



**FENNOVOIMA**

Ydinvoimaa turvallisesti

Pohjois-Pohjanmaan TIVA -toimikunnan seminaari  
Oulu 10.11.2011

Tiina Tigerstedt  
Yhteiskuntasuhdepäällikkö

# Pyhäjoen Hanhikivi



# Laitospaikka valittu, edessä uudet haasteet

## Seuraava suuri askel laitostoimittajan valinta

### Valmistelu

- Laaja osakaskunta ✓
- Sijituspaikka- ja laitosvaihtoehdot ✓
- YVA ✓
- Kuntien, STUK:n ja muut lausunnot ✓
- Periaatepäätös ✓

### Hankinta

- Paikan valinta
- Päätoimittajan valinta
- Kaavoitus valmis
- Maanrakennustyöt alkavat
- Rakentamislupa ja muut luvat

### Rakentaminen

- Voimalaitoksen rakentaminen

### Käyttö

- Vähintään 60 vuotta turvallista ja luotettavaa käyttöä
- Jätteen loppusijoitus (2050-)
- Voimalaitoksen purku

2007-2010

2011-2014

2015-2019

2020-

# Toteutuksen käytännön vaiheet

2012

## Laitospaikan valmistelu

- Puuston raivaus, tieyhteydet
- Kunnallistekniikka ja työmaasähkö

## Louhinta ja maanrakennus

- Yleislouhinta, jäähdytysvesitunnelit
- Rakennusalueen tasaus ja täyttö päätasoon
- Satama, jäähdytysvesikanava ja laivaväylä

## Tuki- ja apurakennukset

- Toimistorakennukset, varastorakennukset ym.
- Majoitusalue 1 000 hengelle
- Vierailukeskus

## Voimalaitosrakentaminen

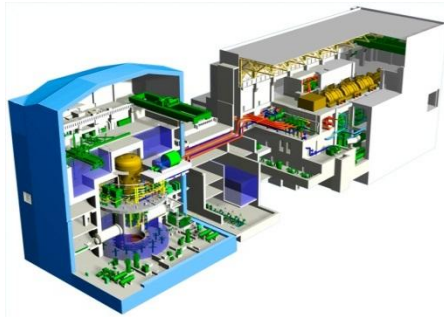
- Reaktorirakennus, polttoainerakennus, turvarakennukset ym.
- Turbiinirakennus, sähkörakennus, muuntamot, kytkinkentät

2020

## Käyttö ja kunnossapito

# Hyvä suunnittelu kaiken pohjana

Toshiba ABWR  
BWR 1600 MW



Areva EPR  
PWR 1700 MW

Areva Kerena  
BWR 1250 MW



- Soveltuvuusselvitykset 2008-09
- Kehityssopimukset 2010-
- Laitostekniikan ja luvituksen perussuunnittelu meneillään
- Tarjouspyynnöt lähetettiin kesällä, tarjoukset saadaan tammikuussa 2012
- Toteutuksen huolellinen valmistelu avainroolissa
- Laitostoimittaja valitaan 2012-2013

# Päätoimittajien valintaprosessi

## Soveltuvuus

- Laitosvaihtoehtojen valinta ja pyyntö soveltuvuus selvityksistä (RFI)
- Toimittajien soveltuvuus selvitykset
- Arviointi ja keskustelut Fennovoiman ja toimittajien välillä
- Tekninen kehityssopimus (EWA)

