



TUUMAENERGIA
TÖÖRÜHM

Tuumenergia töörühma lõpparuanne

Reelika Runnel
Tuumenergia töörühma koordinaator
Kliimaministeerium

8. veebruar 2024

Aruande lähtealused

Töörühma lõpparuanne on koostatud vastavalt:

- **Vabariigi Valitsuselt** 2021.a aprillis saadud mandaadile esitada soovitused ja tingimused, kas või millisel juhul saab Eestisse tuumaelektrijaama rajada.
- **ÜRO Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri** (IAEA) juhendile „Teekaart riikliku tuumaenergia taristu arendamiseks“, mis sisaldab 19 olulist teemapunkti tuumaenergia kasutuselevõtuks.
- Töörühma poolt **valdkondlikelt ekspertidelt** tellitud temaatiliste analüüside tulemustele ja töörühma kohtumiste arutelude järeldustele.

Töörühma materjalid vaadati enne lõpparuandesse lisamist üle IAEA poolt oktoobris 2023 toimunud **INIR ekspertmissiooni** käigus.

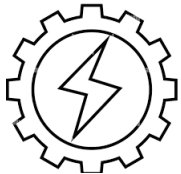


Järeldused

- Õigeaegse planeerimise, piisava rahastuse, poliitilise ning rahva toetuse korral on Eestis tuumaenergia kasutuselevõtt teostatav.
- Tuumaenergia kasutuselevõtt:



Toetaks 2050. aasta kliimaeesmärkide täitmise ja varustuskindluse tagamise eesmärke



Pakuks stabiilset elektritootmist, mis tasakaalustab taastuvenergia kõikumisi



Edendaks Eestis teadus- ja arendustegevust, tooks kaasa majandusliku kasu ning looks töökohti kohalikele elanikele

Tuumaenergia kasutuselevõtt nõuab põhjalikku ettevalmistust ning tuumaelektrijaamast elektritootmise alguseni kulub vähemalt 9-11 aastat.

Tehnoloogia – väiksed moodulreaktorid (SMR)

Ohutus: valida tehnoloogia, mis tagab kõrgeimad ohutusstandardid. See hõlmab passiivseid ohutussüsteeme, mis tagavad reaktori jahutuse ka elektrivarustuse katkemise korral.

Sobivus elektrivõrku: Eesti elektrisüsteemi ühendatava tootmismooduli ühikvõimsus ei või olla suurem kui 400 MVA.

