

**GVHD:
TS. NGUYỄN MẠNH HÙNG**

**FUNDAMENTALS OF DATA
SCIENCE
PRESENTATION**

FINAL PROJECT

2023

PRESENTED BY :

GROUP 4

INTRODUCTION CREAMWORK

"CreamWorks" đã là công ty hàng đầu trong ngành sữa Úc trong hơn hai thập kỷ, với sự hiện diện mạnh mẽ trên toàn cầu. Công ty đã tạo dựng được danh tiếng về sản xuất các sản phẩm sữa chất lượng hàng đầu, nhưng nhận thấy sự cần thiết phải phát triển các hoạt động kinh doanh của mình để duy trì tính cạnh tranh trong dài hạn



"CreamWorks" đang khám phá mô hình kinh tế tuần hoàn như một phương tiện loại bỏ chất thải, tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và nâng cao hiệu quả tổng thể.

Mô hình chuỗi cung ứng tuần hoàn đặc biệt hấp dẫn trước áp lực ngày càng tăng từ người tiêu dùng, cơ quan quản lý và nhà đầu tư trong việc áp dụng các hoạt động bền vững. Nhằm tối ưu chi phí vận hành của công ti

Overview

Task1

Task2

Solution

Vấn đề hiện trạng và giải quyết

STRATEGY

ĐỂ DUY TRÌ TÍNH CẠNH TRANH, CREAMWORKS NÊN BẮT ĐẦU MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN VỚI MẠNG LƯỚI LOGISTIC ĐỂ LOẠI BỎ LÃNG PHÍ, TỐI ƯU HÓA NGUỒN LỰC VÀ NÂNG CAO HIỆU QUẢ

PLAN

- CHIA KHÁCH HÀNG THÀNH TỪNG CỤM KHÁC NHAU
- TẠO NHỮNG ĐIỂM THU THẬP (COLLECTION POINT) DỰA TRÊN NHỮNG CỤM KHÁCH HÀNG

GOAL

Giảm ảnh hưởng đến môi trường

Chi phí vận hành

IMPACT

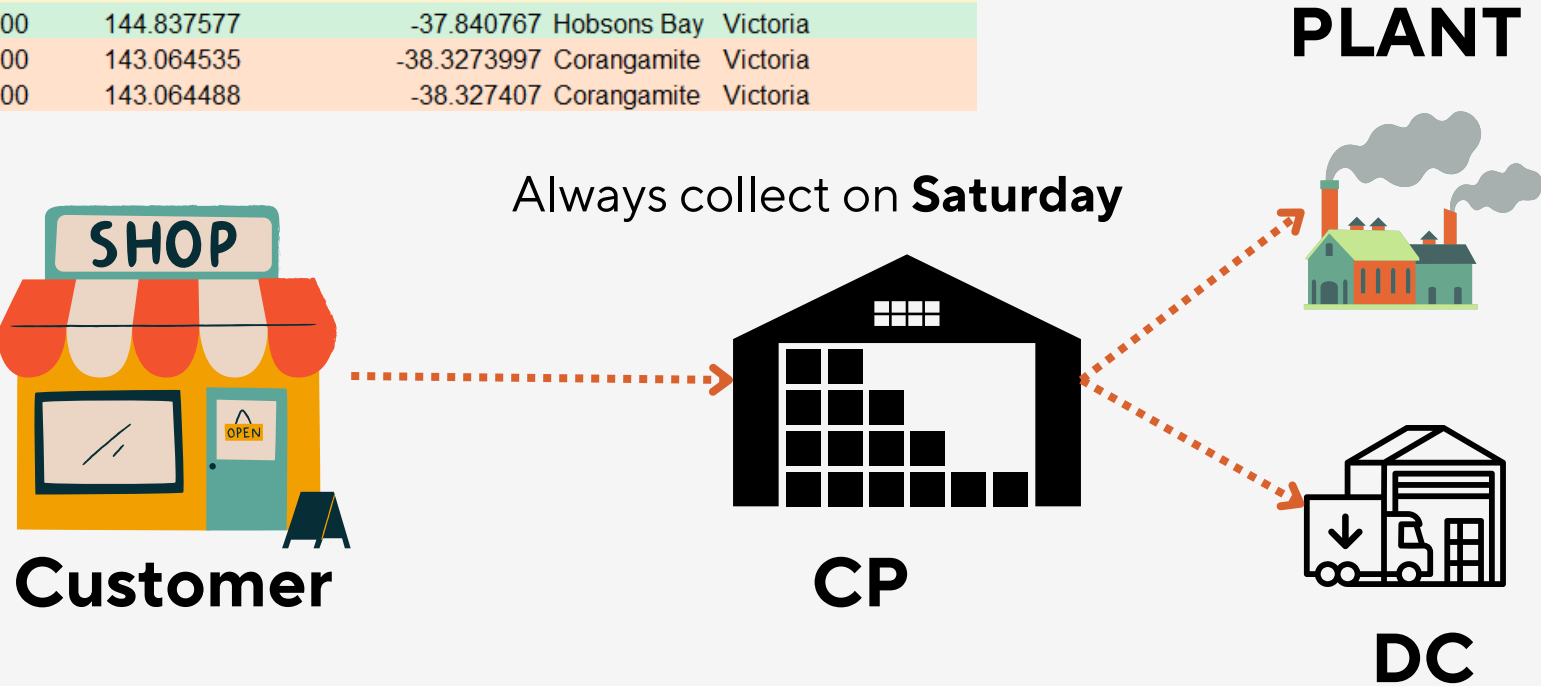
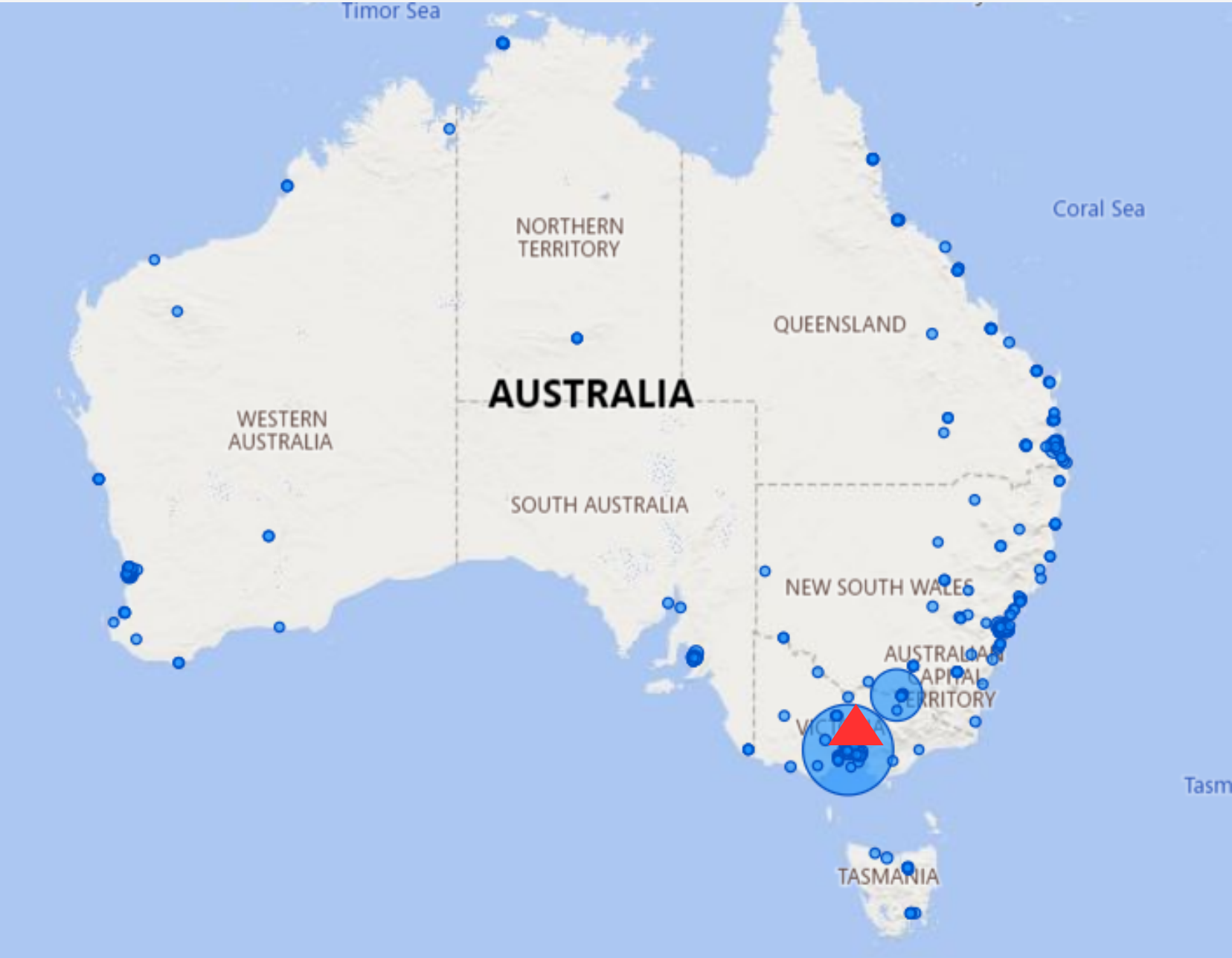
Tổng các bao bì sau khi được tái chế / sử dụng lại

