

# Pyhäsalmen energiavarasto (PPHES)

Pyhäsalmen kaivosinfrastruktuurin uusiokäyttö  
energiamurrosta palvelevaksi



2.11.2021

Henrik Kiviniemi

# Laaja energiatuotannon murros käsillä

Sähkön kysyntä kasvaa ja tuotantopaletti muuttuu.

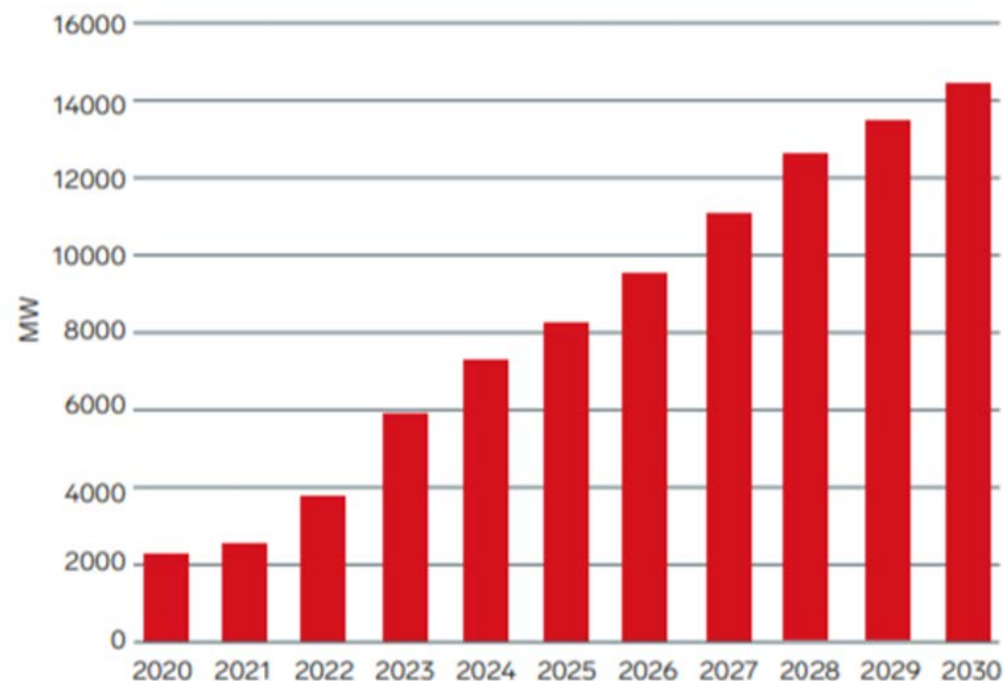
Tuulivoimalla tuotetun sähkön osuus monikertaistuu Suomessa vuoteen 2030 mennessä.

Sähkön ja lämmön yhteistuotannon (CHP) kapasiteetti on supistuva samaan aikaan.

Vesivoiman tärkeä merkitys säätövoimana korostuu, mutta lisäkapasiteetin rakentamista ei ole merkittävässä määrin odotettavissa. Tuotannon vähennys kalatalouden ja vesistöekologian velvoitteista johtuen on hyvin mahdollista jo lähivuosina.

Kysynnän ja tuotannon muutokset asettavat sähköjärjestelmämme suurien haasteiden eteen.