## Tarjouspyyntö

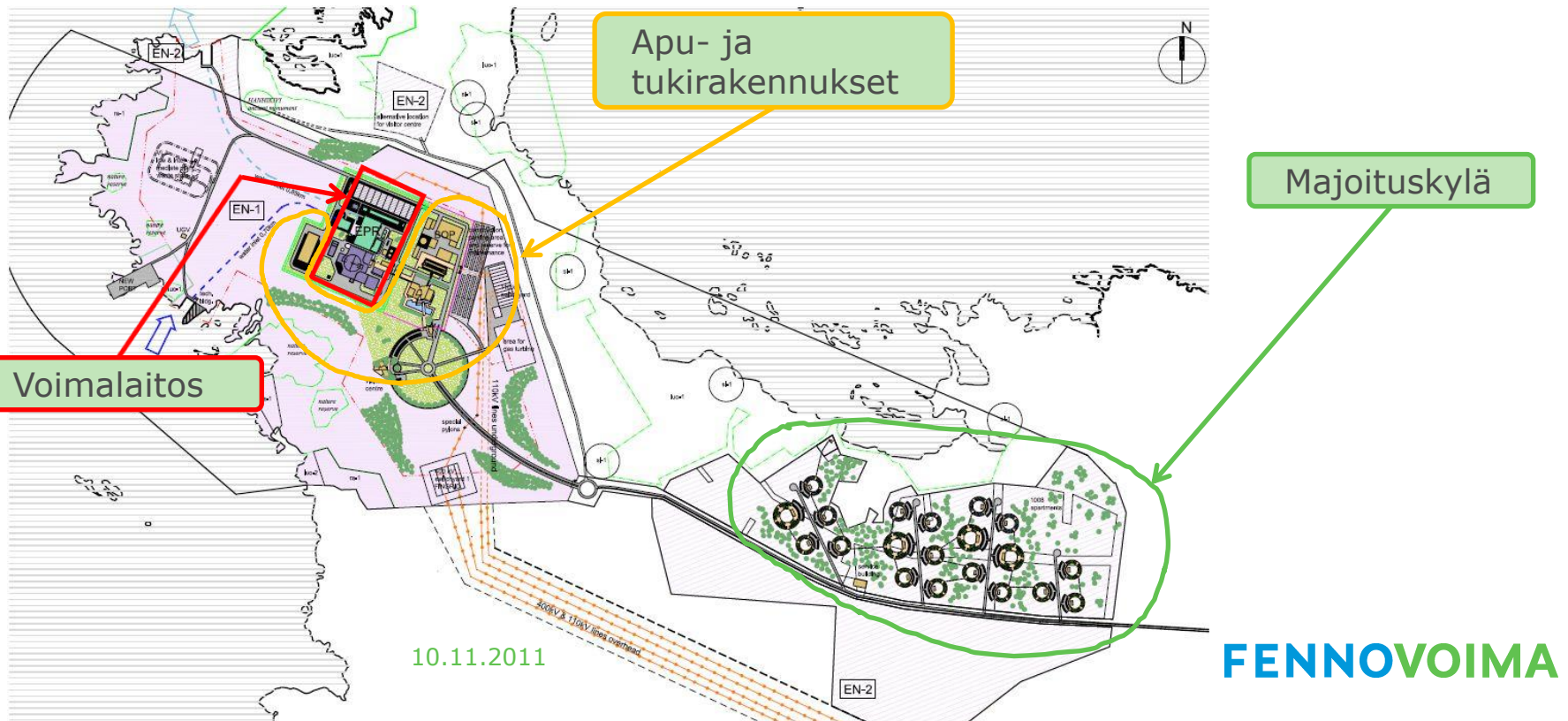
- Tarjouspyyntöjen valmistelu ja lähettäminen
- Tarjoukset toimittajilta
- Alustava tarjousten arviointi

## Sopimus

- Neuvottelut ja toimittajien arviointi
- Toimittajan valinta
- Sopimuksen allekirjoitus

# Muutakin kuin voimalaitos...

- Voimalaitos n. 140 000 kem<sup>2</sup>
- Apu- ja tukirakennukset n. 50 000 kem<sup>2</sup> esim. toimistot, varastot, paloasema, vierailukeskus
- Majoituskylä n. 35 000 kem<sup>2</sup>
- Infrastruktuuri tiet, kunnallistekniikka, satama, ym.



