

**Státní úřad
pro jadernou bezpečnost**

**Jaderná
bezpečnost**

Periodické hodnocení bezpečnosti

bezpečnostní návod JB-1.2, revize 1

**SÚJB
květen 2012**

Jaderná bezpečnost

PERIODICKÉ HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI

Vydal: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, květen 2012
Účelová publikace bez jazykové úpravy

OBSAH

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | ÚVOD | 4 |
| | DŮVOD VYDÁNÍ..... | 4 |
| | CÍL..... | 4 |
| | PŮSOBNOST..... | 4 |
| | PLATNOST..... | 4 |
| 2 | POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY | 5 |
| 3 | VLASTNÍ NÁVOD | 6 |
| | VÝCHODISKA..... | 6 |
| | CÍLE A ZÁSADY..... | 6 |
| | VLASTNÍ PROVEDENÍ..... | 7 |
| | OBLASTI PERIODICKÉHO HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI..... | 8 |
| 4. | PŘÍLOHY | 23 |
| | Příloha 1: Bezpečnostní faktory..... | 23 |
| | Příloha 2: Doporučený obsah dokumentu „Strategie přístupu k PSR“..... | 29 |
| | Příloha 3: Doporučený obsah dokumentu „Zpráva o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“..... | 31 |
| | Příloha 4: Doporučený obsah dokumentu „Závěrečná souhrnná zpráva PSR s návrhem opatření“..... | 32 |
| | Příloha 5: Reactor Safety Reference Levels – Issue P (Periodic Safety Review), WENRA, 2008..... | 33 |
| 5. | REFERENCE | 34 |

1 ÚVOD

DŮVOD VYDÁNÍ

(1.1) Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) je ústředním orgánem státní správy, který vykonává státní správu a dozor při využívání jaderné energie a ionizujícího záření, v oblasti radiační ochrany a v oblasti jaderné, chemické a biologické ochrany.

(1.2) V rámci své pravomoci a působnosti, v souladu se zásadami činnosti správních orgánů a mezinárodní praxí, vydává bezpečnostní návody, ve kterých dále rozpracovává požadavky jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti.

CÍL

(1.3) Tento bezpečnostní návod *Periodické hodnocení bezpečnosti* je součástí série bezpečnostních návodů, které rozpracovávají požadavky, které definovala asociace WENRA vydáním Referenčních úrovní – „WENRA Reactor Safety Reference Levels, 2008“ a „Waste and Spent Fuel Safety Reference Levels Report, 2006“ (dále jen jako „Referenční úrovně“) a dále rozpracováním požadavků Mezinárodní agentury pro atomovou energii.

(1.4) Návod je určen pro držitele povolení k provozu jaderného zařízení, kterému nabízí možný postup, jehož dodržení mu zajistí, že jeho aktivity v dané oblasti budou v souladu s požadavky Atomového zákona, jeho prováděcími předpisy a naplní příslušné Referenční úrovně WENRA a doporučení MAAE.

PŮSOBNOST

(1.5) Tento návod se primárně soustředí na jaderná zařízení ve smyslu Úmluvy o jaderné bezpečnosti, tj. na „civilní“ jaderné elektrárny. Jeho principy a postupy lze vztáhnout také na další jaderná zařízení, zejména na výzkumné reaktory.

PLATNOST

(1.6) Toto vydání se ověřuje po dobu 12 měsíců od vydání návodu SÚJB. V tomto období se návrhy na změnu a doplnění příslušných částí realizují postupem, který určí SÚJB. Před uplynutím doby platnosti na základě vydaných změn a doplnění, v souladu s novými poznatky vědy a techniky a získaných zkušeností s praktickým používáním připraví SÚJB vydání nové, které na toto bezprostředně naváže.

2 POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY

| | |
|-------|---|
| ALARA | As Low as Reasonable Achievable Princip “Tak nízko, jak je rozumně dosažitelné” |
| EC | European Commission Evropská komise |
| INPO | Institute of Nuclear Power Operations Institut pro provoz jaderných elektráren |
| IRS | International Reporting System for Operating Experience Mezinárodní Systém pro zpětnou vazbu |
| JZ | Jaderné zařízení |
| MAAE | International Atomic Energy Agency Mezinárodní agentura pro atomovou energii |
| NEA | OECD/Nuclear Energy Agency Agentura pro jadernou energii v rámci OECD |
| PSR | Periodic Safety Review Periodické hodnocení bezpečnosti |
| PSA | Probabilistic Safety Assessment Pravděpodobnostní hodnocení bezpečnosti |
| QA | Quality Assurance Zajištění jakosti |
| SKK | Systémy, konstrukce a komponenty |
| SÚJB | Státní úřad pro jadernou bezpečnost |
| WANO | World Association of Nuclear Operators Světová asociace jaderných provozovatelů |
| WENRA | Western European Nuclear Regulators' Association Asociace západních dozorných orgánů |

3 VLASTNÍ NÁVOD

VÝCHODISKA

(3.1) Požadavek na pravidelné provádění hodnocení, ověřování a v přiměřeně dosažitelné míře trvalé zvyšování jaderné bezpečnosti jaderných zařízení systematickým a prokazatelným způsobem je uveden např. ve článku 6 odst. 2 Směrnice Rady 2009/71/EURATOM [1]. Význam komplexního a systematického hodnocení bezpečnosti jaderných zařízení, které se má provádět v průběhu celé doby jejich životnosti, zdůrazňuje rovněž například čl. 14 Úmluvy o jaderné bezpečnosti [2].

(3.2) Doporučení MAAE pro tuto oblast jsou zahrnuty v dokumentu Fundamental Safety Principles SF-1 [13], kde jsou uvedeny obecné principy, které jsou dále konkrétněji rozpracovány v General Safety Requirements Part 4, Safety Assessment for Facilities and Activities [14]. Safety Guide IAEA NS-G-2.10 [15] pak již podrobně rozpracovává vlastní problematiku PSR.

(3.3) V harmonizační studii pracovní skupiny pro reaktorovou bezpečnost asociace WENRA vydané v roce 2006 a aktualizované v roce 2008 jsou pro tematickou oblast P - Periodické hodnocení bezpečnosti jaderného zařízení stanoveny požadavky platné v zemích EU [12].

(3.4) Periodické hodnocení bezpečnosti jaderného zařízení (PSR) znamená opakované systematické posouzení kumulativních vlivů stárnutí systémů, konstrukcí a komponent jaderného zařízení, jejich modifikací, zpětné vazby z provozních zkušeností, vědeckotechnického vývoje a pokroku, aspektů umístění JZ, jakož i proběhlých změn organizační struktury.

(3.5) PSR zahrnuje posouzení projektu a provozu jaderného zařízení z hlediska aktuálních platných bezpečnostních požadavků a praxe. Cílem PSR je zajištění vysoké úrovně bezpečnosti během celé doby životnosti JZ. PSR je doplňkovým hodnocením k rutinním a speciálním hodnocením jaderné bezpečnosti a radiační ochrany a jako takové je nenahrazuje.

(3.6) Pojem „bezpečnost“ v tomto návodu zahrnuje jadernou bezpečnost a radiační ochranu ve smyslu zákona č. 18 /1997 Sb., §2, písm. d) o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů.

CÍLE A ZÁSADY

(3.7) PSR se vztahuje na existující provozovaná jaderná zařízení. PSR představuje komplexní hodnocení všech důležitých aspektů jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zejména kumulativních vlivů stárnutí systémů, konstrukcí a komponent jaderného zařízení, jejich modifikací, zpětné vazby z provozních zkušeností, vědeckotechnického vývoje a pokroku, aspektů umístění JZ, včetně proběhlých organizačních změn. PSR se provádí v pravidelných intervalech (nejméně však po deseti letech). Posouzení má stanovit do jaké míry systémy, konstrukce a komponenty jaderného zařízení jednotlivě i jako celek, včetně jejich obsluhy, odpovídají současným bezpečnostním požadavkům obsaženým v právních předpisech ČR, doporučeních WENRA a MAAE a mezinárodní praxi a do jaké míry zůstávají v platnosti původní projektová východiska (báze), na jejichž základě byla vydána rozhodnutí SÚJB

s umístěním, výstavbou a provozem jaderného zařízení. PSR má jako svůj výstup navrhnout soubor opatření k udržení, event. k zlepšení bezpečnosti s cílem zajistit náležitou úroveň bezpečnosti jaderného zařízení po celou dobu provozu až do dalšího periodického hodnocení, event. do konce jeho životnosti.

(3.8) Periodické hodnocení bezpečnosti musí pokrýt všechny oblasti mající vliv na jadernou bezpečnost, radiační ochranu a havarijní připravenost včetně radiačního vlivu na okolí, a to jak jednotlivých provozů (bloků), tak i jaderného zařízení jako celku.

(3.9) Za úplnost PSR, jeho kvalitu, závěry a realizaci navržených opatření nese odpovědnost držitel povolení k provozu daného jaderného zařízení.

VLASTNÍ PROVEDENÍ

(3.10) PSR sestává z následujících kroků:

Přípravná fáze - představující specifikaci rozsahu hodnocení, jeho metodik, kritérií, legislativní a normativní báze, která bude při hodnocení použita, organizace provedení a harmonogramu jeho realizace, atd. Jejím výstupem jsou dva dokumenty:

- ❖ „Strategie přístupu k PSR“ a
- ❖ „Metodiky a kritéria“,

kteří jsou projednány a přijaty SÚJB před zahájením PSR.

