# Fukušima rok poté: co jsme se dosud naučili?

Dana Drábová

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

# Noční můra 11.3.2011

私達の心は日本の方々と共にあります。頑張れ日本！

# Naše srdce jsou s Japonci.
# Držte se!

# Fukušima – druhá nejvážnější jaderná havárie v historii

# Fukušima – druhá nejvážnější jaderná havárie v historii

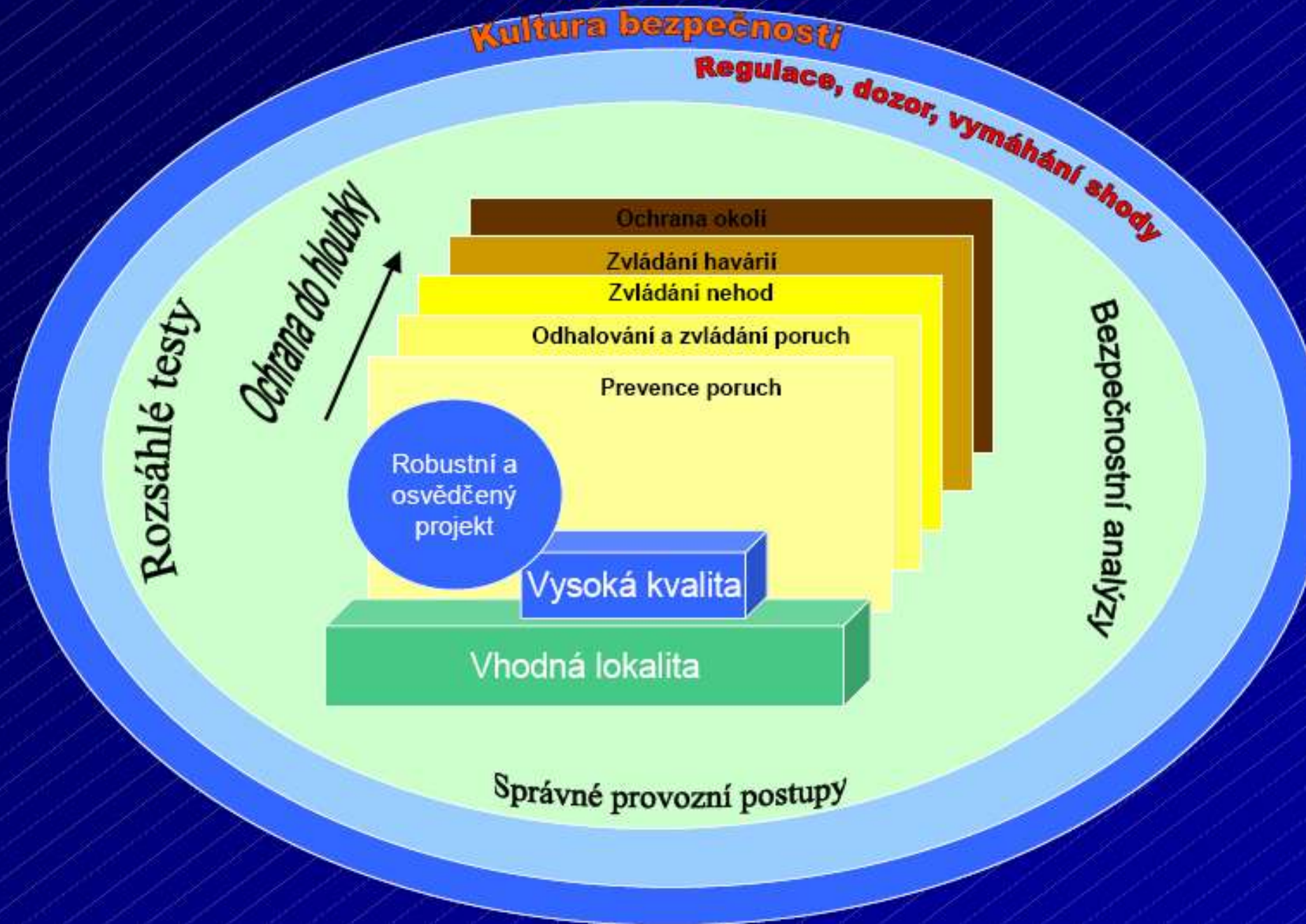
# Fukušima – druhá nejvážnější jaderná havárie v historii

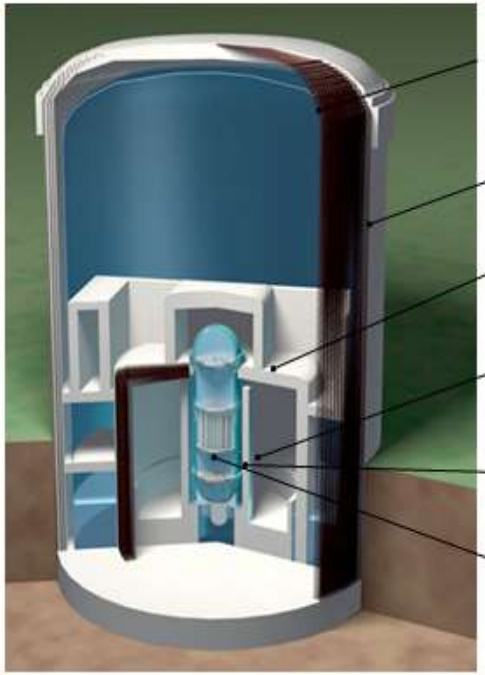
# Kontext

- Havárie elektrárny Fukušima je další milník v historii jaderné energetiky
  - doba před-fukušimská a po-fukušimská
- Získat a zpracovat poučení z Fukušimy bude práce na řadu let.
- Informování o přírodní katastrofě v Japonsku se zejména v Evropě velice rychle zúžilo na informace o jaderné elektrárně Fukušima. Navzdory dvěma desítkám tisíc mrtvých v důsledku zemětřesení a tsunami, navzdory potřebám organizovat mezinárodní pomoc přeživším, a navzdory v tomto rámci relativně omezeným důsledkům fukušimské havárie.
- Panika, kterou kvůli hrozbě radiace mohou vyvolat média i politici, představuje větší nebezpečí, než skutečné ohrožení radiací.

# Dosavadní poučení z Fukušimy

- Přes všechno úsilí, znalosti a schopnosti nemůžeme jadernou havárii nikdy zcela vyloučit a musíme být schopni ji případně zvládnout tak, aby lidé v okolí byli postiženi co možná nejméně
- K vážné havárii může dojít v důsledku mnohočetného selhání zařízení vyvolaného extrémní přírodní událostí (zemětřesení, záplavy)
- Může dojít k havárii více bloků ze stejné příčiny a ve stejné době
- Může být nezbytné zvládat havárii i při takřka totální destrukci podpůrné infrastruktury
- Klíčovým předpokladem je správné pochopení a aplikace principu ochrany do hloubky a dostatečná robustnost jednotlivých bariér.


