
Realtidsdataprogrammet

Presentation - allmän

2018-10-10

Anders Ek, Programledare

Amelie Gottfridsson, Projektledare



SVENSKA
KRAFTNÄT

Realtidsdataprogrammet eller Utökad insamling av realtidsmätvärden

- > Behovet av realtidsmätvärden har ökat givet förändrade förutsättningar gällande förnybar el samt krav från Europa.

- > Behoven är akuta för:

- > Att beräkna estimat för att tex beräkna effektflöden i flaskhalsar och gränsförbindelser och därmed upprätthålla driftssäkerheten
- > Upprätthålla effektbalansen och därmed upprätthålla driftssäkerheten
- > Att uppfylla nätkodskraven för SO-GL, RFG, DCC



We start with: $R \frac{dQ}{dt} + \frac{Q}{C} = 0$
Divide through by R : $\frac{dQ}{dt} + \left(\frac{1}{RC}\right)Q = 0$
We recognize this as a first order linear differential equation.
Identify P and Q : $P = \frac{1}{RC}$, $Q = 0$
Find the integrating factor: our independent variable is t and the dependent variable is Q .
$$\int P dt = \int \frac{1}{RC} dt = \frac{t}{RC}$$

So:
$$I(t) = e^{\frac{t}{RC}}$$

Now for the right hand integral of the 1st order linear equation:
$$\int \frac{dQ}{dt} I(t) dt = \int 0 dt = 0$$

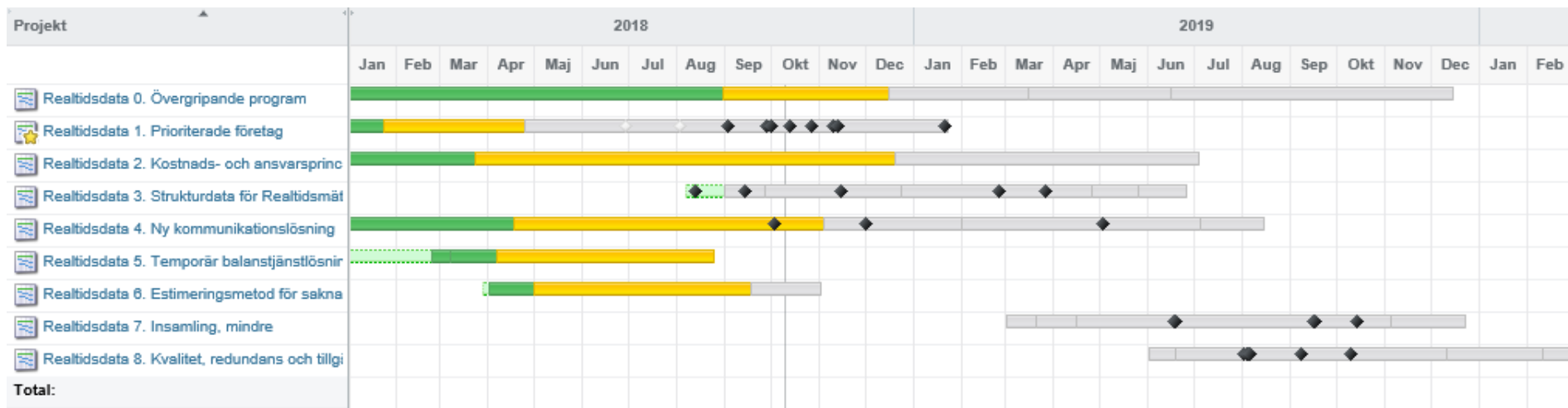
Applying this to our case:
$$I(t) \frac{dQ}{dt} + \frac{1}{RC} I(t) Q = 0$$

Substituting this back in:
$$\frac{d}{dt} (I(t) Q) = 0$$

Integrating $I(t) Q$ gives us the required expression:
$$I(t) Q = C$$



Realtidsdataprogrammet översikt Gantt



Projekten

> Programmet

- > Sammanhållande struktur för att uppfylla huvudsakliga Effektmålen
- > Programledare, Expert- / Kravresurs, IT-arkitekt

> Proj 1 – Prioriterade Företag

- > Upprätta kommunikation till 6 regionnätägare som i nuläget inte levererar RT-mätvärden

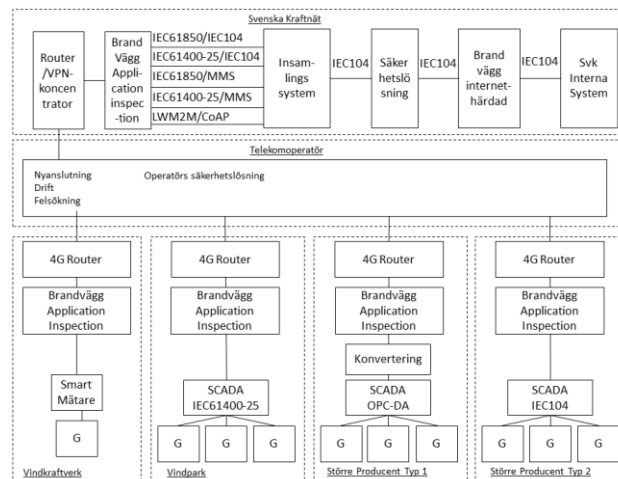
> Proj 2 – Kostnads- och ansvarsprinciper

- > Tolkning och tillämpning av nätkoder, (SO GL)
- > Fördelning av ansvar och kostnader
- > Samråd, regeldokument, föreskrifter och/eller avtalsmallar

-
- > Energimarknadsinspektionen (Ei) föreskriftsrätt för SO GL 40.5

Projekten

- > Proj 3 – Strukturdata för mätpunkter, reglerobjekt, etc
 - > Sammanhållande system/lösning för hantering av Strukturdata
 - > Web-baserad kommunikationskanal för externa aktörer
- > Proj 4 - Kommunikationslösning
 - > Svk kommer erbjuda en lösning för trådlös insamling av realtidsmätvärden

