

# Konferencija: Šilumos energetika ir technologijos

## Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo ir eksploatavimo nutraukimo priežiūra

Vidas Paulikas

Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija (VATESI)  
Radiacinės apsaugos departamentas

Kaunas, 2010-02-04

# VATESI

- **VATESI misija yra vykdyti branduolinės energetikos objektų saugos valstybinį reguliavimą ir priežiūrą, siekiant apsaugoti visuomenę bei aplinką nuo branduolinių bei radiologinių įvykių ir avarijų žalingo poveikio.**
- **VATESI yra pagrindinė branduolinės saugos reguliavimo ir priežiūros institucija, kuri nustato reikalavimus, kontroliuojama kaip jų laikomasi, išduoda licencijas ir leidimus, atlieka saugos vertinimą ir kitas funkcijas;**
- **VATESI yra vyriausybės institucija, įkurta 1991 metais.**

# Branduolinės energetikos objektai

## Branduolinės energetikos objektai Lietuvoje



### Veikiantys objektai

1. Ignalinos AE – Drūkšinių k. Visagino sav.
2. Maišiagalos radioaktyviųjų medžiagų saugykla – Bartkuškio miškas, Žaliosios girininkijos 53 kvartalas Širvintų r.
3. Panaudoto branduolinio kuro saugykla – Drūkšinių k. Visagino sav.
4. Sucelementuotų radioaktyviųjų atliekų saugykla – Drūkšinių k. Visagino sav.

### Piktogramos

- 🏢 Atominė elektrinė      ● Saugykla      🏠 Komplexas      ■ Kapinynas

### Planuojami statyti nauji objektai

1. Visagino atominė elektrinė – 2 aikštelės – Drūkšinių k. Visagino sav.
2. Nauja panaudoto branduolinio kuro saugykla – Drūkšinių k. Visagino sav.
3. Naujas kietųjų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo ir saugojimo kompleksas – Drūkšinių k. Visagino sav.
4. Labai mažai radioaktyviųjų atliekų kapinynas – Drūkšinių k. Visagino sav.
5. Mažai ir vidutiniškai radioaktyviųjų atliekų kapinynas – Stabatiškės aikštelė Visagino sav.

### Piktogramos

- 🏢 Atominė elektrinė      ● Saugykla      🏠 Komplexas      ■ Kapinynas

# Branduolinės energetikos objektai

**Įprastas branduolinių energetikos objektų gyvavimo ciklas:**

- **Projektavimas;**
  - **Statyba;**
  - **Eksplotavimas;**
  - **Eksplotavimo nutraukimas.**
- 
- **Kapinynų priežiūra po uždarymo.**

# Atliekų kiekiai

## Panaudotas kuras

<b>1.</b>	<b>Ignalinos AE panaudoto kuro saugykla</b>	<b>4794 kuro rinklės</b>
<b>2.</b>	<b>Ignalinos AE 1 bloko baseinas</b>	<b>7481 kuro rinklės</b>
<b>3.</b>	<b>Ignalinos AE 2 bloko baseinas</b>	<b>6727 kuro rinklės</b>

# Atliekų kiekiai

Kietųjų atliekų saugyklos (pastatai 155, 155/1, 157, 157/1)

Atliekų grupė	1 grupė degios	1 grupė nedegios	2 grupė degios	2 grupė nedegios	3 grupė	Bendras tūris (m <sup>3</sup> )
Tūris (m <sup>3</sup> )	11 483	8287	2203	2823	829	25 625

# Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principai

- **Nepalikti rūpesčių sutvarkyti radioaktyviasias atliekas ateities kartoms;**
- **Teršėjas moka.**
  
- **Pavojus ateities kartoms negali būti didesnis nei dabar nustatyta;**
- **Nepaskleisti aplinkoje, o surinkti, sukietinti, supakuoti, saugoti ir saugiai palaidoti;**
- **Siekama, kad susidarančių radioaktyviųjų atliekų kiekis būtų kaip galima mažesnis;**
- **Daugiabarjerinės saugos principas;**
- **Laidojant atliekas svarbi parinktos aikštelės gamtinių savybių ir inžinerinių barjerų sąveika.**

