

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO

WARSZAWA

Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii
Biotechnologia, rok 3 semestr 5



SIF

NATURAL POLISH COSMETICS

Autorzy pracy:

BALCERAK MICHAŁ

GUZEK JAKUB

JAKUBIAK GRZEGORZ

KAŁUSKA JOANNA

KŁONOWSKA KATARZYNA

KUROWSKA PAULINA

SIEK ZUZANNA

ŚNIADAŁA OLIWIA

Prowadzący

dr hab. HANNA KOWALSKA

Data

<++>

SPIS TREŚCI

2	Charakterystyka programowo-technologiczna	2
3	Baza surowcowa – charakterystyka surowców (odmiana, jakość surowców, formy oceny jakości)	3
3.1	Składy poszczególnych produktów	3
3.2	Charakterystyka poszczególnych składników produktów	4
4	Organizacja skupu i transportu. Warunki skupu i dostaw surowca	8
4.1	Woda destylowana	8
4.2	OQEMA	8
4.3	TRB Natural Extract	9
4.4	Distripark	9
4.5	CIECH S.A.	9
4.6	Sigma-Aldrich	9
4.7	PK components	10
4.8	Supreme Gums	10
4.9	Środki myjące	10
5	Opis proponowanych do realizacji procesów technologicznych	11
6	Blokowe schematy produkcji	12
7	Program i sezonowość produkcji, warianty produkcji w sezonie letnim i zimowym, bilans materiałowy	13
8	Spis maszyn i urządzeń	13
9	Rysunki schematyczne linii aparaturowych	13
10	Bilans opakowań i materiałów pomocniczych	13
11	Normy i akty prawne	13
12	Warunki magazynowania surowców, produktów i niektórych materiałów pomocniczych	13
13	Zestawienie powierzchni i magazynów produktów i materiałów pomocniczych	13
14	Środki transportu zewnętrznego i wewnętrznego	13
15	Zużycie wody i poszczególnych czynników energetycznych	13
16	Rozmieszczenie maszyn i urządzeń	13
17	Wielkość zatrudnienia, schemat struktury organizacyjnej	13
18	Opis koncepcji zagospodarowania terenu	13
19	Rodzaje odpadów i ich dobową ilość	13
20	Proponowane rozwiązania z zakresu ochrony środowiska	13
21	Kontrola jakości, rozpoznanie możliwości wdrożenia wybranych norm jakościowych	13
22	Wskaźniki techniczno-ekonomiczne	13

2 CHARAKTERYSTYKA PROGRAMOWO-TECHNOLOGICZNA

Firma kosmetyczna „Sif” skupia swoją całą uwagę na produkcji kosmetyków do włosów, wyłącznie naturalnych opartych na równowadze PEH i metodzie mycia OMO. Zarówno siedziba firmy kosmetycznej, jak i linia produkcyjna znajdują się w miejscowości „Sowia Wola”. Jest ona położona w województwie mazowieckim, w powiecie nowodworskim, w gminie Czosnów. Niedaleka odległość od ogromnego miasta – Warszawy (39km), a także bliskie położenie względem Wisłotrady, zapewnia idealny tunel komunikacyjny. Lokalizacja zapewnia doskonałą bazę wypadową. Docelowa produkcja zakładu będzie wynosiła 1 110 ton kosmetyków. Produkty dedykowane są osobom, które stosują świadomą pielęgnację włosów lub chcą ją dopiero zacząć.

W dotychczas stworzonej ofercie figurują produkty tj.:

- 3 Odżywki do włosów:
 - Proteinowa;
 - Emolientowa;
 - Humektantowa.
- 2 Szampony myjące do włosów
 - Lekki szampon ziołowy;
 - Szampon wzbogacony o mocniejszy detergent oraz składniki o właściwościach peelingujących.

Opisy produktów:

- Odżywka proteinowa – planowana roczna produkcja wynosi 150 ton (lub 500 tys. butelek o pojemności 300ml). Lekka formuła zbudowana na bazie mleka owsianego i dodatkiem startej kory dębu. Nadaje przyjemną woń zapachową. Odżywka wypełnia mikrouszkodzenia, nadaje włosom naturalną objętość i blask.
- Odżywka emolientowa – planowana produkcja roczna wynosi 150 ton (lub 500 tys. butelek o pojemności 300ml). Odżywka do włosów o gęstej formule stworzona z oleju arganowego i oleju z czarnuszki, tworzy zwartą powłokę zabezpieczającą strukturę włosa przez czynnikami mechanicznymi. A dzięki kremowej formule, włosy stają się gładkie i miękkie.
- Odżywka humektantowa – planowana roczna produkcja w wynosi 150 ton (lub 500 tys. butelek o pojemności 300ml). Połączenie olejków z awokado i aloesu, zapewnia właściwe nawilżenie i tym samym zdrowy wygląd włosów.
- Lekki szampon ziołowy – roczna produkcja planowana na 330 ton (lub 660 tys. butelek o pojemności 500ml). Pozbawiony mocnych detergentów, składowo uzupełniony o zioła takie jak liście maliny właściwej, pokrzywy zwyczajnej i tymianku.
- Szampon wzbogacony – planowana roczna produkcja wynosi 330 ton (lub 660 tys. butelek o pojemności 500ml). Zawiera mocniejszy detergent oraz składniki o właściwościach peelingujących, w tym elementy peelingu ze zmielonych ziaren kawy.

Wszystkie kosmetyki wyróżniają się:

- wyłącznie naturalnymi składnikami;
- składem opartym na równowadze PEH (proteinowo-emolientowo-humektantowej);
- przyjaznością środowisku (zarówno pod względem składników kosmetyków, jak i opakowań z plastiku biodegradowalnego, we współpracy z zewnętrzną polską firmą ekologiczną);
- certyfikatem i potwierdzeniem „cruelty free” tj. nietestowaniem produktów na zwierzętach na żadnym etapie produkcji i po jej zakończeniu;
- wegańskimi składnikami wykluczającymi składniki takie jak: tłuszcze czy białka pochodzenia zwierzęcego.