Kultura bezpečnosti
Regulace, dozor, vymáhání shody
Rozsáhlé testy
Ochrana do hloubky
Ochrana okolí
Zvládání havárií
Zvládání nehod
Odhalování a zvládání poruch
Prevence poruch
Robustní a osvědčený projekt
Vysoká kvalita
Vhodná lokalita
Bezpečnostní analýzy
Správné provozní postupy



Ochranná obálka- výstelka
Ocel 5 cm

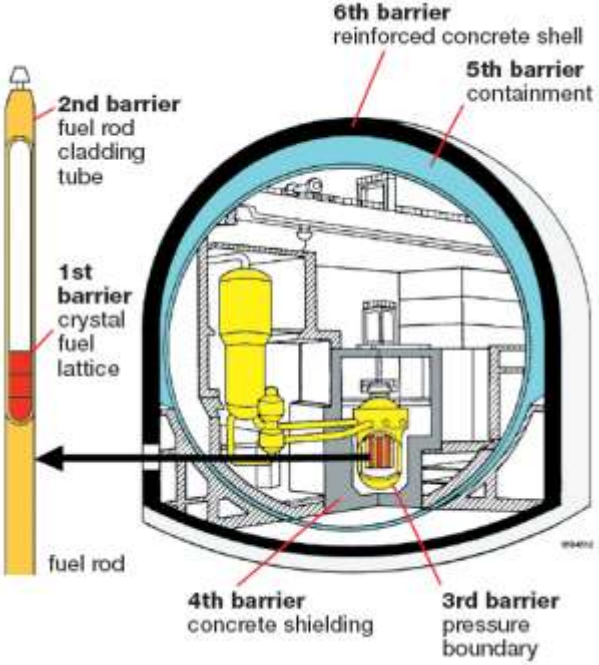
Ochranná obálka
Předepnutý beton 1,5m

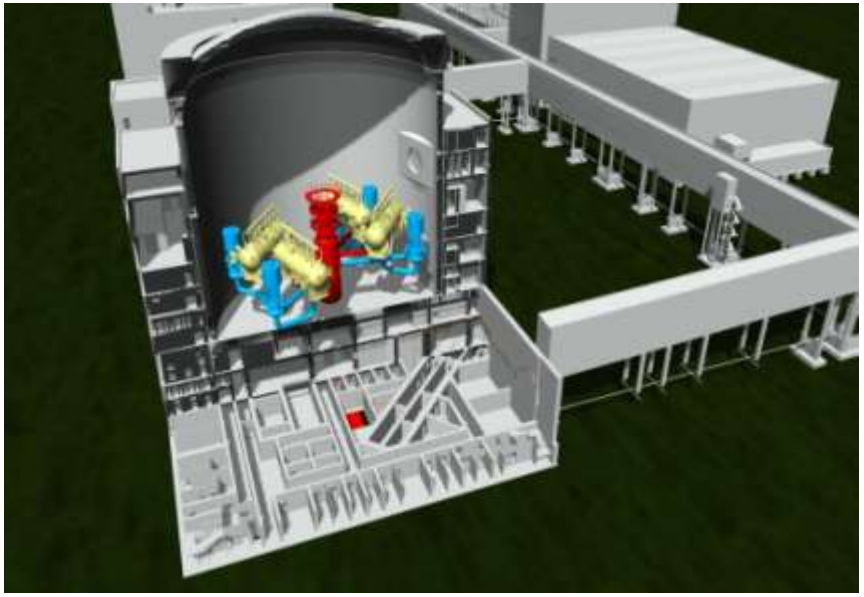
Betonové konstrukce okolo reaktoru

Biologické stínění
ocel

Reaktorová nádoba
Ocel 20 cm

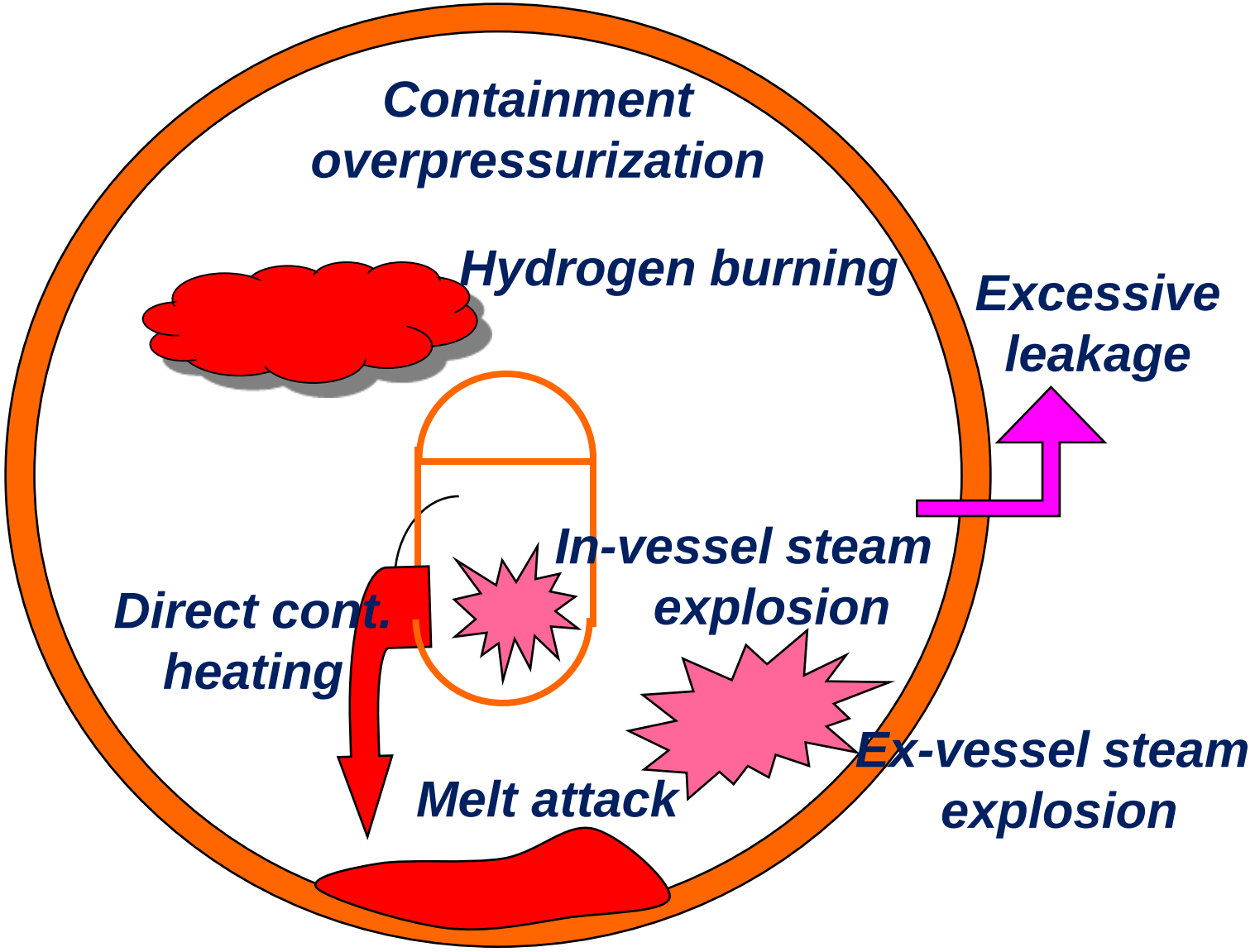
Palivové články



# Vážné havárie a jejich zvládání

- Vážná havárie: havárie s vážně poškozených (roztaveným) palivem a s možností velkého úniku radiace do okolí
- Zvládání havárií:
  - Prevence
    - předcházení poškození paliva
  - Minimalizace následků
    - zastavení poškozování paliva
    - udržení funkčnosti ochranné obálky
    - minimalizace následků v areálu a okolí
- Technické prostředky
- Organizační opatření