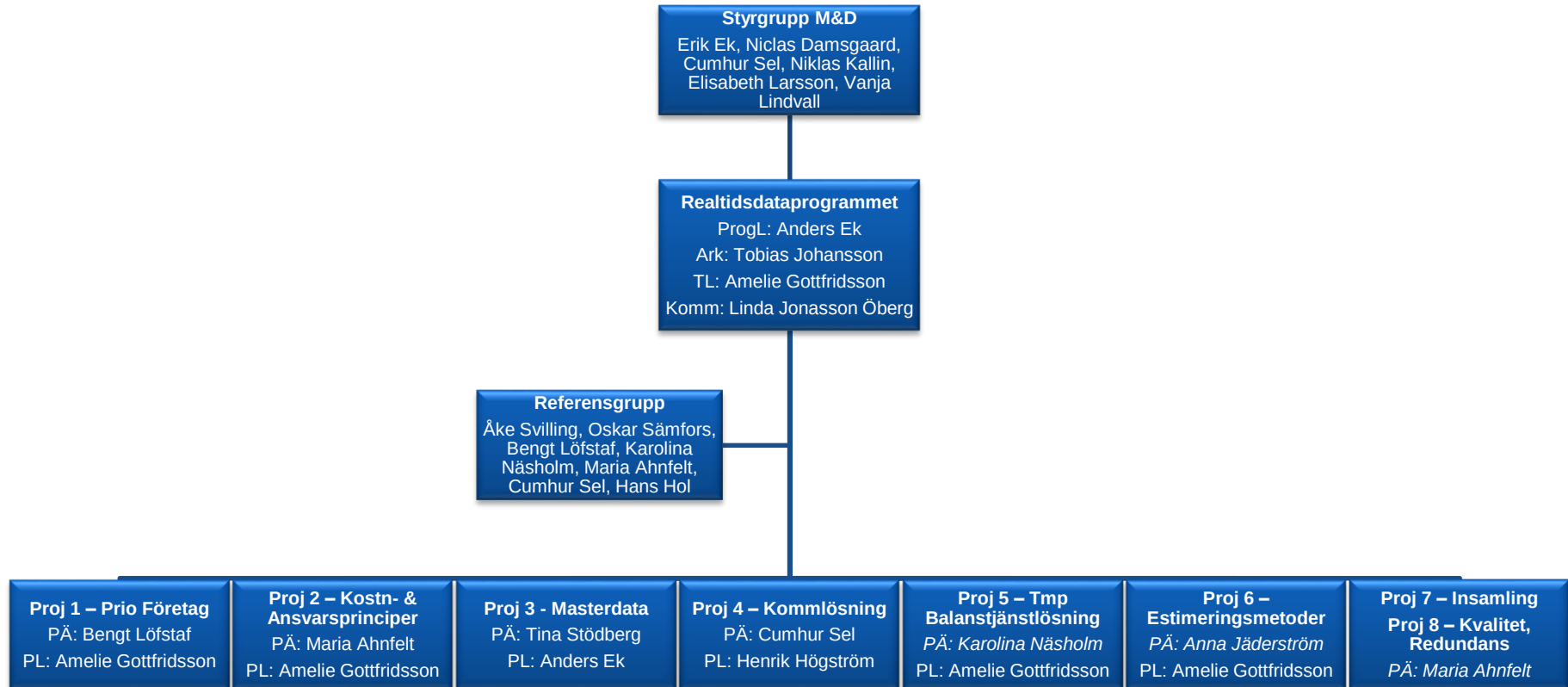


Projekten

- > Proj 5 – Temporär balanstjänstlösning
 - > Lyckad demo hållen, klart för överlämning till förvaltning.
- > Proj 6 - Estimeringsmetod för saknade mätvärden
 - > Estimering av de produktionsmätvärden vi "aldrig" kommer få in.
- > Proj 7 – Insamling, mindre produktionsanläggningar
 - > Själva genomförandet, utrullning av kommunikationslösningen
- > Proj 8 – Kvalitet, Redundans, Tillgänglighet
 - > "Uppsamlingsracet", förbättringar befintliga mätvärdesleveranser



