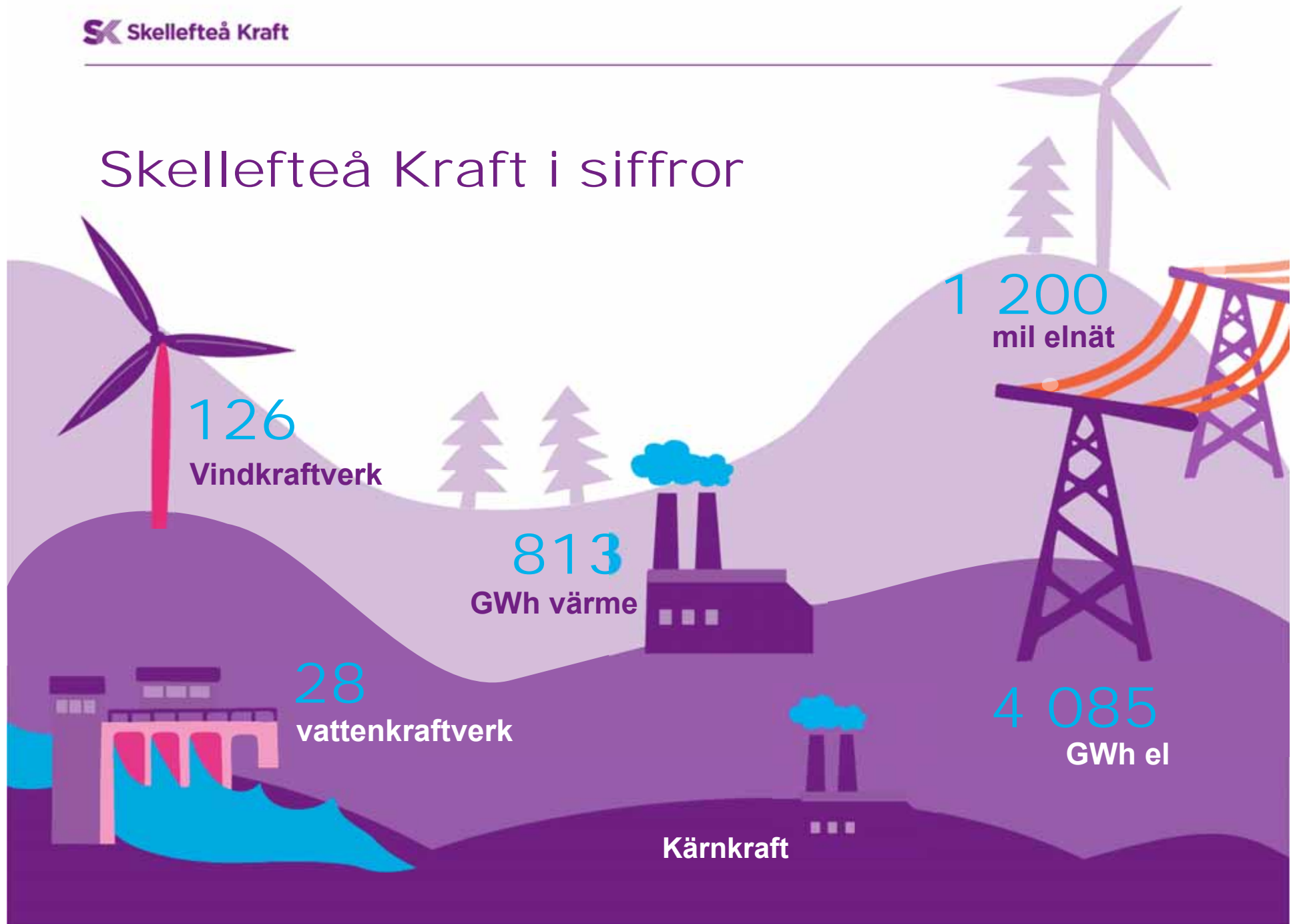


Digitalisering i vattenkraften 9 maj 2019
Mer data, färre driftstopp

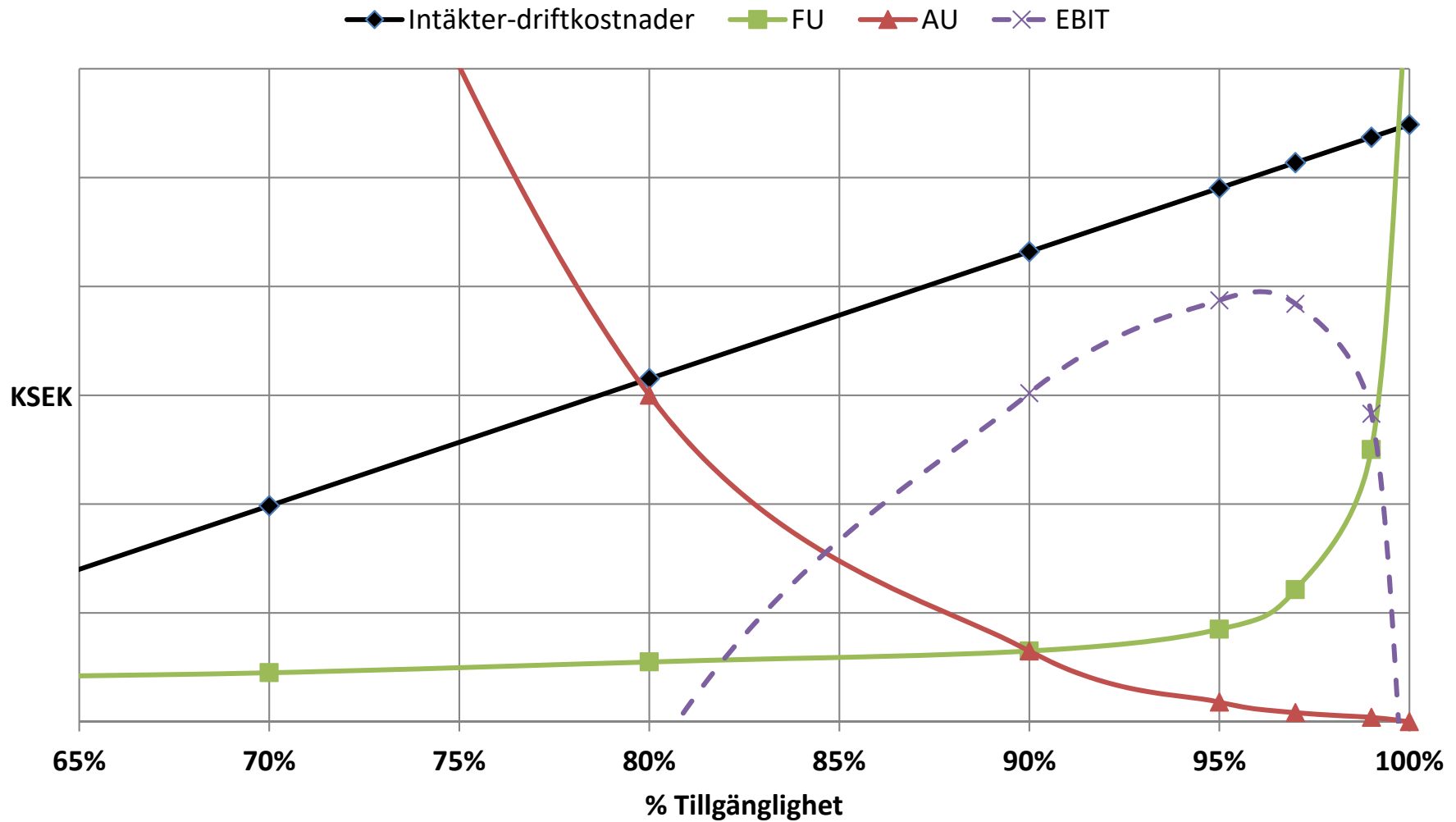


Truls Langendahl
