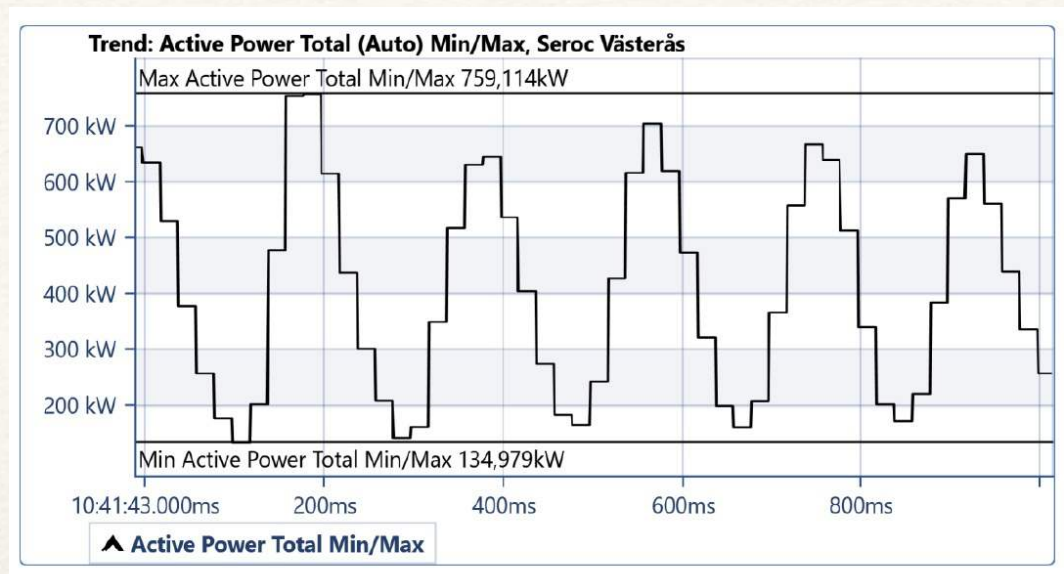




Elektrifiering av krossar

Sten Bergman, StonePower AB



Utvecklingsprojekt SBMI/SBUF

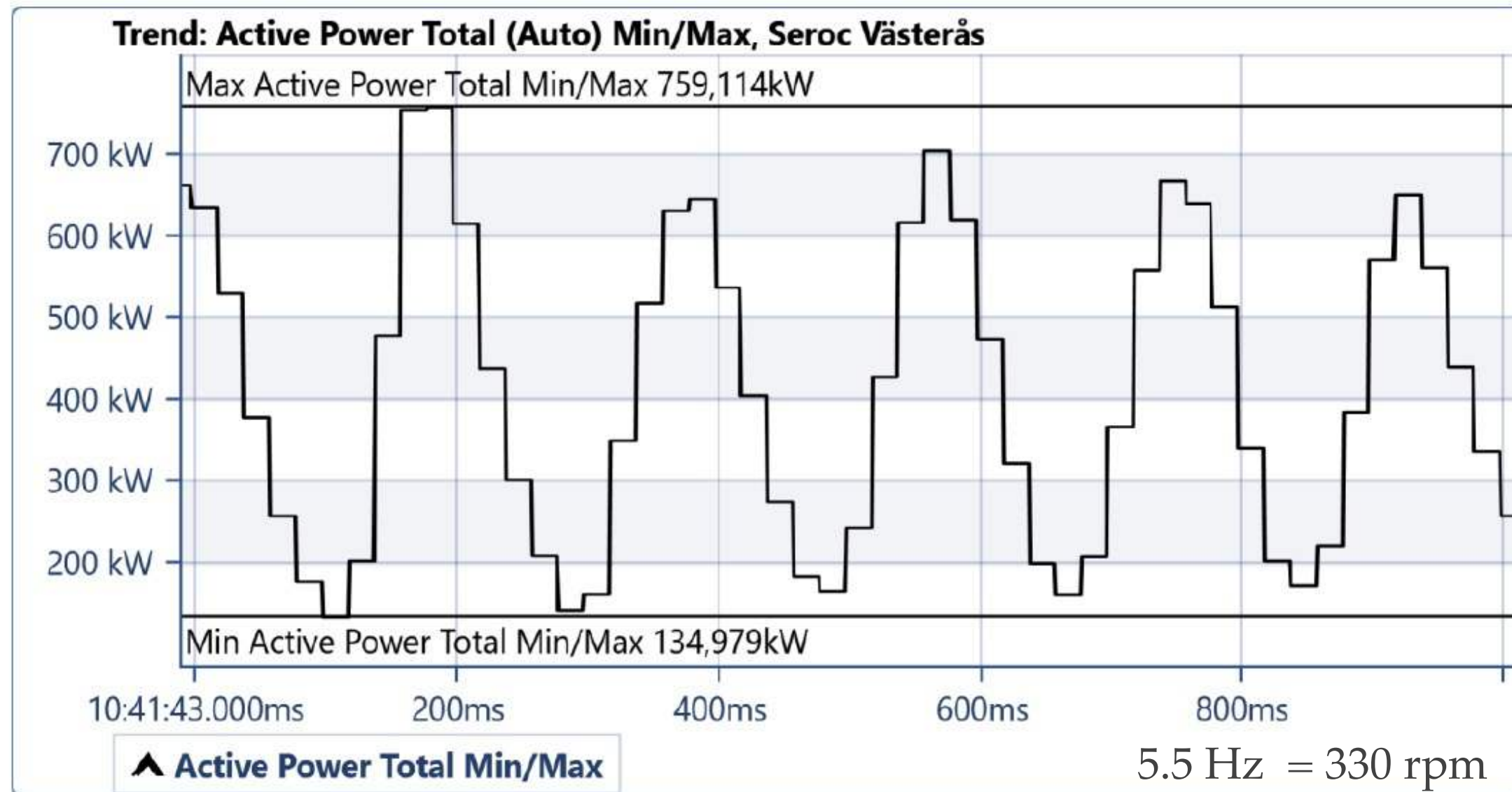
Syftet med projektet

Projektet syftar till att öka möjligheterna till fossilfri bergmaterial-produktion, genom att utnyttja framsteg inom energiteknikområdet.

