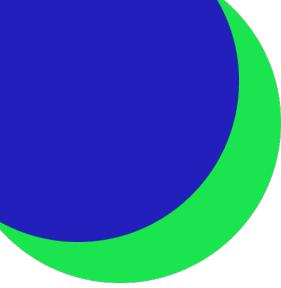


Fermi Energia

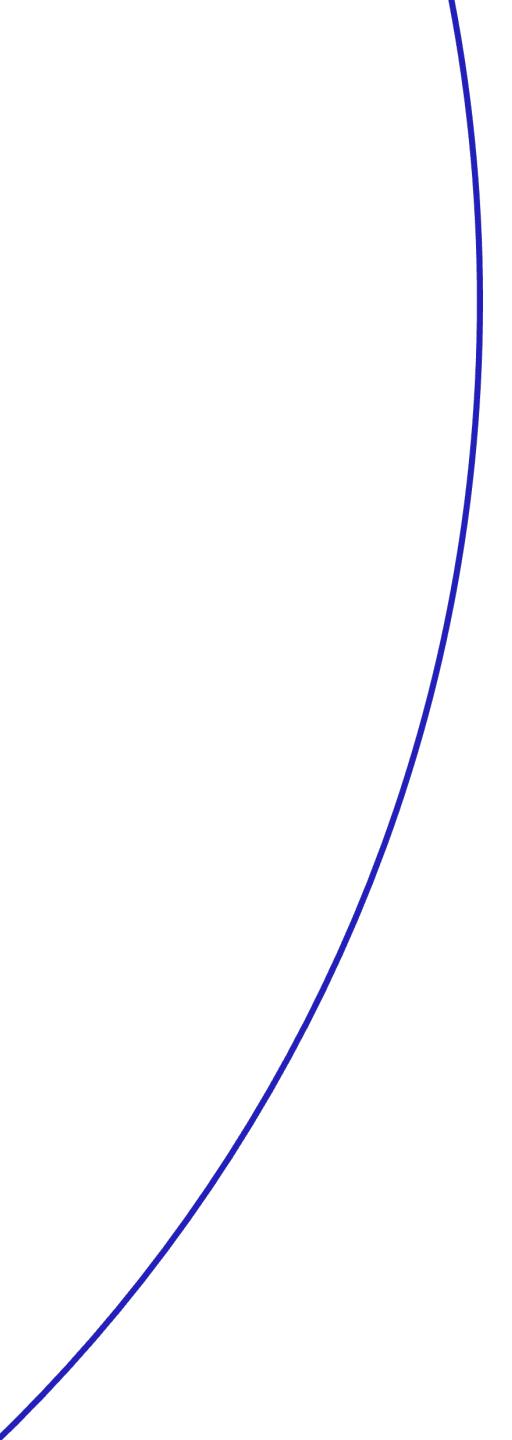
RAJAMISPROGRAMMI PLAAN JA ELLUVIIMINE

Henri Ormus **08.02.2023** Tallinn



Rajamisprogramm

suur pilt





IAEA
VERSTAPOST I

FAAS I
TUUMAENERGIA PROGRAMMIGA ALUSTAMISE
KAALUMINE

2021

2022

2023

FAAS II
LEPINGUTE JA EHITUSPROJEKTI
ETTEVALMISTUS

2024

FAAS III
JAAMA LOAMENETLUS JA EHITUS

2025

2026

IAEA
VERSTAPOST II

JAAMA LOAMENETLUS JA EHITUS

2027

2028

2029

2030

2031

2032

Tuumaenergia
töörühma
vahearuanne

Tuumaenergia
töörühma
lõpparuanne

Riigi eriplaneering
I etapp
(asukoha valik)

Riigi eriplaneering
II etapp
(detailne plaan)