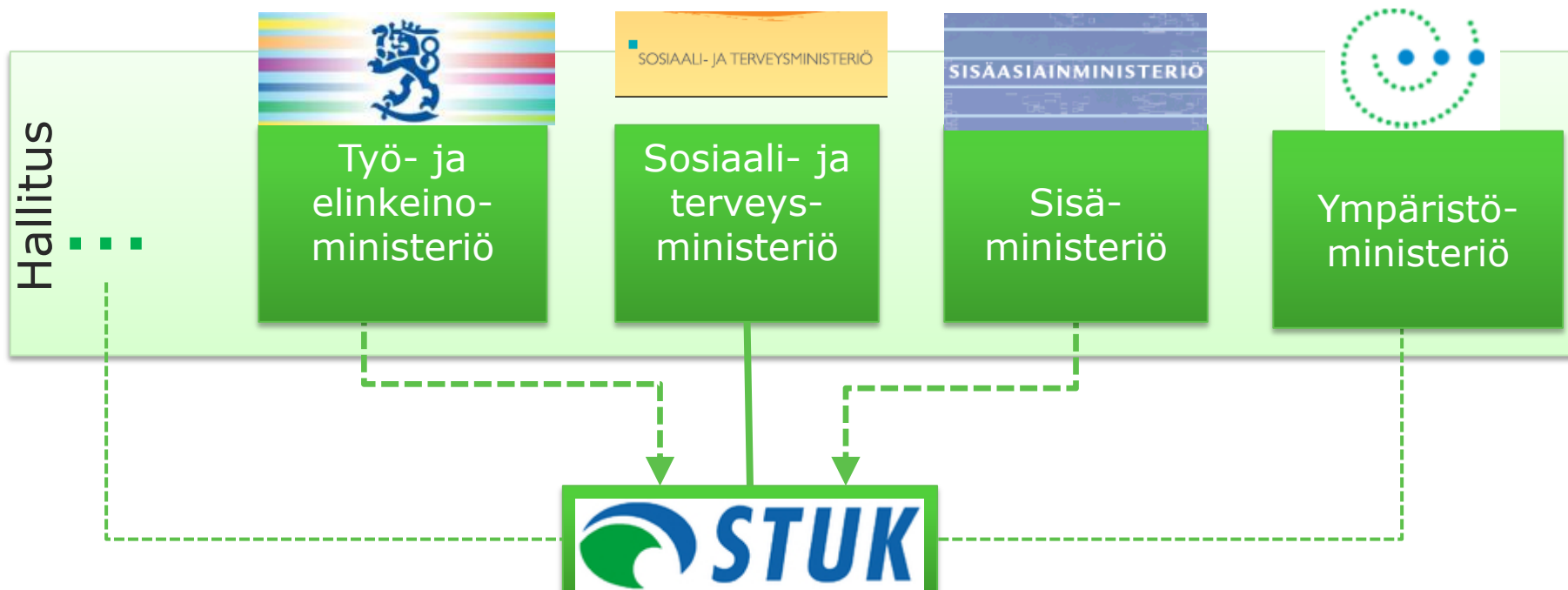
# Fennovoima tukee suomalaisten toimijoiden valmistautumista

- Tiivis yhteistyö viranomaisten kanssa hankkeen alusta asti
- Mukana myös mm. pelastus- ja poliisitoimi
- Yritysten valmentaminen myös tärkeää, Fennovoima osallistuu osaamisen täydentämiseen
  - Viranomaisohjeet
  - Laatu järjestelmä
  - Kansainväliset sopimuskäytännöt
  - Turvallisuuskulttuuri
  - Sähköiset järjestelmät
  - Markkinointi

# Ydinturvallisuussäännöstöä

- Ydinenergialaki 990/1987
- Ydinenergia-asetus 161/1988
- Valtioneuvoston asetus ydinenergian käytön turvajärjestelyistä 734/2008
- Valtioneuvoston asetus ydinvoimalaitosten valmiusjärjestelyistä 735/2008
  
