



**SESIUNEA ȘTIINȚIFICĂ A TINERILOR
CERCETĂTORI DIN COMPETIȚIA AOSR-TEAMS,
EDIȚIA 2022-2023**

18 iulie 2022, sediul AOȘR București

**UTILIZAREA STUDIULUI LCA PENTRU
REALIZAREA UNEI ECONOMII CIRCULARE**

RAPORT INTERMEDIAR DE ACTIVITATE nr. 1

ETAPA 1: Definirea scopului studiului LCA

Conf. dr. Dana - Corina DESELNICU

Universitatea *Politehnica* din București



OBIECTIVELE PROIECTULUI

Obiectivul general al proiectului:

Realizarea unui studiu comparativ LCA prin calcularea indicatorilor de mediu pentru producția de piele tăbăcită cu crom (wet-blue) și compararea acestora cu indicatorii de mediu pentru producția de piele tăbăcită fără crom (wet-white), din perspectiva ciclului de viață.



OBIECTIVELE PROIECTULUI

Obiectivele specifice ale proiectului:

- 1. Calcularea amprenteii de carbon pentru sistemele studiate;**
- 2. Compararea din perspectiva ciclului de viață (LCA) a amprentelor de mediu pentru sisteme alternative care au aceeași destinație;**
- 3. Identificarea "punctelor fierbinți" (hot spots) ale sistemelor studiate;**
- 4. Analiza de sensibilitate pentru parametrii cheie de performanță de-a lungul ciclului de viață.**
- 5. Studiu privind companiile românești producătoare de piele, din perspectiva aspectelor de mediu ale afacerii lor;**



Analiza ciclului de viață al produselor (LCA)

- LCA este o metodă de sumarizare și evaluare a potențialul impact asupra mediului al unui sistem pe tot parcursul ciclului său de viață.
- Cadrul de calcul al LCA este **standardul ISO 14040/14044**, respectiv **standardul EN 16887:2017** (Leather – Environmental Footprint – Product Category Rules - PCR).
- Rezultatul evaluării ciclului de viață apare sub forma diferitelor **categorii de impact** (de exemplu, potențialul de încălzire globală, potențialul de acidificare, potențialul de epuizare a ozonului etc.), sintetizate ca indicatorul **Amprentă de carbon**.
- **Amprenta de carbon** este un indicator al cantității de emisii de gaze cu efect de seră. **Amprenta de carbon a produsului** se referă la emisiile pe întregul ciclu de viață al unui produs.



Necesitatea calculării amprente de carbon / LCA

- Pentru demonstrarea **impactului asupra mediului** al unui material/produs etc.
- Facilitează acordarea **etichetei ecologice a UE**;
- Pentru **eco-proiectarea** produselor;
- Demonstrează **performanța** de mediu a diferitelor tehnologii de procesare;
- Scoate în evidență fazele cu cel mai mare impact asupra mediului (**„puncte fierbinți”**) din ciclul de viață al unui produs;
- Va deveni **obligatorie** pentru toate companiile producătoare.

Elemente cheie în producția de piele care oferă un concept de amprentă durabilă



Carbon Footprint

- Process and products in the tannery
- Impact on climate change

Tox-Footprint

- Harmful substances, legal restriction
- Brand/OEM requirements

Resource Footprint

- Leather as renewable resource
- Optimized, efficient chemicals

Water Footprint

- Reduced water consumption
- Waste water treatment

➔ Various footprint elements to create a sustainable future

Sursa: G. Wolf, R. Banu, A. Lin, Creating value by avoiding waste – A way forward in the leather market, Prime source forum, Hong Kong, martie 2013; citat de Dibyendu Bikash Datta și Sanjib Kumar Das, Leather international, iunie 2018.



Rezultate preconizate și calendar de lucru

Proiectul - 4 etape de lucru principale:

Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA - iulie 2022

Etapa 2. Inventarierea celor două sisteme de producție – decembrie 2022

Etapa 3. Evaluarea impactului de mediu - iulie 2023

Etapa 4. Interpretarea rezultatelor – decembrie 2023.



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Obiectiv: Definirea studiului LCA

Structură:

- **Activitatea 1.1:** Definirea domeniului de aplicare;
- **Activitatea 1.2:** Precizarea sistemelor de produse care vor fi studiate;
- **Activitatea 1.3:** Definirea unității funcționale;
- **Activitatea 1.4:** Stabilirea limitelor sistemului abordat;
- **Activitatea 1.5:** Studiu pentru selecția și implicarea actorilor cheie din industrie.



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.1. Definirea domeniului de aplicare:

- Studiul va cuantifica impactul asupra mediului al **tehnologiei actuale de prelucrare a pielii** cu crom (wet-blue), în comparație cu tehnologia de prelucrare a pielii tăbăcite fără crom (wet-white) utilizate în același scop.
- **Software utilizat:** *GaBi software (thinkstep)* și baze de date aferente.



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.2. Sistemele de produse care vor fi studiate:

- **S.1:** Producția de piei bovine finite tăbăcite în crom pentru fețe încălțăminte (1.2/1.4 mm), prin tăbăcirea pieilor umed-sărate de vițel, provenite de la abatoare regionale, cu agenți tananți comerciali pe bază de Cr(III);
- **S.2:** Producția de piei bovine finite tăbăcite fără crom pentru fețe încălțăminte (1.2/1.4 mm), prin tăbăcirea pieilor umed sărate de vițel, provenite de la abatoare regionale, cu alți agenți tananți minerali sau organici.



