

D.DEPOZITUL DE COMBUSTIBIL LICHID UȘOR

Evaluarea PHA pentru rezervoarele de CLU inclusiv stația de AUTO, rampa de descărcare auto, cuva de retenție, trasele de vehiculare treapta I și II, sistemul de canalizare.

Fază de operare: Depozitare CLU	Instalație: Rezervoare cu capac fix, 1 x 1000 m ² și 2 x 100 m ² , cuva de retenție	Localizare instalație: Partea de S-E a amplasamentului Pozițiile 88 și 89 pe Planul de Situație	Parametri de operare în condiții normale: - Presiune: hidrostatică a lichidului, - 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
Rezervoare de CLU	1.Scurgeri de CLU în cuva de retenție, cauzate de suprasolicitarea mecanică a echipamentului urmată de aprinderea scurgerii	a. Eroare de proiectare a echipamentului (rezervoarelor)	Scurgeri de CLU (pentru cauza de eroziune, coroziune sunt posibile numai scurgeri mici) - Poluare sol - Poluare apă subterană - Incendiu/explozie în cazul aprinderii	1.a	4	1	4	- Rezervoare aflate în funcțiune de mai mult timp din care cauză erorile de proiectare și fabricație sunt puțin relevante	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Deoarece consecințele unor scurgeri accidentale de CLU pot fi majore, scenariul D.1 va fi analizat cantitativ prin modelarea consecințelor.
		b. Eroare de fabricație sau montaj		1.b	4	3	12	- Rezervoare protejate anticoroziv prin vopsire și protecție catodică	
		c. Avarii cauzate de coroziune/eroziune		1.c	3	2	6	- Conducte protejate anticoroziv și prin izolare și vopsire - Control vizual și nedistructiv conform procedurii de control operațional (serviciu S.F.I.- Siguranță în Funcționare a Instalațiilor) periodic se măsoară grosimea conductelor/rezervoarelor	
		d. Avarii la etanșări		1.d	3	3	9	- Controlul rezervoarelor și	

		și elementele de cuplare (flanșe, îmbinări, suduri, robinete, garnituri, conexiuni, etc.)	canalizare - Scurgeri de CLU pe zone neprotejate cu poluare sol și apă subterană - Incendiu/explozie în cazul aprinderii.					echipamentelor (inclusiv conducte supraterane) de către personalul de operare pe schimburi. - Neconformitățile se consemnează în raportul de tura al șefului de tura din depozit - Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aprobă anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte. - Casa de pompe de incendiu echipată și cu pompe cu motor Diesel - Rezervă de apă de incendiu cu alimentare din rețeaua de apă tehnologică	
		e. Supraumplerea rezervorului		1.e	3	2	6	- Indicator vizual de nivel pe rezervor	Nivelul riscului este scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de CLU pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		f. Eșecul utilităților	-Funcționare defectuoasă separatoare - Oprirea încălzirii cu	1.f	1	3	3	- Separatoarele și sistemul de încălzire întreținute periodic	Nivelul riscului este foarte scăzut. Consecințele unor astfel de scurgeri

			abur						accidentale de CLU pot fi nesemnificative, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
2. Scurgeri în timpul operării	a. Deschidere eronată a unui robinet de golire (robinet liber cu evacuare în mediu)/ Neînchiderea unor trasee sau echipamente în urma unor lucrări	Scurgeri de CLU - Pierderi de producție - Poluare sol - Poluare apă subterană - Incendiu/explozie în cazul aprinderii.	2.a	3	3	9	- Se verifică traseului de pompare (conform instrucțiunilor de lucru) la fiecare pompare - Se verifică existența spațiului disponibil înainte de pompare prin Planul de operație și Planul de lucru - Verificarea vizuală a nivelului în rezervoare. - Acces restricționat la trasee și robinete. - Operare numai de către personalul propriu specializat, calificat - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională). - Lucrări de mentenanță efectuate de personal și firme specializate în prezenta coordonatorilor biroului de mentenanță - Proceduri operaționale pentru lucrări de mentenanță. - Permis de lucru pentru lucrări de mentenanță.	Nivelul riscului este situat între foarte scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de CLU pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.	
	b. Desfacere de trasee sau echipamente fără asigurarea golirii, curățării sau izolării acestora		2.b	3	3	9			
	c. Înlăturare insuficientă a	Intoxicare personal de mentenanță/inspecție	2.c	3	2	6	- Control concentrație de gaze sub nivel de explozie		