Doporučený obsah těchto dokumentů je uveden v **Příloze 2 a 3**.

Vlastní provedení PSR - spočívající v systematickém hodnocení ať již vlastními silami nebo s pomocí externích organizací všech tématických oblastí. Zpracují se záznamy hodnocení podle jednotlivých kritérií. Na základě těchto záznamů se provede vyhodnocení bezpečnostní významnosti zjištěných nedostatků a navrhne se způsob splnění stanovených bezpečnostních požadavků. Tyto záznamy slouží jako podklad pro provedení celkového hodnocení jednotlivých tématických oblastí PSR. Jeho výstupem jsou následující dokumenty:

- ❖ Zprávy o hodnocení jednotlivých tématických oblastí PSR
- ❖ Závěrečná souhrnná zpráva PSR s návrhem souboru opatření.

Doporučený obsah těchto dokumentů je v **Přílohách 4 a 5**.

Posouzení PSR ze strany SÚJB - sestávající z posouzení výše uvedených dokumentů, případně i další dokumentace, kterou si SÚJB může vyžádat, z hlediska rozsahu a kvality PSR, jeho závěrů, adekvátnosti navržených opatření a harmonogramu jejich implementace. Jeho výstupem je vydání rozhodnutí o dalším provozu jaderného zařízení včetně jeho podmínek, event. o jeho zastavení.

Realizace opatření na zvýšení bezpečnosti – představující vlastní implementaci navržených opatření dle harmonogramu odsouhlaseného SÚJB.

(3.11) Závěry PSR, zejména novelizované bezpečnostní rozborů, se promítnou do aktualizované bezpečnostní zprávy daného jaderného zařízení. Obsah a požadavky na aktualizaci tohoto dokumentu jsou předmětem bezpečnostního návodu BN-JB1.12 „Proposed Table of Contents for Safety Analysis Reports“ (DRAFT) – prozatím je v anglickém jazyce.

OBLASTI PERIODICKÉHO HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI

(3.12) PSR zahrnuje zpravidla následující tematické oblasti – bezpečnostní faktory:

- Projekt elektrárny
- Skutečný stav systémů, konstrukcí a komponent
- Kvalifikace zařízení na podmínky prostředí
- Stárnutí
- Deterministické analýzy bezpečnosti
- Pravděpodobnostní analýzy bezpečnosti
- Potenciální vnitřní a vnější rizika
- Provozní bezpečnost
- Zpětná vazba z provozu jiných jaderných zařízení a poznatků vědy a výzkumu
- Organizace a řízení, systém jakosti a kultura bezpečnosti
- Postupy a předpisy
- Lidský faktor
- Havarijní připravenost
- Radiační vliv provozu JZ na životní prostředí.

(3.13) Hodnocení jednotlivých oblastí se opírá o platnou dokumentaci jaderného zařízení, zejména o platný projekt včetně dokumentace projektových změn, bezpečnostní zprávu, programy zajištění jakosti, protokoly zkoušek a testů, výsledky provozních kontrol, údržby, programů kvalifikace zařízení, řízeného stárnutí, provozní záznamy, rozborů poruch, atd.

Projekt elektrárny

(3.14) Cílem hodnocení projektu elektrárny je stanovit do jaké míry vlastní projektové řešení elektrárny a její dokumentace odpovídají současným bezpečnostním požadavkům obsaženým v právních předpisech ČR, zejména ve Vyhlášce č. 195/1999 Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti.

(3.15) Hodnocení by mělo vyjít ze seznamu zařízení důležitých pro jadernou bezpečnost členěných zpravidla podle systémů, jako např. aktivní zóna reaktoru, řídicí a ochranné systémy, systémy chlazení reaktoru, energetické napájecí systémy, systém ochranné obálky, atd. Posouzení by mělo potvrdit soulad skutečného projektového řešení systémů, konstrukcí a komponent (projekt skutečného stavu elektrárny) s požadavky vyhlášky č. 195/1999 Sb., event. identifikovat existující rozdíly a zhodnotit jejich závažnost z hlediska koncepce „defence in depth“ (ochrana do hloubky). Důležitou součástí hodnocení je posouzení stavu a schopností zařízení důležitých pro jadernou bezpečnost plnit své základní bezpečnostní funkce včetně prevence nehod a schopnosti zmírnit následky nadprojektových nehod.

(3.16) Hodnocení by mělo dále prokázat, že dokumentace vztahující se k projektu elektrárny je řádně archivována a průběžně aktualizována tak, aby zohlednila všechny provedené změny v řešení systémů, konstrukcí a komponent a jejich fungování od počátku provozu.

(3.17) Výsledkem posouzení projektu elektrárny je aktualizovaná projektová dokumentace - projekt skutečného stavu elektrárny - zahrnující všechny projektové změny provedené od posledního PSR a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí

PSR“.

Skutečný stav systémů, konstrukcí a komponent

(3.18)Cílem hodnocení stavu systémů, konstrukcí a komponent je posoudit, zda zařízení důležitá z hlediska jaderné bezpečnosti vyhovují požadavkům obsaženým v právních předpisech ČR, zejména ve Vyhlášce č. 195/1999 Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti a dále zda tato zařízení splňují projektové požadavky a jsou nadále schopna plnit projektem předpokládané funkce. Toto hodnocení má za cíl současně prověřit, že skutečný stav systémů, konstrukcí a komponent je řádně zdokumentován.

(3.19)Skutečná znalost stavu systémů, konstrukcí a komponent důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti je jedním z nejdůležitějších výstupů PSR. Skutečný stav SKK se zjišťuje všemi dostupnými metodami od vizuální kontroly přes specializované zkoušky a zahrnuje zjištění během provozních kontrol, údržby a funkčních testů. SKK, u kterých není možné prověřit skutečný stav přímo, je nezbytné explicitně uvést a jejich stav posoudit nepřímo, např. inženýrským úsudkem a vyhodnotit tuto skutečnost z hlediska potenciální závažnosti pro jadernou bezpečnost.

(3.20)Pokud se prokáže, že skutečný stav SKK neodpovídá předepsaným požadavkům, je nutné přijmout opatření k jejich výměně, event. přijmout taková opatření v provozu elektrárny, která budou zárukou, že tento nesoulad nepovede k ohrožení nebo ke snížení jaderné bezpečnosti.

(3.21)Součástí hodnocení SKK je i posouzení efektivnosti a účinnosti systému řízeného stárnutí, zejména jeho schopnosti systematicky monitorovat proces stárnutí SKK důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a předejít tak nepřijatelné degradaci jejich bezpečnostních funkcí.

(3.22)Výsledkem posouzení stavu SKK jsou průběžně vedené záznamy o stavu SKK důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Kvalifikace zařízení na podmínky prostředí

(3.23)Cílem hodnocení stavu a rozsahu kvalifikace zařízení na podmínky prostředí je posoudit, zda zařízení důležitá z hlediska jaderné bezpečnosti jsou kvalifikována na výkon svých bezpečnostních funkcí po celou dobu jejich životnosti v podmínkách prostředí jaderné elektrárny včetně havarijních podmínek.

(3.24)Kvalifikace zařízení na podmínky prostředí představuje prověření a zdokumentování toho, že zařízení jako celek včetně jeho jednotlivých komponent je schopné plnit danou bezpečnostní funkci po celou dobu jeho projektové životnosti s uvažováním parametrů pracovního prostředí (teplot, tlaků, vlhkosti, radiace, vibrací, apod.) včetně těch, které lze očekávat při vzniku havarijních podmínek.

(3.25)PSR má za cíl prověřit, zda kvalifikace zařízení byla řádně provedena a zdokumentována, pokud možno již v počátečním období uvádění jaderného zařízení do provozu, a zda tato kvalifikace je i nadále platná a bude pravidelně prověřována a

vyhodnocována v procesu plánované údržby, kalibrace a funkčních zkoušek zařízení s uvážením degradačních procesů v důsledku stárnutí. Součástí této prověrky je i vizuální obhlídka bezpečnostně významných SKK s cílem identifikace odchylek skutečného, tj. aktuálního povedení od projektové dokumentace – konfigurace JZ (např. chybějící prvky nebo části zařízení).

(3.26) Výsledkem posouzení kvalifikace zařízení na podmínky prostředí jsou novelizované programy kvalifikace, aktualizované kvalifikační protokoly prokazující, že SKK důležité z hlediska jaderné bezpečnosti jsou schopny plnit po celou další periodu PSR své funkce a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Stárnutí

(3.27) Cílem hodnocení stavu stárnutí systémů, konstrukcí a komponent je posoudit, zda je proces stárnutí zařízení důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti nepřetržitě monitorován a účinně řízen tak, aby byly zachovány požadované bezpečnostní funkce, zda program řízeného stárnutí pokrývá celou projektovou životnost SKK a zda je plánován pro dlouhodobý provoz JZ.

(3.28) Informace o stavu stárnutí SKK by měla obsahovat posouzení rozsahu opotřebení a degradace materiálů včetně jejich dopadu na funkční způsobilost. S postupujícím stářím SKK je potřebné porovnat výsledky tohoto hodnocení se závěry předchozích hodnocení.