Carton 257 tons - GHG Saved 12%
Plastic bottle: 1994 tons- GHG Saved 28%
Glass bottle: 1729 tons - GHG Saved 54%
Percentage of Circular Inflow Total: 83%
Co2 Total Saved 46%
Total CO2 after Save: 1,25 tons/years

COST SAVED FROM SUPPLIER DISCOUNT
COST SAVED FROM LESS REQUIRED GBOT
COST INCURRED FROM OPERATING
COLLECTION POINT: 12238\$

Nhận dạng vấn đề

FacilityRef	FacilityName	Type	Address	Street	Suburb	Postcode	geCapacityIn	Longitude	Latitude	City	State
A093	Facility 4	DC	19, Agar Drive, Tru	19 Agar Drive	Truganina	3029	48000	144.751154	-37.781694	Melton	Victoria
A093	Facility 4	DC	19, Agar Drive, Tru	19 Agar Drive	Truganina	3029	48000	144.7468676	-37.7982317	Melton	Victoria
A093	Facility 4	DC	19, Agar Drive, Tru	19 Agar Drive	Truganina	3029	24000	144.7468676	-37.7982317	Melton	Victoria
A019	Facility 5	DC	27, Barnes Road, /	27 Barnes Road	Altona North	3025	42000	144.837577	-37.840767	Hobsons Bay	Victoria
A044	Facility 9	Plant	129 Curdie Street,	129 Curdie Stree	Cobden	3266	1200	143.064535	-38.3273997	Corangamite	Victoria
A044	Facility 9	Plant	129 Curdie Street,	129 Curdie Stree	Cobden	3266	600	143.064488	-38.327407	Corangamite	Victoria



KPI's breakdown	Problem	Hint
CO2	<ul style="list-style-type: none">Tái chế hay sử dụng lại các bao bìViệc vận chuyển hàng hoá	Việc điều chỉnh số CP hay dung lượng chứa thì không chưa giải quyết gì được
COST	<ul style="list-style-type: none">Các CTN GBOT PBOT khi sử dụngVận hành các CP	Việc điều chỉnh số lượng CP lẫn dung tích có thể làm cho việc vận chuyển lượng hàng trong tuần tốt hơn