		reziduului din rezervoare la lucrări/inspecția în interior	- Incendiu/Explozie în contact cu o sursă de foc sau scânteie					și “gaz free” - Respectarea procedurilor operaționale pt. lucrări în interior (echipament de protecție, lucru cu foc, echipament antiex, etc.): Instrucțiune de lucru specială pentru curățarea spațiilor de depozitare	
		d. Realizarea unui traseu greșit de pompare	- Scurgeri de CLU - Poluare sol - Poluare apă subterană - Incendiu/explozie	2.d	3	3	9	Operare numai de personal de operare propriu - Se verifică traseului de pompare (conform instrucțiunilor de lucru) la fiecare pompare.	
3. Explozie datorită formării unui amestec inflamabil/exploziv și aprinderii acestuia în interiorul rezervorului	a. Descărcări electrostatice în interior	Explozie în interior - Accidentare personal - posibile efecte domino		3.a	5	2	10	-Legarea la pământ a rezervoarelor/mijloacelor de transport - Legături de echipotențial la descărcare din cisternă cu furtun cu lisă metalică și clești de împământare - Alimentarea în rezervor, sub nivelul lichidului. - Controlul debitelor la umplere	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Deoarece consecințele unor incendii/explozii de CLU la rezervoare pot fi catastrofale, scenariul D.3 va fi analizat cantitativ.
	b. Pătrunderea focului în interior de la un incendiu în exterior			3.b	5	1	5	- Supape de respirație cu opritoare de flacără la rezervoare - Etanșarea tehnică a rezervoarelor - Menținere închisă a gurilor de vizitare și ștuțuri de măsurare nivel și de	

								probe - Guri de măsurare la rezervoare prevăzute cu inel de plumb.	
		c. Aprinderea în interior prin utilizarea de scule și echipamente, necorespunzătoare pentru zona ex	Aprinderea unor elemente combustibile de la scurt circuite electrice. Incendiu. - Transmiterea focului în interiorul instalațiilor - Aprinderea substanțelor inflamabile/ atmosfere explozive în cazul când sunt prezente.	3.c	5	2	10	- Aparate de eșantionare din bronz (antiex) pe fiecare produs - Rulă în construcție antiex pentru luarea nivelului - Operare numai de personal de operare propriu - Respectare proceduri operaționale la încărcarea cisternelor; - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesionala).	
		d. Lucru cu foc neautorizat inclusiv fumat	Incendiu/explozie - Accidentare personal - Poluare cu resturi din incendiu/explozie	3.d	5	1	5	- Fumatul în zona cu CLU interzis. Fumat permis numai în locuri special amenajate, fără pericol; - Lucrări cu foc numai pe baza permisului de lucru cu foc și numai după luarea de măsuri de protecție și asigurarea de mijloace suplimentare de intervenție	
		e. Incendii ale unor elemente combustibile aflate în zonă		3.e	5	1	5		
4. Incendiu la rezervoarele de depozitare CLU	a. Atac armat/atac terorist	- Avariarea rezervoarelor datorită incendiului; - Poluare sol și apă subterană cu CLU eliberat	4.a	5	1	5	- Rezervoarele de depozitare sunt împrejmuite cu diguri de retenție care asigură limitarea extinderii bălții de lichid în caz de scurgeri.	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Deoarece consecințele unor incendii/explozii	
	b. Căderi de obiecte din atmosferă sau cosmos		4.b	5	1	5			

