



PROGRAM MONITOROVÁNÍ (MONITOROVÁNÍ OKOLÍ)



Zpracováno v souladu s požadavky uvedenými v § 47 zákona č. 263/2016 Sb. atomový zákon a dle Příl. 1 odst. 1. a) tohoto zákona, která předepisuje rozsah dokumentace pro povolovanou činnost, kterou je umístění jaderného zařízení.

Březen 2020



Elektrárna Dukovany II, a. s.

Duhová 2/1444

140 53 Praha 4

1 ÚVOD

Program monitorování je dokumentem, dle přílohy č. 1 zákona č. 263/2016 Sb. Atomový zákon, který je zpracován jako součást dokumentace pro povolovanou činnost, kterou je povolení k umístění. Je tedy základním dokumentem, který je nutné předložit Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) v rámci posouzení naplnění požadavků AtZ [L. 1] a jeho prováděcích právních předpisů (zejména vyhlášky č. 360/2016 Sb.).

Struktura tohoto dokumentu odpovídá požadavkům na obsah programu monitorování výpustí a okolí, které jsou uvedené v §19 ve vyhlášce č. 360/2016 Sb. o monitorování radiační situace. Dle odst. (3), §19, vyhlášky č. 360/2016 Sb. o monitorování radiační situace se program monitorování pro povolovanou činnost, kterou je povolení k umístění, vztahuje pouze na monitorování okolí.

Navrhované monitorování okolí NJZ EDU vychází z monitorování okolí EDU1-4, které je prováděno řadu let dle SÚJB schváleného programu monitorování okolí EDU1-4 (monitorovací program B117, [L. 4]). Dlouhodobé provádění monitorování okolí svými výsledky měření potvrzuje, že je vhodně nastaveno pro dokladování vlivu jaderného zařízení na okolí a proto **monitorování okolí NJZ EDU bude navrženo v identickém rozsahu a navrhuje se pouze nezbytné úpravy (rozšíření) oproti současnému programu monitorování okolí.**

Informace uvedené v tomto dokumentu jsou čerpány zejména z platného programu monitorování okolí EDU (monitorovací program B117, [L. 4]).

Tab. 1: Naplnění osnovy požadavků dle §19 vyhlášky č. 360/2016 Sb.

Požadavek na obsah dokumentu	Kapitola
a) přehled monitorovacích sítí,	kapitola 3.1
b) výčet měřených fyzikálních veličin a monitorovaných položek s uvedením členění položek do všech úrovní,	kapitoly 3.2, 3.3
c) přehled monitorovacích míst s uvedením údajů podle § 5 pro normální a havarijní monitorování včetně jejich zakreslení do digitalizovaného mapového podkladu,	kapitoly 3.2, 3.3
d) popis způsobu nakládání se vzorky, včetně způsobu likvidace vzorků odebíraných při havarijním monitorování,	kapitola 3.4.2
e) výčet měřicích laboratoří,	kapitola 3.4.1
f) rozsah a frekvenci měření a bilancování,	kapitola 3.2, 3.3
g) popis způsobu předávání dat podle § 11 a uchovávání záznamů,	kapitola 3.5
h) výčet používaných měřicích a odběrových zařízení a jejich parametrů,	kapitola 3.1, Tab. 4
i) rozsah a frekvenci odběrů vzorků pro normální a havarijní monitorování,	kapitoly 3.2, 3.3
j) hodnoty monitorovacích úrovní a přehled příslušných opatření při jejich překročení,	kapitola 3.1
k) frekvenci předávání dat z jednotlivých monitorovacích sítí,	kapitola 3.5
l) popis datového rozhraní pro předávání dat,	kapitola 3.5
m) výčet postupů pro všechny činnosti monitorování.	kapitola 3.4.3

Obsah

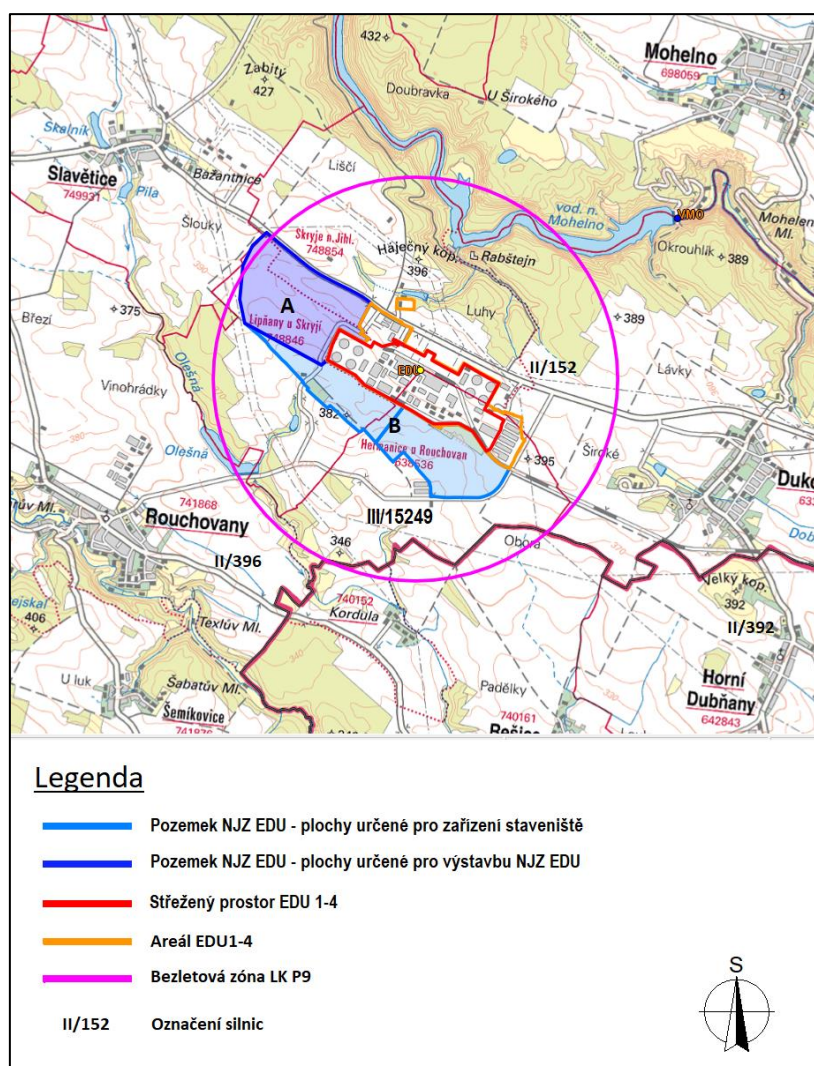
1	ÚVOD	2
2	CHARAKTERISTIKA PROJEKTU Z HLEDISKA MONITOROVÁNÍ OKOLÍ	4
2.1	Stručný popis umístění NJZ EDU a současného monitorování okolí EDU1-4.....	4
2.2	Vypouštění radioaktivních látek z NJZ EDU za provozních stavů	6
2.2.1	Vypuštěná aktivita	6
2.2.2	Výpustní místa	7
2.3	Vypouštění radioaktivních látek z NJZ EDU za havarijních stavů	8
2.4	Zajištění měřicí laboratoře pro NJZ EDU	8
3	PROGRAM MONITOROVÁNÍ OKOLÍ NJZ EDU.....	9
3.1	Přehled předpokládaných monitorovacích sítí, míst, měřených fyzikálních veličin, monitorovaných položek, měřících a odběrových zařízení, frekvence provádění monitorování a kontrol	9
3.2	Normální monitorování.....	11
3.3	Havarijní monitorování	15
3.4	Výčet předpokládaných měřících laboratoří a předpokládaných postupů pro činnosti monitorování.....	18
3.4.1	Měřicí laboratoře	18
3.4.2	Nakládání se vzorky a jejich likvidace	19
3.4.3	Předpokládané postupy pro monitorovací činnosti	20
3.5	Návrh předpokládaného způsobu předávání dat a uchovávání záznamů.....	20
4	PODKLADY	22
5	VYMEZENÍ POJMŮ.....	23
6	ZKRATKY	24