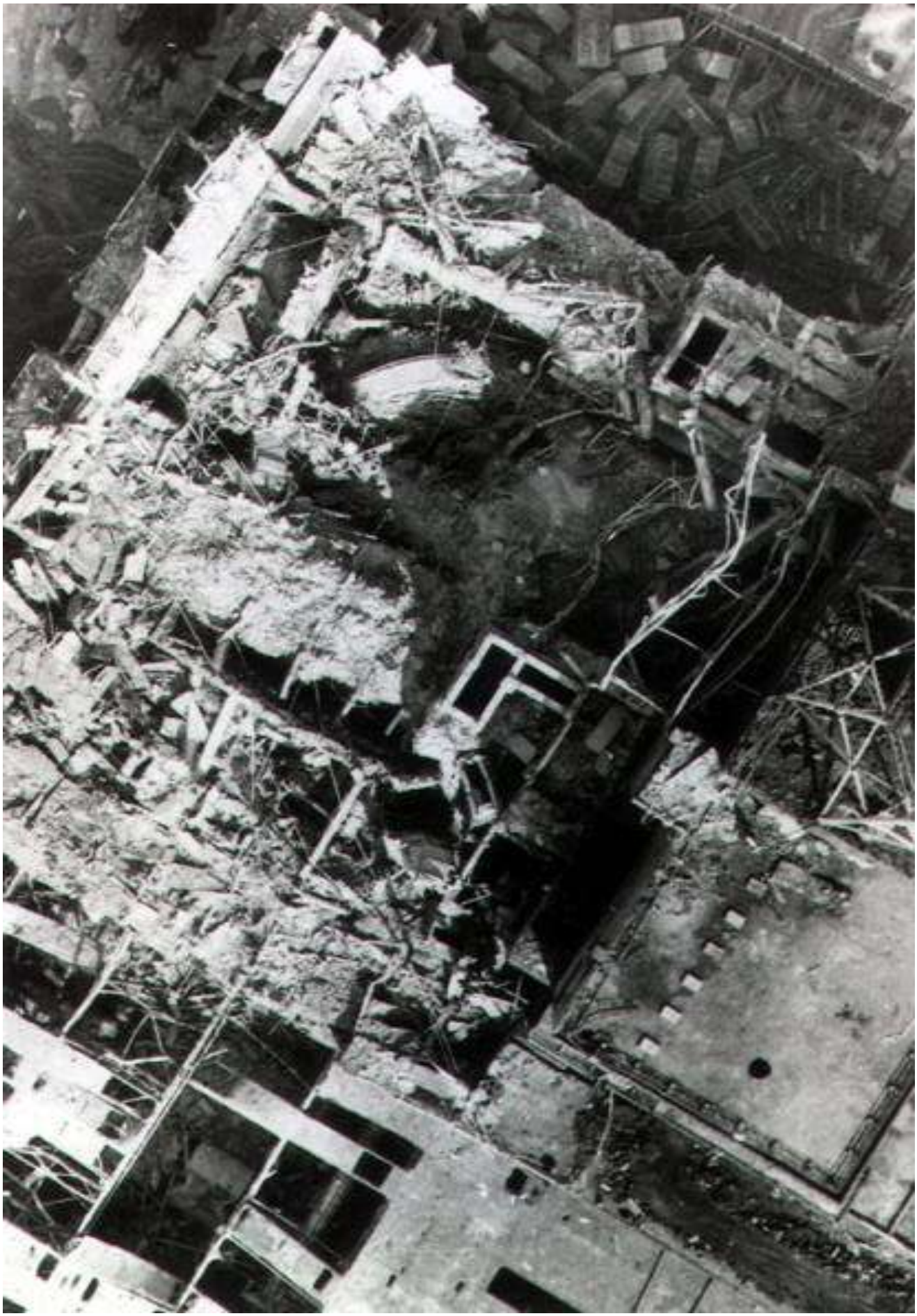


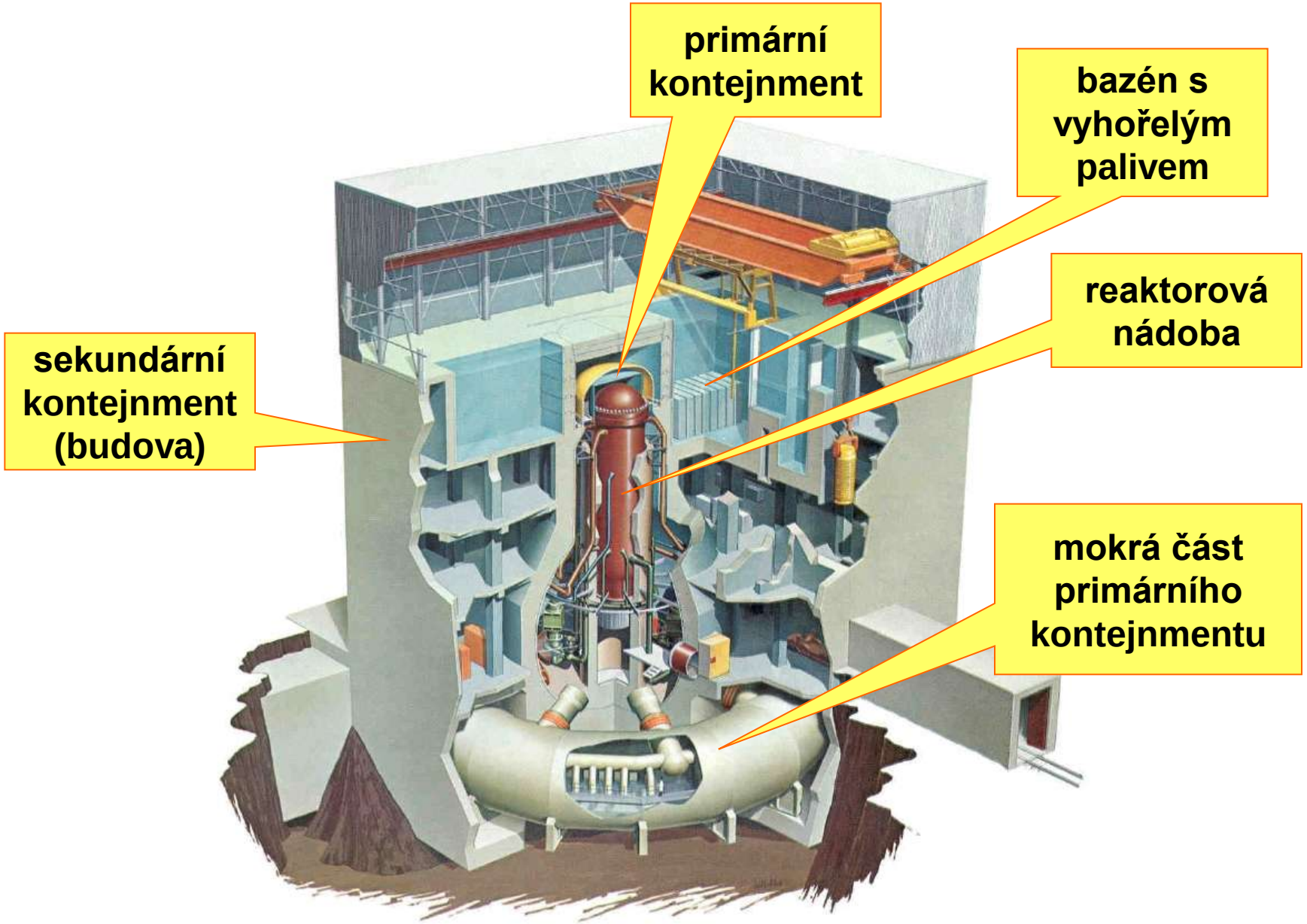

## SEVERE ACCIDENT CHALLENGES

- Potential for loss of containment integrity

# Vážné havárie a jejich zvládání

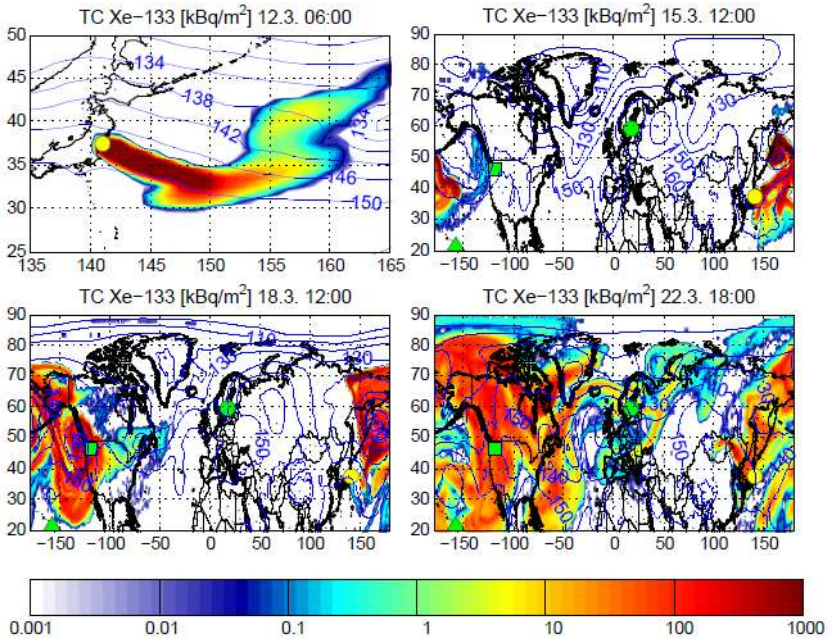
- Prevence selhání ochranné obálky (= ochrana lidí v okolí)
  - Prostředky pro monitorování situace a dostupnost relevantních informací
  - Možnost pracovat v blokové dozorně či jiném k tomu určeném místě
  - Odtlakování chladícího systému reaktoru
  - Stabilizace taveniny
    - V reaktorové nádobě (udržení druhé bariéry)
    - Chlazení vně nádoby
  - Odvod tepla z ochranné obálky
  - Kontrola koncentrace vodíku
  - Prevence přetlakování (filtrované odvzdušnění)
  - Izolace ochranné obálky (prevence by-passu)
  - Omezení zdrojového členu (těsnost, izolace, řízené odvzdušnění, filtrace sprchování…)




primární kontejnment