Fingrid varautuu tuulivoiman merkittävään kasvuun



Lähde: Fingrid



# Kulutuksen ja tuotannon tasapaino energiamurroksessa = haaste

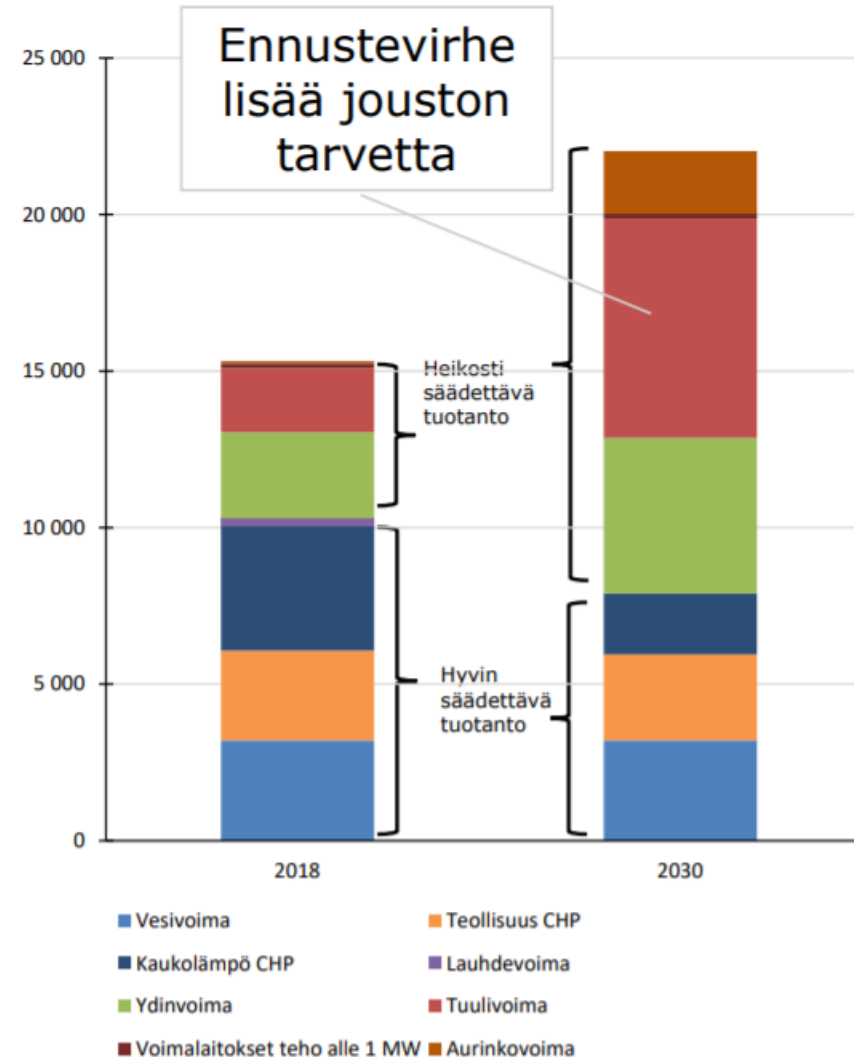
Sähköjärjestelmässä sähkön tuotannon ja kulutuksen on oltava joka hetki tasapainossa.

Vaihteleva tuotanto lisääntyy ja nykyiseenkin säätövoimaan liittyy haasteita. Vesivoima on erinomaista säätövoimaa.

Lisää ydinvoimatuotantoa on tulossa. Se on perusvoimaa, mutta tunnetusti hyvin heikosti säätävää tuotantoa.

Heikosti säädettävä tuotanto on jatkossa entistä suuremmassa roolissa. Kulutuksen ja tuotannon tasapaino energiamurroksessa → tämä on suuri haaste!

Tarve sähkön ja sähköstä tuotetun energian varastoinnille kasvaa jatkuvasti erittäin voimakkaasti. → Tähän vastaa osaltaan **PPHES**



# Pyhäsalmen kaivoksen nykyinfrastruktuurin hyödyntäminen energiavarastona

- Hyödyntämistä tutkittu alustavasti jo 2013, jonka jälkeen toteutettu toteutettavuusselvitykset 2015-2017 ja päivitykset 2020.
- Maanalainen louhinta päättyy Pyhäsalmen kaivoksessa keväällä 2022. Kaivostoiminta (tuotanto) täyttää 60-vuotta maaliskuussa.
- Maanpäällisestä infrasta hyödynnetään valtava sivukivilouhos energiavaraston ylävesialtaaksi.
- Maanalaisesta kaivoksesta hyödynnetään mm. logistiset yhteydet ja tekniset järjestelmät, joita hyödyntäen louhitaan alavesivarasto, turbiinihalli ja vesitunnelit.
- Energiamurros on edennyt 2013 vuoden jälkeen huomattavasti ja hankkeen toteutettavuus ja kannattavuus lisääntyneet. Näkymä energiamarkkinoiden kehittymiseen on jatkuvassa liikkeessä, mutta PPHEs-hankkeen kannalta ratkaisevasti selkiytynyt muutaman vuoden aikana.



# PPHES, keskeiset tiedot

Kapasiteetti	75 MW
Toiminta-aika tuotanto/pumppaus	7/9 h
Varaston koko	530 MWh
Hyötysuhde	77 %
Pudotuskorkeus	1400 m
Investointi	125,3 milj. €
Rakentamisaika	35 kk



Varaston kapasiteettia on mahdollista kasvattaa tulevaisuudessa erittäin kustannustehokkaasti.