- VAL 1.1 Säteilysuojelun toimenpiteet säteilyvaaratilanteessa
- YVL 7.4 Ydinvoimalaitoksen valmiusjärjestelyt
  
- <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/>

# Suomalaiset ydinturvallisuusviranomaiset



Ylin valvonta = TEM

- Hallinnointi
- Lainvalmistelu
- Hallituksen päätösten valmistelu

”Tekninen” valvonta = STUK

Ydin- ja säteilyturvallisuus

- Yksityiskohtaiset säännöt
- Tarkastukset
- Lausunnonantaja hallituksen päätöksissä

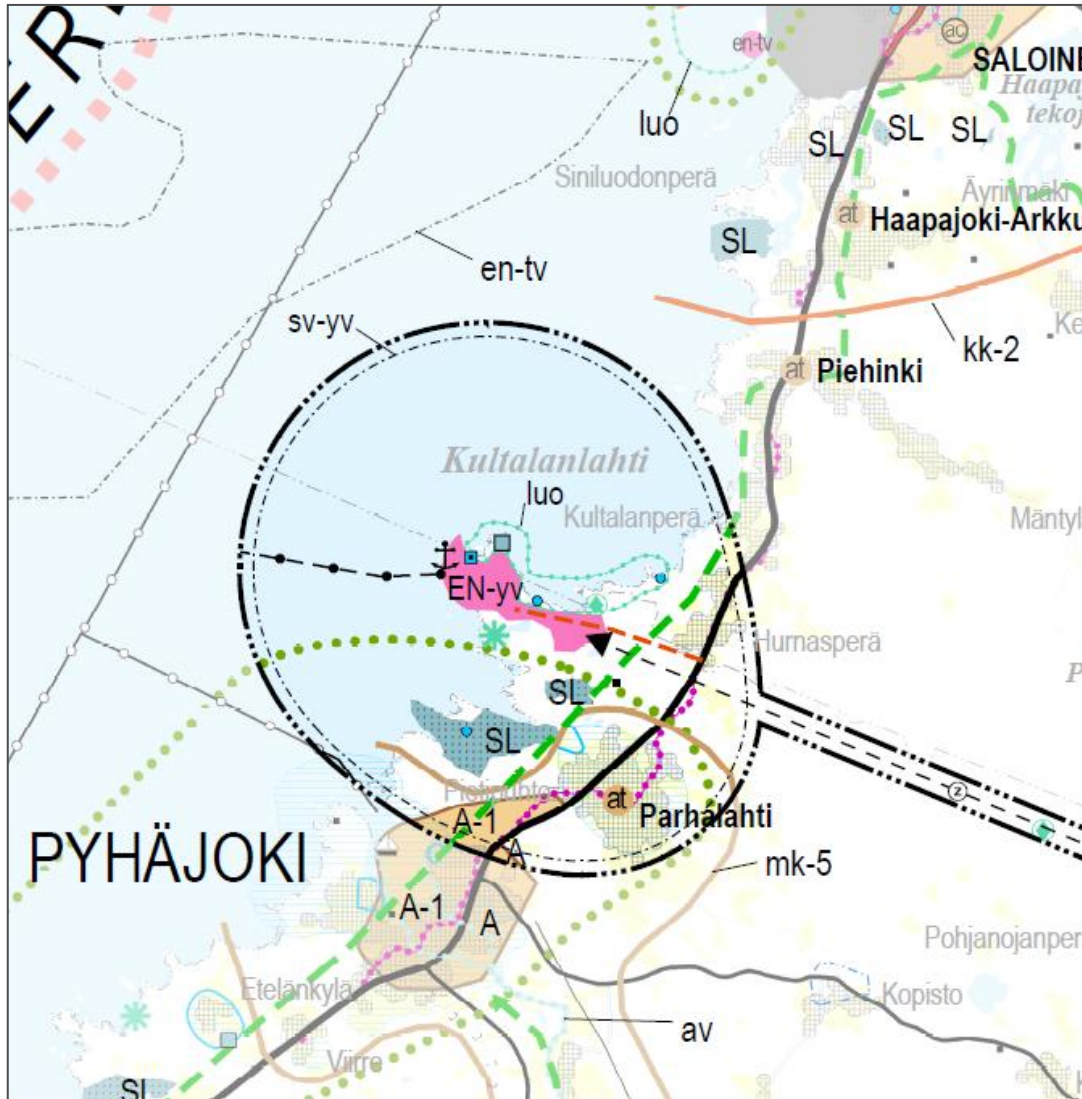
# Ydinvoimalaitoksen turvajärjestelyt

- Turvajärjestelyjen tarkoituksena on estää ydinlaitokseen kohdistuva lainvastainen toiminta.
- Luvanhaltijan velvollisuutena on turvajärjestelyjen toteuttaminen niiltä osin, jotka eivät kuulu viranomaiselle.
- Turvajärjestelyt on määritelty lainsäädännössä ja tarkemmat vaatimukset STUK:n YVL-ohjeissa.
- VNA 734/2008, 19 §
- Turvajärjestelyjä koskevat suunnitelmat ja toimenpiteet uhkatilanteiden varalta on valmistettava yhteistyössä asianomaisten poliisiviranomaisten kanssa
- STUK YVL 1.1
- Rakentamislupahakemuksessa esitetään alustava turvajärjestelysuunnitelma ydinlaitoksen rakentamisen ja käytön turvajärjestelyistä.
- Käyttölupahakemuksessa esitetään lopullinen turvajärjestelysuunnitelma käytön turvajärjestelyistä.