Do produkcji produktów zawierających w sobie zioła używane są ekstrakty ziołowe pochodzenia naturalnego. Ekstrakt z liści maliny używany jest w ilości 26,4 tony w skali roku, a ekstrakt z pokrzywy właściwej w ilości 23,1 tony w skali roku. Ekstrakt z tymianku używany jest w ilości 10,89 tony w skali roku.

Szampon zawierający kawę, zawiera ją w postaci drobno zmielonych ziaren, które używane są w ilości 49,17 tony w skali roku.

Używana w zakładzie woda spełnia standardy sanitarne, a na etapach produkcji najbardziej wrażliwych i narzucających konieczność wysokiej sterylności używana jest woda oczyszczana w systemie Mili-Q.

3 BAZA SUROWCOWA – CHARAKTERYSTYKA SUROWCÓW (ODMIANA, JAKOŚĆ SUROWCÓW, FORMY OCENY JAKOŚCI)

3.1 Składy poszczególnych produktów

- odżywka proteinowa
- odżywka emolientowa
- odżywka humektantowa
- szampon ziołowy
- szampon peelingujący

Tabela 1: (a) i (b) składy poszczególnych szamponów. (c), (d) i (e) składy poszczególnych odżywek

(a) Szampon ziołowy			(b) Szampon peelingujący		
Składniki	Ilość		Składniki	Ilość	
	Procent	Masa		Procent	Masa
Aqua (Woda)	54.50	396.5g	Aqua (Woda)	48.00	240g
Sodium Coco Sulfate	10.00	50g	Coffea arabica L. Bean Grind	14.90	74.5g
Rubus idaeus L. Leaf Extract	8.00	40g	Sodium Coco Sulfate	13.50	67.5g
Urtica dioica L. Leaf Extract	7.00	35g	Glycerin	5.00	25g
Coco-Glucoside	5.20	26g	Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil	4.00	20g
Cocamidopropyl Betaine	4.00	20g	Cocamidopropyl Betaine	4.00	20g
Thymus vulgaris L Leaf Extract	3.30	16.5g	Coco-Glucoside	4.00	20g
Sodium Benzoate	2.50	12.5g	Citric Acid	2.50	17.5g
Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride	2.00	10g	Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride	1.90	9.5g
Citric Acid	1.80	9g	Sodium Benzoate	1.10	5.5g
Sodium Chloride	1.50	5g	Sodium Chloride	1.00	5g
Tocopherol	0.20	1g	Tocopherol	0.10	0.5g
(c) Odżywka proteinowa			(d) Odżywka emolientowa		
Składniki	Ilość		Składniki	Ilość	
	Procent	Masa		Procent	Masa
Aqua (Woda)	49.00	147g	Aqua (Woda)	40.00	120g
Cetearyl Alcohol	22.00	66g	Butyrospermum Parkii (Shea Butter)	14.00	42g
Quercus robur L. Bark Extract	7.00	21g	Vitis labrusca fruit extract	9.50	28.5g
Glycerin	5.00	15g	Argan Oil	8.50	25.5g
Wheat Amino Acids	4.50	13.5g	Black Cumin Oil	8.00	24g
Behentrimonium Chloride	4.00	12g	Cetearyl Alcohol	7.00	21g
Polyglyceryl-3 PCA	2.00	6g	Macadamia Ternifolia Seed Oil	4.00	12g
Potassium Sorbate	2.00	6g	Brassica Oleracea Italica Seed Oil	3.00	9g
Sodium Benzoate	2.00	6g	Prunus Domestica (Plum) Seed Oil	3.00	9g
Dehydroacetic Acid	1.00	3g	Camellia Japonica Seed Oil	2.00	6g
Citric Acid	0.90	2.7g	Benzoic Acid	0.30	0.9g
Lactic Acid	0.20	0.6g	Dehydroacetic Acid	0.30	0.9g
Linalool	0.20	0.6g	Phenoxyethanol	0.20	0.6g
Tetrasodium EDTA	0.20	0.6g	Linalool	0.20	0.6g
(e) Odżywka humektantowa					
Składniki	Ilość				
	Procent	Masa			
Aqua (Woda)	46.00	138g			
Aloe Barbadensis (Aloe Vera) Leaf Juice	20.00	60g			
Cetearyl Alcohol	10.00	30g			
Glycerin	9.00	27g			
Persea Gratissima Oil	7.00	21g			
Behentrimonium Chloride	5.00	15g			
Polyglyceryl-3 PCA	2.00	6g			
Benzoic Acid	0.50	1.5g			
Dehydroacetic Acid	0.50	1.5g			

Tabela 2: Planowane roczne zużycie surowców do produkcji:

(a) szamponów

Składnik	Planowane roczne zużycie	Uwagi
Aqua (Woda)	420 090 kg	
Sodium Coco Sulfate	77 550 kg	
Coco-Glucoside	60 720 kg	
Coffea arabica L. Bean Grind	49 170 kg	
Sodium Benzoate	43 680 kg	
Rubus idaeus L. Leaf Extract	26 400 kg	
Cocamidopropyl Betaine	26 400 kg	
Urtica dioica L. Leaf Extract	23 100 kg	
Citric Acid	17 490 kg	
Glycerin	16 500 kg	
Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil	13 200 kg	
Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride	12 870 kg	
Thymus vulgaris L. Leaf Extract	10 890 kg	
Sodium Chloride	6 600 kg	
Tocopherol	990 kg	

(b) odżywek

Składnik	Planowane roczne zużycie	Uwagi
Aqua (Woda)	202 500 kg	
Cetearyl Alcohol	58 500 kg	
Aloe Barbadensis (Aloe Vera) Leaf Juice	30 000 kg	
Butyrospermum Parkii (Shea Butter)	21 000 kg	
Glycerin	21 000 kg	
Vitis labrusca fruit extract	14 250 kg	
Behentrimonium Chloride	13 500 kg	
Argan oil	12 750 kg	
Black cumin oil	12 000 kg	
Quercus robur L. Bark Extract	10 500 kg	
Persea Gratissima Oil	10 500 kg	
Wheat Amino Acids	6 750 kg	
Macadamia Ternifolia Seed Oil	6 000 kg	
Polyglyceryl-3 PCA	6 000 kg	
Brassica Oleracea Italica Seed Oil	4 500 kg	
Prunus Domestica (Plum) Seed Oil	4 500 kg	
Camellia Japonica Seed Oil	3 000 kg	
Potassium Sorbate	3 000 kg	
Sodium Benzoate	3 000 kg	
Dehydroacetic Acid	2 700 kg	
Citric Acid	1 500 kg	
Benzoic Acid	1 200 kg	
Linalool	1 200 kg	
Lactic Acid	450 kg	
Tetrasodium EDTA	300 kg	
Phenoxyethanol	300 kg	