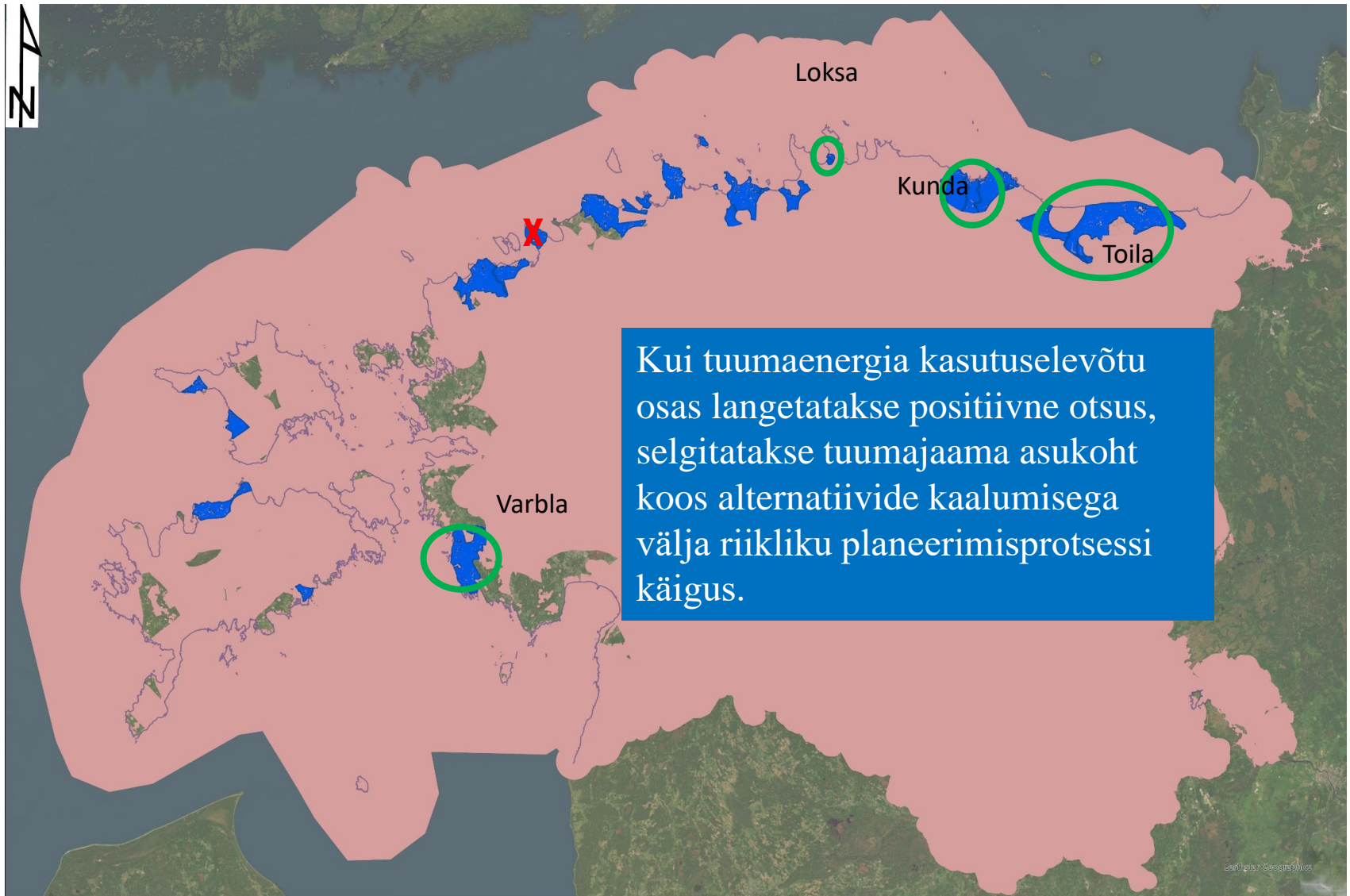
Tehnoloogia küpsusaste: eelistada tehnoloogiat, mis on juba kuskil loamenetluse läbinud, millega on juba praktiline kogemus (tööpõhimõttega), tagamaks töökindlust ja vähendamaks riske.

Keskkonnamõju: valitav tehnoloogia peaks olema võimalikult väikese keskkonnamõjuga, pakkudes madalat süsinikuheite taset ja väikest jäätmete hulka.

Tehnoloogiavalik on ruumiplaneerimise ja asukohavaliku osa ning regulaator hindab arendaja poolt valitud konkreetset tehnoloogiat ja selle tuumaohutust koosmõjus asukohaga riigi eriplaneeringu protsessi käigus.



Asukohavalik - ruumianalüüsi tulemused



Kui tuumaenergia kasutuselevõtu osas langetatakse positiivne otsus, selgitatakse tuumajaama asukoht koos alternatiivide kaalumise ja välja riikliku planeerimisprotsessi käigus.

0 25 50 100 km

Radioaktiivsed jäätmed

- Eesti võimaliku tuumajaama ühe reaktori aastane kasutatud kütuse kogus oleks tõenäoliselt ca 12 tonni. Arvestades tuumaelektrijaama elueaks 60 aastat, tekiks selle aja jooksul kasutatud kütust **ühe reaktori kohta kokku 720 tonni**, mis oma mõõtmetelt on võrreldav umbes kolme merekonteineriga.
- Riik peab looma õigusliku raamistiku radioaktiivsete jäätmete lõppladustamise ja jaama sulgemisjärgsete kulude fondi loomiseks põhimõttel „**saastaja maksab**“. Fondi vahendeid kasutatakse tuumajaama eluea lõpus jäätmete käitlemiseks ja lõppladustamiseks.