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.3. Definirea unității funcționale:

- **Unitatea funcțională:** 1 m² de piele tip box față naturală finisată obținută din piei bovine (grosime 1,2 / 1,4 mm), pentru fabricarea încălțăminte clasice pentru bărbați;
- Pielea finită este de obicei măsurată și vândută în întreaga lume pe baza suprafeței;
- Utilizarea unității funcționale permite raportarea consecventă a tuturor intrărilor și ieșirilor din cele două procese de producție și compararea acestora pornind de la același reper.



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

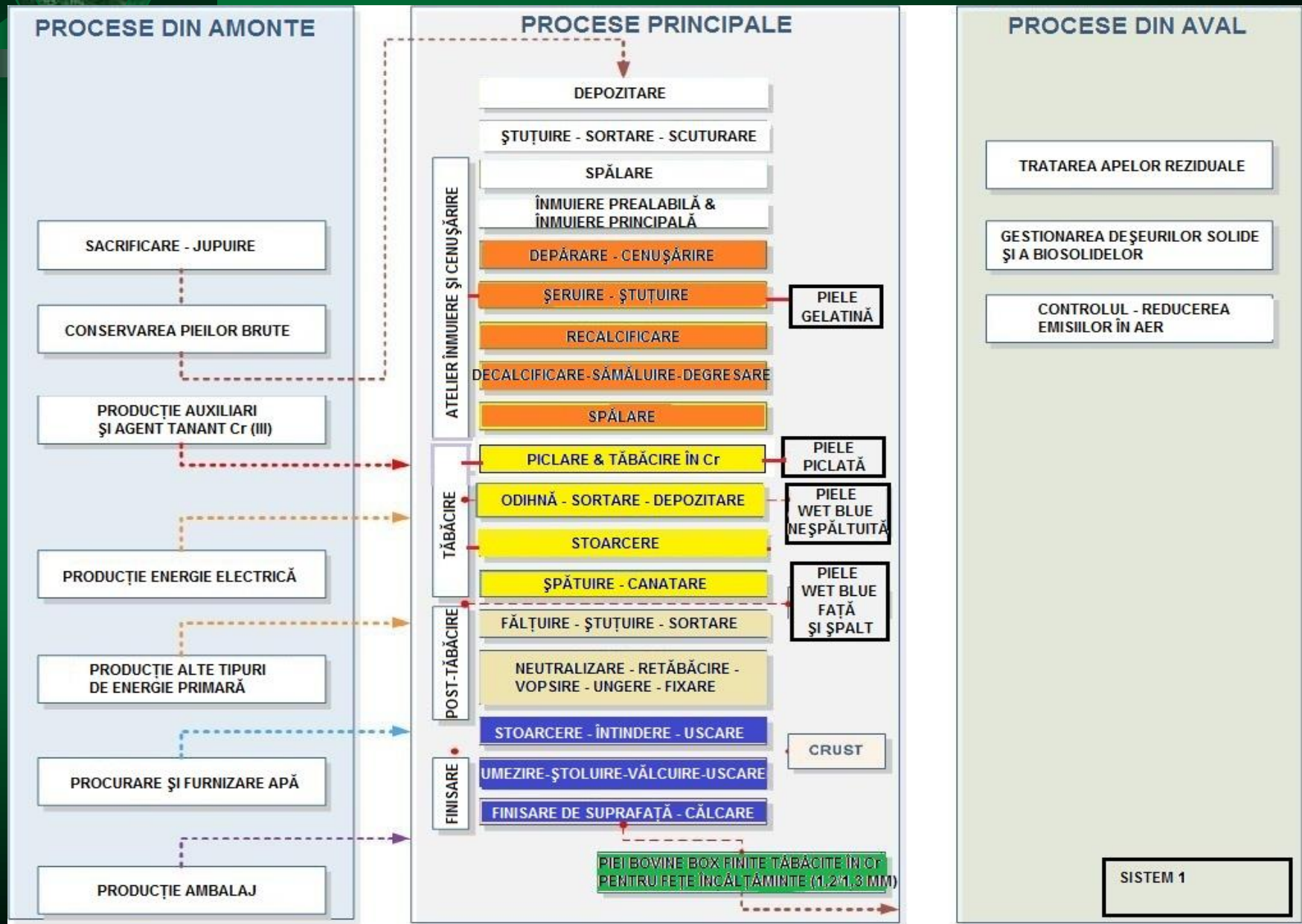
Activitatea 1.4. Stabilirea limitelor sistemului:

Limitele sistemului (system boundaries):

- **Procese din amonte**, care au loc înaintea fazei de tăbăcire (abator);
- **Procese principale** (pentru procesele de tăbăcire);
- **Procese din aval** (fazele care au loc după tăbăcire).