Mål med projektet

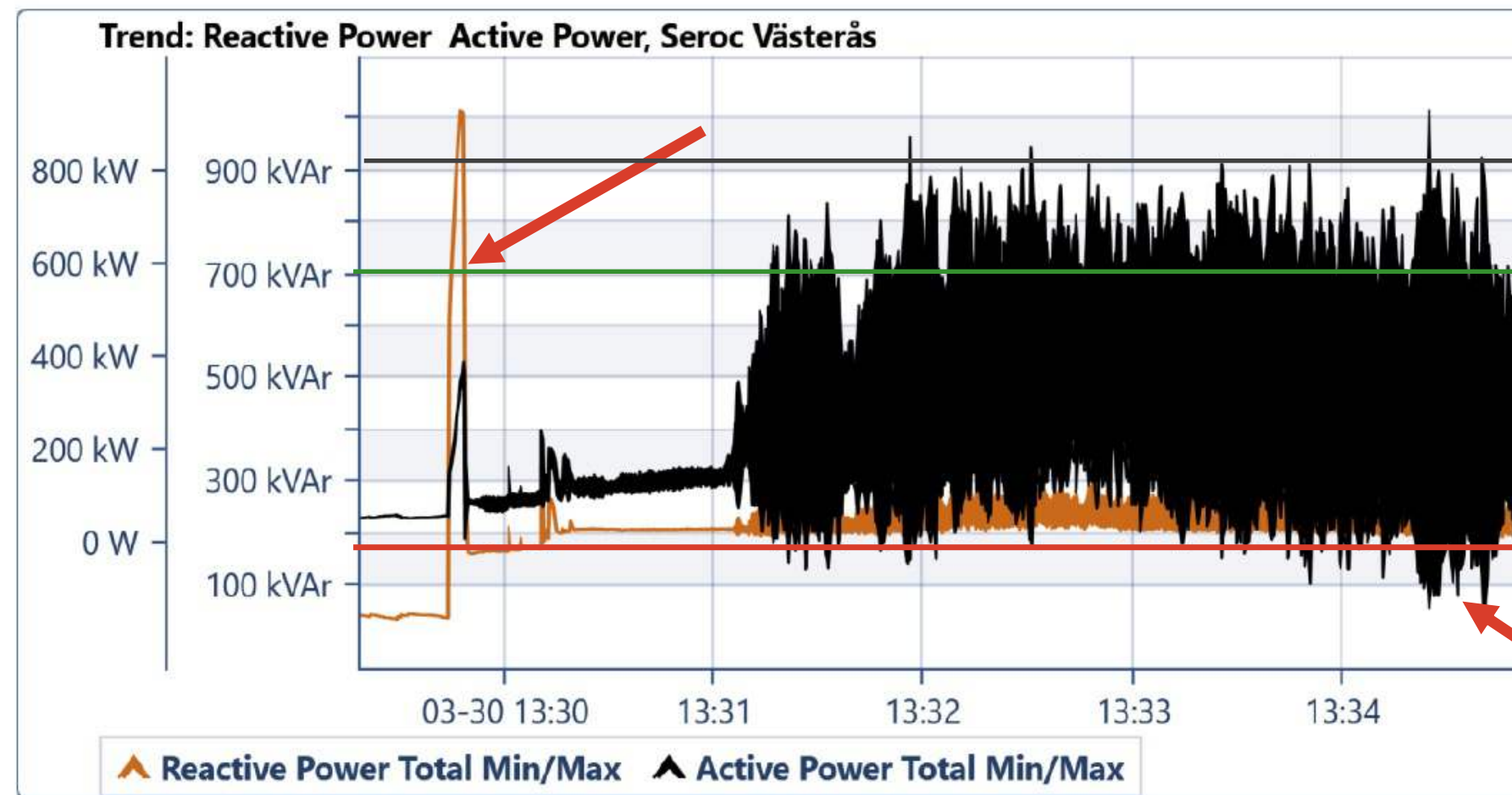
Målet är att inom ett år demonstrera den praktiska användningen av ett större energilager i befintlig elektrifierad krossverksamhet och påvisa vilka miljömässiga, tekniska och ekonomiska konsekvenser detta kan ge i svaga elnät, samt hur det kan möjliggöra lokal solcells-installation och energilagring.

Effektvariationer



Component	Parameter	Min	Max	Average
Swerock Västerås	Active Power Total (Auto)	134,979 kW	759,114 kW	410,848 kW

