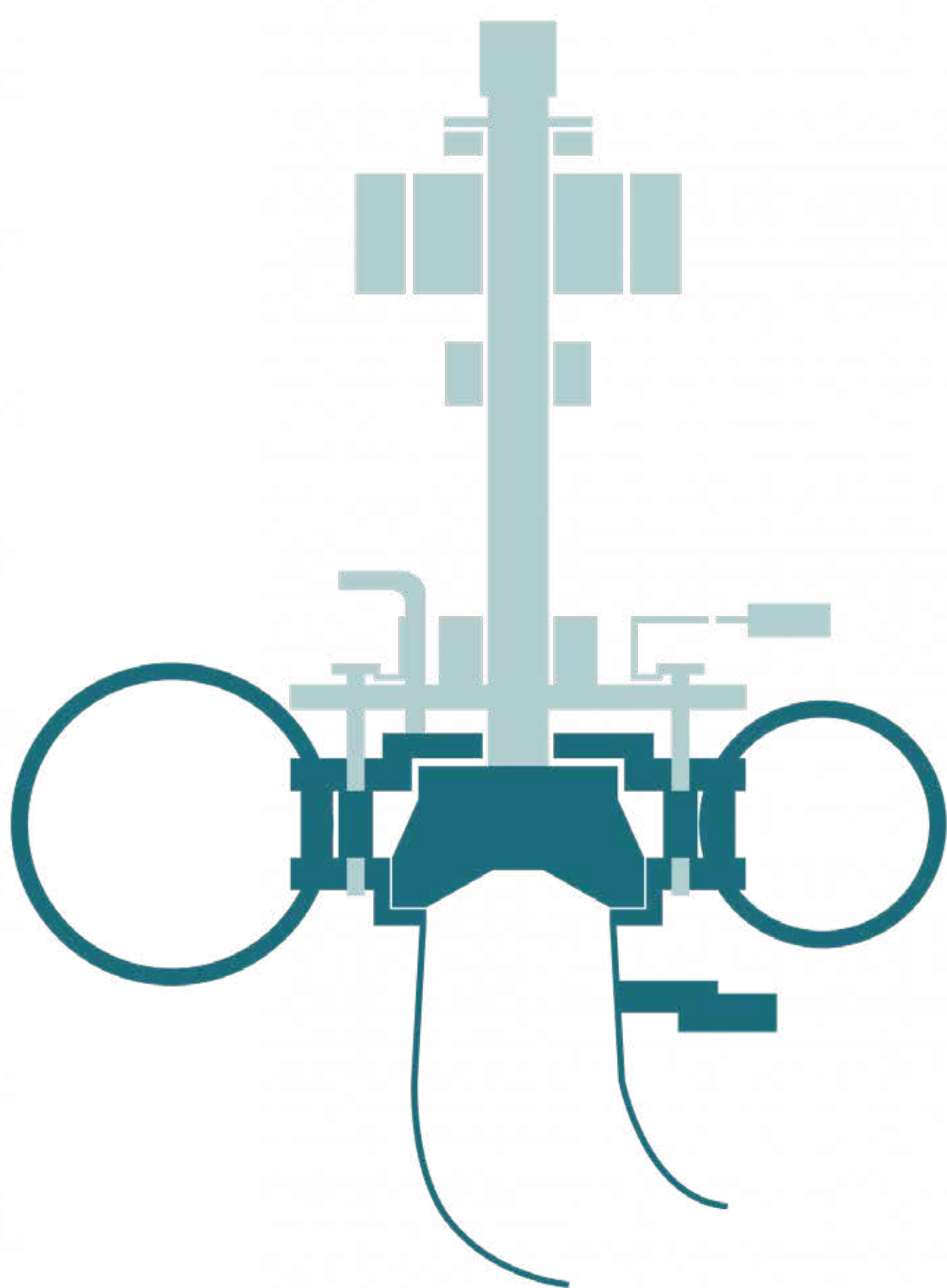


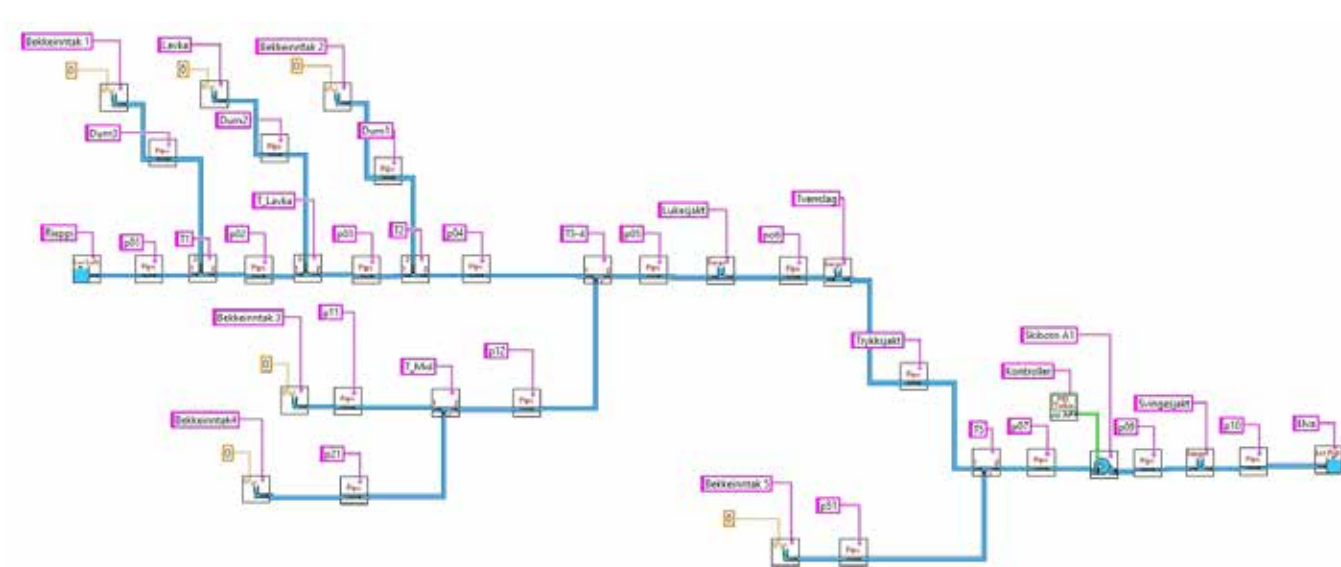
# Virtual Power Plant Plugin



## Hensikten med plugin

Den digitale tvillingen «Virtual Powerplant» (VPSM) beregner ytelse og oppførsel på turbin og vannveier.

- For produksjonsplanleggere vil grunnlag for prognoser og plan bli vesentlig bedre.
- Driftssentral for verktøy som hjelper å se begrensninger og muligheter for endringer i drift på kort sikt (timer)
- Drift og vedlikehold får innsikt i svingningsforløp i vannveier.



Eksempel: Kraftverk modellert i LVTrans og som er basis for «Virtual Powerplant».

## Inngang

Inngang	Kvalitet	Hvordan
Reservoarnivå	Typisk oppdatering 5 min eller mindre	Fra SCADA eller annen database/skyløsning benyttet av operatør.
Pådrag eller generatoreffekt for alle aggregat og for luker og ventiler.	1 s eller mindre	Egen måling eller over protokoll
(Opsjon) Statikk innstilling Turtall for å beregne effekt av statikk	Turtall 1 s eller mindre	Statikk innstilling fra SCADA Turtall egen måling

## Resultat

Resultat	Kvalitet	Hvordan
Totalvirkningsgrad	Typisk hvert sekund	OPC UA
Maks- effekt	Typisk hvert sekund	OPC UA
Anleggsspesifikke resultat, eksempel: • Maks oppsving /nedsving i sjakter • Øyeblikkelig NPSH/ dykking av aggregat.		

## Teknisk oppsummering

- VPSM bygger på LVTrans som er et beregningsverktøy brukt av flere store aktører i vannkraftbransjen.
- For at VPSM skal fungere optimalt er det nødvendig med godt underlag på vannveier, turbinytelser, turbinkontroller, lukketider osv.
- Dersom VPSM ikke benytter tidskritisk data, si >10s forsinkelse eller oppdatering, kan VPSM for anlegget settes opp på følgende måter:
  - På server hos kunde (fysisk eller virtuell maskin).
  - I sky, gitt at data er tilgjengelig der.
  - Hos FDB (fysisk maskin i vår lab), gitt at data blir gjort tilgjengelig for vårt labmiljø.
- VPSM kan kombineres med [HydroCord analyse-plugins](#) for å sammenligne beregnede og målte verdier.