	<p align="center">RAPORT DE SECURITATE</p> <p align="center">Centrala Nuclearelectrica Cernavodă</p> <p align="center">Anexa 4.B. Analiza calitativa PHA - Grupurile diesel de rezerva SDG1,2</p>	<p align="center">Ediția 2018, Revizia 1 2021</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

B. GRUPURILE DIESEL DE REZERVĂ - REZERVOARELE DE MOTORINĂ DIN DEPOZITELE SDG 1,2 (STAND-BY DIESEL GENERATORS)

Evaluarea PHA pentru depozitele de motorină SDG 1,2 inclusiv rampa de descărcare auto, rezervoarele de depozitare, traseul de vehiculare a motorinei spre generatoare.

<p>Fază de operare:</p> <p>Descărcarea motorinei din autocisternă în rezervoarele de depozitare din cadrul SDG 1, respectiv SDG2</p>	<p>Instalație:</p> <p>I. Autocisternă cu furtun flexibil II. Pompe centrifugale monobloc de transvazare</p>	<p>Localizare instalație:</p> <p>În partea de N-E a amplasamentului. Lângă obiectivul nr. 28 pe Planul de situație – SDG1 Lângă obiectivul nr. 265 pe Planul de situație – SDG2</p>	<p>Parametri de operare în condiții normale:</p> <p>- Presiune: de pompare: 1,2 – 1,5 bar - temperatura de lucru: atmosferică</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Echipament	Hazard	Cauze	Consecințe imediate și finale	Cod scen.	G (1-5)	P (1-5)	Ris c (1-25)	Măsuri de prevenire existente	Recomandări pt. reducere risc
Autocisternă	1 Incendiu/explozie la rampele de încărcare/descărcare	a. Aprinderea în interiorul autocisternei	- Incendiu/explozie în interior; - Accidentare personal; - Poluare cu resturi din incendiu/explozie.	1.a	4	2	8	- Toate operațiile de manipulare, dozare, se realizează departe de orice sursă de aprindere, cum sunt flăcările deschise, echipamente electrice neprotejate antiex și riscuri electrostatic - pompele cu care se vehiculează lichide inflamabile și combustibile sunt într-o construcție separată, cu dotări ATEX - circuitele și acționările	Nivelul riscului este moderat. Deoarece consecințele unor scurgeri accidentale de motorină pot fi majore, scenariul B.1 va fi analizat cantitativ prin modelarea consecințelor.
		b. Aprinderea scurgerilor de produse inflamabile	- Extinderea incendiului la alte zone ale amplasamentului (rampe, pompe, alte zone de depozitare); - Accidentare personal; - Poluare sol și apă subterană cu resturi din incendiu/explozie.	1.b	4	2	8		

								electrice sunt din construcție antiex - utilizarea de scule și echipamente, corespunzătoare pentru zona EX - Operare numai de personal de operare propriu; - Respectare instrucțiuni de lucru la încărcarea / descărcarea mijloacelor de transport; - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională).	
Traseu de vehiculare motorină (autocisternă – rezervor)	2. Scurgeri de la flanșe de cuplare a conductelor de descărcare	a. Eroare umană: Cuplarea greșită a conductei	Scurgeri minore pe rampa de descărcare cu posibile: - Intoxicare personal - Incendiu/explozie	2.a.	2	3	6	- Proceduri de lucru - Operare numai de către personalul propriu specializat, calificat; - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională). - respectarea „Instrucțiunii de lucru pentru descărcarea motorinei”; - respectarea „Instrucțiuni de exploatare” a instalațiilor de pompare;	Nivelul riscului este scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi minore, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. Avarii la etanșări, conexiuni (furtunuri de legătură) cauzate de deplasarea necontrolată a autocisternei;		2.b.	2	2	4		
	3. Scurgeri urmate de incendiarea conținutului	a. foc deschis neautorizat	Scurgeri de produse pe zone neprotejate cu	3.a.	3	1	3	- Conductele de transfer (pe traseul pompe – rezervoare de	Nivelul riscului este foarte



RAPORT DE SECURITATE
Centrala Nuclearelectrica Cernavodă
 Anexa 4.B. Analiza calitativa PHA - Grupurile diesel de rezerva SDG1,2