Phân cụm khác hàng dựa trên Kmeans

INPUT

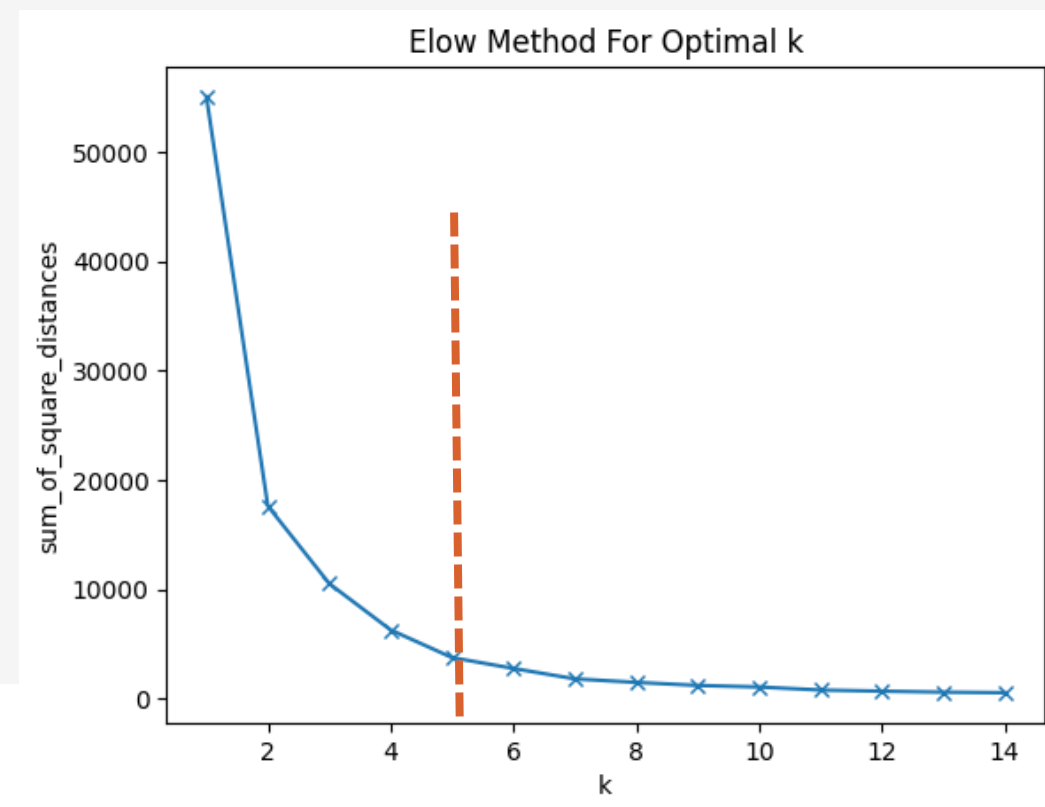
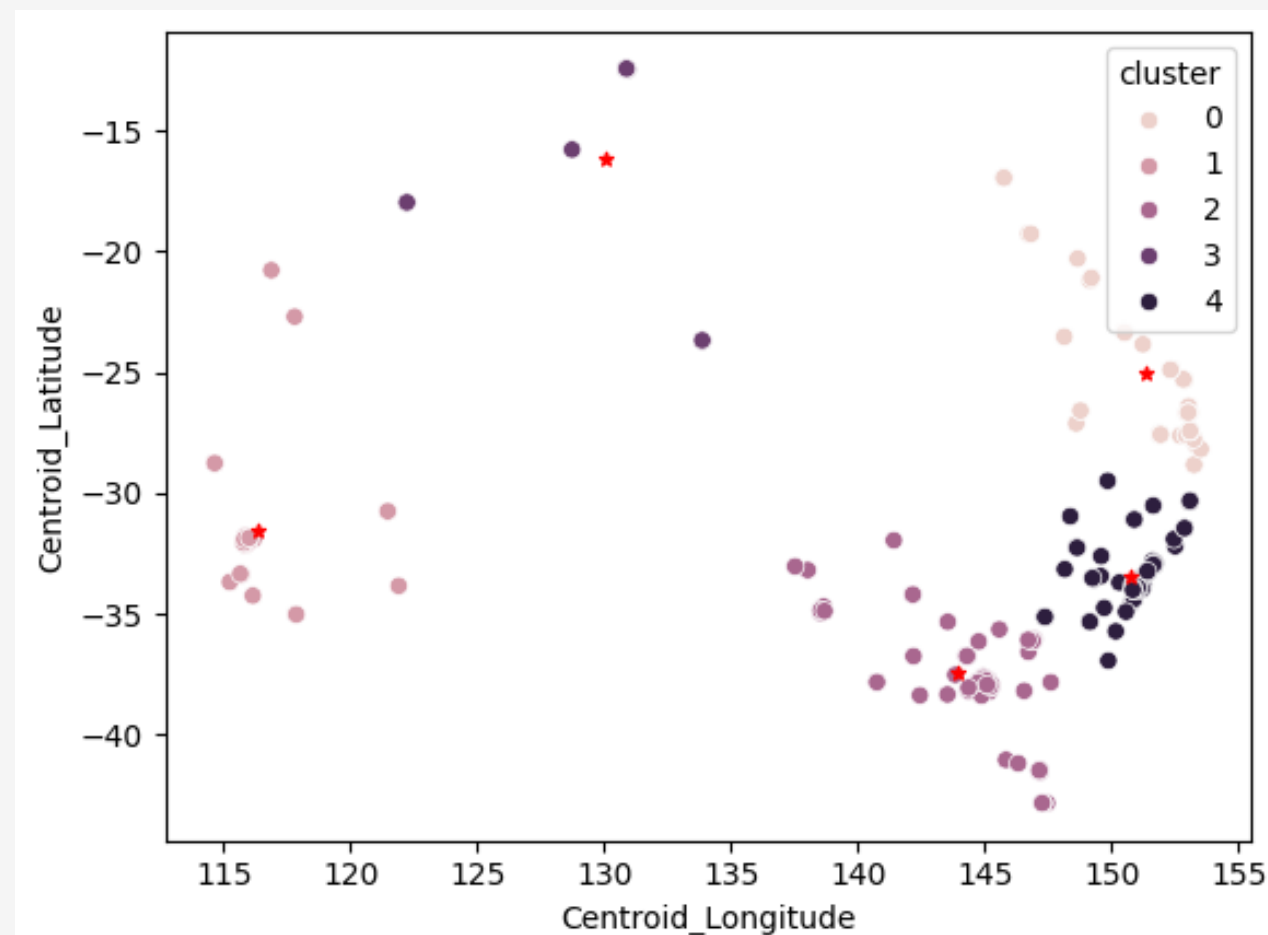
Địa chỉ của 314 khách hàng
Vị trí nhà máy để định tuyến thì chưa biết rõ
tuyến đường cụ thể
Số lượng Pallet

