



OP VERKENNING IN BLEGNY-MIJN



BLEGNY-MIJN

**Lespakket
10 - 14 jaar**



Beste leerkrachten,

Steenkool was de voornaamste energiebron van de eerste twee industriële revoluties aan het einde van XVIIIe en het begin van de XIXe eeuw. Er werd mettertijd dan ook steeds meer van geproduceerd, zelfs in de tweede helft van de XXe eeuw, waarin hij concurrentie kreeg van aardolie, gas en kernenergie. Sinds 1999 is de productie van steenkool zelfs opnieuw sterker toegenomen dan die van andere fossiele brandstoffen, toename waaraan de groei van de Chinese economie en die van de andere opkomende landen in Zuid- en Zuidoost Azië niet vreemd is.

Steenkool werd in België bijna acht eeuwen lang geproduceerd. Dit lespakket wil het hebben over de geschiedenis en over het vroegere, huidige en toekomstige belang ervan, door een kennismaking met de enige ondergrondse mijn die in ons land bewaard bleef, namelijk de steenkoolmijn van Argenteau-Trembleur, die nu Blegny-Mijn heet.

We hopen dat dit boekje u en uw leerlingen zal helpen om optimaal van deze kennismaking te profiteren en wij wensen u een aangenaam en leerrijk bezoek toe.

I. Voorbereiding op de excursie

1. Ligging

De meest betrouwbare manier om te weten waar een plaats op een kaart ligt, is plaatsbepaling aan de hand van de breedte- en de lengtegraad.

Geef de definitie van deze twee termen.

Breedtegraad :

.....

Lengtegraad :

.....

Blegny, het doel van jouw excursie, heeft een breedtegraad van +/- 50° 40' N en een lengtegraad van +/- 5° 45' O. Je kunt de ligging van dit dorp op een wegenkaart vinden.

Wat zijn de coördinaten (breedte- en lengtegraad) van jouw woonplaats ?

Breedtegraad :

Lengtegraad :

2. Reis

Zoek een kaart waarop zowel Blegny als jouw woonplaats is weergegeven.

Wat is de schaal van deze kaart ?

Wat betekent deze breuk ?

.....

.....

Meet de afstand in vogelvlucht tussen jouw woonplaats en Blegny :cm

Bereken de werkelijke afstand :

- bewerking :

- afstand in km :

Als je op excursie gaat, zul je niet naar Blegny "vliegen".

Met welk(e) vervoermiddel(en) reis je ?

.....

Stippel de route uit op de kaart.

Je komt langs

.....

Meet de ruimte tussen elk punt op de route en bereken de werkelijke afstand.

Van naar :

.....cm, ofwelkm

Wat is de totale werkelijke afstand ?

.....km

Vergelijk dit met de afstand in vogelvlucht.

.....

Wat is volgens jouw schatting de gemiddelde snelheid van jouw vervoermiddel ?.....

.....

Hoelang zou de heenreis dus kunnen duren ?.....

.....

Hoe laat moeten jullie vertrekken om op tijd te zijn voor het bezoek van 9.30 uur ?.....

Controle

Noteer hier op de dag van de excursie de volgende gegevens :

Werkelijk aantal kilometers :

Tijdstip van vertrek :

Tijdstip van aankomst in Blegny-Mine :

Is de voorgenomen route gewijzigd ?

.....

Vergelijk **later** in de klas de werkelijke tijd, snelheid en afstand met jouw schattingen.

.....

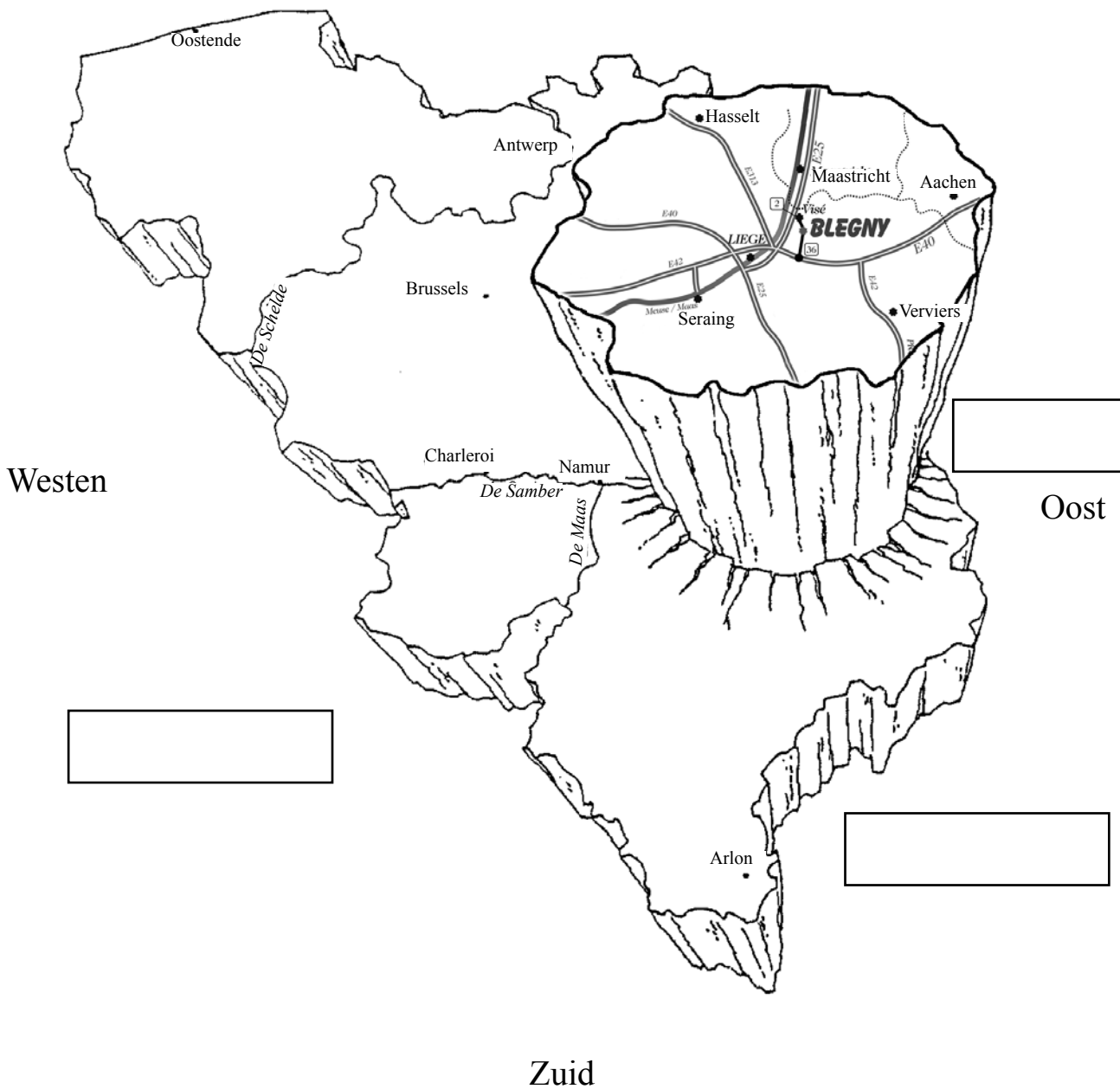
.....

.....

.....

.....

Noord



Schrijf op de juiste plaats op de landkaart de naam van ieder buurland van België :

Frankrijk, Luxemburg, Duitsland, Nederland.

Heb je gemerkt "Moly" zwemt boven België ?

In welke zee bevindt hij zich ?

3. Grafiek

Geef het traject weer op de verticale lijn A-B.

Welke schaal kies je ?

**Vermeld de plaatsen waar je langs komt,
waarbij je rekening houdt met de afstanden.**

Geef de tijd weer op de horizontale lijn A-C.

Nu kun je de grafiek van je reis tekenen.



4. Kosten van deze excursie

Ga na wat het kost om per bus of ander vervoermiddel naar Blegny-Mine te reizen.

Stel dat je met de bus gaat, dan zou je de gespecificeerde kosten bij de busonderneming kunnen opvragen (prijs per kilometer, prijs voor een uur wachten, enz.)

.....
.....
.....

Zoek in de folder van Blegny-Mine de prijs op van de rondleiding(en) die je gaat krijgen.

.....
.....

Wat is het bedrag voor de hele klas ?

.....

Hoeveel geeft een leerling gemiddeld uit tijdens een excursie ?

.....

Hoeveel is dat voor de hele klas ?.....

.....

Wat zijn de totale kosten van de excursie ?

.....



5. Enquête

De steenkoolmijn van Blegny werd in 1980 gesloten. Het was de laatste steenkoolmijn die nog in bedrijf was in de streek van Luik.

En toch worden sommige huizen nog altijd verwarmd met steenkool. Dat gebeurt met kachels of via de centrale verwarming.

Is dat bij jou thuis ook nog het geval? Of ken je mensen die nog steenkool gebruiken?

.....
.....
.....

Je hebt vast een paar namen opgeschreven. Als jij en je klasgenoten meerdere mensen kennen die nog steenkool gebruiken, kunnen jullie misschien in groepjes langsgaan om hen te ondervragen zoals echte reporters dat doen.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Stel vragen over het comfort, de voordelen, de nadelen en de kosten.

Wat zou je nog meer kunnen vragen?

Schrijf jullie vragen en de antwoorden van de mensen op dit vel papier.

Een van jullie kent vast wel een oude kolenhandelaar. Doe ook nu weer of je een reporter bent.

1)-Hoe wordt de steenkool opgeslagen ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2)-Zijn alle stukken steenkool even groot ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Als je nog andere interessante dingen ziet, kun je ze hier vermelden.

.....
.....
.....
.....
.....
.....



De eerste vrachtwagen gebruikt door Victor Thewissen, een lokale kolenhandelaar van 1962 tot 1979 (die hier stilstaat in Saint-Remy). De leveringsvrachtwagens kalibres te leveren. Collectie V. Thewissen.



Hier volgen enkele vragen die je aan de kolenhandelaar kunt stellen. Als je nog meer vragen hebt, kun je die verder noteren.

1)-Waar wordt de steenkool die u verkoopt gedolven ?

.....
.....
.....
.....

2)-Hoe komt de steenkool bij u terecht ?

.....
.....
.....

3)-Zijn er meerdere kwaliteiten steenkool?

.....
.....
.....

4)-Wie zijn uw afnemers ?

.....
.....
.....

5)-Waarom zijn er verschillende groottes ?

.....
.....
.....

6)-Hoeveel kost de steenkool ?

.....
.....
.....



Victor Thewissen vult de zakken van 50 kg met een trechter in Saint-Remy. De weegschaal diende om de kolen te wegen. Collectie V. Thewissen.



Joseph Mawet leverde steenkool aan particulieren.



Pierre Lechanteur van Blegny was ook kolenhandelaar. Hier ziet u hem op de terugkomst van zijn laatste levering op 29/02/1980. Collectie van zijn echtgenote.

Voordat je op pad gaat of als je bij de kolenhandelaar bent, vallen je misschien nog meer vragen in die je wilt stellen. **Schrijf ze hieronder op, samen met de antwoorden.**

1).....

..Antwoord :

2)

Antwoord :

3).....

Antwoord :

4).....

Antwoord :

.....

Vraag hem enkele monsters. Beijk ze aandachtig en noteer je bevindingen onder aan de bladzijde.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. De steenkool

Tijdens de filmvoorstelling voor het bezoek zie je hoe de steenkool in de aarde is gevormd. Misschien wil je graag weten wat steenkool eigenlijk is?

Steenkool bestaat uit drie elementen : **koolstof**, **waterstof** en **zuurstof**. De verhouding van deze elementen ten opzichte van elkaar bepaalt het soort steenkool

We kunnen vier hoofdcategorieën onderscheiden : bruinkool, vetkool, magerkool en antraciet.

In het beginstadium veranderen de plantenresten in **turf**, een fossiele brandstof die al als energiebron kan worden gebruikt. In de Hoge Venen werd vroeger turf gestoken en je vindt daar nog altijd turfbedden. Er zijn maar enkele eeuwen nodig om plantenresten in turf te laten veranderen. Turf geeft weinig warmte, veel as en veel rook.

Na vele duizenden jaren wordt de turf geleidelijk onder andere lagen bedolven en samengeperst. Het materiaal wordt droger en harder en verandert langzaam in **bruinkool**, de zachtste steenkool met het laagste calorisch vermogen.

Naarmate de bruinkool dieper komt te liggen, ondergaat hij steeds meer veranderingen. Door het gewicht van de bovenliggende rots- en aardlagen wordt de bruinkool samengeperst tot **vetkool**, de meest voorkomende steenkool, die voornamelijk in de industrie wordt gebruikt. Op dezelfde diepte wordt vaak een andere soort steenkool aangetroffen, die harder en brozer is : **magerkool**.

Door een nog krachtigere samenpersing in combinatie met de warmte die daardoor vrijkomt, verandert de steenkool in **antraciet**, de hardste en zuiverste steenkool. In dit stadium zijn de zuurstof en de waterstof al grotendeels verdwenen, waardoor het aanwezige gehalte aan koolstof tussen de 95 % en 98 % schommelt. Dit is de steenkool voor huishoudelijk gebruik, die de meeste warmte, de minste as en de minste rook geeft. Maar bij de afbraak van het plantaardige materiaal komt gas vrij, en mengsel van koolstof en waterstof (CH₄). Dit gevaarlijke gas wordt **mijngas** genoemd. Soms blijft het in de vorm van een gasbel in de rotslagen zitten. Als zo'n gasbel in de mijn wordt aangeboord, verspreidt het mijngas zich in de galerijen, waar het door het kleinste vonkje kan ontploffen.

Turf, bruinkool en antraciet.



Een scala van producten

Steenkool dient niet alleen om te stoken of energie op te wekken.

In de industrie wordt cokes gebruikt voor de hoogovens. Cokes is een brandstof die verkregen wordt door steenkool bij hoge temperatuur droog te distilleren.

De rook die bij de verbranding van steenkool vrijkomt, bevat diverse chemische producten die gewoonlijk verloren gaan. Tijdens de distillatie worden deze vluchtige producten teruggewonnen en behandeld om er diverse stoffen van te maken, die in tal van bedrijfstakken en productieprocessen worden gebruikt.

Deze gassen vormen de basis voor de productie van **petroleum** en zijn ook de bron van zeer nuttige producten, zoals **koolteer**, **benzol** en **ammoniak**.

Bijna alle gebruikte producten voor ondoordringbare afdichtingen, zoals pek, bitumen, asfalt, teer en de daarvan afgeleide materialen, zijn afkomstig van teerkool.

Benzol, dat soms als brandstof wordt gebruikt, dient vooral in de chemische industrie voor de fabricage van lakken, geneesmiddelen, zeep en schoonmaakmiddelen.

Ammoniak, een giftig gas, kan worden gebruikt voor de productie van explosieven en meststoffen.

Met de vloeistoffen uit de steenkool zijn nog allerlei andere producten te maken, met name synthetische rubber en vloerbedekking. Via nog ingewikkeldere processen kunnen meer dan 400 kunststoffen en dagelijkse gebruiksvoorwerpen worden geproduceerd, zoals benzine voor aanstekers, lijm en zeep.

Tijd voor een klein experiment.

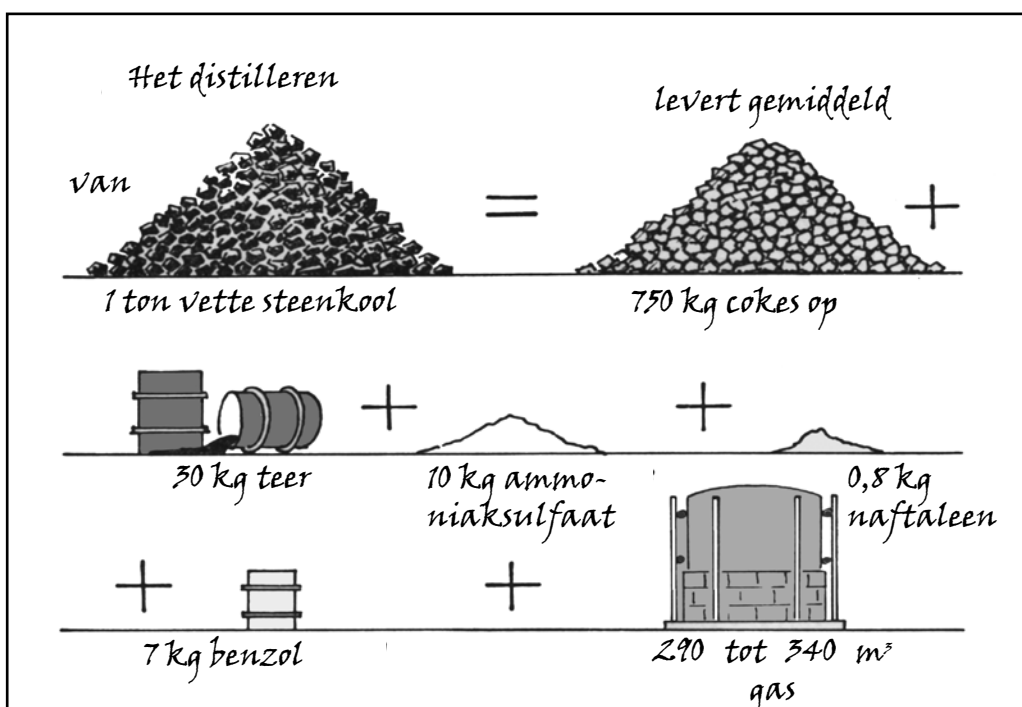
Maal vetkool tot poeder en doe dat in een metalen doosje. Sluit het doosje hermetisch af en maak er aan de bovenkant een gaatje in. Verwarm het doosje boven een kaarsvlam en houd na enkele minuten de vlam bij het gaatje.