Skellefteå Kraft AB

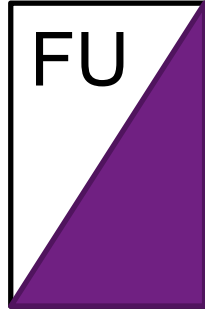
Skellefteå Kraft i siffror



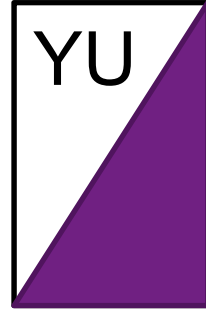
Bästa EBIT ur ett Underhållsperspektiv



Dagligt arbete i stationerna



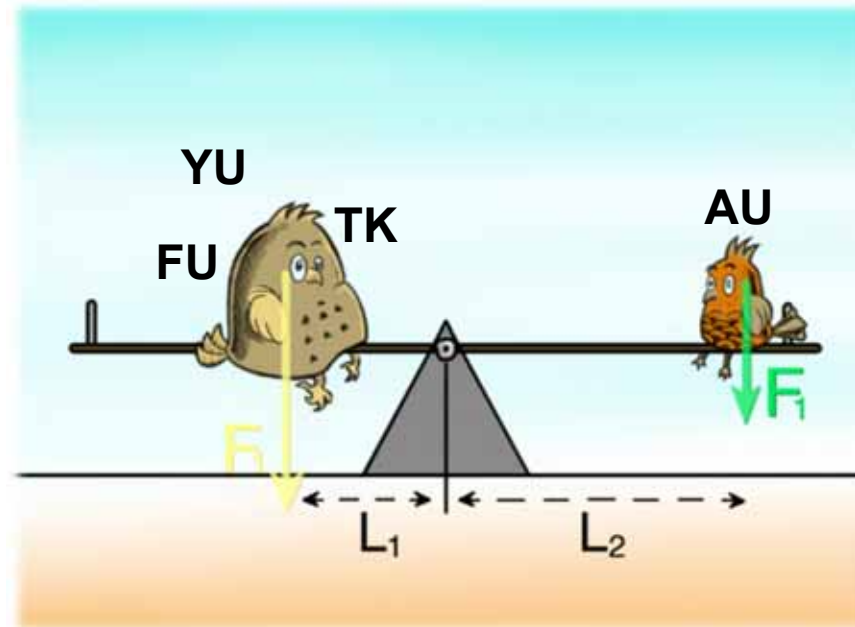
Yttre underhåll

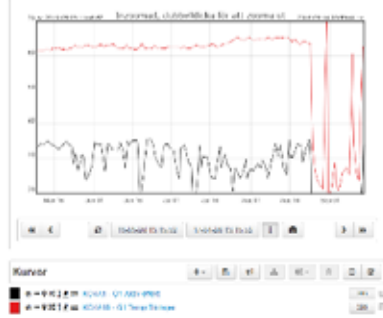
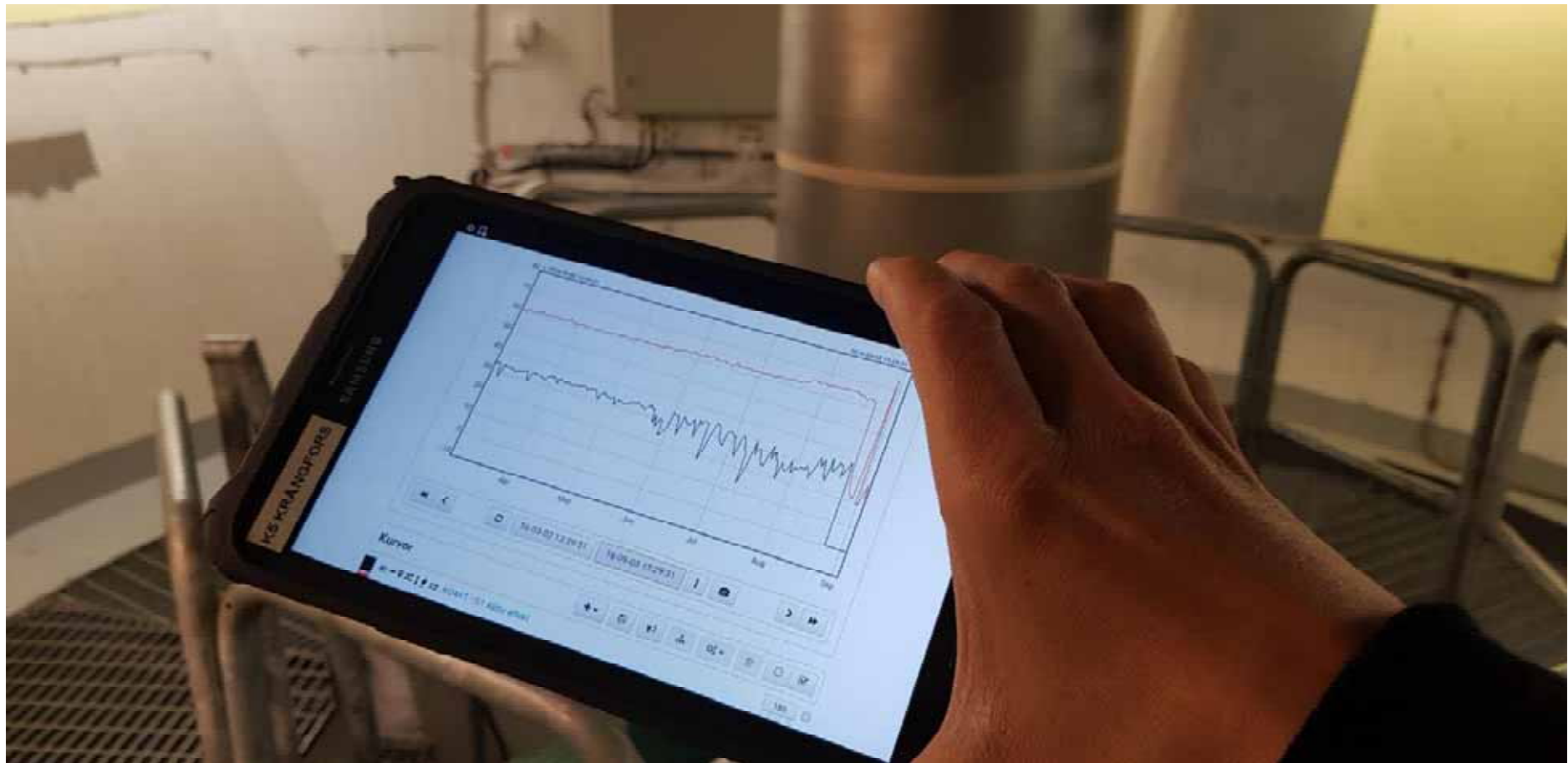


