

# Batterilager i kyrkan

SKIF-dagarna i Sundsvall 20231122

# Kyrkan som flexibel resurs

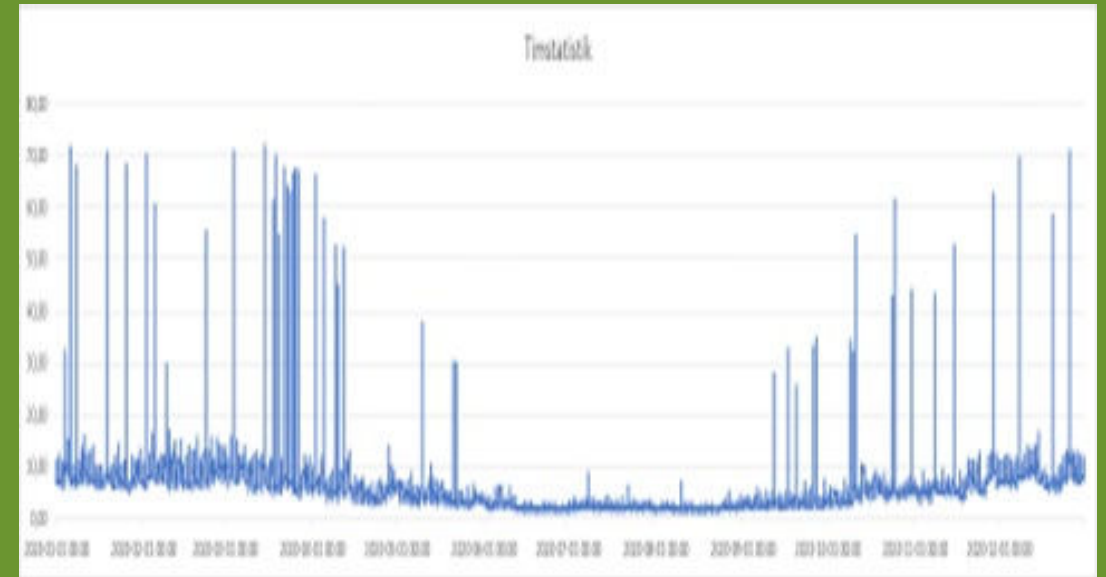
- Karlstads stift
- Göteborgs stift
- Uppsala stift
- Uppsala Universitet
- Säffle pastorat
- Energimyndigheten



Batterilager och systemtjänster i Svenska kyrkan

# Prosument och flexibilitet

- Att skapa flexibilitet i sin elanvändning – t ex att flytta elanvändning till tidpunkter när det är mer gynnsamt för systemet.
- Att möjliggöra flexibilitet i sin elproduktion
- Att möjliggöra olika lösningar för sin tillförsel av el – exempelvis installation av ett batterilager i stället för att endast utöka sitt nätabonnemang.



Effekttariff – Att pressa ned kurvan

# Stödtjänster

- En tjänst som hjälper Svenska Kraftnät att hålla frekvensen i den nordiska elsystemet vid 50 Hz
- Exempelvis FCR-Dupp eller FCR-Dned

FFR	FCR-N	FCR-D (upp)	FCR-D (ned)	aFRR	mFRR
Snabb frekvensreserv (Fast Frequency Reserve)	Frekvenshållningsreserv -Normaldrift (Frequency Containment Reserve-Normal)	Frekvenshållningsreserv -Störning Uppreglering (Frequency Containment Reserve - Disturbance)	Frekvenshållningsreserv -Störning Nedreglering (downward Frequency Containment Reserve -Disturbance)	automatisk Frekvens- återställningsreserv (automatic Frequency Restoration Reserve)	manuell Frekvens- återställningsreserv (manual Frequency Restoration Reserve)
	Symmetrisk produkt (för upp- och nedreglering)	Avser uppreglering	Avser nedreglering Planeras till 2021/2022		
<b>Minsta budstorlek</b> 0,1 MW	<b>Minsta budstorlek</b> 0,1 MW	<b>Minsta budstorlek</b> 0,1 MW	<b>Minsta budstorlek</b> 0,1 MW	<b>Minsta budstorlek</b> 5 MW	<b>Minsta budstorlek</b> 10 MW (5 MW i SE4)
<b>Aktivering</b> Automatiskt vid frekvensförändringar vid låg nivå av rotationsenergi	<b>Aktivering</b> Automatiskt vid frekvensavvikelse inom 49,90-50,10 Hz	<b>Aktivering</b> Automatisk linjär aktivering i frekvensintervallet 49,9-49,50 Hz	<b>Aktivering</b> Automatisk linjär aktivering i frekvensintervallet 50,1-50,5 Hz	<b>Aktivering</b> Automatiskt via frekvensavvikelse från 50,00 Hz	<b>Aktivering</b> Manuellt på begäran av Svenska kraftnät
<b>Aktiveringstid</b> Tre alternativ för 100 %: - 0,7 sek (vid 49,5 Hz) - 1,0 sek (vid 49,6 Hz) - 1,3 sek (vid 49,7 Hz)	<b>Aktiveringstid</b> 63 % inom 60 sek och 100 % inom 3 min	<b>Aktiveringstid</b> 50 % inom 5 sek och till 100 % inom 30 sek	<b>Aktiveringstid</b> 50 % inom 5 sek och till 100 % inom 30 sek	<b>Aktiveringstid</b> 100 % inom 120 sek	<b>Aktiveringstid</b> 100 % inom 15 min
<b>Volymkrav för Sverige</b> Ca 100 MW	<b>Volymkrav för Sverige</b> Ca 240 MW	<b>Volymkrav för Sverige</b> Upp till ca 580 MW	<b>Volymkrav för Sverige</b> Upp till ca 560 MW	<b>Volymkrav för Sverige</b> Ca 140 MW	<b>Volymkrav för Sverige</b> Inga volymkrav
<b>Uthållighet</b> - Uthållighet: 30 sek alternativt 5 sek - Repeterbarhet: Redo för aktivering inom 15 minuter	<b>Uthållighet</b> - Uthållighet: 1 h	<b>Uthållighet</b> - Uthållighet: Minst 20 min	<b>Uthållighet</b> - Uthållighet: Minst 20 min	<b>Uthållighet</b> - Uthållighet: 1 h	<b>Uthållighet</b> - Uthållighet: 1 h