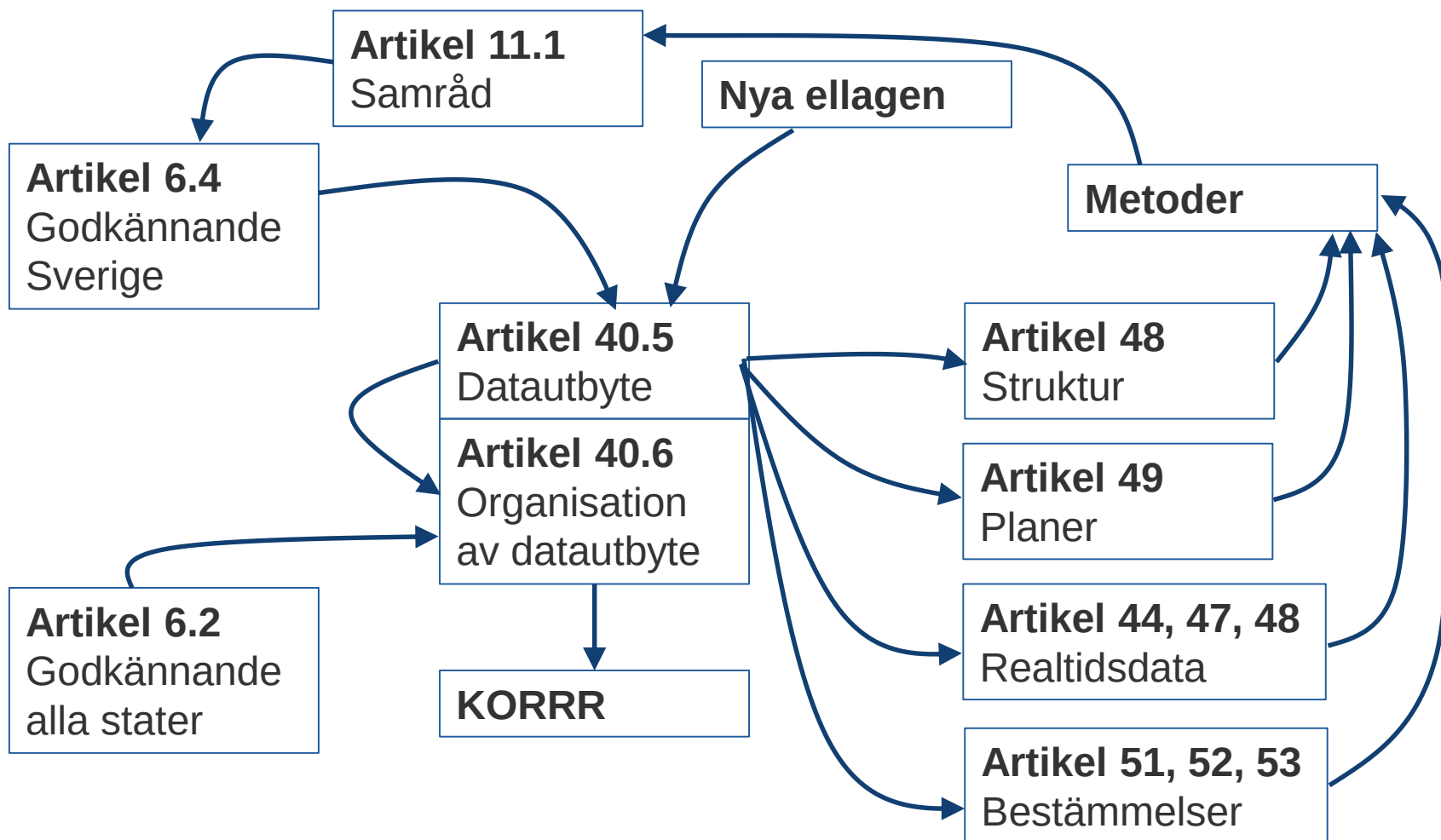
Organisation



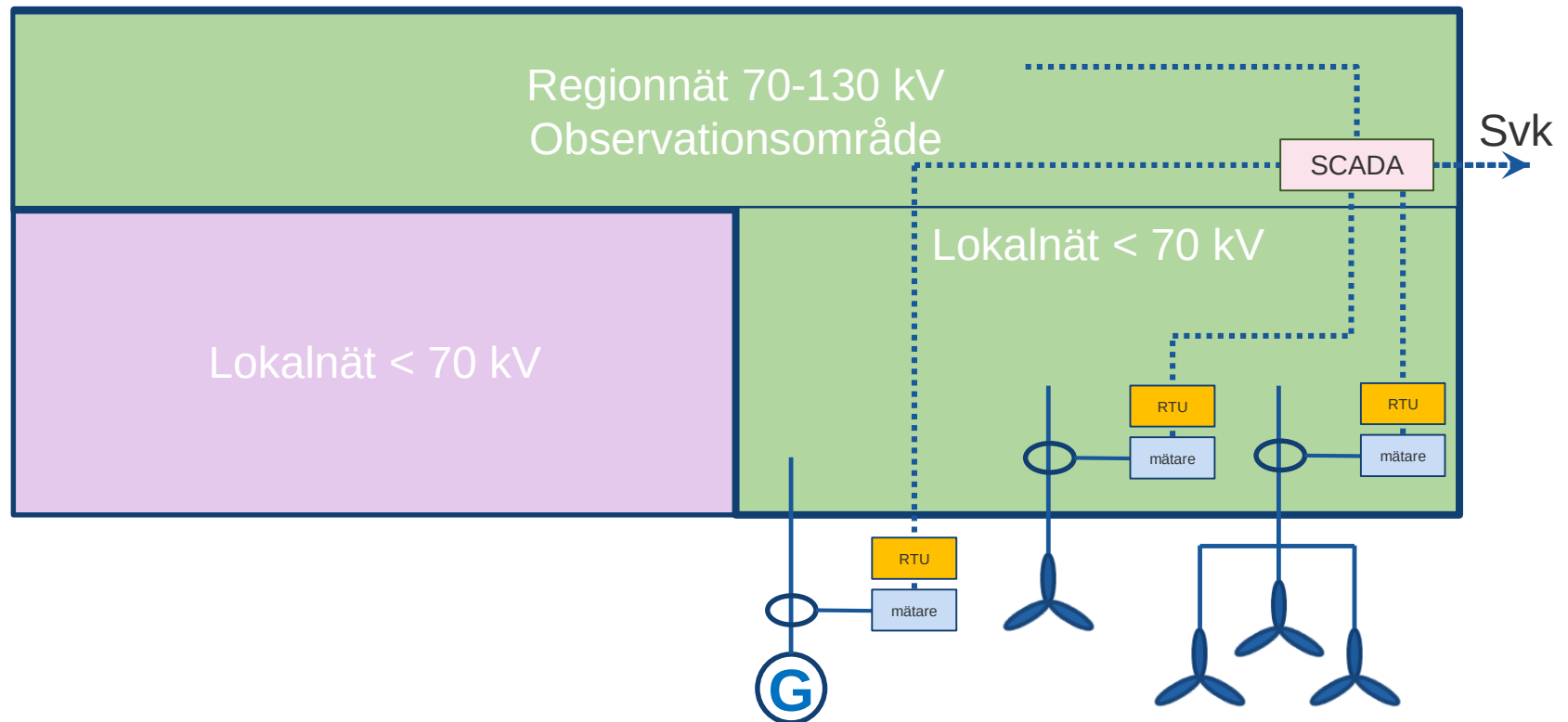
- > **Styrgrupp:** Den fasta styrgruppen för M&D
- > **Referensgrupp:** Sakkunniga chefer/ansvariga
- > **Beställare:** Erik Ek, D, på Programnivå. **PÄ:** projektägare för resp projekt, den som behöver resultatet