Avancerade tillstånds-kontroller



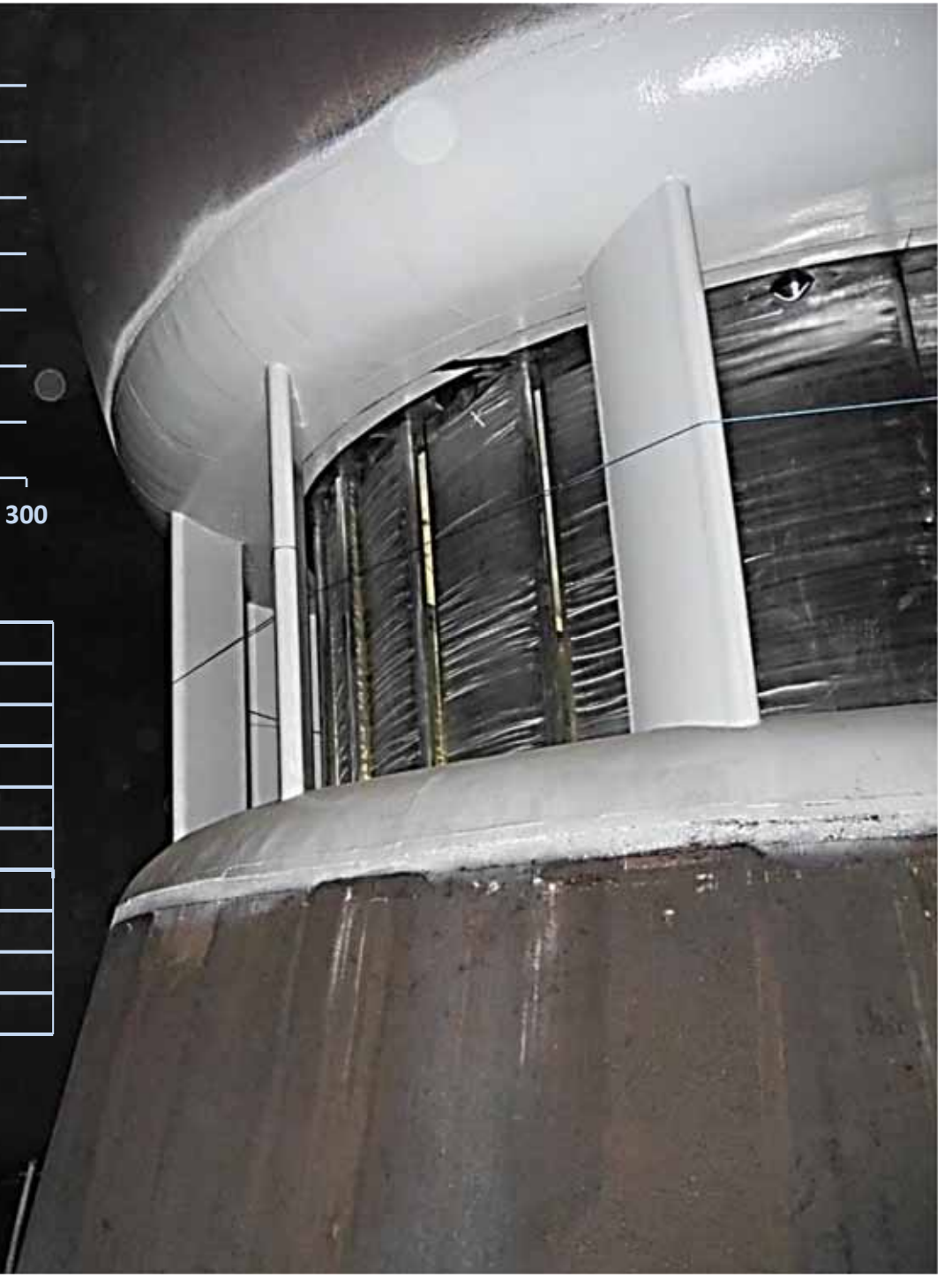