Wat stel je vast ?

.....

Wat heb je gemaakt ?

- 1)
-
-
-
- 2) **In het doosje blijft**
-
-
-over.



Wordt steenkool al lang gebruikt ?

Al honderden jaren!

Er zijn steenkoolresten gevonden in de ruïnes van een Romeinse woning die is blootgelegd op de Place Saint-Lambert in Luik.

Er bestaat een legende over de ontdekking van de steenkool, die hier is weergegeven.

De legende van de steenkool

Op een dag was Hullos, die hoefsmid van beroep was, aan het werk in zijn smidse. Zijn brede schouders en forse handen verrieden zijn uitzonderlijke kracht, maar zijn schamele kleding en uitstekende ribben wezen erop dat deze arme drommel een ellendig leven had.

Toen verscheen een eerbiedwaardige oude man met lange grijze haren en een baard, die gehuld was in een witte mantel.

- "Gegroet, m'n beste, riep de grijsaard vanuit de deuropening. Werk hard en verdien nog meer !"

- "Oh, beste grijsaard, wat wilt u dat ik verdien? Mijn ambacht levert nauwelijks voldoende op om van te leven. Mijn karige inkomsten gaan op aan de aanschaf van houtskool. Ik zit zonder houtskool, zonder geld en zonder brood. Er is zelfs geen melk meer in huis voor mijn jongste kind!"

- "Vriend, antwoordde de vreemdeling, staak uw weeklacht! Uw moed strekt u tot eer, daarom ga ik u een manier vertellen om uw beroep lonender te maken. Ga tot bij de Monnikenberg, waar u een zeer kostbaar zwartgesteente aan de oppervlakte zult zien liggen. Neem ervan zoveel u wilt en gebruik dit gesteente op dezelfde manier als houtskool. Hiermee zult u het ijzer uitstekend kunnen verhitten."

Nauwelijks had de onbekende deze woorden gesproken of hij was verdwenen.

De hoefsmid twijfelde eerst, maar daarna was hij toch nieuwsgierig. Zonder haast ging hij naar de aangewezen plaats, waar een zwart glimmend gesteente lag.

Hij hakte het los, betastte het, woog het op zijn hand en onderzocht het aan alle kanten. Zonder veel overtuiging vulde hij zijn leren tas met een paar stukken. Thuisgekomen wierp hij de inhoud van zijn tas in het uitdovende haardvuur.

En toen gebeurde een wonder! Het vuur wakkerde aan en de vlammen schoten opnieuw omhoog. De zwarte stenen branden...

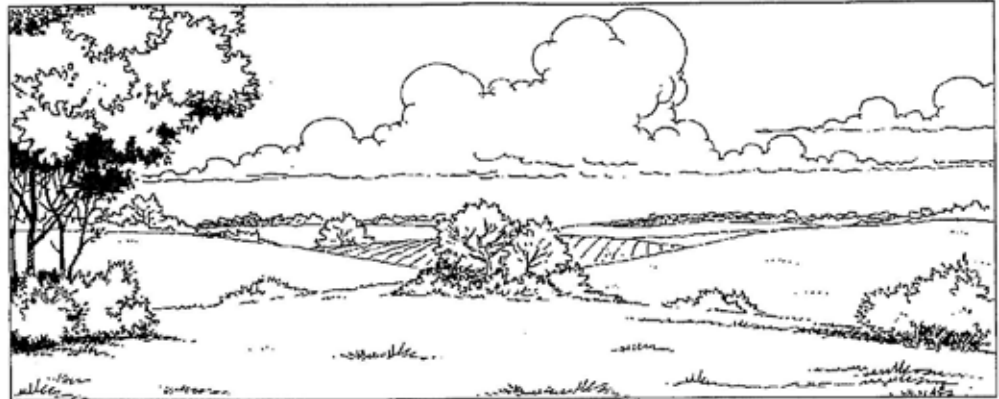
Bijna gek van vreugde greep Hullos een ijzeren staaf. En met een hart dat vervuld was van hoop, ging hij weer aan het werk.



Een school met een koolkachel verwarmt. De bron is niet bekend. Collectie LW.

7. De geschiedenis van de steenkoolmijn van Blegny-Trembleur, nu Blegny-Mine genoemd

Ken je het land van Herve?
In de Middeleeuwen was
deze hoogvlakte
uitsluitend bedekt met
weilanden...



Rond 1550 lieten de monniken van de
abdij van Val-Dieu als eersten in de
bodem van Blegny naar
steenkool graven...



Uiteindelijk kwamen de
mijnen in handen van
kooplieden of rijke
burgers, die veel geld
inbrachten. In 1779
verklaarde het hof van
Argenteau...



Gaspard Corbesier, ik benoem je
tot beschermheer van de mijn en
geef je de concessie voor de
steenkoolwinning in
deze streek!



De afstammelingen van Corbesier breidden
de mijn steeds verder uit, zodat de
concessies van Trembleur en Argenteau bij
hun samenvoeging in 1883 in
totaal 879 ha 40 a
omvatten.



Maar de ontginning
moest kort daarna worden
stilgelegd. In 1914 troffen de
Duitsers verlaten installaties
en ondergelopen
schachten aan...



In 1919 stichtten enkele
industriëlen de N.V. Steenkoolmijn
van Argenteau, maar de nieuwe
start was moeilijk!



Vanaf 1925 steeg de productie echter dankzij
het gebruik van pneumatische hamers en de
aanleg van galerijen, waardoor meer paarden
konden worden ingezet. Zelfs de crisis van
1929 remde de productie niet af!



Omdat ze als uitkijkpost voor de
vijand konden dienen, werden de klokkentoren
van Blegny en de schachtoren van de mijn
op 10 mei 1940 opgeblazen.



PERRET 85

Enkele maanden later werd het werk langzaam hervat, maar de directie begon pas in 1942 met de herstelwerkzaamheden van de toren. Op 30 juli 1943 was de nieuwe schachtoren klaar.



Tijdens de bezetting stond de ontginning echter op een zeer laag pitje. De directie koos namelijk voor economisch verzet en beperkte dus de productie, die pas in 1944 werkelijk opnieuw op gang kwam.



In 1958 brak de grote kolencrisis uit doordat het kolenverbruik daalde door de opkomst van de olie. Er werd gesproken over sluiting...



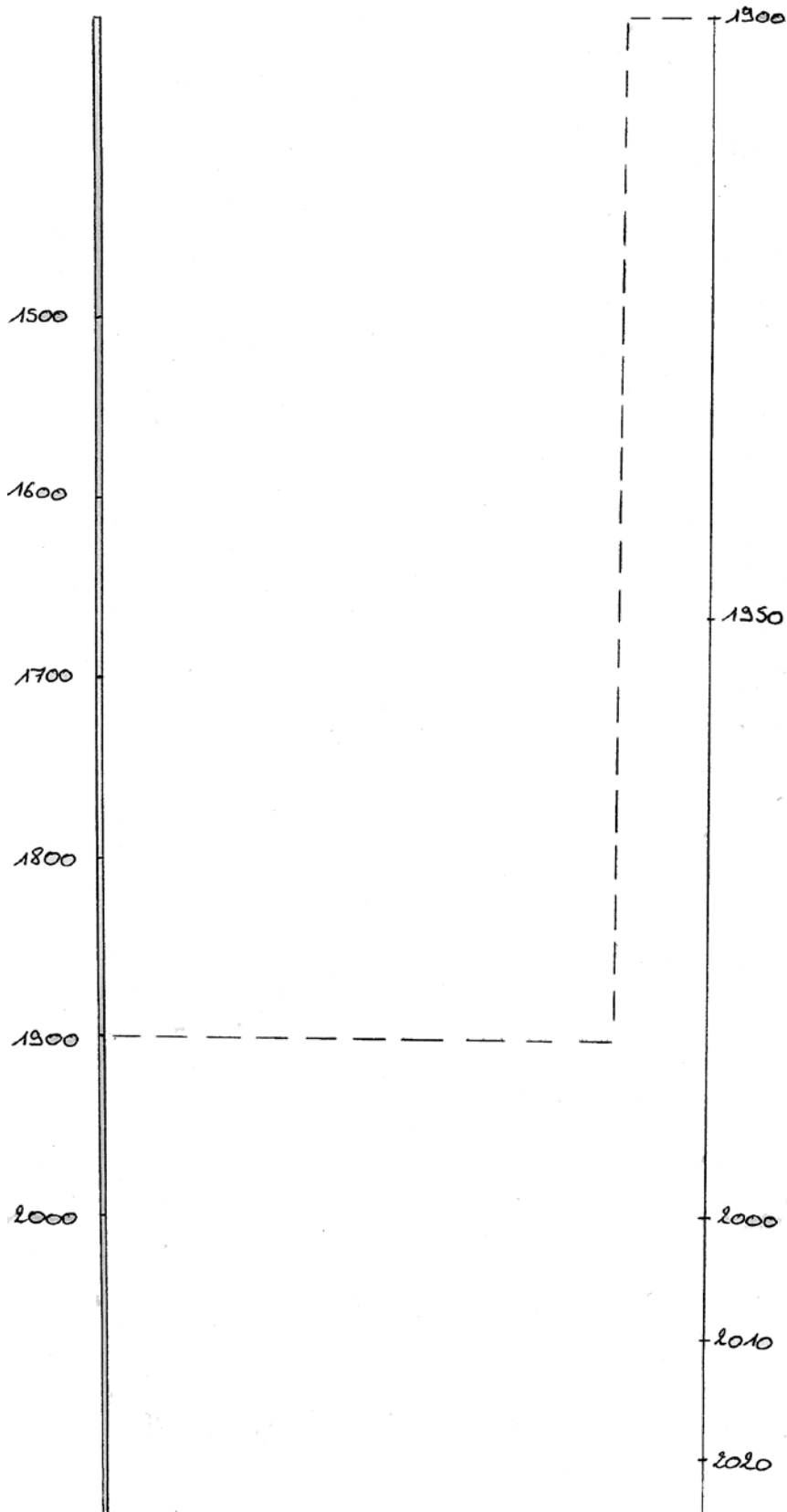
En zo werd de mijn van Trembleur op 31 maart 1980 bij gebrek aan overheidssubsidies voorged gesloten.



Voordgoed ? Nee ! **Plak hier een prentbriefkaart of een foto waarop de steenkoolmijn van Blegny-Mine in haar huidige staat te zien is.**

In het stripverhaal op de vorige bladzijden wordt gesproken over periodes uit de geschiedenis of jaartallen. Vermeld die periodes of jaartallen op de tijdbalk.

Met een andere kleur zou je ook plaatselijke, landelijke of internationale gebeurtenissen kunnen vermelden die zich toen hebben voorgedaan.



II. Bezoek

1. Audiovisueel gedeelte

Voordat het eigenlijke bezoek begint, krijg je eerst een korte film te zien.

Daarin wordt gesproken over het ontstaan van de steenkool, de winningsgeschiedenis, het werk in de mijn en de huidige technieken.

Let goed op, want als je terugbent in de klas, moet je een stuk steenkool over zijn geschiedenis laten vertellen.

Schrijf je zinnen naast de tekeningen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

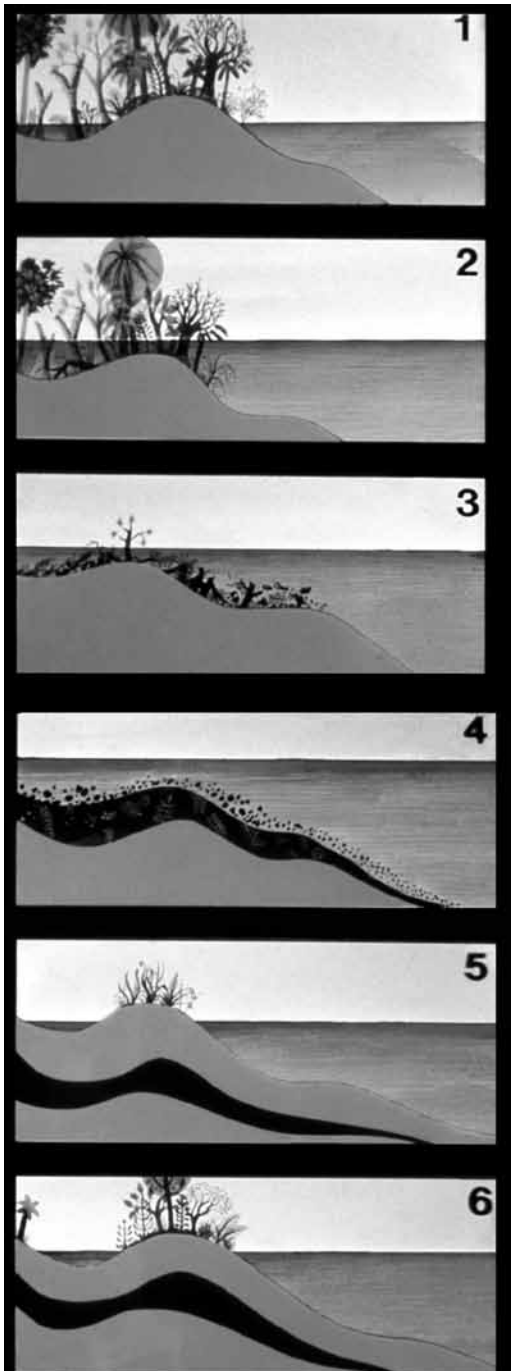
.....

.....

.....

.....

.....



Eén zaal van het Schacht Marie-museum is gewijd aan het ontstaan van de steenkool, aan de verschillende soorten steenkool en aan fossielen.

Wat is een fossiel ?

(Raadpleeg je woordenboek.)

.....
.....
.....
.....

Tijdens het bezoek zul je een aantal fossielen zien.

Pas de definitie van het woordenboek zodanig aan dat ze precies op deze fossielen slaat.

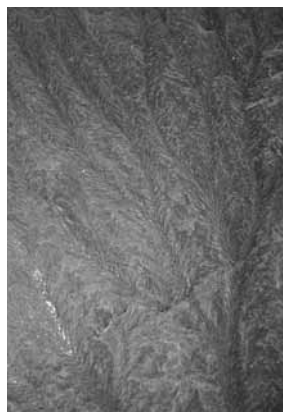
.....
.....
.....
.....

Op welke plaats in de mijn vind je fossielen ?

.....
.....
.....
.....



Basis van stam van Sigillaria.



Grote fossiel.
Grote plavus met Lepidodendron
(Mijnmuseum).

2. De mijn

De schachten

Elke steenkoolmijn moet minstens **twee** schachten hebben. Dat is absoluut noodzakelijk voor de ventilatie van de mijn. Op de tekening op bladzijde 24 kun je de schachten zien. De gids zal je aan het begin van het ondergrondse bezoek erover vertellen.

Tijdens de ontginning werd in Blegny gebruikgemaakt van Schacht nr.1 en Schacht Marie. Deze laatste diende als luchtafvoerschacht.

Tegenwoordig is Schacht Marie afgesloten. Daarom moest een derde schacht worden gegraven om de galerijen tijdens het bezoek te ventileren. Deze schacht bevindt zich bij de steenberg.

De hoofdschacht is **Schacht nr.1**. Dit is de meest recente schacht, die tot de sluiting dienst heeft gedaan. Hij is steeds verder uitgediept en reikt nu tot m onder de grond. De gids gaat voor deze schacht staan om uitleg te geven.

Boven je bevindt zich de schachttoren. Daar zorgt de machinist, zoals je in de film hebt gezien, dat de liftkooien omhoog en omlaag gaan.

Hoe hoog is deze toren?

De oudste van de drie is **Schacht Marie**.

Als je het museum bezoekt, zie je de schacht bij de ingang van de eerste zaal. De eerste 60 meter zijn vanaf 1816 met de hand gegraven.

Herinner je het opschrift boven de toegangshal.

Hoe diep was deze schacht ?m

Vanaf deze schacht leiden vijf galerijen naar de steenkool. De diepte van die galerijen kun je zien op het bord bij de schacht.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden alle werkzaamheden van hieruit verricht.

Je ziet hier ook de ophaalmachine.

Wat was de eerste energiebron waarmee deze machine werd aangedreven?

.....

Welke energiebron kwam daarvoor in de plaats?