(3.29) Součástí hodnocení stárnutí SKK je i posouzení efektivnosti a účinnosti systému řízeného stárnutí, zejména jeho schopnosti systematicky monitorovat všechny významné degradační procesy stárnutí SKK důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a predikovat jeho rozsah a předejít tak nepříjemné degradaci jejich bezpečnostních funkcí.

(3.30) Výsledkem posouzení stárnutí systémů, konstrukcí a komponent je aktualizovaný program řízeného stárnutí, průběžně vedené záznamy o stavu stárnutí a predikci zbytkové životnosti SKK důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Deterministické analýzy bezpečnosti

(3.31) Cílem hodnocení deterministických analýz bezpečnosti je stanovit do jaké míry jsou stávající deterministické rozbory bezpečnosti platné, aktuální a kompletní při uvážení všech projektových změn, které byly na jaderném zařízení od posledního PSR realizovány, skutečného aktuálního stavu komponent a systémů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, event. očekávaného stavu na konci období před následujícím PSR, včetně uvážení pokroku ve vývoji deterministických metod hodnocení a ve vývoji bezpečnostních standardů a znalostí.

(3.32) Deterministické analýzy bezpečnosti představují analytický rozbor definovaného spektra projektových nehod jaderného zařízení, prostřednictvím kterých je prokázáno, že dané jaderné zařízení vyhovuje platným bezpečnostním požadavkům obsaženým v právních předpisech ČR, zejména ve Vyhlášce č. 195/1999 Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti. Bezpečnostní analýzy jsou jedním z klíčových průkazů bezpečnosti daného jaderného zařízení jako celku.

Jejich deterministický charakter je dán jednak deterministicky definovaným souborem projektových nehod, jednak deterministicky stanoveným předpokladem, že rozhodující bezpečnostní systémy splňují kritérium jednoduché poruchy a tudíž, že rozhodující bezpečnostní funkce pro daný typ projektové nehody jsou k dispozici.

(3.33) PSR má prověřit, zda jsou bezpečnostní analýzy úplné a zda jejich závěry, co se týče bezpečnostních rezerv, zůstávají nadále platné i při uvážení degradačních vlivů stárnutí na fyzikální a mechanické vlastnosti komponent a systémů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti včetně realizovaných změn projektových řešení těchto komponent a systémů. Současně je nutné prověřit, zda použité výpočetní metodiky a kódy, jakož i použítá bezpečnostní kritéria a standardy odpovídají aktuálnímu stavu vývoje vědy a techniky a mezinárodní praxi. Z praktického hlediska je při desetiletém intervalu PSR žádoucí deterministické analýzy bezpečnosti novelizovat s použitím dostupných moderních standardizovaných výpočetních kódů a metodik.

(3.34) Výsledkem posouzení kompletnosti, platnosti a aktuálnosti deterministických analýz bezpečnosti jsou novelizované „Bezpečnostní rozborů“ a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Pravděpodobnostní analýzy bezpečnosti

(3.35) Cílem hodnocení pravděpodobnostních analýz bezpečnosti (Probabilistic Safety Assessment - PSA) je stanovit do jaké míry je stávající PSA model jaderného zařízení aktuální při uvážení všech projektových změn, které byly na jaderném zařízení od posledního PSR realizovány, skutečného aktuálního stavu komponent a systémů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a tomu odpovídajících vstupních dat o jejich spolehlivosti (pravděpodobnosti selhání), včetně uvážení pokroku ve vývoji pravděpodobnostních metod hodnocení a ve vývoji pravděpodobnostních kritérií bezpečnosti.

(3.36) PSA studie představuje komplexní model daného jaderného zařízení strukturovaný do stromů událostí a stromů poruch. Na rozdíl od deterministických analýz bezpečnosti se PSA studie neomezuje na analýzy definovaného spektra projektových nehod, ale analyzuje všechny reálně možné havarijní situace a jejich možné vývojové scénáře, včetně situací se současným více násobným selháním komponent a systémů, kdy důležité bezpečnostní funkce nejsou plně k dispozici, eventuálně nejsou k dispozici vůbec. Numerickým výsledkem těchto pravděpodobnostních rozborů je v konečné fázi zpravidla pravděpodobnost tavení aktivní zóny (PSA studie Level 1), eventuálně pravděpodobnost úniku radioaktivních látek do životního prostředí (PSA studie Level 2).

(3.37) Kvalitativním výsledkem PSA studie je stanovení havarijních sekvencí s nejvyšším příspěvkem k pravděpodobnosti tavení aktivní zóny, včetně významnosti dotčených systémů a komponent. Je dobrou praxí, že provozovatel využívá počítačovou verzi PSA svého jaderného zařízení ve formě „living“ modelu, nejčastěji jako monitor rizika, kterým oceňuje aktuální konfiguraci technologických zařízení, zejména v situacích s kombinovanou neprovozuschopností více komponent důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti. Pro tyto účely je nezbytné počítačový PSA model pravidelně aktualizovat, a to jak s ohledem na změny v projektovém řešení technologických systémů elektrárny, tak i s ohledem na databázi vstupních spolehlivostních údajů, včetně dat o spolehlivosti lidského činitele.

(3.38) PSR má prověřit, zda je PSA model daného jaderného zařízení úplný z hlediska spektra

iniciačních událostí, zda je aktualizován s ohledem na realizované změny v projektovém řešení komponent a systémů a zda zůstává nadále platný i při uvážení degradačních vlivů stárnutí na spolehlivostní charakteristiky komponent a systémů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti. Současně je nutné prověřit, zda použité výpočetní metodiky a kódy, jakož i použitá kritéria úspěšnosti při hodnocení jednotlivých havarijních sekvencí odpovídají aktuálnímu stavu vývoje vědy a techniky a mezinárodní praxi. Z praktického hlediska je při desetiletém intervalu PSR žádoucí pravděpodobnostní analýzy bezpečnosti novelizovat s použitím dostupných moderních standardizovaných výpočetních kódů a metodik.

(3.39) Výsledkem posouzení kompletnosti, platnosti a aktuálnosti pravděpodobnostních analýz bezpečnosti je novelizovaná PSA studie, včetně její „living“ verze a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Potenciální vnitřní a vnější rizika

(3.40) Cílem revize analýzy vnitřních a vnějších rizik je prověřit přiměřenost ochrany jaderného zařízení proti vnitřním a vnějším nebezpečím při uvážení všech změn projektového řešení komponent a systémů důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, jejich aktuálního stavu, včetně skutečných charakteristik stavebních konstrukcí. Revize má rovněž zvážit předpokládaný stav těchto komponent a systémů na konci období, na které se PSR vztahuje. Posouzení má být provedeno současnými analytickými metodami s použitím platných bezpečnostních standardů a norem a s ohledem na současný stav znalostí, vědy a výzkumu.

(3.41) V souladu s vyhláškou č. 195/1999 Sb., musí být veškeré komponenty a systémy důležité z hlediska jaderné bezpečnosti řešeny tak, aby základní bezpečnostní funkce, zejména bezpečné odstavení reaktoru a jeho udržení v podkritickém stavu, dlouhodobý odvod zbytkového tepla a udržení případného úniku radioaktivních látek pod stanovenými limity byly zachovány i v případě vnitřních a vnějších rizik, které lze reálně předpokládat (např. vnitřní požáry a zatopení, úniky páry a plynů, švihy potrubí, zemětřesení, vichřice, výbuchy vně jaderného zařízení, pád letadla, apod.).

(3.42) Periodické hodnocení bezpečnosti musí prověřit, zda tento požadavek je a bude i po celou dobu až do následujícího PSR nadále splněn. Prověrka zkontroluje seznam vnitřních a vnějších rizik, která by mohla ovlivnit bezpečnost jaderného zařízení a která jsou pro dané jaderné zařízení významná. Přitom je třeba vycházet z aktuálního provedení jaderného zařízení i z aktuálního hodnocení dané lokality z pohledu potenciálních klimatických změn, dopravních a jiných průmyslových aktivit, exploze plynu apod. V případě, že riziko možných vnitřních a vnějších jevů je natolik nízké, že buď žádná zvláštní ochranná opatření nejsou nutná, nebo stávající preventivní a následky zmírňující opatření jsou dostatečná, je toto explicitně konstatováno v závěrech hodnocení. Součástí tohoto hodnocení je i prověření, že strategie řízení pro nadprojektové nehody je vhodná k prevenci a zmírnění následků těchto nehod.

(3.43) Výsledkem posouzení potenciálních vnitřních a vnějších rizik je novelizovaná analýza potenciálních vnitřních a vnějších rizik a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Provozní bezpečnost

(3.44) Cílem hodnocení bezpečnosti provozu je posoudit dlouhodobou kvalitu provozu jaderného zařízení a jeho trendy na základě rozboru provozních zkušeností zejména z pohledu požadavků vyhlášky č. 106/1998 Sb., o zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení při jejich uvádění do provozu a při jejich provozu, vyhlášky č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně a podmínek souhlasu SÚJB s provozem daného JZ.

(3.45) Na dosaženou úroveň provozní bezpečnosti jaderného zařízení se zpravidla usuzuje z hodnocení provozních zkušeností, zejména bezpečnostně významných událostí, záznamů o spolehlivosti systémů a komponent důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti, včetně lidského faktoru, radiačních dávek, produkce radioaktivních odpadů a radioaktivních výpustí apod. Provozovatel jaderného zařízení by měl mít zaveden v souladu s bezpečnostním návodem JB-1.1 „Využívání provozních zkušeností na jaderných zařízeních“ systém pro vedení záznamů o všech mimořádných provozních událostech a pro hodnocení jejich významu z hlediska jaderné bezpečnosti. Hodnocení by mělo mimo jiné prověřit efektivnost existujících postupů pro identifikaci a klasifikaci událostí souvisejících s bezpečností, analýzu kořenových příčin bezpečnostně významných poruch a zpětnou vazbu výsledků rozborů provozních událostí do provozu s cílem zamezit jejich opakování.