			<ul style="list-style-type: none"> - Extinderea incendiului în exteriorul rezervorului - Extinderea incendiului la rezervoarele alăturate - Extinderea incendiului la alte zone ale amplasamentului (rampe, case de pompe, alte zone de depozitare) - Accidentare personal - Poluare sol și apă subterană cu resturi din incendiu/explozie 					<p>Apele reziduale și pluviale colectate în căminele de la baza rezervoarelor se scurg prin conducte metalice îngropate în canalizarea principală și mai departe la separator.</p> <p>- Punere în aplicare PUI și PPCPA în caz de scurgeri de produs din rezervoare</p>	de CLU la rezervoare pot fi catastrofale, scenariul D.4 va fi analizat cantitativ.
		c. Aprinderea unor emisii de vapori de la descărcări atmosferice și transmiterea focului în interiorul rezervoarelor	<p>Incendiu la rezervoare;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accidentare personal; - Poluare cu resturi din incendiu. 	4.c	5	1	5		
		d. Aprinderea scurgerilor de produse inflamabile	<ul style="list-style-type: none"> - Extinderea necontrolată a bălții de CLU; - Extinderea incendiului la alte zone ale amplasamentului (rampe, pompe, alte zone de depozitare); - Poluare sol și apă 	4.d	5	2	10		

			subterană; - Evaporarea CLU-ului din balta formată cu producerea de atmosferă nocivă și inflamabilă/explozivă dacă produsul petrolierul nu este îndepărtat; - Incendiu.						
		e. Avarii la instalații (avarii la membrana capacului plutitor la rezervoarele cu capac flotant, avarii la echipamente prin lovire (în caz de vreme extremă sau cutremur);	Emisii de vapori inflamabili; - Scurgeri de CLU; - Incendiu	4.e	5	2	10	-se poate presupune că la construcția acestui depozit se cunoștea că zona are un anumit risc seismic de care s-a ținut cont. Amplasamentul este situat într-o zonă cu risc seismic -Inspecția instalațiilor și echipamentelor după producerea evenimentelor periculoase	
		f. Posibil “efect Domino intern”.	-Incendiu explozie la rezervoarele de depozitare	4.f	5	1	5	Asigurarea de distanțe de separare conform Normativ P118.	

Fază de operare: Descărcare CLU din cisternă auto în rezervoare	Instalație: Rampa AUTO de încărcare/descărcare	Localizare instalație: La S-E amplasamentului Situată între depozitul de CLU și stația de pompe AUTO Lângă poziția 90 pe planul de situație	Parametri de operare în condiții normale: - Presiune : atmosferică, - 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
Rampa auto	5. Scurgeri de CLU urmate de aprinderea scurgerilor	a. neetanșeități pe traseul de descărcare/încărcare din cauza unor avarii la furtune /conexiuni	- Scurgeri de CLU - Accidentare personal; - Incendii / explozii - Dispersii toxice de fum și gaze de ardere; - Poluarea solului cu resturi din incendiu; - Extinderea incendiului la alte cisterne sau zone învecinate..	5.a	3	3	9	Toate operațiile de manipulare, se realizează departe de orice sursă de aprindere, cum sunt flăcările deschise, echipamente electrice neprotejate antiex și riscuri electrostatice - pompele cu care se vehiculează lichide inflamabile și combustibile sunt de construcție antiexplozivă - circuitele și acționările electrice sunt din construcție antiex - utilizarea de scule și echipamente, corespunzătoare pentru zona EX - Asistarea permanenta a descărcării cisternei de către personalul instruit al firmei	Nivelul riscului este moderat. Deoarece consecințele unor incendii/explozii de CLU pe rampa auto pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ
		b. neetanșeități pe traseul de descărcare/încărcare din cauza unor erori de cuplare		5.b	3	3	9		
		c. avarii la furtune provocate de deplasarea necontrolată a cisternei		5.c	3	2	6		
		d. Cuplare incorectă la mijlocul de transport aflat la încărcare/descărcare		5.d	3	3	9		