.....

Wat is de andere naam van de schachttoren?

.....

De mijn ligt op een hoogte van 172 m.

Teken de steenberg, de schachttoren, Schacht Marie en de schacht nr.1 op een vel ruitjespapier.

Geef aan wat de hoogte is van elk onderdeel.

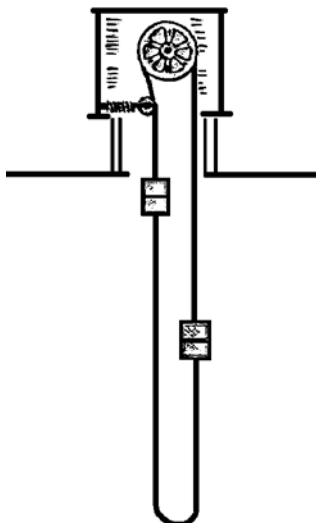


Welke schaal kies je?

.....

Kijk goed naar deze tekening.

Je ziet hier de liftkooien van Schacht nr.1 en de schachttoren.



Welke twee technieken worden toegepast om te veel energieverbruik bij het ophalen van de steenkool te voorkomen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



De liftkooi van Blegny-Mine.



Voorbeeld van een mijnput.

Voorbereiding op de afdaling

Het grote moment is aangebroken : net als vroeger de mijnwerkers ga je afdalen in de mijn.

De gids laat de **liftkooi** komen.

Tegen wie praat hij ?

Waar bevindt die man zich ?

Je hebt hem gezien in de film.

Kijk goed naar de liftkooi. Luister naar de uitleg van de gids of stel hem vragen, dan kun je deze tekst aanvullen.

Deze liftkooi heeft twee verdiepingen. Je gaat afdalen naar een diepte van m met een snelheid vanm/s.

De mijnwerkers daalden af tot m, maar dan veel sneller : m/s.

De kolenwagens werden opgehaald met een snelheid van m/s.

Je kunt dus uitrekenen hoelang elk transport duurt :

De bezoekers :

De mijnwerkers :

De kolenwagens :

Bij elke afdaling vervoerde de liftkooi mijnwerkers of kolenwagens.

Als je ook het Schacht Marie-museum bezoekt, zul je zien dat de mijnwerkers die de schacht moesten uitdiepen, afdaalden in een zogenaamde schachtton. De mijnwerkers laadden ook de stenen in deze ton. Daarom heeft de schachtton een eigenschap die speciaal voor dat doel bestemd is.

Als je het museum bezoekt, kom je erachter.

Welke eigenschap wordt bedoeld ?.....



De schachtton

Afdaling in de mijn

Misschien ben je een beetje bang voordat je de liftkooi instapt. Hoe denk je dat de mijnwerkers zich voelden?

Vul deze tekst aan met de onderstaande woorden.

Ze staan in hun primitieve werkkleding, met een als bescherming op hun hoofd en een bengelend aan één vinger. Met hun gereedschap onder de luisteren ze kort naar de bevelen van hun, waarna ze zich zwijgend naar de begeven. Daar ze enkele ogenblikken, in gedachten verzonken, op het moment van de afdaling. Ze zitten op hun, wat een natuurlijke houding is voor een mijnwerker.

Ting ! Ting !

Tweemaal slaat de bronzen klok.

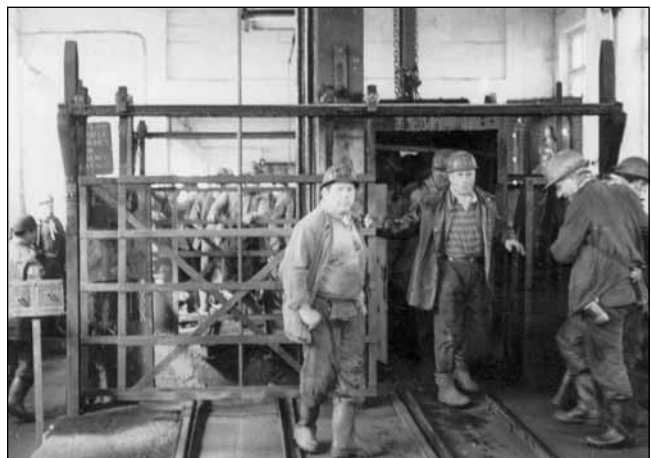
Op zijn bij het stalen monster met zijn reuzenarmen zet de een paar hefboomen om. Een dof gerommel doet de omgeving trillen. De, een ruwe maar stevige ijzeren constructie, komt op de begane grond tot stilstand, net als een schip langs de aanlegsteiger.

De mannen rustig op en nemen zonder overbodige en gebaren plaats in de van het hangende gevaarte, dat hen honderden diep onder de grond zal brengen door de ondoordringbare

Ting ! Ting

De machinist haalt een andere hefboom over en de liftkooi, waarin zich zo'n dertig bevinden, daalt eerst langzaam en dan steeds af.

Twee van instinctieve angst en dan zijn ze



Op 12 meter, de terugkomst van het personeel via de kooi van put n°1. Collectie Constantino Levi.

Kies uit de volgende woorden:

arm - hurken - post - wachten - staan - liftkooi - duisternis - meters - beneden - dieper - klaar - lamp - verdiepingen - helm - ploegbaas - machinist - schacht - mensen - gevaarlijke - minuten.

In de mijn

Hier zie je een doorsnede van de mijn zoals ze er nu uitziet.

Je stapt uit de liftkooi op de verdieping die 30 m onder de grond ligt.

Er ontbreekt een onmisbaar onderdeel op deze doorsnede : **de luchtsluis.**

Geef op de tekening aan waar deze zich bevindt.

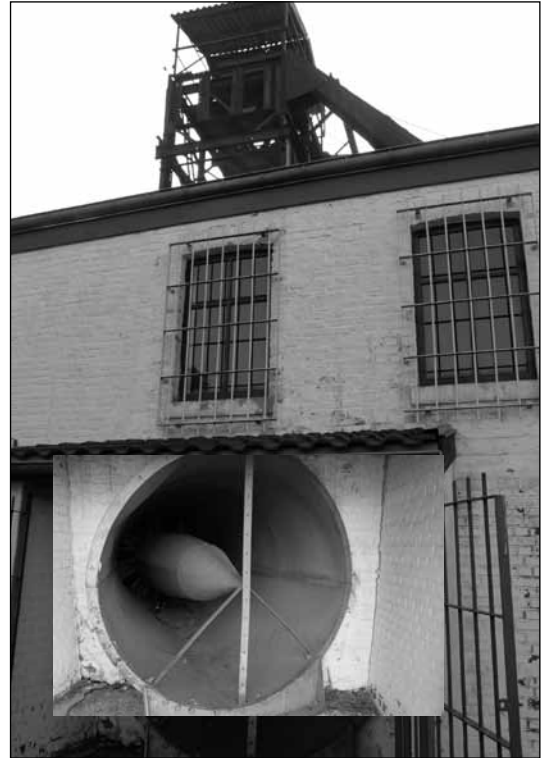
Waarom op die plaats?

.....
.....
.....
.....

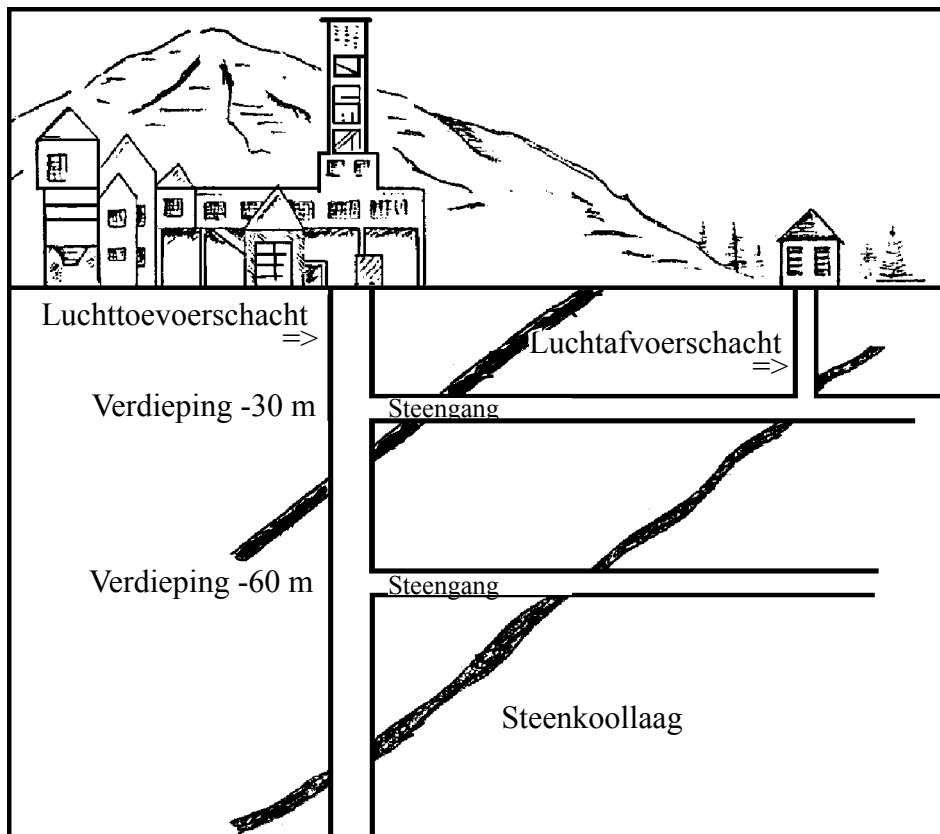
Waarom is er geen luchtsluis op de verdieping die 60 m onder de grond ligt ?

.....
.....
.....

De luchtverversing gebeurt door een ventilator op de luchtafvoerschacht, die lucht uit de schacht aanzuigt. De onderdruk die daardoor ontstaat, heeft tot gevolg dat via Schacht nr.1 lucht naar binnen komt.



In Maria Put, de voornaamste ventilator van type AEREX. Collectie LW.



De temperatuur

Hoe dieper je onder de grond komt, hoe warmer het wordt.

In onze streken stijgt de temperatuur met ongeveer 1°C ten opzichte van de gemiddelde jaartemperatuur (14°C) voor iedere 33 meter die je afdaalt.

Dit is echter niet overal zo.

De ondergrondse temperatuur is afhankelijk van drie belangrijke factoren :

1) **de radioactiviteit** van het ondergrondse gesteente (aard van het gesteente).

Sommige gesteenten zijn radioactiever dan andere en geven daarom meer warmte af. In het bijzonder graniet en leisteen hebben een hogere radioactiviteit dan zandsteen en steenkool ;

2) **de structuur** van het gesteente.

Afhankelijk van de structuur laat het gesteente meer of minder warmte door. Hoe meer breuken en water het gesteente bevat, hoe minder het geleidingsvermogen ;

3) **de dikte** van de aardkorst op die plaats.

Je weet dat je de aarde kunt vergelijken met een sinaasappel met een zeer dunne schil. De aardkorst is dan die sinaasappelschil, maar die is niet overal even dik. De gemiddelde dikte is 30 km, maar op sommige plaatsen veel minder. In die gebieden stijgt de temperatuur dus sneller.

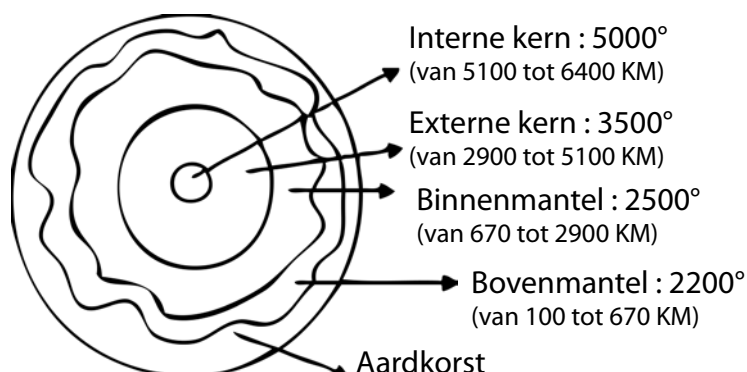
Op de volgende bladzijde zijn als voorbeeld de ondergrondse temperaturen van drie gebieden in Europa in de vorm van een grafiek weergegeven.

De steenkoolmijn van Blegny-Trembleur is een bijzonder geval. De temperatuur was op alle verdiepingen nagenoeg constant. Voor deze constante temperatuur zijn twee oorzaken aan te voeren :

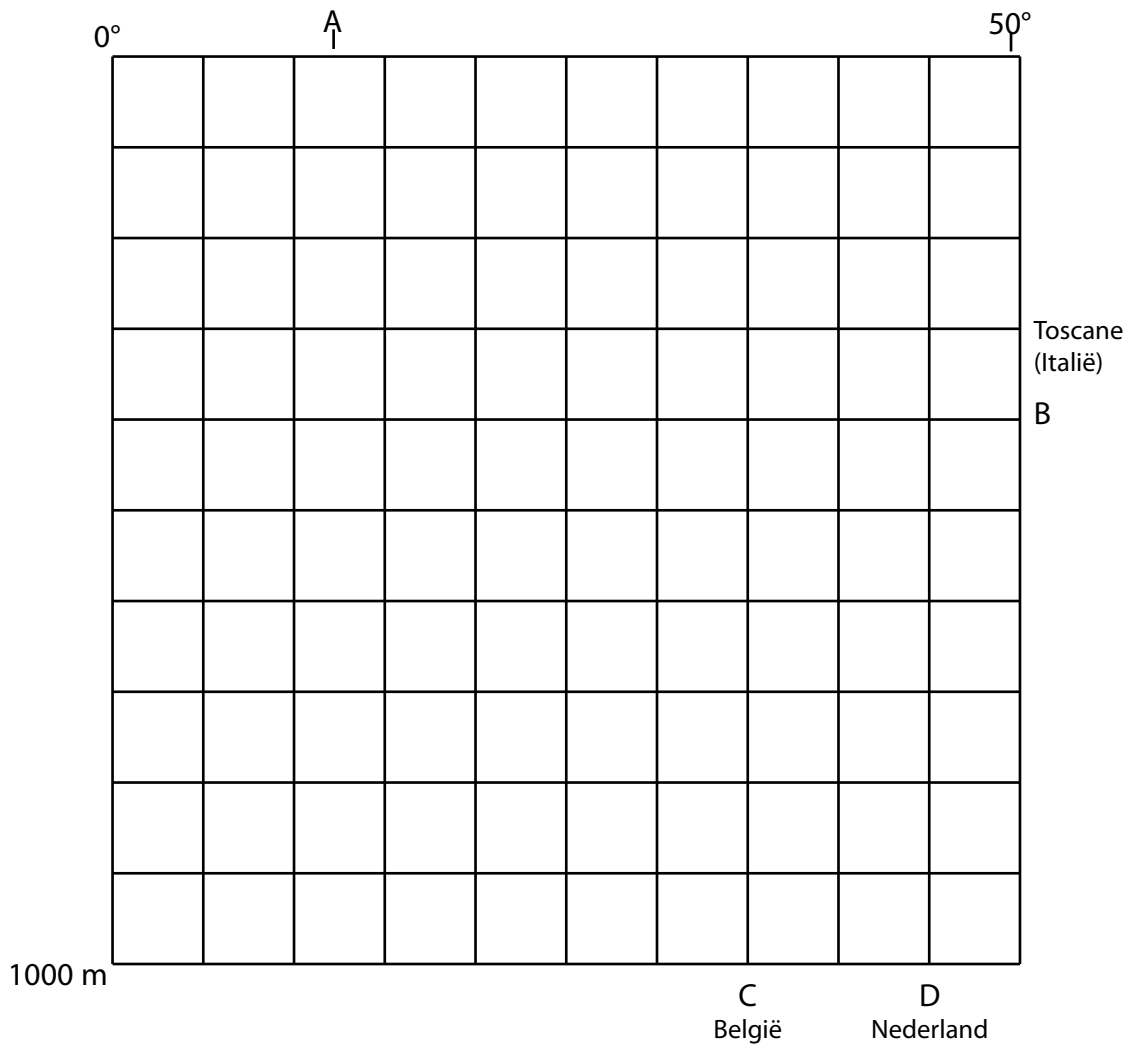
1. de geringe diepte van de galerijen ;
2. de extreme vochtigheid vlak onder de grond.

Voor de uitvinding van de stoommachine was dit grondwater een onoverkomelijke hindernis voor de eerste mijnwerkers in onze streek. Door de stoommachine konden pompen worden ingezet, die het water in de galerijen naar boven afvoerden.

In Trembleur werkten deze pompen dag en nacht. Dagelijks werd op die manier 10 miljoen liter water in de rivieren geloosd.



Verbind A met B, C en D.



Wat is de gemiddelde temperatuur aan de grond (A)?

Lees in de grafiek per land of regio af welke temperatuur bij de gegeven diepte hoort.

| Diepte | België (C) | Nederland (D) | Toscane (Italië) (B) |
|--------|------------|---------------|----------------------|
| -100 m | | | |
| -200 m | | | |
| -300 m | | | |
| -400 m | | | |

Waarom is de stijging zo sterk in Toscane ? (Raadpleeg een landkaart)

.....

