



Delftover 40

DELVEN 1 TON PEEN

PRIJS



39.105

Vraag

Wat is de prijs van het delven van 1 ton peen?

Antwoord

	<i>Recept</i>		$\Delta S\sigma$ [kJ/°K]	ΔS_{cf} [kJ/°K]	$\Delta S\theta$ [kJ/°K]
1		0,9 rijtjesfabriek	575	-220	983
2	"	0,007 rijtjeskantoor	1	-1	11
3	"	1 arbeiders	2.933	-773	2.578
4	"	1 rijtje dinky toys	in 17		
5	"	1 vrachtwagen	in 18		
6		2,E+19 m ³ lucht	pm	pm	pm
7	"	46 kg water	in 14, 17		
8	"	0,2 kg peenzaad	1.600	-560	2.080
9	"	0,1 kg glyfosaat	113	-44	197
10	"	pm kg fungi-/pesticiden	745	-293	1.300
11	"	104 kg drijfmest	in 15		
12	"	13 kg kunstmest	468	-93	219
13	"	pm kg dieselolie	in 17 en 18		
14		46 kg H ₂ O van Omgeving	46	nvt	nvt
15	"	104 kg drijfmest van Omg.	385	0	0
16	"	96 kg O ₂ naar Omgeving	-613	nvt	nvt
17		1 ton peen maken	11.761	-3.221	12.960
18	"	200 tonkm doen	1.585	-1.498	5.878
DT 40		1 ton peen klaar	19.601	-6.703	26.207

Terugkoppelbalk:

DT 40		1 ton peen klaar	20.000	-7.000	26.000
-------	--	------------------	--------	--------	--------





2 0,007 rijtjeskantoren

Inzetstaat Rijtjeskantoor					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[p.e./jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
2,E+03	1,E+04	100	2	0,10	4,E-08

Toelichting:

- dit betreft alleen de kantoorfunctie; de woonhuisfunctie is opgenomen in 1
- fn : de fabriek heeft 2 arbeiders
- fo : de overhead is 0,10
- $f_g = ((1/(C \cdot T_g)) \cdot f_n \cdot f_o / 30)$
- ΔS inzet r.k./p.e. = $f_t \cdot f_g \cdot AT$ RK [kJ/°K . p.e]
- n r.k. = $f_t \cdot f_n \cdot f_o / 30 =$ 0,0067 rijtjeskantoren

Met AT 3 Rijtjeskantoor :

AT 3		1	r.kantoor afspelen	3,E+07	-2,E+07	3,E+08
2		4,E-08	r.kantoren doen	1	-1	11



3 2 arbeiders

Stel in de r.fabrieken is de gemiddelde inzet 2,0 arbeider/r.f.
 ofwel volcontinu 2,0 „

Inzetstaat Mens					
C	Tp.e.	Tg	fn	fo	fg
[jaar]	[sec/p.e.]	[jaar]	[-]	[-]	[-]
1.800	14.400	45	2	3,60	9,E-05

Toelichting:

- fn = bezetting 1 r.fabriek * n r.f.
- fo = fuitbesteding * fkostwinner 3,6 want
 - . uitbestedingsfactor is 1,2
 - . arbeider is kostwinner voor 3 personen m.i.v. de arbeider zelf.
- $f_g = (1/(C \cdot T_g)) \cdot f_t \cdot f_n \cdot f_o$
- ΔS inzet mens/p.e. = $f_g \cdot AT$ M [kJ/°K . p.e]

AT Mens		1	mens afspelen	3,E+07	-9,E+06	3,E+07
3		9,E-05	mens doen	2.933	-773	2.578

4 1 rijtje dinkytoys

Nodig om het gewas te verbouwen, is verrekend in 17

- een trekker



De trekker wordt ingezet voor ploegen, frezen, eggen en zaaien, strooien.

- een veldspuit :



- een zaaimachinemachine



- een oogstmachine



een koelhuis



- inzet:

n rijtjedinkytoys =	2
n dagen =	200
n daguren =	8

$D_{rdt} = n * n * n / C =$ 1,8 uurverzettings/p.e.

Zie verder 17

5 1 vrachtwagen

De producten worden per vrachtwagen verplaatst naar een klant.