								<ul style="list-style-type: none">- Mijloace de stingere incendiu: stingătoare hidranți,- Respectare instrucțiuni de lucru la descărcare- Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională).- respectarea „Instrucțiuni de exploatare“ a instalațiilor de pompare;	
6. Incendierea produsului în interiorul cisternei	a. foc deschis neautorizat	<ul style="list-style-type: none">-Scurgeri de produse pe sol și poluarea solului;Accidentare personal;- Dispersii toxice de fum și gaze de ardere;- Poluarea solului cu resturi din incendiu;- Extinderea incendiului la alte cisterne sau zone învecinate.;	6.a	4	2	8	<ul style="list-style-type: none">- Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte;- Autocisterna legată la pământ pe timpul descărcării;- 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 situat între scăzut și moderat. Deoarece consecințele unor incendii/explozii de CLU la cisterne pot fi majore scenariul D.6 va fi analizat cantitativ.	
	b. scânteii mecanice, electrice sau electrostatice		6.b		2	8			
	c. supraîncălziri locale produse prin reflexie sau concentrarea luminii;		6.c		1	4			
	d. incendii prealabile la cisternă		6.d		1	4			
	e. descărcări electrostatice în cisterne		6.e		2	8			
	f. transmiterea focului de la un incendiu în zona învecinată (inclusiv incendii de vegetație uscată);		6.f		1	4			

Fază de operare: Transvazare din cisterne auto în rezervoare CLU prin intermediul pompelor de la rampa CF	Instalație: Stația de pompare CLU rampa CF: - 2 electropompe cu roți dințate de 54 m ³ /h pentru transvazarea CLU de la rampa	Localizare instalație: La S-E amplasamentului Situată între depozitul de CLU și stația de pompe AUTO Lângă poziția 90 pe planul de situație	Parametri de operare în condiții normale: - debit: 54 m ³ /h - 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
Pompe	7. Scurgeri de CLU urmate de aprindere	a. Suprasolicitare pompă	- Scurgeri de CLU în zona rampei CF - Incendiu	7.a	3	2	6	- Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte. - Robinete de secționare care permit izolarea zonei avariate.	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de CLU pot avea consecințe moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. Uzură/coroziune		7.b	3	3	9		
		c. Avarii la pompe: pierderea etanșeității		7.c	3	4	12		
		d. operare incorectă la pornirea pompelor	Supraîncălzirea pompei - Scurgeri de CLU - Incendiu	7.d	3	3	9	Operare numai de personal de operare propriu - Respectare proceduri operaționale la pornirea pompelor - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională).	
		e. efectuarea incorectă a traseului de pompare (trasee închise)	7.e	3	3	9			

		f. Scurt circuite sau incendii la instalații și echipamente electrice (alimentare pompe)	-Aprinderea unor elemente combustibile de la scurt circuite electrice. Incendiu. - Transmiterea focului în interiorul instalațiilor - Aprinderea substanțelor inflamabile/ atmosfere explozive în cazul când sunt prezente. - Incendiu - Accidentare personal - Poluare cu resturi din incendiu/explozie	7.f	3	2	6	- Fumatul în zona cu CLUinterzis. Fumat permis numai în locuri special amenajate, fără pericol; - Lucrări cu foc numai pe baza permisului de lucru cu foc și numai după luarea de măsuri de protecție și asigurarea de mijloace suplimentare de intervenție - Conformitatea echipamentelor pentru zona EX - Zonare Ex marcată pe instalații și echipamente - Program de mentenanță la instalația electrică - Legarea la pământ a echipamentelor - Verificarea periodică a împământărilor (verificare PRAM)	
		g. Scântei mecanice produse prin lovire cu corpuri dure/ avarii ale		7.g	3	2	6	Utilizarea de echipamente și materiale antiscântei în zona EX	



