



РОСЭНЕРГОАТОМ
КОЛЬСКАЯ
АЭС

Prodlužování provozu Kolské JE: modernizace, zvyšování bezpečnosti

*Volskij Vladimir Michailovič – zástupce hlavního inženýra
pro inženýrskou podporu a modernizaci*

www.rosenergoatom.ru

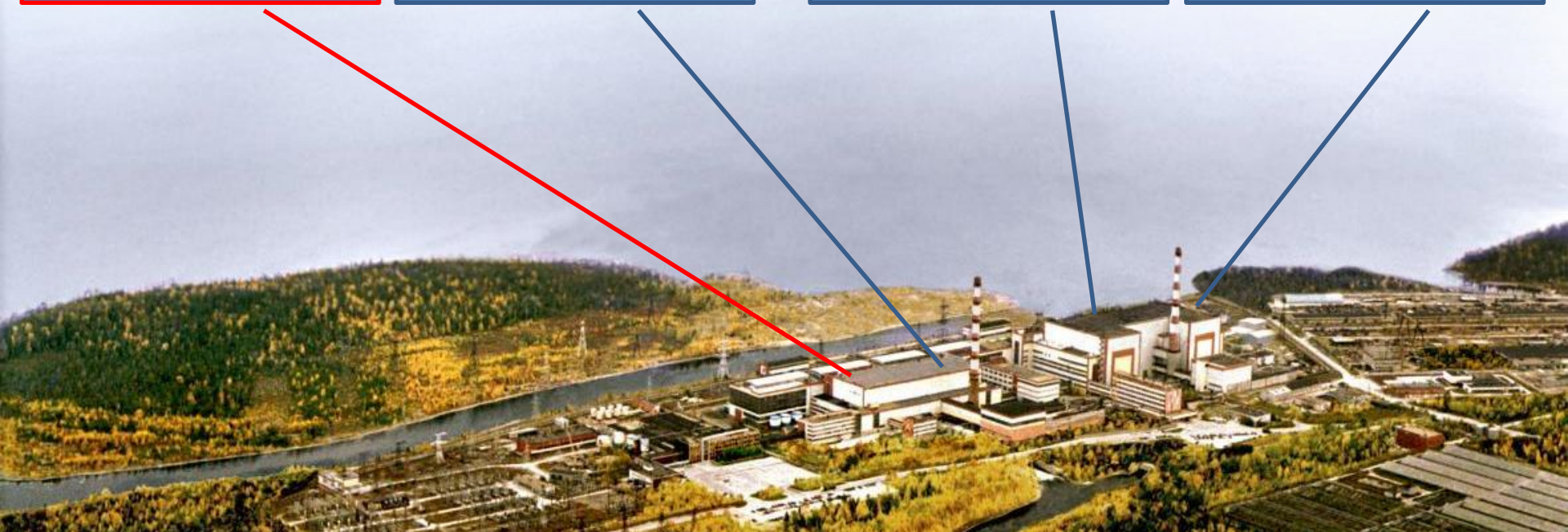
Jednotlivé bloky Kolské JE

1. blok:
VVER-440 (V-230).
Zahájení provozu:
1973
Vstup do dlouhodobého
provozu:
2003 (do 2018)