2 CHARAKTERISTIKA PROJEKTU Z HLEDISKA MONITOROVÁNÍ OKOLÍ

2.1 Stručný popis umístění NJZ EDU a současného monitorování okolí EDU1-4

NJZ EDU bude umístěn na PNpU v těsné blízkosti bloků EDU1-4, které jsou v lokalitě Dukovany provozovány, viz Obr. 1. NJZ EDU je uvažován, až na drobné výjimky, jako plně autonomní/nezávislý na provozu EDU1-4, viz kapitola 1.3.2 ZBZ. Detailnější popis vlastností území k umístění NJZ EDU je uveden v kapitole 2 ZBZ [L. 7].

Vzhledem k blízké poloze NJZ EDU a EDU1-4, téměř identickým místům výпустí radioaktivních látek z NJZ EDU a EDU1-4, viz kapitola 2.2.2, a více než 30letou zkušeností provozu EDU1-4 lze konstatovat, že současný systém monitorování okolí je optimálně nastaven. Případný vliv NJZ EDU na okolní životní prostředí bude pozorovatelný ve stejných geografických oblastech jako vliv EDU1-4. Z tohoto důvodu lze pro návrh programu monitorování okolí NJZ EDU vycházet ze současného programu monitorování.



Obr. 1: Schématické znázornění vymezení Pozemku NJZ EDU vůči STP EDU1-4 (červeně).

Monitorování okolí EDU1-4

V případě EDU1-4 je monitorování okolí uskutečňováno sledováním, měřením, hodnocením, ověřováním a zaznamenáváním veličin a skutečností důležitých z hlediska monitorování radiační situace. Toto je především zajištěno monitorováním parametrů charakterizujících pole ionizujícího záření a výskyt radionuklidů v okolí EDU1-4, zejména dávkových příkonů, aktivit, objemových aktivit a hmotnostních aktivit radionuklidů.

Monitorování okolí je prováděno dle SÚJB schváleného programu monitorování (monitorovací program B117, [L. 4]) a slouží za provozních stavů ke kontrole dodržování povolených výpustí, potvrzování bezpečnosti provozu ve vztahu k okolí a za havarijních stavů k včasnému zjištění a zhodnocení případných úniků a jejich důsledků na obyvatelstvo v okolí EDU1-4 a na životní prostředí.

Monitorování okolí je zabezpečeno sítí monitorovaných míst, položek, vzorků atd., v nichž se na základě měření dávkových ekvivalentů od zevního ozáření a na základě odběrů vzorků a stanovení obsahu radionuklidů v ovzduší, vodotečích a v dalších vybraných složkách životního prostředí a v potravinách hodnotí vliv EDU1-4 na okolní životní prostředí. Za pomoci přesného stanovení (bilancování) aktivity vypuštěných radionuklidů a měření parametrů charakterizujících okolí prostředí (například meteosituaace, průtok v recipientu) se pak vypočítává velikost a rozložení efektivních dávek a jejich úvazků. Tím je rovněž zajištěno zhodnocení ozáření reprezentativní osoby.

V rámci monitorování okolí jsou také stanoveny monitorovací úrovně a postupy (v souladu s obecnými postupy při jejich překročení stanovenými prováděcím právním předpisem), použitá měřicí zařízení, měřené veličiny atd. Rovněž je zajištěno monitorování všech potenciálních cest úniku radioaktivní látky z pracoviště.

Monitorování okolí EDU1-4 je zajištěno především za pomoci:

1) Normálního monitorování

- a) objemových a plošných aktivit aerosolů v ovzduší (aktivity vybraných radionuklidů přímo v ovzduší, spadech, srážkách atd.),
- b) objemových aktivit tritia a dalších radionuklidů v povrchových, pitných a podzemních vodách, v mléce atd.,
- c) hmotnostních aktivit gama v zemědělských plodinách, sedimentech, půdě, rybách atd.,
- d) příkonu prostorového dávkového ekvivalentu, příkonu dávkového ekvivalentu záření gama a plošné aktivity gama ve venkovním prostředí atd.

2) Havarijního monitorování

- a) objemových a plošných aktivit aerosolů a plynného jódu v ovzduší (aktivity vybraných radionuklidů přímo v ovzduší, spadech atd.),
- b) objemových aktivit gama, objemových aktivit tritia v povrchových, pitných vodách atd.,
- c) hmotnostních aktivit gama v zemědělských plodinách, půdě,
- d) objemových aktivit gama v mléce,

- e) příkonu prostorového dávkového ekvivalentu, příkonu dávkového ekvivalentu záření gama ve venkovním prostředí, včetně in-situ měření půd.

Monitorování okolí NJZ EDU

Obdobným způsobem jako výše popsané monitorování okolí EDU1-4 bude prováděno monitorování okolí i v případě NJZ EDU. Předpokládá se, že monitorování bude prováděno současnou LRKO společně pro EDU1-4 a NJZ EDU s rozšířením na místa (monitorované položky, odebírané vzorky atd.) ovlivněná i provozem NJZ EDU. Při těchto případných rozšířeních stávajícího monitorování okolí bude kladen důraz na zvolení takových monitorovaných míst, položek, vzorků atd., aby projekt zajistil vhodné podmínky pro zhodnocení expozice a případných dalších radiologických dopadů v okolí NJZ EDU zejména s ohledem na:

- expoziční cesty, včetně potravního řetězce,
- radiologické dopady na okolní životní prostředí,
- možný nárůst a akumulaci radioaktivních látek v životním prostředí,
- možné cesty neoprávněného uvolnění radioaktivních látek.

Specifický návrh programu monitorování okolí NJZ EDU je uveden v kapitole 3.