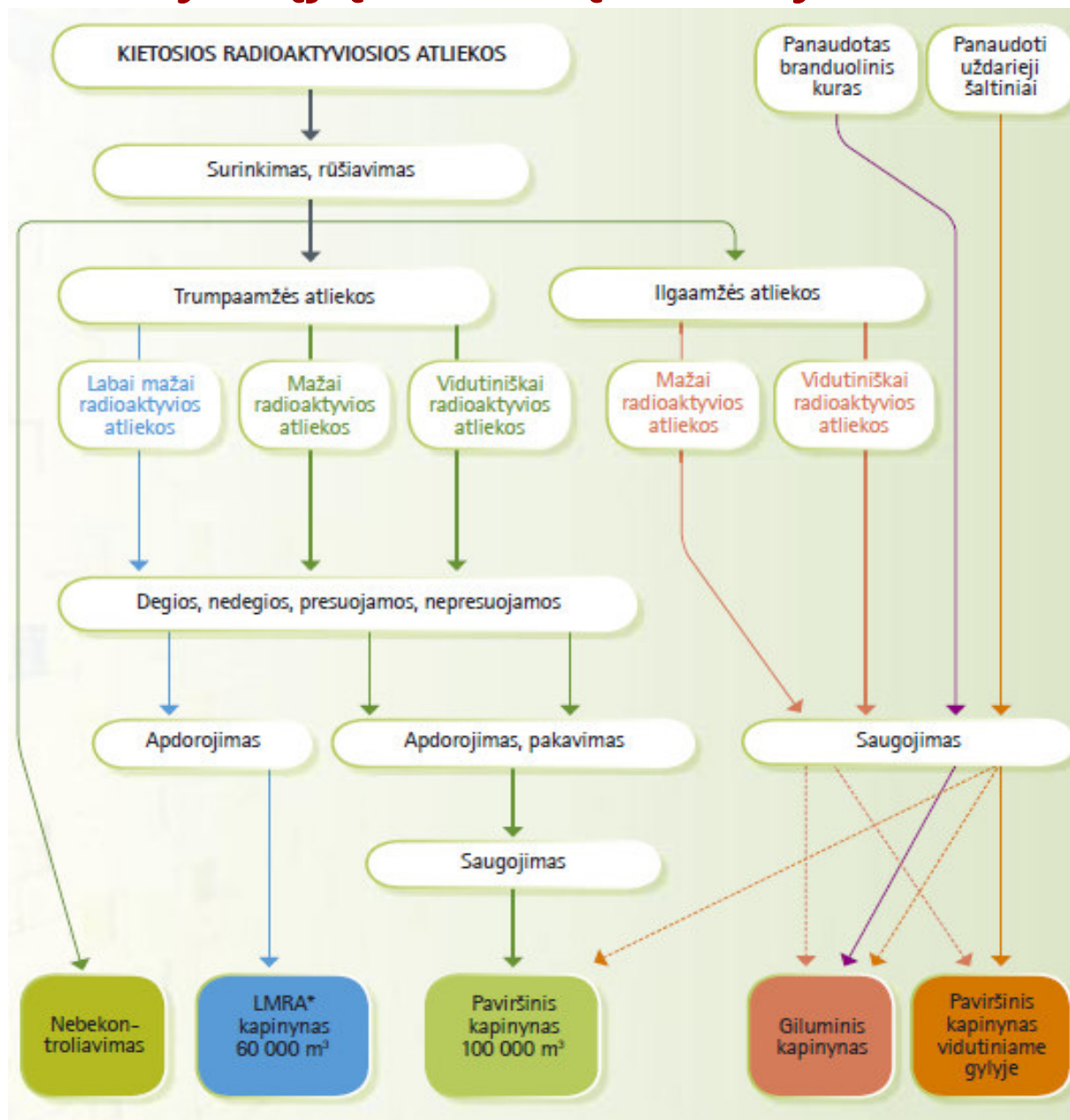


# Radioaktyviųjų atliekų klasifikavimas

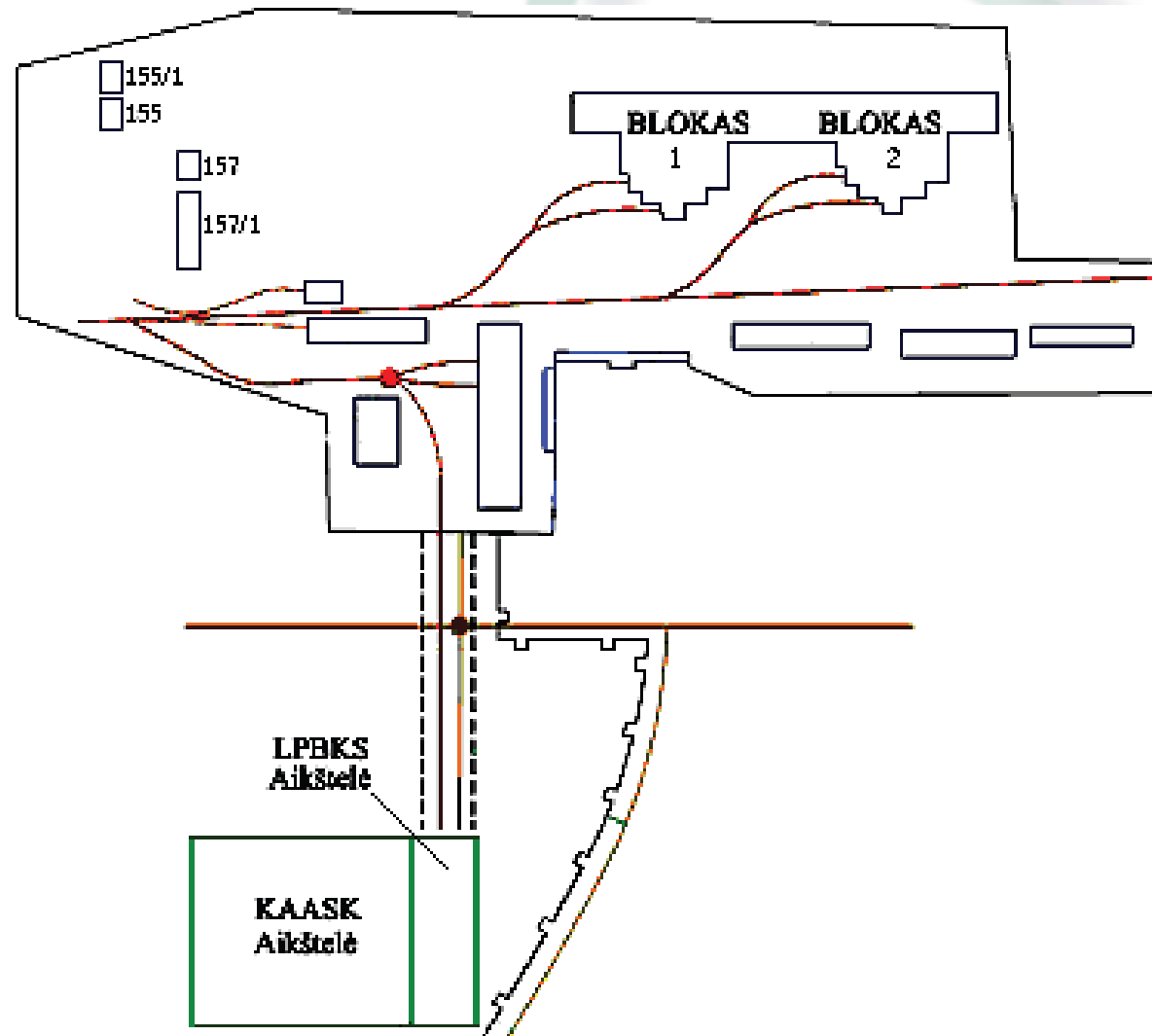
Atliekų klasė	Apibrėžimas	Abrивиatura	Pav. dozės galia mSv/h	Apdorojimas	Laidojimo metodas
<b>0</b>	Nebekontr. atliekos	NA		Nereikalinga	Tvarkomos bendra tvarka
<i>Trumpaamžės mažo ir vidutinio aktyvumo atliekos</i>					
<b>A</b>	Labai mažo akt. atliekos	LMAA	$\leq 0.5$	Nereikalinga	Labai mažo aktyvumo atliekų kapinynas
<b>B</b>	Mažo akt. atliekos	MAA-TA	0.5-2	Reikalingas	Paviršinis kapinynas
<b>C</b>	Vidutinio akt. atliekos	VAA-TA	$> 2$	Reikalingas	Paviršinis kapinynas
<i>Ilgaaamžės mažo ir vidutinio aktyvumo atliekos</i>					
<b>D</b>	Mažo akt. atliekos	MAA-IA	$\leq 10$	Reikalingas	Paviršinis kapinynas (vidutinis gylis)
<b>E</b>	Vidutinio akt. atliekos	VAA-IA	$> 10$	Reikalingas	Giluminis kapinynas
<i>Panaudoti uždarieji šaltiniai</i>					
<b>F</b>	Panaudoti užd. Šalt.	PUŠ		Reikalingas	Paviršinis arba giluminis kapinynai



# Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo schema



# Radioaktyviosios atliekos Ignalinos AE

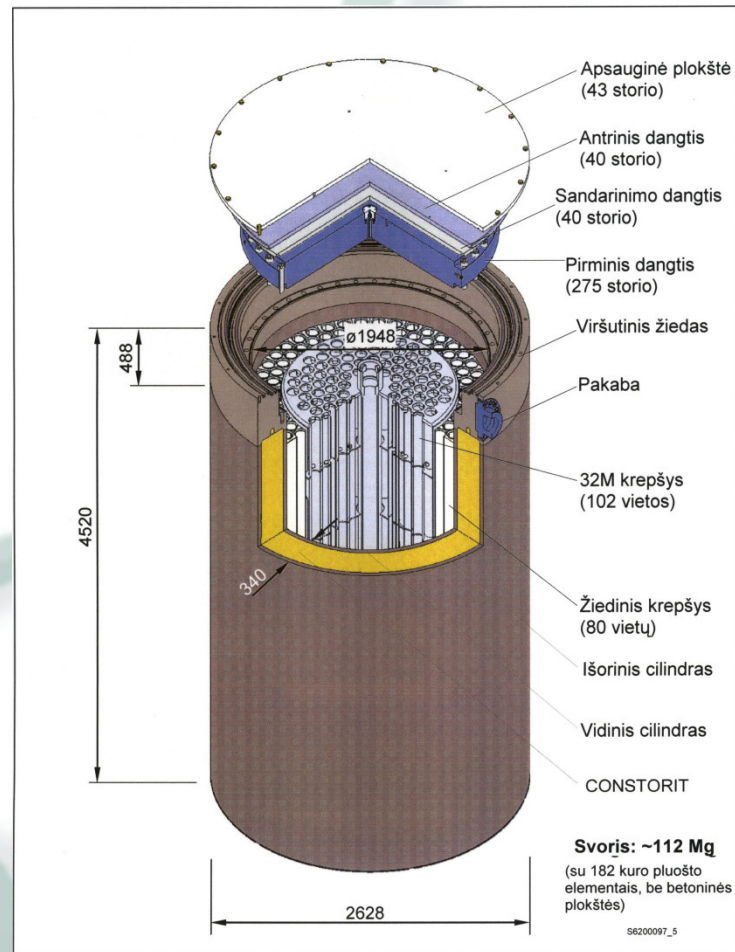


# Planuojami statyti nauji įrenginiai

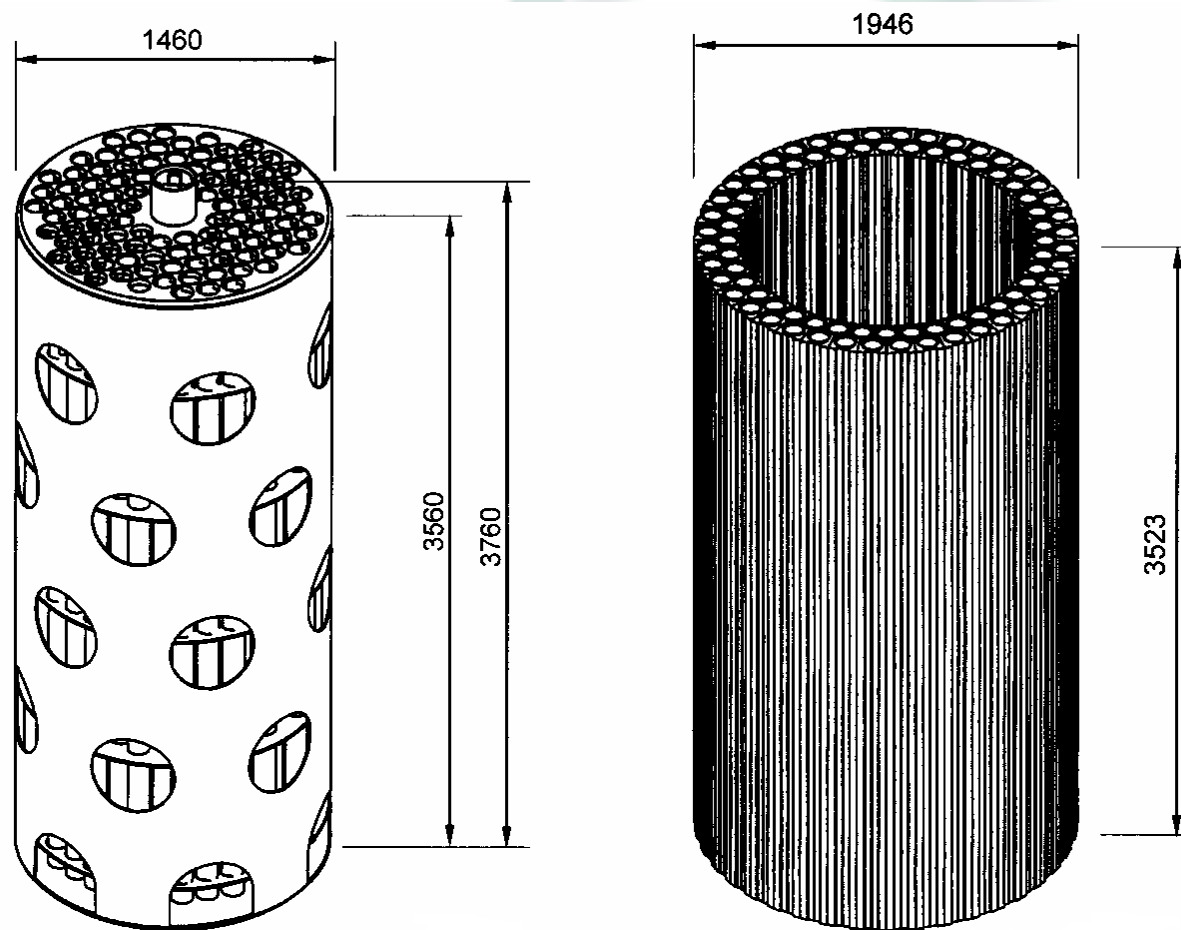
Nauja panaudoto kuro saugykla

- **Tikslas – saugoti likusį panaudotą kūrą, kurio negalima patalpinti į esamą saugyklą;**
- **Planuojama pradėti eksploatuoti– 2012;**
- **Bus patalpinta 16 000 – 17 000 kuro rinklių.**