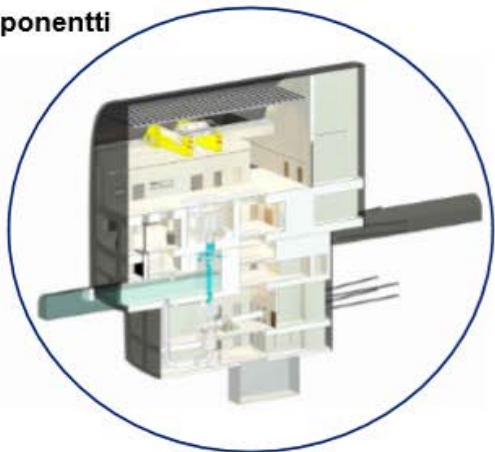
Investointihankkeen aikataulu on sovitettu yhteen maanalaisen kaivostoiminnan loppumisen kanssa.

PPHES toimii Pyhäjärven Callion peruskivihankkeena, jonka myötä maanalaisen kaivoksen käytön jatkuminen jo olemassa olevana yritysalueena mahdollistuu useiden vuosikymmenien ajan.

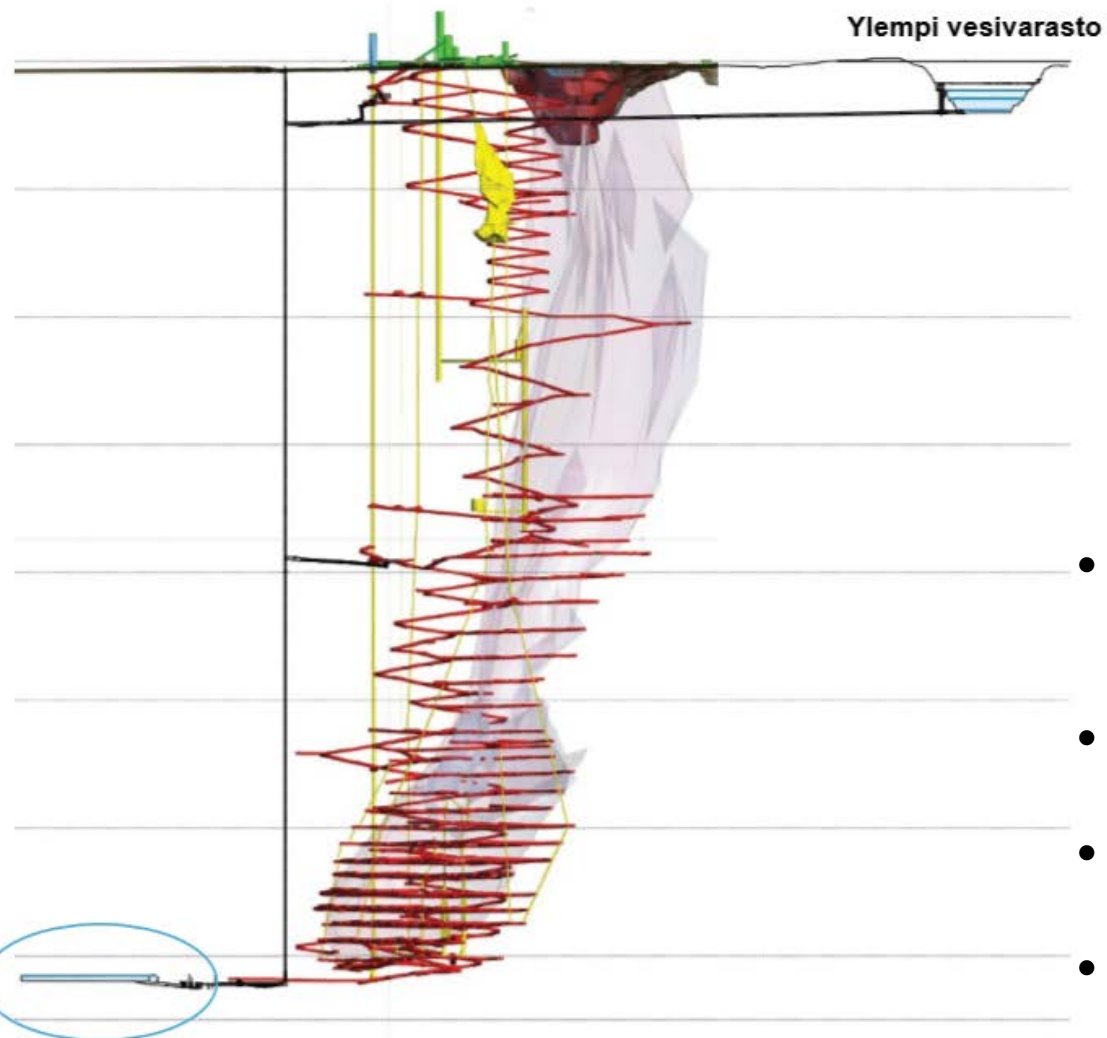
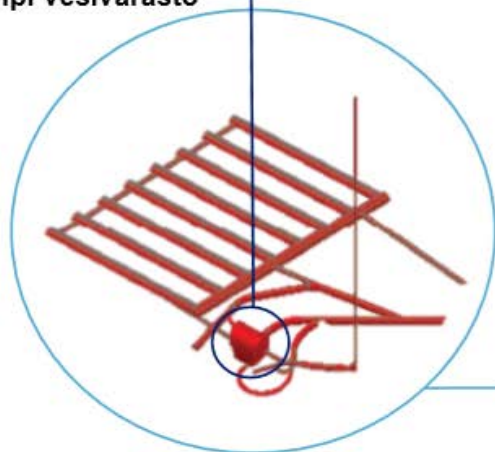
PPHES:n toteutuminen tukee Pyhäjärven strategisia linjauksia uusiutuvan energiantuotannon ja varastoinnin edistämisestä alueella. Energiamurroksen tukee rakennemuutoksen hallintaa.