bazén s vyhořelým palivem
reaktorová nádoba
sekundární kontejnment (budova)
mokrá část primárního kontejnmentu

# Odhad velikosti úniku

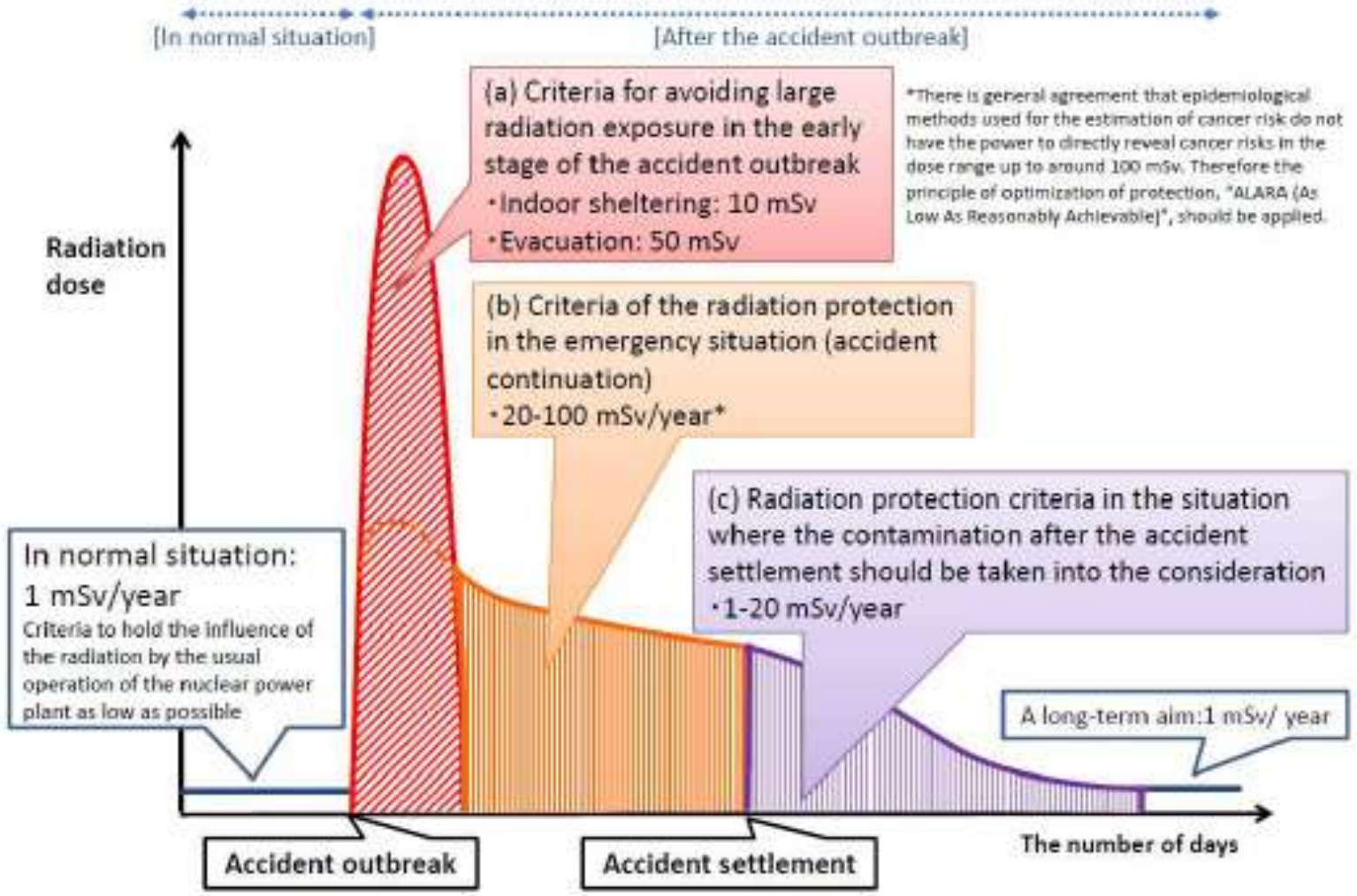
| Nuklid | Únik [Bq]*) | |
|---|---|---|
| | Černobyl | Fukushima |
| **Xe-133** | **6,5E+18** | **1,1E+19** |
| **I-131** | **1,8E+18** | **1,6E+17** |
| **Cs-134** | **5,4E+16** | **1,8E+16** |
| **Cs-137** | **8,5E+16** | **1,5E+16** |
| **Te-132** | **1,2E+18** | **7,6E+14** |
| Sr-89 | 1,2E+17 | 2,0E+15 |
| Sr-90 | 1,0E+16 | |
| Ba-140 | 2,4E+17 | 3,2E+15 |
| Zr-95 | | 1,7E+13 |
| Mo-99 | 1,7E+17 | 8,8E+07 |
| Ru-103 | 1,7E+17 | 7,5E+09 |
| Ru-106 | 7,3E+16 | 2,1E+09 |
| Ce-141 | 2,0E+17 | 1,8E+13 |
| Np239 | 9,5E+15 | 7,6E+13 |
| Pu238 | 4,0E+13 | 1,9E+10 |
| Pu-239 | 4,0E+13 | 3,2E+09 |
| Pu-240 | 4,0E+13 | 3,2E+09 |
| Pu-241 | 6,0E+15 | 1,2E+12 |
| Cm-241 | 9,0E+14 | 1,0E+11 |