Riigikogu teadlik otsus tuumaenergia
kasutusele võtu võimaldamiseks

Tuumaenergia
seaduse
väljatöötamiskavatsus
+ eelnõu

Regulaatori loomine ja arendamine

Ehitusloa
menetlus

Ehituse järelevalve

Käidu
järelevalve

Regulatsiooni väljatöötamine

Kasutusloa
menetlus

Eeluuringud

Tehnoloogia
valik

Ehitusloa ettevalmistus, projekteerimine

Ehitusloa
taotlemine

Haked, ehitus, testimine, kütuse laadimine

Kasutus

Maakasutusõigus
Eelehitus leping

Eeltööde
loa taotlus

Eeltööd

Kasutusloa
taotlus

Lõplik investeeringisotsus



Rajamisprogramm paneb paika projekti nurgakivid

1. Sidusrühmad
2. Projekti faasid
3. Jaam
4. Organisatsioon
5. Projektid
6. Tootmine
7. Riskid

Program plan developed stepwise incl. a business risk analysis		Expectations	Targets	Criteria	People	Deliveries	Output	Value
1. Sidusrühmad	1. Stakeholders	Government and authorities	Shareholders and lenders	Suppliers and contracts	Regional and local	Media and public relations	Partnerships and services	Market and customers
	2. Phases	Site and environment	Technology and vendor	Plant safety and licensing	Supply chain readiness	Construction readiness	Operational readiness	Decommissioning
	3. Plant	Regulatory requirements	Design adaptation and maturity	Procurement and supply chain	Construction and localization	Validation and commissioning	Operational features	Replacements and refurbishments
	4. Organization	Responsibility and governance	Competence and commitment	Recruitment and consultants	Roles and responsibilities	Learning and training	Management system	Information management
	5. Projects	Management and integration	Contracts and scopes	Planning and time schedule	People and capacity to deliver	Delivery progress and quality	Reporting and control	Claims and disputes
	6. Production	Fuel and waste	Power and upgrades	Availability and outages	Operators and qualifications	Trade and load follow-up	Operation and maintenance	Plant lifetime and extension
	7. Risks	Risk assessment	Investments and financing	Agreements and contracts	CAPEX and project risks	OPEX and uncertainties	Plant performance and output	203x-21yy €/TWh

Liigume edasi samm-sammult ja plaanipäraselt.

Organisatsiooni eesmärgid on paigas

Target setting	Starting up	Plan & prepare		Construction & commissioning		Operation & decommissioning	
		Technical	Project	Corporate	Production	Cooperation	FERMI KPI
Technical	Scan technologies	Learn the key candidates	Get the permits	Establish quality	Close operations	Decommission	None
Project	Connect with suppliers	Plan the projects	Ensure the deliveries	Control the schedule	Take over the plant	Operate the plant	None
Corporate	Engage people	Plan the organization	Prepare ways of working	Establish standards	Train staff	Operate the organization	None
Production	Screen sites	Characterize the site(s)	Prepare the site	Plan the production	Run the plant	Operate the production	None
Cooperation	Attract investors	Learn the execution	Follow ref. construction	Follow ref. operation	Contract the operation	Operate the cooperation	None
FERMI KPI	Direction	Licensing & financing		None		None	

- ◆ 2021 OPG decision
- ◆ 2024 national commitment
- ◆ 2028 Construction license
- ◆ Organization ready
- ◆ 2032 Unit #1 in operation
- ◆ 2034 Unit #2 in operation
- ◆ 2025 site selected
- ◆ Full contract signed
- ◆ Systems ready
- ◆ 2031 Operating license#1
- ◆ 2033 Operating license #2

