



**KONFERENCIJA  
ŠILUMOS ENERGETIKA IR TECHNOLOGIJOS  
KAUNAS, 2010 M., VASARIO 4 D.**



# **BRANDUOLINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI NAUJOS KARTOS REAKTORIAMS**

**SIGITAS ŠLEPAVIČIUS**  
VALSTYBINĖ ATOMINĖS ENERGETIKOS SAUGOS  
INSPEKCIJA (VATESI)



## PRANEŠIMO TURINYS

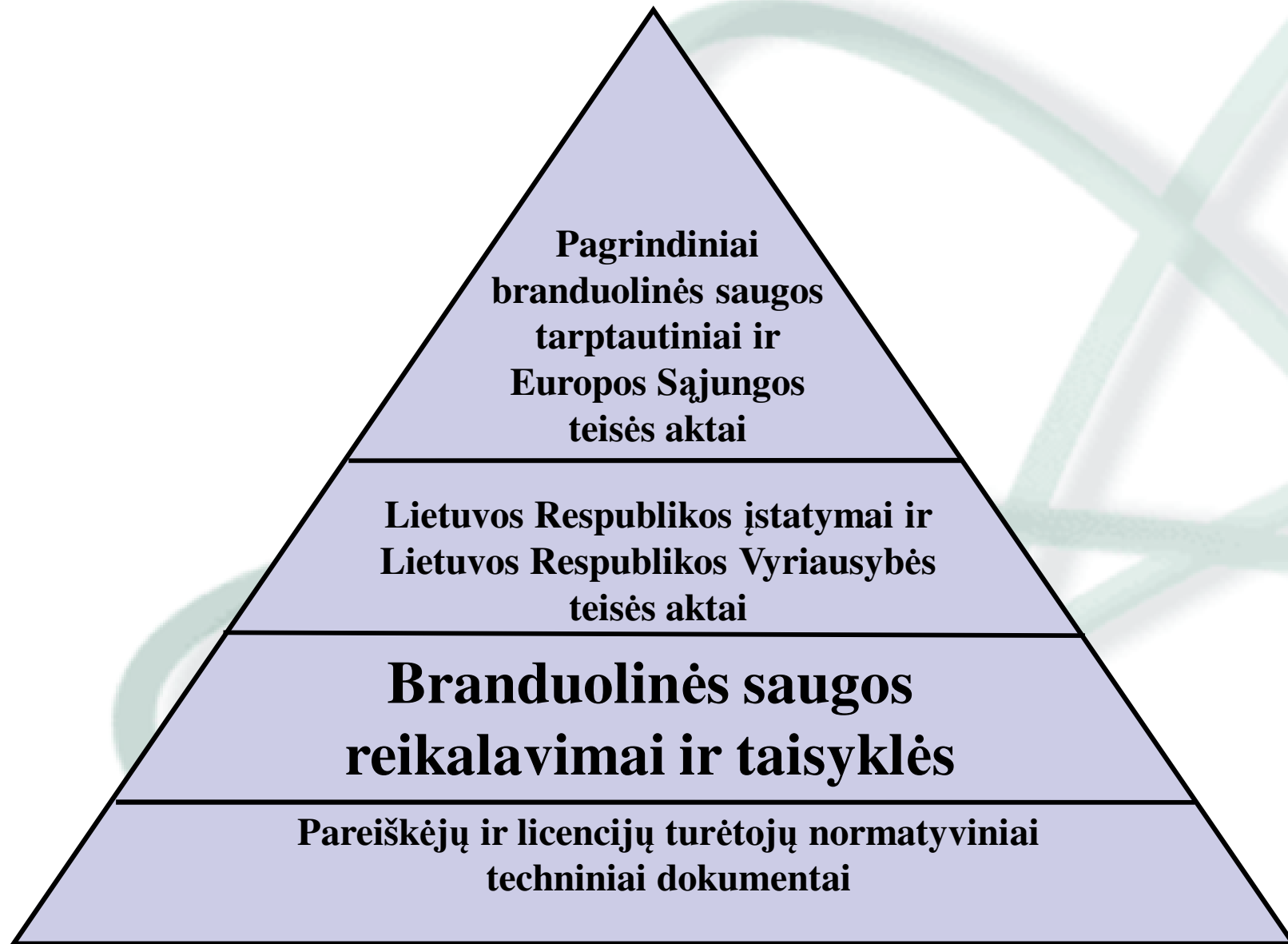
1. Branduolinę saugą reglamentuojančių teisės aktų apžvalga
2. Rengiami branduolinės saugos reikalavimai naujos kartos reaktoriams
3. Bendrųjų atominių elektrinių saugos užtikrinimo reikalavimų projekto rengimas