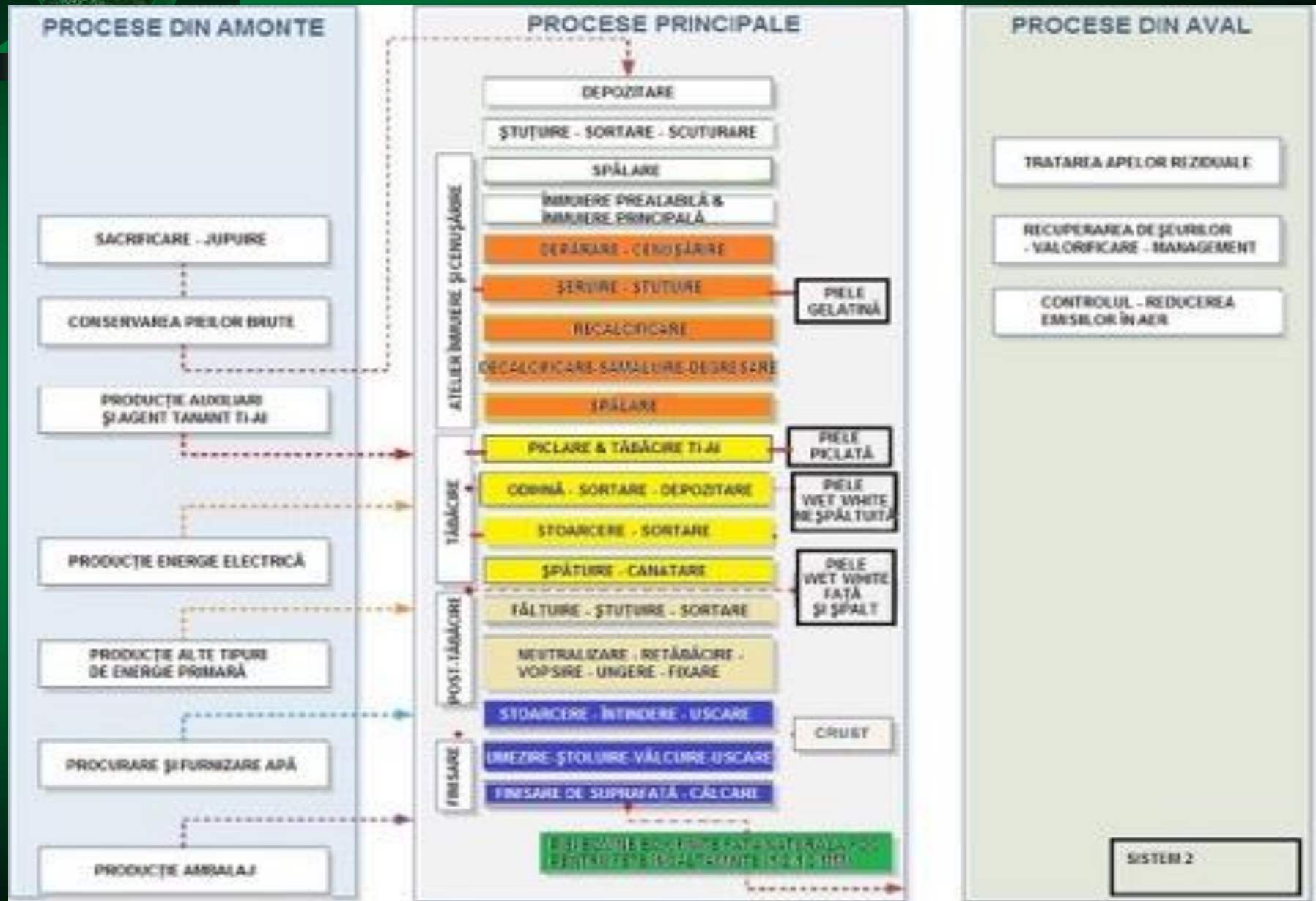
Limitele sistemului și descrierea proceselor

SISTEMUL 1 (tehnologia de tăbăcire cu Cr)



Limitele sistemului și descrierea proceselor

SISTEMUL 2 (tehnologia de tăbăcire fără Cr)



Fazele procesului de producție



PROCESS PHASE - FAZE PROCES	AGGREGATED PHASES - FAZE AGREGATE
02.01 DUSTING - SCUTURARE	BEAMHOUSE - CENUȘĂRIRE
02.02 WASHING 1 - SPALARE 1	TANYARD - TĂBĂCIRE
02.03 PRE SOAKING - PRE-INMUIERE	POST TANNING - POST-TABACIRE
02.04 MAIN SOAK - INMUIERE	FINISHING - FINISARE
02.05 LIMING - CENUSARIRE	LOGISTIC - LOGISTICĂ
02.06 WASHING 2 - SPALARE 2	
02.07 WASHING 3 - SPALARE 3	
02.08 FLESHING - DESCARNARE	
02.09 DELIMING_BATING_DEGREASING - DECALCIFICARE_SĂMĂLUIRE_DEGRESARE	
02.10 WASHING 4 - SPALARE 4	
02.11 WASHING_5 - SPALARE 5	
02.12 PICKLING FOC TANNING - PICLARE_TABACIRE_BAZIFICARE	
02.13 REST - ODIHNA	
02.14 WRINGING - STOARCERE	
02.15 SPLITTING_DIVISIONING_TRIMMING - SPALTUIRE_CANATARE_STUTUIRE	
02.16 SHAVING - EGALIZARE	
02.17 WET_FINISHING - FINISARE UMEDA	
02.18 WASHING 6 - SPALARE 6	
02.19 DRAINING - SCURGERE	
02.20 SAMMYING_SETTING_OUT - STORS_INTINS	
02.21 VACUUM_DRYING 1 - USCARE IN VID	
02.22 HANG_FREE_DRYING - USCARE LIBERA	
02.23 CONDITIONING - REUMEZIRE	
02.24 MECHANICAL_SOFTENING - STOLUIRE, VALCUIRE	
02.25 PASTE_DRYING - USCARE TENSIONATA	
02.26 CRUST_TRIMMING - STUTUIRE	
02.27 SURFACE_FINISHING - FINISARE DE SUPRAFATA	
02.28 FINISHED_LEATHER_TRIMMING - STUTUIRE PIEI FINITE	
02.29 SURFACE_AREA_MEASUREMENT - MASURARE	
02.30 PACKAGING - IMPACHETARE	