Data získaná během monitorování okolí NJZ EDU budou, stejně jak tomu je nyní, předávána SÚJB ve vhodném datovém formátu neprodleně po získání dálkovým přístupem, viz kapitola 3.5. Z monitorování okolí bude zpracovávána výroční zpráva a předávána SÚJB, obsahem této zprávy budou rovněž výsledky hodnocení ozáření reprezentativní osoby.

Monitorování okolí NJZ EDU bude zavedeno před uvedením NJZ EDU do provozu. Již nyní je však prováděno monitorování okolí EDU1-4, které bude sloužit jako předprovozní monitorování NJZ EDU, k získání podkladů o původním stavu okolí a ověření vhodného nastavení programu monitorování okolí NJZ EDU. Rozsah předprovozního monitorování bude detailněji specifikován v navazujících licenčních řízeních.

Z pohledu návrhu monitorování okolí NJZ EDU jsou nevýznamnějšími parametry přepočítaná aktivita radioaktivních látek uvolňovaných do životního prostředí za provozních stavů NJZ EDU, místa, z nichž jsou do životního prostředí uvolňována, a charakteristika těchto míst. V případě havarijních podmínek je pak důležité případné místo úniku radioaktivních látek a charakteristika okolí (rozložení obyvatelstva, převládající počasí, geografie atd.). Tyto informace jsou uvedeny níže, případně v kapitole 2 ZBZ.

2.2 Vypouštění radioaktivních látek z NJZ EDU za provozních stavů

2.2.1 Vypuštěná aktivita

Za provozních stavů se očekává, že aktivita radioaktivních výpustí z NJZ EDU bude dosahovat maximálně hodnot uvedených v tabulkách níže.

Tab. 2: Maximální vypustitelné aktivity radionuklidů za provozních stavů NJZ EDU do ovzduší.

Skupina radionuklidů	Maximální vypustitelná aktivita [Bq/rok]
^3H	1,1E+14
^{14}C	1,4E+12
^{41}Ar	2,6E+12
jódy (všechny chemické formy)	3,8E+10
Vzácné plyny (kromě ^{41}Ar)	7,7E+14
aerosoly (kromě jódů ve formě aerosolu)	2,1E+10

Tab. 3: Maximální vypustitelné aktivity radionuklidů za provozních stavů NJZ EDU do vodotečí.

Skupina radionuklidů	Maximální vypustitelná aktivita [Bq/rok]
^3H	9,2E+13
^{14}C	9,5E+10
Korozní aktivační a štěpné produkty (kromě ^3H)	4,9E+10

Tyto hodnoty byly stanoveny obálkově konzervativně pro všechny možné typy reaktorů i s ohledem na potenciální abnormální provozní stav NJZ EDU a jsou tedy výrazně nadhodnocené. Není však účelem držitele povolení na těchto hodnotách NJZ EDU provozovat. Zreálnění hodnot provozních výpustí bude provedeno v navazujících licenčních řízeních. Bližší informace o systému výpustí a aktivitě vypouštěných látek je uvedena v dokumentu „Záměr zajištění monitorování výpustí z jaderného zařízení“, který se zabývá přímo výpustěmi.

2.2.2 Výpustní místa

Uvolňování radioaktivních látek do životního prostředí bude realizováno plynnou formou a kapalnou formou.

Kapalné výpustě budou uváděny do životního prostředí prostřednictvím nových odpadních řadů ústících do vodní nádrže Mohelno na řece Jihlavě. Před jejich uvedením do životního prostředí projdou radiologickou kontrolou, budou zředěny pomocí neaktivních technologických odpadních vod a přečištěnými splaškovými vodami v plánované jímce odpadních vod. Homogenizace výpustí bude zajištěna promísením v turbínách vodní elektrárny Mohelno a častým přečerpáváním vody do vodního díla Dalešice.

Dešťové srážky budou ze severní a západní části pozemků NJZ EDU odváděny kanalizací do pojistné nádrže na Skryjském potoce, kterou využívá i EDU1-4. Z jižních a jihovýchodních pozemků se vzhledem k jejich sklonu předpokládá odvádění kanalizací do Lipňanského potoka a dále do říčky Olešná.

Zachycení a usměrnění povrchového odtoku z pozemků NJZ EDU bude provedeno vhodně navrženým stokovým systémem. Jako opatření proti úniku radioaktivních látek a jejich vypuštěním do životního prostředí budou vybudovány retenční (pojistné) nádrže či využity existující vodohospodářská zařízení.

Plynné výpustě budou uvedeny do životního prostředí přes ventilační komíny případně chladicí věže, které budou umístěny v blízkosti míst (v rámci budoucího STP NJZ EDU), ze kterých jsou uvolňovány radioaktivní látky EDU1-4.

Bližší informace o systému výpustí jsou uvedena v kapitole 3 ZBZ, zabývající přímo technologickým systémem výpustí.

2.3 Vypouštění radioaktivních látek z NJZ EDU za havarijních stavů

Za havarijních stavů lze očekávat, že plynné radioaktivní látky budou z NJZ EDU unikat přes obálku budov, v nichž došlo k havárii (netěsnosti kontejnmentu, netěsnosti ostatních provozních budov, únik přes pojistné ventily), případně bude zajištěno cílené uvolnění menšího množství radioaktivních látek přes ventilaci a ventilační komíny těchto budov za účelem snížení tlaku a tím předejití eskalace havárie.

V případě kapalných radioaktivních látek lze vzít v úvahu především poruchu na výpusti kapalných radioaktivních látek vedoucích k jejich nadměrné koncentraci v recipientu vodní nádrže Mohelno, případně kontaminaci pozemků NJZ EDU vlivem úniku kapalných radioaktivních látek, která by mohla vést ke zvýšené aktivitě podzemních vod, dešťových vod a podobně, které budou odváděny kanalizací do pojistné a retenční nádrže na Skryjském potoce, případně do Lipňanského potoka.

2.4 Zajištění měřicí laboratoře pro NJZ EDU

V současnosti je v okolí EDU1-4 dlouhodobě prováděno monitorování okolí v souladu s platným programem monitorování okolí EDU1-4 (monitorovací program B117, [L. 4]). Vzhledem k téměř identickému umístění bloků a tudíž i míst, odkud budou do životního prostředí uvolňovány radioaktivní látky, je očekáváno, že současný program monitorování okolí bude pokrývat i téměř všechny budoucí požadavky na monitorování okolí NJZ EDU a tudíž lze s výhodou využít již provozované LRKO.

Platný program monitorování je naplňován LRKO EDU1-4, která je dostatečně personálně i materiálově vybavena a má všechny požadované oprávnění pro provádění tohoto monitorování. Předpokládá se, že monitorování okolí NJZ EDU bude prováděno touto laboratoří současně s monitorováním okolí EDU1-4. Program monitorování si vyžádá pouze malé nezbytné změny tak, aby byly monitorováním pokryty i pozemky ovlivněné NJZ EDU.