Key Assumptions

Khoảng cách từ Khách hàng đến các CP và
các CP đến điểm phân phối sao cho ngắn nhất
Dùng thuật toán Kmeans để phân cụm

OUTPUT

Các điểm CP chính là các Cluster_centres
K chính là số Collection Point được đề nghị
Hệ số K được tính ra dựa trên điểm khuỷu tay



➔ **K = 5**

Overview

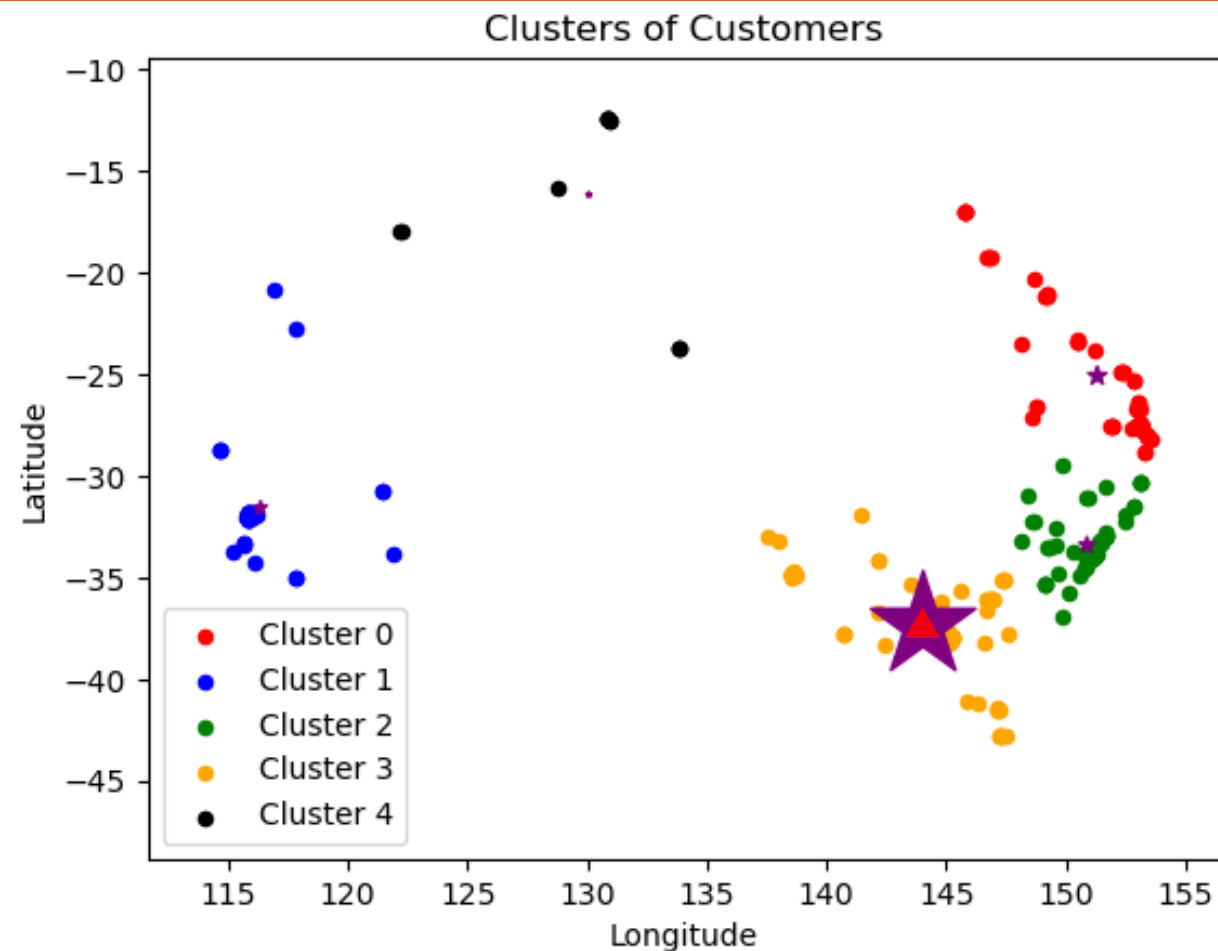
Task1

Task2

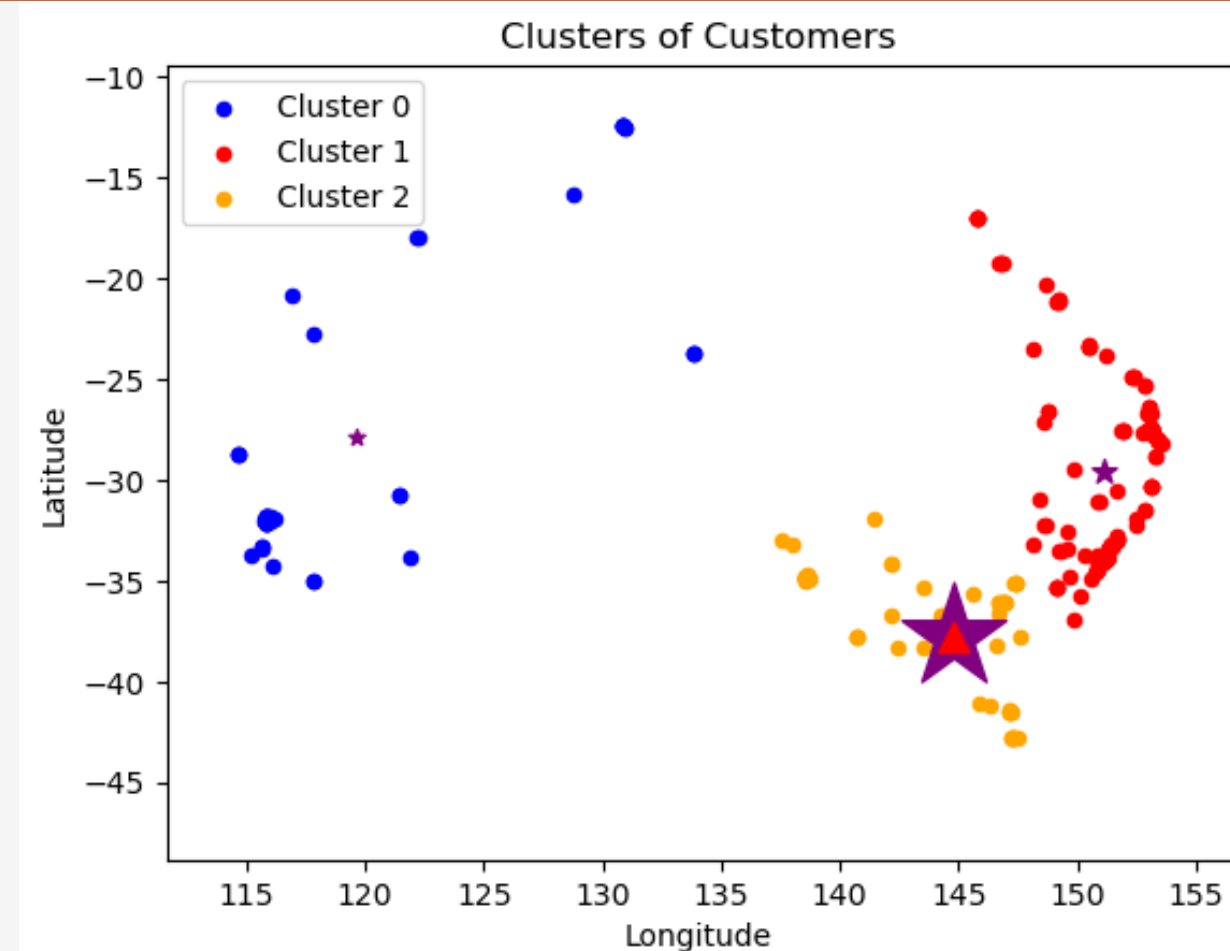
Solution

Hiệu Chính

K = 5



K = 3



	Cluster	SOCreationDate	NumberOfPallet	Week	NumberOfPalletReturned
0	0	2022-01-04	20.477353	1	10.238677
1	0	2022-01-05	4.9815	1	2.49075
2	0	2022-01-06	3.594286	1	1.797143
3	0	2022-01-07	15.195	1	7.5975
4	0	2022-01-08	0.72	1	0.36

Collection point capacity					
Size	Number of Pallet	Annual Pallet Cost (\$)	Overflow Cost (\$/pallet/day)	Energy Consumption (kWh/pallet/year)	CO2 emissions (kgCO2e/kWh)
Small	70	7,000	3	2.4	0.371
Medium	230	23,000			
Big	1100	110,000			