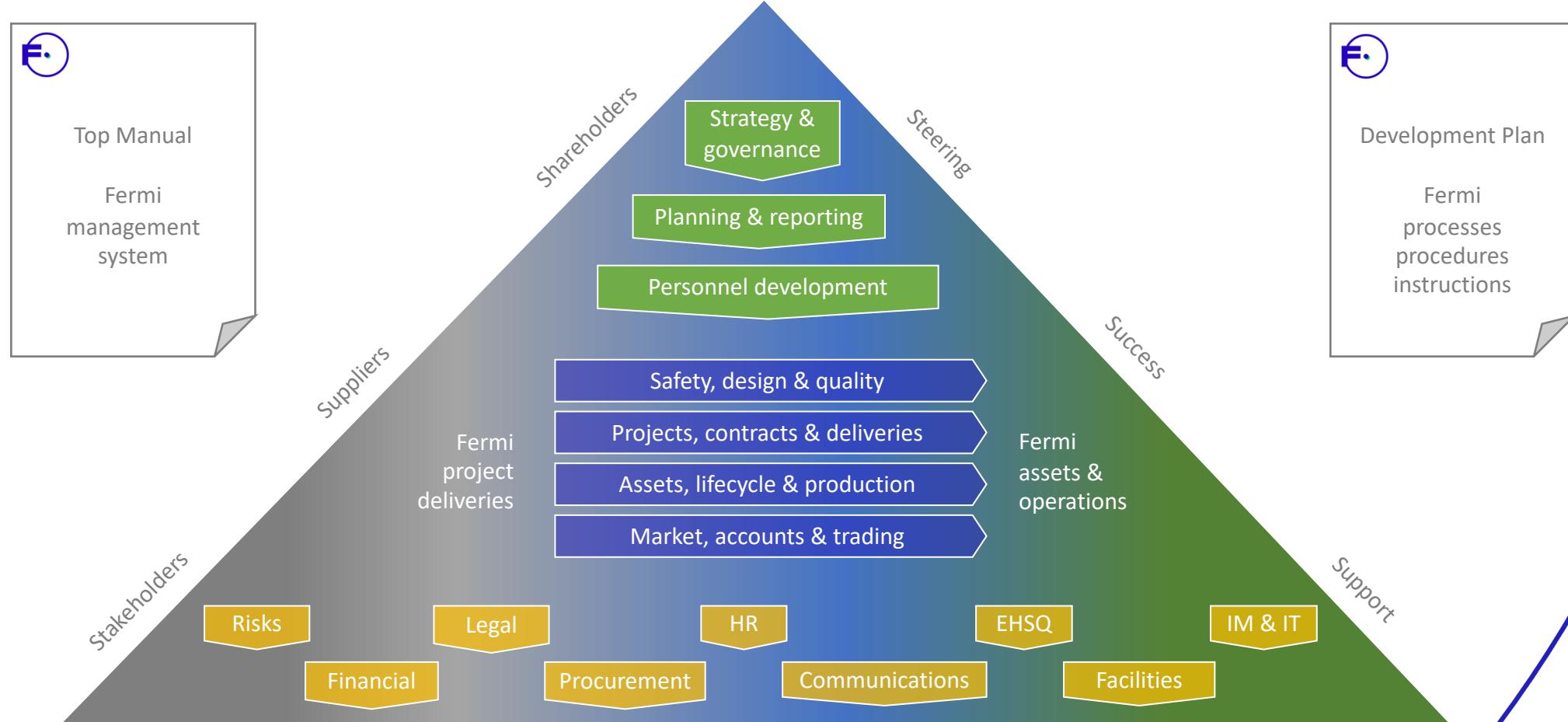


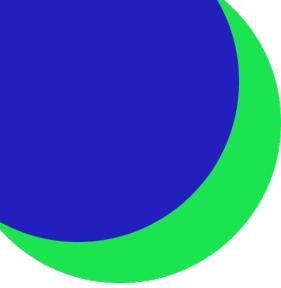
Organisatsiooni areng on planeeritud

People	Start up	Plan & prepare		Construct & commission		Operate & maintain	
Technical	4	10	15	20	20	20	20
Project #1	1	5	15	25	25	20	5
Corporate	5	10	15	20	20	15	15
Production #1	-	5	10	20	40	60	60
FERMI people	→ 10	→ 30	→ 55	→ 85 – 105		115	100
External services	Shareholders Partners ICT	Advisory Engineering Consultants	Legal Contractual Third parties	Information management Project control support Technical supervision support		Fuel Security Facilities	Maintenance Training Waste

- ◆ 2021 OPG decision
- ◆ 2024 national commitment
- ◆ 2028 Construction license
- ◆ Organization ready
- ◆ 2032 Unit #1 in operation
- ◆ 2034 Unit #2 in operation
- ◆ 2025 site selected
- ◆ Full contract signed
- ◆ Systems ready
- ◆ 2031 Operating license #1
- ◆ 2033 Operating license #2