# LAITOKSEN 3D MALLI

Voimalaitoskomponentti



Alempi vesivarasto



PYHÄJÄRVEN  
**CALLIO**  
MAANALAINEN MENESTYSTEKIJÄ



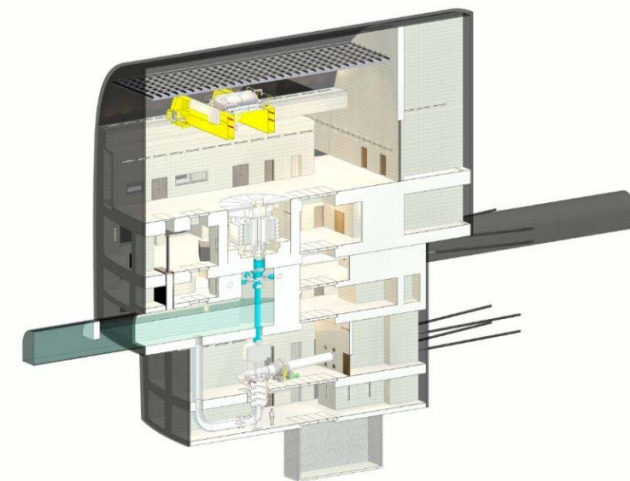
- 160 000 m<sup>3</sup> vettä kiertää suljetussa vedenkierrössä
- 1400 metrin pudotuskorkeus
- Turbiinityyppinä Pelton
- Geologia ja seismiikka alueella erittäin tunnettua



# PPHES-investointihankkeen status

- Lupaprosessit ovat käynnissä.
- Alueen kaavoitus valmis sekä asemakaavan että maanalaisen asemakaavan osalta.
- Sähkönsiirto ratkaistu.
- Sähkön kahdenkertaisen verotuksen riski sähkön varastoinnista poistui lakimuutoksella joka astui voimaan 2019.
- Hanke saanut TEM:ltä päätöksen energiatuesta 9/2021, yhteensä 26,3 miljoonaa euroa.
- Hankkeen aikataulut on soviteltu kaivosyhtiön, Pyhäsalmi Mine Oy:n maanalaisen kaivoksen sulkemisen aikatauluihin.
- Pääinvestorina EPV Energia Oy. Lopullista investointipäätöstä valmistellaan.

PYHÄJÄRVEN  
**CALLIO**  
MAANALAINEN MENESTYSTEKIJÄ



**KIITOS!**

**Callio – aina hyvällä tuulella**

**[www.callio.info](http://www.callio.info)**