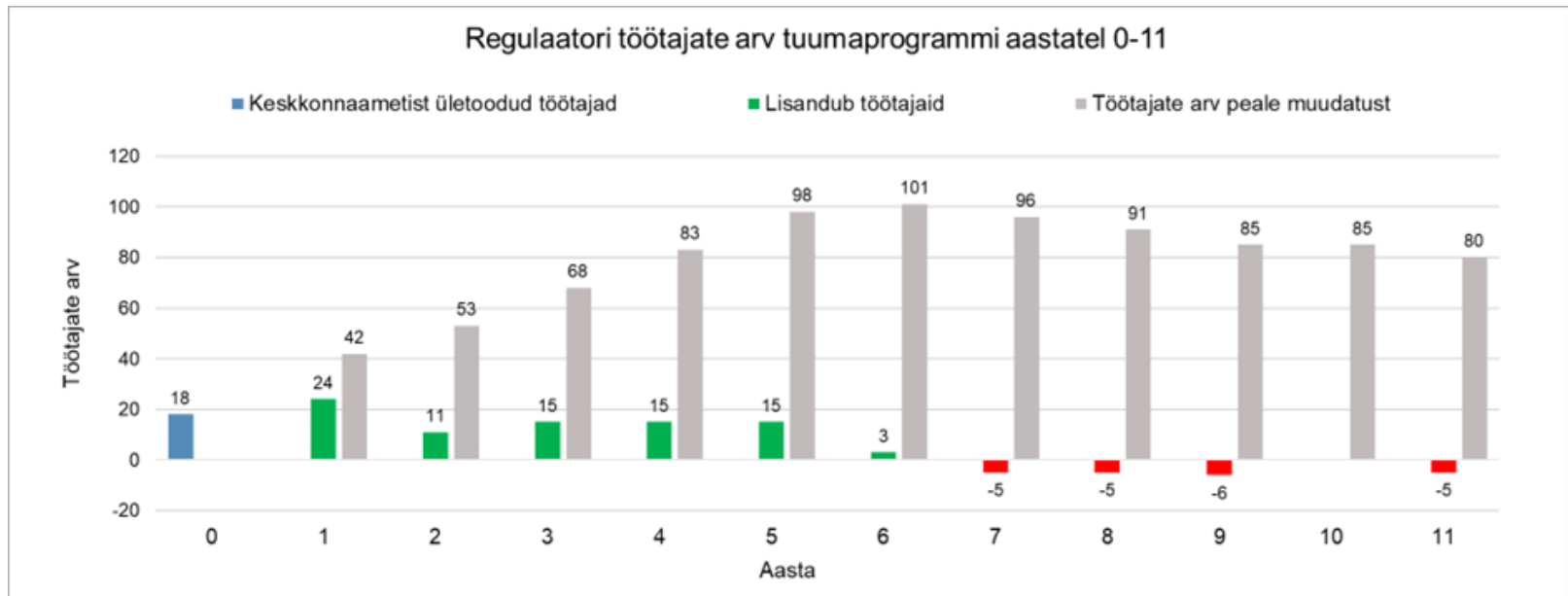
Valikud:

1. Lõppladustamine Eestis (süvageoloogiline lõppladustuspaik või puurauk tüüpi lõppladustamine)
2. Regionaalne lõppladustuspaik koostöös teiste riikidega;
3. Ümbertöötlemine.