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Studiul pentru selecția și implicarea actorilor cheie din lanțul valoric

Evoluția numărului de companii românești în domeniul tăbăcării și confecțiilor din piele:

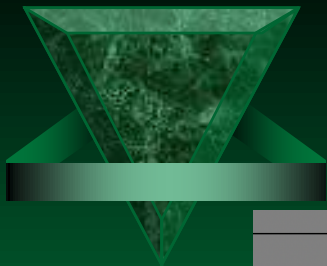
Mărimi	Număr de companii											
	CAEN Rev. 2 - 151 Tăbăcirea și finisarea pieilor; fabricarea articolelor de voiaj și marochinărie și a articolelor de harnașament; prepararea și vopsirea blănurilor											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total	409	381	342	318	327	329	344	357	368	363	382	391
0-9 pers.	273	275	234	211	223	211	231	248	261	253	272	294
10-49 pers.	90	66	71	65	58	65	58	55	56	63	61	50
50-249 pers.	44	39	36	41	44	49	51	47	45	40	42	41
> 250 pers.	2	1	1	1	2	4	4	7	6	7	7	6



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Studiul pentru selecția și implicarea actorilor cheie din lanțul valoric:

Nr. crt.	Societate	Oraș	Profil fabricație
1.	PIELOREX SA	Jilava, Ilfov	piei bovine
2.	TARO COMIMPEX SRL	Jilava, Ilfov	piei bovine+ piei cu blană + piei ovine
3.	MANUFACTURA MĂGURA SRL	Sebiș, Arad	piei ovine + piei cu blană, piei bovine + mănuși
4.	TAMIV BUSSINESS SRL	Ghimbav	piei bovine
5.	MODAREM SRL	Rm. Vâlcea	piei ovine + piei bovine
6.	TAMIV SRL	Bârlad	piei bovine
7.	KALIT SRL	Tg. Secuiesc	piei bovine + piei ovine
8.	PICOMA SA	Satu-Mare	piei bovine



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Fișe de colectare a inventarului de date pentru studiul LCA: Balanța de masă

DRY SUBSTANCE MASS BALANCE									
INPUT	KG Cr	KG. Wet-white	Weight measurement no.	PROCESS PHASE	Weight measurement no.	KG Cr	KG. Wet-white	OUTPUT	
WET SALTED RAW HIDES			1	02.01 DUSTING	2				BEAMHOUSE
DUSTED WET SALTED RAW HIDES				02.02 WASHING 1					TANYARD
Trimming				02.03 PRE SOAKING					POST TANNING
Salt				02.04 MAIN SOAK					FINISHING
				02.05 LIMING					LOGISTIC
				02.06 WASHING 2					
				02.07 WASHING 3					
UNFLESHED PELT WEIGHT			3	02.08 FLESHING	4			FLESHED PELT WEIGHT	
FLESHED PELT WEIGHT			4	02.09 DELIM BAT DEGR				trimmings	
				02.10 WASHING 4				lime waste	
				02.11 WASHING_5					
				02.12 PICKLING FOC TANNING	5				
			5	02.13 REST	6				
WET WHITE UNSPLITTED WEIGHT			6	02.14 WRINGING	7			WET BLUE UNSPLITTED	
WET WHITE UNSPLITTED WEIGHT AFTER WRINGING			7	02.15 SPLITTING_DIVIS_TRIMMIN	8			GRAIN SPLIT WEIGHT + FLESH SPLIT WEIGHT +	
			8	02.16 SHAVING	9				
SHAVED WET WHITE WEIGHT			9	02.17 WET_FINISHING					
				02.18 WASHING6					
				02.19 DRAINING	10				
			11	02.20 SAMMYING_SETTING_OUT	12				
			13	02.21 VACUUM_DRYING1	14				
			14	02.22 HANG_FREE_DRYING	15				
			15	02.23 CONDITIONING	16				
			17	02.24 MECHANICAL_SOFTENING	18				
			18	02.25 PASTE_DRYING	19				
CRUST WEIGHT			19	02.26 CRUST_TRIMMING	20			POST TRIMMING CRUST WEIGHT	
			20	02.27 SURFACE_FINISHING	21				
			21	02.28 FINISHED_LEATHER_TRIMMING	22			FINISHED LEATHER WEIGHT + TRIMMINGS WEIGHT	
				02.29 SURFACE_AREA_MEASUREMENT				SURFACE (m2)	
				02.30 PACKAGING					



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Fișe de colectare a inventarului de date pentru studiul LCA: Fișă de etapă agregată (Cenușărire - Beamhouse):