Proj 2 – Kostnads- och ansvarsprinciper

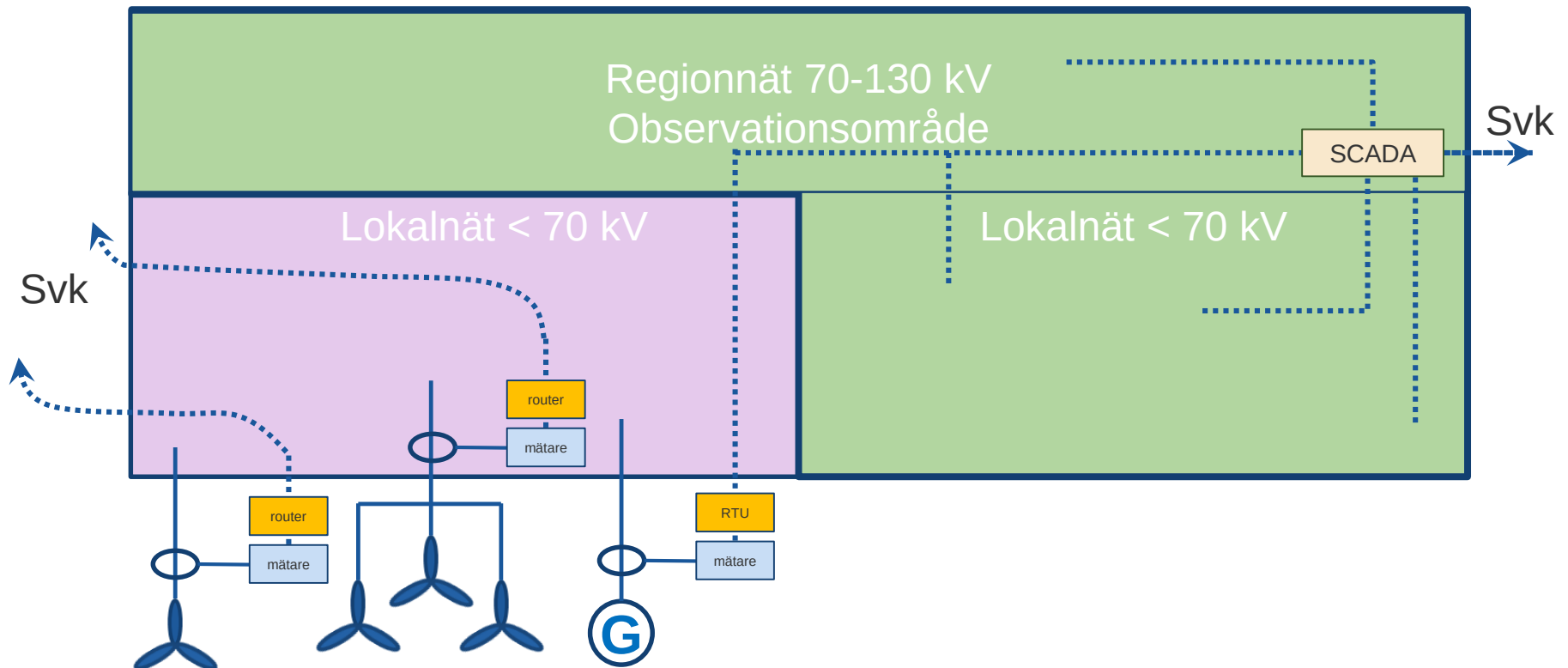
Nätkoder, SO GL



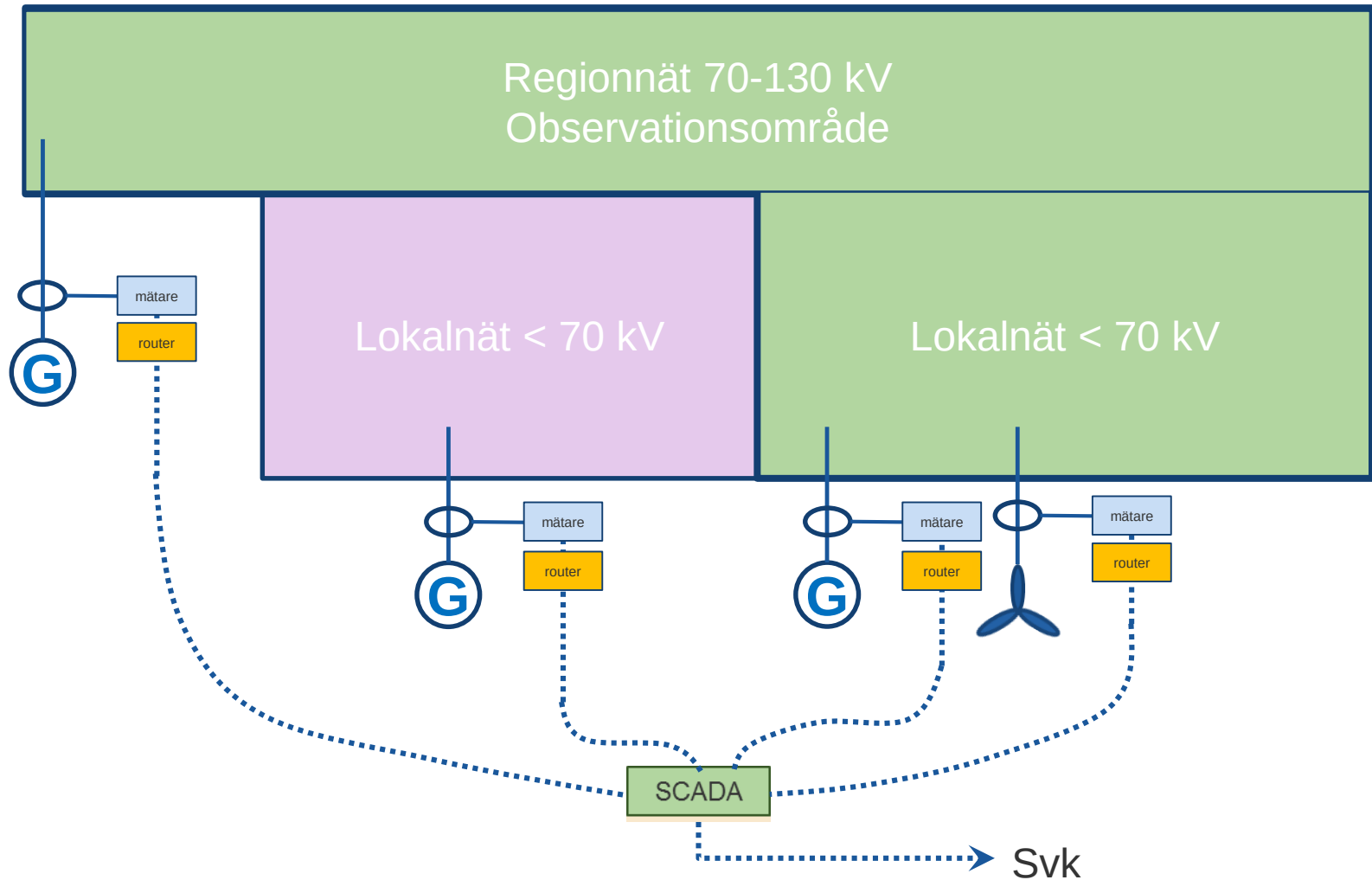
Kommunikation - Produktionsanläggningar



Kommunikation - Produktionsanläggningar



Kommunikation - Produktionsanläggningar



Kostnadsfördelning – SO GL

- > Ansvaret att leverera realtidsmätvärden för observerbarhetsområdet ligger på **nätägaren**. **Kostnader** som orsakas av mätkravet får nätägarna ta ut **via sina tariffer** enligt SO GL.
- > Producenten är **skyldig att leverera** realtidsmätvärden om produktionsanläggningen är större än 1,5 MW enligt SO GL. Följaktligen innebär det att **producenten bör stå för kostnaderna**.

Kostnadsfördelning - kommunikation och mätning

> Mätutrustning

- > Den mätutrustning som behövs i mätvärdesleverantörens anläggning **bekostas av anläggningsägaren.**

> Kommunikation

- > Kostnaderna för kommunikationen kommer att variera mycket beroende på var en anläggning är belägen och vilka möjligheter det finns att utnyttja befintliga förbindelser.
- > Därför är det enklast att **Svk står för kostnaderna** för kommunikationen och sedan fördelar kostnaderna via abonnemangs- och/eller anslutningsavgifter eller på något liknande sätt.

Genomförandestrategi – Mindre produktionsanläggningar

- > **Nätägaren ansvarar för** att anslutna **producenter** levererar realtidsmätvärden till Svk.
- > **Om nätägaren har mätning** tillgänglig i anslutningspunkten för en produktionsanläggning är det lämpligt att **utnyttja den istället** för att producenten installerar ny mätning.
- > **Nätägare och producent** måste **komma överens** om det optimala sättet att upprätta realtidsmätning och leverera mätvärden till Svk.
- > **Om nätägaren** upprättar mätningen som **ombud för producenten**, så kan nätägaren **ta ut en mätavgift** av producenten. I fallet när nätägaren mäter en vindkraftspark så får mätavgiften fördelas på ägarna om de är flera.