Overview

Task1

Task2

Solution

Lựa chọn Capacities cho từng Collection Point

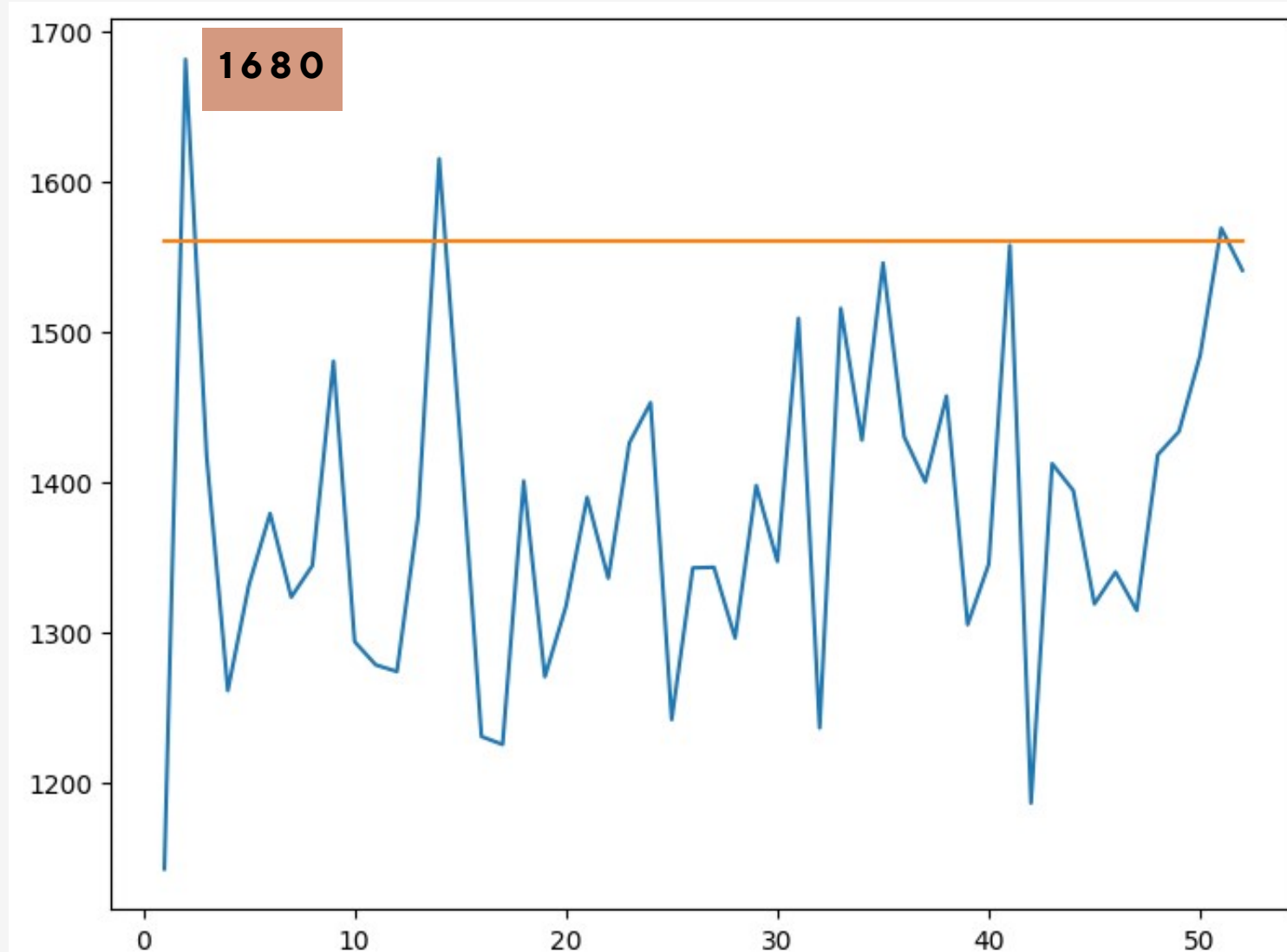
Collection Point 2

Total Pallet in Cluster: **71783**

Averanger of number Pallet per week: **1380**

Capacity: 1 Big 2 Medium = **1560**