$s =$ 200 km

Zie verder

18



Men Neme



6 2,E+19 m³ lucht

De lucht is nodig voor het leveren van kooldioxide alsook zuurstof, maar ook voor het opnemen van kooldioxide, stikstofoxiden en fijnstof.

De prijzen voor de massa-overdrachten worden in de betreffende tovers verrekend.

7 46 kg water

Benodigd voor fotosynthese en celvloeistof. Zie

't Overzicht

Pandgeld

8 0,2 kg wortelzaad



D zaad = 2 zaden/wortel

ofwel 20.000 zaden/p.e.

1 wortel produceert 50 zaadjes schatting

Benodigd 400 wortels

ofwel 0,04 p.e.

Met DT 40 Peen

DT 40		1	ton wortels klaar	2,E+04	-7,E+03	3,E+04
8		0,08	ton wortels doen	1.600	-560	2.080

Toelichting:

- factor 2 toegepast omdat voor zaadwinning de peen moet uitbloeien en de peen is tweejarig

9 0,10 kg glyfosaat

Het herbicide Roundup Ultimate bevat 0,48 kg glyfosaat per liter produkt.

Docering 4 liter/ha

dan gaat de hardnekkige akkerdistel ook dood.

Er zijn drie spuitbeurten nodig.

Men neme dus voor 167 m² 0,10 kg glyfosaat/p.e.




Met AMT 26 Glyfosaat :

AMT 26		1	ton glyfosaat klaar	1,E+06	-5,E+05	2,E+06
9		1,E-04	ton glyfosaat doen	113	-44	197

10 PM kg fungiciden en pesticiden

Voor het doden van aardvlooiën, trips en andere bloedeloze diertkens neme men passende fungiciden. En tegen de schimmel, die in het huidige broeikasklimaat uitstekend gedijt, regelmatig spuiten met fungiciden.

Neem aan dat voor het nemen van deze chemicaliën ongeveer dezelfde toverprijs dient te worden betaald als voor de glyfosaat, maar wel vermenigvuldigd met een factor 6,6 omdat

12		0,00	ton superfosfaat doen	8	-6	29
Mat AMT 22 Patentkali :						
AMT 22		1	ton patentkali aanmake	41.400	-8.838	22.980
12		0,01	ton patentkali doen	304	-65	169

13 pm kg dieselolie

Benodigd voor de dinky toys en de vrachtauto.

De prijs voor het nemen van dieselolie wordt doorberekend in 17, 18



Pandgeld

14



179

voor

46

kg H₂O van Omgeving

't Overzicht.

Voor onttrekken water aan Omgeving.

15



385

voor

104

kg drijfmest van Omgeving

Af te nemen van naburige boer van DT 33 Gras.

16



-613

voor

96

kg O₂ naar Omgeving

„

Als gevolg van de fotosynthese



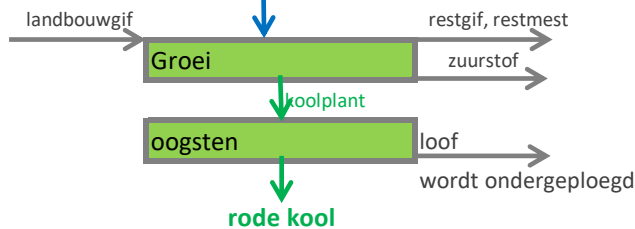
Roeren & Mengen



17

1 ton rode bieten maken

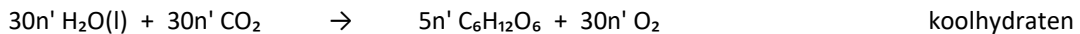
CO₂, H₂O, fotonen, kunstmest, drijfmest



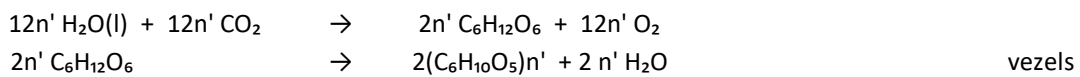
Opbrengst	0	ton bloemkolen/ha	1
	30	ton loof en wortel/ha	schatting
Totale biomassaproductie	5.001,00	ton/p.e.	

