

Riktlinje

Fastställt av: Kristofer Linder

Upprättat av: Maria Hammaryd

Organisation gäller inom: Region Västerbotten

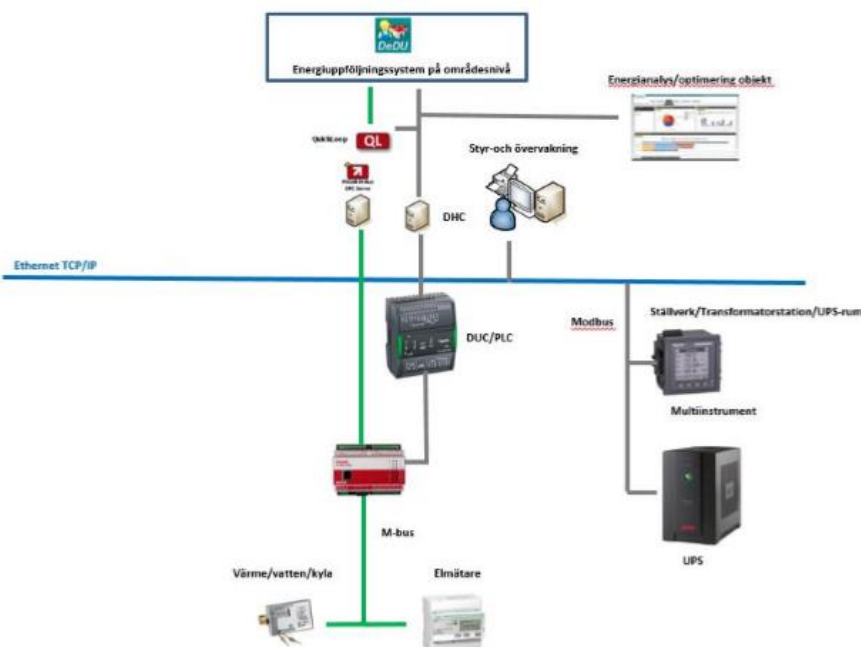
Energi - Mediamätning (bilaga)

Inledning

Syftet med denna bilaga är att förtydliga vad som ska mätas i Region Västerbottens byggnader för att förbättra och säkerställa mediauppföljningen och för att kunna uppfylla de krav som regionen och myndigheter ställer. En väl fungerande mediauppföljning är en förutsättning för att kunna följa upp och analysera byggnaders energianvändning.

Mediauppföljningssystem

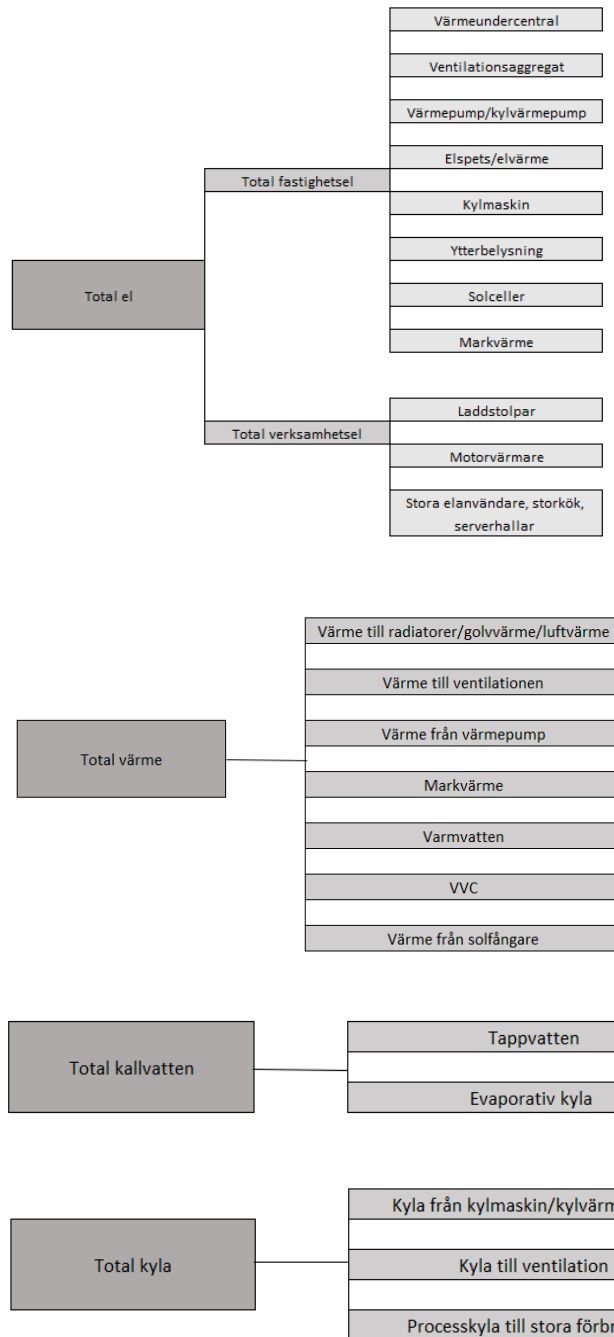
Region Västerbotten har ett energiuppföljningssystem, Energimodulen i DeDU, för månads- och årsuppföljning av samtliga fastigheters energianvändning i beståndet. Analyser och optimeringar av energi-, effektanvändning samt elkvalitet sker i Power Monitoring Expert (PME).



Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

Mätarstruktur

Avstämning kring vad som ska mätas, utöver det som finns angivet nedan, ska i varje enskilt projekt ske med Tekniskamordnare energi.



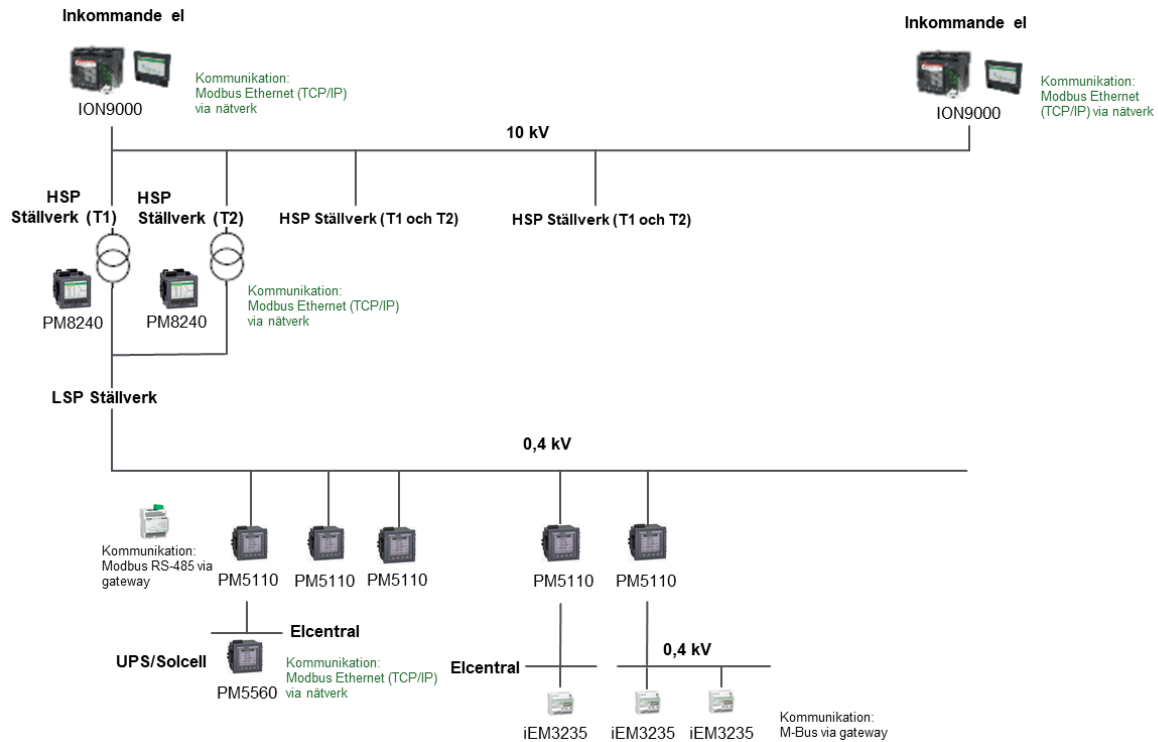
Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