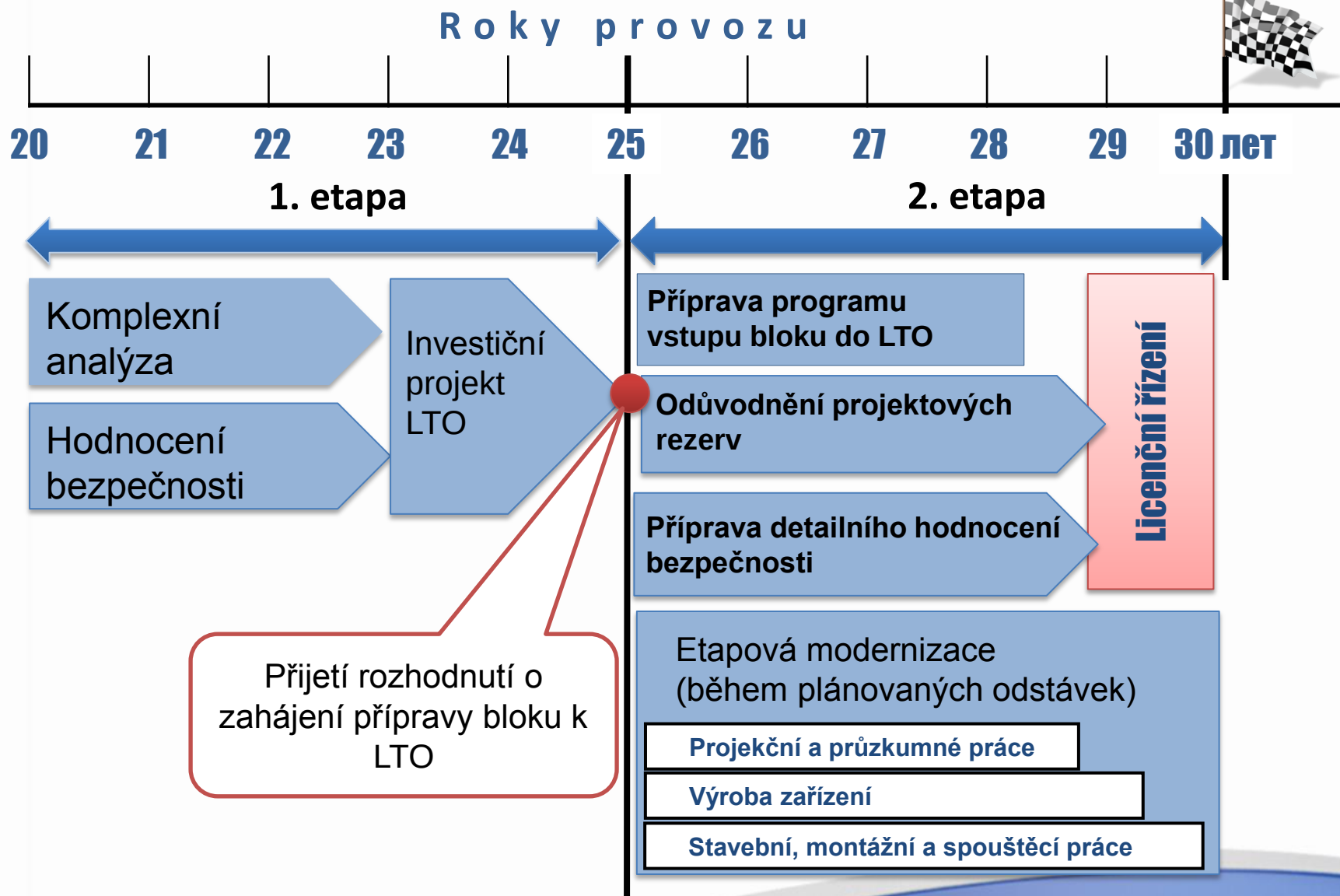
2. blok:
VVER-440 (V-230).
Zahájení provozu:
1974
Vstup do dlouhodobého
provozu:
2004 (do 2019)

3. blok:
VVER-440 (V-213).
Zahájení provozu:
1981
Vstup do dlouhodobého
provozu:
2011 (do 2036)

4. blok:
VVER-440 (V-213).
Zahájení provozu:
1984
Vstup do dlouhodobého
provozu:
2014 (do 2039)



Typový harmonogram přípravy bloku k LTO



Seismické z odolnění horního bloku reaktoru a kompenzátoru objemu



Seismické z odolnění částí primárního okruhu:



Prvků primárního okruhu (parogenerátorů, hlavních cirkulačních čerpadel, smyček potrubních tras) za použití hydraulických tlumičů;



potrubních tras systému kompenzace objemu a systému havarijního chlazení aktivní zóny za použití omezovačů pohybu.



Modernizace systému ochrany reaktoru

Cíl:

Použití moderního hardwaru a softwaru s pokročilým systémem diagnostiky a vysokou spolehlivostí a odpovídajícího současným normám.



Modernizace systému nouzového elektrického napájení.

Výměna spínačů 6 a 0,4 kV

Cíl:

Zvýšení spolehlivosti náhradou vstupních a rezervních sekcí z původního systému Elektron E-16 za automatizované spínače Master Pact NW-20.



Automatizovaný spínač
MasterPact NW-20

Výměna rotoru turbogenerátoru TG-7 za modernizovaný, modernizace statoru a smontování turbogenerátoru TG-8

Cíl:

Zvýšení spolehlivosti rotoru a statoru a prodloužení jejich provozu o 25 let. Modernizace statoru umožní zvýšit výkon na 250 MW.