Een beetje geologie

Het steenkolenbekken van Luik strekt zich uit over een lengte van 30 kilometer en bereikt een breedte van 13 kilometer en opende zich geleidelijk naar het oosten.

Het wordt gevormd door een reeks van lagen met een totale dikte van +/- 1550 meters.

Het rekt hoofdzakelijk keiafzettingen

(steenkolenschist) mee, met niveau van zandsteen en steenkoollagen verdeeld naar gelang van een terugkerende vorming. Je hebt het in de film gezien.

Meestal worden verschillende gesteentelagen verdeeld zoals de volgende afbeelding het toont.

Zandsteenhouwend schist

Klei-silteux schist

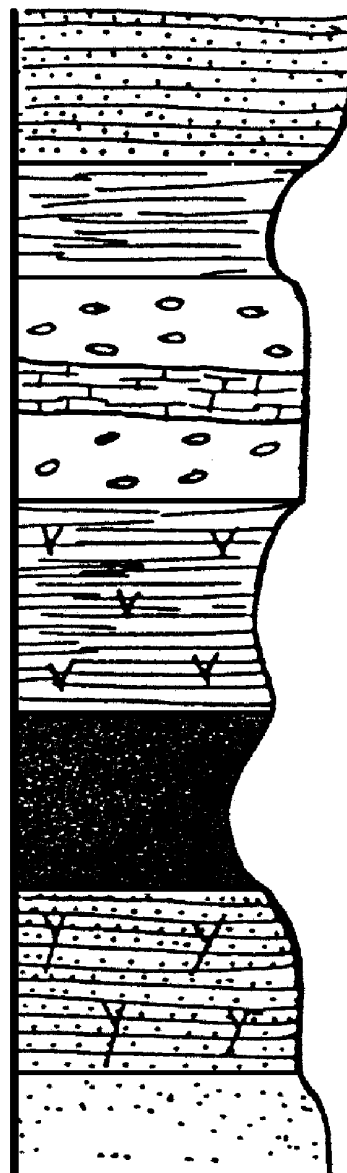
Kalkhoudend bedding en kalkhoudend verharding

Dak van de steenkolenlaag : klei-silteux schist met overschotten van planten (fossielen)

Steenkolenlaag

Muur van de steenkolenlaag : klei-silteux schist of zandsteenhouwend

Zandsteen





De verlichting

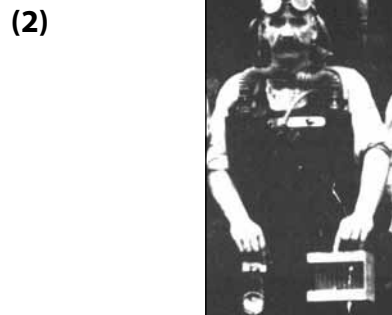
Tijdens je wandeling door de galerijen heb je geen enkele moeite gehad om de weg te vinden, omdat alles verlicht is.

Dat was niet het geval toen de mijnwerkers hier hun brood verdienden. Zodra je de schacht achter je liet, **werd het pikdonker in de mijn!** Je moest dus licht meenemen.

Tot aan het begin van de 20ste eeuw lichtten de mijnwerkers zich bij met **vlamlampen**. In eerste instantie gebruikte ze lampen met een **onbedekte vlam**, zoals de **talkkaars (1)**, die op de lederen helm werd bevestigd met een bolletje klei. In de lampenkamer van het museum heb je misschien een afbeelding gezien van een mijnwerker die zo'n kaars op zijn helm draagt. De kaars kon ook in een kandelaar worden gezet, die met een ijzeren punt in de wand werd gestoken. In het museum kun je nog andere onbedekte kaarslampen zien. Deze lampen waren uiterst gevaarlijk als er mijngas in de buurt was. Er vonden vaak ontploffingen plaats, want **mijngas** is zeer licht ontvlambaar. Omdat mijngas lichter is dan lucht, gingen de mijnwerkers naar beneden met een kanarie in een kooitje **(2)**, dat ze aan het plafond van de galerij hingen. Als de kanarie van zijn stokje viel, moesten ze zich zo snel mogelijk uit de voeten maken. Dit was echter een nogal primitieve veiligheidsmaatregel!

In 1815 werd de veiligheid sterk verbeterd door de Engelse scheikundige Davy, die een nieuwe lamp uitvond. Dit zou je een **bedekte vlamlamp (3)** kunnen noemen. Deze lamp is voorzien van ijzerdraadgaas met zeer fijne, cilindrische mazen, dat voldoende hoog is om niet gloeiend te worden.

Later zijn nog verbeteringen aangebracht. De Luikenaar Mathieu Mueseler voegde in 1838 een glazen cilinder toe **(4)**, die voor een grotere lichtopbrengst zorgde. Hierdoor kreeg de lamp haar definitieve vorm.



Tijd voor een klein experiment.

Zoek een stuk draadgaas met heel kleine openingen. Laat het voorzichtig in een kaarsvlam zakken. Kijk naar de vlam. Wat stel je vast ?

.....
.....
.....

Wat gebeurt er als je het stuk draadgaas te lang in de vlam houdt ?

.....
.....

Lees opnieuw de beschrijving van de Davylamp hierboven. Je begrijpt nu dat de veiligheid van de mijnwerker door deze lamp werd verhoogd.

De laatste belangrijke verbetering werd aangebracht door de Duitser Wolf (5), die de tot dan toe gebruikte vette olie verving door benzine. Deze lamp werd vanaf 1904 in België gebruikt.

(5)



(6)



Lang voor 1914 beloofde de **elektrische lamp** (6) de verlichtingsbron van de toekomst te worden. De eerste modellen elektrische mijnlampen dateren van 1891, maar waren niet praktisch in het gebruik. Het duurde nog twintig jaar voordat de geperfectioneerde accumulator naar verwachting functioneerde. Dit is het type mijnlamp dat je gids nu nog gebruikt.

Stel je voor dat een mijnwerker aan zijn werkdag begint.

Je begrijpt wel dat hij niet meteen in de liftkooi duikt om naar beneden te gaan!

Hij begeeft zich eerst naar de **kleedkamer**, waar zich meestal ook de **doucheruimte** bevindt. Dat heb je misschien in het museum gezien. Hij trekt zijn werkkleren aan en begeeft zich dan naar de **lampenkamer**. In ruil voor een **penning** met zijn nummer krijgt hij daar een **elektrische lamp**. Je hebt gezien dat ze netjes naast elkaar op laadtoestellen staan, waarmee de accumulators elke dag kunnen worden opgeladen. Hij pakt ook een "masker" waarin een **filter** zit dat hem tegen een ander gas dan mijngas beschermt. Dit gas wordt CO ofwel koolmonoxide genoemd. Deze filter moet bij brand worden gebruikt.

Je hebt misschien wel eens gehoord van mensen die hun huis met kolen verwarmden en slapend in hun stoel de dood vonden, omdat de schoorsteen van hun huis niet goed werkte. Ditzelfde gas vormt een bedreiging voor de mijnwerkers als de mijn in brand staat.



De eerste vestiaire van de mijnwerkers.
Collectie Blegny-Mine. Foto Alfred Jansen-Reul.



De lampenzaal. Coll. Blegny-Mine.
Photo Alfred Jansen-Reul.



De médaille en de filter.



De gevaren van de mijn

We hebben al gezien dat **mijngas** een groot gevaar vormt in de mijn.

Dat mijngas nog steeds actueel is, blijkt helaas uit de nieuwsberichten over rampen in landen waar nog wel steenkool wordt gewonnen. Vaak vallen er honderden doden.

Maar mijngas is niet het enige gevaar : een ongeluk of onvoorzichtigheid kan **brand** in de mijn veroorzaken. Als de steenkool brandt, komt koolmonoxide (CO) vrij, dat eveneens zeer gevaarlijk is.

Een van de zwaarste mijnrampen waardoor ons land werd getroffen, deed zich op 8 augustus 1956 voor in de **Bois du Cazier-mijn** in Marcinelle. Bij een brand kwamen daar 262 mijnwerkers om het leven. Als ze filters hadden gedragen, zouden misschien veel mijnwerkers dit ongeluk overleefd hebben.

Ongelukken zijn bijna altijd aanleiding om de veiligheid te verbeteren door strengere voorschriften : sinds 1957 is het dragen van koolmonoxidewerende maskers verplicht.

Hoe moet je een mijnbrand blussen ?

Nog een klein experiment.

Zet een kaars met behulp van kaarsvet vast in een diep bord.

Giet +/- 2 cm water in het bord.

Steek de kaars aan en zet dan een tamelijk recht glas eroverheen.



Halte blokkade in het mijnmuseum. Foto LW.



Oude affiche - Collection CLADIC.

Streep de onjuiste woorden door in de volgende zinnen :

We hebben vastgesteld dat de vlam vrij snel - groter werd - kleiner werd - doofde - door gebrek aan - ozon - zuurstof - warmte.

We merken ook op dat - het stof - de vochtigheid - de druk - in het glas is verminderd en dat het water - is gestegen - is opgespat - is gaan koken - in het glas. In feite hebben we - een windmeter - een barometer - een thermometer - gebouwd.

De eerste vaststelling is van belang, want op dezelfde manier wordt het vuur in de mijn gedoofd. Een model in het museum maakt dit heel goed duidelijk. Er wordt een prop gemaakt die de galerij afsluit. Wat gebeurt er dan, net als met jouw kaars?

Er is nog een derde gas, dat weliswaar niet giftig, maar in sommige opzichten toch gevaarlijk is. Dit gas heet CO₂ of kooldioxide en komt voornamelijk vrij door de ademhaling van de mijnwerkers, de uitlaatgassen van de locomotieven en de ontbinding van het hout.

Zoek in je wetenschapsboek of in een encyclopedie op hoe de ademhaling werkt. In onze longen vindt een gasuitwisseling plaats. Welke ?

.....

Dit gas dat wij uitademen is zwaarder dan lucht. In de laagste gedeelten van de galerijen neemt het dus de plaats in van de lucht, terwijl de mijnwerkers juist het grootste deel van de tijd liggend werkten.

Om de risico's als gevolg van de mogelijke aanwezigheid van deze drie gassen uit te sluiten, is een goede ventilatie van de mijn absoluut noodzakelijk.

Een ander gevaar dat veel voorkomt in alle ondergrondse mijnen, is **verzakking** of **vallend gesteente**. Tijdens je bezoek heeft de gids je laten zien hoe de mijnwerkers het dak van de pijler op zijn plaats hielden met behulp van dennenhouten stutten.

Waarom dennenhout ?

Er werd ook gebruikgemaakt van metalen stutten.

En wat heb jij, net als mijnwerker, gedaan om je te beschermen tegen steentjes die tijdens de afdaling naar beneden zouden kunnen vallen, hoewel de kans daarop zeer klein is?.....



Zekerheidsaffiche. Coll.BM.

Een even verraderlijk gevaar is de **waterdoorbraak**. De gids heeft je daarover verteld in de mijn, toen hij je de boringen liet zien.

Het beroemdste en meest verheffende verhaal is dat van de ramp van Beaujonc in Ans op 28 februari 1812. Als gevolg van een waterdoorbraak zaten 70 mensen onder in de mijn opgesloten. Ze dankten hun redding enkel aan de moed van Hubert Goffin en zijn zoon, die hen na een dwaaltocht van vijf dagen en vijf nachten door de mijn weer het daglicht lieten zien. Hubert Goffin is de geschiedenis ingegaan, omdat hij als eerste arbeider de onderscheiding Ridder van het Legion van Eer kreeg.



Hubert Goffin en zijn zoon.

Een laatste, sluipender gevaar is de **mijnwerkersziekte**. De mijnwerker ademt voortdurend stof in. De fijne steenkooldeeltjes blokkeren de longblaasjes en bemoeilijken de ademhaling. Maar het schadelijkst is leisteenstof dat **silicose** veroorzaakt, een progressieve ziekte waardoor veel mijnwerkers vroegtijdig zijn gestorven. De mijnwerkers die diep onder de grond aan de aanleg van nieuwe galerijen werkten, liepen het meeste gevaar.



Hakken met een tegen-stof filter.

Het loshakken van de steenkool

De gids laat je zien hoe de gereedschappen in de mijn werken.

Waardoor werken deze gereedschappen ?

.....

In het museum kun je de enorme compressors zien die deze gereedschappen aandrijven. Maar dat is niet altijd zo geweest. Tot aan het begin van de 20ste eeuw was menskracht de enige bron van energie die in de mijn werd gebruikt. In 1907 vond een grote doorbraak plaats met de komst van de pneumatische hamer en later de boorhamer.

Als je het museum bezoekt, moet je die gereedschappen eens goed bekijken. Je zult tot de conclusie komen dat het beroep van mijnwerker geen pretje was!

Vanaf de schacht worden **steengangen** gegraven. Dat zijn net zulke galerijen als die waar je tijdens het bezoek doorheen loopt.

Wartoe dienen deze steengangen ?

- 1)
- 2)
- 3)



Afdalen van het paard in de mijn. Simonin, "La vie souterraine", 1867.



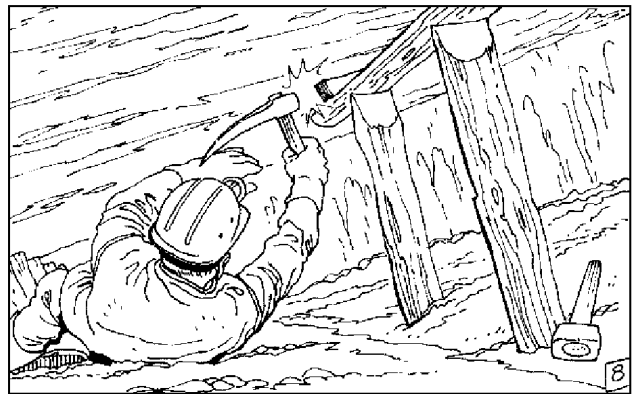
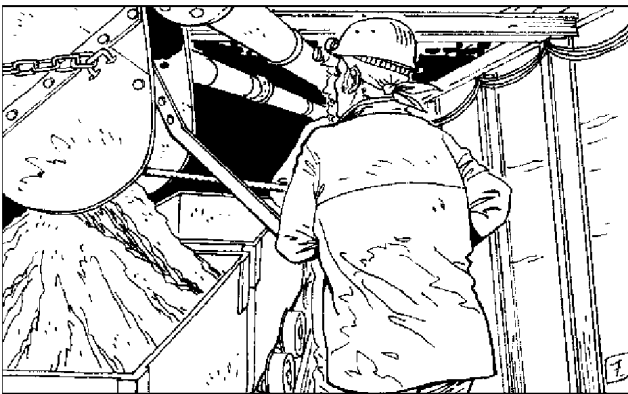
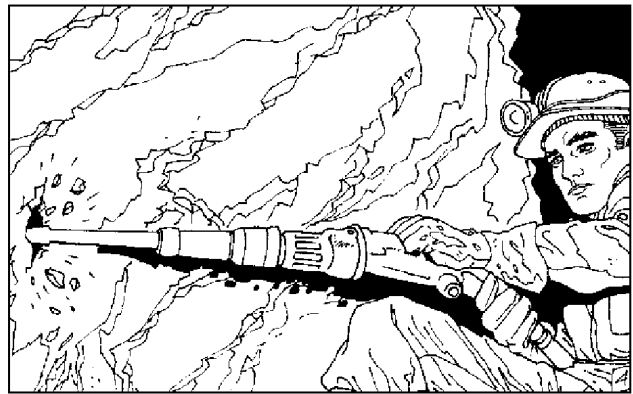
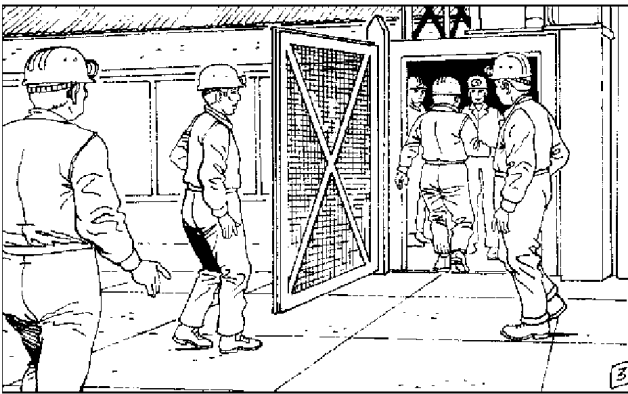
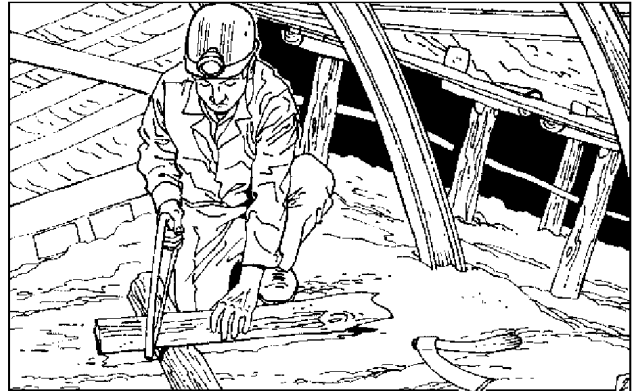
De mijnbouw met een pikhamer in een bos in Argenteau-Trembleur. Collectie F. Smets.