PROCESS INPUTS						PROCESS OUTPUTS				
DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	SURFACE ALLOCATION	QNTY/ RF	DESCRIPTION	DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	SURFACE ALLOCATION	QNTY/ RF
HIDES			50%		BEAMHOUSE	HIDES/PELTS/LEATHERS			50%	
PIECES	N°					PIECES	N°			
WEIGHT	KG					WEIGHT	KG			
WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG					WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG	-		
WATER					SUB PROCESSES	COPRODUCTS - BYPRODUCTS				
QUANTITY	LITRES				02.01 DUSTING		KG		-	
					02.02 WASHING 1					
					02.03 PRE SOAKING					
ELECTRICITY					02.04 MAIN SOAK	TANNERY SPECIFIC WASTE				
CONSUMPTION	KWH				02.05 LIMING	04 01 01 Fleshings and lime split waste	KG			
					02.06 WASHING 2	04 01 02 Liming waste	KG	-		
THERMAL ENERGY					02.07 WASHING 3	04 01 03* Degreasing waste containing solvents without a liquid phase	KG	-		
PRIMARY ENERGY CONSUMPTION	KWH				02.08 FLESHING	04 01 04 Tanning liquor containing chromium	KG	-	-	
FUEL CONSUMPTION	NMC					04 01 05 Tanning liquor free of chromium	KG	-	-	
						04 01 06 Sludges, in particular from on-site, effluent treatment containing chromium	KG	-		
CHEMICALS						04 01 07 Sludges, in particular from on-site effluent treatment free of chromium	KG	-		
Sodium carbonate (Na ₂ CO ₃), technical	KG OFFERED					04 01 08 Waste tanned leather (blue sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) containing chromium	KG	-	-	
BORRON A	KG OFFERED					04 01 09 Waste from dressing and finishing	KG	-	-	
Sodium carbonate (Na ₂ CO ₃), technical	KG OFFERED					04 01 99 Waste not otherwise specified (SALT - 588 kg + Trimmings - 91 kg)	KG			
Sodium hydrosulfide (NaHS), technical	KG OFFERED								-	
ERHAVIT HS (SP)	KG OFFERED					UNSPECIFIC WASTE (EXAMPLES)			-	

Page 1



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Fișe de colectare a inventarului de date pentru studiul LCA: Fișă de etapă agregată (Tăbăcire - Tanning):

PROCESS INPUTS						PROCESS OUTPUTS				
DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	SURFACE ALLOCATION	QNTY/RF	DESCRIPTION	DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	SURFACE ALLOCATION	QNTY/RF
HIDES					TANNING	HIDES/PELTS/LEATHERS				
50%						50%				
PIECES	N°					PIECES	N°			
WEIGHT	KG					WEIGHT	KG			
WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG	-				WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG			
WATER					SUB PROCESSES					
QUANTITY	LITRES				02.09 DELIM BAT DEGR	COPRODUCTS - BYPRODUCTS				
					02.10 WASHING_4		KG	-	-	
					02.11 WASHING_5					
ELECTRICITY					02.12 PICKLING FOC TANNING	TANNERY SPECIFIC WASTE				
CONSUMPTION	KWH	-	-		02.13 REST	04 01 01 Fleshings and lime split waste	KG	-	-	
						04 01 02 Liming waste	KG	-		
THERMAL ENERGY						04 01 03* Degreasing waste containing solvents without a liquid phase	KG	-		
PRIMARY ENERGY CONSUMPTION	KWH					04 01 04 Tanning liquor containing chromium	KG	-	-	
FUEL CONSUMPTION	NMC					04 01 05 Tanning liquor free of chromium	KG	-	-	
						04 01 06 Sludges, in particular from on-site, effluent treatment containing chromium	KG	-		
CHEMICALS						04 01 07 Sludges, in particular from on-site effluent treatment free of chromium	KG	-		
Ammonium sulphate (NH4)2SO4, technical grade	KG OFFERED					04 01 08 Waste tanned leather (blue sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) containing chromium	KG	-	-	
BORRON SE	KG OFFERED					04 01 09 Waste from dressing and finishing	KG	-	-	
DROPON OR	KG OFFERED					04 01 99 Waste not otherwise specified	KG	-	-	
Salt (NaCl), technical grade	KG OFFERED								-	
Formic acid (HCOOH 85%), technical grade	KG OFFERED					UNSPECIFIC WASTE (EXAMPLES)				
Sulfuric acid (H2SO4 95%), technical grade	KG OFFERED					15 01 01 Paper and cardboard packaging	KG	-	-	

Page 1



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Fișe de colectare a inventarului de date pentru studiul LCA: Fișă de etapă agregată (Post-tăbăcire – Post-Tanning):