Genomförandestrategi – Mindre produktionsanläggningar

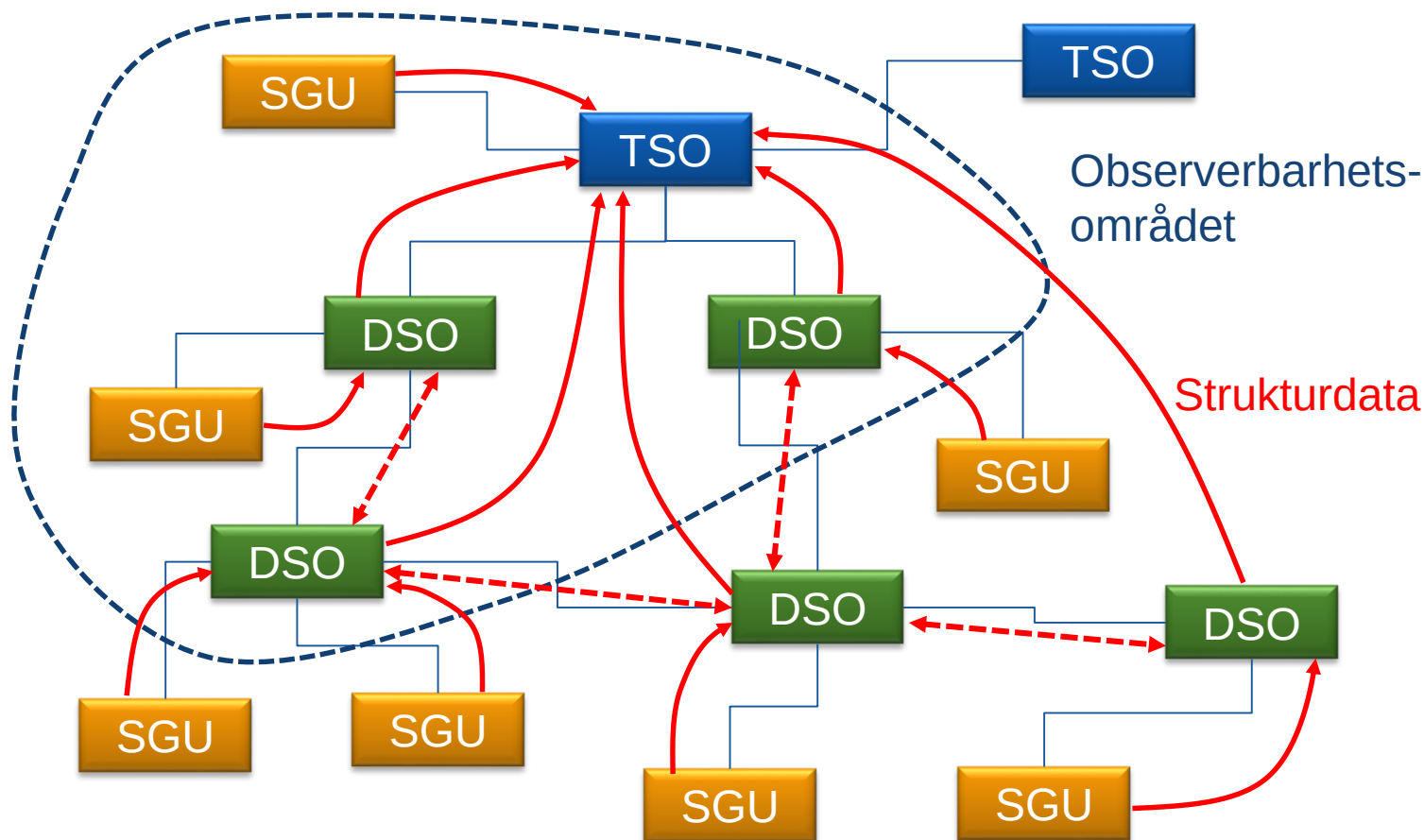
- > Ca 800 Produktionsanläggningar
- > Ca 80 Nätområden
- > Svk kontaktar och informerar **nätägarna** om ansvaret att **informera anslutna producenter** om mätningsskravet
- > **Generellt informationsmaterial** innehållande omfattning, tidsplaner, tillgänglighetskrav, föreskrifter, möjliga tekniska lösningar och kommunikationssätt.
- > **Svk följer upp införandet** av tillkommande mätning och nödvändig förvaltningsinformation.

Samråd

- > Upplägget avstämt med Ei
- > Många artiklar i SO GL skall publiceras för samråd med branschen
- > Upplägget för realtidsmätvärdesleveranser publiceras för samråd under oktober på Svk:s hemsida
- > Efter samrådet skall upplägget slutligen godkännas av Ei.
- > Överlämnandet till Ei kommer att göras tillsammans med lösningarna för övriga artiklar.

Proj 3 – Strukturdata för mätpunkter, reglerobjekt, etc

Strukturdatutbyte



KORRR Article 3.5

Adjacent DSOs and/or between the downstream DSO and upstream DSO shall **inform each other** on the processes and formats of any change in the data and information between them **according to article 40(6)** of the SO GL

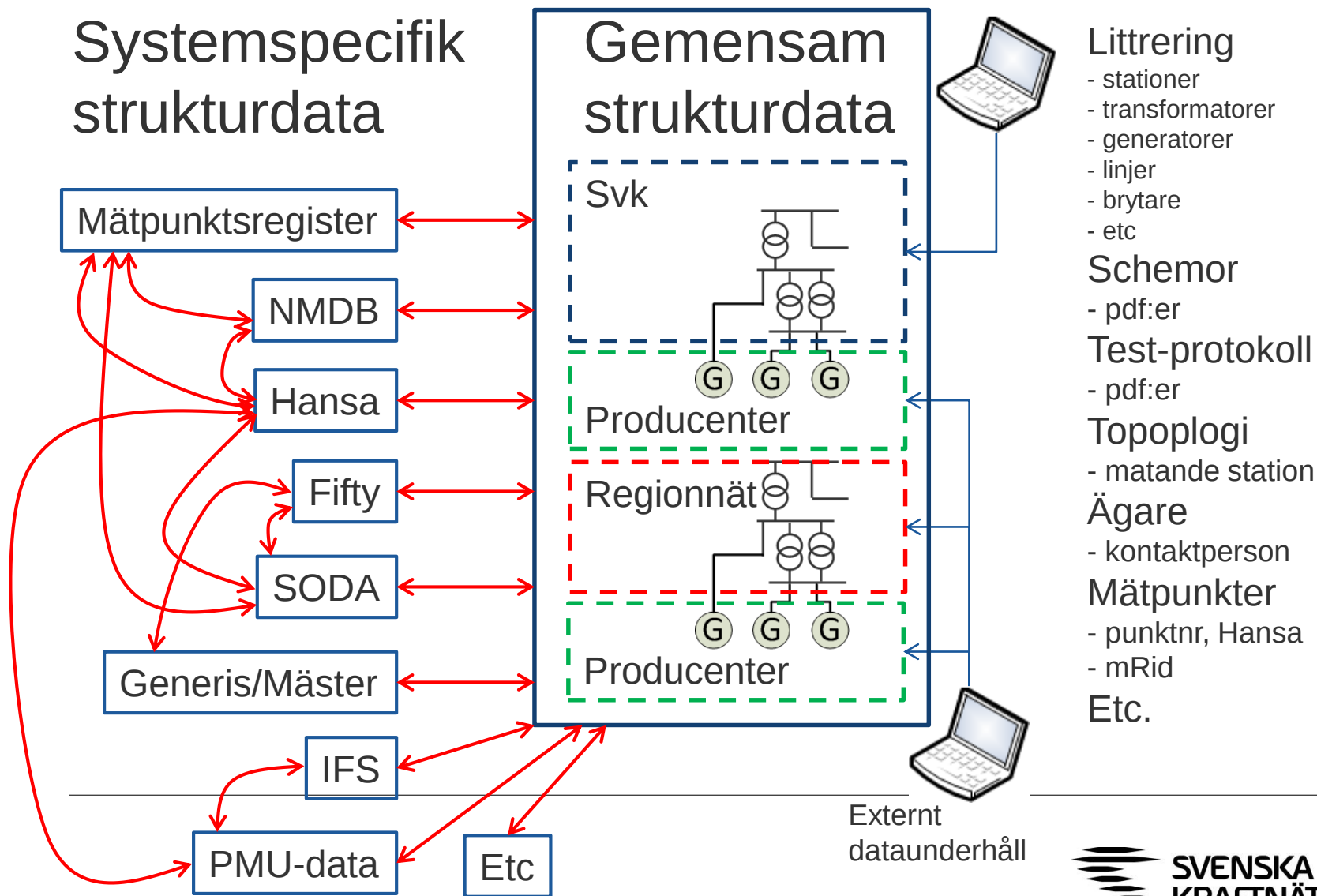
Informationsberoenden

- > Ett system för mätpunkter har beroenden till andra informationsmängder som ägs av andra system, t.ex.
 - > Reglerobjekt, Elområde, Nätägare, station i nätmodellen, etc.
- > Mycket information härrör från externa aktörer.
 - > Stationer byggs om, ny produktion tillkommer, etc.
- > Olika system och funktioner behöver ta del av hur mätpunkterna hänger ihop och har därför i sin tur beroenden till strukturdata.
 - > Nätmodeller för analyser och kapacitetsberäkningar, Balanstjänstfunktioner, Starta Sverige, etc.