# **1. BRANDUOLINĘ SAUGĄ REGLAMENTUOJANČIŲ TEISĖS AKTŲ APŽVALGA**




# BRANDUOLINĘ SAUGĄ REGLAMENTUOJANČIŲ TEISĖS AKTŲ PIRAMIDĖ




- 
- Pagrindiniai branduolinės saugos tarptautiniai ir Europos Sąjungos teisės aktai:
    - **Branduolinės saugos konvencija** (1994, įsigaliojo Lietuvoje 1996)
      - ✓ Patobulintas vertimas iš anglų į lietuvių kalbą (2009)
      - ✓ Nacionalinė ataskaita apie BSK įgyvendinimą (1998, 2001, 2004, 2007, 2010)
    - **Branduolinės saugos direktyva** (2009, turi būti įgyvendinta iki 2011)
  - Lietuvos Respublikos įstatymai ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės teisės aktai (pagrindiniai):
    - **Branduolinės saugos įstatymas** (rengiamas)
    - **Branduolinės energijos įstatymas** (1996)
    - **Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymas** (1999)
    - **Veiklos branduolinėje energetikoje licencijavimo nuostatai** (1998)



## **2. RENGIAMSI BRANDUOLINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI NAUJOS KARTOS REAKTORIAMS**

- 
- Pagrindiniai branduolinės saugos reikalavimai ir taisyklės naujos kartos reaktoriams, kuriuos VATESI planuoja parengti 2010-2011:
    - ***Bendrieji AE saugos užtikrinimo reikalavimai***
    - Reaktoriaus aktyviosios zonos projektavimo taisyklės
    - Reaktoriaus aušinimo sistemos projektavimo taisyklės
    - Reaktoriaus apsauginio gaubto sistemos projektavimo taisyklės
    - AE kontrolės ir valdymo sistemų projektavimo taisyklės
    - Deterministinės saugos analizės reikalavimai
    - Tikimybinės saugos analizės reikalavimai
    - Reikalavimai saugos analizės ataskaitos turiniui



□ **VATESI strategija:** rengiant branduolinės saugos reikalavimus naujos kartos reaktoriams vadovautis ir remtis:

- TATENA reikalavimais ir rekomendacijomis
- WENRA saugos lygiais ir rekomendacijomis
- Europos AE eksploatuojančių įmonių reikalavimais (angl. European Utility Requirements - EUR)
- Kitų šalių reguliatorių pažangia praktika (JAV NRC, Suomijos STUK ir kitų)



# **3. BENDRIEJI ATOMINIŲ ELEKTRINIŲ SAUGOS UŽTIKRINIMO REIKALAVIMAI. PROJEKTO RENGIMAS**



## □ **Svarbūs dokumento projekto rengimo etapai:**

- 2009-04-30 – dokumento projekto pateiktas derinti suinteresuotoms institucijoms ir visuomenei
- Vyksta reguliarūs pasitarimai su Visagino AE
- 2010 balandžio mėn. – suplanuota TATENA ekspertų peržiūros misija



➤ **Paskirtis:**

- ✓ nustatyti pagrindinius saugos tikslus, kriterijus ir principus bei technines ir organizacines priemones atominių elektrinių saugai užtikrinti.

➤ **Taikymas:**

- ✓ atominėms elektrinėms su korpusiniais suslėgto ar verdančio lengvojo vandens bei kanaliniiais sunkiojo vandens reaktoriais



## □ Reikalavimai AE aikštelių vertinimui:

- Tikslas: išanalizuotos AE aikštelės savybės, kurios gali turėti įtakos AE saugai:
  - ✓ išoriniai natūralūs ir žmogaus veiklos sukelti įvykiai
  - ✓ aikštelės bei aplinkos savybės, turinčios įtaką radioaktyviųjų išmetimų sklaidai ir jų poveikį gyventojams ir aplinkai
  - ✓ gyventojų tankis, jų pasiskirstymas bei kitos aikštelės aplinkos savybės, avarinės parengties priemonių taikymo galimybės bei būtinybė įvertinti riziką atskiriems asmenims bei gyventojams
  - ✓ **AE aikštelės ir jos aplinkos savybės, galinčios turėti įtakos užtikrinant AE fizinę saugą**
  - ✓ galutinio šilumos sugėriklio savybės



