**Toelichting Multi Criteria Analyse**

Om een Multi Criteria Analyse toe te passen zijn er een aantal criteria nodig om deze af te kunnen wegen en een score te kunnen geven met de opties in het achterhoofd gehouden.

De criteria die zijn opgesteld zijn samen met opdrachtgever bedacht en uitgewerkt. De volgende criteria zijn:

* Klantvriendelijkheid
* Efficientie
* Lage pickkosten
* Hoge bezettingsgraad
* Lage CO2- uitstoot

In het onderzoeksrapport zijn deze criteria volledige uitgewerkt.

Vervolgens is er aan elke criteria een wegingsfactor gehangen. Het totaal aantal moet op 1 uitkomen. Aan de criteria zijn vervolgens wegingsfactoren gehangen:

**Klantvriendelijkheid – 0,25**

Aan klantvriendelijkheid is de wegingsfactor 0,25 (kan ook gezien worden als 25%) gehangen omdat klantvriendelijkheid betreft plaatsen van orders of ontvangen van (spoed)orders een groot deel van de klantvriendelijheid betreft wat CP graag wilt aanhouden indien dit mogelijk is beterft capaciteit bij KN. Ook kan het zijn dat klanten nog een product last minute willen toevoegen aan de order.

**Efficientie -0,25**

Wat de logistiek beterft blijft efficientie een belangrijke factor in wat voor logistiek proces dan ook. In dit geval is het vooral gefocust op de lage pickkosten en hoge bezettingsgraad. Indien het picken zo efficient mogelijk gebeurd, zal dit in de doorlooptijd naar de klanten iets schelen en kan dit proces doelgericht uitgevoerd worden met zo minmogelijk middelen en inspanning.

**Lage pickkosten – 0,20**

De lage pickkosten hebben een iets lagere wegingsfactor gekregen dan de twee bovenstaande criteria omdat dit toch iets minder belangrijk is dan klantvriendelijkheid en efficientie. Toch is het handig om de kosten te reduceren indien dit mogelijk is. Kostenreductie is namelijk altijd mooi meegenomen als het niet tenkoste gaat van het resultaat van het proces.

**Hoge bezettingsgraad – 0,20**

De hoge bezettingsgraad staat gelijk aan de lage pickkosten omdat er vanuit de logistiek afdeling opgemerkt is dat vrachtwagens af en toe half leeg naar de klant toerijden, wat zonde is aangezien CP een bepaald tarief betaald als er gereden wordt naar de klant. Dan hebben ze liever dat er veel pallets worden vervoerd in plaats van de helft. Bovendien is het efficienter als er in een keer een volle wagen wordt gereden in plaats van twee keer een halve. Dit scheelt een chauffeur en kosten die CP aan KN moet betalen.

**CO2- uitstoot – 0,10**

De CO2- uitstoot heeft de laagste score gekregen omdat dit in principe wel steeds belangrijker wordt in de huidige maatschappij, maar nog niet zo hoog dat CP bezig is om de CO2- uistoot actief te reduceren. Indien de bezettingsgraad flink zal stijgen, houdt dit in dat de CO2- uitstoot zal dalen omdat er hoogstwaarschijnlijk minder gereden zal worden.

Nadat de wegingsfactoren bepaald zijn, zullen er scores opgezet worden:

0 – Semi belangrijk

1 – Behoorlijk belangrijk

2 – Super belangrijk

Deze scores worden per criteria en afhankelijk van de opties uitgedeeld. Vervolgens wordt de wegingsfactor vermenigvuldigd met de score die is uitgedeeld. Voor optie 1 is dit dus:

0,25 \* 1 = 0,25

0,25 \* 1 = 0,25

0,20 \* 1 = 0,20

0,20 \* 0 = 0

0,20 \* 0 = 0

Indien alle uitkomsten bij elkaar op worden geteld komt men uit op een eindscore van 0,7. Dit wordt vervolgens voor alle opties gedaan wat restulteert in onderstaand tabel:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Opties** | **Wegingsfactor** | **Optie 1** |  | **Optie 2** |  | **Optie 3** |  | **Optie 4** |  |
| **Klantvriendelijkheid** | 0,25 | 1 | 0,25 | 0 | 0 | 2 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| **Efficientie** | 0,25 | 1 | 0,25 | 2 | 0,5 | 2 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| **Lage pickkosten** | 0,20 | 1 | 0,2 | 2 | 0,4 | 2 | 0,4 | 2 | 0,4 |
| **Hoge bezettingsgraad** | 0,20 | 0 | 0 | 2 | 0,4 | 2 | 0,4 | 1 | 0,2 |
| **Lage CO2- uitstoot** | 0,10 | 0 | 0 | 2 | 0,2 | 2 | 0,2 | 1 | 0,1 |
| **Totaal** | 1,00 | 3 | 0,7 | 8 | 1,5 | 10 | 2 | 8 | 1,7 |

Hoofd- en deelvragen:

Deelvraag 1: Hoe ziet het proces eruit vanaf orderpicken t/m transporteren van de orders?

Subdeelvraag 1.1: Hoe zien de deelprocessen eruit dmv een grondvorm?

Subdeelvraag 1.2: Hoe heeft Kn de expeditie en pickproces ingericht?

Subdeelvraag 1.3: Wat is de huidige bezettingsgraad van de vrachtwagens? (Hoeveel orders voldoen aan een volle vrachtwagen?

Subdeelvraag 1.4: Hoeveel CO2 wordt er per rit per km uitgestoten?

Subdeelvraag 1.5: Waar zitten de knelpunten in het gehele huidige proces?

Deelvraag 2: Hoe zorgt het pickproces voor onnodige kosten?

Subdeelvraag 2.1: Welke klanten hebben een aantoonbaar ongunstig bestelpatroon?

Subdeelvraag 2.2: Welke producten worden aantoonbaar verkeerd besteld obv de palletbelading?

Subdeelvraag 2.3: Wat zijn de kosten die CP moet betalen voor het orderpicken?

Subdeelvraag 2.4: Op welke manier(en) kunnen de pickkosten gereduceerd worden?

Deelvraag 3: Hoe kan de huidige bezettingsgraad verhoogd worden met als gevolg minder extra ritten?

Subdeelvraag 3.1: Hoeveel orders van grote klanten worden aantoonbaar ongunstig besteld met als gevolg een reductie van de bezettingsgraad?

Subdeelvraag 3.2: Wat zijn de kosten voor het laten rijden van vrachtwagens met een lage bezettingsgraad

Subdeelvraag 3.3: Hoe kan de bezettingsgraad verhoogd worden?

Deelvraag 4: Hoe kan de huidige CO2- uitstoot gereduceerd worden?

Subdeelvraag 4.1: Hoeveel orders van klanten worden aantoonbaar ongunstig besteld met als gevolg een verhoging van CO2-uitstoot?

Subdeelvraag 4.2: Wat is de indicatie van de CO2- uitstoot die wordt uitgestoten gekeken naar gemiddeld aantal ritten die worden gereden?

Subdeelvraag 4.3: Hoe kan CP besparen op de CO2- uitstoot?

Deelvraag 5: Welke verbeteringen zijn in kaart gebracht om het orderpickproces te optimaliseren, bezettingsgraad te verhogen en CO2- uitstoot te reduceren?

Subdeelvraag 5.1: Welke verbeteringen zijn er geïnventariseerd?

Subdeelvraag 5.2: Welke criteria zijn voor CP het meest belangrijk?

Subdeelvraag 5.3: Welke verbeteringen zijn het meest realistisch d.m.v. MCA- analyse?