Modernizace dieselgenerátorů:

- Použití dvoukanálového systému řízení a ochrany dieselgenerátorů;
- Modernizace systémů buzení

Cíl:

Zvýšení spolehlivosti systému
spouštění DG použitím nových
kompresorů



Modernizace systému technické vody (diverzifikace tras)

Cíl:

Vyloučení možnosti selhání
systému technické vody ze
společné příčiny.



Modernizace plnorozsahového trenažeru

Cíl:

Uvedení trenažeru bloku s reaktorem VVER-440/V213 do souladu se stavem blokových dozoren po provedení modernizace ke vstupu do LTO



Detailní bezpečnostní zpráva

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора-
директор по производству и
эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
А.В. Шутиков
«28» / 10 2013 г.

Филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом»
«Кольская атомная станция»
Блок 4

ОТЧЕТ ПО УГЛУБЛЕННОЙ ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Введение

Главный инженер Кольской АЭС



В.А. Матвеев

Главный инженер филиала ОАО «Головной институт
«ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»



А.В. Молчанов

Заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт»



Ю.М. Семченков

Главный конструктор – начальник отделения
ОАО ОКБ «Гидропресс»



В.Я. Беркович

Филиал ОАО «Головной институт
«ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»
ИНВ. № КО-Т-3924
«12» / 11 2013 г.