# Konteineris CONSTOR RBMK 1500/M2

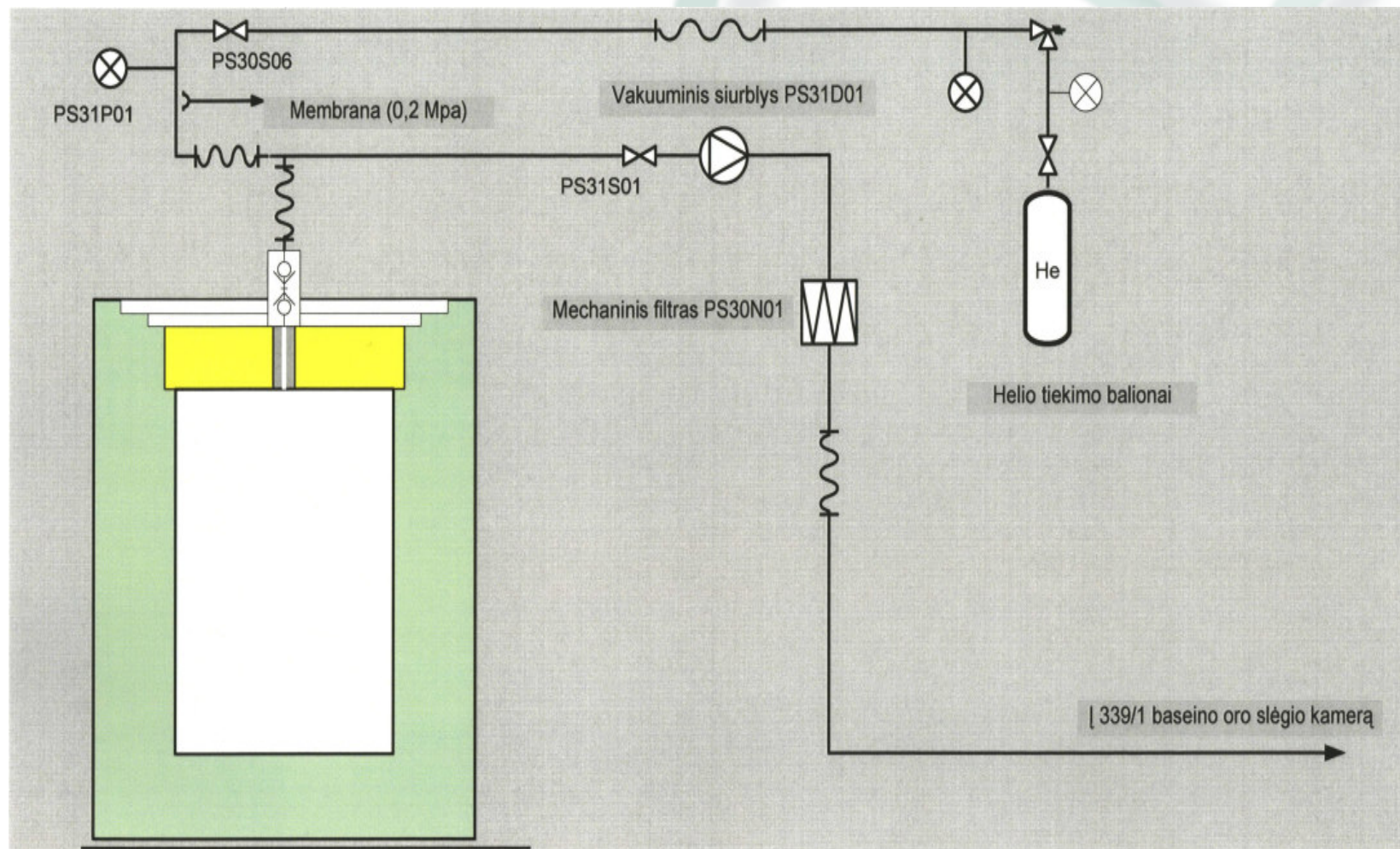


# Panaudoto branduolinio kuro krepšiai

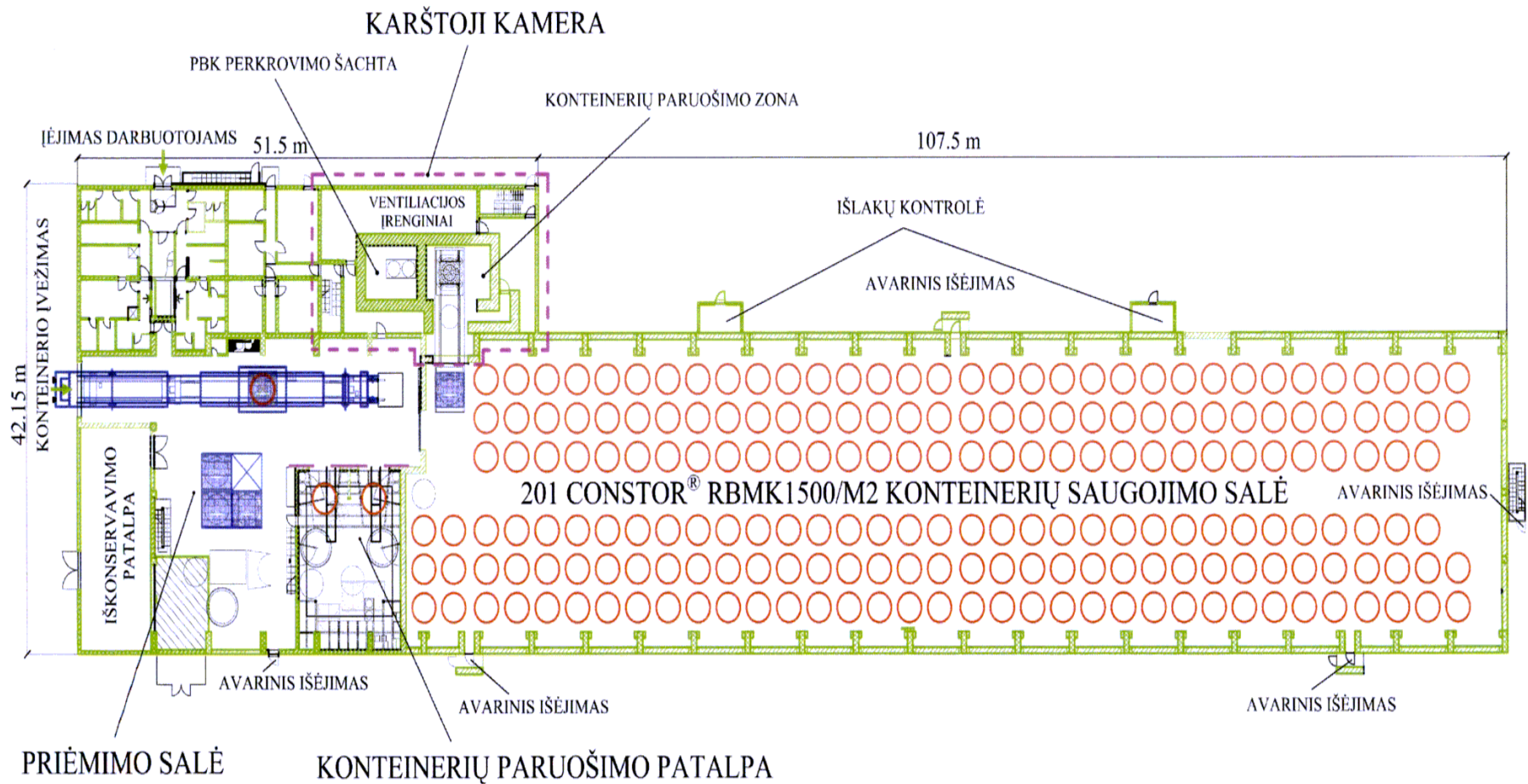




# Konteinerio ertmės užpildymo heliu proceso įranga



# Saugyklos planas





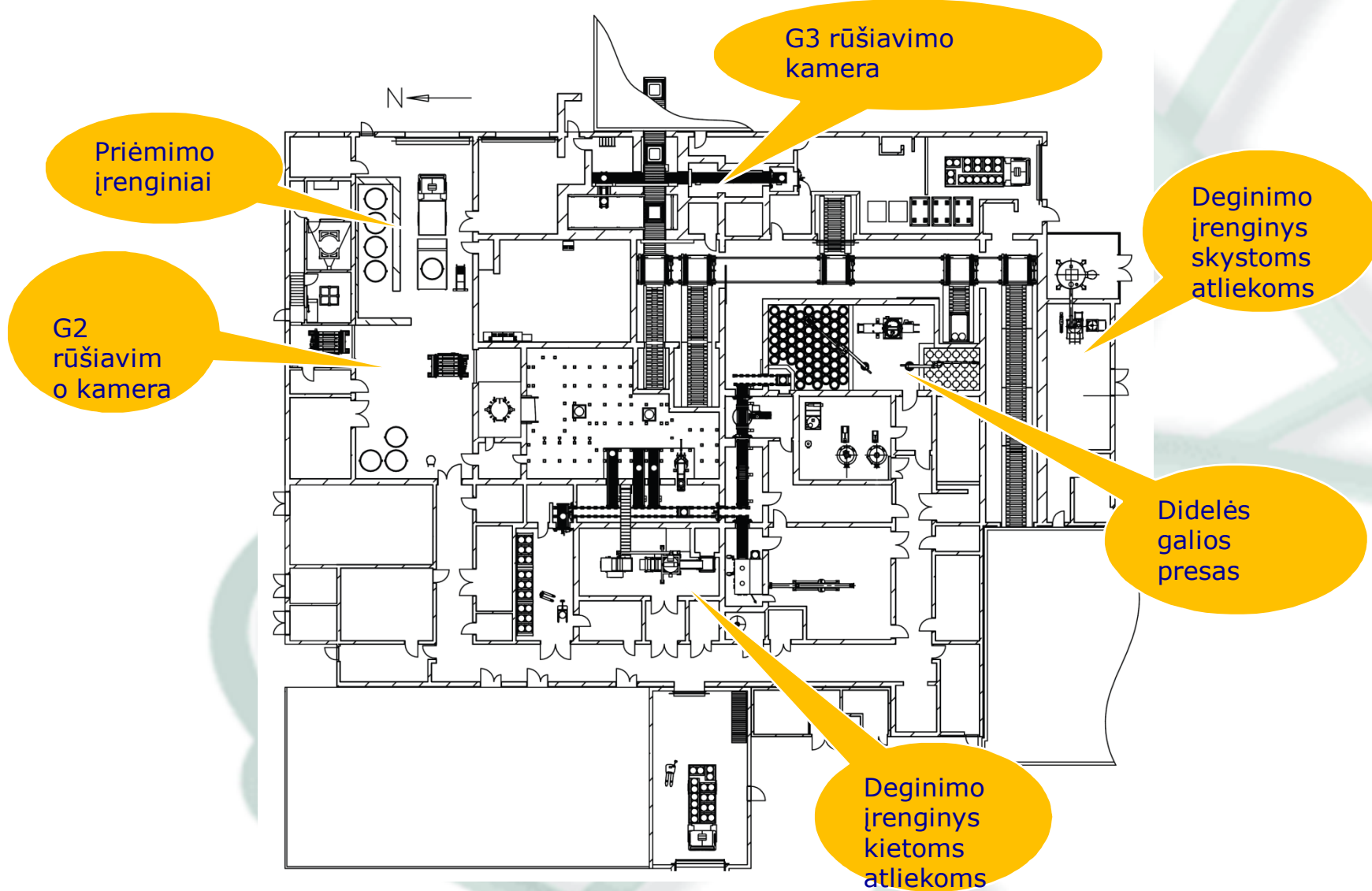
# Planuojami statyti nauji įrenginiai

Kietųjų atliekų apdorojimo įrenginiai ir saugyklos

- **Tikslas – sutvarkyti Ignalinos AE kietąsias tiek eksploataavimo, tiek eksploataavimo nutraukimo atliekas**
- **Bus apdorota 28 000 m<sup>3</sup> eksploataavimo ir 100 000 m<sup>3</sup> eksploataavimo nutraukimo atliekų**