• Vorming Sσ :

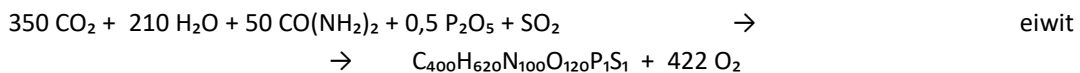
1. Vorming glucose :



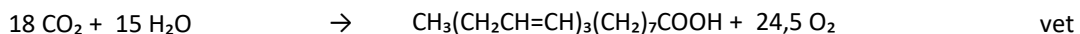
2. Vorming cellulose :



3. Vorming eiwit:



4. Vorming vet:



't Overzicht								
Termen reactievl	M [kg/mol]	n [mol]	m [kg/p.e.]	S σ [kJ/°K.mol]	S σ [kJ/°K]	Hf [kJ/mol]	Hf [kJ]	
Vóór								
1	30n' H ₂ O(l)	0,018	1.167	21	0,070	82		
	30n' CO ₂	0,044	1.167	51	0,213	249		
2	12n' H ₂ O(l)	0,018	926	17	0,070	65		
	12n' CO ₂	0,044	926	41	0,213	197		
3	350 CO ₂	0,044	596	26	0,213	127		
	210 H ₂ O	0,018	358	6	0,070	25		
	50 CO(NH ₂) ₂	0,060	85	5	0,105	9		
	0,5 P ₂ O ₅	0,142	1	0	0,114	0		
	SO ₂	0,064	2	0	0,248	0		
4	18 CO ₂	0,044	129	6	0,213	28		
	15 H ₂ O	0,018	108	2	0,070	8		
	div.			pm				
Ná								
1	5n' C ₆ H ₁₂ O ₆	0,180	194	35	0,212	41		
	30n' O ₂	0,032	1.167	37	0,205	239		
2	2(C ₆ H ₁₀ O ₅)n'	0,162	154	25	0,300	46		
	12n' O ₂	0,032	926	30	0,205	190		
	2 n' H ₂ O	0,018	154	3	0,070	11		
3	C ₄₀₀ H ₆₂₀ ...	8,803	2	15	300	511		
	422 O ₂	0,032	719	23	0,205	147		
4	CH ₃ (C...	0,278	7	2	0,800	6		
	24,5 O ₂	0,032	176	6	0,205	36		
	div.			pm				
					$\Delta S\sigma =$	439	$\Delta Hf =$	

$\Delta S\sigma$ 1 ton aardappels = 439 kJ/°K

Toelichting:

- n : aantal benodigde moleculen water en kooldioxide, dan wel het aantal componenten van de te verkrijgen polymeren.
- n' : gemiddeld aantal componenten van één cellulose-polymeer.
- M : molecuulmassa, dan wel massa van een enkele polymeer-component
- S σ 1 mol C₆H₁₀O₅ geschat op 0,5 kJ/°K.mol
- samenstelling bloemkool:



Samenstelling 1 ton rode kool			
stof	formule	massa [%]	m [kg]
koolhydraten	C ₆ H ₁₂ O ₆	3,5	35
vezels	2(C ₆ H ₁₀ O ₅)n'	2,5	25
eiwit	C ₄₀₀ H ₆₂₀ N ₁₀₀ O ₁₂₀ P ₁ S ₁	1,5	15
vet	CH ₃ (CH ₂ CH=CH) ₃ (CH ₂) ₇ COOH	0,2	2
water	H ₂ O	91,3	913
		99	990

- factor ft-loof verwaarloosd omdat het meeste loof wordt ondergeploegd en weer ontbindt.

● **Spreiding S σ en opwarming S θ :**



Er wordt voor de fotosynthese koolzuurgas ingezameld uit de lucht.

Met DT 0 Kooldioxide :

DT 0		1	mol CO ₂ delven	0,3	-0,37	-0,7
17		-2.689	mol CO ₂ doen	-831	1.001	1.868

Er wordt door de fotosynthese zuurstofgas verspreid in de lucht.

Met DT 0 Kooldioxide :

DT 0		1	mol CO ₂ delven	0,3	-0,37	-0,7
17		2.988	mol O ₂ doen	nvt	-1.112	nvt

Toelichting:

Dit exclusief pandgeld O₂ , zie hiervoor

Pandgeld

● **Doen** **pm** **kg gif, kunstmest en drijfmest**

Het gif en de mest lossen op in regen - en grondwater en verspreiden in de wereldzeeën.