Ediția
2018,
Revizia 1
2021

	pe traseul de vehiculare a motorinei	b. scântei mecanice, electrice sau electrostatice	poluare sol și apă de suprafață; - Incendiu/explozie;	3.b.	3	1	3	depozitare) sunt îngropate - Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte; - Controlul rezervoarelor și echipamentelor (inclusiv conducte supraterane) de către personalul de operare pe schimburi. - Neconformitățile se consemnează în raportul de tură al șefului de tură; - Plan anual de revizii și reparații;	scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		c. suprafețe cu temperaturi peste punctul de a prindere a motorinei		3.c.	3	1	3		




RAPORT DE SECURITATE
Centrala Nuclearelectrica Cernavodă
 Anexa 4.B. Analiza calitativa PHA - Grupurile diesel de rezerva SDG1,2

Ediția
2018,
Revizia 1
2021

Fază de operare: Depozitarea în rezervoare	Instalație: Rezervoare de depozitare a motorinei cu capac fix, în construcție închisă de beton SDG1 și SDG2: - SDG1: 4 rezervoare de depozitare de câte 170 t (200 m ³); 4 rezervoare de zi de câte 3,8 t (4,5 m ³) - SDG2: 4 rezervoare de depozitare de câte 170 t (200 m ³); 4 rezervoare de zi de câte 3,8 t (4,5 m ³)	Localizare instalație: În partea de N-E a amplasamentului, SDG1: - rezervoarele de depozitare poziția nr. 17 pe Planul de situație - rezervoarele de zi sunt localizate în clădirea generatoarelor, poziția 31 pe Planul de situație SDG2: - rezervoarele de depozitare poziția nr. 264 pe Planul de situație - rezervoarele de zi sunt localizate în clădirea generatoarelor, poziția 261 pe Planul de situație	Parametri de operare în condiții normale: - Presiune: atmosferica temperatura de lucru: atmosferică
------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Echipament	Hazard	Cauze	Consecințe imediate și finale	Cod scen.	G (1-5)	P (1-5)	Risc (1-25)	Măsuri de prevenire existente	Recomandări pt. reducere risc
Rezervor de depozitare motorină	4. Scurgeri de motorină din rezervor	a. Fisuri/ spărturi cauzate de coroziune avansată, defecte de material sau calitatea lucrărilor de construcție /mentenanță	- Incendiu/explozie - Poluare sol și apă subterană cu resturi din incendiu/explozie.	4.a	2	2	4	- Rezervoarele de motorină sunt amplasate în construcție îngropată din beton (SDG) - spațiul între cuvă și rezervor umplut cu nisip; - prevăzute cu opritor de flăcări,	Nivelul riscului este scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi minore, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
	5. Supraumplerea soldată cu deversarea produsului din rezervor	a. eșecul traductorului de nivel	Scurgeri de produse - Incendiu/explozie;	5.a.	2	2	4	- legarea la pământ a rezervorului și conductelor; - protecție catodică - sistem de măsurare și semnalizare nivel în toate rezervoarele;	
	6. Incendierea /	a. Atac armat/atac	- Pericol de	6.a.	3	1	3	- Pază permanentă	

	<p style="text-align: center;">RAPORT DE SECURITATE Centrala Nuclearelectrica Cernavodă Anexa 4.B. Analiza calitativa PHA - Grupurile diesel de rezerva SDG1,2</p>	<p style="text-align: center;">Ediția 2018, Revizia 1 2021</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------


	explozia cantității totale de motorină dintr-un depozit	terorist b. Căderi de obiecte din atmosferă sau cosmos	intoxicație personal de la gaze de ardere - Incendiu/ Explozie	6.b.	3	1	3	- Rezervoarele de motorină sunt amplasate în construcție îngropată din beton (SDG), ceea ce oferă o protecție împotriva șocurilor externe, dar și pentru reducerea suprapresiunii în caz de explozie internă - spațiul între cuvă și rezervor umplut cu nisip;	scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
	7. Incendiu/explozie la rezervorul de depozitare motorină	a. Aprinderea produsului depozitat în interiorul rezervoarelor	- Incendiu/explozie în interior; - Accidentare personal; - Poluare cu resturi din incendiu/explozie.	7.a.	3	2	6		Nivelul riscului este moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.