3 PROGRAM MONITOROVÁNÍ OKOLÍ NJZ EDU

3.1 Přehled předpokládaných monitorovacích sítí, míst, měřených fyzikálních veličin, monitorovaných položek, měřících a odběrových zařízení, frekvence provádění monitorování a kontrol

Monitorovací sítě

Monitorování na území České Republiky je v souladu s vyhláškou č. 360/2016 Sb. o monitorování radiační situace [L. 3L. 2] zajištěno pomocí tzv. řídké sítě a tzv. husté sítě. Hustá síť se dále dělí na:

- teritoriální síť, pokrývající celé území ČR,
- lokální síť, pokrývající vybrané území, kde je síť cíleně zahuštěna,
- hraniční síť, pokrývající hranice určitého prostoru.

Monitorování vlivu výpustí z NJZ EDU (v rámci areálu příslušného JZ i jeho okolí) bude začleněno, dle dělení uvedeného výše, následovně:

- síť hustá, lokální, okolí jaderného zařízení (energetického),
- síť pro zevní a vnitřní ozáření (síť odběru vzorků životního prostředí, včetně výpustí, síť odběru vzorků potravního řetězce, síť integrálního měření, síť okamžitého měření, síť včasného zjištění, včetně teledozimetrického systému, síť monitorovacích tras).

Monitorování bude zajištěno v kooperaci s monitorováním okolí EDU1-4 v rozsahu odpovídajícímu zhruba současnému monitorování rozšířenému o výstavbové plochy NJZ EDU. Z výše definované monitorovací sítě pro NJZ EDU pak vyplývají požadované parametry monitorování okolí (monitorovaná místa, monitorované položky, rozsahy, frekvence atd.) uvedené v kapitolách 3.2 a 3.3 níže.

Monitorovací místa, fyzikální veličiny, monitorované položky, rozsah a frekvence monitorování

Monitorovací místa lze v souladu s vyhláškou č. 360/2016 Sb. [L. 3] rozdělit podle typu odběru na měřící, odběrová a sběrná nebo podle pravidelnosti odběrů na stálá a nestálá. V těchto místech pak budou v předepsaném rozsahu a frekvenci přímo monitorovány fyzikální veličiny charakterizující vnější pole ionizujícího záření nebo je z dané položky odebrán vzorek, u nějž je následně laboratorně provedeno monitorování obsahu vybraných radionuklidů.

Podrobnosti k měření a vyhodnocování fyzikálních veličin v monitorovaných položkách jsou specifikovány v příloze č. 3 vyhlášky č. 360/2016 Sb. [L. 3] (v tab. č. 3 pro normální monitorování a v tab. č. 6 pro havarijní monitorování).

Měřící a odběrová zařízení, frekvence provádění kontrol

Většina monitorovaných položek programu monitorování okolí NJZ EDU bude vyžadovat odběr vzorku životního prostředí ve specifickém množství tak, aby byl reprezentativní a tomu odpovídající měřící zařízení, které provede vyhodnocení vzorku.

Současný program monitorování okolí EDU1-4 je naplňován LRKO, která je personálně i zařízením dostatečně vybavena tak, aby byly vzorky správně odebírány a při jejich měření se dodržovaly vhodné postupy [L. 4]. Program monitorování NJZ EDU v současné době nenavrhuje žádná atypická měření, která by současná LRKO nebylo schopna provádět. Pouze se navrhuje případné rozšíření již existujících měření.

Vzorky budou odebírány vhodnými zařízeními podle jejich typu (fyzikálně-chemických vlastností). Například prosáváním přes filtry v případě monitorované položky „atmosféra“, odběrem srážek do srážkoměrů, odběrem vody do polyethylenové odběrové nádoby, sběrem plodin a podobně. Vzorky pak budou zpracovány (např. mletí, vysušení atd.) tak, aby bylo umožněno měření v příslušných měřicích zařízeních.

Metody, jimiž jsou nyní fyzikální veličiny přímo měřeny nebo jsou odebrané vzorky vyhodnocovány, jsou uvedeny v následující tabulce. Stejně metody se očekává využít i v případě monitorování okolí NJZ EDU.

Tab. 4: Navrhované metody měření dozimetrických veličin pro monitorování okolí NJZ EDU.

Dozimetrická veličina	Metoda měření
Av nuklidů gama	laboratorní polovodičová spektrometrie gama
Av ¹³¹ I	laboratorní polovodičová spektrometrie gama
Am nuklidů gama	laboratorní polovodičová spektrometrie gama
As nuklidů gama	terénní polovodičová spektrometrie gama
Av tritia	kapalinová scintilační spektrometrie beta
Av a Am ⁹⁰ Sr	spektrometrie beta
příkon prostorového dávkového ekvivalentu záření gama	termoluminiscenční dozimetrie
příkon dávkového ekvivalentu záření gama	přímé měření přenosnými přístroji nebo sondami TDS

Monitorovací úrovně a opatření při jejich překročení

Vzhledem k etapě umístění NJZ EDU se v tomto okamžiku nenavrhují žádné monitorovací úrovně ani opatření při jejich překročení. NJZ EDU není v této etapě JZ, které by uvolňovalo radioaktivní látky do životního prostředí. Monitorování okolí má sloužit pouze pro sběr dat a charakterizaci životního prostředí před ovlivněním NJZ EDU. Monitorovací úrovně a opatření budou stanoveny v příslušných dokumentech v navazujících licenčních řízeních v návaznosti na výsledky monitorování před uvedením NJZ EDU do provozu, a to v souladu s požadavky §68 vyhlášky č. 422/2016 Sb. [L. 5].

3.2 Normální monitorování

Tab. 5: Předpokládaný rozsah programu monitorování okolí NJZ EDU při normálním monitorování.

	Normální monitorování okolí				
	Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřících míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
1.	Atmosféra ovzduší aerosoly	objemová aktivita gama	SRKO: Slavětice, Dolní Dubňany, areál EDU, Moravský Krumlov, Mohelno, Rouchovany	týdenní	$1.10^{-5} \div 300 \text{ Bq.m}^{-3}$ (^{137}Cs)
2.	Atmosféra ovzduší plynné formy (jód)	objemová aktivita ^{131}I	SRKO: Slavětice, Dolní Dubňany, areál EDU, M. Krumlov, Mohelno, Rouchovany	týdenní	$5.10^{-4} \div 50 \text{ Bq.m}^{-3}$
3.	Atmosféra ovzduší spady	plošná aktivita nuklidů gama	SRKO: Slavětice, Dolní Dubňany, areál EDU, M. Krumlov, Mohelno, Rouchovany	měsíční	$5.10^{-1} \div 10^6 \text{ Bq.m}^{-2}$ (^{137}Cs)
4.	Hydrosféra voda povrchová voda	objemová aktivita ^3H	řeka Jihlava před zaústěním OK: Vladislav, Dalešice nádrž řeka Jihlava v místě zaústění OK: Mohelno nádrž řeka Jihlava pod zaústěním OK: Mohelno mlýn, Hrubšice, M. Bránice, Dobřínský potok, Heřmanický potok, Moravský Krumlov - řeka Rokytá, Rešice – říčka Olešná	měsíční až čtvrtletní	$3 \div 10^5 \text{ Bq.l}^{-1}$
5.	Hydrosféra voda povrchová voda	objemová aktivita nuklidů gama	řeka Jihlava před zaústěním OK: Vladislav, Dalešice nádrž řeka Jihlava v místě zaústění OK: Mohelno nádrž řeka Jihlava pod zaústěním OK: Mohelno mlýn, Hrubšice, M. Bránice, Dobřínský potok, Heřmanický potok, Moravský Krumlov - řeka Rokytá, Rešice – říčka Olešná	čtvrtletní až roční	$0,1 \div 1500 \text{ Bq.l}^{-1}$ (^{137}Cs)