Als de steengang een steenkoollaag kruist, graaft de mijnwerker een loodrechte galerij langs die laag. Dat noemen we een **grondgalerij**. Deze dient als boven- of onderkant voor de ontginning van de **pijler**. De steenkool die de mijnwerker heeft losgehakt, wordt dan boven de grond getransporteerd. Je ziet nu mijnwagens, spoorrails en locomotieven staan, maar dat was heel anders toen de ontginning pas begon! In het museum zie je afbeeldingen van kinderen die een kist vol steenkool achter zich aan slepen. Dat was de wijze van vervoer die voor 1800 werd gebruikt. Later werd het slepen vervangen door vervoer per as door kipkarren op rails. Tussen 1815 en 1820 werd in Luik een zeer belangrijke vernieuwing doorgevoerd: vervoer door paarden. In het museum kun je ook afbeeldingen van paarden zien. Het paard werd ingesnoerd in een tuig onder de liftkooi en vervolgens neergelaten in de schacht. Het bracht zijn hele leven in de mijn door. Pas in de loop van de 20ste eeuw doen de mijnlocomotieven hun intrede.



Een locomotief op -234 m. Collectie M. Dasse.

Het werkt in de mijn



FERRERES

Op vorige bladzijde zie je acht tekeningen over het werk van de mijnwerker.

Nummer de tekeningen in chronologische volgorde, dat wil zeggen in de volgorde waarin het werk na elkaar gebeurt.

Leg bij elke tekening in een paar zinnen uit wat er gebeurt.

1).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

De was- en sorteerinstallaties



Als de mijnwerker de steenkool loshakt, kan hij natuurlijk onmogelijk voorkomen dat er stenen tussen zitten. Maar stenen branden niet! Boven de grond moet de steenkool dus van de stenen worden gescheiden.

Je snapt wel dat al dat werk niet met de hand kan worden gedaan. Daarom gebeurt het in een gebouw dat de **wasserij** wordt genoemd. De volle mijnwagens worden omgekiept op een staalplaat waarin gaten van 80 mm zijn gemaakt. Alleen de grote stukken blijven op het rooster liggen. Die worden met de hand gesorteerd, waarbij de arbeiders de steenkool van de stenen kunnen onderscheiden dankzij speciale verlichting. De stenen worden afgevoerd naar de steenberg en de grote stukken steenkool gaan naar de breekmolen.

De stukken kleiner dan 80 mm worden gewassen en dan in een grote bak gestort. Hier wordt de steenkool van de stenen gescheiden. Dat is heel eenvoudig, omdat steenkool en stenen niet dezelfde **dichtheid** hebben.

Tijd voor een paar eenvoudige experimenten.

Allereerst, wat is dichtheid ?.....

.....
.....
.....

Bepaal de **tarra** van een pot met een inhoud van 1 dm³

Massa : g

Vul de pot met de kolenmonsters die je van de kolenhandelaar hebt gekregen. Weeg de pot.

Totale massa :g

Massa van de steenkool :g

Vul de pot waarin de steenkool zit met water en weeg hem opnieuw.

Wat is de massa van het water? g

Wat is het volume van het water ?cm³

Wat is het volume van de steenkool ?cm³

Nu je het gewicht en het volume van de steenkool kent, kun je de dichtheid berekenen.

.....
.....
.....

Ga op dezelfde manier te werk met stenen die je aan de voet van de steenberg hebt verzameld of met andere stenen.

.....
.....
.....

Je stelt dus vast dat de dichtheid verschilt.

Om de steenkool van de stenen te scheiden, hoef je dus alleen ervoor te zorgen dat de vloeistof waarin de brutoproductie wordt gestort een hogere dichtheid dan de steenkool en een lagere dichtheid dan de stenen heeft. Die vloeistof krijg je door **magnetiet** aan het water toe te voegen. De stenen **zinken** en de steenkool blijft **drijven**.

Je kunt een soortgelijk experiment uitvoeren door de dichtheid van het water te wijzigen.

Neem twee glazen. In het eerste glas doe je zuiver water. Het tweede vul je bij voorkeur met warm water, waarin je zoveel mogelijk zout oplost.

Leg voorzichtig een houten blokje in het eerste glas en kijk hoe diep het onder water komt. Leg vervolgens hetzelfde blokje in het tweede glas.

Wat merk je op ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

De stenen worden op de steenberg gekiept en de steenkool komt terecht op geperforeerde staalplaten om te worden **gesorteerd**. De stukken steenkool van 6 tot 80 mm worden in verschillende klassen ingedeeld (zoals je kunt zien aan de monsters die je van de kolenhandelaar hebt gekregen) en naar grootte opgeslagen in silo's.

De aldus gesorteerde steenkool wordt per vrachtwagen of wagon naar de afnemers vervoerd.

In het museum kun je de verschillende grootteklassen zien.

Het kolengruis (stukken kleiner dan 6 mm) wordt als zodanig opgeslagen en overgeladen om als brandstof voor de elektriciteitscentrales te dienen. Het waswater gaat door een centrifuge, waarna de teruggewonnen steenkool bij het kolengruis terecht komt en het water in een bezinkbekken, dat **schlambekken** wordt genoemd (**schlamm = kolenslik**).

Je kunt die bekkens vinden achter de machinekamer in het museum.

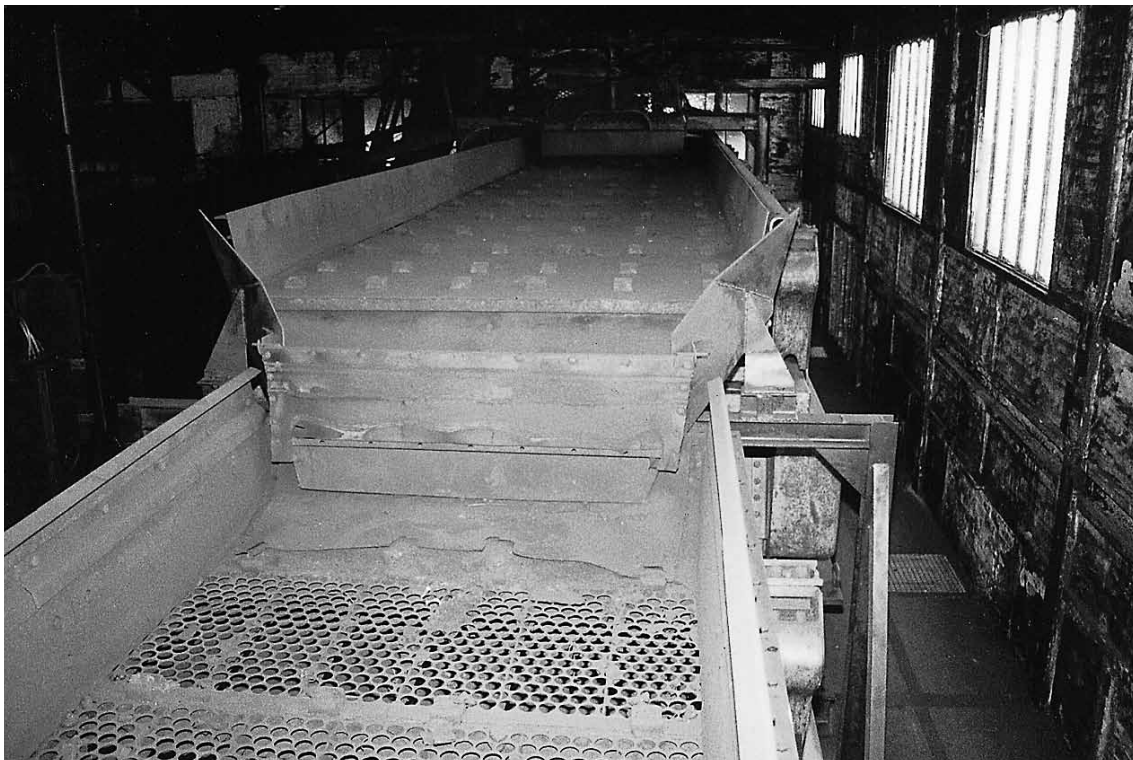
Schlamm wordt net als kolengruis gebruikt als brandstof voor de elektriciteitscentrales. Grote vrachtwagens reden continu op en neer tussen de steenkoolmijn van Blegny-Trembleur en de centrale van Bressoux.

Het magnetiethoudende water ondergaat ook een behandeling. Dit kostbare metaal wordt teruggewonnen met behulp van een elektromagneet.



Schlammbekkens

De zeven



III. Thema's

1. De immigratie

In jouw klas zitten hoogstwaarschijnlijk ook kinderen die niet de Belgische nationaliteit hebben. Hoe zijn zij hier gekomen?

Na de Tweede Wereldoorlog maakt de industrie een geweldige bloei door. De energiebehoefte neemt sterk toe. De enige inheemse brandstof die deze energie kan leveren, is de steenkool die in onze mijnen wordt gedolven. Achille Van Acker, die toen minister was, wil de **kolenslag** winnen. Daarvoor heeft hij mijnwerkers nodig, veel mijnwerkers. Het aantal Belgen dat in de mijnen wilt werken, is echter onvoldoende.

Een Italiaan : Vittorio GOMBOSO.

1) Waarom bent u naar België gekomen ?

Na de Tweede Wereldoorlog was er geen werk in onze streek. Ik was 21 jaar. Op de muren in het dorp hingen aanplakbiljetten die de mannen opriepen om in België te komen werken. Ik heb me ingeschreven en in 1947 werd ik aangenomen om in een steenkoolmijn te komen werken. Ik had trouwens geen idee wat dat was!

2) Waar heeft u gewerkt ?

Ik ben in 1947 begonnen in de steenkoolmijn van Tamines. Ik ben er maar een paar dagen gebleven, want ik wilde naar Grâce-Berleur bij Luik, waar zo'n twintig mannen uit mijn dorp waren gevestigd. Ik heb tot 1953 in die mijn gewerkt, daarna ben ik naar Trembleur gegaan. Vervolgens heb ik tot de sluiting in 1958 in Queue-du-Bois gewerkt en daarna opnieuw in Trembleur, tot 1964. Als laatste heb ik tot mijn brugpensioen in 1981 in de metaalfabriek van Chertal gewerkt.

3) Werd u goed ontvangen in België ?

We leefden rond de steenkoolmijnen.

Daarom worden vrijwilligers in de landen waar het economisch slechter gaat dan bij ons, opgeroepen om zich aan te melden. Dat gebeurt vaak door middel van aanplakbiljetten. Wij hebben twee inwoners van Blegny ondervraagd die niet uit België komen.



Op de achtergrond, de barakkenkamp van Trembleur. Foto van Mario Bandera (rechts) met Michel Harasti.

In Grâce-Berleur was ik naar behoren gehuisvest in een barakkenkamp. In Trembleur had ik een kamer in een huis van de mijn en in 1955 ben ik getrouwd met een meisje van Blegny. We hebben drie jongens gekregen.

4) Hadden ze u "gouden bergen" beloofd om naar België te komen ?

Absoluut niet. Ze garandeerden ons dat we een goede boterham zouden verdienen, wat ook zo was, maar ze beloofden ons niets anders. Zoals ik al heb gezegd, wist ik niet wat het werk in de mijn inhield. Ik wist ook niet dat dit werk bepaalde ziektes met zich meebracht : zoals heel wat kameraden lijd ik aan silicose.

5) Als u het over kon doen, zou u dan in dezelfde omstandigheden naar België terugkeren?

Ik moet mijn antwoord nuanceren. Als ik de woonomstandigheden en het isolement van de eerste jaren van tevoren had geweten, zou ik zeker niet zijn weggegaan uit mijn dorp. Maar toen de integratie een feit was, is het leven een stuk aangenamer geworden. Het is duidelijk dat ik nu nergens spijt van heb.

Een Hongaar : Jonny DI GIOVANNI

1) Waarom bent u naar België gekomen ?

Ik was 19 jaar in 1945. De Duitse troepen trokken zich terug uit Rusland, waarbij ze op weg naar Duitsland door Hongarije kwamen. De Pijlkruisers, een Hongaarse organisatie die met de nazi's collaboreerde, voerden alle mannen tijdens hun terugtocht met zich mee. We moesten voor de Duitse oorlogsindustrie gaan werken. Dankzij een onderofficier die ons bewaakte, konden we met zo'n zeventig man ontsnappen in de richting van het kanongebulder, dat wil zeggen naar de Engelse linies. Vijf van ons werden gedood. We werden als gevangenen beschouwd en zeer snel in de buurt van Brussel ingekwartierd. We waren met z'n duizenden en de kans om ziek te worden was zeer groot. Toen ze na ongeveer een jaar gevangenschap voorstelden om ons vrij te laten als we in de steenkoolmijn gingen werken, twijfelden we dan ook geen seconde. Met vijf kameraden zijn we op 25 februari 1946 in Trembleur aangekomen. We hebben een contract getekend voor drie maanden, dat in werkelijkheid vierentwintig maanden duurde! Daarna zijn sommigen naar huis teruggekeerd, maar die hebben er spijt van gekregen. Ik ben in België gebleven, want in een ongecensureerde brief waarschuwde mijn moeder mij voor de schaduwkanten van de Russische bezetting in Hongarije.

2) Waar hebt u gewerkt ?

Mijn hele loopbaan heeft zich in Trembleur afgespeeld. Ik ben in februari 1973 gepensioneerd na 27 jaar in de mijn te hebben gewerkt.

3) Werd u goed ontvangen in België ?

Zodra we in Trembleur aankwamen, werden we door bemiddeling van de mijn gehuisvest in Feneur, bij Rosenholtz. We hadden het daar

heel goed. Als arbeiders hadden we dezelfde rechten als de Belgen en de vriendschap tussen mijnwerkers houdt geen rekening met nationaliteiten. Ik heb mijn toekomstige echtgenote Ninie ontmoet op een bal in Dalhem, in 1946. Zij vrolijkte de avond op door accordeon te spelen. We zijn in 1952 getrouwd en ons gezinnetje werd compleet door de geboorte van de kleine Elisabeth.

4) Hadden ze u "gouden bergen" beloofd om naar België te komen ?

Nee, wij hadden gevraagd of we mochten komen.

5) Als u het over kon doen, zou u dan in dezelfde omstandigheden naar België terugkeren?

Absoluut. Nu 22 jaar na mijn pensionering droom ik soms nog dat ik in de mijn werk. Als ik kon, ging ik er weer werken, maar dan voor een paar uur per dag, want ik ben geen 20 meer.



Werkbewijs en mijnwerkersboekje van Jonny DI GIOVANNI.



Je kent vast wel iemand die in dezelfde situatie zit als Vittorio en Jonny.

Doe net als bij de kolenhandelaar weer of je een reporter bent en stel die man dezelfde vragen als Vittorio en Jonny.

- 1).....
.....
.....
.....
.....
- 2).....
.....
.....
.....
.....
- 3).....
.....
.....
.....
.....
- 4).....
.....
.....
.....
.....

Voorstelling van een rolspel :
u kunt zich in een geïmmigreerd mijnwerker verplaatsen in de stappen die hij heeft geleefd sinds zijn oorspronkelijk land tot zijn aankomst in België en zijn integratie.

Groei van het aantal gastarbeiders

Vlak voor 1925 komen de eerste emigranten bij de steenkoolmijn van Blegny-Trembleur aan. Uit de archieven van 1925 blijkt dat zo'n dertig arbeiders, voornamelijk Italianen en Nederlanders, in de mijn werken op een totaal van +/- 350 werknemers. Omdat ze zonder hun familie zijn gekomen, laat de directie een onderkomen bouwen, dat uit meerdere kamers bestaat. Deze woning, die achter het huidige zelfbedieningsrestaurant ligt, wordt na 1945 omgebouwd tot kantoor.

In 1939 vindt een tweede emigratiegolf plaats. In dat jaar is 29 % van de arbeiders van buitenlandse afkomst op een totaal van +/- 320 werknemers.

Tijdens de oorlog zijn er geen gastarbeiders : alle 112 arbeiders hebben de Belgische nationaliteit. Het duurt tot 1946 voordat er weer mannen wegens gebrek aan werk of een instabiele politieke situatie aan de poort van de mijn aankloppen. Tot 1976 blijft het aantal gastarbeiders stijgen. Zo hadden ze in 1960 een aandeel van 38 % in het totale personeelsbestand van +/- 700 werknemers. In 1976 was 68 % van het personeel van buitenlandse afkomst op een totaal dat min of meer gelijk was.

De gastarbeiders die in de mijn werkten, kwamen uit Italië, Nederland, Griekenland, Spanje, Polen, Hongarije, Tsjechië, Turkije, Marokko en nog een paar andere landen.