PROCESS INPUTS					PROCESS OUTPUTS									
DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	SURFACE ALLOCATION	QNTY/RF	DESCRIPTION	DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	QNTY/RF					
HIDES					POST TANNING	HIDES/PELTS/LEATHERS								
PIECES	N°		50%			PIECES	N°	-						
WEIGHT	KG					WEIGHT	KG							
WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG					WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG							
WATER					SUB PROCESSES									
QUANTITY	LITRES				02.14 WRINGING	TANNERY SPECIFIC WASTE								
ELECTRICITY					02.15 SPLITTING_DIVIS_TRIMMING	04 01 01 Fleshings and lime split waste	KG	-						
CONSUMPTION	KWH	-			02.16 SHAVING	04 01 02 Liming waste	KG	-						
THERMAL ENERGY					02.17 WET_FINISHING	04 01 03* Degreasing waste containing solvents without a liquid phase	KG	-						
PRIMARY ENERGY CONSUMPTION	KWH				02.18 WASHING6	04 01 04 Tanning liquor containing chromium	KG	-						
FUEL CONSUMPTION	NMC				02.19 DRAINING	04 01 05 Tanning liquor free of chromium	KG	-						
CHEMICALS					02.20 SAMMYING_SETTING_OUT	04 01 06 Sludges, in particular from on-site, effluent treatment containing chromium	KG	-						
Sodium formiate (format de sodiu HCOONa)	KG OFFERED				02.21 VACUUM_DRYING1	04 01 07 Sludges, in particular from on-site effluent treatment free of chromium	KG	-						
SELLATAN RL liq.	KG OFFERED				02.22 HANG_FREE_DRYING	04 01 08 Waste tanned leather (blue sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) containing chromium	KG	-						
SELLAFAST BLACK HS	KG OFFERED					04 01 09 Waste from dressing and finishing	KG	-						
RELUGAN RE	KG OFFERED					04 01 99 Waste not otherwise specified	KG	-						
MIMOSA (vegetable extract)	KG OFFERED					UNSPECIFIC WASTE (EXAMPLES)								
Sodium bicarbonate	KG OFFERED					15 01 01 Paper and cardboard packaging	KG	-						
SELLASOL BC 17	KG OFFERED					15 01 02 Plastic packaging	KG	-						
CORIPOL GF	KG OFFERED					15 01 03 Wooden packaging	KG	-						
CORIPOL SLG	KG OFFERED					15 01 04 Metallic packaging	KG	-						
QUEBRACHO (vegetable extract)	KG OFFERED					15 01 05 Composite packaging	KG	-						
SELLAFAST BLACK HM	KG OFFERED					15 01 06 Mixed packaging	KG	-						
Formic acid (HCOOH 85%), technical grade	KG OFFERED					WATER DISCHARGED								
						WATER DISCHARGED	LITRES							

PROCESS INPUTS					PROCESS OUTPUTS									
DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	QNTY/RF	DESCRIPTION	DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	QNTY/RF						
HIDES				FINISHING	HIDES/PELTS/LEATHERS					DS	Fat content	Dermal	Humidity	
PIECES	N°				PIECES	N°	-			KG	68,86	1.887,65	1.865,60	
WEIGHT	KG				WEIGHT	KG	485,00	0,880						
WEIGHT DRY SUBSTANCE	KG	KG			SURFACE AREA	SQ M	551,00			2.374,40	2,90%	79,50%	44%	
				SUB PROCESSES:										
WATER				02.23 CONDITIONING	TANNERY SPECIFIC WASTE			DESTINATION						
QUANTITY	LITERS			02.24 MECHANICAL_SOFTENING	04 01 01 Fleshings and lime split waste	KG	-							
				02.25 PASTE_DRYING	04 01 02 Liming waste	KG	-							
ELECTRICITY				02.26 CRUST_TRIMMING	04 01 03* Degreasing waste containing solvents without a liquid phase	KG	-							
CONSUMPTION	KWH	-		02.27 SURFACE_FINISHING	04 01 04 Tanning liquor containing chromium	KG	-							
				02.28 FINISHED_LEATHER_TRIMMING	04 01 05 Tanning liquor free of chromium	KG	-							
THERMAL ENERGY					04 01 06 Sludges, in particular from on-site, effluent treatment containing chromium	KG	-							
PRIMARY ENERGY CONSUMPTION	KWH				04 01 07 Sludges, in particular from on-site effluent treatment free of chromium	KG	-							
FUEL CONSUMPTION	NMC	-			04 01 08 Waste tanned leather (blue sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) containing chromium	KG								
					04 01 09 Waste from dressing and finishing	KG	-							
CHEMICALS					04 01 99 Waste not otherwise specified	KG	-							
RODA CASI BLACK	KG OFFERED				UNSPECIFIC WASTE (EXAMPLES)			DESTINATION						
Ethyl alcohol, penetration agent	KG OFFERED				15 01 01 Paper and cardboard packaging	KG	-							



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Fișe de colectare a inventarului de date pentru studiul LCA: Fișă de proces (Tratarea apelor uzate – Waste water treatment):

PROCESS INPUT				DESCRIPTION	PROCESS OUTPUTS			
DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	QNTY/RF		DESCRIPTION	UOM	QUANTITY	QNTY/RF
HIDES				WATER TREATMENT	HIDES/PELTS/LEATHERS			
PIECES	NON APPL.				PIECES			
WATER INLET	NON APPL.				WEIGHT			
WEIGHT DRY SUBSTANCE	NON APPL.				WEIGHT DRY SUBSTANCE			
WATER					TANNERY SPECIFIC WASTE			
QUANTITY	LITRES				04 01 01 Fleshings and lime split waste	KG		
ELECTRICITY					04 01 02 Liming waste	KG		
CONSUMPTION	KWH				04 01 03* Degreasing waste containing solvents without a liquid phase	KG		
THERMAL ENERGY					04 01 04 Tanning liquor containing chromium	KG		
PRIMARY ENERGY CONSUMPTION	KWH				04 01 05 Tanning liquor free of chromium	KG		
FUEL CONSUMPTION	NMC				04 01 06 Sludges, in particular from on-site, effluent treatment containing chromium	KG		
WASTEWATER POLLUTANT CONCENTRATIONS					04 01 07 Sludges, in particular from on-site effluent treatment free of chromium	KG		
Suspended Solids	mg/l				04 01 08 Waste tanned leather (blue sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) containing chromium	KG		
COD	mg/l				04 01 09 Waste from dressing and finishing	KG		
TKN	mg/l				04 01 99 Waste not otherwise specified	KG		
Ammonia	mg/l				UNSPECIFIC WASTE (EXAMPLES)			
Chromium	mg/l				15 01 01 Paper and cardboard packaging	KG	-	
Titanium	mg/l				15 01 02 Plastic packaging	KG	-	
Aluminium	mg/l				15 01 03 Wooden packaging	KG	-	
Chlorides	mg/l				15 01 04 Metallic packaging	KG	-	
Sulphates	mg/l				15 01 05 Composite packaging	KG	-	
WASTEWATER POLLUTANT LOADS					15 01 06 Mixed packaging	KG	-	
Suspended Solids	KG	-	0,000		WATER DISCHARGED			
COD	KG	-	0,000		WATER DISCHARGED	LITRES	-	0,000
TKN	KG	-	0,000		WASTEWATER POLLUTANTS CONCENTRATIONS			
Ammonia	KG	-	0,000		Suspended Solids	mg/l		
Chromium	KG	-	0,000		COD	mg/l		
Titanium	KG	-	0,000		TKN	mg/l		
Aluminium	KG	-	0,000		Ammonia	mg/l		
Chlorides	KG	-	0,000		Chromium	mg/l		
Sulphates	KG	-	0,000		Titanium	mg/l		
					Aluminium	mg/l		