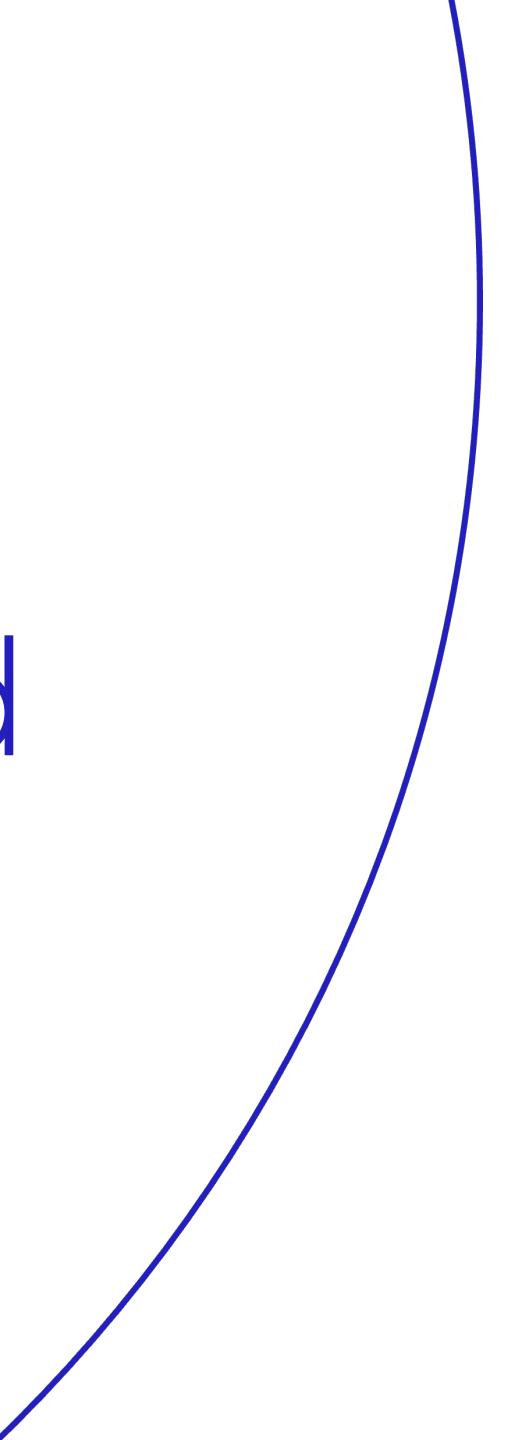
Kvaliteedi ja ohutuse tagamine on prioriteet