Mätning på konkross



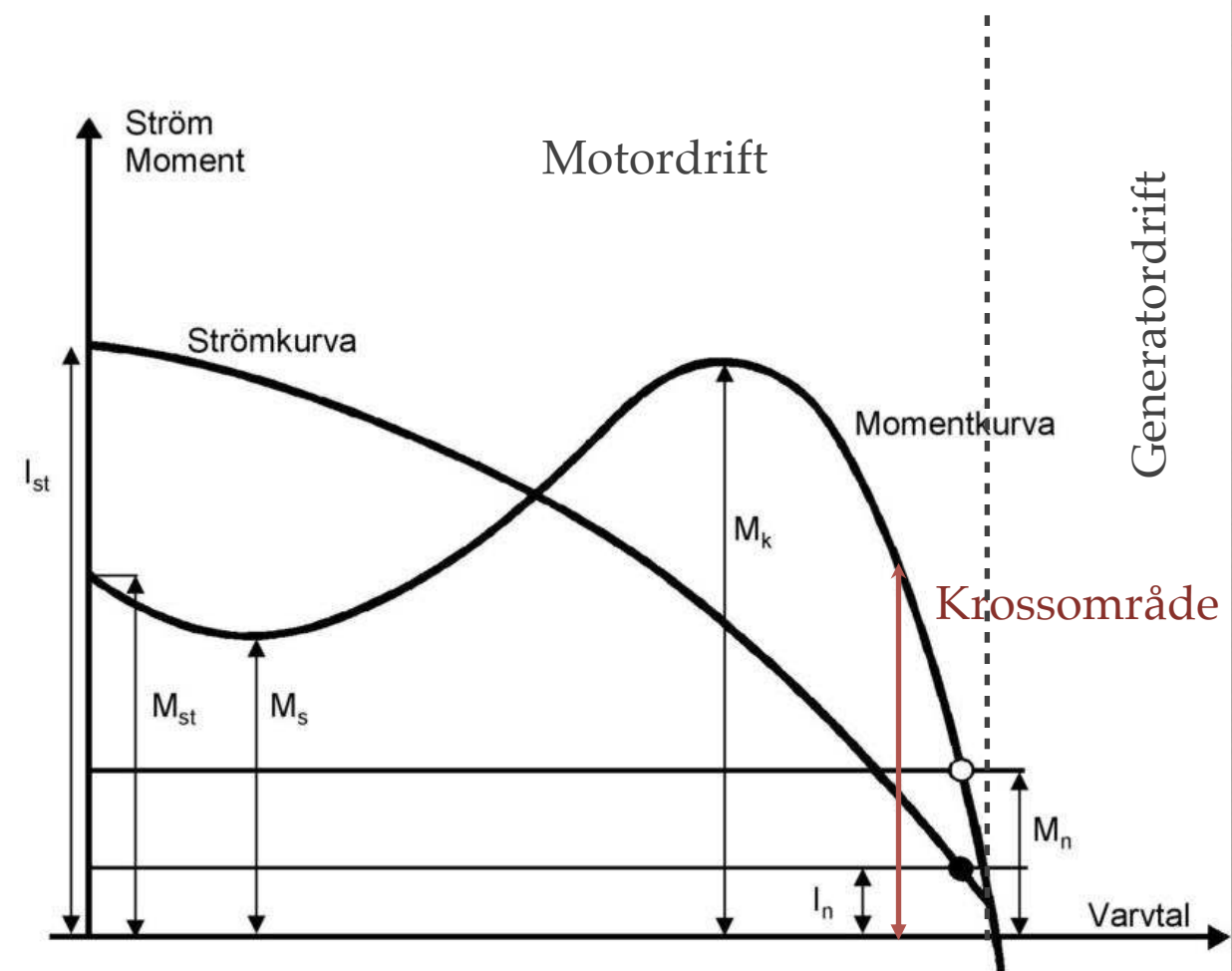
289 A

Component	Parameter	Min	Max	Average
Swerock Västerås	Reactive Power Total (Auto)	35,506 kVAr	1,017 MVar	228,282 kVAr
Swerock Västerås	Active Power Total (Auto)	-163,864 kW	932,351 kW	255,613 kW