- Turvajärjestelysuunnitelman sisältö esitetty ohjeessa YVL 6.11

# Varautumisalue



# Suojavyöhyke



# Tehokas viestintä osa turvallisuutta 1/2

- Yhteistyöllä tilanteista oikea analyysi ja toimintasuositukset
- Tietojen välittäminen kriisitilanteissa kuuluu STUKin valmiustehtäviin
  - Kukin viranomainen tiedottaa omista toimistaan
  - Tilannekuva ja -ennuste laitoksen osalta voimayhtiön valmiusorganisaatiolta, toimenpidesuositukset STUKista
- STUK tekee teknisen selvityksen tietojen pohjalta (mitä tapahtui) ja arvioi säteilytilanteen (mitä toimia tarvitaan), tiedottaa muun muassa
  - viranomaisille
  - asiantuntijoille
  - naapurivaltioille
  - tiedotusvälineille
  - kansalaisille

# Tehokas viestintä osa turvallisuutta 2/2

## Avaintekijöitä:

- Avoimuus ja tiedonvälityksen monipuolisuus
- Varautuminen ja suunnittelu
- Ennakointi – mutta myös poikkeustilanteiden jälkihoito
- Viestien ja tiedotteiden ymmärrettävyys
- Järjestelmien eriyttäminen ja varajärjestelmät
- Yhteistyökumppanien ja kaikkien projektiin osallistuvien tietoturvan – ja tietämyksen riittävä taso
- Saumaton yhteistyö kaikkien viestijöiden välillä
- Johdonmukainen ja hyvin johdettu toiminta
- Turvallisuus aina ensisijaista
- Jatkuvan kehittämisen periaatteen noudattaminen