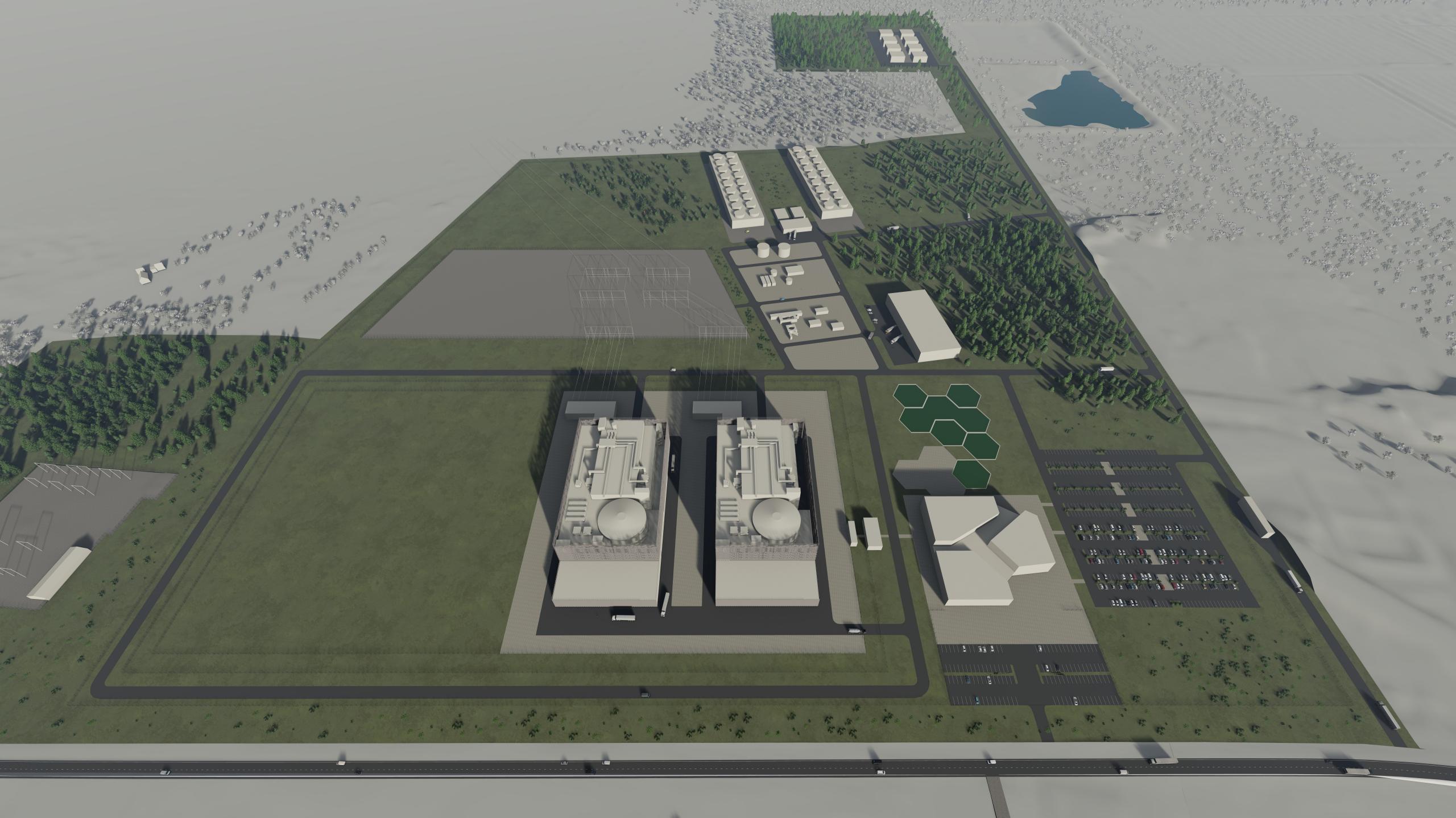




Järgmised sammud

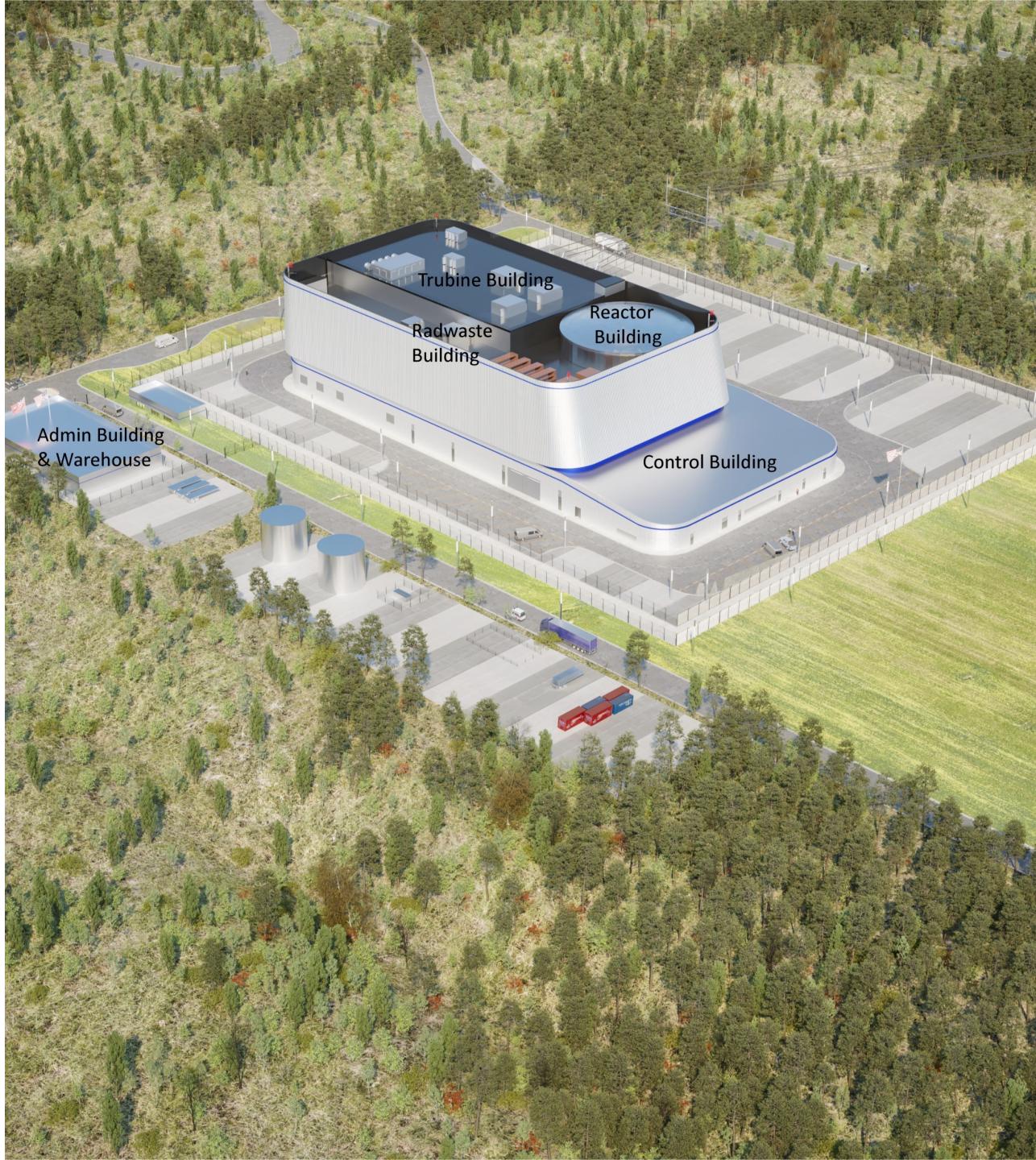
rajamisprogrammi elluviimine

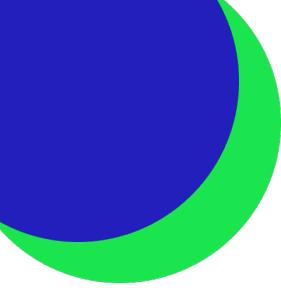




Järgmised sammud

- Projekti arendusleping (Early Works Agreement)
 - Projekti konsortiumi kokku panemine
 - Lepingu mudeli ja põhimõtete väljatöötamine
 - Ühise projekti ajakava väljatöötamine
 - Eelprojekteerimine, asukohapõhine disain ja täpne eelarvestamine
 - Litsenseerimine, esmane ohutushinnag (PSAR)
- Riigi eriplaneeringuks ettevalmistused
- Eesti ettevõtete kaasamine
- Jätkuvad **koolitusprogrammid** ja nende arendamine ning värbamine
- Mitmed erinevad ettevalmistavad tööd, analüüsid ja plaanid