RAPORT DE SECURITATE
Centrala Nuclearelectrica Cernavodă
 Anexa 4.D. Analiza calitativa PHA - rezervoare de CLU

Ediția
 2018,
Revizia 1
 2021

		echipamentelor cu piese în mișcare						- Asigurare mentenanță la utilajele cu piese în mișcare (pompe) - Pompe în construcție antiex	
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Fază de operare: Pompare CLU treapta I	Instalație: Stația de pompare treapta I	Localizare instalație: Partea de S-E a amplasamentului Poziția 90 pe Planul de Situație	Parametri de operare în condiții normale: - debit: 7,68 m ³ /h - presiune: 6 bari - temperatura de lucru: ???
--	--	--	--

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
Pompe	8. Scurgeri de CLU la pompe treapta I urmate de aprindere	a. Suprasolicitare pompa	- Scurgeri de CLU în casa pompelor - Incendiu/explozie	8.a	3	2	6	- Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conduțe. - Robinete de secționare care permit izolarea zonei avariate.	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de CLU pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. Uzură/coroziune		8.b	3	3	9		
		c. Avarii la pompe: pierderea etanșeității		8.c	3	4	12		
		d. operare incorectă la pornirea pompelor	- Supraîncălzirea pompei - Scurgeri de CLU - Incendiu/explozie	8.d	3	3	9	Operare numai de personal de operare propriu	
		e. efectuarea incorectă a traseului		8.e	3	3	9	- Respectare proceduri operaționale la	

		de pompare (trasee închise)						pornirea pompelor - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională).	
		f. Scurt circuite sau incendii la instalații și echipamente electrice (alimentare pompe)	-Aprinderea unor elemente combustibile de la scurt circuite electrice. Incendiu. - Transmiterea focului în interiorul instalațiilor - Aprinderea substanțelor inflamabile/ atmosfere explozive în cazul când sunt prezente. Incendiu/explozie - Accidentare personal - Poluare cu resturi din incendiu/explozie	8.f	3	2	6	- Fumatul în zona cu CLU interzis. - Lucrări cu foc numai pe baza permisului de lucru cu foc și numai după luarea de măsuri de protecție și asigurarea de mijloace suplimentare de intervenție - Conformitatea echipamentelor pentru zona EX - Zonare Ex marcată pe instalații și echipamente - Program de mentenanță la instalația electrică - Legarea la pământ a echipamentelor - Verificarea periodică a împământărilor (verificare PRAM)	
		g. Scântei mecanice produse prin lovire cu corpuri dure/		8.g	3	2	6	Utilizarea de echipamente și materiale antiscântei	

		avarii ale echipamentelor cu piese în mișcare						în zona EX - Asigurare mentenanță la utilajele cu piese în mișcare (pompe) - Pompe în construcție antiex	
9. Incendiu/explozie în casa de pompe CLU și claviaturile de conducte	a. Avarii la pompe, conducte și armături;	- Eliberare de CLU incendiat din instalație. - Extinderea incendiului la alte zone ale amplasamentului (zona de depozitare, rampe, canalizare, etc.) - Accidentare personal - Poluare cu resturi din incendiu/explozie	9.a	4	2	8	- Evitarea surselor de aprindere în caz de scurgeri . Respectare reglementari pentru zona EX - Asigurare cu mijloace de stingere (stingătoare, hidranți) - Respectare distanțe minime între echipamente conform normative	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Deoarece consecințele unor incendii/explozii de CLU la casa de pompe pot fi majore, scenariul D.9 va fi analizat cantitativ.	
	b.Acumularea de CLU scurs/ de vapori de CLU , în casa de pompe	- Atingerea limitei inferioare de explozie; - Incendiu/explozie;	9.b	4	2	8	- Sistem de canalizare în casele de pompe; - Asigurare ventilație în casele de pompe amplasate în clădiri închise; - Personal permanent de supraveghere în timpul funcționării		
	c.Distanță insuficientă față de celelalte instalații (părți ale instalațiilor)	- Incendiu/explozie	9.c	4	1	4	- Asigurarea de distanțe de separare conform Normativ P118.		