# Ozáření pracovníků v areálu

| External doses | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dose (mSv)** | **Mar** | **Apr** | **May** | **June** | **July** | **Aug** | **Sept** | **Oct** | **Nov** | **Dec** |
| Greater than 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200-250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 150-200 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100-150 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50-100 | 163 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20-50 | 420 | 193 | 111 | 70 | 29 | 10 | 19 | 6 | 3 | 4 |
| 10-20 | 883 | 658 | 490 | 330 | 210 | 140 | 115 | 105 | 83 | 68 |
| Less than 10 | 2242 | 4876 | 6385 | 6827 | 7304 | 6997 | 6869 | 6451 | 5931 | 5898 |
| Total personnel | 3745 | 5752 | 6987 | 7227 | 7543 | 7147 | 7003 | 6562 | 6017 | 5970 |
| Max (mSv) | 199.42 | 85.29 | 59.18 | 39.62 | 36.76 | 29.25 | 35.50 | 35.30 | 20.39 | 21.51 |
| Average (mSv) | 13.66 | 5.14 | 3.56 | 2.85 | 2.07 | 1.83 | 1.73 | 1.65 | 1.35 | 1.28 |

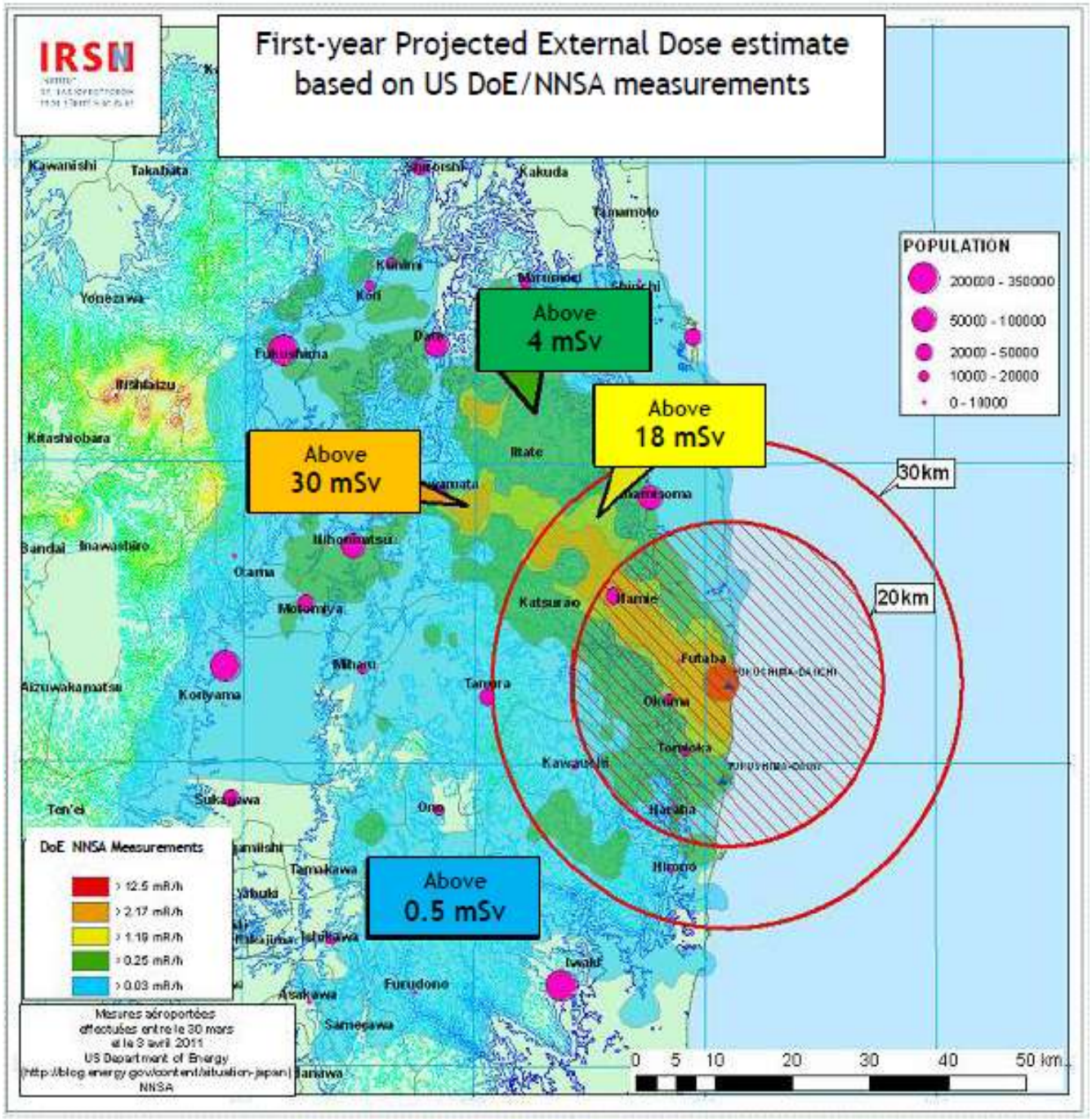
# The idea of the criteria of the radiation dose for the radiation protection



# Odhady dávek z vnějšího záření (Namie, litate)

| Estimate dose (mSv) | Number of people* |
|---|---|
| 0-1 | 5636 |
| 1-2 | 2081 |
| 2-3 | 825 |
| 3-4 | 387 |
| 4-5 | 290 |
| 5-6 | 203 |
| 6-7 | 130 |
| 7-8 | 62 |
| 8-9 | 46 |
| 9-10 | 16 |
| 10-11 | 26 |
| 11-12 | 14 |
| 12-13 | 8 |
| 13-14 | 6 |
| 14-15 | 7 |
| >15 | 10 |
| Total | 9747 |

*Please note the figures apply only to members of the public in the surround areas. They do not include radiation workers who lived in the area and worked onsite in this time period.