Tuumaregulaator ja õigusraamistik

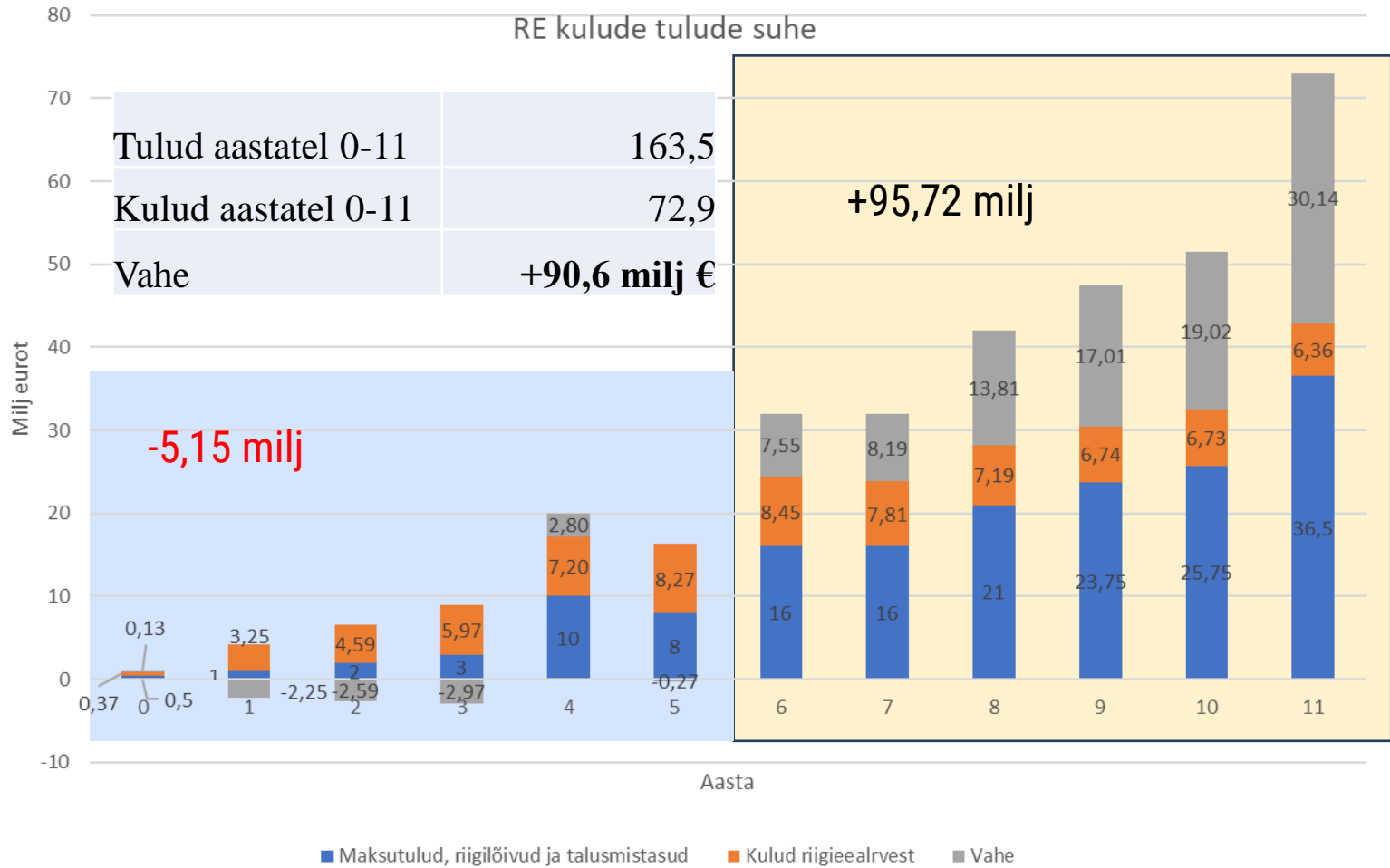
- Loodavas **tuumaenergia ohutust reguleerivas asutuses** (Kiirgusohutusamet) töotaks jaama käitamisperioodil kokku ca 80 inimest. Lisaks olemasolevatele 18 Keskkonnaameti kliima- ja kiirgusosakonna töötajatele, kes liidetakse uue asutuse koosseisu, tuleks sinna juurde palgata üle 60 uue töötaja, sealhulgas parkümmend tuumaenergia valdkonna spetsialisti, kellest osad tuleksid vähemalt esimestel aastatel välismaalt.
- Kehtestada tuleb **tuumaenergia kasutamist reguleeriv seadus** (tuumaenergia ja –ohutuse seadus) ning vastavad määrused, muuta ning täiendada teisi õigusakte, mis omavad valdkondlikku puutumust.



