18 <input type="checkbox"/>	
<b>Mätare:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mediatyp:	Pulsomvandlare: PadPuls M1C <input type="checkbox"/> M2C/M2 <input type="checkbox"/> M4L/M4 <input type="checkbox"/> Puls Varje puls är värd: ..... Enhet: .....		
	EL: <input type="checkbox"/> FJV: <input type="checkbox"/> VV: <input type="checkbox"/> KV: <input type="checkbox"/>	Fysisk placering:		
	Systembeteckning:	Sekundär Adress:		
	Primär adress:	Inkopplad på M-Bus Master:		
		1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>	5-6 <input type="checkbox"/>
	7-8 <input type="checkbox"/>	15-16 <input type="checkbox"/>	17-18 <input type="checkbox"/>	
<b>Kommunikation:</b>	Signatur:	Datum & Sign: .....		

# Överlämnandeprotokoll Modbus

Projektnummer \_\_\_\_\_

<b>Modbus RTU/TCP GATEWAY:</b>	Systembeteckning:			
	Fabrikat:	Typ:	Serienummer:	
	IP-adress:	Nätmask:	Gateway:	Mac Adress:
	Kommunikationssätt: UDP:      TCP:		Portnummer:	
	ÖVRIGT:			
<b>Mätare 1:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mätartyp:	Filnamn modbus register: (ditt dokumentnamn från fabrikspecifikt modbus register, bifogas tillsammans med detta dokument, t.ex. ABB register)		
	Systembeteckning:	Fysisk placering:		
	Modbus adress:	Fastighetsmätare eller verksamhetsmätare		
	Kraftslag:	XXX Volt		
<b>Mätare 2:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mätartyp:	Filnamn modbus register: (ditt dokumentnamn från fabrikspecifikt modbus register, bifogas tillsammans med detta dokument, t.ex. ABB register)		
	Systembeteckning:	Fysisk placering:		
	Modbus adress:	Fastighetsmätare eller verksamhetsmätare:		
	Kraftslag:	XXX Volt		
<b>Mätare 3:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mätartyp:	Filnamn modbus register: (ditt dokumentnamn från fabrikspecifikt modbus register, bifogas tillsammans med detta dokument, t.ex. ABB register)		
	Systembeteckning:	Fysisk placering:		
	Modbus adress:	Fastighetsmätare eller verksamhetsmätare:		
	Kraftslag:	XXX Volt		
<b>Mätare 4:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mätartyp:	Filnamn modbus register: (ditt dokumentnamn från fabrikspecifikt modbus register, bifogas tillsammans med detta dokument, t.ex. ABB register)		
	Systembeteckning:	Fysisk placering:		
	Modbus adress:	Fastighetsmätare eller verksamhetsmätare:		
	Kraftslag:	XXX Volt		
<b>Mätare 5:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mätartyp:	Filnamn modbus register: (ditt dokumentnamn från fabrikspecifikt modbus register, bifogas tillsammans med detta dokument, t.ex. ABB register)		
	Systembeteckning:	Fysisk placering:		
	Modbus adress:	Fastighetsmätare eller verksamhetsmätare:		
	Kraftslag:	XXX Volt		
<b>Mätare 6:</b>	Fabrikat:	Serienummer:		
	Mätartyp:	Filnamn modbus register: (ditt dokumentnamn från fabrikspecifikt modbus register, bifogas tillsammans med detta dokument, t.ex. ABB register)		
	Systembeteckning:	Fysisk placering:		
	Modbus adress:	Fastighetsmätare eller verksamhetsmätare:		
	Kraftslag:	XXX Volt		

# Revisionshistorik

Version	Text
TEKN-01449.V1.0	Dokumentet skapat
TEKN-01449.V2.0	<p>Generellt - Dokumentet omarbetat till stora delar. Här nedan följer kortfattat de ändringar som är gjorda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ändrat och benämning från "omvandlare" till "gateway".</li> <li>- Övrigt gällande specifikationer – Tagit bort fabrikat-specifika manualer.</li> <li>- Begrepps-förklaringar – Ändrat OPC, Virtuellt server. Lagt till gateway.</li> <li>- Nytt kapitel "systemöversikt".</li> <li>- Förtydligt "leveransavgränsning"</li> <li>- Installation – Kapitel omskrivet.</li> <li>- Nytt kapitel "Placering".</li> <li>- Nätverksuttag tillagt i exempelbild för kapsling vid nyinstallation.</li> <li>- Nya kapitel "Kommunikation mot DDC, nätverkskommunikation, operativsystem, systemklocka, härdning av mätinsamlingssystem, besiktning"</li> <li>- Nytt kapitel "SFE.31 Drivrutiner"</li> <li>- SEF.2 Elenergi-mätare – Lagt till text.</li> <li>- SGE.2 Kommunikationsenheter i fältbussystem – Lagt till text.</li> <li>- UG Mätare – Lagt till text.</li> <li>- UGA Mätare med sammansatt funktion – Lagt till text.</li> <li>- UGE Mätare för flöde – Lagt till text.</li> <li>- UGE.3 – Mätare för flöde, rörmonterade – Ändrat text.</li> <li>- OPC – Förtydligt vad OPC-server används till.</li> <li>- Nytt kapitel "Vanliga frågor"</li> <li>- Överlämning – Nytt kapitel om överlämning.</li> <li>- Nytt överlämnandeprotokoll modbus.</li> </ul>
TEKN-01449.V3.0	Byte av dokumentägare.
TEKN-01449 V4.0	<p>Här nedan följer kortfattat de ändringar som är gjorda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ändrat hänvisningar till andra dokument.</li> <li>- Tagit bort felaktiga länkar och e-postadresser.</li> <li>- Redigerat och tagit bort bilder.</li> </ul>