Mätartyper och kommunikation

El

Mätare	Placering	Mätartyp	Kommunikation	Uppföljningsprogram
Total el (T1 och T2)	Ställverk	Elkvalitets- /kombinationsinstrument (PM 8240 el likv.)	Modbus Ethernet TCP/IP	PME
Fastighetsel	Ställverk	Elkvalitets- /kombinationsinstrument (PM 5110 el likv.)	Modbus RS-485 RTU	PME
Verksamhetsel	Ställverk	Elkvalitets- /kombinationsinstrument (PM 5110 el likv.)	Modbus RS-485 RTU	PME
Solel	Apparatskåp	Elkvalitets- /kombinationsinstrument (PM 5560 el likv.)	Modbus Ethernet TCP/IP	PME
Nödkraft	Elcentral	Elkvalitets- /kombinationsinstrument (PM 5560 el likv.)	Modbus Ethernet TCP/IP	PME
El	Apparatskåp	Elmätare (Schneider iEM 3235 el likv.)	M-bus till Piigab	PME
El	Elcentral	Elmätare (Schneider iEM 3235 el likv.)	M-bus till Piigab	PME

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.



Värme, kyla, kallvatten, varmvatten

Kyla	Kylenergimängd (Multical 603 el likv.)	M-bus till Piigab	PME och DeDU
Värme	Värmemängd (Multical 603 el likv.)	M-bus till Piigab	PME och DeDU
Kallvatten	Volym (Multical 62 el likv.)	M-bus till Piigab	PME och DeDU
Varmvatten	Värmemängd (Multical 603 el likv.)	M-bus till Piigab	PME och DeDU
VVC	Värmemängd (Multical 603 el likv.)	M-bus till Piigab	PME och DeDU

En mätare för varje förbrukningslag gäller. Mätare som kan kombinera mätning av tex varmvatten och vvc ska inte monteras.

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

Visualisering och uppkoppling i PME

- Samtliga elkvalitets-/kombinationsinstrument ska kopplas upp till PME-systemet, alla utom reservgrupper ska visualiseras i bild
- Samtliga värme-, kyla-, vatten-, elmätare som tas via Piigab och skickas till PME-systemet, ska visualiseras i bild
- Hur mätvärdena ska visualiseras och strukturen för mätarna i PME finns beskrivet i bilagan Bilder DHC som finns med i anvisningen för Styr.

Krav för mätvärdesinsamling och mätare via M-bus och PiiGAB

Mätare

- Mätare ska följa M-bus standard EN 13757-2 och EN 13757-3
- Elenergimätare krav: IEC 61036 och klass M2 och E1 enligt MID
- Delbara transformatorer får användas som uppfyller IEC185, BS7626, BSEN 60044–1 och IEC 60044-1
- Mätare (M-bus) skall matas med ordinarie kraftförsörjning 230 V
- Minsta upplösning för avläsningsintervall ska vara lägst på timnivå, högre upplösningstid krävs om värdena ska användas för styrfunktioner
- Då nätägarens debiteringsmätare nyttjas skall ledig kommunikationsutgång används eller att upptagen kommunikationsutgång "splittas"

M-Bus-gateway

- PiiGAB-enheten skall matas med ordinarie kraftförsörjning 230 V men med separat skyddstrafo för att få en bra galvanisk isolation på mätinsamlingen
- PiiGAB-enhetens strömmatning ska kunna brytas utan att påverka andra komponenter i anläggningen.
- PiiGAB-enheten installeras i första hand i byggnadens telerum/fläktrum eller apparatskåp/styr
- Placering och antal enheter i en byggnad ska samordnas med driftingenjör Region Västerbotten
- Max 20 mätare per PiiGAB-enhet
- PiiGAB-enheten ska kunna hantera UDP och TCP
- Om PiiGAB-enheten ska kommunicera med styrsystem genom Modbus RTU/TCP ska enheten beställas med erforderlig mjukvara

Kommunikation

- Mätaren ska hantera kommunikationshastigheterna 300, 2 400, 9 600 baud, vid leverans

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

2 400 baud

- Möjlighet att ändra kommunikationshastighet via M-Bus
- Hantera primäradresserna 1–250 samt 251
- Ändra primäradress via M-bus och kunna hantera sekundäradress
- Korrekt nollställning av telegramräknaren
- Antal lastenheter skall kontrolleras, kan vara 1, 2 eller fler
- Cyklisk läsning av mätaren utan kommunikationsavbrott

Kablage

Grundspecifikation för M-Bus: Partvinnad kabel, Resistans 75 Ohm/km, Kapacitans: 150 nF/km.