(3.46) Vedle toho by měly být vedeny záznamy o provozu jednotlivých zařízení, jejich údržbě, testování, kontrole, výměně a opravách a tyto záznamy by měly být pravidelně vyhodnocovány, aby byly včas zjištěny případné nebezpečné situace a trendy. Výsledky těchto hodnocení by měly být svodně shrnuty, aby poskytly obraz o celkovém zajištění provozní bezpečnosti v každém roce provozu zařízení. Pro tyto účely je žádoucí zavést a pravidelně sledovat numerické indikátory bezpečnosti, které byly navrženy v rámci Světové asociace provozovatelů jaderných zařízení (WANO) nebo MAAE. PSR by mělo zahrnovat posouzení všech relevantních ukazatelů bezpečnosti provozu, které by měly být podrobeny analýze trendů s cílem upozornit na možné bezpečnostní problémy. Pokud některý z indikátorů vykazuje dlouhodobě nežádoucí trend, měl by následovat bezodkladný rozbor možných příčin (např. nedostatky v řízení, výcviku personálu, nebo v kultuře bezpečnosti).

(3.47) Nedílnou součástí hodnocení bezpečnosti provozu jaderného zařízení je rovněž hodnocení radiačního rizika vyplývajícího z jeho normálního a abnormálního provozu. Relevantní ukazatele zahrnují údaje o dávkách záření na personál zařízení, včetně údajů o radioaktivních výpustích, jež poskytují informaci o vlivu jaderného zařízení na životní prostředí. Záznamy o dávkách záření a radioaktivních výpustích by měly být přezkoumány z pohledu stanovených limitů včetně principu ALARA - zda jsou tak nízké, jak lze rozumně dosáhnout, a zda jsou odpovídajícím způsobem řízeny.

(3.48) Výstupem hodnocení provozní bezpečnosti je aktualizovaný systém pro vedení záznamů o všech mimořádných událostech a pro hodnocení jejich významu z hlediska jaderné bezpečnosti včetně zpětné vazby. Současně by měly být souhrnně zdokumentovány a vyhodnoceny dlouhodobé numerické indikátory bezpečnosti, jejichž trendy budou zhodnoceny v příslušné kapitole „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Zpětná vazba z provozu jiných jaderných zařízení a poznatků vědy a výzkumu

(3.49) Cílem posouzení využívání zkušeností jiných jaderných zařízení a využívání výsledků výzkumu je zjistit, zda existuje a zda je náležitě využívána zpětná vazba z provozu jiných zařízení a zda se nové poznatky vědy a výzkumu promítají do opatření pro zvýšení bezpečnosti JZ.

(3.50) K základním povinnostem držitele povolení k provozu jaderného zařízení stanoveným v zákoně č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) patří povinnost dbát přednostně na zajišťování jaderné bezpečnosti a radiační ochrany a to s uvážením stávající úrovně vědy a techniky. Zkušenosti z jiných jaderných zařízení a někdy i z nejaderných zařízení mohou spolu s poznatky vědy a výzkumu odhalit neznámé bezpečnostní nedostatky nebo mohou napomoci při řešení stávajících problémů. Rovněž tak zkušenosti z periodických hodnocení bezpečnosti, které byly provedeny u podobných zařízení (podobnost s ohledem na typ a stáří zařízení) mohou být velmi užitečné. Pro tyto účely je žádoucí využívat existující mezinárodní systémy výměny provozních zkušeností v rámci MAAE, OECD Nuclear Energy Agency, WANO, INPO, aj. Rovněž tak pro získání přístupu k aktuálním poznatkům vědy a výzkumu je vhodné aktivní zapojení držitelů povolení k provozu jaderných zařízení do nadnárodních výzkumných projektů v rámci MAAE, OECD/NEA, EC, aj.

(3.51) Nedílnou součástí systému pro využívání provozních zkušeností, v souladu s bezpečnostním návodem JB-1.1, je i systém postupů pro získávání, třídění, analyzování, vyhodnocování a zaznamenávání informací z provozu jiných zařízení. Komplexní periodické hodnocení zahrnuje prověrku adekvátnosti tohoto systému a postupů používaných na účinné a včasné využití této zpětné vazby, včetně postupů na získávání a využívání poznatků vědy a výzkumu.

(3.52) Výstupem hodnocení zpětné vazby z provozu jiných jaderných zařízení a poznatků vědy a výzkumu je aktualizovaný systém pro získávání, třídění, analyzování, vyhodnocování a zaznamenávání informací z provozu jiných zařízení a systém postupů na získávání a využívání poznatků vědy a výzkumu. Jejich souhrnné zhodnocení je provedeno v příslušné kapitole „Zprávy o hodnocení jednotlivých tématických oblastí PSR“.

Organizace a řízení, systém jakosti a kultura bezpečnosti

(3.53) Cílem posouzení organizace a řízení, systému jakosti a kultury bezpečnosti je určit, zda je způsob organizace a řízení jaderného zařízení ze strany vrcholového managementu včetně zavedeného systému jakosti a celkové kultury bezpečnosti přiměřený pro bezpečný provoz jaderného zařízení.

(3.54) Hodnocení organizace a řízení obsahuje vyhodnocení úrovně organizace a její řízení ze strany držitele povolení podle zásad kultury bezpečnosti, hodnocení organizačních a personálních změn a jejich přínosu ke zvýšení kultury bezpečnosti. V rámci periodického hodnocení jaderné bezpečnosti je třeba přezkoumat organizaci a administrativní správu držitele povolení, aby se ujistilo, zda je v souladu se stanovenými požadavky, správnou praxí a nevytváří nepřijatelný příspěvek k riziku snížení bezpečnosti provozu. Vzhledem k tomu, že jde o posuzování činnosti vrcholového managementu držitele povolení, je v zájmu objektivity žádoucí angažovat na toto hodnocení externí specialisty.

(3.55) Komplexní periodické hodnocení jaderné bezpečnosti má poskytnout ujištění, že držitel povolení má vydané zásady kultury jaderné bezpečnosti a tyto jsou uplatňovány v každodenní praxi na všech úrovních řízení. Zásady kultury bezpečnosti stanoví přednost jaderné bezpečnosti před všemi ostatními aspekty využívání jaderné energie a zahrnují závazek trvalého zvyšování jaderné, radiační a technické bezpečnosti v souladu s poznatky vědy a techniky. Klíčové elementy kultury bezpečnosti se sdělují a rozšiřují i na vnější organizace vykonávající činnosti a služby mající vliv na jadernou bezpečnost na základě kontraktů a to tak, aby byly správně pochopeny a náležitě uplatňovány při výkonu smluvních činností.

(3.56) V rámci PSR je rovněž nutné prověřit, zda systém jakosti držitele povolení odpovídá požadavkům vyhlášky č. 132/2008 Sb., O systému jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a o zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd, zejména zda definuje funkční odpovědnosti, úrovně pravomocí a vzájemné vztahy pro řídicí, výkonné a hodnotící činnosti, a zda jsou pravomoci a odpovědnosti jednotlivců i kolektivů zaměstnanců zdokumentované. V rámci udržování systému jakosti je držitel povolení povinen pravidelně zkoumat vykonávané činnosti a jejich výstupy, výsledky přezkoumání zaznamenat a zjištěné nedostatky bezodkladně odstraňovat. Hodnocení současně prověří zavedený systém řízení dokumentace jaderného zařízení, zejména to, zda je dokumentace připravována, ověřována, schvalována, vydávána, rozšiřována, revidována, udržována a archivována v souladu se stanovenými požadavky.

(3.57) V rámci PSR je dále nezbytné posoudit, zda má držitel povolení k provozu jaderného zařízení dostatečné množství pracovníků s požadovanou kvalifikací pro provádění činností, které mají přímý vliv na jadernou bezpečnost, zda systém odborné přípravy zaměstnanců plní požadavky, které jsou na ně kladeny a zda je personál připravený a kvalifikovaný tak, aby byl kompetentní vykonávat určenou práci a rozuměl bezpečnostním důsledkům své činnosti.

(3.58) Výstupem hodnocení organizace a řízení, systému jakosti a kultury bezpečnosti jsou aktualizované dokumenty uplatňující kulturu jaderné bezpečnosti, systém jakosti, systém řízení dokumentace a systém odborné přípravy personálu pro provoz jaderného zařízení. Závěry hodnocení jsou souhrnně zrekapitulovány v příslušné kapitole „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Postupy a předpisy

(3.59) Cílem posouzení postupů a předpisů pro provoz daného jaderného zařízení je zjistit, zda jsou tyto dokumenty na odpovídající úrovni.

(3.60) Hodnocení postupů a předpisů je prověřením shody těchto dokumentů s provozem jaderných zařízení a se stanovenými požadavky na řízení dokumentace. Postupy a předpisy mají být komplexní, ověřené, oficiálně schválené a způsob jejich úpravy by měl podléhat přesně definovanému změnovému řízení. Jejich obsah má být jednoznačný a relevantní pro aktuální stav daného jaderného zařízení (se zohledněním realizovaných projektových změn) a má odpovídat soudobým požadavkům ve vztahu k lidskému faktoru (například má být uživatelsky přívětivý).

