



Delftover 1

DELVEN 1 TON STEENKOOL

PRIJS



4.587

Vraag

Wat is de prijs van het halen van 1 ton kolen voor de Amercentrale?

Antwoord

	<i>Recept</i>		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
<u>1</u>		400 rijtjesfabrieken	409	-90	341
<u>2</u>	"	30 rijtjeskantoren	13	-1	10
<u>3</u>	"	4.500 arbeiders	918	-567	527
<u>4</u>	"	25.000 rijtjes dinky toys		in 14	
<u>5</u>	"	1 kolentrein		in 15	
<u>6</u>	"	1 bulcarrier		in 15	
<u>7</u>	"	1 lichter		in 15	
<u>8</u>		2,E+19 m ³ lucht	0	0	0
<u>9</u>	"	1 kolenmijn	0	0	0
<u>10</u>	"	pm kg dieselolie		zit in 14	
<u>11</u>	"	124.416 kJ stroom	-51	-52	444
<u>12</u>		1 ton kolen betalen	500	0	0
<u>13</u>		1 ton kolen delven	397	-987	2.284
<u>14</u>	"	9.200 tonkm doen	-155	-327	972
DT 1		1 ton kolen halen klaar	2.032	-2.023	4.578

*Sereedschappen*1 400 rijtjesfabrieken



<i>Inzetstaat Rijtjesfabriek</i>						
C	Tp.e.	Tg	f _n	f _o	f _g	
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]	
2,E+07	1,E+00	75	400	1,0	3,E-07	

Toelichting:

- de kolenmijn te Cerrejón in Colombia levert de kolen
- productie-eenheid p.e. = 1 ton kolen
- C = 2,E+07 p.e./jaar
- T p.e. = 1/C 5,E-08 jaar/p.e.
- f_n = oppervlakte hele complex / opp. 1 rijtjesfabriek
waarin O r.f. = 10.000 m² MT 3
- f_o : het gehele complex heeft gemiddeld 1,0 maal de hoogte rijtjesfabriek schatting
- n r.f. = $\sum f_n \cdot f_o =$ 400 rijtjesfabrieken

- $f_g = (1/(C*T_g))*f_n*f_o$ [kJ/°K . p.e]

- ΔS inzet ger./p.e. = $f_g * AT 2$ Rijtesfabriek

AT 2		1	r.fabriek afspelen	2,E+09	-3,E+08	1,E+09
1		3,E-07	r.fabriek doen	409	-90	341
2	30	rijteskantoren				



Inzetstaat Rijteskantoor

C	Tp.e.	Tg	f _n	f _o	f _g
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+07	1,E+00	75	4.500	0,20	2,E-08

Toelichting:

- f_n : de fabriek heeft n arbeiders 0
- f_o : de overhead is 0,20
- $f_g = ((1/(C*T_g))*f_n*f_o/30)$
- ΔS inzet r.k./p.e. = $f_g*AT RK$ [kJ/°K . p.e]
- n r.k. = $f_n*f_o/30 =$ 30 rijteskantoren

Met AT 3 Rijteskantoor :

AT 3		1	r.kantoor afspelen	7,E+08	-3,E+07	5,E+08
2		2,E-08	r.kantoren doen	13	-1	10
3	4.500	arbeiders				



Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 2,5 arbeider/r.f.
 ofwel volcontinu 11,3 „

Inzetstaat Mens

C	Tp.e.	Tg	f _n	f _o	f _g
[jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+07	1,E+00	45	4.500	5,4	3,E-05

Toelichting:

- f_n = bezetting 1 r.fabriek * n r.f.
- f_o = 5,4 want
 . arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.
 . uitbestedingsfactor is 1,8
- $f_g = (1/(C*T_g))*f_n*f_o$
- f_t = 1
- ΔS inzet ger./p.e. = $f_t*f_g * AT Mens$ [kJ/°K . p.e.]

AT M		1	mens afspelen	3,E+07	-2,E+07	2,E+07
3		3,E-05	mens doen	918	-567	527
4	25.000	rijtes dinky toys				



Er worden ingezet	50	dreglijn-sets	
bestaande uit	1	dreglijn	
	5	kiewagens	
	3	hulpvoertuigen	
Een enkele set is in potentie equivalent aan	100	rijtjes dinky-toys	
Volcontinu-inzet toepassen met factor	5		
Totale inzet	25.000	rijtjes dinky-toys	
Zie verder			13
<u>5</u>	1	kolentrein	
Is doorberekend in			14
<u>6</u>	1	capsize bulkcarrier	
Is doorberekend in			14
<u>7</u>	1	lichter	
Is doorberekend in			14



Men Neme



8 2,E+19 m³ lucht

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

9 1 **kolenmijn**

De steenkool wordt in dagbouw gewonnen te Cerrejón in Colombia.

De mijn wordt gratis ter beschikking gesteld.

10 pm **kg dieselolie**

Zie 13

11 124.416 **kJ stroom**

Nodig voor krachtwerktuigen technische installaties.