Bus-cable J-H(St)Hh 2x2x0.8, Bus-cable J-H(St)Hh 1x2x0.8 eller likvärdigt

Krav för mätvärdesinsamling via Modbus

Modbus-gateway

- Gateway skall matas med ordinarie kraftförsörjning 230 VAC men med separat skyddstrafo 24Vdc för att få en bra galvanisk isolation på mätinsamlingen
- Gateway installeras i första hand i byggnadens ställverk/telerum/fläktrum eller apparatskåp/styr
- Max 10 st RS-485 mätare per gateway

Elkvalitets-/kombinationsinstrument

- Multiinstrument som mäter totalen från respektive transformator på stationer ska installeras mellan transformator och inkommande huvudbrytare, gäller såväl strömätning som spänningsmätning
- Delbara transformatorer får användas som uppfyller IEC185, BS7626, BSEN 60044–1 och IEC 60044-1. Noggrannhetsklass minst lika som mätarens noggrannhetsklass.
- Matas med ordinarie kraftförsörjning 110 VDC

Kommunikation Modbus RS-485 (RTU)

- Kombinationsinstrumentet ska hantera kommunikationshastigheten 19 200 baud, vid leverans 19 200 baud
- Cyklisk läsning av mätaren utan kommunikationsavbrott

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

- Standard RS-485 med tvåtrådskoppling
- Endterminering eller 120 ohms motstånd

Kommunikation Modbus Ethernet (TCP/IP)

- Cyklisk läsning av mätaren utan kommunikationsavbrott

Ansvar och gränsdragning

Överföring mätare via M-bus och PiiGAB-enhet

- Mätarna installeras (EL och RÖR)
- Gate-way och tillhörande utrustning installeras (EL)
- Övriga kommunikationsutrustning installeras (EL)
- Kommunikationskablage dras enligt ritningsunderlag (EL)
- Kontakt tas med IT-avdelningen angående inkoppling av PiiGAB-enhet mot TCP/IP-nätet (EL)
- Kontrollera nätverksuttaget (EL)
- Mätarna kontrolleras avseende M-Bus anslutning (EL)
- Märkning av mätare, gateway och kablage (EL)
- Formulär nyinstallation mätare (mall) med uppgifter om utrustningen fylls i komplett och lämnas till driftingenjör Region Västerbotten (EL)
- Konfigurering av PiiGAB-enhet (driftingenjör Region Västerbotten)
- Insamling och visualisering av mätvärden i DeDU (driftingenjör Region Västerbotten)
- Insamling och visualisering av mätvärden i PME (STYR)
- Ev. överföring av värden från PiiGAB-enhet till DUC/DHC för presentation av mätvärden i driftbilder (STYR)
- Säkerställ att värden inkommit till de aktuella systemen och att värdena är rimliga, gäller både för el och vs-mätare. Elmätare verifieras med tångamperemätare, värden ska anges i klartext för tångamperemeter, elmätare, kontrollinstrument och överordnat system. Spänning, ström och energi ska anges. Protokoll från verifieringen lämnas till besiktningsman (EL och RÖR)

Överföring elkvalitets-/kombinationsinstrument via Modbus

- Elkvalitets-/kombinationsinstrument/UPS:er installeras och programmeras (EL)
- Gateway och tillhörande utrustning installeras och programmeras (EL)
- Kommunikationskablage installeras enligt ritningsunderlag (EL)
- Märkning av elkvalitets-/kombinationsinstrument, gateway och kablage (EL)
- Adressering/parametering av elkvalitets-/kombinationsinstrument och kontroll av kommunikationshastighet (EL)
- Överföring av värden från elkvalitets-/kombinationsinstrument till PME och DeDU (STYR)
- Säkerställ att värden inkommit till de aktuella systemen och att värdena är rimliga.
- Visualisering av mätvärden i PME (STYR)
- För alla elkvalitets-/kombinationsinstrument i ställverk ska den momentana effektvisningens

Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.

värde och riktning (+/-) verifieras med last och kontrollinstrument av elentreprenör.