Informationsberoenden

Systemspecifik strukturdata

Gemensam strukturdata



Informationsmodell för lagring och insamling

- > Enligt nätkoderna ska TSO följa internationella standarder för att kommunicera med externa aktörer
- > Det är därmed lämpligt att basera Mätpunktsregistret på en standardiserad informationsmodell

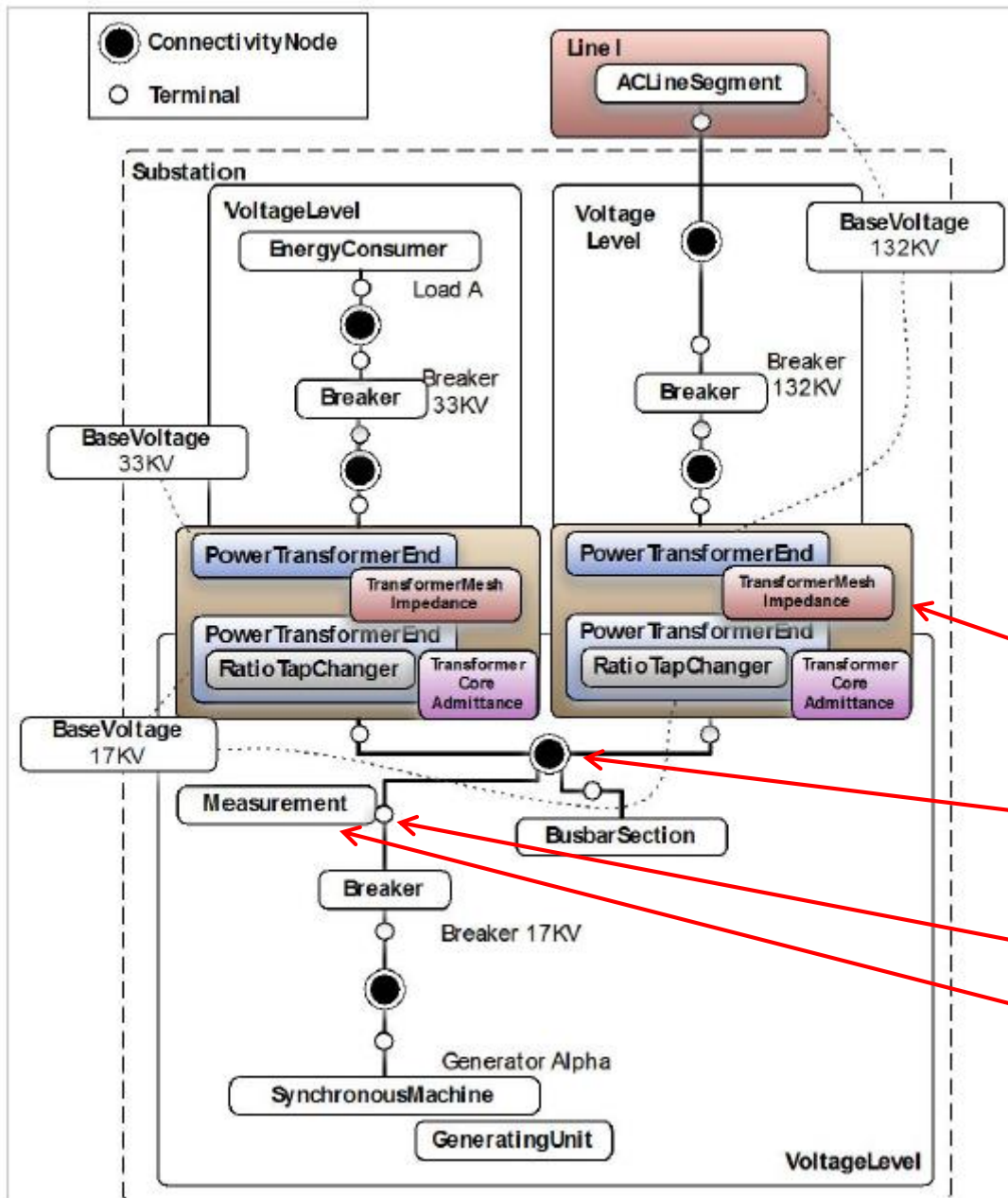