<i>E-verbbruik stroom</i>					
C	Tp.e.	E el.motor	n el.motor	μ	E
[p.e./jaar]	[s/p.e.]	[kJ/s]	[-]	[-]	[kJ/p.e.]
2,E+07	1	10	9.600	0,8	124.416

Toelichting:

$$\begin{aligned}
 - E \text{ inzet/p.e.} &= T_{p.e.} * E \text{ el.motor} * n / \mu && \text{kJ/p.e.} \\
 - n \text{ e.motoren} &= n \text{ r.f} * n \text{ e.m./fabriek} = && 1 \\
 400 &x 24 &= & 9.600 && \text{MT 2}
 \end{aligned}$$

Met AMT 4 Fossilstroom:

AMT 4		1	kJ stroom aangemaakt	-4,E-04	-4,E-04	4,E-03
11		124.416	kJ stroom doen	-51	-52	444



Pandgeld

12 500 voor 1 ton kolen uit Omgeving

Eigenwaarden



Roeren & Mengten



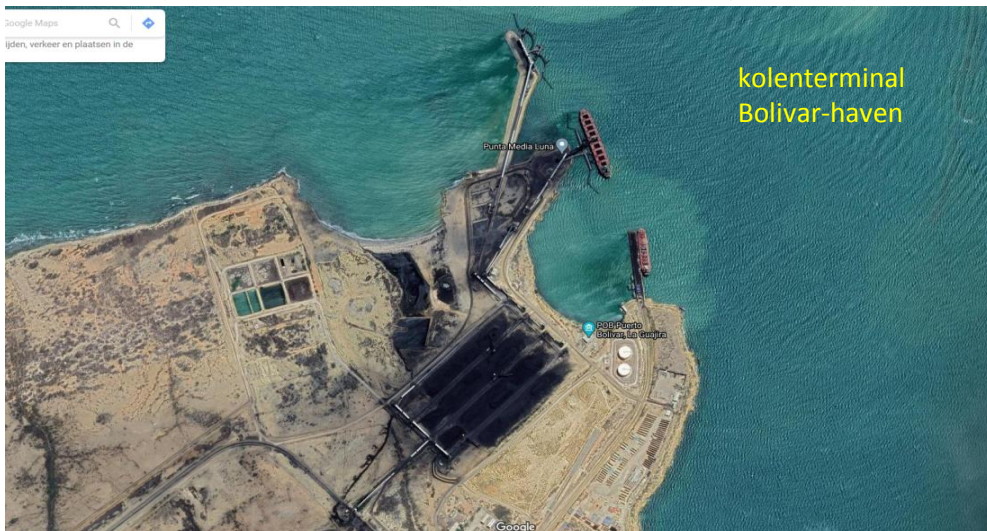
De kolen worden gedolven in open dagbouw te Cerrejón in Colombia.



Per trein worden zij over 150 km naar de Bolivar-haven verplaatst



Om daar in cape-size carriers te worden geladen voor verplaatsing naar Europa.



13 1 ton kolen delven

● **Vorming S_{σ}** :

Geen lokaal effect.

● **Spreiding S_{cf} en opwarming S_{θ}** :

Geen lokaal effect.

● **Doen** : 5,E-05 dinkytoysjaar

Voor de inzet van menselijk gereedschap zie

3



Inzetstaat Dinkytoysjaar						
C	T _{p.e.}	T _g	f _n	f _o	f _g	
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]	
2,E+07	1,E+00	25	50	500	5,E-05	

Toelichting:

- produktie-eenheid p.e. = 1 ton kolen
- C = 500.000 p.e./jaar
- T_{p.e.} = 300*24*3600/C sec/p.e.
- f_n = aantal delf-sets = 50
- f_o : equivalent met 500 rijtjes/set

4

- n r.f. = $\sum f_n \cdot f_o =$ 25.000 rijtjes dinky toys
- $f_g = (1/(C \cdot T_g)) \cdot f_n \cdot f_o$
- ΔS inzet ger./p.e. = $f_g \cdot VT$ 15 Rijtje Dinky Toys [kJ/°K . p.e.]



VT 15		1	dinkytoysjaar	8,E+06	-2,E+07	5,E+07
13		5,E-05	dinkytoysjaar doen	397	-987	2.284

14 9.200 km verplaatsing per trein en schip

- Verplaatsing per trein naar schip

In de haven Puerto Bolivar ligt een cap-size-carrier gereed. Afstand naar haven is 150 km.



Met VT 6 Kolentrein:

VT 6		1	treintonkm klaar	-0,09	-0,10	0,31
14		150	treintonkm doen	-13,1	-15,2	45,9

- Verplaatsing per schip naar Rotterdam

Het is 9000 km naar Rotterdam. Leeg terug pm.



Met VT 4 CS carrier:

VT 4		1	cstonkm klaar	-0,01	-0,03	0,10
14		9.000	cstonkm doen	-127	-298	895

- Verplaatsing per lichter naar Amercentrale

Het is 50 km varen.

Met VT 2 Vrachtschip:

VT 2		1	vstonkm klaar	0,10	-0,29	0,63
14		50	vstonkm doen	5,2	-14,4	31,7



Klaar !

Bronnen:

https://en.wikipedia.org/wiki/Cerrej%C3%B3n#Integrated_operation