Riigieelarvelised (RE) kulud ja tulud

- Eeldusel, et tuumaelektrijaama rajamist rahastaks erasektor ning riigi rolliks on tuumaenergia kasutamist võimaldava raamistiku loomine, oleks RE kulud alates tuumaprogrammi rakendamisest kuni tuumaelektrijaamas elektritootmise alguseni 9-11 aastase perioodi peale kokku **suurusjärgus 73 milj eurot. Sellele lisanduvad päästevõimekuse arendamise kulud**, mille täpset suurust on võimalik prognoosida hilisemates etappides, kuid mis suurte tuumajaamade stsenaariumitele tuginedes võivad ulatuda **kuni 54 milj euron**i.
- Iga-aastased RE püsikulud tuumajaama käitamise faasis **~6,5 milj eurot + päästevõimekuse püsikulud**.
- Riigieelarvesse laekuvad tulud, mis hõlmavad maksutuluseid, võimalikke riigilõive ja talumistasuseid, hakkaksid ületama kulusid tuumaelektrijaama ehitusetapis alates tuumaprogrammi rakendamise 6. aastast.
- Tuumaelektrijaama käitamise faasis pärast 11. aastat **ületaksid riigi tulud kulusid püsivalt vähemalt 19 milj euro võrra aastas** (eeldusel, et tööle hakkab vähemalt üks reaktor).

Kulud vs tulud

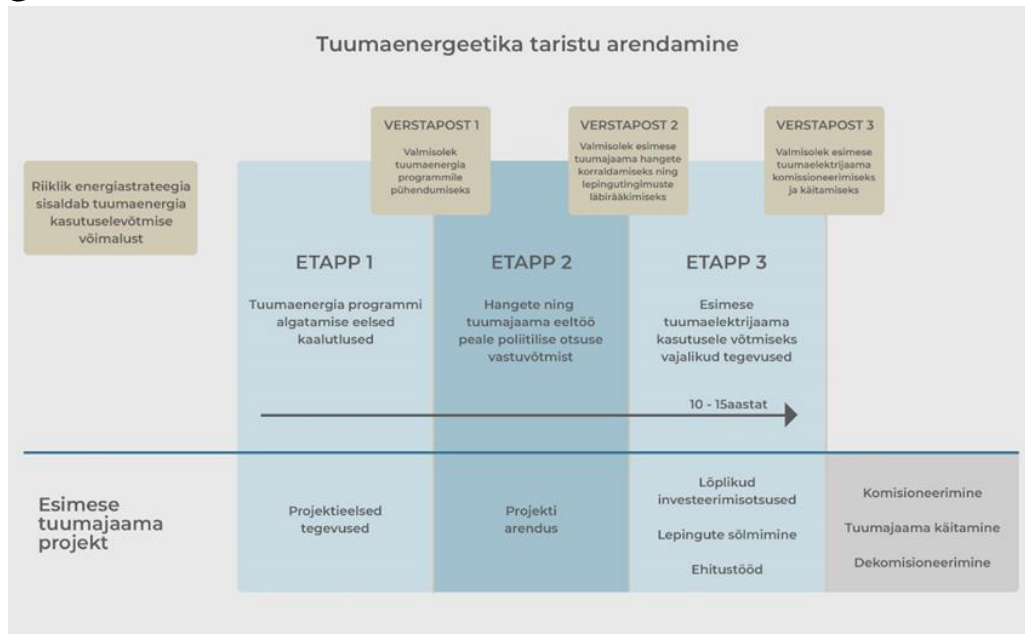


Tuumaprogrammi rakendamise edasised sammud

I. etapp: Riigikogu otsus tuumaenergia kasutuselevõtu võimaldamiseks

Tuumaenergia programmi rakendamise II. etapp:

- Tuumaregulaatori loomine – Kiirgusohutusamet;
- Õigusloome – tuumaenergia ja –ohutuse seadus;
- Pädevuste arendamine – koostöö ülikoolidega;
- Asukohavalik – riiklik planeerimisprotsess (riigi eriplaneering, mille käigus valideeritakse regulaatori poolt ka arendaja poolt kasutusele võtta soovitav tehnoloogia);