Common Information Model Primer

Fourth Edition

CIM-standard kommer att användas



CIM-standard



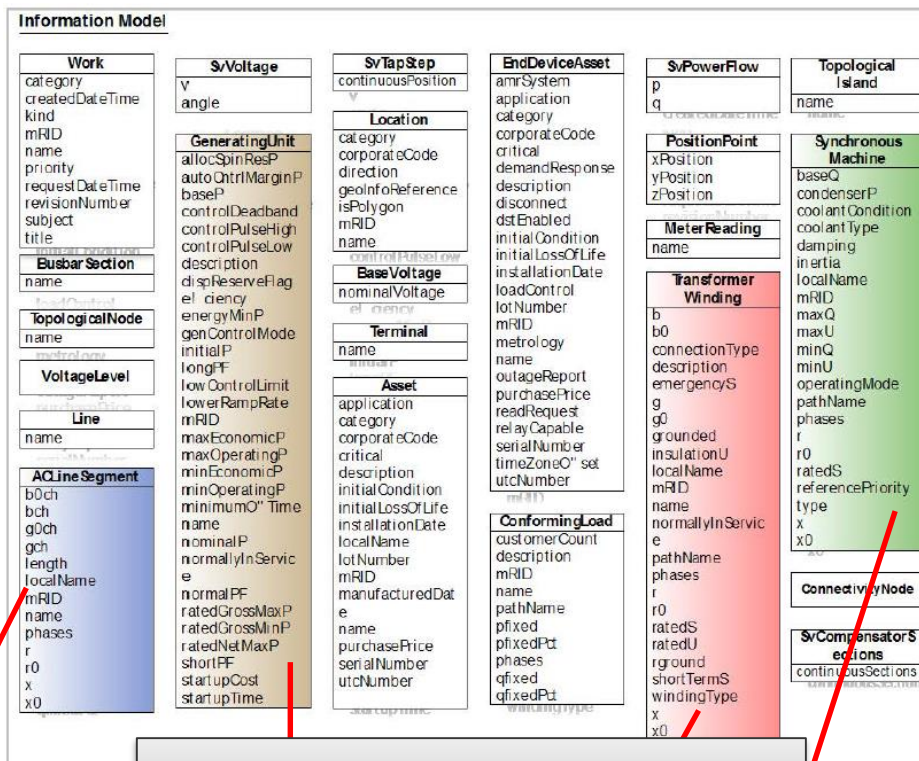
Transformatormodell

Hopkopplingsnod

Terminal

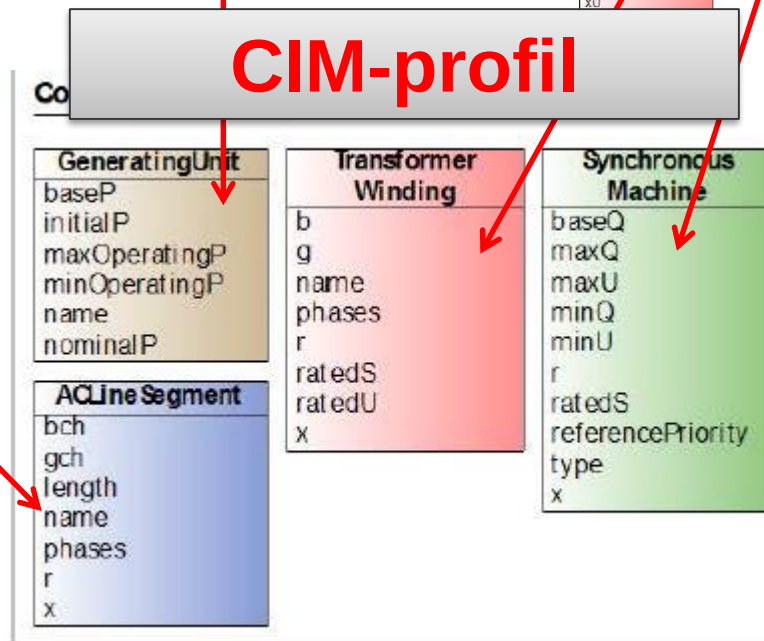
Mätning

Informations-
modell



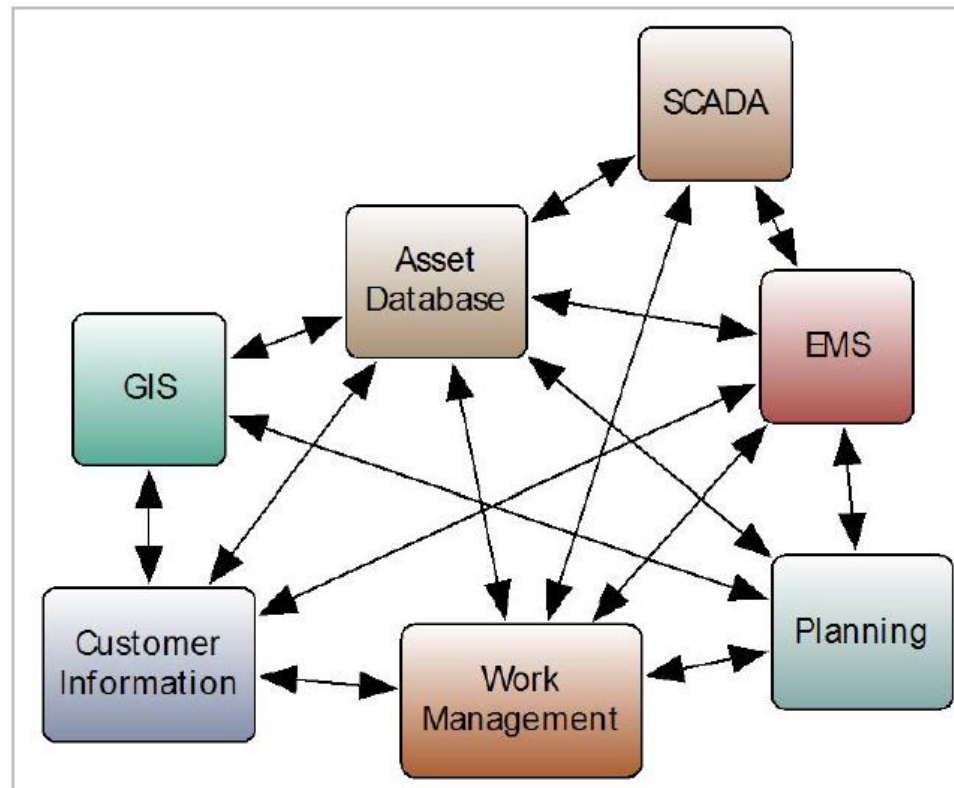
Katalog över alla
objekttyper och
deras egenskaper