3.2 Charakterystyka poszczególnych składników produktów

Składniki szamponów:

- **Sodium Coco Sulfate**

Sodium Coco Sulfate to sól sodowa siarczany alkoholi tłuszczowych z oleju kokosowego. Jest półsyntetyczną substancją myjącą pochodzenia roślinnego, a konkretnie - anionowym związkiem powierzchniowo-czynnym. W kosmetykach pełni funkcję detergentu bądź emulgatora. Posiada silne właściwości oczyszczające, pianotwórcze (jest odpowiedzialna za wytwarzanie i stabilizację piany) i antystatyczne (pomaga zapobiec np. nadmiernemu elektryzowaniu włosów). SCS otrzymuje się przy pomocy kwasu siarkowego (VI) lub tlenku siarki (VI), które reagują z alkoholami tłuszczowymi, a następnie zostają zobojętnione. Sodium Coco Sulfate posiada mniejsze potencjalnie drażniące właściwości niż szeroko stosowane w kosmetyce detergenty SLS i SLES, wciąż jednak stanowi dość silny środek myjący.

- **Coco-Glucoside**

Poliglukozyd kwasów oleju kokosowego. Niejonowa substancja powierzchniowo czynna. Substancja hydrofilowa, bardzo dobrze rozpuszczalna w wodzie. Bezpieczna dla środowiska - biodegradowalna. Stabilna chemicznie. Niewrażliwa na zmiany pH. Substancja bardzo łagodna dla skóry i błon śluzowych. Łagodzi ewentualne działanie drażniące wywołane przez anionowe substancje powierzchniowo czynne. Substancja myjąca - usuwa zanieczyszczenia z powierzchni

skóry i włosów. Emulgator O/W, składnik umożliwiający powstanie emulsji. Substancja pianotwórcza, stabilizująca i poprawiająca jakość piany w mieszaninie z anionowymi substancjami powierzchniowo czynnymi. Pełni rolę modyfikatora reologii (czyli poprawia konsystencję) w preparatach myjących, zawierających anionowe substancje powierzchniowo czynne, dzięki tworzeniu tzw. mieszanych miceli. Ponadto pełni rolę solubilizatora, czyli umożliwia wprowadzanie do roztworu wodnego substancji nierozpuszczalnych lub trudno rozpuszczalnych w wodzie, np. kompozycje zapachowe, wyciągi roślinne, substancje tłuszczowe.

- **Glycerin**

Gliceryna, alkohol trójwodorotlenowy. Hydrofilowa substancja nawilżająca. Ma zdolność przenikania przez warstwę rogową naskórka, dzięki czemu pełni rolę promotor przenikania - ułatwia w ten sposób transport innych substancji w głąb skóry. Humektant - zapobiega krystalizacji (wysychaniu) masy kosmetycznej przy ujęciu butelki, tuby itp. Wspomaga działanie konserwujące poprzez obniżenie aktywności wody, która jest doskonałą pożywką dla drobnoustrojów.

- **Cocamidopropyl Betaine**

Kokamidopropylobetaina. Amfoteryczna substancja powierzchniowo czynna. Substancja myjąca - usuwa zanieczyszczenia z powierzchni skóry i włosów. Substancja bardzo łagodna dla skóry i błon śluzowych, łagodzi ewentualne działanie drażniące anionowych substancji powierzchniowo czynnych. Substancja pianotwórcza, stabilizująca i poprawiająca jakość piany w mieszaninie z anionowymi substancjami powierzchniowo czynnymi. Pełni rolę modyfikatora reologii (czyli poprawia konsystencję) w preparatach myjących, zawierających anionowe substancje powierzchniowo czynne, dzięki tworzeniu tzw. mieszanych miceli.

- **Polyglyceryl-3 PCA**

Ester kwasu stearynowego i trójpoliglicerolu. Niejonowa substancja powierzchniowo czynna pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, z estrów polimeru gliceryny i tłuszczowego kwasu stearynowego. Nierozpuszczalna w wodzie. Emolient tłusty, tworzy ochronny i natłuszczający film na powierzchni skóry i włosów, który kondycjonuje, zmiękcza i wygładza powierzchnię. Ma również właściwości emulgatora do tworzenia emulsji typu

O/W, zapobiega rozwarstwianiu faz, jest substancją pianotwórczą i myjącą oraz zdolną do tworzenia miceli w produktach z anionowymi surfaktantami. Podwyższa lepkość.

- **Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil**

Olej ze słodkich migdałów ma bursztynowy kolor oraz lekki charakterystyczny zapach. W temperaturze pokojowej jest ciekły. Olej ze słodkich migdałów zawiera kwas oleinowy, linolowy oraz witaminy: A, B1, B2, B6, D i E. Tłoczony z nasion drzewa migdałowego. Emolient tzw. tłusty. Jeśli jest stosowany na skórę w stanie czystym, może być komedogenny, czyli sprzyjać powstawaniu zaskórników. Zastosowany w preparatach do pielęgnacji skóry i włosów tworzy na powierzchni warstwę okluzyjną (film), która zapobiega nadmiernemu odparowywaniu wody z powierzchni (jest to pośrednie działanie nawilżające), przez co kondycjonuje, czyli zmiękcza i wygładza skórę i włosy.

- **Citric Acid**

Kwas cytrynowy należy do grupy alfahydroksykwasów (AHA). Substancja rozpuszczalna w wodzie. Substancja należy do alfahydroksykwasów (AHA) wykazuje działanie keratolityczne, czyli złuszczone, dzięki czemu usuwa przebarwienia i rozjaśnia skórę. Pełni rolę sekwestranta, czyli substancji, która kompleksuje jony metali, dzięki czemu zwiększa trwałość kosmetyku oraz jego stabilność. Regulator pH.

- **Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride**

Antystatyczny tworzący na włosach ochronną powłokę, dodatkowo ma również właściwości odżywcze, wygładza, wzmacnia włosy, ułatwia rozczesywanie.