Normální monitorování okolí				
Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřících míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
6. Hydrosféra voda povrchová voda	objemová aktivita ^{90}Sr	řeka Jihlava před zaústěním OK: Vladislav, Dalešice nádrž řeka Jihlava v místě zaústění OK: Mohelno nádrž řeka Jihlava pod zaústěním OK: Mohelno mlýn, Hrubšice, M. Bránice, Dobřínský potok, Heřmanický potok, Moravský Krumlov - řeka Rokytná, Rešice – říčka Olešná	při překročení vyšetřovací úrovně AaŠP případně roční	$0,05 \div 100 \text{ Bq.l}^{-1}$
7. Hydrosféra voda pitná voda	objemová aktivita ^3H	studny - Dukovany, Mohelno, Rouchovany, Kordula, Hrubšice vodovod - Ivančice, Mor. Bránice	měsíčně až ročně	$3 \div 1\,000 \text{ Bq.l}^{-1}$
8. Hydrosféra voda pitná voda	objemová aktivita nuklidů gama	studny - Dukovany, Mohelno, Rouchovany, Kordula, Hrubšice vodovod - Ivančice, Mor. Bránice	roční	$0,1 \div 10^5 \text{ Bq.l}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
9. Hydrosféra voda pitná voda	objemová aktivita ^{90}Sr	studny - Dukovany, Mohelno, Rouchovany, Kordula, Hrubšice vodovod - Ivančice, Mor. Bránice	při překročení vyšetřovací úrovně AaŠP případně roční	$0,05 \div 100 \text{ Bq.l}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
10. Hydrosféra voda podzemní užitková voda	objemová aktivita ^3H	Mělké a hlubinné vrty na pozemcích NJZ EDU v blízkém okolí – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	měsíční až čtvrtletní	$3 \div 1\,000 \text{ Bq.l}^{-1}$
11. Hydrosféra voda podzemní užitková voda	objemová aktivita nuklidů gama	Mělké a hlubinné vrty na pozemcích NJZ EDU v blízkém okolí – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	čtvrtletní až roční	$0,1 \div 1500 \text{ Bq.l}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
12. Hydrosféra voda podzemní užitková voda	objemová aktivita ^{90}Sr	Mělké a hlubinné vrty na pozemcích NJZ EDU v blízkém okolí – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	při překročení vyšetřovací úrovně AaŠP případně roční	$0,05 \div 100 \text{ Bq.l}^{-1}$



Normální monitorování okolí					
	Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřících míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
13.	Hydrosféra voda srážky	objemová aktivita ^3H	SRKO: Dolní Dubňany, areál NJZ EDU, M. Krumlov, Mohelno, Rouchovany, meteostanice u ČEZ - EDU,	měsíční	$3 \div 1000 \text{ Bq.l}^{-1}$
14.	Potravní řetězec mléko mléko kravské	objemová aktivita nuklidů gama	V ZHP	čtrnáctidenní	$0,2 \div 4 \cdot 10^4 \text{ Bq.l}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
15.	Potravní řetězec mléko mléko kravské	objemová aktivita ^{90}Sr	V ZHP	roční	$0,1 \div 100 \text{ Bq.l}^{-1}$
16.	potravní řetězec položky smíšené stravy zemědělské plodiny, obiloviny, ovoce, lesní plody, zelenina potravní řetězec krmiva pícniny	hmotnostní aktivita nuklidů gama	zemědělské plodiny jsou odebírány dle osevního plánu v ZHP	roční	$0,1 \div 1 \cdot 10^4 \text{ Bq.kg}^{-1}$ (^{137}Cs)
17.	potravní řetězec položky smíšené stravy zemědělské plodiny, obiloviny, ovoce, lesní plody, zelenina potravní řetězec krmiva pícniny	hmotnostní aktivita ^{90}Sr	zemědělské plodiny jsou odebírány dle osevního plánu v ZHP	při překročení vyšetřovací úrovně AaŠP případně roční	$0,03 \div 300 \text{ Bq.kg}^{-1}$
18.	Hydrosféra sedimenty sedimenty z vodních toků, sedimenty z nádrží, rybníků	hmotnostní aktivita nuklidů gama	a) řeka Jihlava – profil Vladislav a Mohelno mlýn b) záchytná nádrž pod výpustí kapalných ra. látek z NJZ	roční	$1 \div 2 \cdot 10^4 \text{ Bq.kg}^{-1} (^{137}\text{Cs})$



Normální monitorování okolí					
	Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřicích míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
	a jezer		EDU		
19.	Pedosféra půda půda a porost	hmotnostní aktivita nuklidů gama	areál NJZ EDU, Dolní Dubňany, Mohelno, M. Krumlov, Rouchovany, Slavětice, Dukovany	roční	$1 \div 1 \cdot 10^5 \text{ Bq.kg}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
20.	potravní řetězec položky smíšené stravy ryby	hmotnostní aktivita nuklidů gama	Jihlava – vodní dílo Dalešice - Mohelno	roční	$0,1 \div 2 \cdot 10^4 \text{ Bq.kg}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
21.	Atmosféra ovzduší	příkon prostorového dávkového ekvivalentu záření gama	venkovní prostředí NJZ EDU – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	čtvrtletní	$0,050 \div 1400 \mu\text{Sv.h}^{-1}$
22.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama - integrální dozimetry TLD	venkovní prostředí, areál NJZ EDU a SRKO – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	čtvrtletní až roční	od 50 nSv.h^{-1}
23.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama – TDS II	Slavětice, Horní Dubňany, Moravský Krumlov, Rouchovany, Mohelno, Kordula, Rešice, Dukovany	několikaminutové průměry	od 50 nSv.h^{-1}
24.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama - TDS III	16 pevně instalovaných detektorů v Březníku, Biskoupkách, Dalešicích, Dolních Dubňanech, Džbánicích, Horních Kounicích, Hrotovicích, Jamolicích, Kramolíně, Krhově, Přehořovicích, Sedleci, Senoradech, Tavíkovcích, Újezdu, Vémyslicích	několikaminutové průměry	od 50 nSv.h^{-1}
25.	Pedosféra půda půdy – in situ	plošná aktivita nuklidů gama	venkovní prostředí, areál NJZ EDU a SRKO – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	roční	$400 \div 80\,000 \text{ Bq.m}^{-2} (^{137}\text{Cs})$

3.3 Havarijní monitorování

Tab. 6: Předpokládaný rozsah programu monitorování okolí NJZ EDU při havarijním monitorování.