## □ Reikalavimai AE projektavimui:

- Atominė elektrinė turi būti suprojektuota taip, kad būtų įvykdyti *saugos tikslai ir uždaviniai*
- AE turi būti suprojektuota nuosekliai įgyvendinant „*apsaugos gilyn*“ principą
  - ✓ Atominės elektrinės projekte turi būti numatytos *priemonės išplėstinėse projekto sąlygose* numatytų *avarijų valdymui*



## □ **Pagrindiniai saugos tikslai:**

### ➤ **Bendrasis branduolinės saugos tikslas:**

- ✓ *sukurti ir išlaikyti AE veiksmingas nuo radiologinio pavojaus priemones (“apsaugos gilyn” + ALARA principai)*

### ➤ **Radiacinės apsaugos tikslas (ALARA principas) :**

- ✓ *neviršyti nustatytų ribinių dozių*
- ✓ *būtų kiek įmanoma mažesnės*

### ➤ **Techninis saugos tikslas (“apsaugos gilyn” principą):**

- ✓ užtikrinti, kad yra imtasi visų *protingų praktiškai įmanomų priemonių išvengti avarijų AE*, o jei jos įvyktų – išvengti pasekmių arba jas sušvelninti
- ✓ užtikrinti kad visos galimos avarijos, įskaitant tas, kurių tikimybė labai maža, *yra įvertintos projektuojant AE*, o jų radiologinės pasekmės būtų kuo mažesnės ir neviršytų nustatytų ribų
- ✓ avarijų, kurių radiologinės pasekmės sunkios, *tikimybė būtų labai maža*