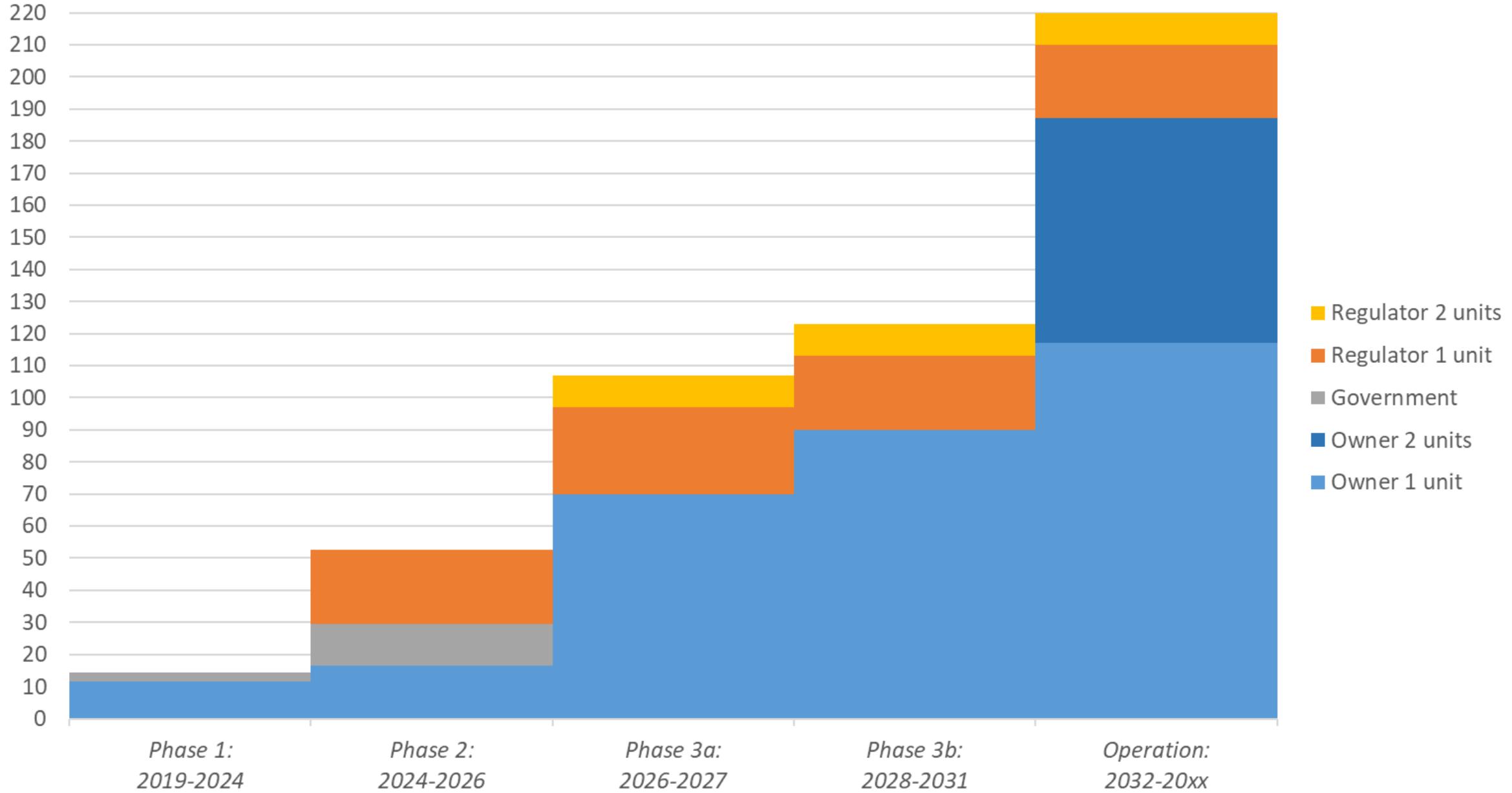


Inimesed ja koolitused

kompetentside ja pädevuste arendamine



Tööjõu vajadus 2x300MWe reaktori puhul



Näide tööjõu koolitus ja värbamisplaanist

Result Step 1 of the Fermi HR Development Strategy Assignment									
Organisation	Competence areas	Sourcing strategy							
		A. No long-term strategy needed				B. Shorter nuclear specific training/education needed			
4 Owner	Chemistry	A							1,0 1,0 1,0
5 Owner	Decommissioning	D							1,0 1,0 1,0
6 Owner	Document control and records	A							1,0 2,0 2,0
8 Owner	Emergency preparedness	D							1,0 1,0 1,0 1,0
10 Owner	Engineering - Construction	A, D							1,0 3,0 5,0
12 Owner	Engineering - Electric power	A							1,0 1,0 1,0
13 Owner	Engineering - I&C	B, D							3,0 3,0 2,0
15 Owner	Engineering - Mechanical	B, D							5,0 7,0 2,0

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Competence areas [Seemingly empty cells contain text in white to allow filtering & sorting]	Definition of competence areas [A competence area in this document is an organisational function executed by personnel with similar competence]	Sourcing strategy A. No long-term strategy needed B. Shorter nuclear specific training/education needed C. Longer (>1 year) nuclear specific training/education	Number of FTEs and sourcing activities [Recruitment and other activities are noted the year before the competence is estimated to be needed]													
1				Phase 1	Phase 2	Phase 3									Operation	
2				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
3																
94	Quality management	A, D Creates QA programme, ensures the implementation of the approved QA programme through periodic audits and surveillances. Provides follow-up in areas of concern from audits. Analyses the status and adequacy of operational QA programme and established QA policy for management approval. Develops and maintains required QA procedures and manuals. Includes procurement engineering. Includes configuration management.	Recruit 2 FTEs, 3 FTE (consultant) are involved during the phase 3.			2	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2
95																
96	2nd unit													1	1	
97																

52 Owner	Radiation protection	B, D														
61 Owner	Radioactive waste - Operative	D														1,0
64 Owner	Radioactive waste - Strategic	D														1,0 1,0 1,0 1,0
66 Owner	Safeguards	D														1,0 1,0 1,0
68 Owner	Security and physical protection - Operative	B														5,0 10,0 20,0
71 Owner	Security and physical protection - Strategic	B, D														1,0 1,0 1,0
72 Owner	Site and supporting facilities	A														2,0 1,0
74 Owner	Training	B														
78 Owner Sum																11,5 16,5 70,0 90,0 97,0