Asynkronmaskinen



GENERELL STRÖM- OCH MOMENTKURVA

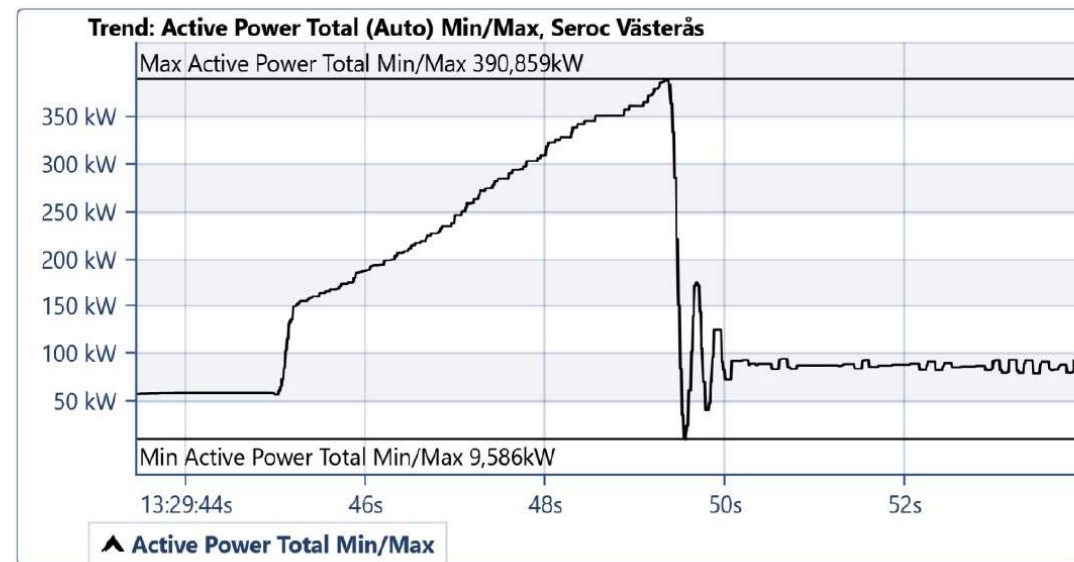


I_n = märkström
 I_{st} = startström
 M_n = märkvridmoment
 M_{st} = startmoment
 M_k = kippmoment
 M_s = sadelmoment

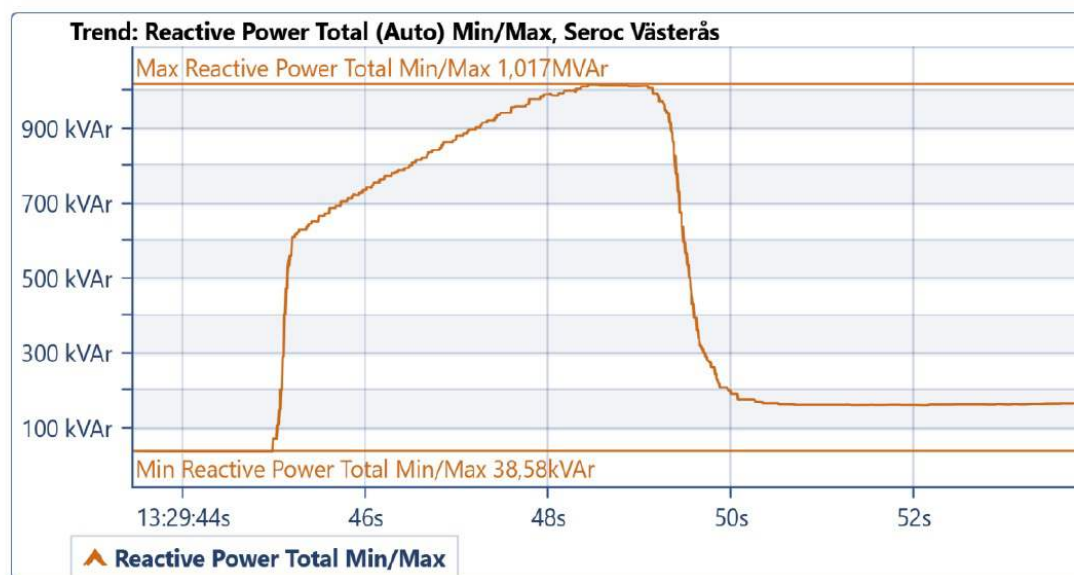
Startmoment och startström anges i tabellerna i förhållande till märkmoment och märkström, M_{st}/M_n respektive I_{st}/I_n .

○ = Vridmoment vid märklast.
● = Ström vid märklast.