- **Bus perdirbama apie 15 m<sup>3</sup> per dieną.**
- **Planuojama pradėti eksploatuoti 2012.**

# Planuojami statyti nauji įrenginiai

## Atliekų apdorojimo įrenginiai



# Planuojami statyti nauji įrenginiai

Atliekų išėmimas iš saugyklų 155, 155/1, 157, 157/1

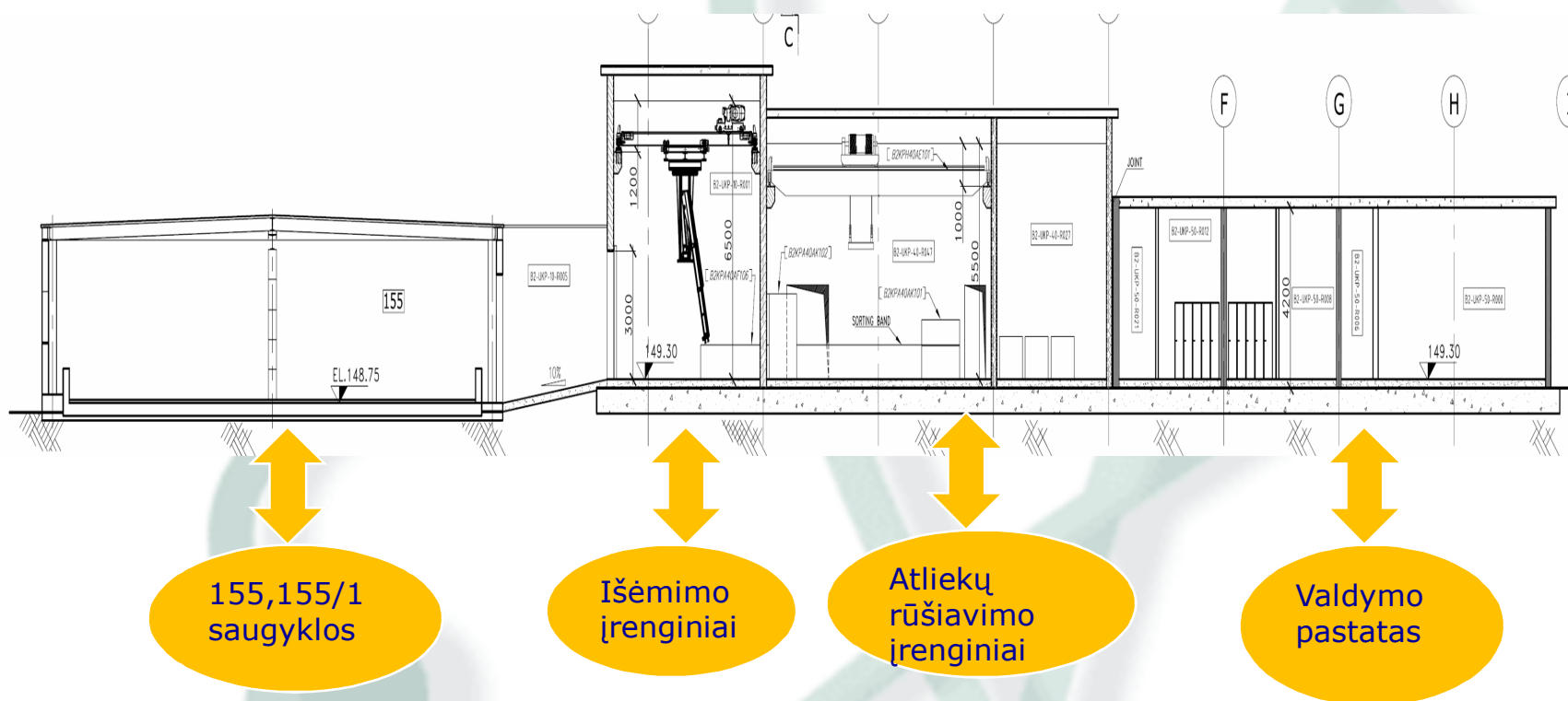
- Tikslas – išimti, rūšiuoti ir parengti apdorojimui kietąsias atliekas.
- Pastatuose 155 ir 155/1 saugoma 4 800 m<sup>3</sup> 1 grupės degių atliekų. Abi saugyklos pilnos ir uždarytos.
- Pastatuose 157 ir 157/1 saugoma virš 20 000 m<sup>3</sup> 1,2 ir 3 grupės atliekų. Šiuo metu saugyklos yra eksploatuojamos.