IRSN
First-year Projected External Dose estimate based on US DoE/NNSA measurements
POPULATION
200000 - 350000
50000 - 100000
20000 - 50000
10000 - 20000
0 - 10000
Above 4 mSv
Above 18 mSv
Above 30 mSv
Above 0.5 mSv
30km
20km
DoE NNSA Meesurements
> 12.5 mR/h
> 2.17 mR/h
> 1.19 mR/h
> 0.25 mR/h
> 0.03 mR/h
Mesures aéroportées effectuées entre le 30 mars et le 3 avril 2011
US Department of Energy
(http://blog.energy.gov/content/situation-japan)
NNSA
0 5 10 20 30 40 50 km
Kawanishi
Takahata
Kakuda
Tamamoto
Yonezawa
Koori
Fukushima
Nishiaizu
Kitashiobara
Date
Iitate
Minamisoma
Sendai
Inawashiro
Otama
Motomiya
Katsurao
Hamie
Futaba
Okuma
Tomioka
Kawauchi
Aizuwakamatsu
Koriyama
Miharu
Tamura
Ten'ei
Sukagawa
Ono
Hirono
Tamakawa
Iwaki
Furudono
Asakawa
Samegawa

| Deposits of caesium (137 + 134) (Source MEXT) | > 300,000 Bq/m$^2$ | > 600,000 Bq/m$^2$ | > 1 million Bq/m$^2$ | > 3 millions Bq/m$^2$ | 6 - 30 millions Bq/m$^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| External dose 1$^{st}$ year (16.6 mSv by MBq/m$^2$) | > 5 mSv | > 10 mSv | > 16 mSv | > 50 mSv | 100 - 500 mSv |
| External dose at 10 years (70 mSv by MBq/m$^2$) | > 19 mSv | > 38 mSv | > 63 mSv | > 190 mSv | 380 - 1,900 mSv |
| External lifetime dose (70 years) (160 mSv par MBq/m$^2$) | > 41 mSv | > 82 mSv | > 136 mSv | > 408 mSv | 816 - 4,080 mSv |
| Affected population (excluded the no-entry zone) | 292,000 | 69,400 | | | |
| | | 43,000 | 26,400 | | |
| | | | 21,100 | 3,100 | 2,200 |

## CHERNOBYL

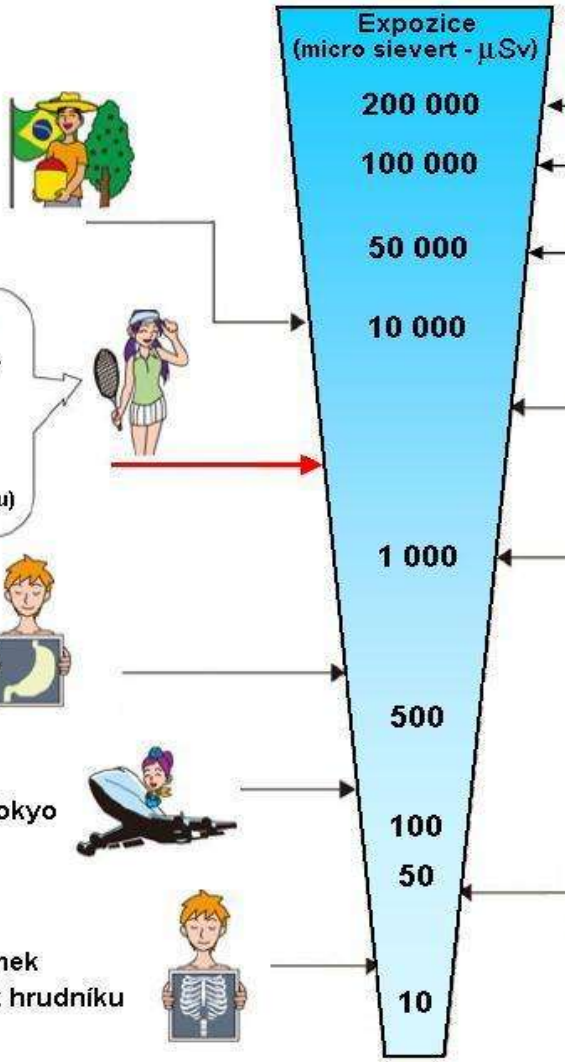
| Less contaminated areas | | | | Most contaminated areas | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Control Zone | Voluntary Evacuation Zone | | « STRICTLY CONTROLLED ZONES (SCZs) » | | | | INITIAL EVACUATION ZONE 30 km |
| | | | | EVACUATION ZONE | OBLIGATORY EVACUATION ZONE | | | |
| Cs-137 Deposits | 37,000 Bq/m² (1 Ci/km²) | 185,000 Bq/m² (5 Ci/km²) | 370,000 Bq/m² (10 Ci/km²) | 555,000 Bq/m² (15 Ci/km²) | 1,5 million Bq/m² (40 Ci/km²) | 3,7 millions Bq/m² (80 Ci/km²) | 7,4 millions Bq/m² (200 Ci/km²) | Up to 37 millions Bq/m² (1,000 Ci/km²) |
| 1st year External Dose (13 mSv par MBq de Cs-137 /m²) | > 0,5 mSv | > 2,4 mSv | > 5 mSv | > 7 mSv | > 20 mSv | > 50 mSv | > 100 mSv | |
| Surface | 116,000 km² | 19,000 km² | | 7,200 km² | 3,100 km² | | | 2,830 km² |
| Population Size | 5,281,000 (1995) | 1,300,000 (1995) | | 270,000 (1986) | | | | 135,000 |

## FUKUSHIMA Dai-ichi

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cs-137 deposits (MEXT) | | | > 150,000 Bq/m² | > 300,000 Bq/m² | > 500,000 Bq/m² | > 1,5 million Bq/m² | 3 -15 million Bq/m² | INITIAL EVACUATION ZONE 20 km |
| 1st year External Dose (33 mSv per MBq of Cs-137 /m²) | | | > 5 mSv | > 10 mSv | > 16 mSv | > 50 mSv | 100 - 500 mSv | |
| Surface Outside of the Evacuation Zone | ? | ? | 1,241 km² | 320 km² | 384 km² | 91 km² | 79 km² | 628 km² |
| Population Size Outside of the Evacuation Zone | ? | ? | 292,000 | 69,400 | | | | 85,000 |
| | | | | 43,000 | 26,400 | | | |
| | | | | | 21,100 | 3,100 | 2,200 | |

# Příklady některých expozic ionizujícímu záření včetně limitů platných v ČR

Jednotky : µSv




cca 10 000 µSv/rok
Pláže Guarapari
Brazílie



3 200 µSv/rok
Přírodní ozáření
na osobu za rok
(ČR)

200 000 µSv/rok
Limit pro zasahující osoby
(osobní dávkový ekvivalent)

100 000 µSv/5 let
50 000 µSv/rok
Limity pro radiační pracovníky

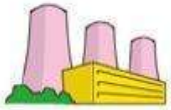
6 900 µSv
CT hrudníku

600 µSv/vyšetření
RTG skiaskopické
vyšetření břicha

1 000 µSv/rok
Obecný limit ozáření obyvatelstva
(mimo lékařské ozáření a ozáření
z přírodních zdrojů)

cca 200 µSv/let
Let Tokyo - New York - Tokyo
(expozice je různá pro různé
výšky letu)





46 µSv/rok - JE Temelín
43 µSv/rok - JE Dukovany
Autorizovaný limit pro ozáření z
výpustí jaderných elektráren

20 µSv/snímek
RTG snímek hrudníku



**Průměrný dávkový příkon z přírodního pozadí v ČR: 0,14 µSv/h = 1226,4 µSv/rok**

# Požadavky pro zvýšení bezpečnosti

- Důsledná aplikace ochrany do hloubky se znalostí a s pochopením rizik
- Opakované hodnocení seismického ohrožení, ohrožení záplavami a extrémním počasí (10 let)
- Zvládnutí ztráty střídavého napájení po dobu 8 hodin bez poškození paliva
- Zajištění technických prostředků dostupných přímo v areálu, předpisů a výcviku personálu pro případ ztráty střídavého napájení po dobu 72 hodin tak, aby bylo možno odvádět zbytkové teplo