(3.61) Hodnocení by se mělo zaměřit na bezpečnostně významné postupy a předpisy, zejména pro:

- a) normální a abnormální provoz (včetně předpisů pro řešení havarijních podmínek a pohavarijních stavů)
- b) řízení nadprojektových nehod
- c) údržbu, zkušební a kontrolní postupy (provozní kontroly)
- d) pracovní příkazy
- e) kontrolní postupy pro změny projektu, pracovních postupů a změny zařízení, včetně aktualizace dokumentace
- f) postupy pro radiační ochranu, včetně vnitřního transportu radioaktivních materiálů.

(3.62) Výstupem posouzení postupů a předpisů pro provoz daného jaderného zařízení je soubor aktualizovaných postupů a předpisů odpovídajících daným požadavkům, prověřený funkční systém jejich tvorby, úprav a revize a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Lidský faktor

(3.63) Cílem posouzení lidského faktoru je zjistit stav různých aspektů personální politiky provozovatele jaderného zařízení, které mohou mít vliv na jeho bezpečný provoz.

(3.64) Lidský faktor ovlivňuje všechny aspekty bezpečnosti jaderného zařízení. Periodické hodnocení bezpečnosti by mělo prozkoumat stav problematiky lidského faktoru v daném jaderném zařízení, zejména soulad s požadavky vyhlášky č. 146/1997 Sb., stanovující činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, požadavky na kvalifikaci a odbornou přípravu, způsob ověřování zvláštní odborné způsobilosti a udělování oprávnění vybraným pracovníkům a způsob provedení schvalované dokumentace pro povolení k přípravě vybraných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb.

(3.65) Problematika lidského faktoru by měla být řízena v souladu s přijatou osvědčenou praxí tak, aby lidský faktor nepředstavoval nepřijatelný příspěvek k riziku. Zejména by se mělo určit, zda předepsané činnosti a intervence provozního personálu, které jsou deklarovány jako akce na podporu bezpečnosti, jsou proveditelné a zda mají nezbytnou technickou a organizační podporu. Hodnocení se musí zaměřit i na lidský faktor v oblasti údržby.

(3.66) Periodické hodnocení bezpečnosti lidského faktoru musí být co nejširší a musí zahrnovat všechny kategorie pracovníků majících vliv na jadernou bezpečnost, radiační ochranu a havarijní připravenost, jejich dostatečnost, výběr a přípravu, celkovou personální politiku a její řízení ze strany vrcholového managementu ve vztahu ke kultuře bezpečnosti. V souvislosti s plněním požadavků na zajištění pracovních činností, které mají přímý vliv na jadernou bezpečnost, je třeba ověřit, zda příslušné pracovní prostředí, jako bloková dozorna, záložní bloková dozorna a další řídicí střediska včetně havarijního řídicího střediska mají náležité uspořádání a technické vybavení v souladu se soudobými požadavky na rozhraní člověk-stroj.

(3.67) V zájmu co nejobektivnějšího posouzení vlastních lidských zdrojů a jejich výkonnosti je žádoucí, aby hodnocení bylo provedeno za účasti externích konzultantů s podporou náležitě kvalifikovaných specialistů.

(3.68) Výstupem posouzení lidského faktoru provozovatele daného jaderného zařízení je soubor aktualizovaných předpisů/směrnic pro oblast personální politiky, zejména pro

stanovení potřebného počtu, a odbornou přípravu pracovníků majících vliv na jadernou bezpečnost, radiační ochranu a havarijní připravenost a příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Havarijní připravenost

(3.69) Cílem hodnocení havarijní připravenosti je určit:

- a) zda držitel povolení k provozu daného jaderného zařízení má dostatek kvalifikovaného personálu, zařízení a vybavení pro řešení mimořádných událostí podle schváleného vnitřního havarijního plánu a veškeré na něj navazující interní dokumentace
- b) zda změny v aktuální organizaci havarijní odezvy držitele povolení, včetně jejího personálního zajištění, mají dopady na zajištění havarijní připravenosti na úrovni místní samosprávy nebo ústřední státní správy a pokud ano, zda byly příslušné podklady předány příslušným orgánům státní správy.

(3.70) Vnitřní havarijní plány musí splňovat požadavky vyhlášky č. 318/2002 Sb., o podrobnostech k zajištění havarijní připravenosti jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření a o požadavcích na obsah vnitřního havarijního plánu a havarijního řádu ve znění vyhlášky č. 2/2004 Sb., a musí být v souladu s § 15 této vyhlášky pravidelně revidovány. Vnitřní havarijní plán obsahuje mimo jiné výčet možných mimořádných událostí, popis organizace tzv. havarijní odezvy držitele povolení a zásahové postupy a seznam všech souvisejících zásahových instrukcí, na něž navazují zásahové instrukce. Držitel povolení je povinen předávat relevantní podklady ze svého vnitřního havarijního plánu zpracovateli vnějšího havarijního plánu tak, aby byla zajištěna provázanost odezvy na vzniklou radiační havárii jak v areálu jaderného zařízení, tak i mimo něj. Držitel povolení je také povinen v rámci krizového řízení spolupracovat při přípravě odezvy na případnou krizovou situaci s orgány státní správy, zejména SÚJB, a s územní samosprávou. Je tedy nezbytné pravidelně přezkoumávat, zda změny podmínek pro zajištění havarijní připravenosti držitele povolení stanovených v atomovém zákoně, ve vyhlášce č. 318/2002 Sb., v platném znění a v nařízení vlády č. 11/1999 Sb. mohou mít vliv na zajištění havarijní připravenosti na úrovni orgánů státní správy a pokud ano, pak je nezbytné přezkoumat, zda potřebné informace všem dotčeným orgánům byly předány. příp. jsou průběžně předávány.

(3.71) Periodické hodnocení havarijní připravenosti ověřuje všechny výše uvedené aspekty, zejména, že při posouzení veškeré interní dokumentace navazující na vnitřní havarijní plán byly vzaty v úvahu všechny významné změny v jaderné elektrárně a v jejím provozu včetně organizačních změn a souvisejícího personálního zajištění.

(3.72) Výstupem hodnocení havarijní připravenosti je aktuální a funkční zajištění havarijní odezvy, tj. zajištění dostatečného počtu potřebného personálu a připravenosti tohoto personálu, zařízení a vybavení pro řešení mimořádných situací, aktuální a funkční systém předávání všech relevantních podkladů pro zajištění krizové odezvy na případnou radiační havárii, vzniklou na JZ územní státní správě. Závěry hodnocení jsou shrnuty v příslušné kapitole „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.

Radiační vliv provozu JZ na životní prostředí

(3.73) Cílem posouzení radiačního vlivu jaderného zařízení na životní prostředí je zjistit, zda

má držitel povolení k provozu jaderného zařízení odpovídající funkční program monitorování radiačních výpustí a okolí, včetně jejich dopadu na životní prostředí.

(3.74) Držitel povolení k provozu daného jaderného zařízení by měl mít zavedený účinný program monitorování výpustí a okolí, který poskytuje radiologické údaje o výpustech a o okolí areálu elektrárny. Příkladem takových dat jsou koncentrace radionuklidů v ovzduší, ve vodě (včetně říčních vod a podzemní vody), půdě, v zemědělských produktech a v produktech živočišné výroby. Tyto údaje by měly být pravidelně porovnávány s hodnotami naměřenými před tím, než bylo dané jaderné zařízení uvedeno do provozu. Radiační dopad jaderného zařízení na životní prostředí nesmí být významný v porovnání s přirozeným radiačním pozadím. V případě významných odchylek, je třeba poskytnout jejich vysvětlení, a to i při uvážení vlivu externích faktorů.

(3.75) Periodické hodnocení jaderné bezpečnosti prověří, zda je stávající program monitorování výpustí a okolí vhodný a dostatečně komplexní, aby zahrnoval všechny relevantní aspekty životního prostředí. Hodnoceny jsou i potenciální zdroje radiologického zamoření, záznamy o úniku radioaktivních látek, vnější monitorování úrovně kontaminace a úrovně radiace v okolí, poplašné systémy reagující na úniky radioaktivních látek z jaderného zařízení, změny v užívání prostředí v blízkosti jaderného zařízení a dodržování limitů pro radioaktivní výpusti.

(3.76) Výstupem hodnocení radiačního vlivu jaderného zařízení na životní prostředí je aktuální a funkční systém monitorování radiačních výpustí a jejich dopadu na životní prostředí a celkové shrnutí tohoto dopadu v příslušné kapitole „Zprávy o hodnocení jednotlivých tématických oblastí PSR“.

Souhrnné hodnocení

(3.77) Cílem souhrnného hodnocení je předložit výsledné hodnocení bezpečnosti jaderného zařízení s uvedením všech nedostatků, nezbytných nápravných opatření a bezpečnostních zlepšení.

(3.78) Komplexní periodické hodnocení jaderné bezpečnosti je provedeno tak, aby umožnilo kontrolnímu orgánu posoudit, zda je provoz jaderného zařízení až do následujícího komplexního periodického hodnocení jaderné bezpečnosti nebo do konce platnosti vydaného povolení přijatelný.