## Kietųjų atliekų saugyklos (pastatai 155, 155/1)



# Planuojami statyti nauji įrenginiai

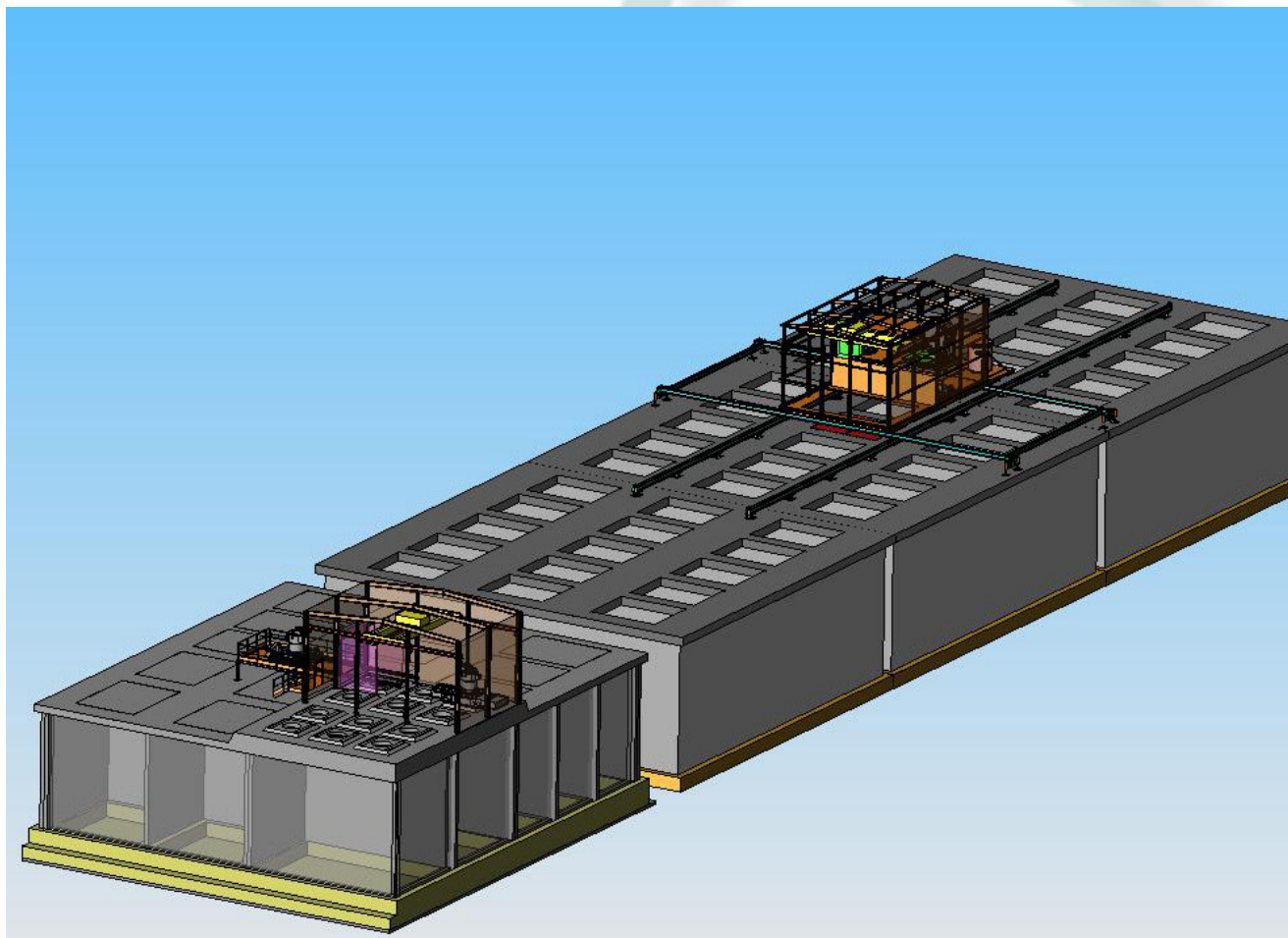
(išėmimas iš 155, 155/1 pastatų, vaizdas iš šono)





# Planuojami statyti nauji įrenginiai

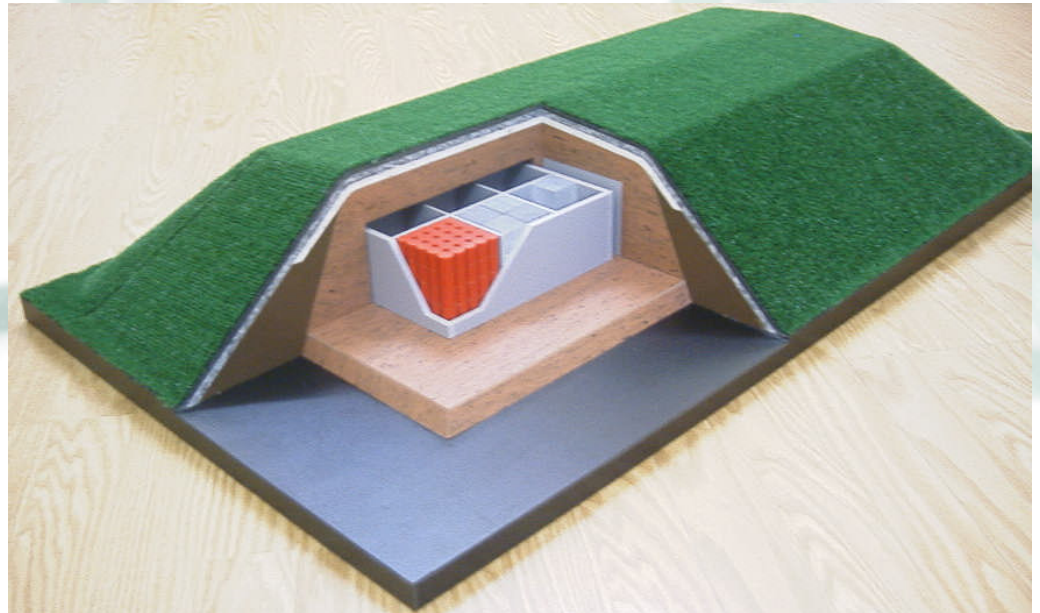
Išėmimas iš 157, 157/1 pastatų



# Planuojami statyti nauji įrenginiai

Mažo ir vidutinio aktyvumo radioaktyviųjų atliekų kapinynas

- **Tikslas – palaidoti mažo ir vidutinio aktyvumo radioaktyviausias atliekas**
- **Bus patalpinta apie 100 000 m<sup>3</sup>;**
- **Planuojama eksploatuoti 2015-2016.**

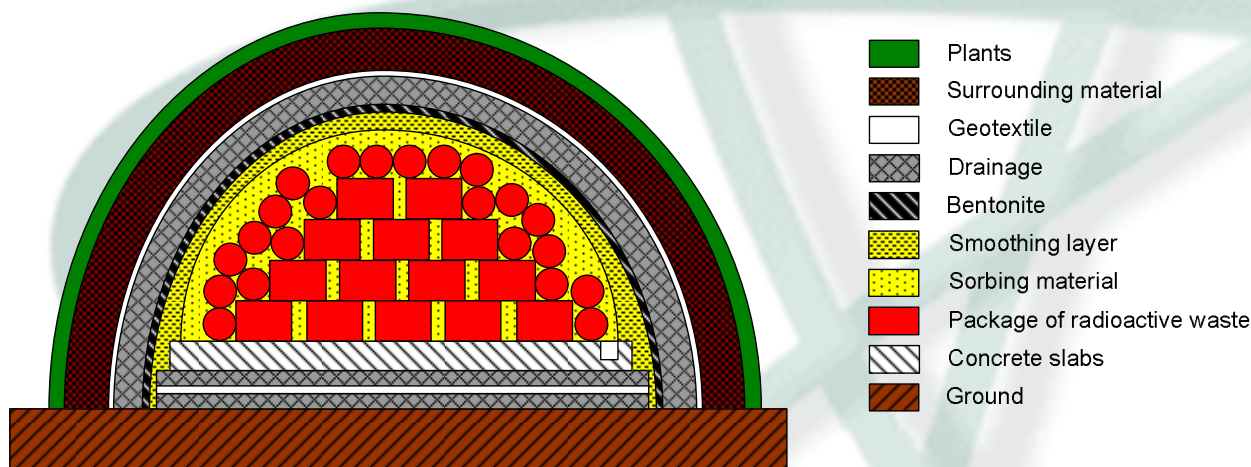




# Planuojami statyti nauji įrenginiai

Labai mažo aktyvumo radioaktyviųjų atliekų kapinynas

- Tikslas – palaidoti labai mažo aktyvumo radioaktyviausias atliekas;
- Bus patalpinta apie 60 000 m<sup>3</sup>;
- Planuojama eksploatavimo pradžia– 2012-2013.