# Požadavky pro zvýšení bezpečnosti

- Plánování a zajištění dostupnosti technických prostředků (i mimo areál) pro odvod zbytkového tepla po uplynutí 72 hodin
- Zlepšení připravenosti na zvládání událostí na více blocích v jedné lokalitě
- Zlepšení dostupnosti informací o stavu bazénů skladování vyhořelého paliva při havárii
- Doplňkové analýzy pro řízení a zmírňování následků výbuchu vodíku

# Požadavky pro zvýšení bezpečnosti

- Doplnit a upravit provozní a havarijní předpisy
- Zabezpečit realistický výcvik personálu ve světle nových poznatků a vyvolaných změn
- Zpřesnit řídící strukturu a kvalifikaci těch, kdo budou při havárii řídit odezvu a rozhodovat

# Reakce v ČR

- Ihned po havárii provozovatel a státní dozor zahájili:
  - Cílené pochůzky a kontroly
  - Doplňující analýzy robustnosti, spolehlivosti a rezerv ve světle dostupných poznatků z fukušimské havárie
    - Přehodnocení odolnosti a rezerv zaměřené na extrémní přírodní události
      - Zemětřesení
      - Záplavy
      - Extrémní počasí: vítr, teploty, sníh, zásah bleskem, sucho
    - Přehodnocení chování zařízení v podmínkách dlouhodobé ztráty všech zdrojů elektrického napájení, chlazení reaktoru (odvod zbytkového tepla) nebo jejich kombinace
    - Zvládání těžkých havárií
- Základní a nedělitelnou odpovědnost za bezpečnost zařízení má jeho provozovatel.

# Jak chápeme zátěžové testy?

- Rychlá reakce v rámci EU,  zhodnocení odolnosti našich bloků v případě extrémních přírodních událostí
- Velmi specifická část procesu kontroly, hodnocení a zvyšování bezpečnosti
- Intenzivní získávání a snaha o okamžité využití relevantních zkušeností z událostí v Japonsku
- Doplněk a impuls pro další každodenní práci provozovatelů a dozorů
- Snaha o využití všech kapacit, které EU v jaderné oblasti má
- Hledání možností pro společný postup

# Co nelze v této fázi očekávat?

- Podrobné přehodnocení bezpečnosti jednotlivých bloků a elektráren v celém
  - To je součást periodického hodnocení bezpečnosti a poučení z Fukušimy bude postupně zahrnuto
- Hodnocení provozní bezpečnosti a kultury bezpečnosti
- Hodnocení vnější havarijní připravenosti
- Hodnocení zabezpečení elektráren proti zlovolným činům (teroristické útoky apod.)

# Cílem zátěžových testů je pomoci nalézt odpovědi na následující otázky:

- Nemůže být bezpečnost našich jaderných elektráren ovlivněna chybami v projektu či umístění?
- Jsou dostatečně odolné vůči extrémním přírodním událostem (zemětřesení, záplavy…), a to i takovým, které se za dobu provádění záznamů na našem území nevyskytly, ale teoreticky se vyskytnout můžou?
- Jaké jsou jejich rezervy do maximální myslitelné havárie (ztrátě všech bezpečnostních funkcí) vynucené i kombinacemi nepříznivých událostí?
- Existují rozumně aplikovatelná opatření (technická a organizační) pro zvýšení těchto rezerv bezpečnosti vůči maximální myslitelné havárii?

NEPTÁME SE, ZDA JSOU ELEKTRÁRNY DOSTATEČNĚ BEZPEČNÉ.

CHCEME VĚDĚT, CO LZE UDĚLAT PRO DALŠÍ ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI.

# Základní přístup pro hodnocení

- Jak byla stanovena projektová východiska
- Shoda s projektovými východisky,  robustnost projektu a jeho bezpečnostní rezervy
- Přístup dozoru:
  - Periodické hodnocení bezpečnosti
  - Sledování modifikací a opatření ke zvýšení rezerv
- Hodnocení robustnosti a rezerv pro události jdoucí za rámec projektu identifikace možných cliff-edge  jevů, možnosti pro zlepšení

# Ztráta bezpečnostních funkcí

- Ztráta vnějších zdrojů napájení trvající několik dnů
- Nemožnost dopravit do areálu těžkou mechanizaci a zařízení po 72 hodin
- Možné dodávky přenosného lehkého zařízení po 24 hodinách
- Všechny reaktory v areálu ve stejném stavu

# Ztráta bezpečnostních funkcí

- Identifikace silných stránek projektu
- Posouzení schopnosti přestát situace specifikované pro zátěžové testy ENSREGem
- Odhady času, který je k dispozici pro obnovu ztracené bezpečnostní funkce bez poškození paliva
- Opatření, která je nutno přijmout pro zmírnění následků ztráty bezpečnostní funkce, abychom se vyhnuli vážnému poškození paliva
- Identifikace slabých míst a opatření ke zlepšení

# Předběžné závěry pro JE v ČR

- Výsledky zátěžových testů potvrdily existenci bezpečnostních a časových rezerv a vysokou odolnost obou jaderných elektráren proti extrémním vnějším vlivům.
- Na žádné elektrárně nebyl nalezen stav, který je nutné bez prodlení řešit.
- Obě elektrárny jsou schopny bezpečně zvládnout i vysoce nepravděpodobné extrémní havarijní stavy, aniž by došlo k ohrožení jejího okolí.
- Zátěžové testy identifikovaly možnosti dalšího zlepšení bezpečnosti, a to jak organizačního, tak i technického rázu.
- Tato potenciální opatření budou předmětem dalších analýz z hlediska efektivnosti.
- Opatření technického rázu, která by vyžadovala úpravy stávajících projektů elektráren, budou dále podrobena studiím realizovatelnosti, včetně návrhů konkrétních projektových změn, které budou muset být před jejich realizací schváleny SÚJB.

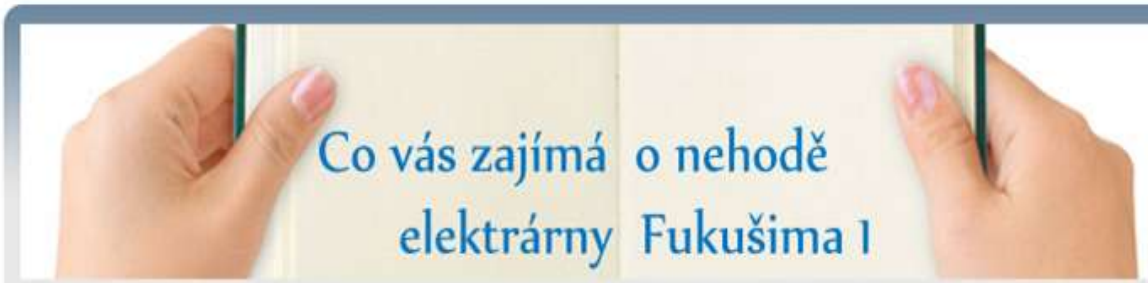
# Co říci závěrem?