Teken een grafiek die de groei van het personeelsbestand vanaf 1925 voorstelt. Teken vervolgens een staafdiagram om het aantal Belgische en niet-Belgische arbeiders weer te geven. Met dezelfde cijfers kun je ook nog andere grafische voorstellingen maken. Teken zo'n zelf bedachte grafiek.

Neem op kalkpapier een landkaart over en trek dan pijlen vanuit de bovengenoemde landen naar België.

2. Heeft steenkool een toekomst ?

De meeste West-Europese steenkoolmijnen werden niet gesloten wegens een tekort aan steenkool of een daling van de algemene vraag naar steenkool, maar wel omdat ze niet meer konden concurreren met andere landen en andere energiebronnen. De hoge loonkosten in onze Westerse landen, in combinatie met de moeilijke winning, maakten dat onze steenkool te duur werd.

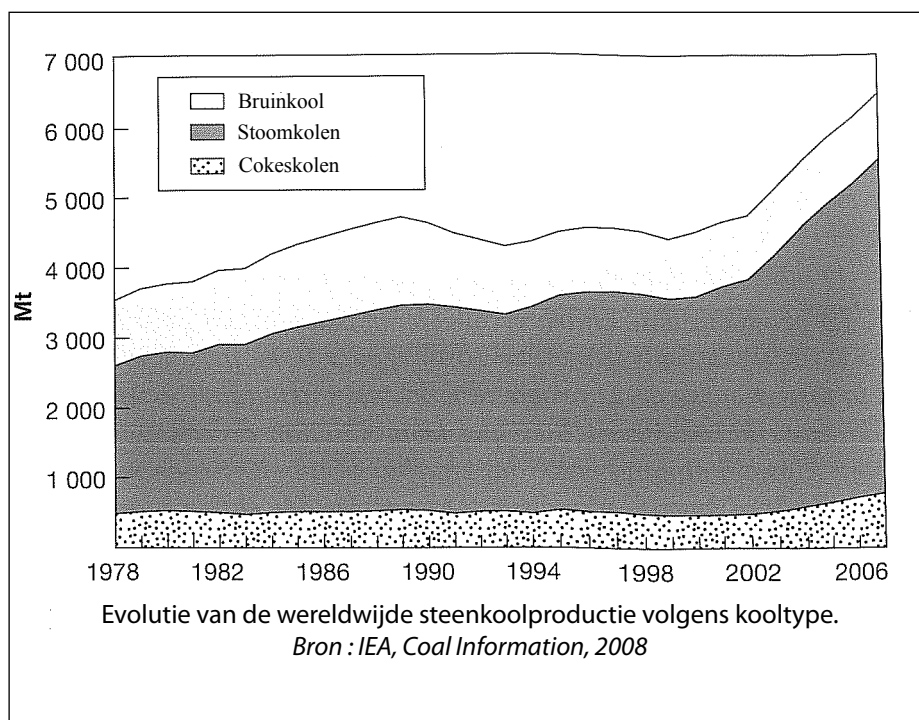
Tijdens de laatste bedrijfsjaren werden de Belgische steenkoolmijnen gesubsidieerd door de Staat, die het verschil bijpaste tussen de exploitatiekosten (ongeveer 175 EUR te Trembleur aan het einde van de jaren 1970) en de verkoopprijs (in die tijd ongeveer 150 EUR voor een ton antraciet).

Aangezien dat verschil alleen maar groter werd, moest men onze steenkoolmijnen uiteindelijk sluiten. De in West-Europa gebruikte technologieën stonden nochtans aan de spits van de vooruitgang, maar dat volstond niet om te kunnen concurreren met de landen die onze leveranciers werden, zoals de Verenigde Staten, Zuid-Afrika en Australië, om slechts de belangrijkste te noemen, waar steenkool hoofdzakelijk in dagbouw wordt gewonnen, in groeven die voorzien zijn van enorme graafmachines en transportmiddelen.

Sedert de sluiting van onze mijn is de wereldwijde productie van steenkool slechts blijven toenemen. Eerst langzaam, tot in 2000 ongeveer, en dan veel sneller, vooral wat stoomkolen betreft, die worden gebruikt voor elektriciteitsproductie (zie onderstaand schema).

De hoofdreden is de bliksemsnelle ontwikkeling van Aziatische landen zoals China en India, waar het overgrote deel van de gebruikte elektriciteit wordt geproduceerd met behulp van steenkool. En het is waarschijnlijk nog niet gedaan. Behalve het Midden-Oosten, hebbende de meeste regio's ter wereld steenkoolvoorraden. Tegen de huidige ontginningsnelheid, zou er nog voor minstens 150 jaar steenkool zijn, terwijl men spreekt van ongeveer 60 jaar voor petroleum en amper iets meer voor aardgas.

Maar laten we even ophouden met die cijferdans. Die gegevens dateren van 2008. We zouden dus nog steenkool moeten hebben tot in en petroleum tot in



Tijdsbalk

2000 2010 2020

We zijn in het jaar Mijn auto rijdt op

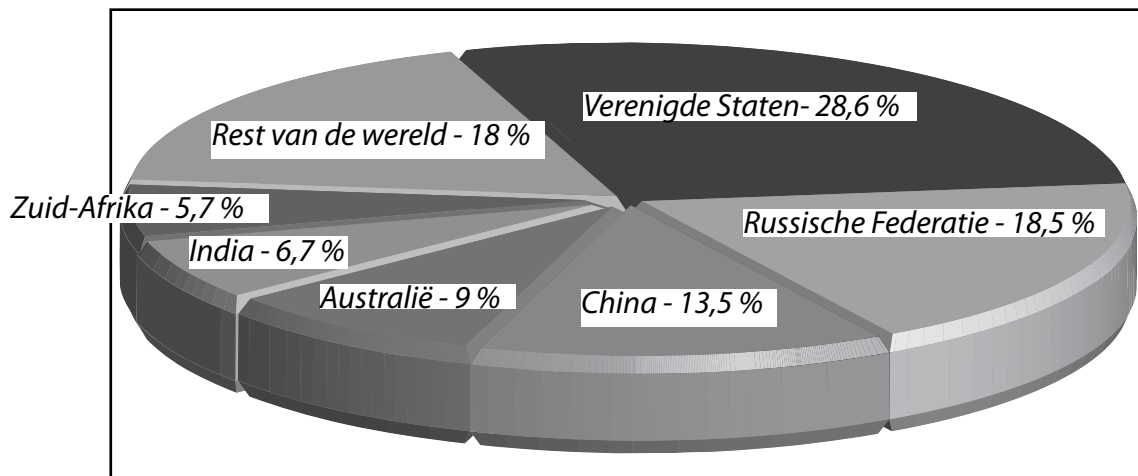
Ik heb genoeg benzine tot Ik ben dan jaar.

Sommige landen hebben bijzonder grote voorraden. Zes daarvan, namelijk de Verenigde Staten (28,6%), de Russische Federatie (18,5%), China (13,5%), Australië (9%), India (6,7%) en Zuid-Afrika (5,7%), vertegenwoordigen samen 82% van de wereldwijde steenkoolvoorraden die eind 2005 bekend waren.

Men moet ook weten dat er met steenkool gas en brandstoffen kunnen worden gemaakt, maar dat die verwerking méér kost dan bijvoorbeeld het raffineren van aardolie.

Steenkool heeft echter een groot nadeel: hij is op zijn eentje verantwoordelijk voor méér dan 40% van de uitstoot van "broeikasgassen" en is dus, in de huidige context van klimaatopwarming, de in dat opzicht minst interessante energiebron. Het rendement van met steenkool gestookte verwarmingsketels verbetert van dag tot dag, maar de toekomst ervan zal waarschijnlijk afhangen van de evolutie van een technologie voor het opslaan van het voornaamste gas dat bij het verbranden van steenkool vrijkomt, namelijk koolstofdioxide of CO₂, dat de hoofdverantwoordelijke is voor het "broeikaseffect".

Wereldwijde steenkoolvoorraden die bekend waren eind 2005



Wat zijn onze behoeften ?

In 2007 verbruikte de Europese Unie (27 landen) +/- 1800 miljoen ton energie, waarvan 331 miljoen ton vaste brandstof, 656 miljoen ton aardolie (en afgeleide producten), 432 miljoen ton aardgas, 241 miljoen ton kernenergie en 140 miljoen ton hernieuwbare energie.

Je kan het percentage door die 4 energiesoorten berekenen.

Vaste brandstof:ofwel%

Olie :ofwel%

Aardgas :ofwel%

Kernenergie :ofwel%

Rest.....miljoen ton : ofwel.....%

Teken een rechthoek waarin je deze percentages weergeeft.

Omdat de EU slechts zo'n +/- 144 miljoen ton produceerde, moest er dus steenkool worden ingevoerd. De volgende hoeveelheden werden in 2008 ingevoerd.

| | |
|--------------------------|------------------|
| België..... | 6,7 miljoen ton |
| Denemarken..... | 7,6 miljoen ton |
| Duitsland..... | 42,4 miljoen ton |
| Griekenland..... | 0,6 miljoen ton |
| Spanje..... | 20,9 miljoen ton |
| Frankrijk..... | 21,2 miljoen ton |
| Ierland..... | 2,3 miljoen ton |
| Italië..... | 25,1 miljoen ton |
| Finland | 5,5 miljoen ton |
| Nederland..... | 19 miljoen ton |
| Portugal..... | 3,8 miljoen ton |
| Verenigd Koninkrijk..... | 43,8 miljoen ton |
| Zweden | 2,8 miljoen ton |

(<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>)

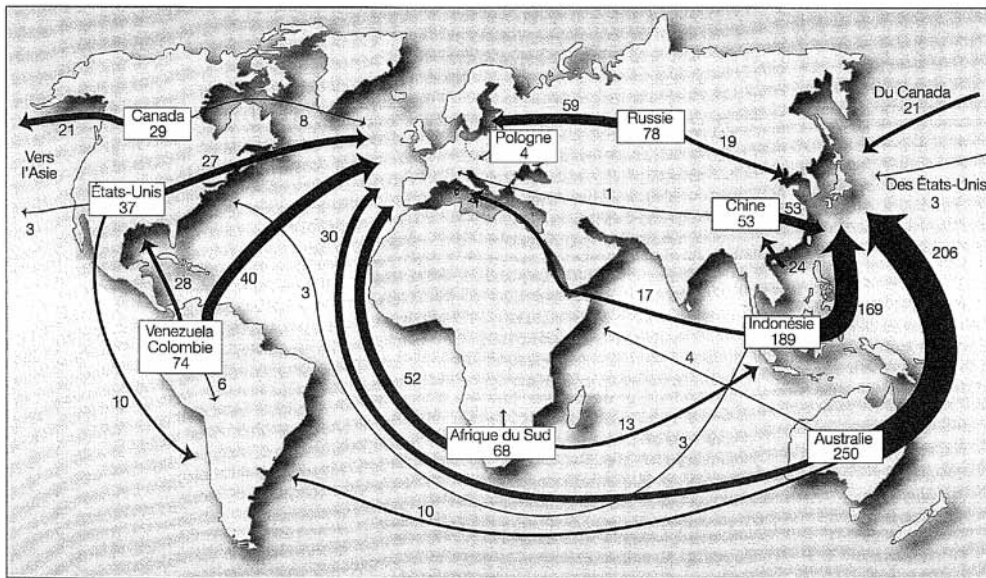
Je zou een parallel kunnen trekken tussen de invoer van steenkool en het aantal inwoners van elk land. Hoe zou je te werk gaan om dat goed tot uitdrukking te brengen ?

Internationale handel

“Steenkool wordt hoofdzakelijk gebruikt in de landen die er produceren: slechts 16% van wereldsteenkoolproductie wordt internationaal uitgewisseld, tegen 30% voor aardgas en 60% voor petroleum. Dit komt doordat de grote verbruikers (China, de Verenigde Staten, India, Rusland) er ook de grootste producenten van zijn en doordat het vervoeren van steenkool duur is.

Maar wegens een grote toename van de vraag naar steenkool in Aziatische landen (Japan, Korea, Taiwan en, meer en meer, China en India), alsook in Europese landen waar de daling van de interne productie tot een stijging van de import leidt, bevindt de internationale steenkoolhandel zich volop in expansie. Terwijl hij slechts 608 Mt vertegenwoordigde in 2000, bedroeg de uitwisseling 905 Mt in 2007.”¹

¹ KALAYDJIAN F. en CORNOT-GANDOLPHE S., *La nouvelle donne du charbon*, Editions Technip, 2008.



De uitwisseling van steenkool over zee in 2007 (Mt)

Bron : VDKI, 2008.

Kolenhaven op het Ile Monsin in Luik.



Nieuwe energiebronnen voor de elektriciteitsproductie

Tot voor kort vormde de energievoorziening geen probleem. De natuurlijke energiebronnen waren toereikend. Maar door het toenemende verbruik moeten we zuiniger omspringer met eindige fossiele brandstoffen en nieuwe energiebronnen ontwikkelen.

In conventionele elektriciteitscentrales wordt elektriciteit opgewekt met behulp van brandstoffen die onder de grond zijn gedolven. We hebben het dan over steenkool (opnieuw in de belangstelling de laatste jaren), stookolie (steeds minder gebruikt) en aardgas (steeds meer gebruikt). Maar deze bronnen zijn niet onuitputtelijk. Kerncentrales maken gebruik van de warmte die vrijkomt bij uraniumfusie. Kernenergie, die een zeer geavanceerde technologie vereist om de veiligheid te garanderen, is goed voor ongeveer twee derde van de Belgische elektriciteitsproductie.

Waterkrachtcentrales bieden heel wat voordelen : ze zijn schoon, ze veroorzaken geen vervuiling en het water kan oneindig vaak worden gebruikt. De groei van het aantal centrales is echter niet oneindig, omdat het reliëf en de geologie ter plaatse aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen. In Canada, India en Rusland staan centrales die meer dan 10.000 MW produceren.

In België zijn bijna alle in aanmerking komende rivieren van een waterkrachtcentrale voorzien, maar de bijdrage van deze energiebron is niet meer dan 1 % van de totale productie.

Er kan ook gebruik worden gemaakt van het getij. De getijcentrale van Rance in Frankrijk is met 240 MW de krachtigste in haar soort. Deze centrale maakt gebruik van de amplitude van de getijden en werkt zowel bij vloed als bij eb. De uitvoering van andere projecten stuit op problemen, omdat de ecosystemen van de zee aangetast dreigen te worden.

De zon is een reusachtige kernreactor die voor leven op aarde zorgt. Er wordt gezocht naar manieren om die stralingsenergie op te slaan. In de Mohavewoestijn (USA) staat een werkende zonnecentrale van 100MW in de plaats Barston. Op een meer bescheiden schaal worden afzonderlijke woningen met een aangepaste architectuur door zonnecollectoren van niet te verwaarlozen extra energie voorzien. De verwarming en de warmwatervoorziening worden op zijn minst gedeeltelijke hierdoor verzekerd. Momenteel wordt grote vooruitgang geboekt met fotonvoltaïsche cellen, die de zonnestralen direct in elektriciteit omzetten.



Windmolens in Zeeland.

Vulkanen getuigen van de aardwarmte die onder de grond actief is. Stoom die op sommige plaatsen plotseling naar boven komt, kan direct worden benut. Dat gebeurt bijvoorbeeld in het Italiaanse Larderello. Aardwarmte die ontstaat door ondergrondse warmwaterbekkens, wordt al gebruikt om appartementencomplexen te verwarmen.

Plaatselijk wordt ook geëxperimenteerd met windenergie : een schone, milieuvriendelijke energiebron, die gebaseerd is op de windmolens van vroeger. Er zijn al kleine windmolenparken in bedrijf, maar de problemen zijn talrijk : te weinig rendement ten opzichte van de bouwkosten, onregelmatige werking, keuze van de locatie enz. Het onderzoek en de proefnemingen gaan door...

Energie uit afval? Ja, door afval in vuilverbrandingsinstallaties te verbranden en de daardoor vrijkomende warmte voor de elektriciteitsproductie te gebruiken, kan extra energie worden verkregen. Een dergelijk systeem wordt in Brussel toegepast (centrale van Schaarbeek).

Er moet nog veel gedaan worden om het grote probleem van onze beschaving op te lossen : energie. De tijd van zorgeloosheid is wat dat betreft voorbij. Hoe meer energiebronnen de mens ontdekt, hoe meer energie hij verbruikt. We draaien dus steeds sneller in hetzelfde kringetje rond. De oplossingen voor de toekomst moeten nog gevonden worden, ook al lijken ze vandaag de dag onvoorstelbaar. De mens kan de wereld verder opbouwen of vernietigen... en zichzelf erbij. De mens kan het energieprobleem oplossen dankzij zijn intelligentie, maar ook door bewustwording van alle volkeren op aarde als ze over hun nationale eigenbelang heen stappen. Zodat onze planeet mooi... en leefbaar blijft.