- **Sodium Chloride**

Nieorganiczny związek chemiczny. Występuje w postaci bezbarwnych kryształów. Dobrze rozpuszcza się w wodzie. Modyfikator reologii. Wpływa na konsystencję kosmetyków myjących - powoduje wzrost lepkości w preparatach zawierających anionowe substancje powierzchniowo czynne.

- **Potassium Sorbate**

Sorbinian potasu. Sól kwasu karboksylowego. Występuje w postaci białego, krystalicznego proszku. Substancja konserwująca, która uniemożliwia rozwój i przetrwanie mikroorganizmów w czasie przechowywania produktu. Chroni również kosmetyk przed wtórnym zakażeniem mikroorganizmami które możemy wprowadzić przy codziennym użytkowaniu produktu. Składnik dozwolony do stosowania w kosmetykach w ograniczonym stężeniu. Znajduje się na liście substancji konserwujących dozwolonych do stosowania z ograniczeniami w produktach kosmetycznych. Jego dopuszczalne maksymalne stężenie w gotowym produkcie to 0,6% w przeliczeniu na kwas sorbowy.

- **Sodium Benzoate**

Sól kwasu benzoowego. Substancja konserwująca, która uniemożliwia rozwój i przetrwanie mikroorganizmów w czasie przechowywania produktu. Chroni również kosmetyk przed nadkażeniem bakteryjnym, które możemy wprowadzić przy codziennym użytkowaniu produktu. Składnik dozwolony do stosowania w kosmetykach w ograniczonym stężeniu. Znajduje się na liście substancji konserwujących dozwolonych do stosowania z ograniczeniami w produktach kosmetycznych. Jego dopuszczalne maksymalne stężenie to 0,5% (w przypadku stosowania soli tego kwasu

jest to 0,5% w przeliczeniu na czysty kwas benzoesowy).

- **Tocopherol**

Witamina E. Organiczny związek chemiczny zawierający w swojej strukturze pierścień 6-chromanolu, do którego dołączony jest izoprenowy łańcuch boczny. Nierozpuszczalny w wodzie. Rozpuszczalny w węglowodorach, alkoholach, tłuszczach i olejach. Określenie "witamina E" odnosi się do grupy związków naturalnych, w skład której wchodzi tokoferole i tokotrienole. Najwyższą aktywność biologiczną wykazuje D- α - tokoferol, który jest głównym składnikiem naturalnej witaminy E. Substancja o działaniu antyoksydacyjnym (przeciwutleniającym), hamuje procesy starzenia się skóry wywoływane np. promieniowaniem UV lub dymem papierosowym. Jest doskonałym czynnikiem hamującym rodnikowe utlenianie lipidów w naskórku i skórze właściwej. Witamina E wykazuje zdolność wbudowywania się w struktury lipidowe błon komórkowych i cementu międzykomórkowego warstwy rogowej, dzięki czemu wzmacnia barierę naskórkową. Wzmocnienie bariery naskórkowej nie tylko utrudnia wnikanie substancji obcych i zapobiega podrażnieniom, ale także hamuje TEWL (transepidermalną utratę wody) dzięki czemu wpływa na poprawę nawilżenia skóry. Zapobiega powstawaniu stanów zapalnych, wzmacnia ściany naczyń krwionośnych i poprawia ukrwienie skóry. Przeciwutleniacz (antyoksydant). Zapobiega lub w znaczny sposób ogranicza szybkość zachodzenia procesu utleniania zawartych w kosmetyku składników tłuszczowych, np. niektórych cennych olejów roślinnych. Dodatek antyoksydantów zapewnia trwałość produktów, wydłuża ich przydatność do użycia, zabezpiecza przed powstawaniem nieprzyjemnego zapachu, zmianami barwy oraz konsystencji produktu gotowego.

- **Linalool**

Nienasycony alkohol alifatyczny z grupy terpenów. Imituje zapach konwalii. Znajduje się na liście potencjalnych alergenów.

Składniki odżywek:

- **Macadamia Ternifolia Seed Oil**

Olej z nasion makadamia. Jasnożółty olej otrzymywany poprzez tłoczenie nasion makadamii. Zawiera 57% kwasu olejowego, 25% kwasu palmitynowego, 15% nasyconych kwasów tłuszczowych, bogaty w witaminy: A, B, E oraz składniki mineralne. Emolient tzw. tłusty. Jeśli jest stosowany na skórę w stanie czystym, może być komedogenny, czyli sprzyjać powstawaniu zaskórników. Zastosowany w preparatach do pielęgnacji skóry i włosów tworzy na ich powierzchni warstwę okluzyjną (film), która zapobiega nadmiernemu odparowywaniu wody z powierzchni (jest to pośrednie działanie nawilżające), przez co kondycjonuje skórę i włosy. Powstały film, wygładza powierzchnię naskórka i włosów.

- **Cetearyl Alcohol**

Mieszanina alkoholu cetylowego i stearylowego. Niejonowa substancja powierzchniowo czynna. Alkohol cetylowy i alkohol stearylowy są głównymi składnikami tworzącymi alkohol cetylostearylowy. Należy do alkoholi tłuszczowych. Ma konsystencję stałego wosku. Emolient tzw. tłusty. Jeśli jest stosowany na skórę w stanie czystym, może być komedogenny, czyli sprzyjać powstawaniu zaskórników. Zastosowany w preparatach do pielęgnacji skóry i włosów tworzy na powierzchni warstwę okluzyjną (film), która zapobiega nadmiernemu odparowywaniu wody z powierzchni (jest to pośrednie działanie nawilżające), przez co kondycjonuje, czyli zmiękcza i wygładza skórę i włosy. Substancja konsystencjotwórcza, wpływa na lepkość gotowego produktu i poprawia właściwości użytkowe (aplikacyjne). Stabilizator emulsji.