- Zátěžové testy jsme navzdory všem omezením (zejména časovým a z toho vyplývajícím kapacitním) provedli důkladně a poctivě, se snahou o co největší příspěvek k bezpečnosti. Vyžadovalo to nezanedbatelné úsilí provozovatele a mobilizaci všech rezerv jak dozoru, tak externích expertů zajišťujících jeho nezávislou podporu.
- Požadavky dozoru vyplývající z dosavadních výsledků zátěžových testů budou vyžadovat další významné úsilí provozovatele, dodatečné investice do zvyšování bezpečnosti a ještě důkladnější péči o znalosti, schopnosti a motivaci personálu elektráren
- Zátěžovými testy reakce ČR na fukušimskou havárii ani nezačala ani neskončí. Důkladná zpětná vazba si vyžádá možná i deset let a naše současné chápání havárie se může ještě dost změnit.
- Zátěžové testy jsou jen začátkem dlouhé cesty a potenciálním příspěvkem ke standardnímu a zavedenému systému hodnocení a zlepšování úrovně jaderné bezpečnosti.

# Co bude následovat?

- SÚJB od provozovatele požaduje:
  - Včasnou implementaci všech opatření již identifikovaných při periodickém hodnocení bezpečnosti a mezinárodních misích
  - Předložení dodatečných analýz a studií proveditelnosti a efektivnosti opatření identifikovaných v rámci zátěžových testů
  - Předložení plánu implementace opatření
- Evropská úroveň
  - SÚJB zohlední všechny relevantní závěry partnerského hodnocení ve svém dalším postupu
- SÚJB se bude dál podle svých možností aktivně podílet na programech v rámci mezinárodní komunity, zaměřených na důkladné pochopení havárie ve Fukušimě a vyvození patřičného poučení a zpětné vazby

**Nebude-li veřejnost jaderným elektrárnám důvěřovat a akceptovat je, dlouhodobě nepřežijí, i kdyby technicky byly naprosto bezchybné a ekonomicky snášely zlatá vejce.**




SÚJB
Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Centrum výzkumu Řež s.r.o.



Hledat

Hledat

Kategorie

- Bezpečnost
- Chlazení
- Havarijní dochlazování
- Havarijní plán
- IAEA
- Integrita
- Komponenty

# Slovo úvodem

Vítejte na stránce, která vznikla jako jedna z našich reakcí na havárii japonské elektrárny Fukušima. Od tragického zemětřesení, které 11. 3. 2011 postihlo Japonsko, a jehož následná vlna tsunami velmi vážně poškodila zařízení jaderné elektrárny, se na nás obracíte s mnoha otázkami. Chcete znát podrobnosti o havárii, technologii elektrárny, radiační situaci, možných účincích ozáření. Pokusíme se podle svých znalostí a schopností postupně na všechny položené otázky poctivě odpovědět.

Neváhejte a pokládejte i otázky nové, i proto jsme tuto stránku zřídili. Budeme rádi, když námi poskytnuté informace rozšíří vaše znalosti a možnost vytvořit si nezávislý názor na základě faktů. Respektujeme vaše případné obavy, právo na ně má každý, je to přirozené. Ale dovolte mi připomenout slova Marie Curie-Sklodowské: „Ničeho na světě se není třeba bát, je jen třeba všemu porozumět". Snad i touto stránkou dokážeme přispět k lepšímu porozumění nejednoduché situaci, která ve Fukušimě je. Držíme lidem v Japonsku palce, aby se vyrovnali s následky přírodní katastrofy, která je postihla. A věříme, že úspěšně zvládnou i havárii na Fukušimě.

Dana Drábová, předsedkyně
Státní úřad pro jadernou bezpečnost
(SÚJB)

**Fukušima pod kůží racionální civilizace**
esej na téma mediálního obrazu fukušimské nehody vyšla v časopise Vesmír (2011/11).

**Zpráva japonské vlády pro ministerskou konferenci IAEA**
k nehodě na JE Fukušima - červen 2011 (anglicky)

**Zpráva INES 20110404**
Oficiální vyjádření k následkům zemětřesení a vlně tsunami japonského úřadu pro jadernou

## Dokončili jsme další etapu zátěžových testů našich jaderných elektráren

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) předal 30. 12. 2011 do Bruselu Národní zprávu o výsledcích zátěžových testů českých jaderných elektráren. Zátěžové testy byly provedeny jako součást reakce na jadernou havárii v japonské jaderné elektrárně Fukušima.

S textem Národní zprávy se můžete seznámit zde (odkaz).

Anglická verze Národní zprávy tak, jak byla postoupena k mezinárodnímu přezkoumání, je k dispozici zde (odkaz).

Stručný souhrn naleznete zde (odkaz).

Seznam použitých zkratek jsme pro Vás připravili zde (odkaz).

Jedním z našich cílů je, aby úroveň jaderné bezpečnosti našich elektráren a možná opatření k jejímu dalšímu zlepšení byly předmětem co nejširší a nejotevřenější diskuse. Budeme rádi, když se na nás obrátíte s otázkami či komentáři, které vás při čtení Národní zprávy napadnou. Pro tento účel spouštíme speciální webovou stránku (odkaz).

Hodnocení bezpečnostních rezerv a odolnosti českých jaderných elektráren vůči extrémním událostem provedl státní dozor (SÚJB). Podkladem byly Zprávy o zátěžových testech jaderných elektráren Temelín a Dukovany, které zpracoval provozovatel českých jaderných elektráren společnost ČEZ a.s.. Zprávy můžete nalézt zde (odkaz)

Vložit dotaz

Otázky a odpovědi

Zátěžové zkoušky

- Postupy a pravidla
- Novinky
- Dokumenty

Filtr podle subjektu

Vyberte organizaci, zobrazí se vám souhrn stránek, které se jí týkají.

# Úvod

Vítejte na stránkách, které se zabývají problematikou „zátěžových testů" jaderných elektráren v České republice. Od katastrofálního zemětřesení v Japonsku, které způsobilo smrt tisícům lidí, zničilo velkou část japonské infrastruktury a vyvolalo ničivou vlnu tsunami, uplynul již téměř rok. Japonsko se pomalu ale jistě usilovnou prací mnoha lidí z tohoto úderu přírodních sil vzpamatovává. I nadále této těžce zkoušené zemi držíme palce a jsme připraveni podle svých sil a schopností pomoci.

Jako odezvu na následnou havárii v jaderné elektrárně Fukušima vyzvala Evropská komise členské země EU provozující jaderné elektrárny, aby se připojily k dobrovolným „zátěžovým testům" svých zařízení. Cílem testů je prokázat míru odolnosti elektráren zejména vůči extrémním seismickým, záplavovým a povětrnostním externím jevům, které přesahují rámec a požadavky na projekt definované licenčními podmínkami.

Naší prioritou a bytostným zájmem je bezpečný provoz jaderných zařízení. Česká republika se svými šesti jadernými bloky v provozu se tedy k zátěžovým testům samozřejmě od samého začátku této evropské iniciativy také připojila a aktivně se podílela a podílí na jejich zadání a vyhodnocení.

Stránky, které jste právě navštívili, jsou společnou iniciativou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost a společnosti Centrum výzkumu Řež s.r.o.. Jsou určeny všem občanům České republiky, kteří se o bezpečnost našich jaderných elektráren zajímají.

Hledat

Hledat na tomto webu:

Hledat

Pozvánka ke Kulatému stolu 28. 2. 2012 Zátěžové zkoušky JE Dukovany a JE Temelín Hodnocení bezpečnosti a bezpečnostních rezerv ve světle havárie JE Fukušima

Co jsou to zátěžové zkoušky?

Informace o zátěžových