Overflow = **11,51%**



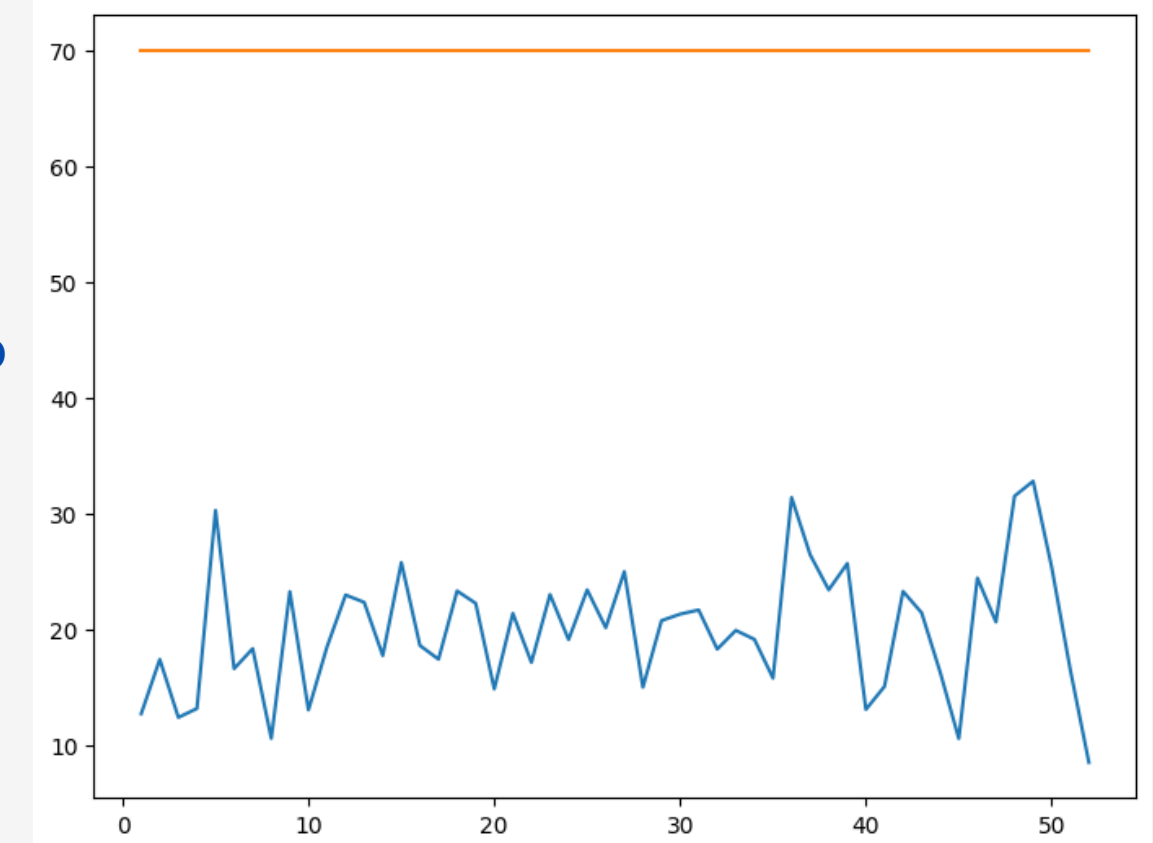
Collection Point 0

Total Pallet in Cluster: **1380**

Averanger of number Pallet per week: **20**

Capacity: 1 SMALL = **70**

Overflow = **0%**



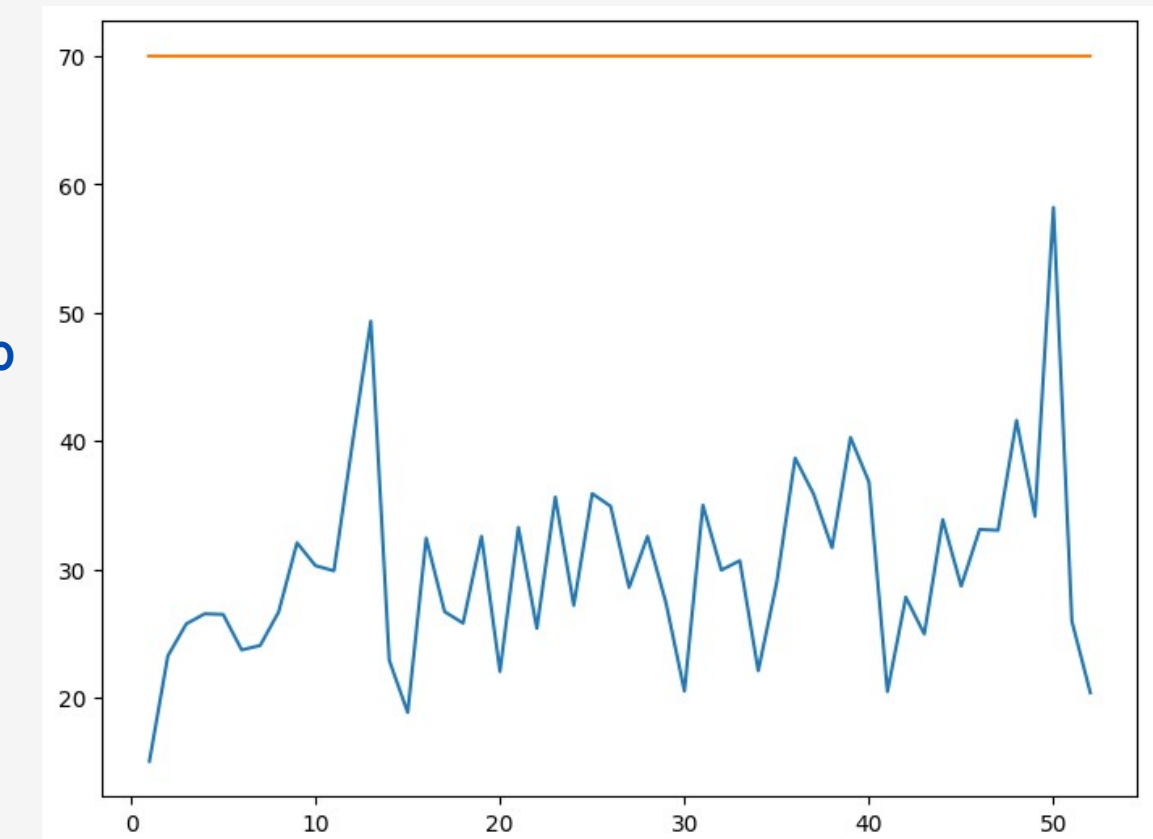