- **Behentrimonium Chloride**

Chlorek dokozylotrójmetyloamoniowy.. Czwartorzędowa sól amoniowa. Substancja łatwopalna, żółta, woskopodobna, pochodna tłuszczowego alkoholu behenowego pochodzenia roślinnego lub z wosku pszczelego. Rozpuszczalna w gorącej wodzie lub tłuszczach. Dopuszczalne stężenie w kosmetykach 0,1%. Substancja bardzo często stosowana w produktach do mycia oraz pielęgnacji włosów, szamponach, odżywkach, maskach. Ma działanie myjące, zapobiega elektryzowaniu i plątaniu włosów, ułatwia rozczesywanie, wygładza, zmiękcza i kondycjonuje. Wykazuje również lekkie działanie konserwujące.

- **Brassica Oleracea Italica Seed Oil**

Olejek pozyskiwany z nasion brokuła. Szczególnie nadaje się do pielęgnacji włosów, nadaje włosom połysk, może być użyty jako zastępstwo silikonów. On ma silne działanie kondycjonowania i wygładzania, łagodzi skręcanie się włosów.

- **Moringa Oleifera Seed Oil**

Olej z nasion Moringi Olejodajnej. Olej bogaty w kwas oleinowy. Emolient, tworzy warstwę okluzyjną (film) na powierzchni skóry i włosów, która zapobiega nadmiernemu odparowywaniu wody z powierzchni (pośrednie działanie nawilżające). Działa kondycjonująco, nawilżająco i regenerująco.

- **Prunus Domestica (Plum) Seed Oil**

Olej z pestek śliwki/olej śliwkowy. Ma działanie antyoksydacyjne i przeciwzapalne. Zawiera kwas oleinowy (do 80%), nie pozostawia lepkiej warstwy i bardzo szybko się wchłania. Idealnie nadaje się do masażu ciała i twarzy. Działa kojąco i nawilżająco, a zawarte w nim fitosterole wpływają na poprawę jędrności skóry, wykazując działanie przeciwzmarszczkowe. Jako dodatek w mieszkankach olejowych przedłuża trwałość delikatnych, podatnych na psucie olejów, zmniejsza wrażenie tłustości, przyspiesza wchłanianie oraz wzmacnia przenikanie składników aktywnych do głębszych warstw skóry. Olej śliwkowy jest również bogaty w witaminę E, która pełni funkcję antyoksydantu, zwalczającego wolne rodniki, dzięki temu

olej chroni strukturę skóry przed zniszczeniami powodowanymi czynnikami zewnętrznymi.

- **Camellia Japonica Seed Oil**

Olejek Tsubaki. Uzyskany z cennej odmiany kamelii, posiada niezwykle właściwości odżywcze, zmiękcza i regeneruje, zapobiega przedwczesnemu starzeniu się włosów; nadaje matowym włosom połysk i witalność oraz sprawia, że stają się mocniejsze i grubsze.

- **Phenoxyethanol**

Fenoksyetanol. Substancja konserwująca, która uniemożliwia rozwój i przetrwanie mikroorganizmów w czasie przechowywania produktu. Chroni również kosmetyk przed zakażeniem bakteryjnym, które możemy wprowadzić przy codziennym użytkowaniu produktu. Składnik dozwolony do stosowania w kosmetykach w ograniczonym stężeniu. Znajduje się na liście substancji konserwujących dozwolonych do stosowania z ograniczeniami w produktach kosmetycznych. Jego dopuszczalne maksymalne stężenie w gotowym produkcie to 1,0%

- **Benzoic Acid**

Kwas benzoesowy. Substancja konserwująca, która uniemożliwia rozwój i przetrwanie mikroorganizmów w czasie przechowywania produktu. Chroni również kosmetyk przed nadkażeniem bakteryjnym, które możemy wprowadzić przy codziennym użytkowaniu produktu. Kwas benzoesowy jest dozwolony do stosowania w kosmetykach w ograniczonej ilości. Znajduje się na liście substancji konserwujących dozwolonych do stosowania. Ze względu na szerokie zastosowanie tego związku w różnego rodzaju preparatach dopuszczalne jest różne jego stężenie w zależności od rodzaju kosmetyku. Maksymalne stężenie kwasu benzoesowego i jego soli sodowej w gotowym kosmetyku wynosi:

produkty spłukiwane z wyjątkiem preparatów do jamy ustnej: do 2,5% (w przeliczeniu na czysty kwas benzoesowy, w przypadku stosowania soli sodowej kwasu benzoesowego);

produkty do jamy ustnej: do 1,7% (w przeliczeniu na czysty kwas benzoesowy, w przypadku stosowania soli sodowej kwasu benzoesowego);

produkty niespłukiwane: do 0,5% (w przeliczeniu na czysty kwas benzoesowy, w przypadku stosowania soli sodowej kwasu benzoesowego);

inne pochodne we wszystkich wyrobach do 0,5% (w przeliczeniu na czysty kwas benzoesowy).

- **Dehydroacetic Acid**

Kwas dehydrooctowy. Substancja otrzymywana naturalnie lub syntetycznie, lecz identyczna z występującym w naturze kwasem dehydrooctowym. Dopuszczalne stężenie w kosmetykach: 0,6%. Łagodny konserwant. Zapobiega zepsuciu kosmetyku, chroni przed mikroorganizmami.

4 ORGANIZACJA SKUPU I TRANSPORTU. WARUNKI SKUPU I DOSTAW SUROWCA

4.1 Woda destylowana

- **Woda destylowana**

Zawartość wody w 1 butelce szamponu ziołowego wynosi 396,5g, w 1 butelce szamponu peelingującego 240g, a odżywkach proteinowej, emolientowej i humektantowej odpowiednio 147g, 120g, 138g, co przy rocznej produkcji ilości 660 tys. butelek każdego z szamponów oraz 500 tys. butelek każdej z odżywek daje zapotrzebowanie na wodę równe 622 590l. Tygodniowe zapotrzebowanie na wodę wynosi 12 971l. Liczba zamówionych paletopojemników wynosi zatem 13.

Woda będzie dostarczana przez firmę zewnętrzną Czysta Woda Śląsk w paletopodajnikach o pojemności 1 000l w ilości 13 sztuk raz w tygodniu, w każdą środę o godzinie 7:00. Paletopodajniki będą dzierżawione i odsyłane po każdym zamówieniu.

O wyborze dostawcy zdecydowała korzystna oferta przedstawiona przez firmę dotycząca cen oraz dostaw, a także wysokie standardy jakościowe produktu.