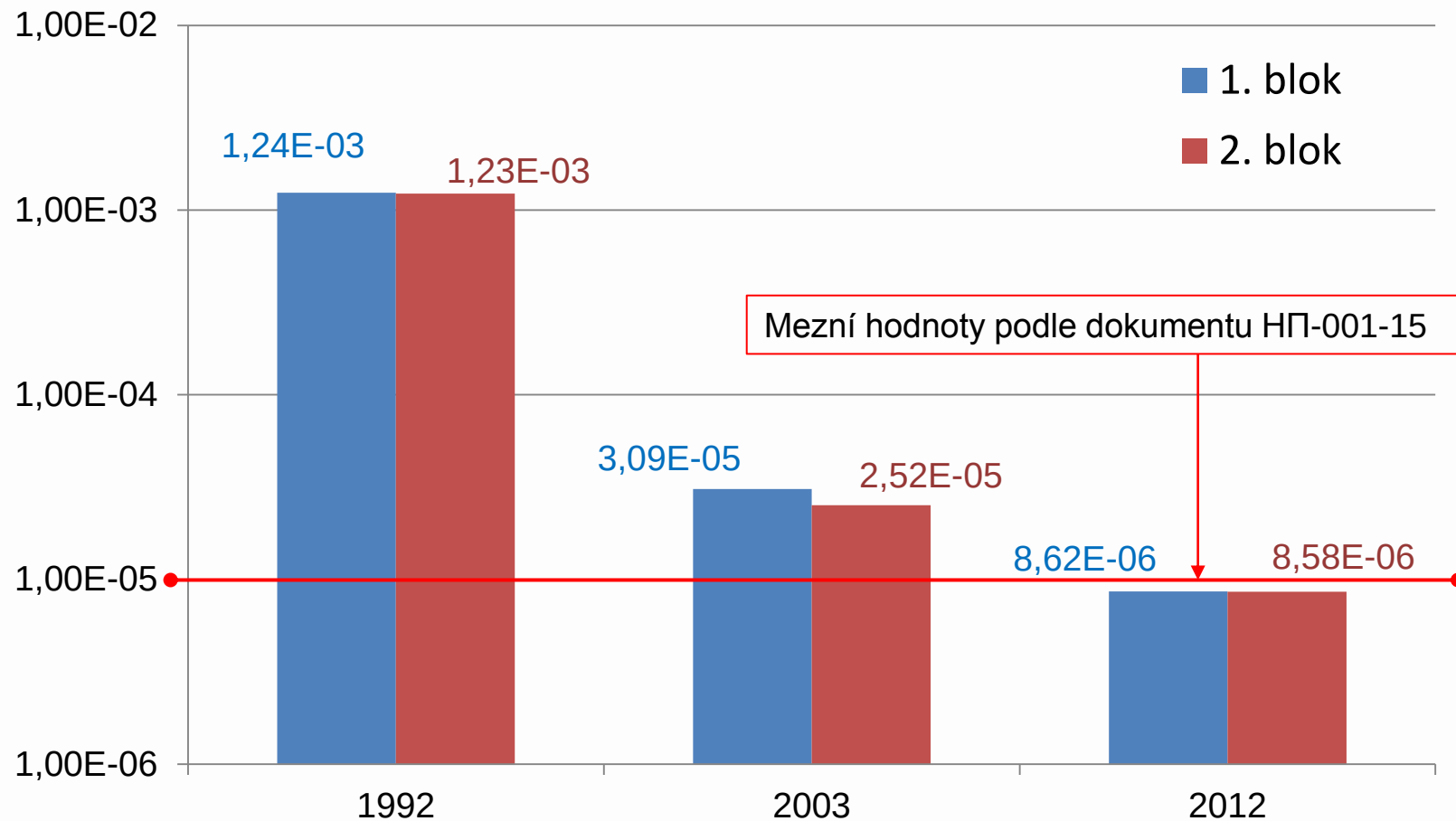
2013

Пříprava detailní bezpečnostní zprávy

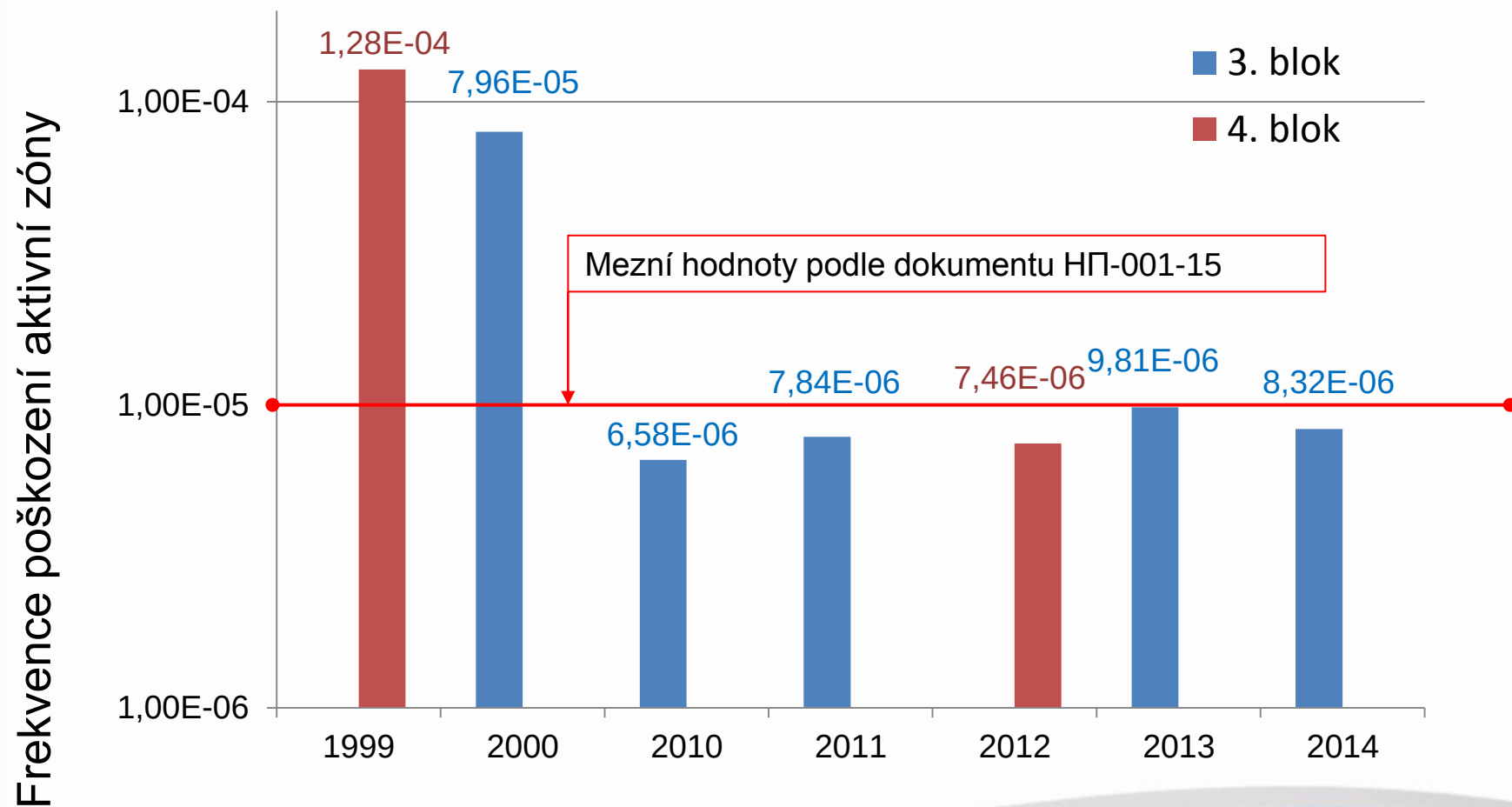
S ohledem na modernizace,
obměnu zařízení a hodnocení
zbytkových projektových rezerv.