Fază de operare: Pompare treapta II spre sala cazanelor	Instalație: Stația de pompare din treapta II: - 2 electropompe	Localizare instalație: În zona estică a amplasamentului Poziția 46 pe Planul de situație	Parametri de operare în condiții normale: - Debit: 7,68 m ³ /h - Presiune : 40 bari - temperatura de lucru: preîncălzit cu aburi reziduali
---	---	---	---

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
Pompe	10. Scurgeri de CLU la pompe treapta II urmate de aprindere	a. Suprasolicitare pompă	- Scurgeri de CLU în casa pompelor - Scurgeri de CLU în canalizare - Incendiu/explozie	10.a	3	2	6	- Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte. - Robinete de secționare care permit izolarea zonei avariate.	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de CLU pot avea consecințe moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. Uzură/coroziune		10.b	3	3	9		
		c. Avarii la pompe: pierderea etanșeității		10.c	3	4	12		
		d. operare incorectă la pornirea pompelor	Supraîncălzirea pompei - Scurgeri de CLU - Incendiu/explozie	10.d	3	3	9	Operare numai de personal de operare propriu - Respectare proceduri operaționale la pornirea pompelor - Instruire periodică a personalului pe linie de operare (profesională).	
		e. efectuarea incorectă a traseului de pompare (trasee închise)		10.e	3	3	9		
		f. Scurt circuite sau	-Aprinderea unor	10.f	3	2	6	- Fumatul în zona cu	

	incendii la instalații și echipamente electrice (alimentare pompe)	elemente combustibile de la scurt circuite electrice. Incendiu. - Transmiterea focului în interiorul instalațiilor - Aprinderea substanțelor inflamabile/ atmosfere explozive în cazul când sunt prezente. Incendiu/explozie - Accidentare personal - Poluare cu resturi din incendiu/explozie					CLUinterzis. Fumat permis numai în locuri special amenajate, fără pericol; - Lucrări cu foc numai pe baza permisului de lucru cu foc și numai după luarea de măsuri de protecție și asigurarea de mijloace suplimentare de intervenție - Conformitatea echipamentelor pentru zona EX - Zonare Ex marcată pe instalații și echipamente - Program de mentenanță la instalația electrică - Legarea la pământ a echipamentelor - Verificarea periodică a împământărilor (verificare PRAM)	
	g. Scântei mecanice produse prin lovire cu corpuri dure/ avarii ale echipamentelor cu		10.g	3	2	6	Utilizarea de echipamente și materiale antiscântei în zona EX - Asigurare	

		piese în mișcare						mentenanță la utilajele cu piese în mișcare (pompe) - Pompe în construcție antiex	
11. Incendiu/ explozie la treapta II de pompare CLU	a. Avarii la pompe, conducte și armături;	- Eliberare de CLU incendiat din instalație. - Extinderea incendiului la alte zone ale amplasamentului (zona de depozitare, rampe, canalizare, etc.) - Accidentare personal - Poluare cu resturi din incendiu/explozie	11.a	4	2	8	- Evitarea surselor de aprindere în caz de scurgeri . Respectare reglementari pentru zona EX - Asigurare cu mijloace de stingere (stingătoare, hidranți) - Respectare distanțe minime între echipamente conform normative	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Deoarece consecințele unor incendii/explozii de CLU la casa de pompe pot fi majore, scenariul D.11 va fi analizat cantitativ.	
	b. Acumularea de CLU scurs/ de vapori de CLU , în casa de pompe	- Atingerea limitei inferioare de explozie; - Incendiu/explozie;	11.b	4	2	8	- Sistem de canalizare în casele de pompe; - Asigurare ventilație în casele de pompe amplasate în clădiri închise; - Personal permanent de supraveghere în timpul funcționării		
	c. Distanță insuficientă față de celelalte instalații (părți ale instalațiilor)	- Incendiu/explozie	11.c	4	1	4	- Asigurarea de distanțe de separare conform Normativ P118.		