Havarijní monitorování okolí					
	Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřicích míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
1.	Atmosféra ovzduší aerosoly	objemová aktivita nuklidů gama	Monitorovací místa (SRKO nebo jiná místa v ZHP) budou stanovena operativně dle radiační situace	výměna aerosolového filtru operativně podle radiační situace, minimálně však jednou do 6 hodin od vzniku RMU; měření neprodleně po odběru	od 0,1 Bq.m ⁻³
2.	Atmosféra ovzduší plynné formy (jód)	objemová aktivita ¹³¹ I	Monitorovací místa (SRKO nebo jiná místa v ZHP) budou stanovena operativně dle radiační situace	výměna jodové patrony operativně podle radiační situace, minimálně však jednou do 6 hodin od vzniku RMU; měření neprodleně po odběru	od 0,1 Bq.m ⁻³
3.	Atmosféra ovzduší spady	plošná aktivita nuklidů gama	Monitorovací místa (SRKO nebo jiná místa v ZHP) budou stanovena operativně dle radiační situace	kontinuální odběr, výměna spadové nádoby v místech SRKO v ZHP NJZ EDU operativně podle radiační situace, minimálně však jednou do 1 týdne od vzniku RMU; měření neprodleně po odběru	0,5 ÷ 1.10 ⁶ Bq.m ⁻² (¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs, ¹³¹ I)
4.	Hydrosféra voda povrchová voda	objemová aktivita nuklidů gama	řeka Jihlava - pod zaústěním odpadního kanálu a další odběrová místa povrchové vody budou stanovena operativně dle radiační situace	každých 6 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	5 ÷ 1.10 ⁶ Bq.l ⁻¹ (¹³⁷ Cs)
5.	Hydrosféra voda povrchová voda	objemová aktivita ³ H	řeka Jihlava - pod zaústěním odpadního kanálu	každých 6 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	20 ÷ 1.10 ⁶ Bq.l ⁻¹



Havarijní monitorování okolí					
	Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřících míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
6.	Hydrosféra voda pitná voda	objemová aktivita nuklidů gama	veřejný vodovod - bude stanoven operativně dle radiační situace	každých 6 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	$5 \div 1.10^6 \text{ Bq.l}^{-1} (^{137}\text{Cs})$
7.	Hydrosféra voda pitná voda	objemová aktivita ^3H	veřejný vodovod - bude stanoven operativně dle radiační situace	každých 6 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	$20 \div 1.10^6 \text{ Bq.l}^{-1}$
8.	potravní řetězec položky smíšené stravy zemědělské plodiny, obiloviny potravní řetězec krmiva pícniny	hmotnostní aktivita nuklidů gama	minimálně jsou odebírány dva druhy se zkrmovanou nadzemní částí; monitorovací body budou stanoveny operativně dle radiační situace	minimálně jedenkrát za 12 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	$10 \div 1.10^6 \text{ Bq.kg}^{-1} (^{134}\text{Cs}, ^{137}\text{Cs}, ^{131}\text{I})$
9.	Pedosféra půda půda a porost	hmotnostní aktivita nuklidů gama	minimálně je odebírán jeden vzorek, monitorovací body budou stanoveny operativně dle radiační situace	minimálně jedenkrát za 6 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	$10 \div 1.10^6 \text{ Bq.kg}^{-1} (^{134}\text{Cs}, ^{137}\text{Cs}),$ $10 \div 1.10^6 \text{ Bq.kg}^{-1} (^{131}\text{I})$
10.	Potravní řetězec mléko mléko kravské	objemová aktivita nuklidů gama	V ZHP	minimálně jedenkrát za 12 hodin od vzniku RMU, měření neprodleně po odběru	$5 \div 1.10^6 \text{ Bq.l}^{-1} (^{137}\text{Cs}, ^{134}\text{Cs}, ^{131}\text{I})$
11.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama - integrální dozimetry TLD	TLD v ohroženém a zasaženém území	čtvrtletní	$0,050 \mu\text{Sv.h}^{-1} \div 3 \text{ Sv.h}^{-1}$
12.	Pedosféra půda půdy – in situ	plošná aktivita nuklidů gama	venkovní prostředí, areál NJZ EDU a SRKO, operativně vybraná místa ZHP – přesný výčet bude specifikován v navazujících licenčních řízeních.	operativně dle radiační situace	$500 \div 8.10^4 \text{ Bq.m}^{-2} (^{60}\text{Co}),$ $500 \div 8.10^4 \text{ Bq.m}^{-2} (^{137}\text{Cs}, ^{131}\text{I})$



Havarijní monitorování okolí					
	Monitorovaná položka	Měřená fyzikální veličina	Navržený počet měřicích míst a jejich umístění	Délka monitorovacího období/frekvence měření	Rozsah měření nebo nejmenší detekovatelná hodnota
13.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama	místa na trase monitorování mobilní skupiny	operativně dle radiační situace, minimálně však jednou do 6 hodin od vzniku RMU a vždy při změně směru větru do jiné výše	$0,05 \mu\text{Sv.h}^{-1} \div 10 \text{ mSv.h}^{-1}$
14.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama – TDS II	Slavětice, Horní Dubňany, Moravský Krumlov, Rouchovany, Mohelno, Kordula, Rešice, Dukovany	několikaminutové průměry	od 50 nSv.h^{-1}
15.	Atmosféra ovzduší	příkon dávkového ekvivalentu záření gama – TDS III	16 pevně instalovaných detektorů v Březníku, Biskoupkách, Dalešicích, Dolních Dubňanech, Džbánicích, Horních Kounicích, Hrotovicích, Jamolicích, Kramolíně, Krhově, Přešovicích, Sedleci, Senoradech, Tavíkovcích, Újezdu, Vémyslicích	několikaminutové průměry	od 50 nSv.h^{-1}

3.4 Výčet předpokládaných měřících laboratoří a předpokládaných postupů pro činnosti monitorování

Jako laboratoř radiační kontroly okolí, která bude sloužit k provádění monitorování okolí NJZ EDU, se předpokládá současná LRKO provozovaná EDU1-4 a umístěná v Moravském Krumlově, která bude smluvně zavázána provádět kompletní monitorování okolí obou elektráren v lokalitě Dukovany.