2. etapa: Hodnocení bezpečnosti

Pravděpodobnost poškození aktivní zóny



2. etapa: Hodnocení bezpečnosti



- Zabezpečení základny pro funkci a rozvoj průmyslu v Murmanské oblasti a Karelské republice.

Základní opatření pro opakované prodloužení provozu 1. a 2. bloku

Seznam základních opatření pro zvýšení bezpečnosti 1. a 2. bloku:

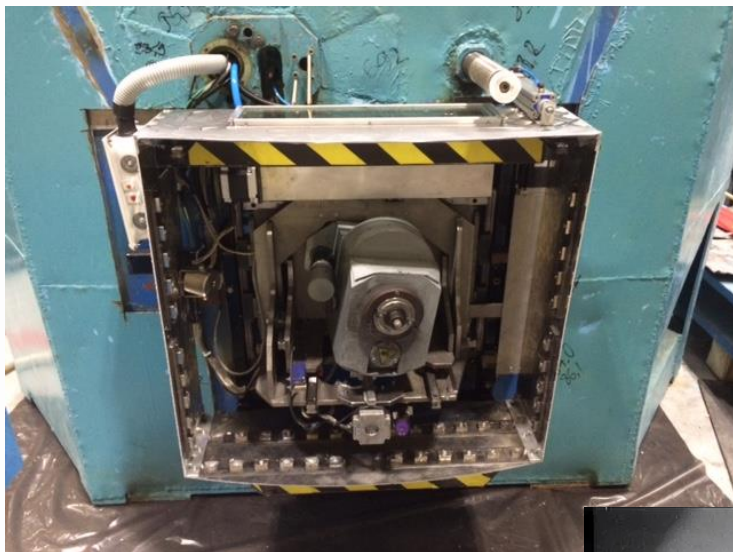
- modernizace systému havarijního vstřikování boru;
- zavedení pasivního systému chlazení aktivní zóny;
- seismické z odolňování zařízení reaktoru a pomocných systémů;
- odběr a analýza vzorků pro zjištění skutečných vlastností kovu;
- provedení vyžíhání tlakové nádoby pro obnovení původních mechanických vlastností kovu.



Místa výřezu vzorků z tlakové nádoby reaktoru prvního bloku v rámci plánované odstávky v roce 2016
(před začističením)



Pro zabroušení místa odběru vzorků z reaktorů Kolské JE byl vyvinut stroj s magnetickým zachytem pilin a atestovanými přípravky pro kontrolu hloubky broušení



Celkový pohled
zabrušovací stroj



Výsledek zabroušení
za použití nového
stroje



Realizace programu Aktualizace opatření pro minimalizaci následků nadprojektových havárií

Pro zmírnění následků nadprojektových havárií vyvolaných přírodními nebo lidskými faktory byla pořízena následující speciální technika:

Mobilní dieselgenerátory o výkonu
2 MW (3 ks)



Čerpadla s dieselovým pohonem o
různém výkonu (12 ks)



Mobilní dieselgenerátory o výkonu
0,2 MW (4 ks)



Mobilní čerpací agregáty PNU 65-560
(4 ks)



Realizace programu Aktualizace opatření pro minimalizaci následků nadprojektových havárií

Pořízená technika pro zvládání nadprojektových havárií je zaopatřena nezbytnou infrastrukturou:



Hala (č. 86) pro mobilní čerpací agregáty PNU 65/560



Systém hašení požárů

Nádrž systému doplňování vody do parogenerátorů



Hala (č. 87) pro rezervní PNU 65/560 a motorová čerpadla



Realizace programu Aktualizace opatření pro minimalizaci následků nadprojektových havárií

Modernizace komunikačních systémů:

Byl realizován projekt jednotného systém radiokomunikace s využitím protokolu TETRA na platformě Motorola IP Dimetra Compact.



Zvýšení seismické odolnosti JE:

- V rámci prací provedených Kolskou pobočkou Geofyzikální služby Ruské akademie věd na zpřesnění charakteristik seismických a tektonických podmínek v regionu a areálu Kolské JE pokračuje seismický monitoring 30km zóny v okolí Kolské JE za účelem analýzy současné geodynamické aktivity.



Kolská JE – bezpečnost a ekologie