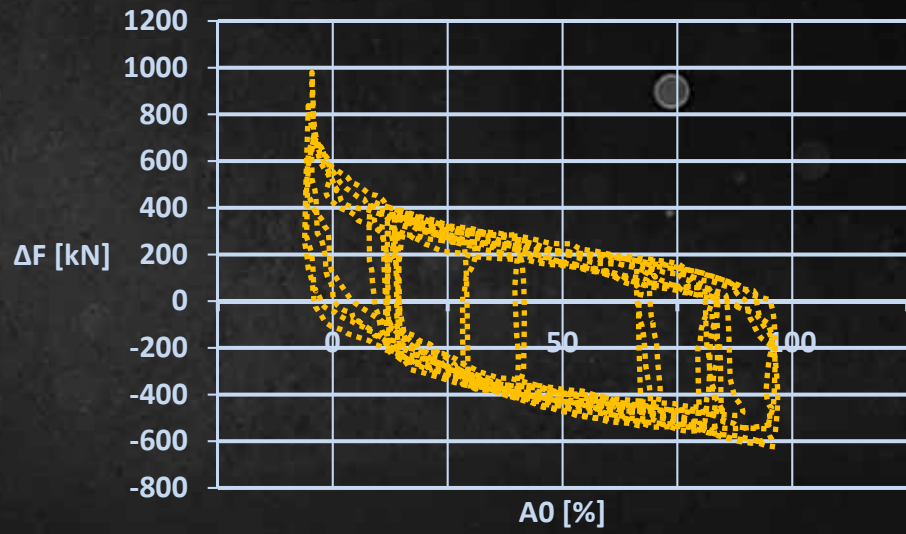
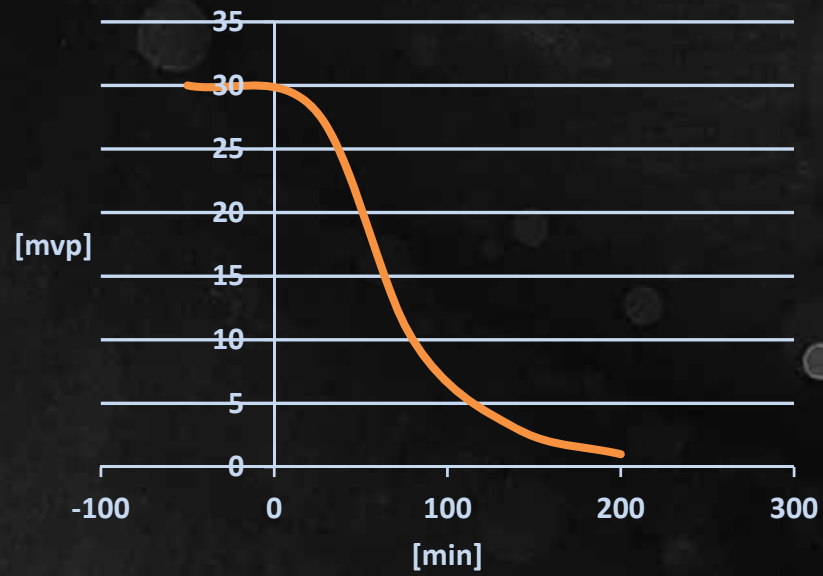
Avhjälpande arbeten