Inimressursi arendamine: Mida juba teeme (1/2)

- Loengud ülikoolides

- “Kaasaegne tuumaenergia” (TalTech, Fermi)
- “Reaktorifüüsika” (TalTech, KBFI)
- “Tuumatehnoloogia seminar” (UT, Fermi)
- Õppeaine välja töötamisel (TalTech Virumaa Kolledž, Fermi)

- Suve- ja sügiskoolid toimunud 4 korda, kokku 150+ osalejat

- Stipendiumid

- Fermi Energia stipendium tuumaenergeetika magistriõpinguteks, igal aastal 2 tudengile, 1000 €/kuus kaheks aastaks
- Akad. Anto Raukase nimeline stipendium koostöös Teaduste Akadeemiga



Inimressursi arendamine: Mida juba teeme (2/2)

- Loengud Eesti koolides Fermi Energia spetsialistid on käinud enam kui 60 üldhariduskoolis üle Eesti. Eesmärk 100% Eesti koolidest ja jätkata.
- Seminarid ja tuumajaamaade külastused ettevõtjatele, ametnikele, poliitikutele, kohalikele elanikele ning akadeemiale
- Fermi Energia iga-aastane **konverents**
- Raamat „TUUMA ENERGIA“
- Fermi töötajate erinevad rahvusvahelised koolitused näiteks IAEA's või rahvusvaheliste partnerite juures KSUs Rootsis ning USAs GE Hitachi reaktorite operaatorite ja hooldusmeeskonna koolituskeskustes





Inimressursi arendamine: Järgmised sammud

- Detailsem mehitus ja koolitus plaan vastavalt valitud tehnoloogia vajadustele koostöös GE Hitachiga
- Täiendavad õppeained Eesti ülikoolides ja õppeasutustes
- Ümberõppe- ja täiendkoolitusprogramm Eesti tööstuses olemasoleva tööjõu kaasamiseks koostöös Rootsi KSU ja TalTech Virumaa Kolledžiga
- Väikereaktori operaatorite värbamine ja koolitused koostöös GE Hitachi ja KSUga



Kokkuvõtteks

1. **Sidusrühmad** – kaasame aktiivselt, et ootused oleks selged
2. **Projekti faasid** – meie ajakava ja eesmärgid on defineeritud
3. **Jaam** – esmane ohutushinnang tehtud ja tehnoloogia valitud
4. **Organisatsioon** – värbamine ja koolitused kulgevad plaanipäraselt
5. **Projektid** – alustatud planeerimine tehnoloogia tarnijaga
6. **Tootmine** – tarbijad toetavad → vajavad kindlust ja stabiilset konkurentsivõimelist hindu
7. **Riskid** – jätkuvalt analüüsitud, prioritiseeritud ja juhitud

**Palju tööd on tehtud, palju rohkem veel ees.
Liigume edasi targalt ja plaanipäraselt.**



Meil on kindel plaan: viia Eesti energeetika 21 sajandisse!



Albert Kopjev
ehitusinsener



Albert Rice
tuumainsener



Allan Vrager
soojustehnika insener



Andrei Goronovski
tuumainsener



Andres Ingerman
kommunikatsioonispetsialist



Anet Marii Paumets
tehniline koordinaator



Anu Koppel
tarneahela insener



Diana Revjako
juhatuse liige, planeering



Gerli Toomet
büroojuht



Helen Cook Ph.D.
tuumaõiguse partner



Henri Ormus
juhatuse liige



Ivar Kurvits Ph. D.
õigusnõunik



Kalev Kallemets Ph.D.
juhatuse esimees



Kalev Sädeme
kommunikatsiooni koordinaator



Kaspar Kööp Ph.D.
ohutusjuht



Marti Jeltsov Ph.D.
tehnoloogiajuht



Merja Pukari Ph.D.
kütusetsükli juht



Mihkel Loide
teavitusjuht



Peter Treialt
finantsjuht



Rainer Küngas Ph.D.
konsultant, vesiniku ekspert



Teet Nurmeaja
rajamisprogrammi juht



Urmas Voit
suurtarbijate kaasaja



Sandor Liive
nõukogu esimees



Mait Müntel Ph.D.
nõukogu liige



Liisa Oviir
nõukogu liige



Björn Linde
nõukogu liige (Vattenfall)

NÕUKOGU

FERMI.