(3.79) Závěrečné hodnocení prokáže, v jakém rozsahu jsou bezpečnostní požadavky koncepce ochrany do hloubky naplněny, a to zvláště pro základní bezpečnostní funkce, jako jsou kontrola reaktivity, odvod zbytkového tepla a udržení radioaktivních látek uvnitř kontejnmentu. V případě, že prověrka prokáže, že nějaké zařízení nespĺňuje současné bezpečnostní požadavky, pak držitel povolení vyhodnotí bezpečnostní významnost zjištěných nedostatků a navrhne způsob splnění stanovených bezpečnostních požadavků. Uvedeny jsou i silné stránky jaderného zařízení, které byly identifikovány při prověřování jednotlivých oblastí.

(3.80) Závěrečné hodnocení obsahuje zejména:

- a) porovnání hodnocených oblastí se stavem při předchozím hodnocení a přehled výsledků a zjištění rozhodných pro posouzení dosažené úrovně jaderné bezpečnosti jaderného zařízení

- b) přehled pozitivních výsledků a zjištění
- c) přehled negativních výsledků a nálezů a jejich bezpečnostní významnost
- d) návrh opatření na odstranění negativních výsledků a zjištění
- e) závěr o celkové úrovni jaderné bezpečnosti dosažené v hodnoceném období.

(3.81) Výstupem souhrnného hodnocení závěrů periodického hodnocení bezpečnosti daného jaderného zařízení je „Závěrečná souhrnná zpráva PSR s návrhem opatření“.

Tabulka 1: Shrnutí výstupů periodického hodnocení bezpečnosti

| Oblast hodnocení | Výstupní dokumentace |
|---|--|
| Projekt elektrárny | Aktualizovaná projektová dokumentace jaderného zařízení zahrnující všechny projektové změny provedené od posledního PSR <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</i> |
| Skutečný stav systémů, konstrukcí a komponent | Průběžně vedené záznamy o stavu systémů, konstrukcí a komponent důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</i> |
| Kvalifikace zařízení na podmínky prostředí | Novelizované programy kvalifikace, aktualizované kvalifikační protokoly pro jednotlivá zařízení důležitá z hlediska jaderné bezpečnosti <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</i> |
| Stárnutí | Aktualizovaný program řízeného stárnutí, průběžně vedené záznamy o stavu stárnutí a predikci zbytkové životnosti SKK důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.</i> |
| Deterministické analýzy bezpečnosti | Novelizované „Bezpečnostní rozbor“ <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</i> |
| Pravděpodobnostní analýzy bezpečnosti | Novelizovaná PSA studie, včetně její „living“ verze <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</i> |
| Potenciální vnitřní a vnější rizika | <i>Novelizovaná analýza potenciálních vnitřních a vnějších rizik</i> <i>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</i> |

| Oblast hodnocení | Výstupní dokumentace |
|--|--|
| Provozní bezpečnost | <p>Aktualizovaný systém pro vedení záznamů o všech mimořádných událostech a pro hodnocení jejich významu z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, včetně zpětné vazby</p> <p>Souhrnné dlouhodobé zdokumentování a vyhodnocení numerických indikátorů bezpečnosti</p> <p>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</p> |
| Zpětná vazba z provozu jiných JZ a poznatků vědy a výzkumu | <p>Aktualizovaný systém pro získávání, třídění, analyzování, vyhodnocování a zaznamenávání informací z provozu jiných zařízení</p> <p>Aktualizovaný systém postupů na získávání a využívání poznatků vědy a výzkumu</p> <p>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</p> |
| Organizace a řízení, systém jakosti a kultura bezpečnosti | <p>Soubor aktualizovaných dokumentů uplatňujících kulturu jaderné bezpečnosti, systém jakosti, systém řízení dokumentace a systém odborné přípravy personálu pro provoz jaderného zařízení</p> <p>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</p> |
| Postupy a předpisy | <p>Soubor aktualizovaných postupů a předpisů odpovídajících daným požadavkům a prověřený funkční systém jejich tvorby, úprav a revize</p> <p>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</p> |
| Lidský faktor | <p>Soubor aktualizovaných předpisů/směrnic pro oblast personální politiky, zejména pro potřebný počet, výběr a odbornou přípravu pracovníků majících vliv na jadernou bezpečnost</p> <p>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.</p> |

| Oblast hodnocení | Výstupní dokumentace |
|---|--|
| Havarijní připravenost | <p>Aktuální a funkční zajištění havarijní odezvy, tj. počtu a připravenosti personálu, připravenosti zařízení a vybavení pro řešení mimořádných událostí</p> <p>Aktuální a funkční systém předávání všech relevantních podkladů pro zajištění krizové odezvy na případnou radiační havárii vzniklou na JZ územní státní správě</p> <p>Příslušná kapitola „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“</p> |
| Radiační vliv provozu JZ na životní prostředí | <p>Aktuální a funkční systém monitorování radiačních výpustí a okolí a jejich dopadu na životní prostředí a celkové shrnutí tohoto dopadu v příslušné kapitole „Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“.</p> |
| Souhrn hodnocení | „Závěrečná souhrnná zpráva PSR s návrhem opatření“ |

4. PŘÍLOHY

Příloha 1: Bezpečnostní faktory

Tento dodatek uvádí výčet dílčích témat hodnocení uvnitř jednotlivých bezpečnostních faktorů periodického hodnocení bezpečnosti. Soupis si nečiní nárok na úplnost, a proto nemusí pokrývat hodnotící oblast vyčerpávajícím způsobem. Držitel povolení pro provoz daného jaderného zařízení by měl proto před zahájením PSR upřesnit tento soupis s SÚJB.

Projekt elektrárny

- a) Detailní popis projektu jaderného zařízení doplněný o místopis a schémata systémů a zařízení
- b) Seznam systémů, konstrukcí a komponent důležitých pro bezpečnost a jejich klasifikace
- c) Zdokumentovaná projektová východiska jaderného zařízení (původní i aktualizované)
- d) Významné rozdíly, tj. silné stránky a odchylky mezi aktuálním projektovým stavem a současnými standardy (porovnání)
- e) Bezpečnostní význam nalezených odchylek ve vztahu k aplikaci ochrany do hloubky.

Skutečný stav systémů, konstrukcí a komponent

- (a) Seznam systémů, konstrukcí a komponent důležitých pro bezpečnost a jejich klasifikace
- (b) Informace o integritě a funkčních schopnostech SKK důležitých pro bezpečnost, se zahrnutím materiálové historie
- (c) Informace o existujícím nebo očekávaném zastarávání všech SKK důležitých pro bezpečnost
- (d) Poznatky z testů, které prokazují funkční způsobilost
- (e) Výsledky provozních kontrol
- (f) Záznamy o údržbě
- (g) Popis současného stavu SKK důležitých pro bezpečnost
- (h) Popis podpůrných zařízení (staveb) dostupných pro elektrárnu uvnitř i vně lokality, zahrnující např. údržbářské a opravárenské dílny.

Kvalifikace zařízení na podmínky prostředí

- (a) Seznam zařízení, která jsou zahrnuta do programu kvalifikace
- (b) Zhodnocení seznamu postupů, podle kterých se kvalifikace prováděla
- (c) Dokumenty o kvalifikaci zařízení a další podpůrné doklady (např. rozsahy kvalifikace, specifikace kvalifikace, apod.)
- (d) Verifikace, zda instalované zařízení vyhovuje požadavkům na kvalifikaci (dokumentování provádění údržby, testů a kontrol a kalibrace podle požadavků na kvalifikaci)
- (e) Postupy k udržování kvalifikace zařízení po dobu životnosti daného zařízení (dokumentování všech opatření s vlivem na kvalifikaci, realizovaných za celou dobu životnosti zařízení)
- (f) Nástroje k zajištění souladu s těmito postupy
- (g) Program dohledu a nastavení zpětné vazby zajišťující, že degradace kvalifikovaného zařízení v důsledku stárnutí zůstává nevýznamná
- (h) Monitorování současných parametrů prostředí a identifikace oblastí vyššího zatížení v důsledku parametrů prostředí
- (i) Analýzy účinků poruch zařízení na kvalifikaci zařízení a odpovídající nápravná opatření a/nebo bezpečnostní zlepšení k udržení kvalifikace zařízení
- (j) Ochrana kvalifikovaného zařízení proti nepříznivým podmínkám prostředí
- (k) Fyzický stav a funkce kvalifikovaného zařízení na základě provedených prohlídek na místě
- (l) Záznamy veškerých kvalifikačních opatření provedených po dobu životnosti daného zařízení .