# Planuojami išmontavimo projektai

117/1 pastato įrangos išmontavimo projektas

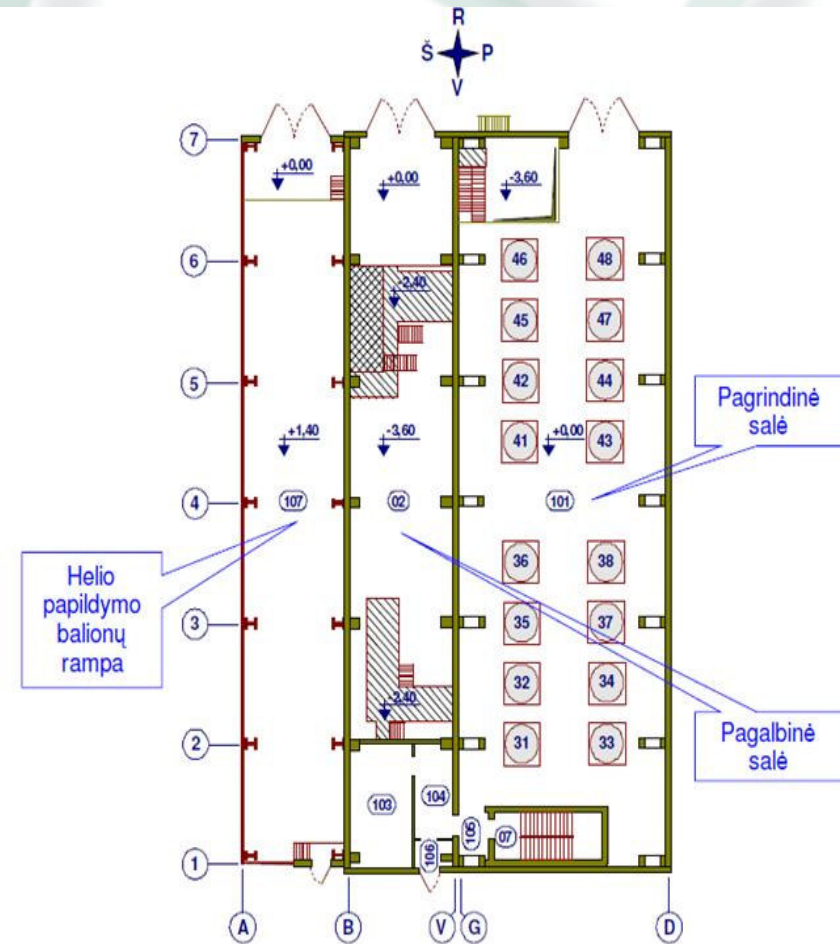
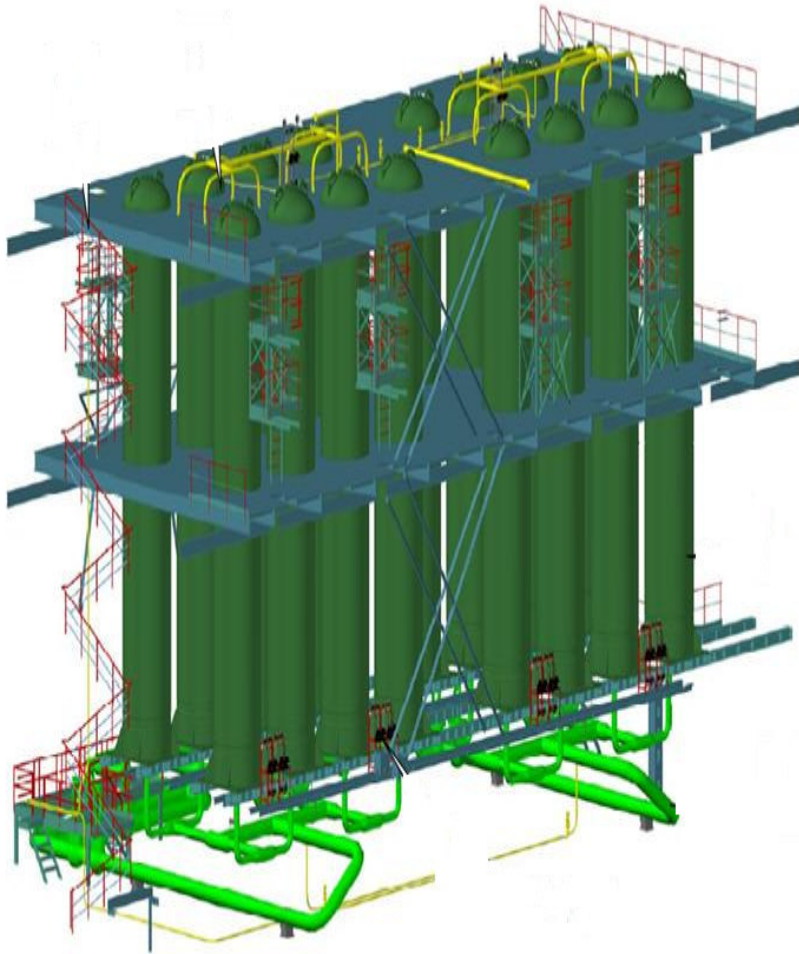
## Tikslai:

- išmontuoti 117/1 pastato įrangą;
- dezaktyvuoti išmontuotus elementus iki nebekontroliavimo dydžio.
- Planuojama pradėti darbus 2011 pradžioje.



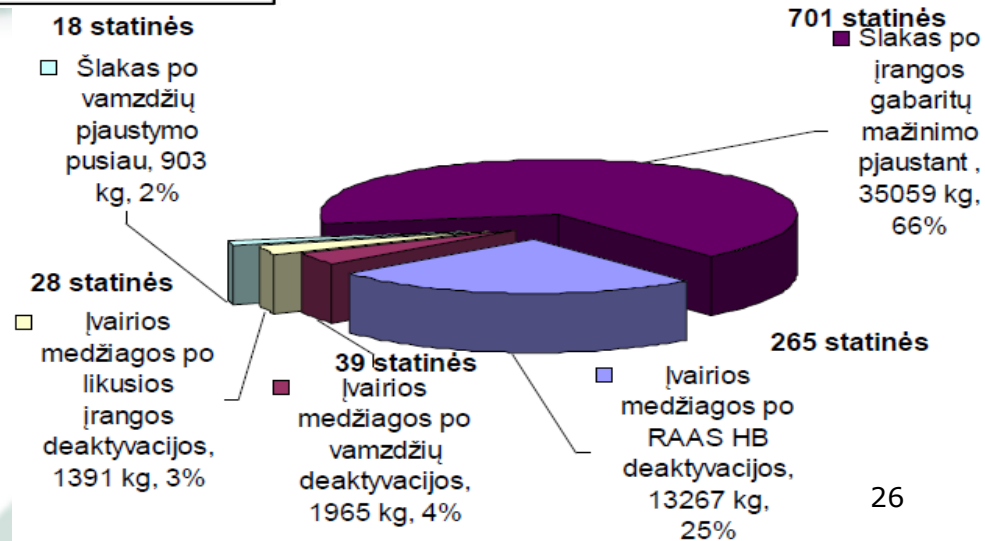
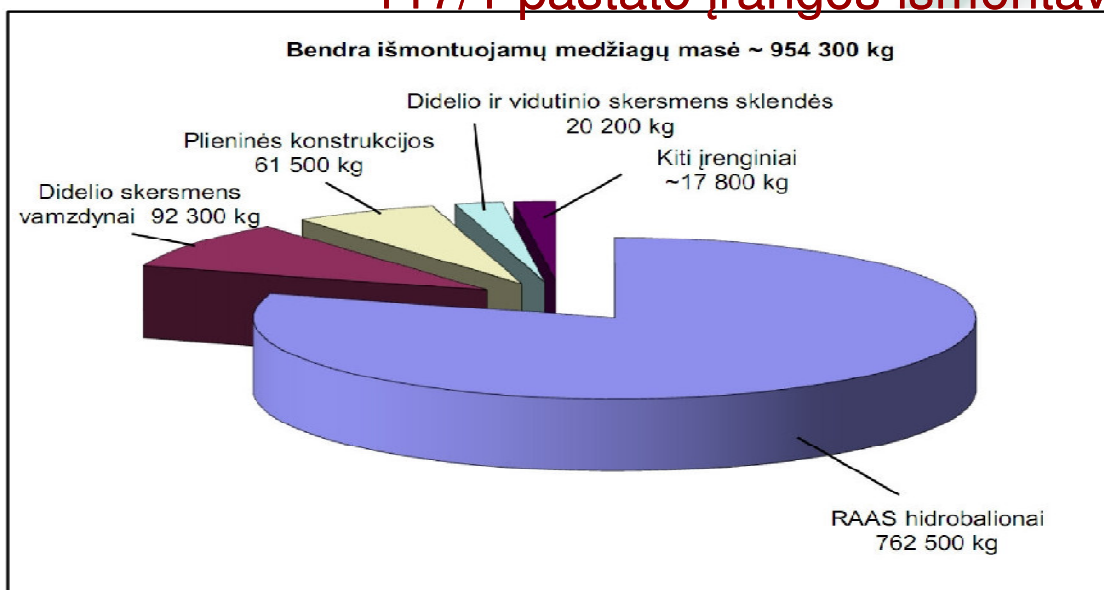
# Planuojami išmontavimo projektai