Fază de operare: Sistemul de canalizare	Instalație: Canale și separatoare de hidrocarburi	Localizare instalație: Canal - obiect 084 conform planului CITON cod 79-10200-DE/PG.C2-10.3-GA-O rev. 1, intitulat "Plan general completat cu elemente topo. Retele subterane", Separatorul de hidrocarburi – lângă cuva depozitului CLU, subteran	Parametri de operare în condiții normale: - Presiune : atmosferică, - 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
Canalizare	12.Scurgeri de CLU în sistemul de canalizare	a. lucrări de mentenanță neautorizate sau neglijente	- Deversarea de CLU/ape contaminate cu CLU pe zone neprotejate (inclusiv în afara amplasamentului în partea de est); - Poluarea solului și a apei subterane - incendiu/explozie în canalizare; - avarierea canalizării;	12. a	3	3	9	Program de mentenanță a canalizării Verificarea canalizării după producerea de evenimente	Nivelul riscului este situat între scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri accidentale de CLU în sistemul de canalizare fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. defecte ale materialelor de construcție		12. b	3	2	6		
		c. cutremur		12. c	3	2	6		
		d. Suprasolicitarea sistemului de canalizare din cauza depășirii de capacitate, în cazul unor scurgeri majore de CLU sau ape		12. d	3	3	9	Controlul încărcării sistemului de canalizare în cazul unor deversări majore cu posibilitatea de	

		contaminate;						descărcare a sistemului prin pompare în rezervoare menținute goale; - Menținerea sistemului de canalizare	
		e Funcționarea necorespunzătoare a sistemului de canalizare (avarii, colmatări, etc.).		12. e	3	4	12		
	13. Incendiu/explozie în sistemul de canalizare	a. aprinderea rezidiilor petroliere prezente în sistemul de canalizare prin lucru cu foc deschis neautorizat cu pătrunderea focului/scânteilor în canalizare		13. a	3	2	6	Evitarea surselor de aprindere în sistemul de canalizare - Închideri hidraulice pe sistemul de canalizare - Asigurarea mentenanței sistemului de canalizare prin spălare periodică pentru îndepărtarea depunerilor petroliere.	Nivelul riscului este situat între foarte scăzut și scăzut. Consecințele unor astfel de incendii în sistemul de canalizare pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. transmiterea focului în canalizare de la un incendiu în zona învecinată datorită funcționării necorespunzătoare a închiderilor hidraulice.		13. b	3	1	3		
		c. explozii/incendii în interiorul canalizării		13. c	3	2	6		
Separator de CLU	14. Incendiu/explozie la separatorul de CLU	a. Aprinderea rezidurilor petroliere în separator prin lucru cu foc deschis neautorizat inclusiv fumat;	Avariare separator datorită incendiului; - Extinderea incendiului la alte zone ale amplasamentului	14. a	3	3	9	- Evitarea surselor de aprindere în zona separatorului Respectare reglementări pentru	Nivelul riscului este situat între foarte scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de incendii în

	b. transmiterea focului din sistemul de canalizare ca urmare a funcționării necorespunzătoare a închiderilor hidraulice - scurt circuite electrice - avarii la pompele de transfer	(case de pompe – claviatura de conducte) - Accidentare personal - Poluare sol și apă subterană cu resturi din incendiu/explozie.	14. b	3	2	6	zona EX - Mijloace de stingere incendiu: stingătoare hidranți, autospeciale S.P.S.U.	separatorul de CLU pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
	c. Suprasolicitarea separatorului de CLU		14. c	3	2	6		
	d. Funcționarea defectuoasă a separatoarelor		14.d	3	3	9		

