Πρόβλημα μεταφοράς

Εταιρία παραγωγής παστεριωμένου αγελαδινού γάλακτος συγκεντρώνει καθημερινά γάλα από αγελαδοτροφικές εκμεταλλεύσεις που βρίσκονται σε 3 γεωγραφικές ζώνες (Ζ1, Ζ2, Ζ3), όπου η κάθε ζώνη αποτελείται από ορισμένο αριθμό γειτονικών χωριών. Στη κάθε ζώνη συγκεντρώνεται ημερησίως οι εξής ποσότητα γάλακτος:

**Ζ1: 35 τον, Ζ2: 50 τον, Z3: 40 τον.**

Το γάλα αυτό κατευθύνεται σε τέσσερα εργοστάσια παστερίωσης γάλακτος (E1, E2, Ε3, Ε4) των οποίων η μέγιστη χωρητικότητα είναι:

**Ε1: 45 τον, Ε2: 20 τον, Ε3: 30 τον, Ε4: 30 τον.**

Το κόστος μεταφοράς του γάλακτος (σε €/τόνο), από τις ζώνες γάλακτος προς τα εργοστάσια παστερίωσης είναι:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ζώνη | Εργοστάσιο | | | |
| **Ε1** | **Ε2** | **E3** | **E4** |
| **Ζ1** | 80 | 60 | 100 | 90 |
| **Ζ2** | 90 | 120 | 130 | 70 |
| **Z3** | 140 | 90 | 160 | 70 |

Να υπολογισθούν οι ποσότητες γάλακτος που θα αποστέλλονται καθημερινά, από τις ζώνες γάλακτος σε κάθε εργοστάσιο παστερίωσης, ώστε το συνολικό ημερήσιο κόστος μεταφοράς του γάλακτος να είναι το ελάχιστο δυνατό για την εταιρία.

Πρόβλημα μεταφόρτωσης

Εταιρία παραγωγής παστεριωμένου αγελαδινού γάλακτος συγκεντρώνει καθημερινά γάλα από αγελαδοτροφικές εκμεταλλεύσεις που βρίσκονται σε 4 γεωγραφικές υποζώνες (1,2,3,4), όπου η κάθε υποζώνη αποτελείται από ορισμένο αριθμό γειτονικών χωριών.

Στη κάθε υποζώνη συγκεντρώνεται ημερησίως η εξής ποσότητα γάλακτος:

|  |  |
| --- | --- |
| Υποζώνη | Ποσότητα γάλακτος (σε τόνους) |
| **1** | 100 |
| **2** | 120 |
| **3** | 150 |
| **4** | 130 |

Το γάλα αυτό κατευθύνεται σε τρεις σταθμούς συγκέντρωσης (5,6,7) των οποίων η μέγιστη χωρητικότητα είναι:

|  |  |
| --- | --- |
| Σταθμός Συγκέντρωσης | Ποσότητα γάλακτος (σε τόνους) |
| **5** | 200 |
| **6** | 270 |
| **7** | 260 |

Το γάλα από τους σταθμούς συγκέντρωσης αποστέλλεται καθημερινά σε δυο εργοστάσια παστερίωσης γάλακτος (Α,Β), τα οποία έχουν τις εξής απαιτήσεις σε γάλα:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Εργοστάσιο παστερίωσης γάλακτος | Ελάχιστη Ποσότητα για να λειτουργήσει το εργοστάσιο  (σε τόνους) | Μέγιστη Δυναμικότητα Επεξεργασίας (σε τόνους) |
| **Α** | 60 | 200 |
| **Β** | 150 | 350 |

Το κόστος μεταφοράς του γάλακτος (σε δεκάδες €/τόνο), από τις υποζώνες γάλακτος προς τους σταθμούς συγκέντρωσης είναι:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Σταθμός Συγκέντρωσης | | |
| Υποζώνη | **5** | **6** | **7** |
| **1** | 3 | 3 | - |
| **2** | 5 | 2 | 8 |
| **3** | 7 | 4 | 7 |
| **4** | - | 7 | 5 |

Το κόστος μεταφοράς του γάλακτος (σε δεκάδες €/τόνο), από τους σταθμούς συγκέντρωσης στα εργοστάσια παστερίωσης γάλακτος είναι:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Σταθμός Συγκέντρωσης | Εργοστάσιο παστερίωσης γάλακτος | |
| **Α** | **Β** |
| **5** | 2 | 4 |
| **6** | 3 | 3 |
| **7** | - | 7 |

Να υπολογισθούν οι ποσότητες γάλακτος που θα αποστέλλονται καθημερινά, από τις υποζώνες γάλακτος στους σταθμούς συγκέντρωσης και από τους σταθμούς συγκέντρωσης στα εργοστάσια παστερίωσης, ώστε το συνολικό ημερήσιο κόστος μεταφοράς του γάλακτος να είναι το ελάχιστο δυνατό για την εταιρία.