Begrepps-
modell

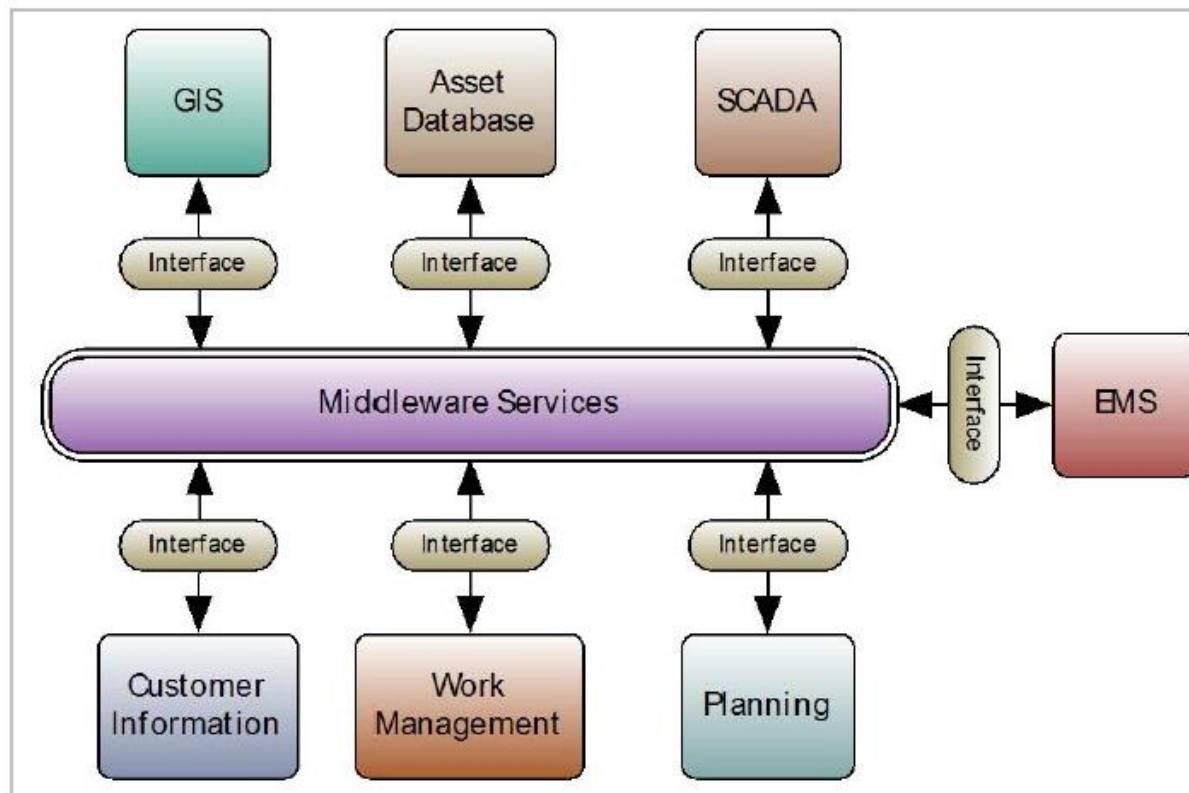


Urval av
objekttyper och
egenskaper med
restriktioner

Integrationsmönster och informationsberoenden idag

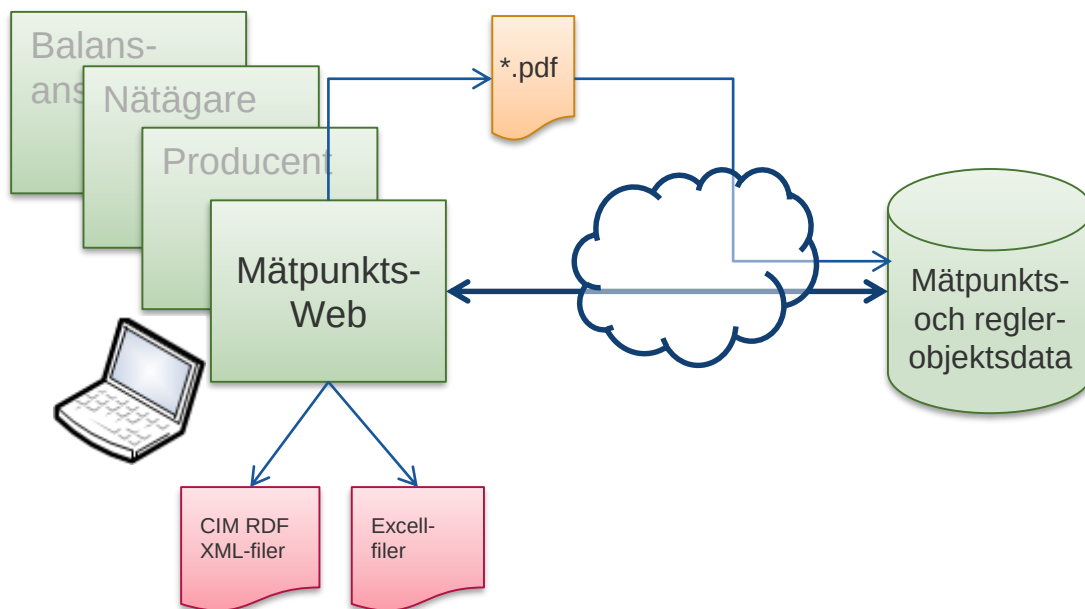


Integrationsmönster och informationsberoenden - målbild



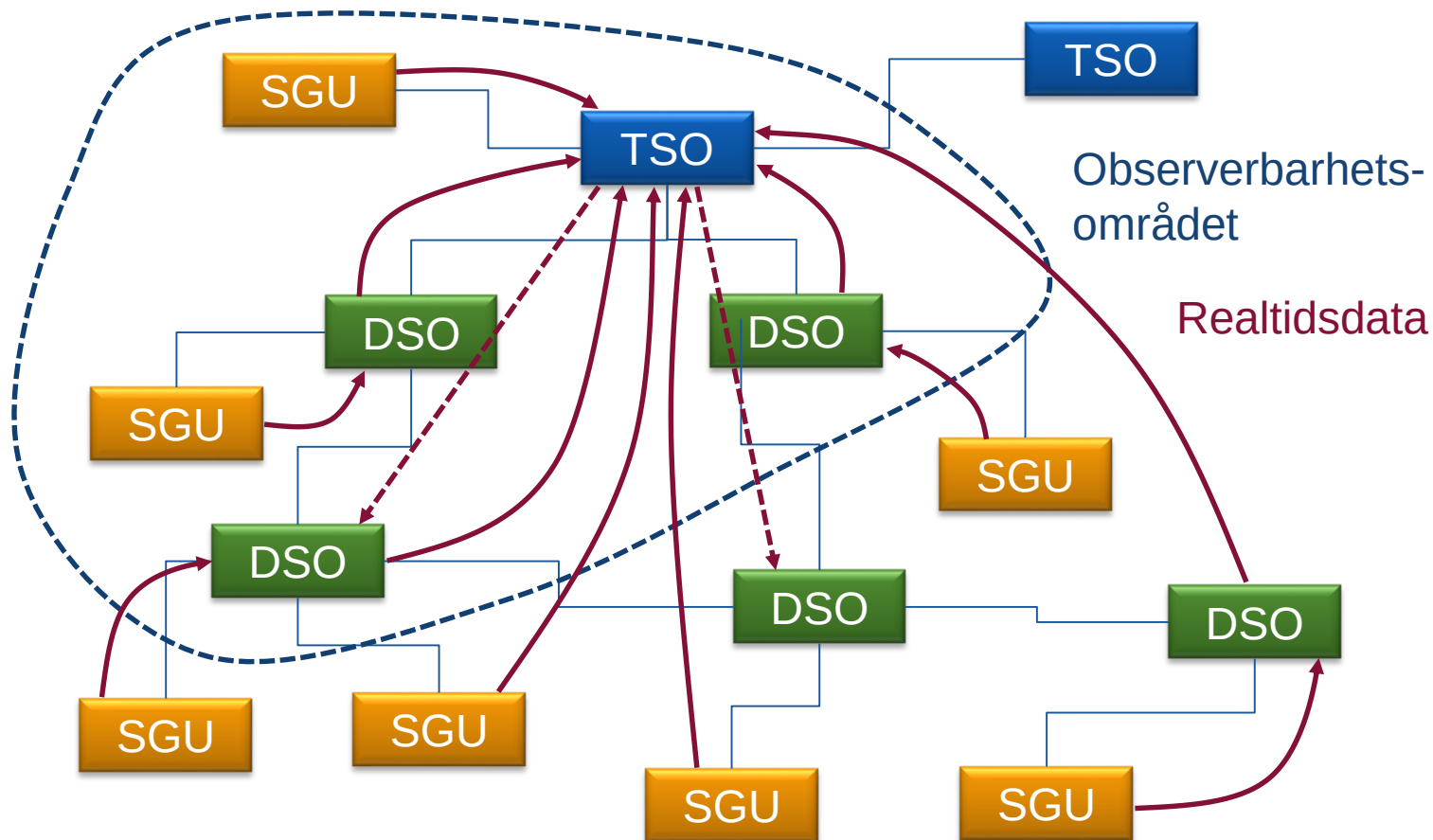
Strukturdatautbyte via WEB-lösning

Nedladdning av filer, stationsscheman etc.



Proj 4 - Kommunikationslösning

Struktur- och realtidsdatutbyte



KORRR Article 1.5.c

When applying the KORRR, system operators shall:
apply the principle of optimisation between the **highest overall efficiency and lowest total costs for all parties involved**

Realtidsdata