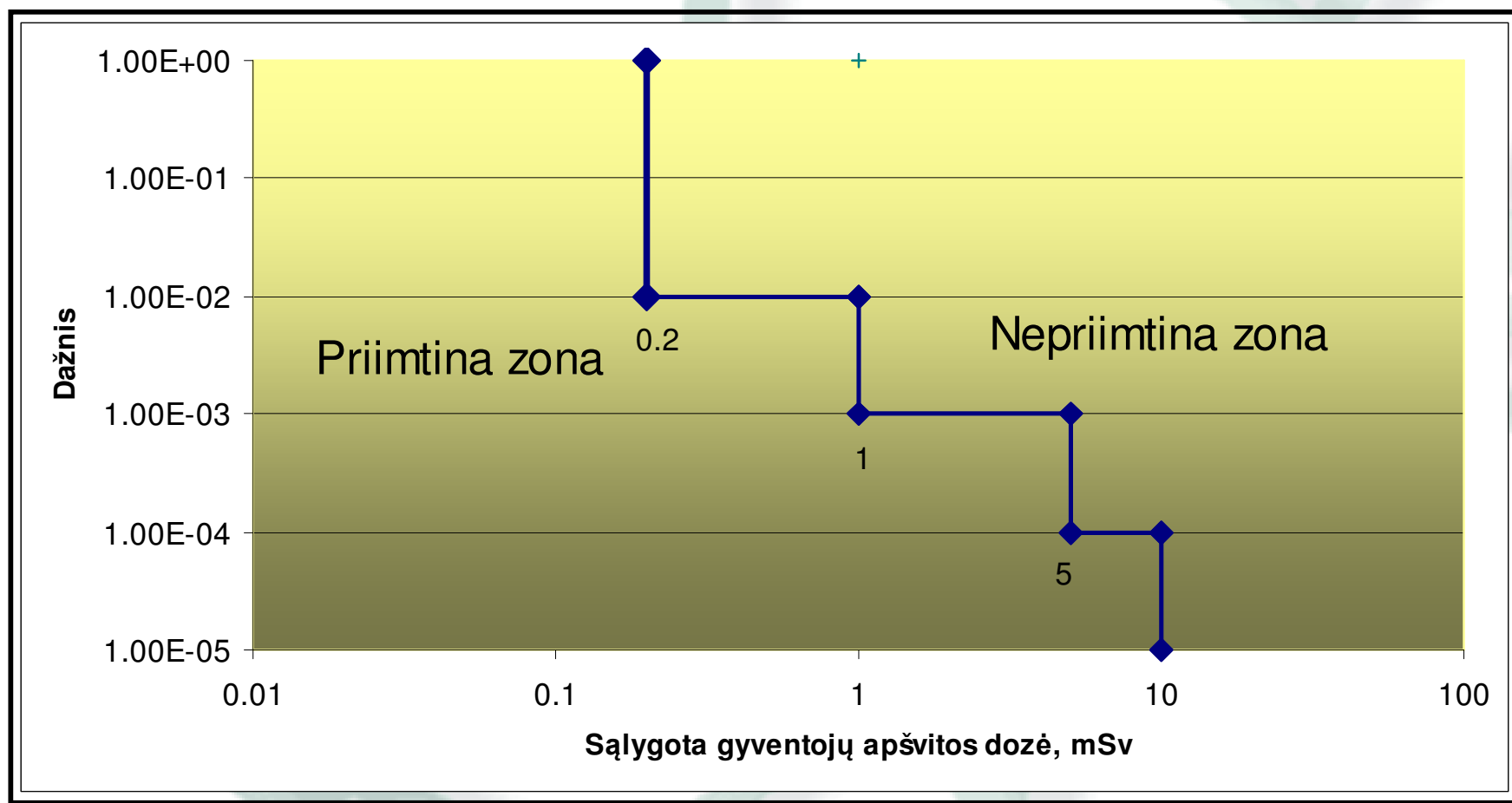
## Pagrindiniai saugos uždaviniai

### AE reaktoriaus aktyviosios zonos pažeidimo dažnis

	Bendrieji atominių elektrinių saugos užtikrinimo reikalavimai (projektas)	TATENA rekomendacijos		Ignalinos AE (ne pilnos apimties)
		Esamoms	Naujoms	
Reaktoriaus aktyviosios zonos pažeidimo dažnis (angl. CDF)	$\geq 10^{-5}$ (vertinant visus įvykius) $\geq 10^{-6}$ (vertinant vidinius įvykius)	$\geq 10^{-4}$	$\geq 10^{-5}$	$8,5 \cdot 10^{-6}$

## Pagrindiniai saugos uždaviniai

- Atominė elektrinė turi būti suprojektuota ir eksploatuojama taip, kad tikimybiniais metodais įvertintas įvykių dažnis mažėtų didėjant jų sąlygotai apšvitos dozei.