Startförloppet



Component	Parameter	Min	Max	Average
Swerock Västerås	Active Power Total (Auto)	9,586 kW	390,859 kW	157,1 kW



Component	Parameter	Min	Max	Average
Swerock Västerås	Reactive Power Total (Auto)	38,58 kVar	1,017 MVar	444,694 kVar

En ”mjukstartare” består i huvudsak av en ström- och spänningstransformator som rampar upp matnings-spänningen till motorn under en förutbestämd tid.

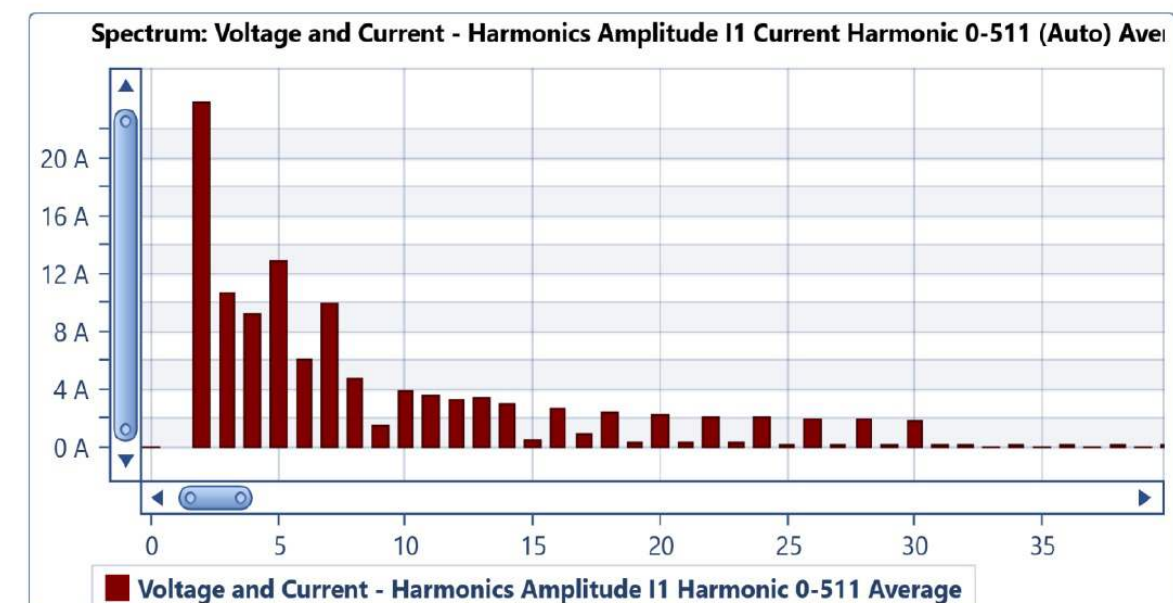
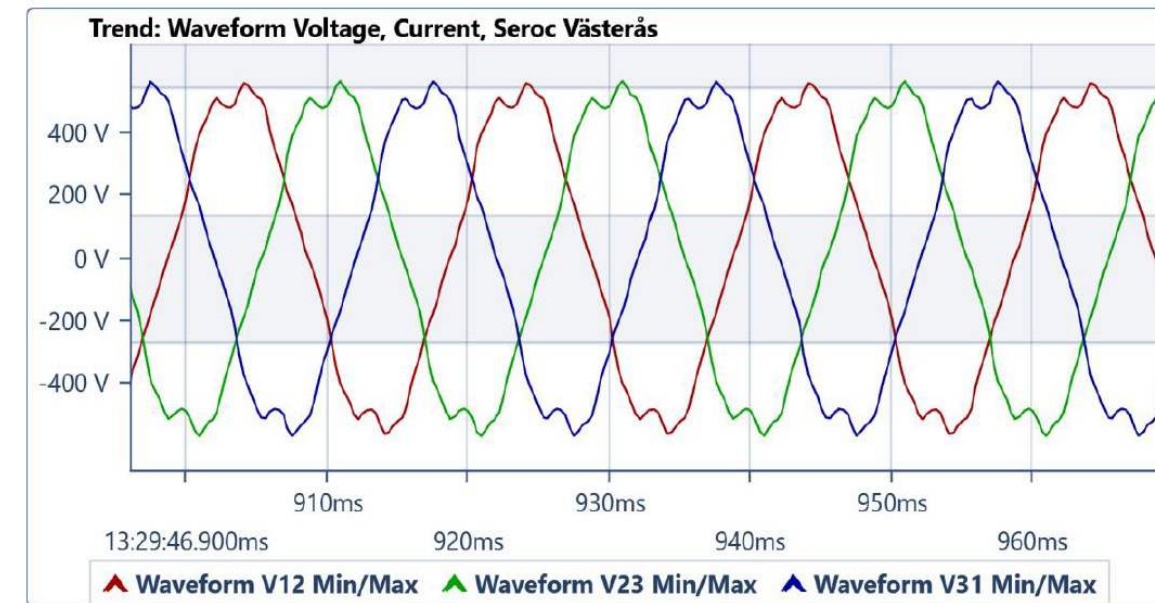
Genom att begränsa matnings-spänningen till motorn vid startögonblicket reduceras också startströmmen.