Etapa 1. Definirea scopului studiului LCA

Activitatea 1.5. Fișe de colectare a inventarului de date pentru studiul LCA: Consumul de energie electrică

	MECHANICAL OPERATIONS					CHEMICAL OPERATIONS					OUTPUT	
	EQUIPMENT	POWER INSTALLED	DURATION OF MACHINE OPERATION FOR BATCH	DURATION (h)	ELECTRIC ENERGY CONSUMPTION (KWh)	PROCESS PHASE - FAZE PROCES	EQUIPMENT	POWER INSTALLED (KW)	DURATION OF MACHINE OPERATION FOR BATCH (h)	ELECTRIC ENERGY CONSUMPTION (KWh)		
WET SALTED RAW HIDES	Manual operation					02.01 DUSTING - SCUTURARE					0,000	BEAMHOUSE
DUSTED WET SALTED RAW HIDES						02.02 WASHING 1 - SPALARE 1	Drum 1				0,000	TANYARD
						02.03 PRE SOAKING - PRE-INMUIERE	Drum 1				0,000	POST TANNING
						02.04 MAIN SOAK - INMUIERE	Drum 1				0,000	FINISHING
						02.05 LIMING - CENUSARIRE	Drum 1					LOGISTIC
						02.06 WASHING 2 - SPALARE 2	Drum 1				0,000	
						02.07 WASHING 3 - SPALARE 3	Drum 1					
UNFLESHED PELT WEIGHT	Fleshing machine					02.08 FLESHING - DESCARNARE					FLESHED PELT WEIGHT	
FLESHED PELT WEIGHT						02.09 DELIMING, BATING, DEGREASING - DECALCIFICARE, SĂMĂLUIRE, DEGRESARE	Drum 2					
						02.10 WASHING 4 - SPALARE 4	Drum 2					
						02.11 WASHING, 5 - SPALARE 5	Drum 2					
						02.12 PICKLING FOR TANNING - PICLARE, TABACIRE, BAZIFICARE	Drum 2					
	Manual operation					02.13 REST - ODIHNA						
WET WHITE UNSPLITTED WEIGHT	Wringing machine (masina de stors)					02.14 WRINGING - STORS					WET WHITE UNSPLITTED WEIGHT AFTER WRINGING	
WET WHITE UNSPLITTED WEIGHT AFTER WRINGING	Splitting machine (masina de despicat)					02.15 SPLITTING, DIVISIONING, TRIMMING - SPALUIRE, CANATARE, STUTUIRE					GRAIN SPLIT WEIGHT + FLESH SPLIT WEIGHT + TRIMMINGS WEIGHT	
	Shaving machine (masina de egalizat)					02.16 SHAVING - EGALIZARE						
SHAVED WET WHITE WEIGHT						02.17 WET FINISHING - FINISARE UMEDA	Drum 3					
	Manual operation					02.18 WASHING 6 - SPALARE 6	Drum 3					
	Setting/out Staking Machine Masina de stors-Intins					02.19 DRAINING - SCURGERE						
	Vacuum press					02.20 SAMMYING, SETTING, OUT - STORS, INTINS						
	Hang free dryer					02.21 VACUUM DRYING 1 - USCARE IN VID						
	Manual operation					02.22 HANG FREE DRYING - USCARE LIBERA						
	Staking machine Masina de stoliuit					02.23 CONDITIONING - REUMEZIRE						
	Manual operation?					02.24 MECHANICAL SOFTENING - STOLIURE, VALCUIRE	Milling drum (butoi de valcuir)					
	Manual operation					02.25 PASTE DRYING - USCARE TENSIONATA						
CRUST WEIGHT	Manual operation					02.26 CRUST TRIMMING - STUTUIRE					POST TRIMMING CRUST WEIGHT	
	Rotary spray cabin					02.27 SURFACE FINISHING - FINISARE DE SUPRAFATA					FINISHED LEATHER WEIGHT + TRIMMINGS WEIGHT	
	Press for dyed leather										SURFACE (m2)	
	Embossing machine											
	Manual operation					02.28 FINISHED LEATHER TRIMMING - STUTUIRE PIEI FINITE						
	Measuring machine					02.29 SURFACE AREA MEASUREMENT - MASURARE						
						02.30 PACKAGING - IMPACHETARE						
					TOTAL MECHANICAL 0,000					TOTAL CHEMICAL 0,000		
										TOTAL ELECTRICITY 0,000		



Studiul LCA – Etape viitoare

Etapa 2: Inventarierea celor două sisteme de producție

Obiectiv: Analiza calitativă și cantitativă pentru cele două sisteme de producție a pielii.