3.4.1 Měřící laboratoře

LRKO je budova (komplex budov) stojící na adrese Pionýrská 490, Moravský Krumlov, která slouží k především k umístění zařízení a kanceláří personálu pro provádění monitorování okolí EDU1-4. Laboratoř je umístěna ve vzdálenosti přibližně 13 km od pozemků k výstavbě reaktorových bloků NJZ EDU.

Hlavní budova LRKO je jednopodlažní a je vybavena:

- radiochemickými laboratořemi, kde jsou zpracovávány veškeré odebrané vzorky výpustí a vzorky z okolí EDU1-4 a prováděny jejich fyzikální a chemické úpravy do forem vhodných pro měření.
- radiometrickými laboratořemi, kde jsou prováděny analýzy připravených vzorků (spektrometrie záření gama, měření aktivit beta s kapalnými scintilátory) a zajišťována měření v terénu (termoluminiscenční dozimetrie, terénní spektrometrie gama).
- Kancelářemi a další příslušnou infrastrukturou (např. rezervním napájením).

V prostorách budovy LRKO je vzhledem k nakládání s radioaktivními vzorky a zdroji ionizujícího záření (otevřenými i uzavřenými) vymezeno kontrolované pásmo na pracovišti I. kategorie, pro jejichž provoz platí zvláštní předpisy (dozimetrické sledování, ochranné pomůcky, stravování, kouření).

Mimo vybavení k přípravě a zpracování vzorků (vybavení radiochem. laboratoří, chemické hospodářství, uchovávání vzorků) je nedílnou součástí LRKO i vybavení pro měření samotných dozimetrických veličin. Zkrácený výčet měřících zařízení sloužících na LRKO k měření fyzikálních veličin je uveden v [L. 4].

Tab. 7: Měřicí metody na LRKO k provádění monitorování okolí EDU1-4.

Dozimetrická veličina	Měřicí zařízení
Av nuklidů gama	Server SPIS + GENIE 2000+ spektrometrické trasy s HPGe detektorem
Am nuklidů gama	Server SPIS + GENIE 2000+ spektrometrické trasy s HPGe detektorem
As nuklidů gama	Server SPIS + GENIE 2000+ spektrometrické trasy s HPGe detektorem
Av tritia	kapalinový scintilační spektrometr
Av 90Sr	plynový průtokový proporcionální počítač, kapalinový scintilační spektrometr
příkon prostorového dávkového ekvivalentu záření gama	HARSHAW 6600
příkon dávkového ekvivalentu záření gama	tlaková ionizační komora, sonda s radiovým přenosem atd.

Technické vybavení LRKO, vzhledem k trvale probíhajícímu monitorování okolí EDU1-4, bude i v následujících letech průběžně obnovováno a udržováno na vysoké úrovni (výměna vybavení, nová měřicí zařízení atd.). V době uvádění monitorování okolí NJZ EDU do provozu nebude zřejmě nutné významně upravovat technické vybavení současného LRKO.

3.4.2 Nakládání se vzorky a jejich likvidace

Vzhledem k současnému charakteru práce v LRKO a faktu, že se tento charakter práce s výstavbou NJZ EDU nebude měnit, přichází v úvahu vznik následujících typů radioaktivních odpadů (RAO):

- kapalně produkty radiochemických postupů zpracování vzorků a etalonových roztoků a jejich zbytky,
- pevné, obvykle lisovatelné a spalitelné odpady vznikající při běžné práci v radiochemické laboratoři, např. buničitá vata, filtrační papíry, filtry se sraženinou, osobní ochranné pomůcky, plastové pomůcky na jedno použití apod.,
- likvidované uzavřené a otevřené etalonové radionuklidové zdroje po uplynutí platnosti certifikátu.

Pevný RAO vzniklý na pracovišti LRKO bude i nadále tříděn na spalitelný a nespalitelný. Radioaktivní odpad spalitelný i nespalitelný bude shromažďován a přechodně uskladňován před odvozem na likvidaci na vyznačeném místě v označených vhodných nádobách (např. polyetylenových pytlích, kanystrech apod.). Kapalně RAO bude shromažďován a přechodně uskladněn před odvozem na likvidaci v označené vhodné uzavíratelné nádobě (např. 50 l PE sud) rovněž na vyznačeném místě.

Ostatní odpad z pracovišť kontrolovaného pásma s potenciálním obsahem radioaktivních látek bude shromažďován a přechodně uskladňován před odvozem na likvidaci ve sběrném místě (PE pytle, PE sud). Po naplnění obalů radioaktivním odpadem nebo potenciálně radioaktivním odpadem jsou nyní odváženy na EDU1-4 pracovníky LRKO, kde jsou předány pracovníkům útvaru odpady a dekontaminace.

Radionuklidové zdroje likviduje správce ZIZ v aplikaci CEZIZ změnou stavu zdroje, vytvořením Protokolu likvidace zdrojů IZ - odpadů (Předávacího protokolu) a fyzickým předáním útvaru odpady a dekontaminace. O shromážděném a likvidovaném RAO je průběžně vedena evidence v evidenční knize.

3.4.3 Předpokládané postupy pro monitorovací činnosti

Pracovní postupy pro monitorovací činnosti jsou závazné dokumenty sloužící jako detailní návod/postup pro provádění specifické činnosti, která je složitějšího charakteru. Pracovní postupy budou zpracovány pro ty monitorovací činnosti NJZ EDU, které není účelné detailně popisovat přímo do tohoto programu monitorování, protože program monitorování využívá především jejich výstupy. Pracovní postupy budou zpracovány až v navazujících licenčních řízeních, a to s termínem vyhotovení nejdéle v době uvádění monitorování okolí NJZ EDU do provozu.

Tyto postupy se očekává zpracovat jednotně pro obě elektrárny (NJZ EDU i EDU1-4), protože se předpokládá, že pro ně bude program monitorování okolí zajišťován společně jednou LRKO. EDU1-4 již pracovní postupy má zpracované. Očekává se tedy především jejich revize k době uvádění monitorování okolí NJZ EDU do provozu tak, aby svojí působností zahrnovaly i NJZ EDU. Seznam předpokládaných pracovních postupů pro monitorovací činnosti NJZ EDU je uveden v následující Tab. 8.

Tab. 8: Výčet předpokládaných pracovních postupů pro monitorovací činnosti NJZ EDU.

Technická oblast zpracování pracovního postupu
Stanovení aktivit radionuklidů spektrometrií gama
Stanovení aktivit radionuklidů laboratorní spektrometrií beta
Stanovení příkonu dávkového ekvivalentu záření gama
Stanovení a hodnocení ozáření obyvatelstva okolí EDU
Program monitorování výpustí z EDU
Teledozimetrický systém
Alternativní teledozimetrický systém
Provozní řád Laboratoře radiační kontroly okolí ČEZ-EDU
Zásahová instrukce pro Dozimetristu LRKO
Zásahová instrukce pro MMS
Zásahová instrukce při vzniku Ra události na pracovišti LRKO
Zásahová instrukce pro RMMS
Informační systém SPIS – LRKO
Systém správy a údržby majetku v útvaru laboratoře RO

3.5 Návrh předpokládaného způsobu předávání dat a uchovávání záznamů

Navrhovaný způsob uchovávání záznamů

Záznamy o prováděných činnostech monitorování NJZ EDU budou vedeny a uchovávány v souladu s požadavky vyhlášky SÚJB č. 360/2016 Sb. o monitorování radiační situace.