# Tietojärjestelmät ydinvoimaprojektissa 1/2

- STUKin uusi YVL -ohje A.11:
  - Luvaton pääsy suojaus-, ohjaus- ja säätöjärjestelmiin estettävä
  - Toiminnanharjoittajan dokumentoitava, mitä kriteeristöä tai standardia vasten tietoturvallisuus on rakennettu ja toteutettu
  - Tietoturvallisuuden itsearviointi järjestettävä määräajoin, samoin erikseen kutsutun asiantuntijaryhmän laaja turva-arviointi
  - Mahdolliset uhkakuvan muutokset selvitettävä arvioinnissa
  - Toimenpiteet ja menetelmät suojaamiseksi valittava riski- ja uhka-analyysin perusteella, analyysia kehitettävä ja ylläpidettävä
- Laaja kansainvälinen toimijaverkosto
  - Luottamuksellista tietoa toimitetaan eri osapuolille
  - Tiedonkäsittelyn vaatimukset tulee viestiä kaikille projektiin osallistuville, myös laitostoimittajille ja alihankkijoille
- Ydinteknologian- ja materiaalien osalta kaksikäyttöproblematiikan haasteet: joidenkin tietoaineistojen tuonti/vienti rajoitettua ja luvanvaraista, koska käytettävissä myös sotilaallisiin tarkoituksiin

# Tietojärjestelmät ydinvoimaprojektissa 2/2

Suunnittelu – ja rakennusvaiheessa keskeiset järjestelmät:

- Asiakirjahallintajärjestelmä – organisaation keskeinen perustoiminto, joka mietitään aikaisessa vaiheessa
  - Yhtenäinen sähköinen dokumenttikanta – arkistointi yli 60 vuodeksi
  - Dokumenttien versiohistorian oltava jäljitettävissä
  - Toimittajan, tilaajan ja viranomaisten välisen dokumenttien toimitusprosessin hallinta
- Projektinhallintajärjestelmä
  - Suunnitteluprosessin ja toteutusprosessin hallinta ja valvonta
- Kustannushallintajärjestelmä
  - Ohjaus, kustannusten hallinta, ennustaminen ja raportointi

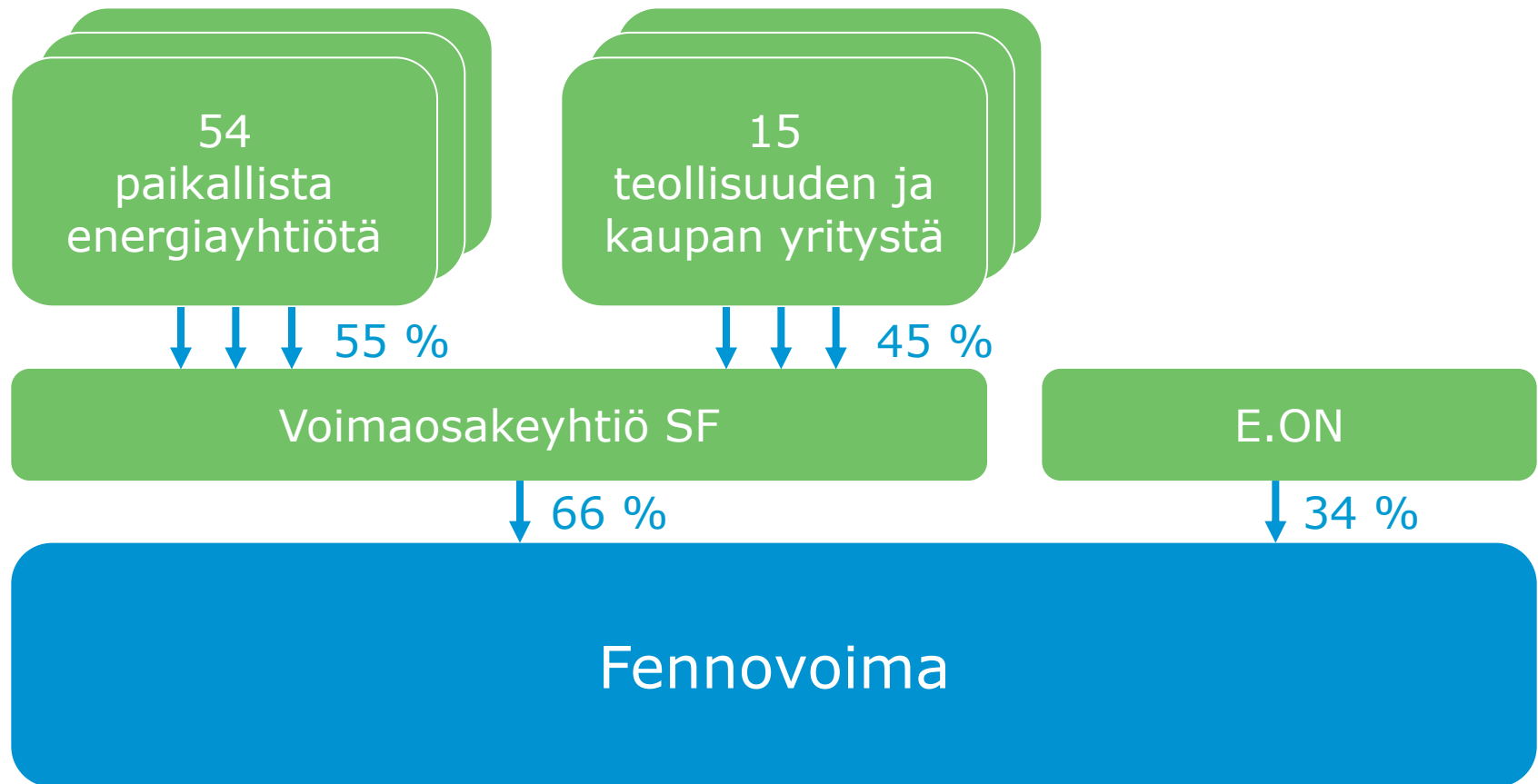
A scenic view of a lake with a blue boat in the foreground, rocky breakwaters, and a cloudy sky.