Descriere: Se va realiza o inventarierea sistemelor tehnice utilizate pentru fabricarea, transportul, utilizarea și eliminarea produselor.

Aceasta va conține toate procesele pe întreg ciclul de viață, iar toate intrările și ieșirile vor fi cuantificate și prezentate pe diferite categorii de mediu relevante pentru utilizarea resurselor, sănătatea umană și impactul asupra mediului.



Studiul LCA – Etape viitoare

Etapa 3. Evaluarea Impactului de mediu

Obiectiv: Evaluarea impactului de mediu asociat celor două sisteme în studiu.

Descriere: Rezultatele analizei de inventariere vor fi sortate în funcție de toxicitate, consum de resurse etc. și agregate într-o categorie de impact relevantă: potențial de acidifiere (AP), potențialul de încălzire globală (GWP), potențial de eutroficare (EP), potențial de diminuare a ozonului (ODP) etc.



Studiul LCA – Etape viitoare

Etapa 4. Interpretarea rezultatelor

Obiectiv: Interpretarea rezultatelor și compararea datelor celor două sisteme comparate.

Descriere: Evaluarea rezultatelor obținute, concluzii și recomandări coerente cu scopul și domeniul de aplicare al studiului LCA, acela de a evidenția tehnologia de prelucrare cea mai prietenoasă cu mediul și de a reduce impactul asupra mediului.



Rezultate - Publicații

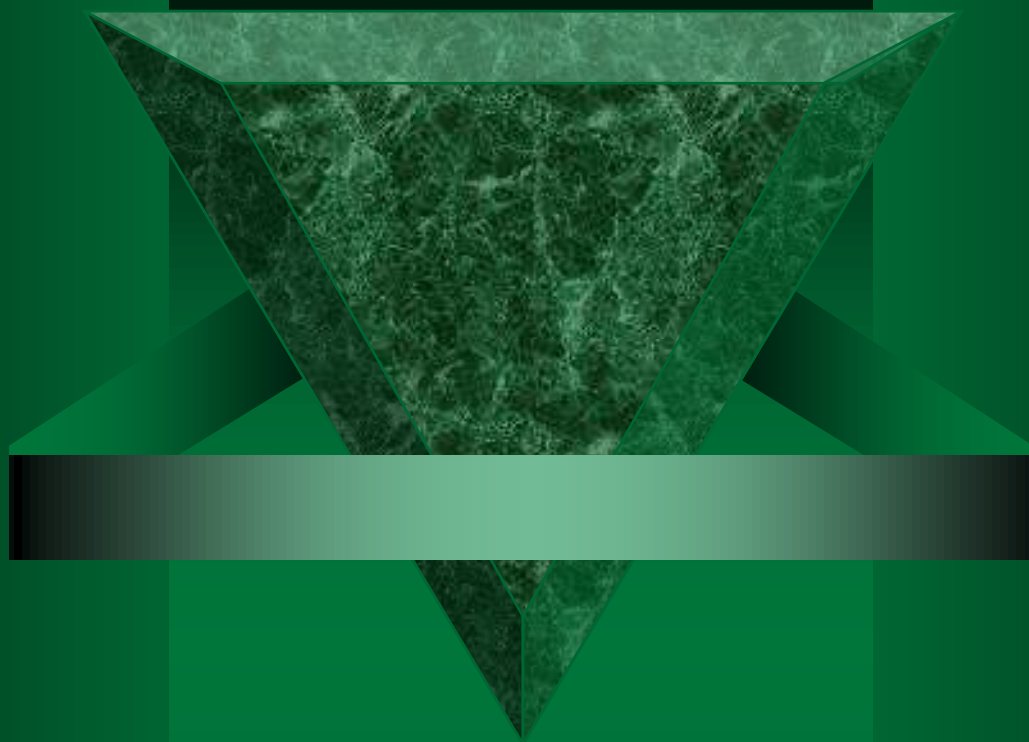
1. D.C. Deselnicu, B.A. Alexandrescu, L.I. Cioca (2022) - *Examination of Sustainability Performance of Romanian Oil and Gas Companies Using Multicriteria Decision Analysis*, Annals of the Academy of Romanian Scientists Series on Engineering Sciences, Vol. 14, No. 1/2022, p. 16 - 23, ISSN 2066-8570.
2. D.C. Deselnicu, L.I. Cioca (2022) - *Metodologie de evaluare a ciclului de viață (LCA). Aplicații pentru tehnologii de prelucrare a pielii*, Volum de rezumate Conferința Științifică Națională de Primăvară AOSR „Era digitală – provocări și oportunități pentru societatea contemporană”, 6 – 7 mai 2022, print ISSN 2601 – 5102.



Concluzii

Obiectivul Etapei 1 a proiectului (Definirea studiului LCA) și activitățile aferente au fost realizate integral:

- **Definirea domeniului de aplicare;**
- **Stabilirea Sistemelor de produse;**
- **Stabilirea unității funcționale;**
- **Stabilirea limitelor sistemelor studiate;**
- **Studiul privind selecția și implicarea actorilor cheie din industrie.**



**MULȚUMIM PENTRU
ATENȚIA ACORDATĂ!**