Fază de operare: Transferul CLU prin conducte	Instalație: Conductele de CLU	Localizare instalație: Dinspre rezervoarele CLU pozițiile 88 și 89 înspre centrala termică de pornire, poziția 46 pe planul de situație	Parametri de operare în condiții normale: - Presiune : atmosferică, - temperatura de lucru: atmosferică
---	---	---	--

Echipament	Hazard	Cauze	Consecințe imediate și finale	Cod scen.	G (1-5)	P (1-5)	Risc (1-25)	Măsurile de prevenire existente	Recomandări pt. reducerea riscului
Traseu de vehiculare CLU	15.Scurgeri din conductele de CLU	a. Fisuri/ spărturi cauzate de coroziune /abraziune defecte de material sau întreținere	Scurgeri de CLU Poluarea solului și apei subterane	15.a	3	2	6	- Întreținere periodică - Verificări periodice ISCIR - Proceduri de lucru	Nivelul riscului este între scăzut și moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri de CLU pot fi moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. garnituri defecte, neetanșate la robinete		15.b	3	3	9		
		c. neetanșate la pompele de distribuție		15.c	3	2	6		

		d.Solicitări mecanice mari: loviri, cutremur, cauzate de dilatație/contractie la temperaturi excesive, avarii la suporti;		15.d	3	2	6		
	16. Scurgeri urmate de incendiarea conținutului pe traseul de vehiculare a CLU	a. foc deschis neautorizat	Scurgeri de CLU Poluarea solului și apei subterane - Intoxicare personal - Incendiu/ explozie	16.a	3	2	6	- Program de mentenanță și Plan de mentenanță elaborat de Serviciu mentenanță, se aproba anual pentru: utilaje dinamice, rezervoare, conducte; - Plan anual de revizii și reparații;	Nivelul riscului este scăzut i moderat. Consecințele unor astfel de scurgeri de CLU pot avea consecințe moderate, scenariul nu va fi analizat cantitativ.
		b. scântei mecanice, electrice sau electrostatice		16.b	3	2	6		
		c. suprafețe cu temperaturi peste punctul de aprindere a produselor		16.c	3	2	6		

**Matricea riscului cu
 rezultatele analizei PHA:**

			Consecințe				
			Nesemnificative	Minore	Moderate	Majore	Catastrofice
			1	2	3	4	5
Probabilitate	Improbabil	1	1	2:	3: D.13.b	4: D.1.a, D.6.c, D.6.d, D.6.f, D.9.c, D.11.c	5: D.3.b, D.3.d, D.3.e, D.4.a, D.4b, D.4.c, D.4.f
	Izolată	2	2	4:	6: D.1.c, D.1.e, D.2.c, D.5.c, D.7.a, D.7.f, D.7.g, D.8.a, D.8.f, D.8.g, D.10.a, D.10.f, D.10.g, D.12.b, D.12.c, D.13.a, D.13.c, D.14.b, D.14.c, D.15.a, D.15.c, D.15.d, D.16.a, D.16.b, D.16.c	8: D.6.a, D.6.b, D.6.e, D.9.a, D.9.b, D.11.a, D.11.b	10: D.3.a, D.3.c, D.4.d, D.4.e,
	Ocazional	3	3: D.1.f	6:	9: D.1.d, D.2.a, D.2.b, D.2.d, D.5.a, D.5.b, D.5.d, D.7.b, D.7.d, D.7.e, D.8.b, D.8.d, D.8.e, D.10.b, D.10.d, D.10.e, D.12.a, D.12.d, D.14.a, D.14.d, D.15.b	12: D.1.b	15
	Probabil	4	4	8	12: D.7.c, D.8.c, D.10.c, D.12.e	16	20
	Frecvent	5	5	10	15	20	25

Figura nr. 1. Matricea riscului corespunzătoare depozitului de CLU