Door bacteriële werking en inwerking zuurstof uit de dampkring vindt afbraak plaats.

→ Vormingsentropie ΔS_σ :

De chemische samenstelling verandert tijdens het spreiden in de Omgeving.

Dit geeft een entropieverhoging die hier voorlopig PM wordt gesteld.

→ Spreidingsentropie ΔS_{cf} :

Bij benadering :

Spreidingsentropie						
stof	m	n	f _c	N ₁	Σ N ₁ + N ₂	ΔS _{cf}
	[kg/p.e.]	[mol/p.e.]		[mol/p.e.]	[mol/zee]	[kJ/°K]
glyfosaat	0,10	0,6	5	2,E+24		
ureum	4,3	71	2	9,E+25		
s.fosfaat	1,6	6	4	2,E+25		
patentkali	7,3	25	3	4,E+25		
fungi/pesti	3 x glyfosaatwaarde			5,E+24		
				2,E+26	4,E+43	85

Toelichting :

- f_t is toegepast

- van de mest wordt ca 50% door de bietjes opgenomen

- Fungi/pesti's : 3 x de waarde van de glyfosaat genomen.

- f_c : fractioneercoëfficiënt; voorbeeld : 1 molecuul glyfosaat valt door bacteriewerking,

oxidatie en oplossen uiteen in ca 9 kleinere moleculen zoals H₂O, PO₄²⁻, CO₂, ed.

De gasvormige moleculen worden niet meegeteld want die verspreiden zich in de

dampkring, zie hierna bij Opwarmingsentropie.

- N₁ : aantal verspreide moleculen per p.e.

- N₂ = N₀ . m_{ocean} / M_{H₂O} = 4,E+43 : aantal moleculen in de wereldzeeën.

met

- V_{ocean} = 1,3E+15 m³ ofwel 1,E+18 kg

- M_{H₂O} = 0,018 kg

- N₀ = 6,E+23 getal van Avogadro

- ΔS_{cf} = -k . N₁ . ln(N₁/(N₁ + N₂)) - k . N₂ . ln(N₂/(N₁ + N₂))

- k = 1,E-23 constante van Boltzmann

→ Opwarmingsentropie S_θ :

Opwarmingsentropie						
stof	M [kg/p.e.]	n [mol/p.e.]	nCO ₂ [mol/p.e.]	nNO ₂ [mol/p.e.]		
glyfosaat	0,1	0,6	2	1		
ureum	4,3	71	71	143		
fungi/pesti		1,7	5	2		
			78	145		



Toelichting :

Een deel van de afbraakproducten zal naar de dampkring gaan.



Benader :

1 mol glyfosaat geeft 3 mol CO₂ en 1 mol NO₂
 „ ureum „ 1 „ en 2 „
 „ fungi/pesti „ 3 „ en 1 „

Met Delftover 0 Kooldioxyde:

DT 0		1	mol CO ₂ delven klaar	0,3	-0,4	-0,7
17		-78	mol CO ₂ doen	-24	29	54



Met Delftover 0 Kooldioxyde, alleen configuratie:

ET 5,6		1	mol CO ₂ delven klaar	nvt	-0,4	nvt
17		-145	mol NO ₂ doen		54	

Het verschil in vormingsentropie met CO₂ is verwaarloosd.

● **Doen : 1,8 uurverzettings dinkytoys**

Met VT 15 Rijtje Dinky Toys :

VT 15		1	uurverzetting klaar	7,E+03	-2,E+03	6,E+03
17		1,8	d.toysjaar doen	12.177	-3.277	11.037

Toelichting:



- zie 4

18 200 tonkm doen

● **Vrachtwagen :**

Verplaatsen 1 p.e.
 over 200 km

Met VT 1 Vrachtwagen :

VT 1		1	vwtonkm klaar	7,9	-7,5	29,4
18		200	vwtonkm doen	1.585	-1.498	5.878



Klaar !

Bronnen:

<https://www.youtube.com/watch?v=VwnIU3oB7tU>

<https://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/B/>