Fază de operare: Pomparea motorinei prin conducte către rezervoarele de zi din cadrul grupurilor Diesel de rezervă	Instalație: Stația de pompare a motorinei către generatoarele Diesel	Localizare instalație: În partea de N-E a amplasamentului SDG1: stația de pompare poziția nr. 28 pe Planul de situație; conducte subterane, între obiectivele pe pozițiile nr. 17 și 31 pe Planul de situație; SDG2: stația de pompare poziția nr. 265 pe Planul de situație; conducte subterane, între obiectivele pe pozițiile nr. 264 și 261	Parametri de operare în condiții normale: - Presiune: de pompare 1,2- 1,5 bar - temperatura de lucru: ambientală
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Echipament	Hazard	Cauze	Consecințe imediate și finale	Cod scen.	G (1-5)	P (1-5)	Risc (1-25)	Măsuri de prevenire existente	Recomandări pt. reducere risc
Traseu de vehiculare motorină (rezervor de	8. Scurgeri din conductele de motorină	a. Fisuri/ spărturi cauzate de coroziune /abraziune defecte de material sau	Scurgeri de motorină cu posibile: - Incendiu/explozie	8.a	2	2	4	- Traseu de conducte subterane, conductele sudate pentru reducerea posibilelor scurgeri la conexiuni	Nivelul riscului este scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri

depozitare – rezervoare de zi)		întreținere						- Întreținere periodică - Verificări periodice ISCIR - Proceduri de lucru	accidentale de motorină pot fi minore, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. garnituri defecte, la flanșele de legătură cu rezervoare		8.b	2	2	4		
		c. neetanșeități la pompele de distribuție		8.c	2	3	6		
	9.Scurgeri de la pompele de distribuție a motorinei	a. Suprasolicitare pompă	Scurgeri minore – Poluare sol - Incendiu	9.a	2	2	4	- Operare numai de către personalul propriu specializat, calificat; - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională). - respectarea „Instrucțiunii de lucru pentru pomparea motorină“; - respectarea „Instrucțiuni de exploatare“ a instalațiilor de pompare;	Nivelul riscului este scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi minore, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. Uzură/coroziune		9.b	2	3	6		
		c. Eșec la filtrul de ecranare		9.c	2	2	4		
		d. eșecul manometrului cu supapă cu bilă		9.d.	2	2	4		
		e. eșecul mano- vacumentrului cu supapa cu bila		9.e.	2	2	4		
		f. eșecul regulatorului de presiune		9.f	2	3	6		

		g. eșecul monitorului de presiune		9.g.	2	3	6		
10. Scurgeri urmate de incendiarea conținutului pe traseul de vehiculare a motorinei	a. foc deschis neautorizat	Scurgeri de produse pe zone neprotejate cu poluare sol și apă de suprafață; - Incendiu/explozie;		10.a	3	1	3	- Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte; - Instalațiile sunt dotate cu senzori de scăpare atât pe traseu cat si la distribuție - Controlul rezervoarelor și echipamentelor (inclusiv conducte supraterane) de către personalul de operare pe schimburi. Neconformitățile se consemnează în raportul de tură al șefului de tură; - Plan anual de revizii și reparații;	Nivelul riscului este foarte scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de motorină pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
	b. scânteii mecanice, electrice sau electrostatice			10.b	3	1	3		
	c. suprafețe cu temperaturi peste punctul de a prindere a motorinei			10.c	3	1	3		

	<p style="text-align: center;">RAPORT DE SECURITATE Centrala Nuclearelectrica Cernavodă Anexa 4.B. Analiza calitativa PHA - Grupurile diesel de rezerva SDG1,2</p>	<p style="text-align: center;">Ediția 2018, <i>Revizia 1</i> 2021</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Matricea riscului cu rezultatele analizei PHA:			Consecințe				
			Nesemnificative	Minore	Moderate	Majore	Catastrofice
			1	2	3	4	5
Probabilitate	Improbabil	1	1	2:	3: B.3.a, B.3.b; B.3.c, B.6.a, B.6.b, B.10.a; B.10.b; B.10.c	4	5
	Izolată	2	2	4: B.2.b; B.4.a; B.5.a, B.8.a, B.8.b; B.9.a; B.9.c, B.9.d; B.9.e; B.11.a; B.11.b	6: B.7.a	8: B.1.a, B.1.b	10
	Ocazional	3	3	6: B.2.a; B.8.c; B.9.b; B.9.f, B.9.g	9	12:	15
	Probabil	4	4	8	12	16	20
	Frecvent	5	5	10	15	20	25

Figura nr. 1 Matricea riscului pentru Grupurile diesel de rezervă - depozitele de motorină SDG 1,2