Zonnecollectoren



IV. Laatste bedrijf

Schrijfvaardigheid

Schrijf een brief aan een vriendje of vriendinnetje om te vertellen over de excursie die je hebt gemaakt. Als je alles wilt vertellen, heb je heel veel bladzijden nodig. Je moet dus een selectie maken.

Kies 4 onderwerpen die je wilt uitwerken.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Wat ga je over elk onderwerp vertellen ?

- 1)
en
- 2)
en
- 3)
en
- 4)
en

Schrijf nu je zinnen op.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

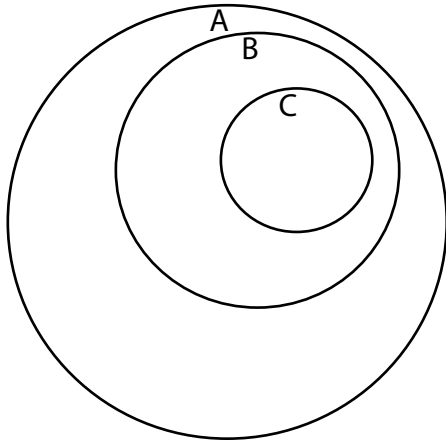
Je zou ook een telefoongesprek kunnen verzinnen, waarbij je antwoord geeft op de vragen die je vriendje of vriendinnetje aan jou stelt.

Kies de vorm die jou het beste ligt : brief of telefoongesprek.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Wiskunde

Verzamelingen



A = alle Europese steenkoolmijnen

B = alle Belgische steenkoolmijnen

C = alle Waalse steenkoolmijnen

Bepaal de plaats van de volgende mijnen :

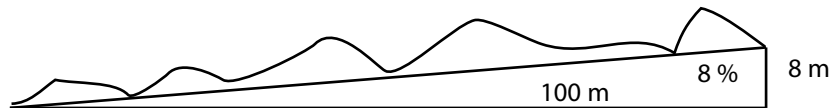
nr. 1 : Liverpool (Engeland))

nr. 2 : Genk (Limburg)

nr. 3 : Blegny

Hellingen

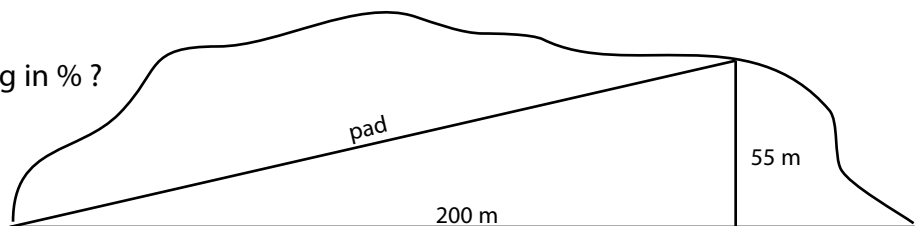
Een steenkoollaag die gemiddeld 8 meter per 100 meter ten opzichte van het horizontale vlak stijgt, heeft een helling van 8 %.



De steenberg van Blegny heeft een hoogte van 55 meter.

Het pad dat naar boven leidt, is horizontaal gemeten 200 meter lang.

Hoeveel bedraagt de helling in % ?



Probleemstelling : negatieve getalen.

Meneer VAN DER MIJN vertrekt van huis (hoogte 172 meter) om in de steenkoolmijn te gaan werken. Hij stapt in de liftkooi (hoogte 160 meter) en daalt af naar de galerij, die 432 meter lager ligt.

Op welke hoogte werkt meneer VAN DER MIJN ?.....

Maak een tekening.

Brief aan Isabelle

Blegny, 15 septembre 1977.

Beste Isabelle,

Tijdens onze strandwandeling vroeg je mij of ik je kon uitleggen wat mijn vader als mijnwerker doet. Omdat ik op dat moment niet goed wist wat ik moest zeggen, heb ik eerst meer informatie aan mijn vader gevraagd, zodat ik je nu deze brief kan schrijven.

Zodra het dag wordt, gaat mijn vader naar de mijn van Trembleur, die vlak bij ons huis ligt. Hij is ingedeeld bij de ochtenploeg, die zich gereedmaakt bij Schacht Marie. Hij geeft zijn genummerde penning (hij heeft nummer 15) aan de magazijnmeester, die hem in ruil daarvoor een elektrische lamp en een koolmonoxidewerend masker geeft. Koolmonoxide is een gevaarlijk gas. Aan het einde van de dienst kun je aan het aantal hangende penningen zien of alle mijnwerkers weer boven zijn.

Als de werkploegen zijn gevormd, begeven de ondergrondse mijnwerkers zich naar de lift van Schacht nr.1. Met de liftkooi dalen ze dan af naar de verdieping waar ze werken. Mijn vader werkt momenteel op 350 meter diepte.

De steenkoollagen, die door ingenieurs en landmeters worden opgespoord, liggen vaak ver van de schacht. De mijnwerkers moeten daarom vaak meer dan een halfuur lopen voordat ze op hun werkplek zijn.

Op het punt waar een steengang een steenkoollaag kruist, worden grondgalerijen in de steenkoollaag gegraven om de kolen te kunnen delven. Om die grondgalerijen te graven, gebruikt mijn vader een pneumatische hamer om de steenkool los te hakken en een boorhamer omschietgaten te boren. Daarna brengt de schietmeester dynamietstaven aan. Maar voordat hij die laat ontploffen, wordt eerst zorgvuldig gecontroleerd of er geen mijngsa in de galerijen hangt, want dit methaangas heeft al heel wat rampen veroorzaakt.

Als alle voorzorgsmaatregelen zijn genomen, worden de dynamietstaven met een ontsteker verbonden. De schietmeester brengt de zaak dan tot ontploffing, waarna de opgestapelde stenen met een schep of een zogenaamde laadschop worden verwijderd. Mijn grootvader, een gepensioneerde mijnwerker, zegt dat het werk in zijn tijd veel zwaarder was, omdat er toen nog met de hand werd gegraven.

Op televisie heb je misschien wel eens beelden gezien van de gigantische mijnen in de Verenigde Staten. De mijn van Trembleur ziet er heel anders uit : de steenkoollagen zijn 30 tot 120 cm hoog en de houwer, die liggend zijn werk doet, moet de galerij die hij graaft met vurenhouten of metalen stutten ondersteunen. De houten-stutten worden klaargemaakt boven de grond, waar ook de perslucht vandaan komt waarmee de boorhamers en andere machines worden aangedreven.

Sinds een paar jaar gebeurt het loshakken met behulp van machines : de scraper, een soort robot, schaaft de kolen langs de koolmuur weg. Als de scraper weer naar beneden komt, neemt hij de losgeschaafde kolen mee. De kolen vallen in de onderliggende galerij, waar andere mijnwerkers ze in mijnwagens laden, die door een kleine diesellocomotief naar de laadplaats bij de schacht worden getrokken.

In de schacht vindt een voortdurend transport plaats van boven naar onder en omgekeerd. Helemaal bovenin is één man, de machinist, verantwoordelijk voor het ophalen en neerlaten van de liftkooien.

De mijnwagens komen aan op de eerste verdieping van de schachttoren en worden van daaruit naar de wasserij geleid. De steenkool ondergaat daar een ingewikkelde bewerking, waarbij de kolen van de stenen worden gescheiden en daarna op grootte worden gesorteerd. De kolen worden dan in afwachting van een koper opgeslagen, terwijl de resten, bestaande uit leisteen, naar de top van de steenberg worden afgevoerd.

Naast de ondergrondse mijnwerkers zijn er natuurlijk nog allerlei bovengrondse arbeiders, zonder wie de hele winning onmogelijk zou zijn.

Dit is het werk dat mijn vader als mijnwerker doet. Het is een zwaar beroep, maar de mijnwerkers zouden met niemand willen ruilen.

Ik zou het fijn vinden als je mij een brief terugschreef.

Groeten van je vakantievriendje,
Hervé.

Onderstreep het juiste antwoord

1. De datum van de brief is belangrijk want :
 - die geeft aan dat de vakantie voorbij is
 - in dat jaar werd de steenkoolmijn gesloten
 - in dat jaar was de steenkoolmijn nog in bedrijf.
2. De mijnwerkers van de ochtendploeg maken zich gereed :
 - thuis, voordat ze naar het werk gaan
 - in de bijgebouwen van Schacht Marie
 - als ze beneden zijn.
3. De mijnwerker heeft een penning :
 - met altijd hetzelfde nummer
 - met zijn aankomstnummer in de mijn op die dag
 - met een willekeurig nummer.
4. Om de galerijen naar de steenkoollagen aan te leggen : - graaft de mijnwerker op goed geluk
 - graaft de mijnwerker altijd recht vooruit
 - graaft de mijnwerker volgens een vooropgesteld plan.
5. De mijnwerker maakt openingen in de steenkoollaag. Dat zijn : de pijlers - de grondgalerijen - de aders.
6. Om schietgaten te boren, gebruikte men in 1980 : een houweel dat de mijnwerker in de hand hield
 - een hamer en een beitel - een boorhamer.
7. De schietmeester is de man die :
 - het mijngas aansteekt dat in de galerijen hangt
 - de mijnwerkers leert schieten
 - het dynamiet tot ontploffing brengt..
8. Als de dynamietstaven ontploffen terwijl er mijngas in de buurt is : - kan de hele galerij ontploffen
 - dooft het mijngas de vlammen
 - verandert het mijngas in zuurstof.
9. De steenkoollagen die in Trembleur werden ontgonnen, dwongen de mijnwerker :
 - om vaak liggend of gehurkt te werken
 - om een laddertje te gebruiken om de bovenkant van de steenkoollaag te kunnen bereiken
 - om altijd rechtop te werken.
10. In 1980 werd de steenkool van de winningsplaats naar de schacht vervoerd :- met een dieseltreinje
 - met een elektrisch treinje
 - met paarden die mijnwagens achter zich aan trokken.
11. Om de mijnwagens met de liftkooi naar boven te halen : - is slechts één man verantwoordelijk
 - is niemand nodig, omdat alles automatisch gaat
 - bevindt zich een speciaal team in de schachtoren.
12. De indrukwekkende steenberg bestaat grotendeels :
 - uit kolen die niet verkocht konden worden bij de

sluiting

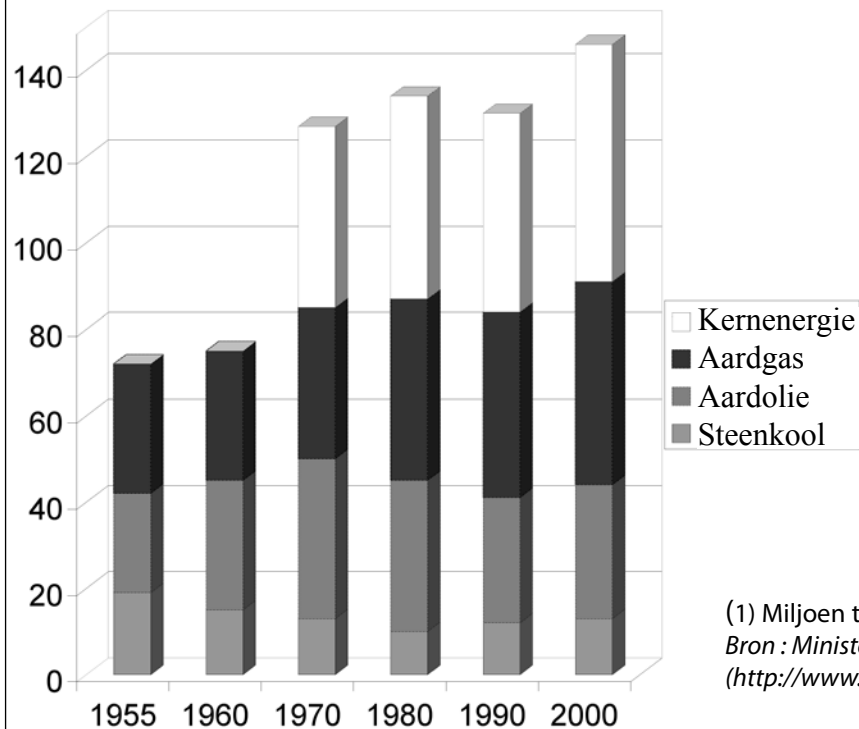
- uit stenen die samen met de kolen naar boven zijn gekomen
- het is een berg die al voor de steenkoolmijn bestond.

Wat heb je onthouden ? Streep door wat niet klopt.

1. Men wist dat alle mijnwerkers weer boven waren, omdat : - iedereen een register tekende
 - iedereen zijn kaart achterliet als hij wegging
 - iedereen zijn penning had teruggenomen.
2. Bij elke afdaling was in de liftkooi plaats voor :
16 mijnwerkers - 32 mijnwerkers - 50 mijnwerkers.
3. Jij bent in de mijn afgedaald met een snelheid van 4 m/s. De mijnwerkers daalden sneller af, namelijk :
met 10 m/s - met 12 m/s - met 20 m/s.
4. De metalen deur aan het begin van de galerij dient :
 - om tocht te voorkomen
 - om de galerij's nachts af te sluiten
 - om de lucht tot op de onderste verdieping te laten komen.
5. De mijnwerkers gaven de voorkeur aan vurenhouten stutten, omdat :
 - die lichter zijn dan andere houtsoorten
 - dennenhout kraakt voordat het breekt
 - ze er meer van konden plaatsen op één dag.
6. De dikte van de steenkoollagen die in Blegny worden ontgonnen, varieert : van 2 tot 4 meter - van 15 tot 20 meter - van 30 tot 120 centimeter.
7. De hoeveelheid die in de topjaren gemiddeld per dag naar boven werd gehaald, bedroeg : 10.000 ton steenkool - 100 kilo steenkool - 1.000 ton steenkool.
8. Er werd dag en nacht gewerkt. De steenkool werd gedolven : - tijdens de ochtendploeg van 7 tot 15 uur
 - tijdens de middagploeg van 15 tot 23 uur
 - tijdens de nachtploeg van 23 tot 7 uur.
9. De ondergrondse gereedschappen werken :
 - op perslucht
 - op een benzinemotor
 - op waterkracht.
10. De galerij loopt iets schuin :
 - in de richting tegenover de schacht - naar de schacht - opzij.
11. De ophaalmachine bevindt zich boven in een toren die bekendstaat als : de mijntoren - de schachtoren - de kerktoren.
12. De steenkoolmijn van Blegny :
 - is zeer droog - is zeer vochtig - bevat zeer veel mijngas.

Enkele grafieken

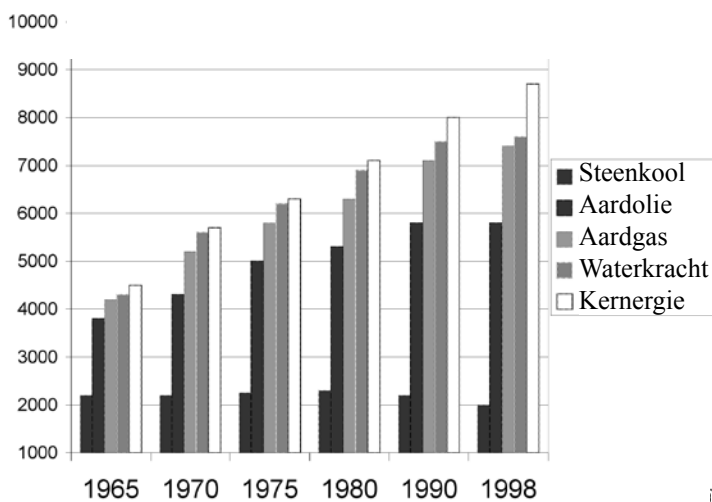
Primair energieverbruik in MTAOE (1)



(1) Miljoen ton aardolie-equivalent
Bron : Ministerie van Economische Zaken
(<http://www.mineco.fgov.be>)

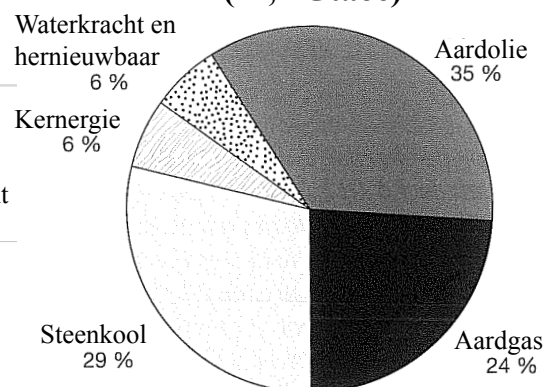
Totaal MTAOE
per jaar 72 75 127 134 130 146

Wereldwijd primair energieverbruik- Verdeling per bron in MTAOE



Bron : Ministerie van Economische Zaken (<http://www.mineco.fgov.be>)

Primair energieverbruik in 2007 (11,1 Gtaoe)