Stárnutí

- (a) Programová politika, organizace a zdroje provozovatele z hlediska zabezpečení procesu řízení stárnutí
- (b) Metodiky a kritéria pro výběr zařízení do programů řízeného stárnutí
- (c) Seznam zařízení zařazených do programů řízeného stárnutí a záznamy poskytující informace pro podporu procesu řízeného stárnutí
- (d) Hodnocení a dokumentování potenciálního stárnutí zařízení důležitého z hlediska bezpečnosti, u kterého může být stárnutím ovlivněna jeho funkčnost
- (e) Hodnocení, do jaké míry je vysledován dominantní mechanismus stárnutí u SKK
- (f) Dostupnost dat pro posouzení degradace stárnutím zahrnující výchozí data, provozní historii a historii údržby
- (g) Účinnost programů způsobu provozu a údržby v procesu řízeného stárnutí vyměnitelných komponent
- (h) Programy včasné detekce a zmírňování mechanismů stárnutí a/nebo účinků stárnutí
- (i) Kritéria přijatelnosti a požadované bezpečnostní rezervy u bezpečnostně významných zařízení vzhledem k efektům stárnutí
- (j) Znalost fyzického stavu zařízení důležitých pro bezpečnost z hlediska stárnutí včetně okamžitých bezpečnostních rezerv a všech souvisejících faktorů, které by mohly omezit provozní životnost konkrétního bezpečnostně významného zařízení
- (k) Řídicí prostředky účinného řízení stárnutí:

- provoz v souladu s požadavky provozní dokumentace s cílem minimalizovat míru poškození
- kontroly a sledování v souladu s definovanými požadavky s cílem včasné detekce a specifikace každého poškození
- posuzování zjištěného zhoršení stavu příslušných zařízení v souladu s vhodnými návody se zaměřením na posuzování zachování celistvosti a funkční způsobilosti
- údržba (opravy, výměny) k zabránění nebo nápravě nepřijatelného zhoršení stavu zařízení

Deterministické analýzy bezpečnosti

- (a) Souhrn existujících deterministických bezpečnostních analýz a jejich předpokladů
- (b) Limity a povolené provozní stavy
- (c) Očekávané provozní události
- (d) Postulované iniciační události - srovnání se seznamem pro moderní jaderná zařízení
- (e) Používané analytické metody a počítačové kódy a jejich validace; porovnání použitých metod s těmi, které jsou aplikované pro moderní jaderná zařízení
- (f) Radiační dávky a limity výпустů pro havarijní podmínky
- (g) Návody pro deterministické bezpečnostní analýzy, návody pro aplikaci kritéria jednoduché poruchy, redundance, diverzity a separace.

Pravděpodobnostní analýzy bezpečnosti

- (a) Stávající pravděpodobnostní studie bezpečnosti (PSA) a její předpoklady a používání
- (b) Aktualizace PSA a její soulad s aktuálním stavem jaderného zařízení
- (c) Postulované iniciační události – srovnání se seznamem pro moderní jaderná zařízení
- (d) Používané analytické metody a počítačové kódy používané ve stávající PSA a srovnatelné metody pro moderní jaderná zařízení, včetně validace
- (e) Návody pro PSA k zahrnutí činností operátora, událostí se společnou příčinou, efekty překřížení (cross-link effects), redundance a diverzity
- (f) Konzistentnost programu řízení nadprojektových nehod s výsledky PSA.

Potenciální vnitřní a vnější rizika

Vnitřní rizika:

- (a) Požáry (prevence, detekce a potlačení - hašení)
- (b) Vnitřní záplavy
- (c) Švihnutí potrubí
- (d) Letící předměty
- (e) Parní úniky
- (f) Sprehování
- (g) Toxické plyny
- (h) Výbuchy
- (i) Kolabující a padající předměty (břemena)

Vnější rizika:

- (a) Změny charakteristik lokality
- (b) Vnější záplavy
- (c) Extrémní vítr
- (d) Extrémní teploty
- (e) Seismicita
- (f) Pád letadla
- (g) Toxické plyny
- (h) Výbuchy
- (i) Zatížení sněhem
- (j) Elektromagnetická interference.

Provozní bezpečnost

- (a) Systém identifikace a klasifikace bezpečnostně významných událostí
- (b) Způsob šetření kořenových příčin a zpětná vazba ze získaných výsledků
- (c) Metody výběru a zaznamenávání bezpečnostně významných provozních dat včetně těch zahrnujících údržbu, testy a inspekce
- (d) Analýza trendů bezpečnostně významných provozních dat
- (e) Využití zpětné vazby z bezpečnostně významných provozních dat v provozních režimech
- (f) Analýza provozních indikátorů bezpečnosti
- (g) Zprávy o těsnosti fyzických bariér pro zamezení úniku radioaktivních materiálů
- (h) Zprávy o radiačních dávkách personálu na lokalitě
- (i) Zprávy o monitorování radiační situace v okolí
- (j) Zprávy o množství radioaktivních výpustí.

Zpětná vazba z provozu jiných jaderných zařízení a poznatků vědy a výzkumu

- (a) Hodnocení způsobu zajištění zpětné vazby ze zkušeností souvisejících s bezpečností z jiných jaderných zařízení a relevantních nejaderných provozů
- (b) Hodnocení využití výše uvedených provozních zkušeností
- (c) Způsob zajištění získávání informací z výsledků souvisejících výzkumných programů
- (d) Hodnocení využití informací z výzkumu
- (e) Modifikace v elektrárně, které vyplynuly z výše uvedených hodnocení.

Organizace a řízení, systém jakosti a kultura bezpečnosti

- (a) Politika bezpečnosti, která stanoví, že bezpečnost má přednost před výrobou a stav implementace této politiky
- (b) Mechanismus stanovení provozních a bezpečnostních cílů
- (c) Dokumentování úlohy a zodpovědnosti jednotlivců a skupin
- (d) Postupy pro zajištění zpětné vazby ze zkušeností směrem k personálu, včetně zohlednění zkušeností týkajících se organizačních chyb a chyb managementu
- (e) Mechanismus pro udržování konfigurace jaderného zařízení a její dokumentování
- (f) Přijatá opatření při zaměstnávání externích techniků, údržbářů a jiných specialistů
- (g) Zařízení pro výcvik personálu a programy

- (h) Programy zajištění jakosti a pravidelné audity zajištění jakosti se zapojením nezávislých hodnotitelů
- (i) Soulad s požadavky dozoru
- (j) Přehledné, snadno dosažitelné a vypovídající záznamy o základních informacích historie provozu a údržby
- (k) Program trvalého zlepšování a/nebo sebehodnocení
- (l) Opatření pro kontrolu řízení jakýchkoliv změn organizační struktury nebo zdrojů provozní organizace, které mohou ovlivnit bezpečnost jaderného zařízení
- (m) Adekvátní systém řízení nákupu zařízení a služeb majících vliv na bezpečnost

Postupy a předpisy

- (a) Formální schválení a zdokumentování všech bezpečnostně významných postupů (předpisů)
- (b) Formální systém pro modifikaci postupů (předpisů)
- (c) Pochopení a akceptování postupů (předpisů) vedoucími a personálem na lokalitě
- (d) Ověření, že jsou tyto postupy (předpisy) dodržovány
- (e) Dostatečnost postupů (předpisů) ve srovnání s dobrou praxí
- (f) Opatření pro zajištění pravidelných revizí a udržování postupů (předpisů)
- (g) Jasnost postupů (předpisů) se zřetelem na principy lidského faktoru
- (h) Soulad postupů (předpisů) s předpoklady a poznatky bezpečnostních analýz, projektu elektrárny a provozních zkušeností
- (i) Symptomaticky orientované provozní předpisy pro obnovení kritických bezpečnostních funkcí

Lidský faktor

- (a) Úroveň obsazení směn, včetně směn havarijní odezvy, a dostupnost personálu pro provoz jaderného zařízení se zohledněním absencí, směnování a omezení přesčasů
- (b) Dostupnost kvalifikovaného personálu ve službě za všech stavů
- (c) Politika pro udržení znalostí a zkušeností personálu jaderného zařízení
- (d) Systematické a ověřené metody výběru personálu (např. testování schopností, znalostí a dovedností)
- (e) Programy pro vstupní, opakovací a následný výcvik včetně použití simulátorů
- (f) Výcvik v kultuře bezpečnosti, zvláště pro vedoucí pracovníky
- (g) Programy zpětné vazby z provozních zkušeností pro činnosti se selháním člověka, které přispěly nebo mohly přispět k bezpečnostně významným událostem, určení jejich příčin a nápravných opatření
- (h) Existence a vhodnost směrnic týkajících se počtu pracovních hodin, zdravotní kondice a zneužívání zdraví škodlivých látek
- (i) Požadavky na způsobilost provozního, údržbářského a technického personálu a vedoucích pracovníků
- (j) Vztah člověk-stroj: stav na blokové dozorně a jiných pracovištích; analýza požadavků na informace a zatížení pracovním úkolem, vazba na PSA a deterministické analýzy
- (k) Styl a jasnost předpisů

Havarijní připravenost

- (a) Studie zmírňování následků mimořádných událostí
- (b) Strategie a organizace při mimořádných událostech, včetně zajištění dostatku personálu potřebného pro její zajištění
- (c) Plány a postupy při vzniku mimořádné události
- (d) Zařízení a prostory na lokalitě určené k využití pro případ vzniku mimořádné události
- (e) Havarijní centra (podpůrná střediska) na lokalitě a jejich odolnost ve vazbě na potenciální vnější vlivy
- (f) Komunikační prostředky
- (g) Havarijní výcvik, cvičení a záznamy o zkušenostech
- (h) Vazby na příslušné organizace, jako jsou jaderný dozor, policie, hasičský záchranný sbor, nemocnice, záchranná služba, místní úřady, jiné úřady veřejné péče a informační média
- (i) Zajištění pravidelných revizí havarijních plánů a postupů
- (j) Zajištění fyzické ochrany při mimořádných událostech

Radiační vliv provozu na životní prostředí

- (a) Potenciální zdroje radiačního vlivu na okolí
- (b) Limity výpustí
- (c) Záznamy o výpustech
- (d) Monitorování výpustí a okolí JZ, včetně případné kontaminace a radiačních úrovní
- (e) Systém varování, reagující na neplánované výpusti ze zařízení uvnitř jaderného zařízení
- (f) Uveřejňování informací o vlivu na okolí a na životní prostředí
- (g) Změny ve využívání pozemků v okolí jaderného zařízení.