Collection Point 1

Total Pallet in Cluster: **1567**

Averanger of number Pallet per week: **30**

Capacity: 1 SMALL = **70**

Overflow = **0%**



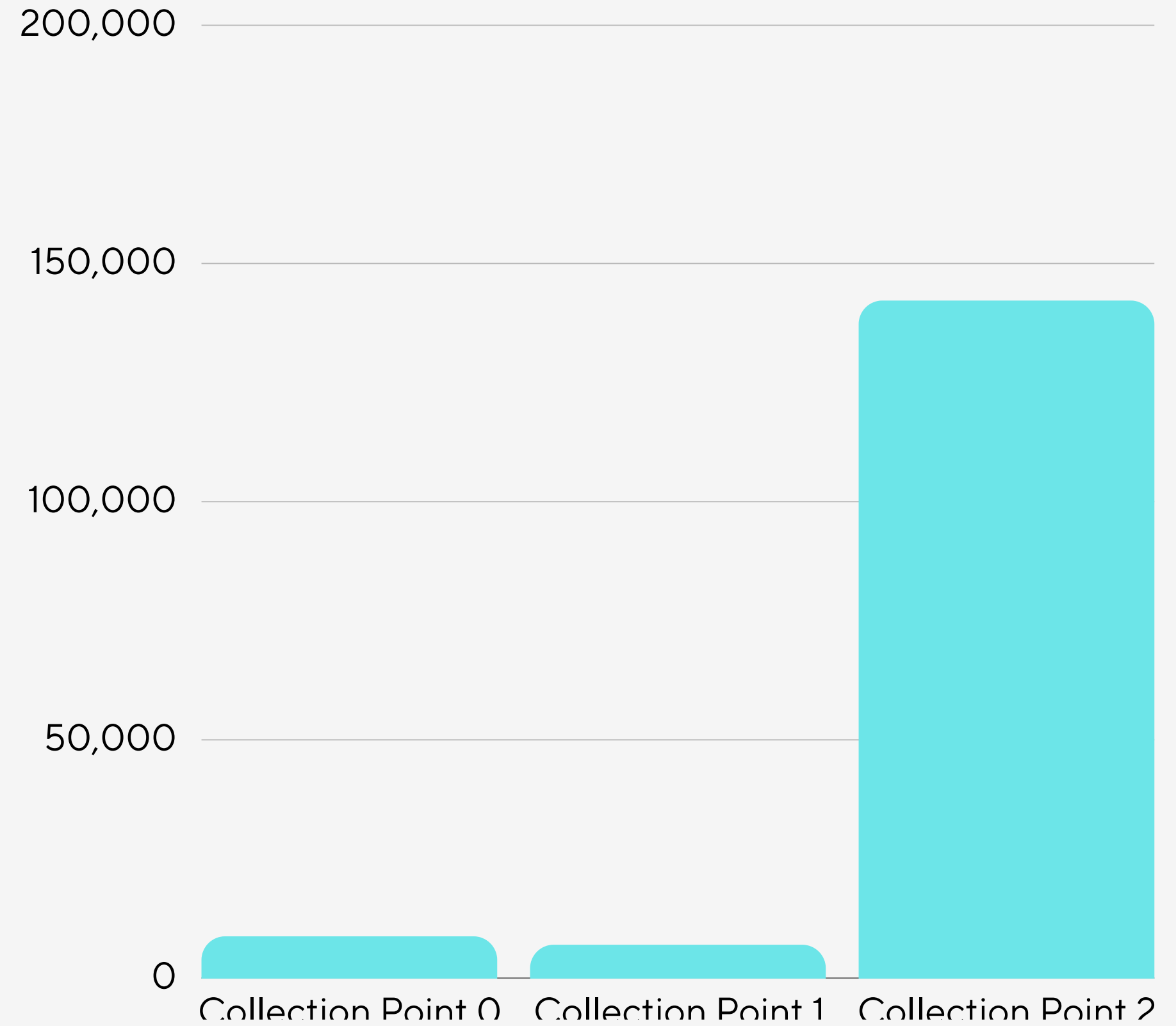
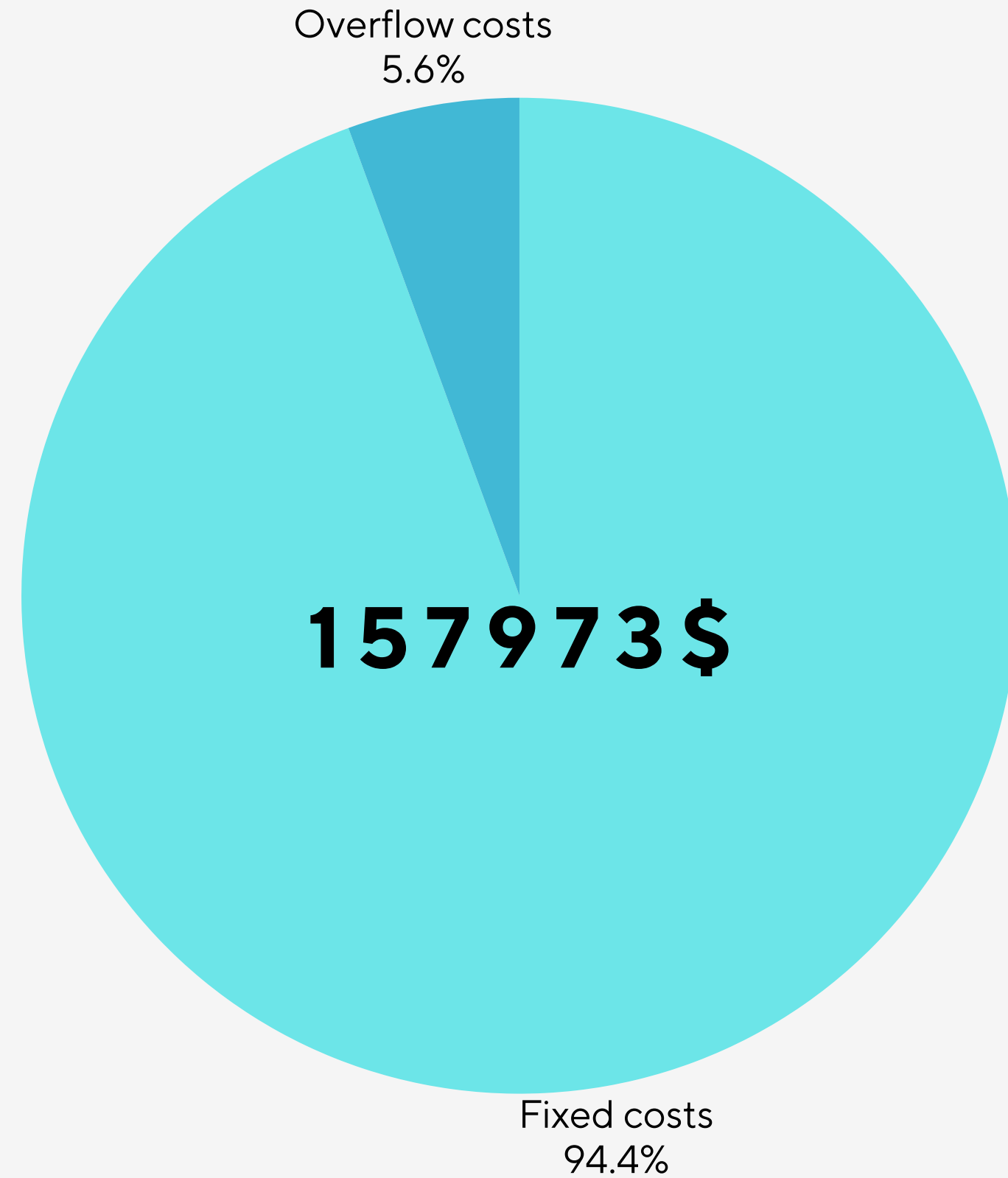
Overview