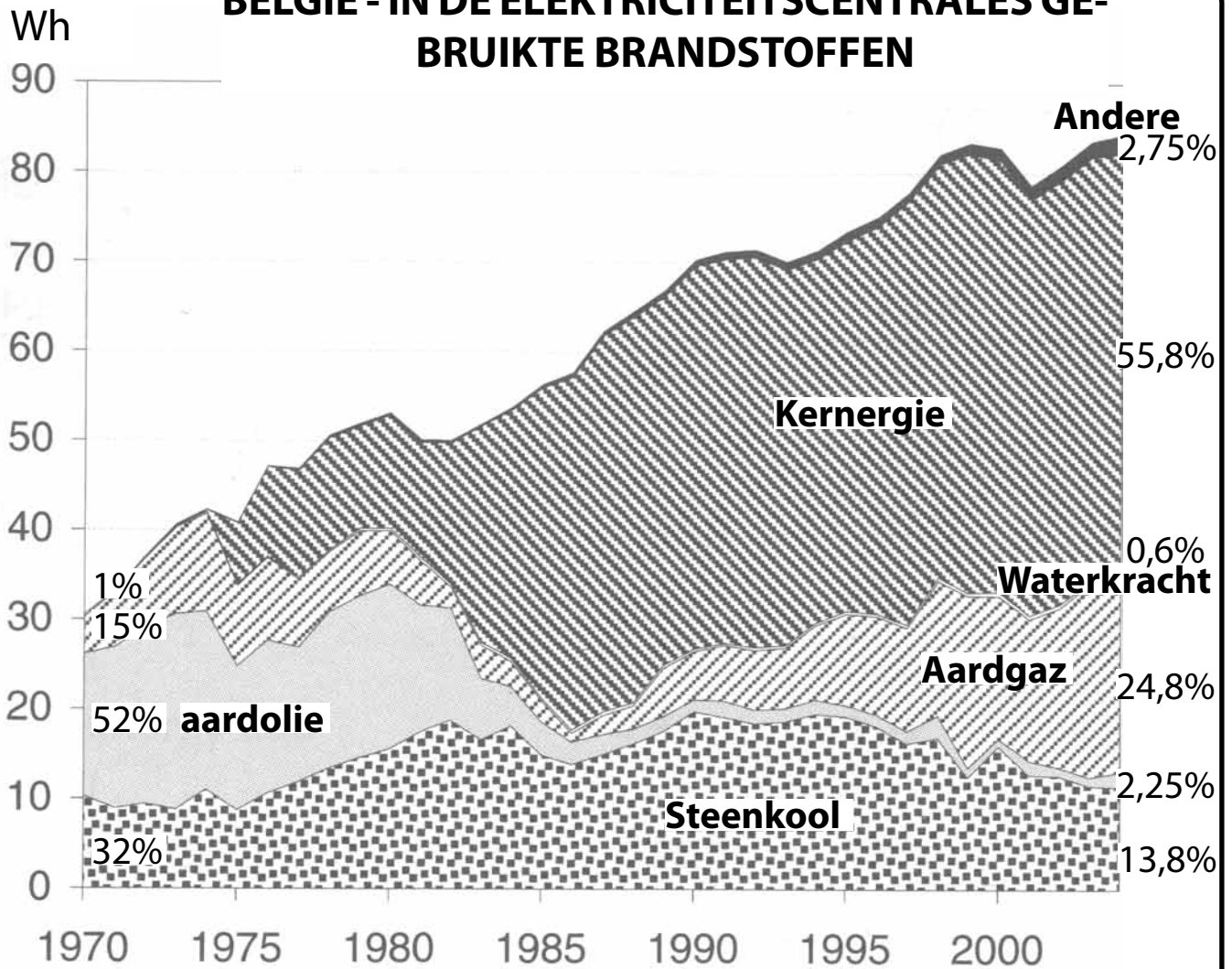


Wereldwijde primaire energiebalans in 2007
Bron : BP, Statistical Review of World Energy, 2008

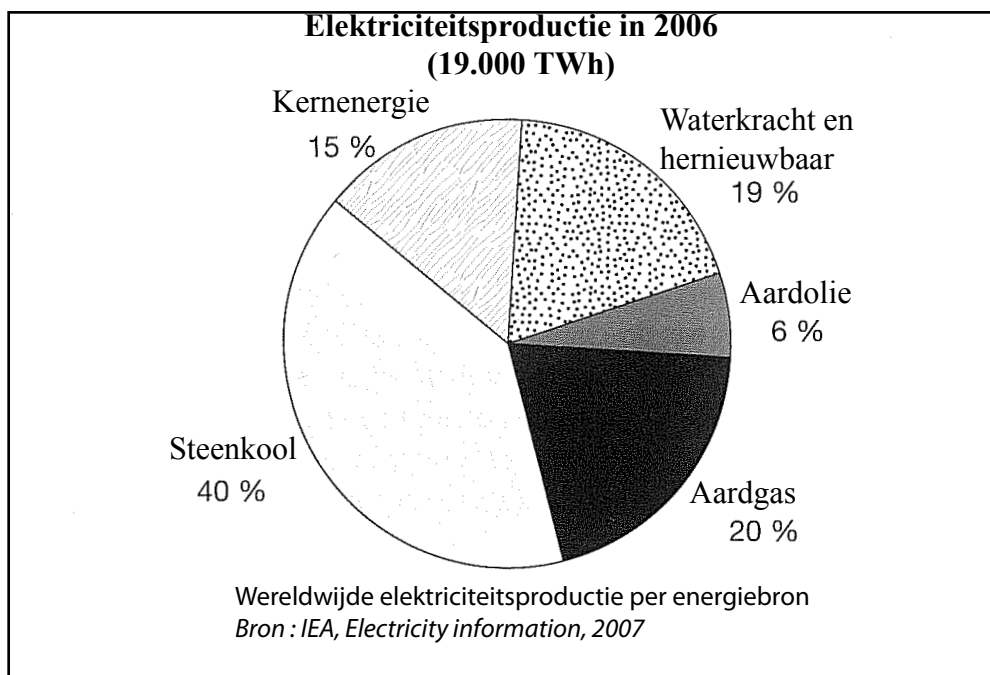
Oefening :

Kun je bovenstaande grafieken tekenen in andere vormen (cirkel, taart...)?

BELGIE - IN DE ELEKTRICITEITSCENTRALES GE- BRUIKTE BRANDSTOFFEN



Coal information 2006 with 2005 data - Paris : International energy agency (Paris), 2006 - p. II.109



Mijnbouwwoordenboekje

Ader : steenkoollaag

Boorgat : gat dat met een persluchtboorhamer in de steenkoollaag of het gesteente wordt geboord, waarna springstof wordt ingebracht.

Breukwinning : methode waarbij men het dak laat instorten door de stutten weg te halen nadat de steenkool is gedolven.

Dak : formatie boven de steenkoollaag die wordt ontgonnen.

Dikte : hoogte van de steenkoollaag, gemeten tussen het dak en de vloer van de laag.

Drooghouding : is de bemaling, handeling waarbij het water door middel van pompen naar de bovengrond wordt gepompt.

Grondgalerij of voetgalerij : luchtintrekkend galerij of afvoergalerij (laagst gelegen galerij).

Kolengruis : zeer fijne steenkool met een doorsnee van minder dan 6 millimeter.

Laadbak : voorziening aan de voet van een pijler of ophouw om de kolen in een wagon te kunnen storten.

Losvloer : zaal waar de mijnwagens met kolen en stenen aankomen en waar de lege mijnwagens weer worden aangekoppeld.

Mijngas : (methaangas) reuk-, kleur- en smaakloos, bij de minste vonk hevig ontplofbaar tussen 6 en 14 %.

Mijnopzichter : voorman.

Mijnterrein : het hele terrein rond de schacht waar alle bovengrondse installaties zijn gevestigd.

Mijnwagen : wagon van dik plaatstaal om kolen en wasstenen in te doen, met een inhoud van 500 kilo (kolen) tot 1000 kilo (stenen).

Onderliggende breukwand : gedeelte van de vloer dat in galerijen wordt ontgonnen om de juiste hoogte te bekomen.

Ophaalmachine : elektrische motorlier waarmee de liftkooien kunnen worden opgehaald.

Ophouw : aanzet tot de pijler, kop en voet galerij worden in stijgende lijn met elkaar verbonden.

Pijler : verbinding tussen twee galerijen (kop en voet) daar wordt de steenkool ontgonnen.

Schachtput : gedeelte van de schacht onder de laatste steengang dat dient om doorsijpelend water uit de schacht op te vangen.

Schietmeester : geoefende arbeider die de springstofladingen in de schietgaten aanbrengt.

Scraper : soort grote schaaf die met een heen-en-weerbeweging de kolen losschraapt en tegelijkertijd in een bak opvangt.

Sorteren : handeling waarbij de kolen van het gesteente worden gescheiden.

Steenberg : heuvel die ontstaat door storten van wasstenen.

Steengang : horizontale galerij door steenlagen die in een lichte helling naar de schacht loopt, zodat het water kan wegstromen en de volle mijnwagens gemakkelijker te vervoeren zijn.

Steile helling : steenkoollaag met een inclinatie van meer dan 45 %.

Stutten : handeling waarbij de pijler naarmate deze voortschrijdt met stutten wordt ondersteund om instorting te voorkomen.

Vlakke gelaagdheid : pijlers met een helling van minder dan 45 %.

Was gesteente : stukken lei- of zandsteen die tegelijk met de kolen worden gedolven.

Inhoudsopgave

I. Voorbereiding op de excursie

| | |
|---|----|
| 1. Ligging | 6 |
| 2. Reis | 6 |
| 3. Grafiek | 7 |
| 4. Kosten van deze excursie | 8 |
| 5. Enquête | 9 |
| 6. De steenkool | 13 |
| - Een scala van producten | 14 |
| - Wordt steenkool al lang gebruikt ? | 15 |
| - De legende van de steenkool | 15 |
| 7. De geschiedenis vande steenkoolmijn Blegny-Trembleur | 16 |
| 8. Klaas voor vertrek | 19 |

II. Bezoek

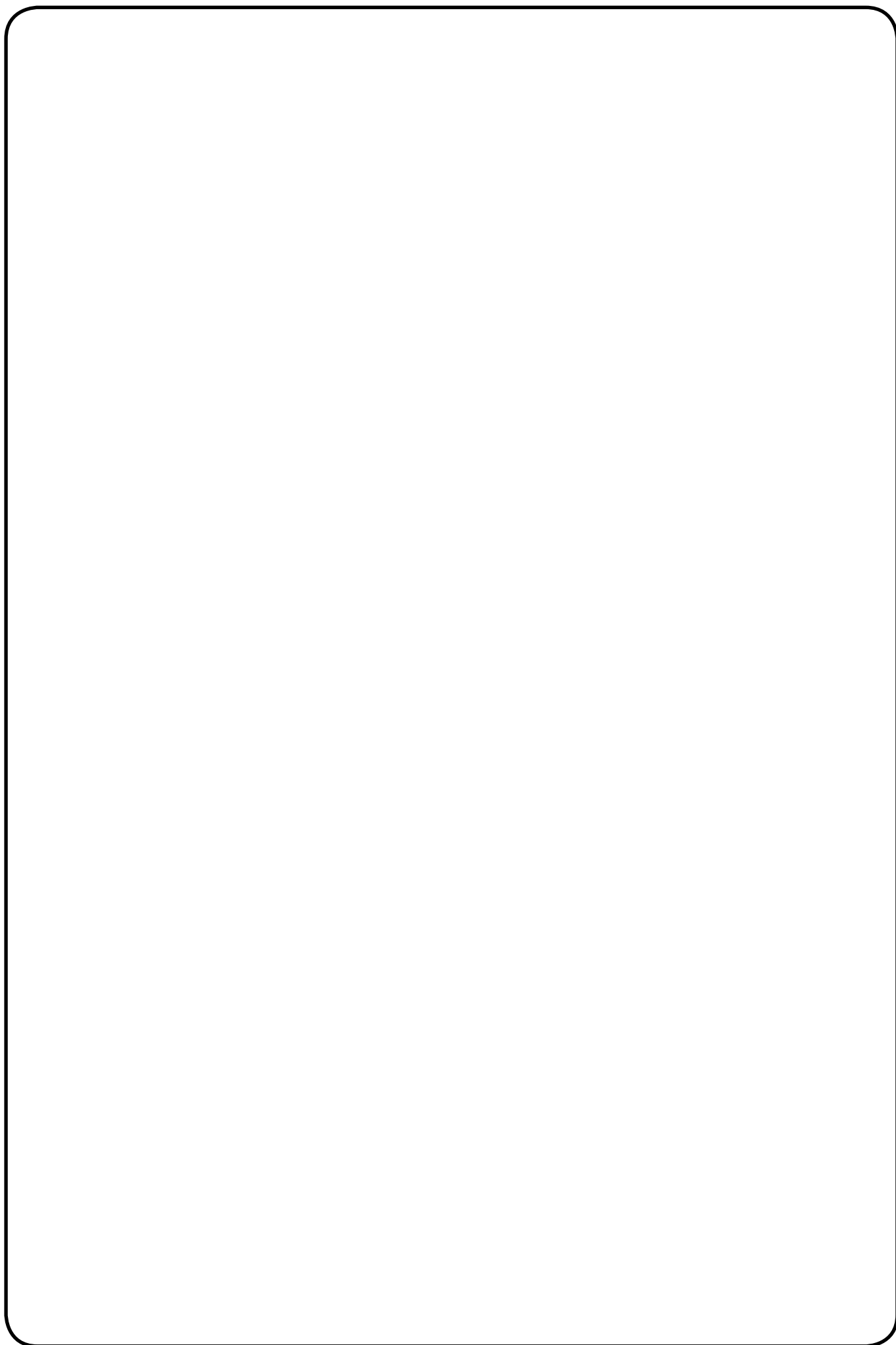
| | |
|----------------------------------|----|
| 1. Audiovisueel gedeelte | 20 |
| 2. De mijn | 21 |
| - De schachten | 21 |
| - Voorbereiding op de afdaling | 23 |
| - Afdaling in de mijn | 24 |
| - In de mijn | 25 |
| - Temperatuur | 26 |
| - Een beetje geologie | 28 |
| - De verlichting | 29 |
| - De gevaren van de mijn | 31 |
| - Het loshakken van de steenkool | 33 |
| - Het werk in de mijn | 34 |
| - De was- en sorteerinstallaties | 36 |

III. Thema's

| | |
|---|----|
| 1. De immigratie | 39 |
| - Groei van het aantal gastarbeiders | 41 |
| 2. Heeft steenkool een toekomst ? | 42 |
| - Waar bevindt zich deze steenkool ? | 43 |
| - Hoe groot is onze behoefte? | 44 |
| - Welke landen voeren steenkool uit naar de EU ? | 45 |
| - Nieuwe energiebronnen voor de elektriciteitsproductie | 46 |

IV. Laatste bedrijf

| | |
|--------------------------|----|
| - Schrijfvaardigheid | 47 |
| - Wiskunde | 48 |
| - Brief aan Isabelle | 49 |
| - Wat heb je onthouden ? | 50 |
| - Enkele grafieken | 51 |
| - Mijnbouwwoordenboekje | 53 |



Uw mening interesseert ons :

U wenst ons uw opmerkingen, uw suggesties metedelen ?

Ons steunen of ons helpen ?

Aarzel niet om uw mening naar ons te sturen per post, fax of e-Mail.

Ook verkrijgbaar :

- Op verkenning in Blegny-Mine (8-10 jaar)
of gratis te downloaden op onze internetsite.



Blegny-Mine - Rue Lambert Marlet, 23 - 4670 Blegny

Tél. : 0(032)4-387 43 33 - Fax : 0(032)4-387 58 50

E-Mail : domaine@blegnymine.be - Internet : <http://www.blegnymine.be>

**Copyright : enkel gedeeltelijke reproductie voor uitsluitend pedagogische doeleinden is toegestaan.
Elke andere reproductie van dit werk valt onder de wetgeving op de auteursrechten.**

Uitvoering : .Barthélemy GUYOT met de hulp van de leerkrachten en leerlingen van de gemeentescholen van Barchon, Blegny, Housse, Mortier, Saint-Remy en Trembleur, de heer Jean DEFER, mijningenieur, het Studiecomité van de West-Europese Steenkoolproducenten (CEPCEO), de heer JONGMANS, geoloog, de heer Jacques CRUL, directeur van Blegny-Mine, de heer Guillaume GUYOT, inspecteur van het lager onderwijs, de heer Laurent WEYTJENS, en Céline GIERKENS.

Tekeningen : Jean-Marie SMETS en Michel PIERRET, SIMONIN - "LA VIE SOUTERRAINE", P. MORAY.

Foto's : Collectie Blegny-Mine, H. AUSSEMS, M. BANDERA, C. LEVY, INIEX, B.JACQUMIN, I. WINSTANLEY, M. CLOES, L. WEYTJENS.

MET DE STEUN VAN DE PROVINCIE LUIK EN
VAN HET COMMISSARIAAT - GENERAAL VOOR TOERISME VAN HET WAALS GEWEST

DRUKKERIJ VAN DE PROVINCIE LUIK - 08/2009 - 4^e Avenue - 4040 HERSTAL