Příloha 2: Doporučený obsah dokumentu „Strategie přístupu k PSR“

Dokument „Strategie přístupu k PSR“ by měl obsahovat dvě hlavní části:

A. Obecná část:

- Rozsah PSR a doba provozu, jež bude předmětem periodického hodnocení
- Konečné datum pro aplikaci bezpečnostních standardů a norem a hodnocení stavu zařízení
- Soubor dokumentace předložený SÚJB k jednotlivým žádostem o povolení (licenční báze JZ) v době zahájení PSR
- Seznam tematických oblastí (bezpečnostních faktorů), které budou posuzovány v rámci PSR
- Popis systematického přístupu k PSR tak, aby bylo zajištěno úplné a komplexní posouzení všech tematických oblastí
- Postupy pro identifikaci a řešení odchylek mezi stávajícími a požadovanými funkčními a výkonovými charakteristikami JZ
- Rozhraní a vazby mezi posuzovanými tematickými oblastmi (faktory bezpečnosti)
- Stručný nástin metodiky a obsahu souhrnného hodnocení PSR
- Pokyny pro přípravu plánu opatření PSR
- Systematický přístup k registraci závěrů a výstupů PSR, včetně obsahu:
 - ❖ Zprávy o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR
 - ❖ Závěrečné souhrnné zprávy PSR s návrhem opatření.

B. Plán projektu PSR:

- Organizace projektu
- Časový harmonogram
- Procesy řízení jakosti
- Výcvik
- Vnitřní komunikace
- Plán komunikace s SÚJB
- Komunikace s veřejností.

Příloha 3: Doporučený obsah dokumentu „Metodiky a kritéria“

Dokument „Metodiky a kritéria“ by měl obsahovat dvě části:

A. Úvodní kapitolu,

která by měla obsahovat:

- Seznam oblastí hodnocení
- Popis struktury dokumentu Metodiky a Kritéria
- Stručnou charakteristiku jednotlivých oblastí hodnocení.

B. Tematické oblasti PSR (členěné na bezpečnostní faktory)

V této části by měly být uvedeny pro každou tematickou oblast:

- Cíl a rozsah hodnocení
- Relevantní národní a mezinárodní požadavky a doporučení, které odrážejí současné znalosti a praxi
- Seznam vstupních dokumentů
- Soubor hodnotících kritérií odvozených z relevantních národních a mezinárodních požadavků
- Specifická metodika pro hodnocení a identifikaci odchylek mezi stávajícími a požadovanými atributy definovanými sadami hodnotících kritérií v jednotlivých tematických oblastech PSR.

Příloha 4: Doporučený obsah dokumentu „Zpráva o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“

“Zpráva o hodnocení jednotlivých tematických oblastí PSR“ by měla obsahovat výsledky hodnocení každé tematické oblasti pomocí metodik uvedených v „Strategii přístupu k PSR“. Měly by zde být zdokumentovány a seřazeny podle jejich významu pro bezpečnost všechny výsledky specifické pro danou tematickou oblast. V praxi může jít o jednu integrální zprávu nebo o soubor více samostatných zpráv. Sestává – li zpráva z více dílčích zpráv zpracovaných různými týmy, je žádoucí pro udržení konzistence, aby byly zpracovány podle jednotné osnovy (šablony):

- Název tematické oblasti
- Seznam hodnocených faktorů
- Kritéria hodnocení (referenční standardy, kritéria hodnocení bezpečnosti atd.)
- Vlastní hodnocení za období od posledního PSR, včetně vyhodnocení, do jaké míry byly vyřešeny odchylky zjištěné při předchozím PSR
- Zjištěné silné stránky a odchylky
- Výsledky posouzení dané tematické oblasti obsahující dílčí hodnocení ke každému posuzovanému faktoru
- Souhrnný závěr – výsledky hodnocení oblasti.

V závěrečných zprávách jednotlivých tematických oblastí se neuvádějí navržená nápravná opatření, jelikož je třeba posoudit závažnost odchylek a vazeb mezi jednotlivými oblastmi. Tyto se uvádějí až v Závěrečné souhrnné zprávě PSR

Příloha 5: Doporučený obsah dokumentu „Závěrečná souhrnná zpráva PSR s návrhem opatření“

Závěrečná souhrnná zpráva by měla obsahovat:

- Shrnutí průběhu a výsledků hodnocení jednotlivých tématických oblastí PSR
- Seznam silných stránek všech hodnocených oblastí
- Seznam odchylek klasifikovaných do skupin dle bezpečnostní významnosti
- Zhodnocení bezpečnostního významu těchto odchylek, včetně jejich kumulativního efektu, jejich vzájemného rozhraní a vazeb
- Seznam doporučených nápravných opatření
- Seznam bezpečnostních nálezů a termíny jejich řešení
- Celkový závěr PSR o přijatelnosti pokračování provozu zařízení - extrapolace závěrů na období do následujícího PSR.

Příloha 6: Reactor Safety Reference Levels – Issue P (Periodic Safety Review), WENRA, 2008

| WENRA Reactor Safety Reference Levels Issue P - Periodic Safety Review, 2008 | Prováděcí kapitoly návodu |
|---|----------------------------------|
| 1. Objective of the periodic safety review | |
| 1.1 The licensee shall have the prime responsibility for performing the Periodic Safety Review. | 3.6 |
| 1.2 The review shall confirm the compliance of the plant with its licensing basis and any deviations shall be resolved. | 3.4, 3.7 |
| 1.3 The review shall identify and evaluate the safety significance of deviations from applicable current safety standards and internationally recognised good practices currently available. | 3.76, 3.77 |
| 1.4 All reasonably practicable improvement measures shall be taken by the licensee as a result of the review. | 3.4, 3.7, 3.74 - 3.78 |
| 1.5 An overall assessment of the safety of the plant shall be provided, and adequate confidence in plant safety for continued operation demonstrated, based on the results of the review in each area. | 3.2, 3.4, 3.74 – 3.78 |
| 2. Scope of the periodic safety review | |
| 2.1 The review shall be made periodically, at least every ten years. | 3.4 |
| 2.2 The scope of the review shall be clearly defined and justified. The scope shall be as comprehensive as reasonably practical with regard to significant safety aspects of an operating plant and, as a minimum the following areas shall be covered by the review: <ul style="list-style-type: none"> - Plant design as built and actual condition of systems, structures and components; - Safety analyses and their use; - Operating experience during the review period and the effectiveness of the system used for experience feed-back; - Organisational arrangements; - Staffing and qualification of staff; - Emergency preparedness; and - Radiological impact on the environment. | 3.4, 3.5, 3.9 |
| 3. Methodology of the periodic safety review | |
| 3.1 The review shall use an up to date, systematic, and documented methodology, taking into account deterministic as well as probabilistic assessments. | 3. |
| 3.2 Each area shall be reviewed and the findings compared to the licensing requirements as well as to current safety standards and practices. | 3.4, 3.5, 3.9 |

5. REFERENCE

- [1] SMĚRNICE RADY 2009/71/EURATOM ze dne 25. června 2009, kterou se stanoví Rámec Společenství pro jadernou bezpečnost jaderných zařízení.
- [2] Úmluva o jaderné bezpečnosti (INCIFIR/449, 5.7.1994, sdělení MZV č. 67/1998 Sb.).
- [3] Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů.
- [4] Vyhláška č. 146/1997 Sb., stanovující činnosti, které mají bezprostřední vliv na jadernou bezpečnost, a činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, požadavky na kvalifikaci a odbornou přípravu, způsob ověřování zvláštní odborné způsobilosti a udělování oprávnění vybraným pracovníkům a způsob provedení schvalované dokumentace pro povolení k přípravě vybraných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 315/2002 Sb.
- [5] Vyhláška č. 106/1998 Sb., o zajištění jaderné bezpečnosti a radiační ochrany jaderných zařízení při jejich uvádění do provozu a při jejich provozu.
- [6] Vyhláška č. 195/1999 Sb., o požadavcích na jaderná zařízení k zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a havarijní připravenosti.
- [7] Vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně.
- [8] Vyhláška č. 318/2002 Sb., o podrobnostech k zajištění havarijní připravenosti jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření a o požadavcích na obsah vnitřního havarijního plánu a havarijního řádu), ve znění vyhlášky č. 2/2004 Sb.
- [9] Vyhláška č. 319/2002 Sb., o funkci a organizaci celostátní radiační monitorovací sítě, ve znění vyhlášky č. 27/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 319/2002 Sb., o funkci a organizaci celostátní radiační monitorovací sítě.
- [10] Vyhláška č. 309/2005 Sb., o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení.
- [11] Vyhláška č. 132/2008 Sb., o systému jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a o zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd.
- [12] Reactor Safety Reference Levels – Issue P (Periodic Safety Review), WENRA, 2008.
- [13] Fundamental Safety Principles: Safety Fundamentals, IAEA Safety Standards Series No. SF-1, IAEA, Vienna, 2006.
- [14] Safety Assessment for Facilities and Activities: IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 4, IAEA, Vienna, 2009.
- [15] Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants: Safety Guide, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-2.10, IAEA, Vienna, 2003.