Task1

Task2

Solution

Tổng chi phí và từng chi phí từng CP



Overview

Task1

Task2

Solution

Cơ sở tính toán

$$(M_x \times \text{GHG}_x) - [(M_{xr} \times \text{GHG}_{xr}) + (M_{xv} \times \text{GHG}_{xv})]$$

Hoặc công thức sau đây cho giá trị phần trăm:

$$\frac{(M_x \times \text{GHG}_x) - [(M_{xr} \times \text{GHG}_{xr}) + (M_{xv} \times \text{GHG}_{xv})]}{(M_{xr} \times \text{GHG}_{xr}) + (M_{xv} \times \text{GHG}_{xv})}$$

M_x : Tổng trọng lượng vật liệu X

GHG_{xr} : Hệ số phát thải khí nhà kính vật liệu tái chế X

M_{xr} : Trọng lượng của vật liệu tái chế X

M_{xv} : Khối lượng nguyên liệu nguyên chất X

GHG_{xv} : Hệ số phát thải khí nhà kính nguyên liệu X

Tỉ Lệ tái chế

Trước khi áp dụng kế hoạch

- Carton (CTN): 5%
- Plastic Bottles (PBOT): 10%
- Glass Bottles (GBOT): 0%



Sau khi áp dụng kế hoạch

- Carton (CTN): 5%
- Plastic Bottles (PBOT): 10%
- Glass Bottles (GBOT): 100%

Lượng CO2 được giảm sau khi áp dụng kế hoạch

Carton	Plastic Bottles	Glass Bottles	Total(ton)
257.802	1729.189	199.404	2186.395

Overview

Task1

Task2

Solution

GHG emissions & % Inflow

% circular inflow

$$\frac{(\text{mass of renewable inflow} + \text{mass of non-virgin inflow})}{\text{total mass of all inflow}} \times 100\%$$

$$\frac{(\text{khối lượng dòng vào tái tạo} + \text{khối lượng dòng vào không nguyên chất})}{\text{tổng khối lượng của tất cả dòng chảy vào}} \times 100\%$$

tổng khối lượng của tất cả dòng chảy vào

Type	Weight (grams)	GHG emissions factor (CO ₂ -eq/kg)	
		Recycled content	Virgin content
Carton	400G	0.57	0.7
	15ML		
	250ML		
	1L		
Plastic Bottle	300ML	1.7	3.1
	600ML		
Glass Bottle	1L	0.55	1.2
	2L		
	3L		

$$\% \text{ Circular inflow} = \frac{0.7 \cdot \text{CTN} + 0.7 \cdot \text{PBOT} + 1 \cdot \text{GBOT}}{\text{CTN} + \text{PBOT} + \text{BOT}} = 90.78\%$$

FUTURE PLAN & SOLUTION



TỐI ƯU HOÁ

Ngắn hạn

- Xây dựng 3 điểm Collection Point tương ứng
- Thiết lập những xe tải chuyên dụng chở hàng hoá và thiết lập những con đường vận chuyển ngắn nhất
- Sử dụng vật liệu đóng gói bền vững với môi trường

Dài hạn

Có một mạng lưới vận chuyển nhanh chóng
Các điểm collection Point cần thuê đúng thời điểm
cao điểm để tối ưu hoá chi phí và môi trường
Nhanh chóng đẩy mạnh tỉ lệ sử dụng và tái sử dụng
lên 100% cho tất cả các loại bao bì đóng gói

THANKS YOU

Have a nice day!