När tiden löpt ut matas motorn med märkspänning.

Vid normala fall blir start-strömmen ca 1,5 x motorns märkström.

Elkvalitet

- ❖ Magnetisk mättning i motorn skapar distorderade spänningar / strömmar.
- ❖ Övertoner kan ge problem i elnäten men även överhettning i kablar.



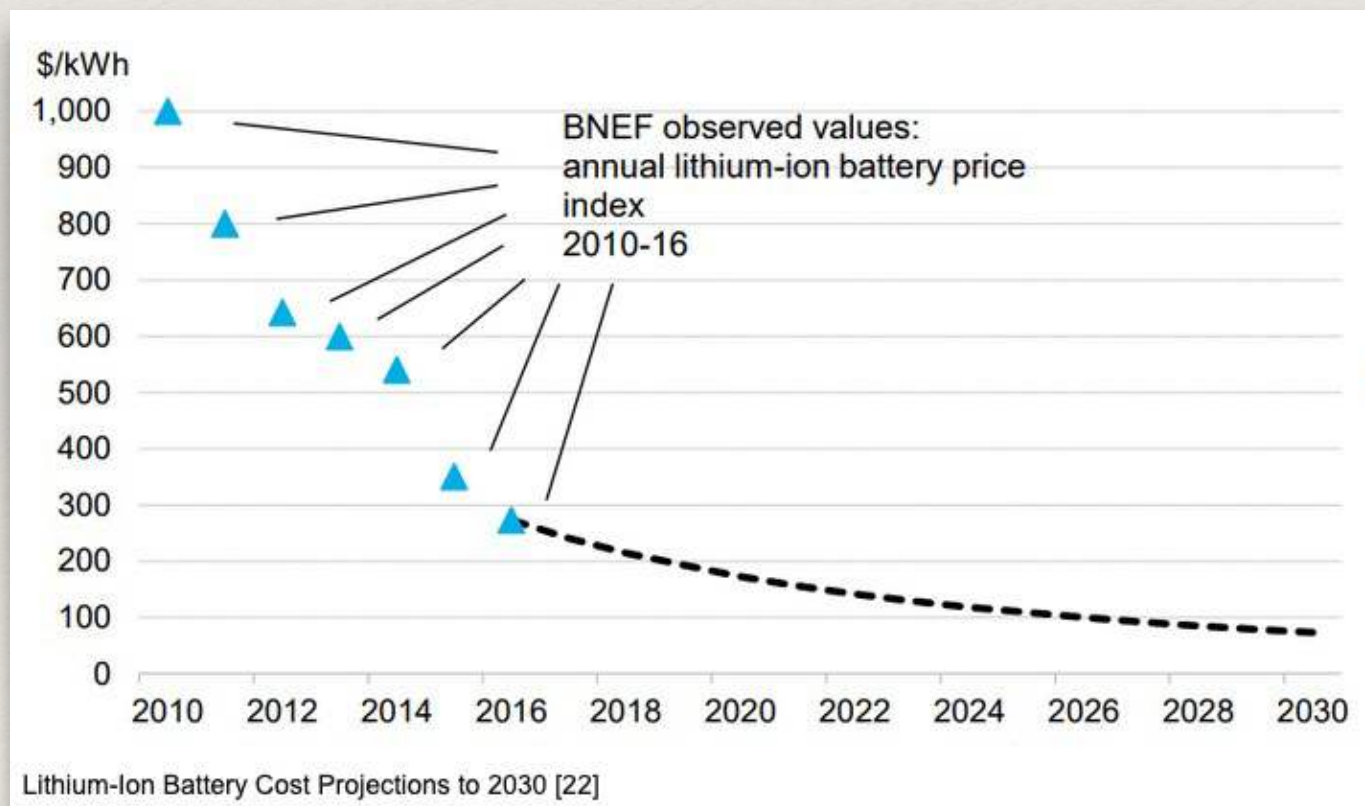