4.2 OQEMA

- **Sodium Cocoe Sulfate**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w workach o pojemności 50 kg w ilości 130 raz w miesiącu

- **Coco-Glucoside**

Glukozyd kokosowy będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 220 w ilości 12 sztuk, raz w miesiącu. Beczki będą dzierżawione i odsyłane po każdym zamówieniu

- **Glycerin**

Gliceryna będzie dostarczana przez firmę OQEMA w paletopojemnikach o pojemności 500 kg w ilości 6 sztuk oraz 250 kg w ilości 1 sztuk raz w miesiącu. Paletopojemniki będą dzierżawione i odsyłane po kolejnym zamówieniu.

- **Prunus Amygdalus Dulcis (Sweet Almond) Oil**

Olej migdałowy będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 600 kg w ilości 2 sztuk raz w miesiącu. Beczki będą dzierżawione i odsyłane po kolejnym zamówieniu.

- **Tocopherol**

Będzie dostarczany w postaci octanu tokoferolu przez firmę OQEMA w opakowaniach 25 kg w ilości 4 sztuk raz w miesiącu.

- **Cetearyl Alcohol**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w workach o pojemności 50 kg w ilości 97 sztuk i sztuka o pojemności 25 kg raz w miesiącu

- **Aloe Barbadensis (Aloe Vera) Leaf Juice**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 500 kg w ilości 5 sztuk raz w miesiącu.

- **Butyrospermum Parkii (Shea Butter)**

Będzie dostarczane przez firmę OQEMA w kartonach o pojemności 25 kg w ilości 70 sztuk raz w miesiącu.

- **Argan oi**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 250 kg w ilości 5 sztuk raz w miesiącu.

- **Black cumin oil**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 250 kg w ilości 4 sztuk raz w miesiącu.

- **Persea Gratissima Oi**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 250 kg w ilości 4 sztuk raz w miesiącu.

- **Macadamia Ternifolia Seed Oi**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 250 kg w ilości 2 sztuk raz w miesiącu.

- **Brassica Oleracea Italica Seed Oil**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 125 kg w ilości 3 sztuk raz w miesiącu.

- **Prunus Domestica (Plum) Seed Oi**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 125 kg w ilości 3 sztuk raz w miesiącu.

- **Camelia Japonica Seed Oil**

Będzie dostarczany przez firmę OQEMA w beczkach o pojemności 250 kg w ilości 1 sztuki raz w miesiącu.

Zgodnie z umową, firma OQEMA będzie odpowiedzialna za dostawy powyższych produktów, które będą odbywały się w każdą pierwszą środę miesiąca o godz. 8.00.

O wyborze tego dostawcy zdecydowała bliskość magazynu firmy OQEMA, wysoka jakość oferowanych produktów, a także gotowość producenta do przygotowania mieszanek na specjalne życzenie klienta.

4.3 TRB Natural Extract

- **Coffea arabica L. Bean Grind**

Kawa arabska będzie dostarczana przez firmę TRB Natural Extract w bębnach z włókny o pojemności 25 kg w ilości 170 sztuk raz w miesiącu.

- **Urtica dioica L. Leaf Extract**

Ekstrakt z pokrzywy zwyczajnej będzie dostarczany przez firmę TRB Natural Extract w bębnach z włókny o pojemności 25 kg w ilości 77 sztuk raz w miesiącu.

Zgodnie z umową zawartą z firmą TRB Natural Extract będzie ona zajmowała się dostawami zamawianych produktów, które będą realizowane w każdą pierwszą środę miesiąca o godz. 9.00.

O wyborze dostawcy zdecydowało wieloletnie doświadczenie firmy w produkcji naturalnych ekstraktów, udokumentowane wieloma certyfikatami.

4.4 Distripark

- **Cocamidopropyl Betaine**

Kokoamidopropylobetaina będzie dostarczana przez firmę Distripark w beczkach o pojemności 120 kg w ilości 19 sztuk raz w miesiącu.

- **Citric Acid**

Kwas cytrynowy będzie dostarczany przez firmę Distripark w 25 kg workach w ilości 64 sztuk raz w miesiącu.

- **Sodium Benzoate**

Benzoosan sodu będzie dostarczany przez firmę Distripark w workach 25kg w ilości 50 sztuk raz w miesiącu.

- **Benzoic Acid**

Będzie dostarczany przez firmę Distripark w workach 25 kg w ilości 4 sztuk raz w miesiącu.

- **Lactic Acid**

Będzie dostarczany przez firmę Distripark w workach 20 kg w ilości 2 sztuk raz w miesiącu.

- **Dehydroacetic Acid**

Będzie dostarczany przez firmę Distripark w workach 25 kg w ilości 9 sztuk raz w miesiącu.

Zgodnie z umową zawartą z firmą Distripark, producent jest zobowiązany dostarczać powyższe produkty w każdą pierwszą środę miesiąca o godz. 10.00.

O wyborze dostawcy zdecydowała wysoka jakość produktów.

4.5 CIECH S.A.

- **Sodium Chloride**

Chlorek sodu będzie dostarczany przez firmę CIECH S.A. w workach o pojemności 25 kg w ilości 2 sztuk raz w miesiącu oraz w big bagach o pojemności 500 kg w ilości 1 sztuki raz w miesiącu.

Zgodnie z umową, za dostawę chlorku sodu odpowiedzialny będzie producent. Dostawy będą odbywały się w każdą pierwszą środę miesiąca o godz. 11.00.

O wyborze dostawcy zdecydowała korzystna oferta przedstawiona przez firmę CIECH S.A. oraz silna pozycja tej grupy chemicznej na rynku europejskim.

4.6 Sigma-Aldrich

- **Behentrimonium Chloride**

Będzie dostarczany przez firmę Sigma-Aldrich w workach o pojemności 125 kg w ilości 9 sztuk raz w miesiącu.

- **Wheat Amino Acids**

Będą dostarczane przez firmę Sigma-Aldrich w 50 kg opakowaniach w ilości 12 sztuk raz w miesiącu.

- **Polyglyceryl-3 PCA**

Będzie dostarczany przez firmę Sigma-Aldrich w 50 kg opakowaniach w ilości 10 sztuk raz w miesiącu.

