









Verplaatstover 1 1 TON 1 KM MET VRACHTWAGEN	PRIJS  26,2
--	--

Vraag

Wat is de prijs van het verplaatsen van 1 ton stof over 1 km met een vrachtwagen?

Antwoord

	<i>Recept</i>		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		0 rijtjesfabriek	0	0	0
2	"	0 rijtjeskantoor	0	0	0
3	"	1 arbeider	8,3	-5,1	4,8
4	"	1 vrachtwagen	0,721	-0,147	0,394
5	"	1 km asfaltweg			
6		1 ton stof	0,0	0,0	0,0
7	"	2,E+19 m ³ lucht		in 7	
8	"	pm kg dieselolie		in 7	
9		pm kg NO _x	pm	0	0
10		1 v.wagentonkm doen	0,8	-6,7	23,2
VT 1		1 vwtonkm klaar	9,8	-12,0	28,4

*Gereedschappen*

1 0 rijtjesfabriek

Voor deze tover wordt geen fabriek ingezet

2 0 rijtjeskantoor

De overhead is verwaarloosbaar

3 1 arbeider

Stel in de v.wagen is de gemiddelde inzet 1,0 arbeider/v.w.

ofwel volcontinu 1,0 "

<i>Indelstaal Mens</i>					
C	T _{p.e.}	T _g	f _n	f _o	f _g
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
300.000	19	45	1	3,3	2,E-07

Toelichting:

- productieeenheid p.e. = 1 vrachtwagentonkilometer vwtonkm

- T_{p.e.} = 200*8*3600/C

- f_n = bezetting 1 r.fabriek * n r.f.



- f_o = fuitbesteding * fkostwinner 3,3 want

. uitbestedingsfactor is 1,1

. arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.

$$- f_g = (1/(C \cdot T_g)) \cdot f_t \cdot f_n \cdot f_o \quad \text{met } f_t = 1$$

Met de AT Mens :

AT Mens		1	mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
3		2,E-07	mens doen	8	-5	5

4 1 vrachtwagen



Vrachtwagen is type SCANIA R420 CB6X6

m vw = 15 ton

L = 15 ton

Inzetstaat Vrachtwagen					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
300.000	19	20	1	1	2,E-07



Toelichting:

- de v.auto rijdt volgeladen 200 dagen per jaar, 100 km per dag

$$- f_g = (1/(C \cdot T_g)) \cdot f_o \cdot f_h$$

$$- \Delta S \text{ inzet vrachtwagen/p.e.} = f_g \cdot AT \text{ 4 Vrachtwagen} \quad [\text{kJ}/^\circ\text{K} \cdot \text{p.e}]$$

Met AT 4 Vrachtwagen :

AT 4		1	v.wagen afspelen	4.324.867	-881.491	2.364.778
4		2,E-07	v.wagen doen	0,721	-0,147	0,394

5 1 km asfaltweg.

Inzetstaat 1 km Asfaltweg					
Td	C	i	fn	fo	fg
[jaar]	[p.e. /jaar]	[mvt/jaar]	[-]	[-]	
100	20	7.000.000	1	20	0,000

Toelichting:



- de verkeersintensiteit is i motorvoertuigen (mvt)/jaar

- f h = vrachtwagen heeft 20 x zoveel massa als 1 mvt

$$- f_g = (1/(C \cdot T_d)) \cdot f_o \cdot f_h$$

$$- \Delta S \text{ inzet asfaltweg/p.e.} = f_g \cdot AT \text{ 10 Asfaltweg} \quad [\text{kJ}/^\circ\text{K} \cdot \text{p.e}]$$

Met AT 10 Asfaltweg :

AT 10		1	km asfaltweg afspelen			
5		0,000	km asfaltweg doen	0,000	0,000	0,000



Men Neme



6 1 ton stof

Geen entropisch effect omdat de ton stof alleen maar wordt verplaatst.

7 2,E+19 m³ lucht

De lucht is nodig voor het leveren van zuurstof en stikstof en het opnemen van kooldioxide, waterdamp en stikstofoxiden.

De lucht is ook nodig voor opname van fijnstof: bandenslijtage, slijtage weg, roetdeeltjes uitlaat.

8 pm kg dieselolie

Is begrepen in

10



Pandgeld

De prijzen zijn doorberekend in 1.10 e.v. behalve:

9  pm voor pm kg Nox naar de Omgeving

Is nihil.



Roeren & Mengen



10 1 vrachtwagentonkilometer doen



• Vorming ΔS_σ , Spreiding ΔS_{cf} , Opwarming ΔS_θ :

E-verbruik diesel					
C	Tp.e.	P		μ	E
[p.e. /jaar]	[s/p.e.]	PK	[kJ/s]	[-]	[kJ/p.e.]
3,E+05	19	450	338	0,35	2,E+04

Toelichting:

- E = Tp.e. * P / μ kJ/p.e.

Met KT 2:



KT 2		100.000	kJ dieselolie klaar	4,2	-36,1	125,4
10		2,E+04	kJ dieselolie doen	1	-7	23

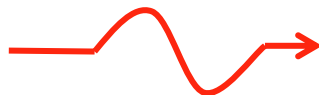
• Spreiding ΔS_{cf} :

> NO_x naar Omgeving

9

Met DT 0 Kooldioxide:

DT 0		1	mol CO ₂ delven klaar	nvt	-0,37	nvt
10		pm	mol NO _x doen	nvt	pm	nvt



Klaar !