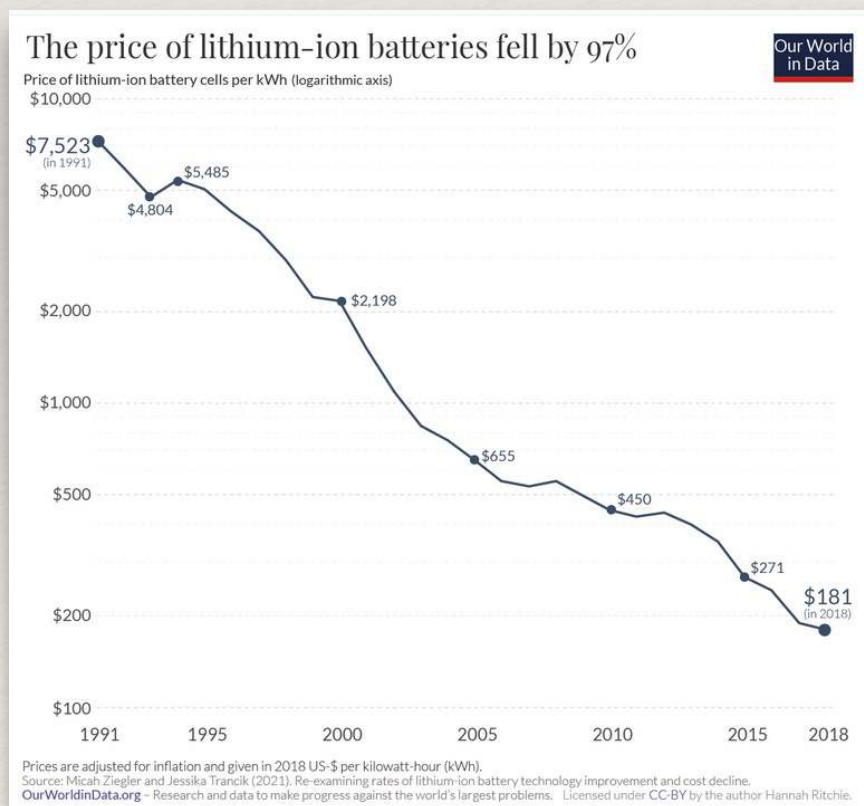
Batterier för industritillämpning



Batterier för arbetsmaskiner



- ❖ Större batterier för tunga arbetsmaskiner utformas ofta för direkt batteribyte
- ❖ Batteribyte kan ta 3-5 min och genomförs av ”robot”
- ❖ Storleken på fordonsbatterier uppgår från 100 kWh till 300+ kWh



Vätgasekonomi