- **Potassium Sorbate**

Będzie dostarczany przez firmę Sigma-Aldrich w big bagach o pojemności 250 kg w ilości 1 sztuki raz w miesiącu.

- **Tetrasodium EDTA**

Będzie dostarczany przez firmę Sigma-Aldrich w workach o pojemności 25 kg w ilości 1 sztuki raz w miesiącu.

- **Phenoxyethanol**

Będzie dostarczany przez firmę Sigma-Aldrich w workach o pojemności 25 kg w ilości 1 sztuki raz w miesiącu.

Zgodnie z umową zawartą z firmą Sigma-Aldrich, producent będzie odpowiedzialny za dostawę surowców w każdą pierwszą środę miesiąca o godz. 12.00.

O wyborze dostawcy zdecydowało jego wieloletnie doświadczenie w produkcji surowców dla przemysłu kosmetycznego.

4.7 PK components

- **Rubus idaeus L. Leaf Extract**

Ekstrakt z maliny zwyczajnej będzie dostarczany przez firmę PK components w workach o pojemności 50 kg w ilości 88 sztuk co dwa miesiące.

- **Thymus vulgaris L. Leaf Extract**

Ekstrakt z tymianku będzie dostarczany przez firmę PK components w workach o pojemności 50 kg w ilości 37 sztuk co dwa miesiące.

- **Vitis labrusca fruit extract**

Będzie dostarczany przez firmę PK componenst w workach o pojemności 50 kg w ilości 48 sztuk co dwa miesiące.

- **Quercus robur L. Bark Extract**

Będzie dostarczany przez firmę PK components w workach o pojemności 50 kg w ilości 35 sztuk co dwa miesiące.

- **Linalool**

Będzie dostarczany przez firmę PK components w workach o pojemności 50 kg w ilości 2 sztuk co dwa miesiące.

Zgodnie z umową, realizacją dostaw w pierwszą środę co drugiego miesiąca o godz. 13.00 będzie zajmowała się firma PK components.

O wyborze dostawcy zdecydowała konkurencyjna cena na rynku połączona z wysoką jakością produktu.

4.8 Supreme Gums

- **Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride**

Chlorek hydroksypropylotrimoniowy guaru będzie dostarczany przez firmę Supreme Gums w workach o pojemności 50 kg w ilości 43 sztuk co dwa miesiące.

Zgodnie z umową zawartą z firmą Supreme Gums, będzie ona odpowiedzialna za realizację dostawy w pierwszą środę co drugiego miesiąca o godz. 14.00.

O wyborze dostawcy zdecydowała konkurencyjna cena na rynku.

4.9 Środki myjące

Zgodnie z zawartą umową z firmą EKO KOMES będą dostarczane przez producenta raz w miesiącu, w każdą pierwszą środę miesiąca o godz. 15.00 w postaci europalet.

O wyborze dostawcy zdecydowała oferta firmy bogata w ekologiczne środki chemiczne oraz konkurencyjna cena na rynku.

5 OPIS PROPONOWANYCH DO REALIZACJI PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH

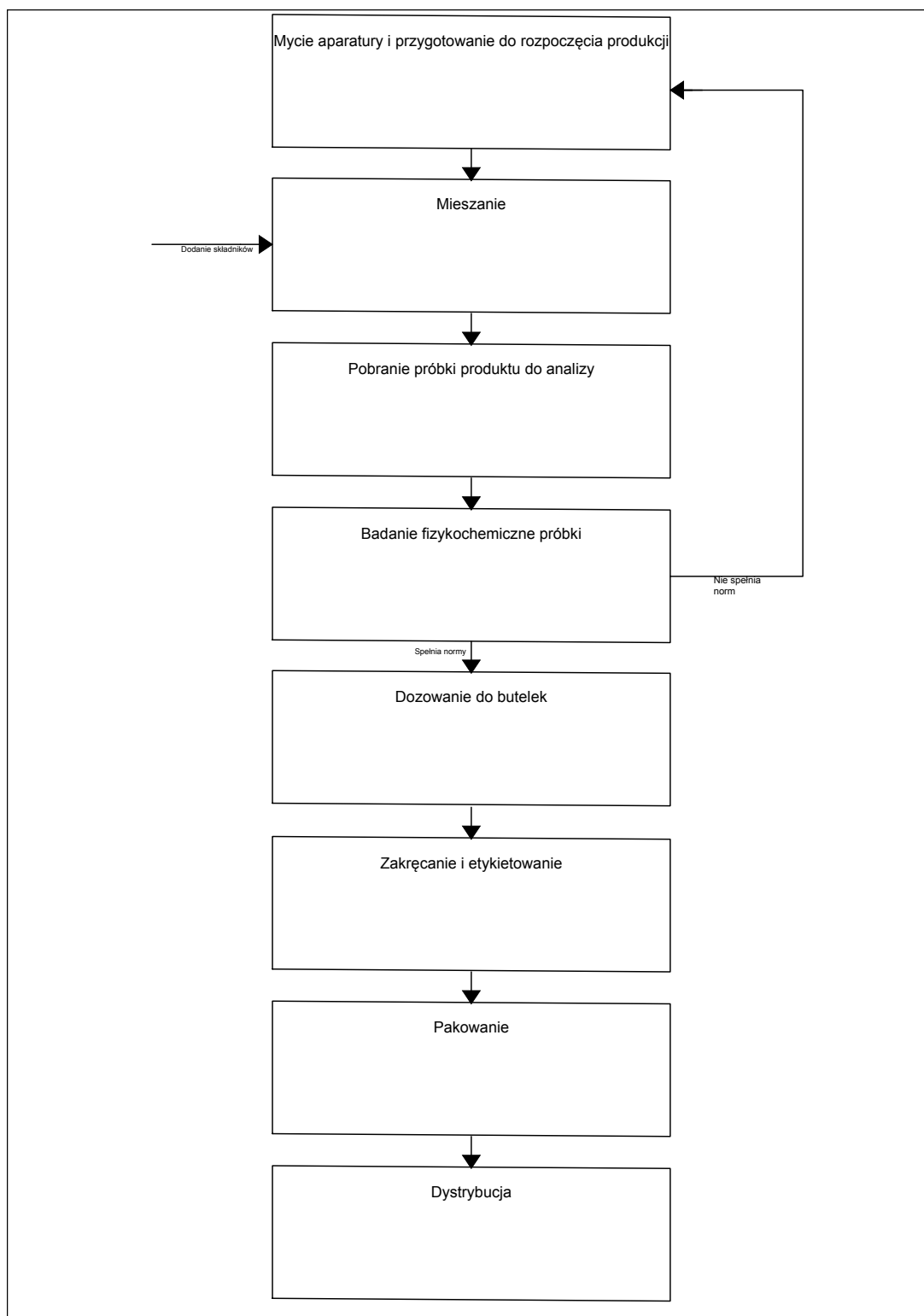
Lekki szampon ziołowy oraz szampon wzbogacony będą produkowane na jednej linii, która będzie myła między produkcją jednego i drugiego szamponu. Produkcja obu szamponów będzie wynosiła po 660 tys. butelek o pojemności 500 ml rocznie, co daje 2 750 butelek dziennie (1 375 l) każdego szamponu przy pracy linii 5 dni w tygodniu w godzinach 6-22. Linia technologiczna będzie składała się z:

- Zbiornik na wodę destylowaną typu paletopojemnik (mauzer) wraz z pompą Speroni CAM80
 - Mieszalnik o pojemności 1 500 l
 - Pompa dozującą EURALCA
 - Maszyna do napełniania płynów, zakręcania butelek i etykietowania
1. Pracownicy pompują wodę destylowaną oraz dodają według opracowanej formuły pozostałe składniki danego szamponu do mieszalnika, tak aby zrobić porcję o wielkości 1 380 l. Surowce są dostarczane wózkami widłowymi do miejsca produkcji. Pracownicy włączają mieszalnik i ustawiają odpowiednie parametry:
 - temperatura – 25°C,
 - szybkość mieszania – 960 obr/min,
 - czas – 2,5 h.
 2. Po zakończeniu procesu mieszania pracownicy pobierają 50ml próbki mieszaniny, przenoszą ją do laboratorium, a następnie badają czy spełnia wszystkie wymagane normy. Ocenie podlegają pH, gęstość, zapach i wygląd szamponu, a także zawartość detergentu.
 3. Jeśli szampon pozytywnie przejdzie test jakości to jest pompowany z mieszalnika do maszyny dozującej go w ilości po 500 ml do jednocześnie 16 butelek.
 4. Butelki przechodzą do następnej maszyny, która je zakręca.
 5. Kolejna maszyna etykietuje butelki.
 6. Pracownicy pakują gotowe produkty do pudełek w ilości po 16 sztuk; pudełka składują na paletach, a następnie zabierają je do dystrybutorii, skąd odbierane będą raz w tygodniu.
 7. Pracownicy myją cały sprzęt i przygotowują go do produkcji kolejnego szamponu.

Wszystkie odżywki będą produkowane na drugiej linii. Proces produkcji będzie wyglądał analogicznie jak w przypadku szamponów, z tym że:

- Produkcja każdego rodzaju odżywki będzie wynosiła po 500 tys. butelek o pojemności 300 ml rocznie, co będzie dawało 2 084 butelek dziennie (625,2 l) każdego szamponu.
- Dzienna porcja pojedynczej odżywki w mieszalniku będzie wynosiła 630 l.
- Maszyna dozująca dozuje odżywki w ilości 300 ml do 16 butelek jednocześnie.

6 BLOKOWE SCHEMATY PRODUKCJI



**7 PROGRAM I SEZONOWOŚĆ PRODUKCJI, WARIANTY PRODUKCJI W SEZONIE
LETNIM I ZIMOWYM, BILANS MATERIAŁOWY**

8 SPIS MASZYN I URZĄDZEŃ

9 RYSUNKI SCHEMATYCZNE LINII APARATUROWYCH

10 BILANS OPAKOWAŃ I MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

11 NORMY I AKTY PRAWNE

**12 WARUNKI MAGAZYNOWANIA SUROWCÓW, PRODUKTÓW I NIEKTÓRYCH
MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH**

**13 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I MAGAZYNÓW PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW
POMOCNICZYCH**

14 ŚRODKI TRANSPORTU ZEWNĘTRZNEGO I WEWNĘTRZNEGO

15 ZUŻYCIE WODY I POSZCZEGÓLNYCH CZYNNIKÓW ENERGETYCZNYCH

16 ROZMIESZCZENIE MASZYN I URZĄDZEŃ

17 WIELKOŚĆ ZATRUDNIENIA, SCHEMAT STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ

18 OPIS KONCEPCJI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

19 RODZAJE ODPADÓW I ICH DOBOWA ILOŚĆ

20 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA

**21 KONTROLA JAKOŚCI, ROZPOZNANIE MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA
WYBRANYCH NORM JAKOŚCIOWYCH**

22 WSKAŹNIKI TECHNICZNO-EKONOMICZNE

BIBLIOGRAFIA

1. Grote, M. B. & Russell, G. D. *Shampoo compositions* US Patent 4,741,855. Maj 1988.
2. Oh, Y. S., Dahlgren, R. M. & Russell, G. D. *Shampoo compositions* US Patent 4,704,272. List. 1987.
3. Leite, M. & PM, M. C. Development of shampoo formulations with guarana extract: Influence of thickening agents in the texture profile. *International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients* **7**, 1–1 (2020).
4. *Ziaja International* Accessed 2020-10-19 17:23 CET. <https://en.ziaja.com/>.
5. *Mydlarnia Cztery Szpaki | Kosmetyki naturalne, wegańskie i ekologiczne* Accessed 2020-10-20 9:25 CET. <https://4szpaki.pl/>.
6. *Kosmopedia* Accessed 2020-10-20 9:25 CET. <http://www.kosmopedia.org/>.
7. *Kosmetyk Wszech Czasów* Accessed 2020-10-20 9:26 CET. <https://wizaz.pl/kosmetyki/>.
8. *Subiektywnie o Kosmetykach i ich składnikach - SK* Accessed 2020-10-20 9:26 CET. <http://www.subiektywnik-kosmetyczny.pl/>.
9. *Loczek.pl – sklep z naturalnymi kosmetykami do pielęgnacji włosów* Accessed 2020-10-20 9:26 CET. <https://loczek.pl/>.