## ☐ “Apsaugos gilyn” lygiai:

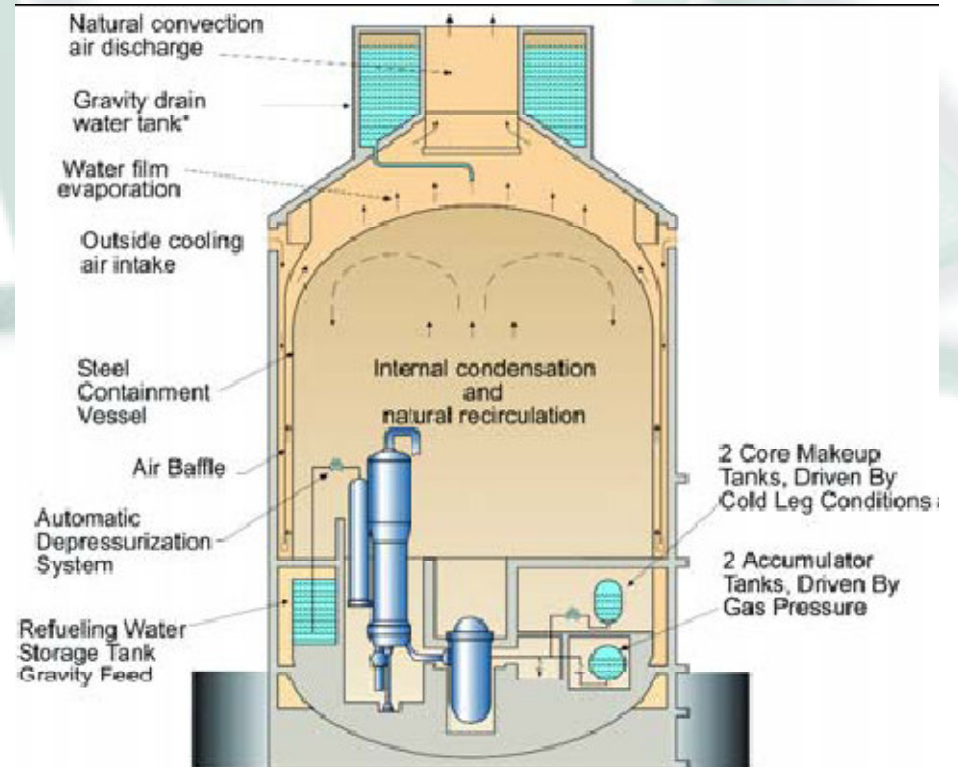
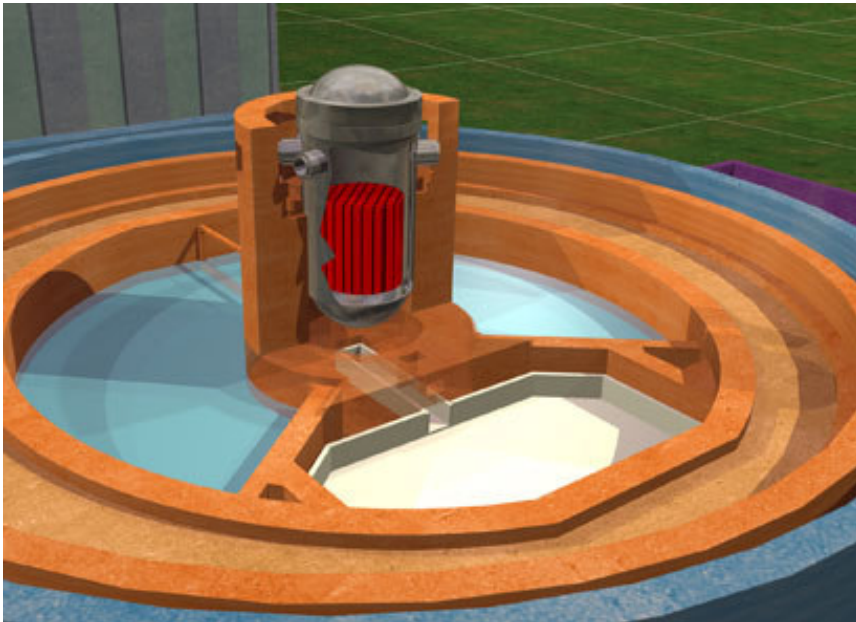
- Nukrypimų nuo normalaus eksploatavimo ir gedimų prevencija
  - ☐ Konservatyvūs projektiniai sprendimai
  - ☐ Kokybės užtikrinimas
  - ☐ Personalo parinkimas ir atestacija
  - ☐ Saugos kultūra
- Nukrypimų nuo normalaus eksploatavimo kontrolė ir gedimų aptikimas
  - ☐ Kontrolės ir apsaugos sistemos
  - ☐ Diagnostika
  - ☐ “Protėkis prieš suirimą”
- Projektinių avarijų valdymas
  - ☐ Saugos sistemos
  - ☐ Avarinės procedūros
- ***Išplėstinės projektinės sąlygos***
  - ☐ ***Priemonės sunkiųjų avarijų valdymui***
- Radiologinių pasekmių sušvelninimas
  - ☐ Avarinės parengties priemonės



## ☐ “Apsaugos gilyn” lygiai:

- Nukrypimų nuo normalaus eksploatavimo ir gedimų prevencija
  - ☐ Konservatyvūs projektiniai sprendimai
  - ☐ Kokybės užtikrinimas
  - ☐ Personalo parinkimas ir atestacija
  - ☐ Saugos kultūra
- Nukrypimų nuo normalaus eksploatavimo kontrolė ir gedimų aptikimas
  - ☐ Kontrolės ir apsaugos sistemos
  - ☐ Diagnostika
  - ☐ “Protėkis prieš suirimą”
- Projektinių avarijų valdymas
  - ☐ Saugos sistemos
  - ☐ Avarinės procedūros
- ***Išplėstinės projektinės sąlygos***
  - ☐ ***Priemonės sunkiųjų avarijų valdymui***
- Radiologinių pasekmių sušvelninimas
  - ☐ Avarinės parengties priemonės

# PRIEMONĖS SUNKIŲJŲ AVARIJŲ VALDYMUI





**AČIŪ UŽ  
DĖMESĮ !**

**[s.slepavicius@vatesi.lt](mailto:s.slepavicius@vatesi.lt)**

**[www.vatesi.lt](http://www.vatesi.lt)**