Vzhledem k využití současného LRKO se navrhuje využívat totožný systém, jako je použit v pro EDU1-4. Pro NJZ EDU se navrhuje následující:

- 1) Naměřená data budou uložena na pevném disku (nyní je využíván server SPIS), kde budou uloženy i výsledky zkoušení, případně budou po nezbytnou dobu archivována v tištěné formě.
- 2) Správná funkce programu bude zajištěna kybernetickou ochranou - použitím antivirové ochrany a zamezením přístupu nepovolaných osob definováním přístupových práv.
- 3) Přístupu k uloženým datům bude omezeno operací se vstupním heslem.
- 4) Všechna data budou automaticky zálohována.

Přesný popis datového rozhraní bude specifikován v navazujících licenčních řízeních. Předpokládá se však zachovat rozhraní používané LRKO v té době, ve které se bude využívat i pro přenos dat z EDU1-4.

Navrhovaný způsob předávání dat

Záznamy o prováděných činnostech monitorování NJZ EDU budou předávány v souladu s požadavky vyhlášky SÚJB č. 360/2016 Sb. o monitorování radiační situace a Národním programem monitorování, který detailněji specifikuje způsob předávání dat a jejich formát [L. 6]. V současné době je platná tzv. „Zásady předávání na SÚJB dat z monitorování radiační situace prováděného ČEZ“, kde jsou veškeré podmínky předávání dat specifikovány včetně způsobu předávání a jejich frekvence.

Předávání dat monitorování okolí NJZ EDU se předpokládá v souladu s výše uvedenou dohodou.

4 PODKLADY

- L. 1. Česko. Zákon č. 263 ze dne 14. července 2016 atomový zákon. In Sbírka zákonů České republiky. 2016, částka 102, s. 3938-4060. ISSN 1211-1244.
- L. 2. Česko. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Vyhláška č. 329 ze dne 26. září 2017 o požadavcích na projekt jaderného zařízení. In Sbírka zákonů České republiky. 2017, částka 112, s. 3490-3537. ISSN 1211-1244.
- L. 3. Česko. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Vyhláška č. 360 ze dne 17. října 2016 o monitorování radiační situace. In Sbírka zákonů České republiky. 2016, částka 143, s. 5642-5689. ISSN 1211-1244.
- L. 4. ČEZ, a. s.: B117 - Program monitorování okolí EDU, provozní dokument. 2018.
- L. 5. Česko. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Vyhláška č. 422 ze dne 23. prosince 2016 o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. In Sbírka zákonů České republiky. 2016, částka 172, s. 6618-6904. ISSN 1211-1244.
- L. 6. Česko. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Národní program monitorování, monitorování radiační situace na území České republiky. Praha. 2018.
- L. 7. Elektrárna Dukovany II, a. s.: Zadávací bezpečnostní zpráva NJZ EDU.

5 VYMEZENÍ POJMŮ

Monitorovací síť	Je síť tvořená různými monitorovacími místy.
Monitorovací místa	Jsou místa odběru či přímého měření, ať už stálé nebo nestálé, ve kterém je charakterizováno vnější pole ionizujícího záření zdrojů, které mohou způsobit zevní ozáření. Monitorovací místa se dělí na: • měřicí – místa s přímým měřením vnějšího pole ionizujícího záření, • odběrová – místa odběrů vzorků životního prostředí a potravního řetězce • a sběrná – místa shromažďování a sběru vzorků z exkretů, při havarijním monitorování navíc i vzorků z potravního řetězce.
Monitorované položky	Jsou položky charakterizujícími vnější pole ionizujícího záření zdrojů, které mohou způsobit zevní ozáření nebo položky, v nichž se sleduje obsah radionuklidů. Jedná se např. o vzorky životního prostředí – vzduch, voda, půda, dále pak povrch lidského těla, těla zvířete, krmiva, vybrané orgány atd.)
Dávková optimalizační mez	Je horní mez předpokládaných osobních dávek stanovená pro účely optimalizace radiační ochrany pro příslušný zdroj ionizujícího záření v plánované expoziční situaci.
Minimální významná (objemová, příp. hmotnostní) aktivita	Je aktivita odpovídající nejmenšímu počtu impulsů, který ještě lze při daném měřicím uspořádání pokládat s pravděpodobností větší než $(1 - \alpha)$ za hodnotu přesahující pozadí.
Minimální detekovatelná (objemová, příp. hmotnostní) aktivita	aktivita, která s pravděpodobností větší než $(1 - \beta)$ při daném měřicím uspořádání ještě způsobí počet impulsů větší, než odpovídá nejmenší významné (objemová, příp. hmotnostní) aktivitě.
Radionuklid	Je druh atomů, které mají stejný počet protonů i stejný počet neutronů, stejný energetický stav a které podléhají samovolné změně ve složení nebo stavu atomových jader.
Monitorovací úroveň	Jsou úrovně pro hodnocení výsledků monitorování, které se dále dělí na: • Vyšetřovací úroveň - monitorovací úroveň, při jejímž překročení musí být provedeno šetření příčin a důsledků výkyvu sledované veličiny. • Zásahová úroveň - monitorovací úroveň, při jejímž překročení musí být provedeno předem stanovené opatření k nápravě vzniklého stavu a zabránění nežádoucího rozvoje vzniklého stavu. • Záznamová úroveň - monitorovací úroveň, při jejímž překročení musí být údaj zaznamenán a uchováván.

6 ZKRATKY

AtZ	Atomový zákon
EDU1-4	Jaderné zařízení podle AtZ, JE Dukovany sestávající z 2 dvoubloků VVER440 umístěných v lokalitě Dukovany
JZ	Jaderné zařízení
LRKO	Laboratoř radiační kontroly okolí EDU1-4
NJZ EDU	Jaderná zařízení podle zákona AtZ - připravovaný 3. a 4. blok Jaderné elektrárny Dukovany
PNpU	Pozemek navržený pro umístění objektů NJZ EDU s vlivem na jadernou bezpečnost
RAO	Radioaktivní odpady
RMU	Radiační mimořádná událost
SRKO	Stanice radiační kontroly okolí (stabilní dozimetrické staničky – SDS v názvosloví elektrárny EDU1-4)
STP	Střežený prostor
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
TDS	Teledozimetrický systém
TLD	Termoluminiscenční dozimetry
ZBZ	Zadávací bezpečnostní zpráva
ZHP	Zóna havarijního plánování