KYRKAN SOM FLEXIBEL RESURS

PRODUKTION

KONSUMTION  
ECR-D ned

# MIMERS HANDELSPLATS

TID & DATUM    TEMPERATURER    BEHOV ELNÄTSREGLERING    BOKNING AV KYRKA  
VÄDERPROGNOS    SOLPRODUKTION    BATTERIKAPACITET    PROGNOSES ELPRIS  
TIDSKONSTANT BYGGNAD    EFFEKTKOSTNAD    TILLGÄNGLIG NÄTEFFEKT

# AGGREGATOR

49 50 51

# Aktivitet och Lägesbild

- Utrustning är på plats och uppstart samt provning av utrustning mm pågår
- Utrustningen har genomgått prestandaprov i labmiljö för att säkerställa hastighet och responstid
- Förkvalificering mot svenska kraftnät har gjorts i "systerapplikation". Vi bör kunna åberopa denna. Mot SVK
- Avstämning med försäkringsbolag klart!
- Tre kyrkor utan batteridrift på gång.  
Utrustning anskaffad.



# Installationen

- Batteriinstallationen består av sex stycken moduler om 20 kWh per styck totalt 120 kWh
- Maximal effekt är 60 kW
- C-tal på 0,5
- Intäkt ca 250' per år för stödtjänster
- Leverantör är Enequi och Installatör är Assemblin
- Aggregator och teknisk expertis Ntricity
- Batteriet är av typen LiPo4. Litium järnfosfat
- Hybridväxelriktare för solproduktion
- Ö-drift



# Installation





# Problemställning

- Vem skall kontrollera resurserna?
- Aggregatorn?
- Materialleverantören?
- Styrsystemsleverantören?
- Vi själva?

Idag har vi för det mesta inte fullt ägandeskap över den data som krävs för att kunna leverera stödtjänster

- Standardkomponenter?
- Öppna protokoll
- I varje led öppen kommunikation
- Lokal mätning och styrning
- Ej kommunikation med yttre makt – molnlösning
- Utbytbara aktörer

## KYRKAN SOM FLEXIBEL RESURS

### Stödtjänster

Stödtjänster är möjliggörare för utbyggnad av sol- och vindkraft. Efterlag i kyrkan i kyrka effekttoppar vid uppvärmning med cirka 10 000 - 20 000 kr/ kyrka/ år. Utanina batteriers kapacitet till Svenska kyrkan, så kallat stödtjänster, innebär en intäkt för Svenska kyrkan. Den skiljer sig från på andra sätt.

SVENSKA KRAFTNÄT 50 HERZ

PRODUKTION KONSUMTION

UPPÄMNING

MIMERS HANDELSPLATS för stödtjänster

Balansansvarig

AGGREGATOR



TID & DATUM TEMPERATURER BEHOV ELNÄTSREGLERING BOKNING AV KYRKA  
VÄDERPROGNOS SOLPRODUKTION BATTERIKAPACITET PROGNOS ELPRIS  
TIDSKONSTANT BYGGNAD EFFEKTKOSTNAD TILLGÄNGLIG NÄTEFFEKT

# Nu då?

Sitt still i båten

De lockande erbjudanden som finns från leverantörer riskerar ge en lösning som kanske inte klarar kommande krav och låser er till en viss aggregator.

Flera viktiga EU-direktiv på gång som kommer att underlätta val av utrustning.

Batteridirektivet m.fl.

# Ö-drift?

Idag baseras vår el-beredskap på fossila bränslen och dieselaggregat!

Vad innebär det för vår beredskap om 10' solcellsanläggningar och tusentals batterier installeras i vårt land?

## Kyrkan som trygghetspunkt