



**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

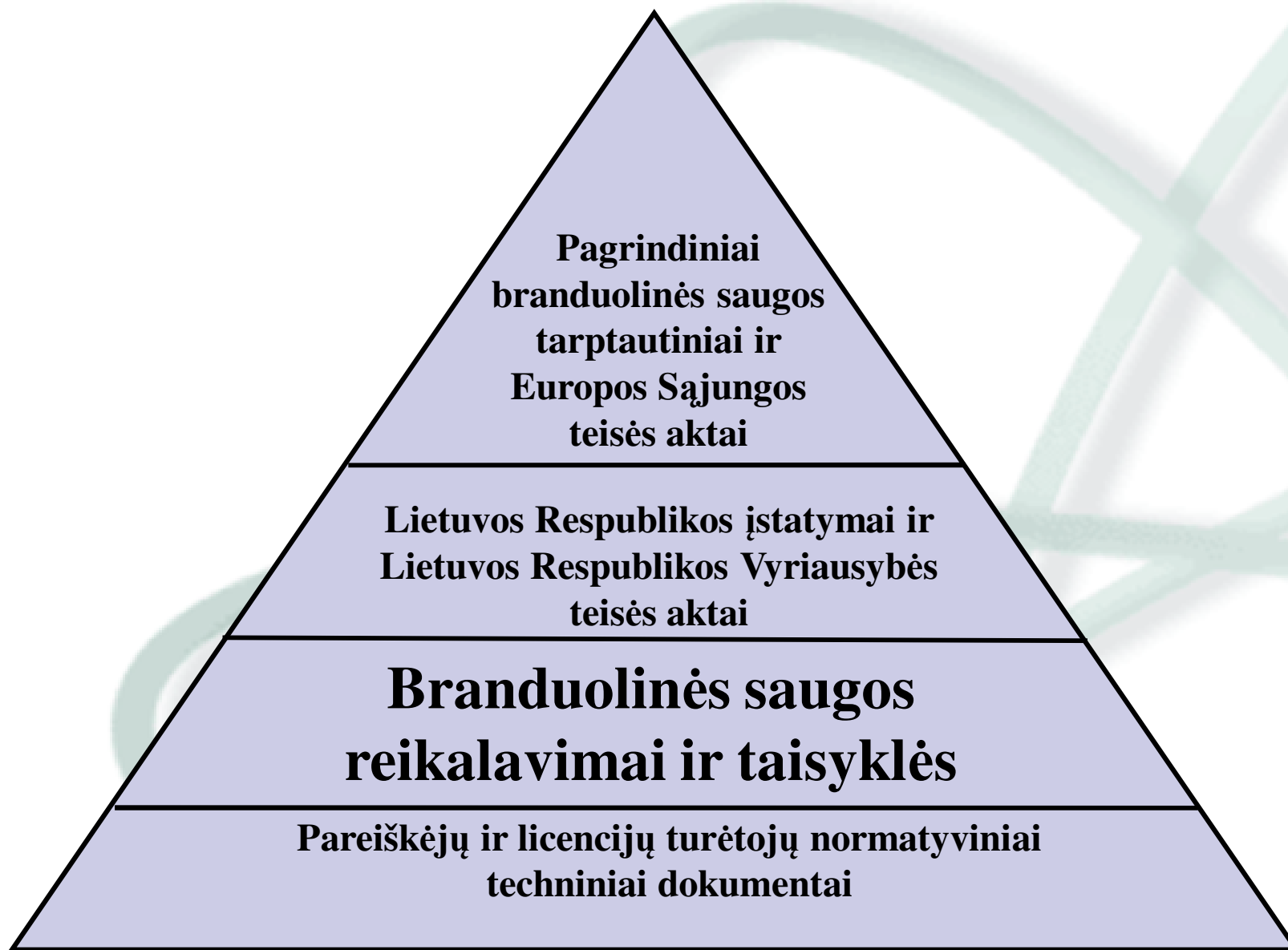
1. Branduolinę saugą reglamentuojančių teisės aktų apžvalga
2. Rengiami branduolinės saugos reikalavimai naujos kartos reaktoriams
3. Bendrųjų atominių elektrinių saugos užtikrinimo reikalavimų projekto rengimas