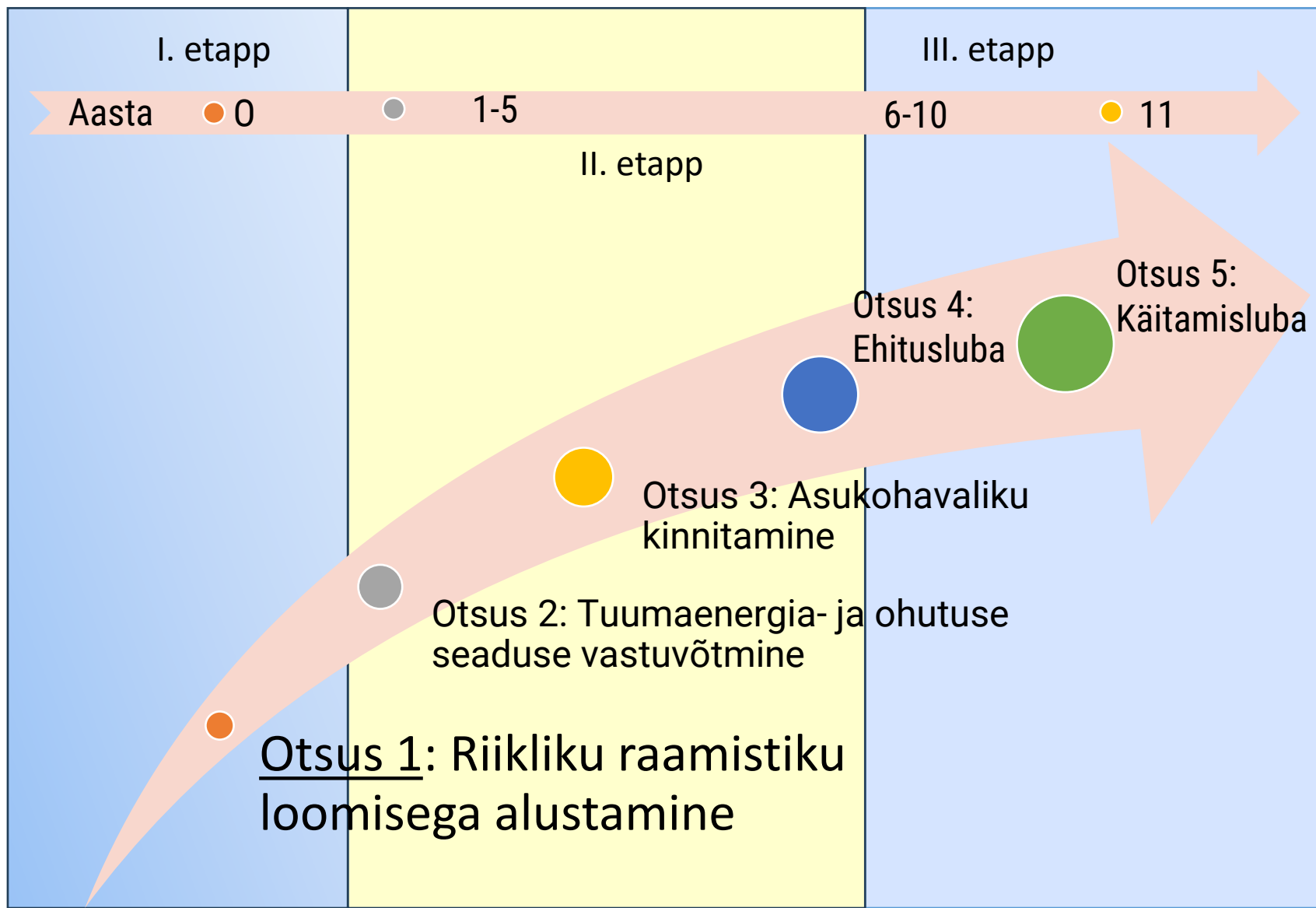


Põhimõtteline otsus

- Tuumaenergia töörühma eesmärgiks pole tuumaenergia osas valida pooli, vaid **pakkuda parimat teadmist**, mille põhjal riik saaks otsustada, kas tuumaenergeetikal saab olla Eestis roll kliimaeesmärkide saavutamisel ja energiajulgeoleku tagamisel.
- Otsuse, **kas alustada tuumaenergia kasutuselevõtu võimaldamiseks riikliku raamistiku loomist**, teevad rahvaesindajad Riigikogus.



Otsustuskohad tuumaprogrammi rakendamisel





TUUMAENERGIA
TÖÖRÜHM

Täna tähelepanu eest!

Tuumaenergia töörühma veebileht:
<https://kliimaministeerium.ee/elurikkus-keskkonnakaitse/kiirus/tuumaenergia-tooruhm>