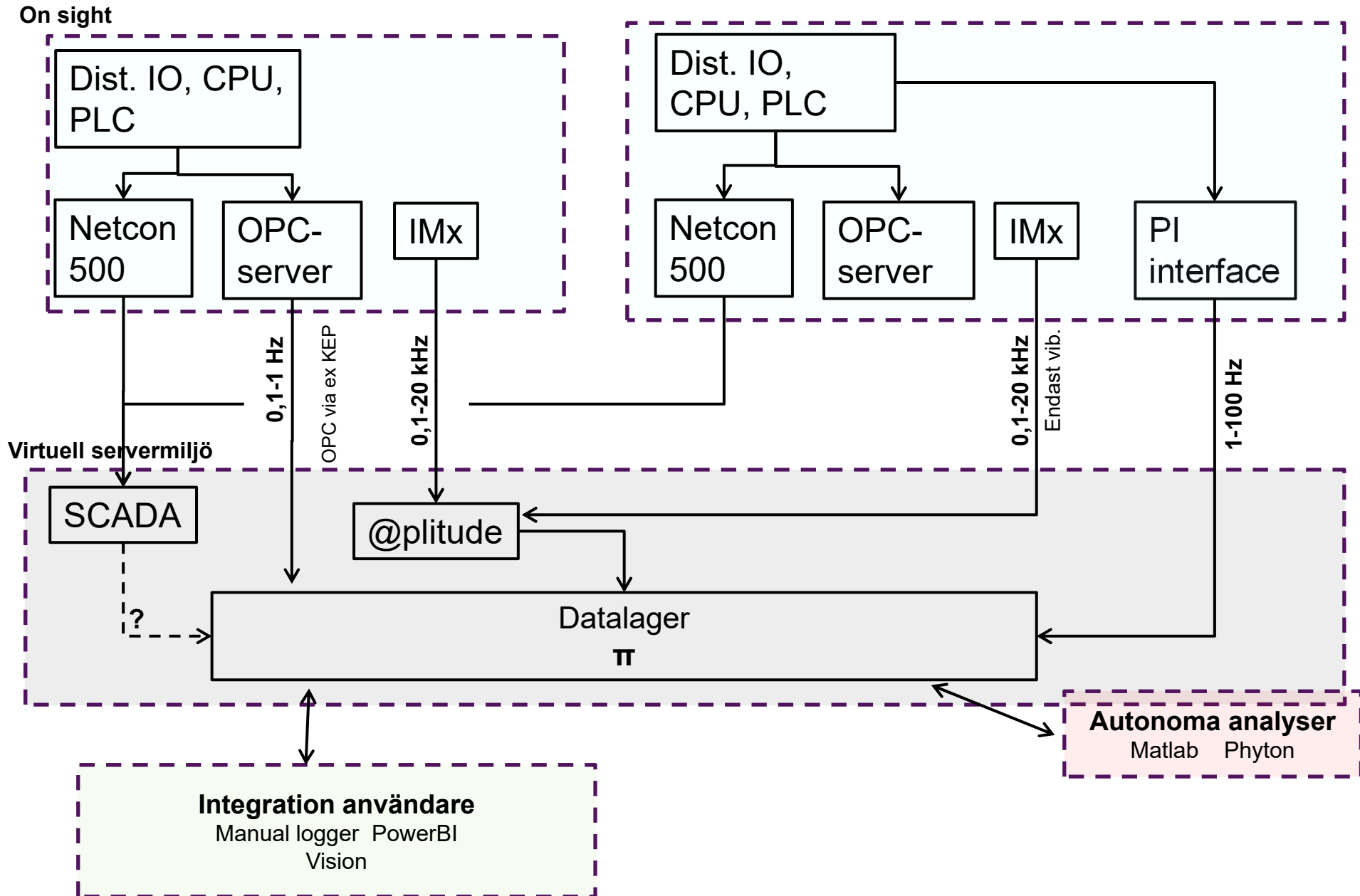




AREA	OBJECT	FAILURE MODE	FAILURE CAUSE	DETECTION METHOD	SYMPTOM		
					TK2	TK3	TK4
Bärande system	Nedre styrlager	Lagerhaveri	Isolationsfel rotorjord alt. nersmutsning	Isolationsmätning	R1 > 1 MΩ	R1 > 0,1 MΩ	R1 < 0,1 MΩ Skydd måste vara aktivt för fortsatt drift
		Lagerhaveri	Slitage segmentstöd	Vibrationsmätning		Förstorad orbit	Orbit > Lagerspel
		Omfattande korrosion	Ytskydd falerar	Kontroll ytskydd ISO 4628-3	Färfilm flagnar. Ytor > Ri2 iht	Färfilm flagnar. Ytor > Ri3 iht	Betydlig korrosion > 1 mm
		Lagerhaveri	Sättningar	Trendanalys lagertemperatur	Reversibla temperaturavvikelser	5-10 K över normal temp för årstiden	10-15 K över normal temp för årstiden
Turbin	Ledskovlar	Brottlänk av, Läckage ledskovlar	Slitage lagerbussningar	Mätning av ledskovelspalt enligt protokoll #---	Förändring spaltspel < 25%	Förändring spaltspel <50%	Förändring spaltspel <100%
	Löpskovlar	Oljeläckage	Slitage tätning tapp	Spaltmätning glandringar, kontroll med UV-lampa		Förändring spaltspel <25%	Förändring spaltspel <50%

SINTEF TR A7016





Först ut att testa

Analyser med enkel logik för
översiktliga hälsoindex

- Reglertider
- Utrullningstider
- Energitransport
bärlager

Enstaka test av avancerad
autonom dataanalys

- Systemvolym
reglerolja
- Servoindikering

Men också fler buisness
case

- *(Digitala pglar)*



Potential effekthöjning
Skellefteälven

1 025 MW

337 MW

Motsvarar hela
Umeås effektbehov





FU+Analys-rond

Periodiska arbeten

Översyner

Reinvesteringar

Tillstånd	Beskrivning	Åtgärd		Tillståndskriterier Ex. kavitationskador
1	Inga tecken på degradering	Ingen åtgärd		Blank yta
2	Begynnande degradering	Ingen åtgärd men registrerat mätvärde		Mindre partier har matt yta,
3	Utbredd degradering	Reducerat intervall för TK eller åtgärd		IEC 60609-1 Övre gränsvärde
4	Kritiskt tillstånd	Åtgärd krävs för fortsatt drift		2 X IEC 60609-1 Övre gränsvärde
5	Fel	Drift ej möjlig		Brott eller läckage från nav



5 år
12 år