117/1 pastato įrangos išmontavimo projektas



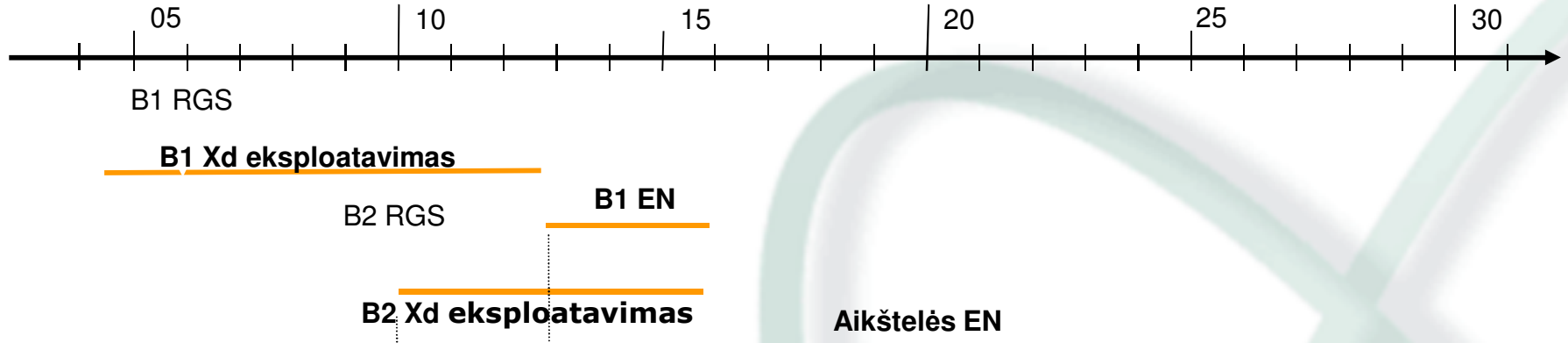
# Planuojami išmontavimo projektai

## 117/1 pastato įrangos išmontavimo projektas

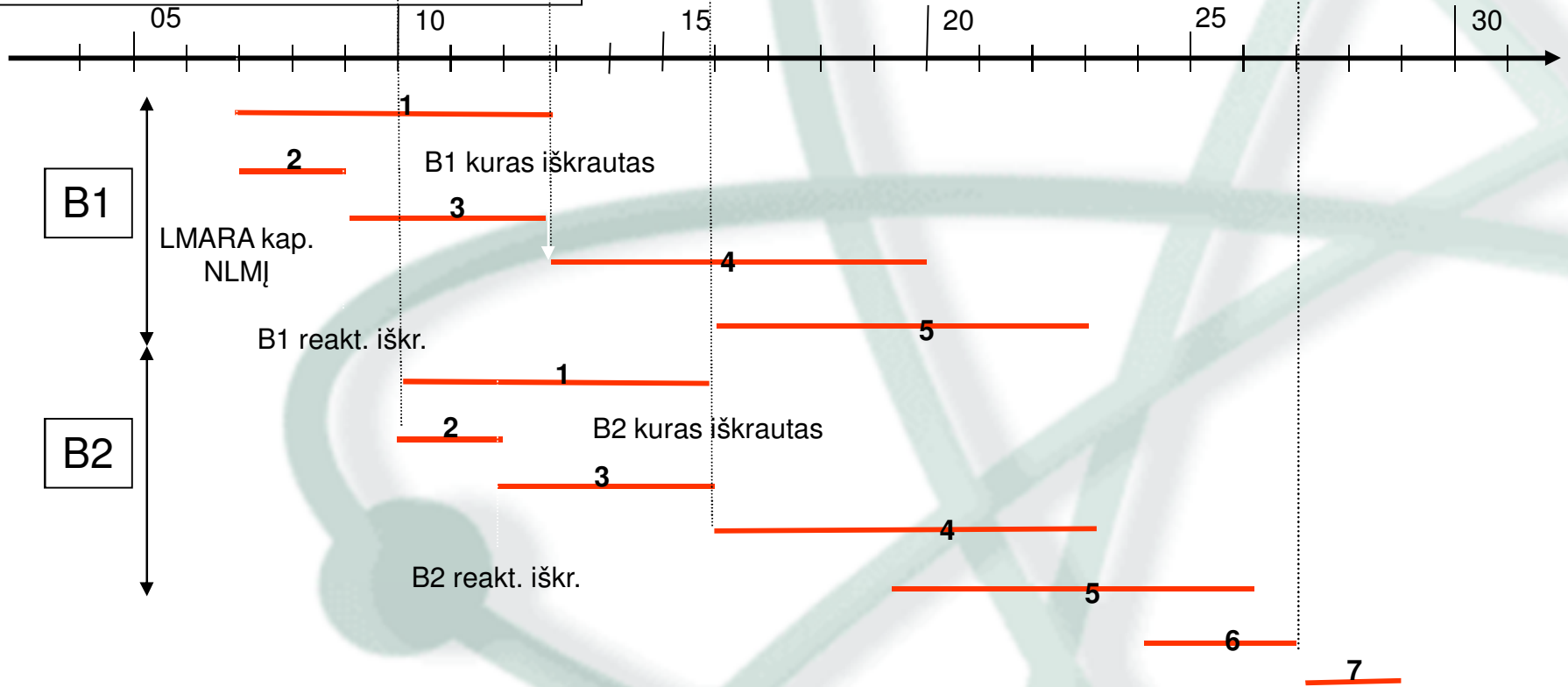


**Bendra antrinių atliekų masė - 52 585 kg**


**Licencija**



**Išmontavimo žingsniai/licencijavimas**





The background features several thick, overlapping, swirling lines in shades of light green and white, creating a sense of motion and depth. The lines are semi-transparent and overlap each other, with some appearing as solid green and others as white or light green. They form a complex, organic pattern that fills the frame.

*Ačīū už dēmesį*