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*

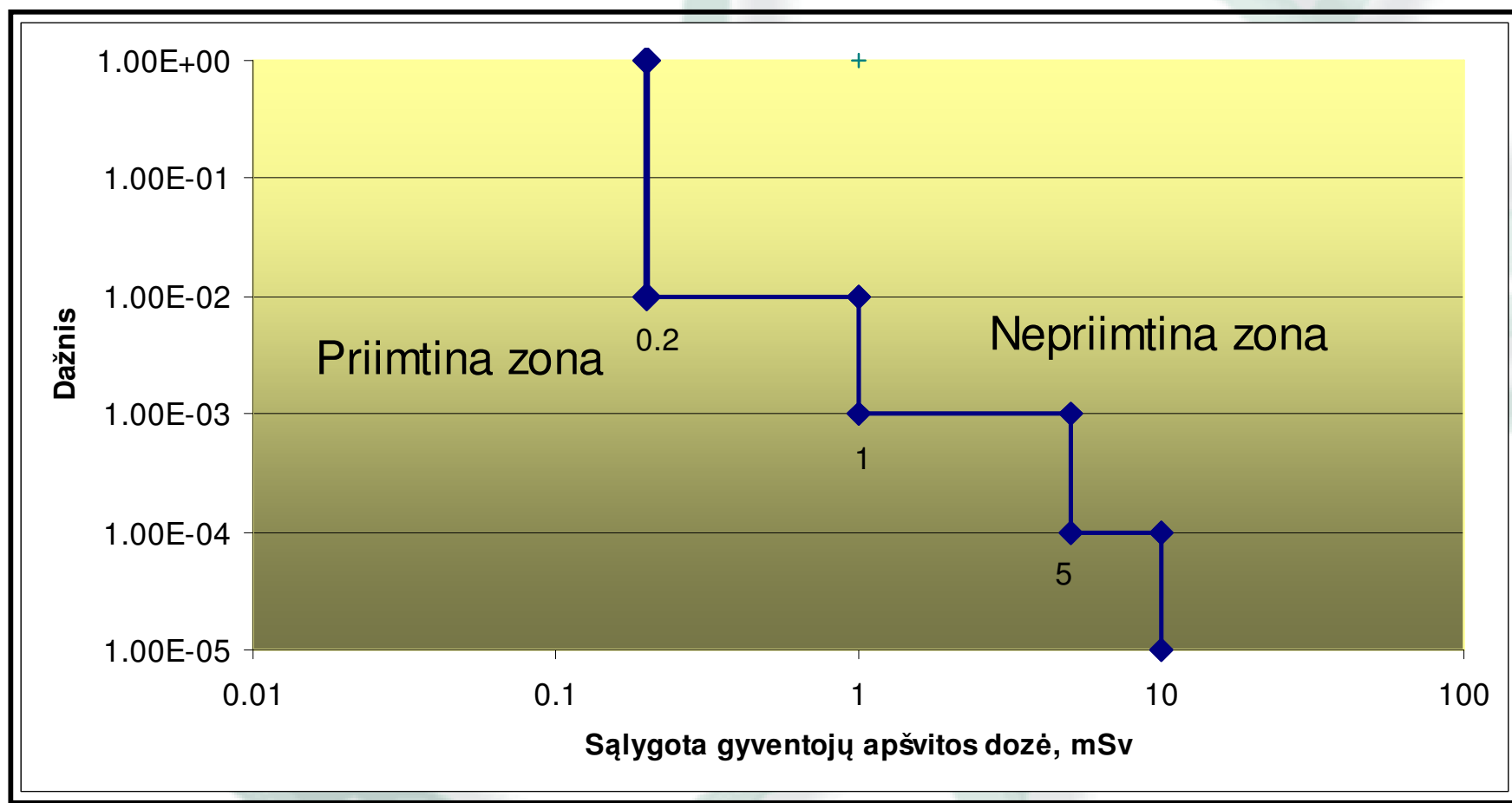
Pagrindiniai saugos uždaviniai

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:

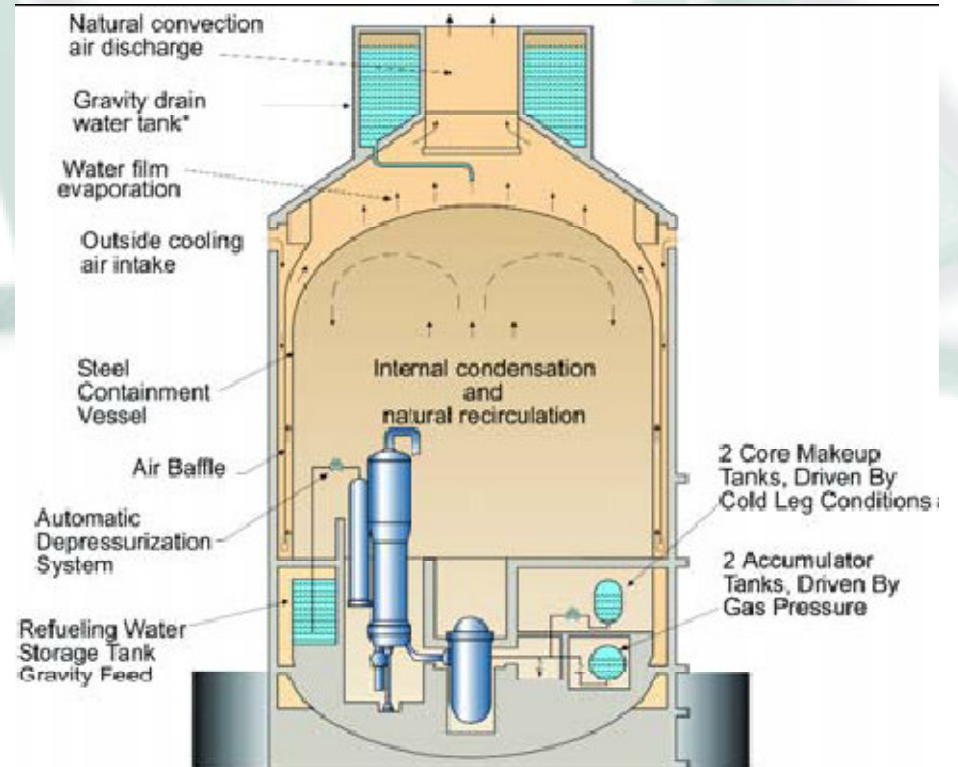
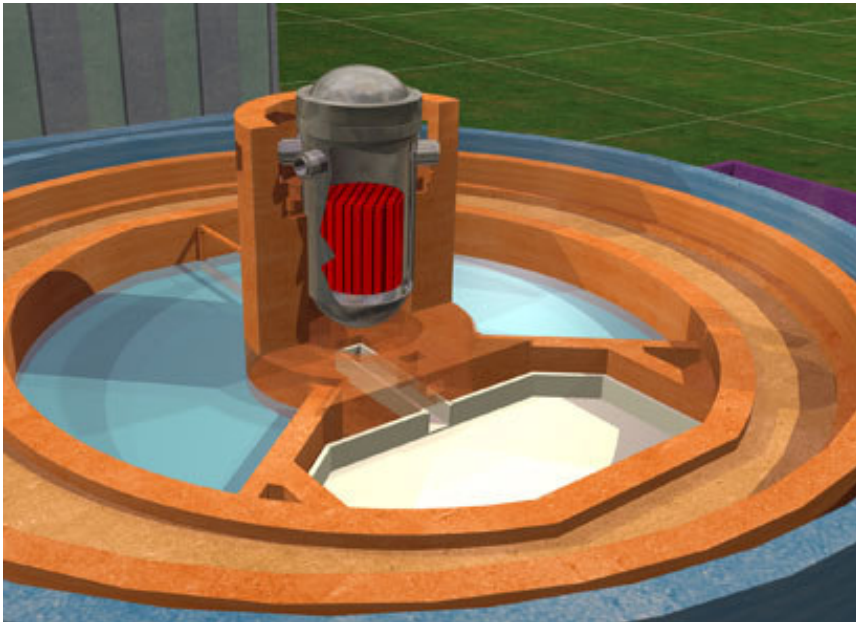
- Nukrypimų nuo normalaus eksploatavimo ir gedimų prevencija
 - ☐ Konservatyvūs projektiniai sprendimai
 - ☐ Kokybės užtikrinimas
 - ☐ Personalo parinkimas ir atestacija
 - ☐ Saugos kultūra
- Nukrypimų nuo normalaus eksploatavimo kontrolė ir gedimų aptikimas
 - ☐ Kontrolės ir apsaugos sistemos
 - ☐ Diagnostika
 - ☐ “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

www.vatesi.lt