De elkvalitets-/kombinationsinstrument som kopplas upp och presenteras i mätarbild till PME ska verifieras med styrentreprenör för momentan effekt i PME-bild. Protokoll från verifieringen lämnas till besiktningsman (STYR)

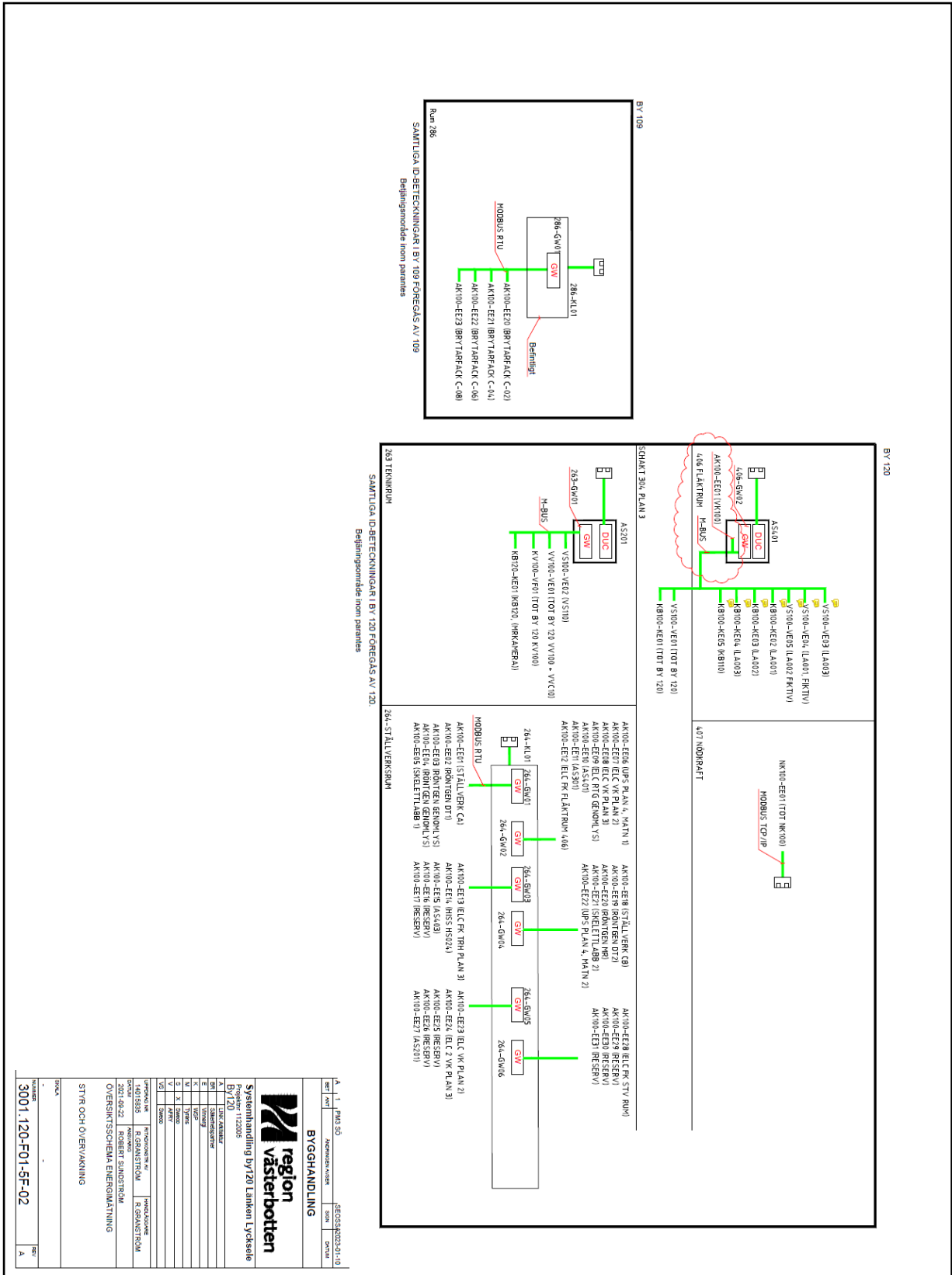
- Formulär nyinstallation mätare (mall) med uppgifter om utrustningen fylls i komplett och lämnas till besiktningsman (STYR)

Mätarbeteckningar

Hur mätarna ska namnges anges i bilagan Beteckningssystem/Teknisk dokumentation. Tag kontakt med Teknisksamordnare Energi för att få rätt löpnummer.

Översiktsschema energimätning

I projekt ska styrkonsult ta fram ett översiktsschema som visar vad som mäts och hur kommunikationen sker, exempel enligt nedan:



Ett utskrivet dokument är endast en kopia. Giltig version finns i ledningssystemet.