# FENNOVOIMA

Kiitos!

Fennovoima  
Salmisaarenkatu 1  
00180 Helsinki  
[fennovoima.fi](http://fennovoima.fi)

# Fennovoiman osakaskunnan rakenne



# Suomelle tärkeä osakaskunta

Yhteensä 70 osakasta, käyttävät 30 % Suomen sähköstä

- AGA
- Alajärven Sähkö
- Atria
- Boliden Harjavalta
- Boliden Kokkola
- Componenta
- E.ON Kärnkraft Finland
- Esse Elektro-Kraft
- Etelä-Savon Energia
- Finnfoam
- Haminan Energia
- Haukiputaan Sähköosuuskunta
- Herrfors
- Hiirikosken Energia
- Imatran Seudun Sähkö
- Itä-Lapin Energia
- Jylhän Sähköosuuskunta
- Jyväskylän Energia
- Kemin Energia
- Keminmaan Energia
- Keravan Energia
- Kesko
- Koillis-Satakunnan Sähkö
- Kokemäen Sähkö
- Kotkan Energia
- Kruunupyyn Sähkölaitos
- KSS Energia
- Kuopion Energia
- Kuoreveden Sähkö
- Köyliön-Säkylän Sähkö
- Lahti Energia
- Lammaisten Energia
- Lankosken Sähkö
- Lehtimäen Sähkö
- Leppäkosken Sähkö
- Myllyn Paras
- Mäntsälän Sähkö
- Naantalin Energia
- Nurmijärven Sähkö
- Omya
- Oulun Seudun Sähkö
- Outokummun Energia
- Outokumpu
- Ovako Bar
- Paneliankosken Voima
- Parikkalan Valo
- Pietarsaaren Energialaitos
- Porvoon Energia
- Raahen Energia
- Rantakairan Sähkö
- Rauman Energia
- Rautaruukki
- Rovakairan Tuotanto
- Sallila Energia
- Seinäjoen Energia
- S-ryhmä
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö
- Tammisaaren Energia
- Tornion Energia
- Turku Energia
- Uudenkaarlepyyn Voimalaitos
- VSV-Energiapalvelu
- Valio
- Valkeakosken Energia
- Vantaan Energia
- Vatajankosken Sähkö
- Vetelin Sähkölaitos
- Vimpelin Voima
- Ålands Elandelslag
- Ääneseudun Energia