

## DE KALKSTENEN UIT HET BOVEN-KRIJFT EN ONDER TERTIAIR ALS DELFSTOF

F.H.G. Engelen\*

### INLEIDING

Kalksteen, in de volksmond mergel of krijt genoemd, komt in een groot gedeelte van Zuid-Limburg aan of dicht onder de oppervlakte voor. We hebben dan te doen met afzettingen van het Boven Krijt en Oud-Tertiair.

Naar het noorden en oosten worden deze afzettingen begrensd door een aantal breuken. Naar het westen toe verdwijnt dit voorkomen onder een dik pakket jongere sedimenten. Naar het zuiden wordt kalksteenpakket begrensd door tertiaire - en deels nog een jongere erosiebasis, waardoor in het zuid-oosten van Zuid-Limburg oudere formaties aan de oppervlakte komen (1). In dit historisch overzicht willen wij aandacht schenken aan de winning van deze kalksteen als delfstof.

### KALKSTENEN UIT HET BOVEN-KRIJFT EN ONDER-TERTIAIR VAN ZUID- LIMBURG

Deze kalkstenen worden in Zuid-Limburg ingedeeld in drie grote groepen:  
Formatie van Houthem.  
Formatie van Maastricht.  
Formatie van Gulpen.

Deze grote eenheden zijn weer verder onder te verdelen in kleinere eenheden. Iedere eenheid bezit, meer of minder, zijn eigen kenmerkende eigenschappen, zie W.M. Felder elders in dit boek.

### WINNING VAN KALKSTEEN VOOR DE ROMEINSE TIJD

Een hernieuwde studie van Romeinse schrijvers, waarmede Dhr. Disch uit Groningen zich de laatste tijd intensief heeft beziggehouden, legt de beginperiode van de kalksteenwinning in onze omgeving, enige eeuwen vroeger dan de Romeinse tijd (9).

Plinius Secundus (23-79 n Chr.) betoogt in zijn 'Naturalis Historiae' dat in noord-west Europa niet de Romeinen, maar de Eburonen een methode hadden gevonden, om het land vruchtbaar te maken, door kalksteen als meststof te gebruiken. Plinius maakt melding van schachten van circa 100 voet diep, voor de winning van kalksteen.

Marcus Terentius Varro (116-27 v. Chr.) vermeldt in zijn 'De Re Rustica' dat bij het oprukken van de Romeinse legers langs de Rijn enige landstreken werden bezocht, waar men de akkers vruchtbaar maakte met opgegraven wit krijt.

Dhr. W. Felder deelde mij mede, dat bij de prehistorische vuursteenmijnen te Ryckholt-St. Geertruid (3150 v. Chr.) zeer veel kalksteen is vrijgekomen, die in de directe omgeving niet is terug te vinden. Hij trekt hieruit de conclusie dat deze fijne kalksteen mogelijk als bodemverbeteraar is toegepast.

Deze gegevens, gekoppeld aan de hoge cultuur van de Kelten, die o.a. graansilo's gebruikten, uitgehouwen in kalksteen, en ook volgens Prof. Dr. de Laat (10) kalksteen als meststof gebruikten, brengen Dhr. Disch tot de volgende conclusie:

1 Dat de Kelten de eersten waren in N.W. Europa die kalksteen hebben gedolven en als meststof hebben gebruikt.

2 Dat het de Eburonen waren, die als eersten in Zuid-Limburg kalksteen dolven en als meststof gebruikten.

3 Dat zelfs ondergrondse winning van kalksteen in ons gebied tijdens de la Tène periode niet tot de onmogelijkheden behoort.

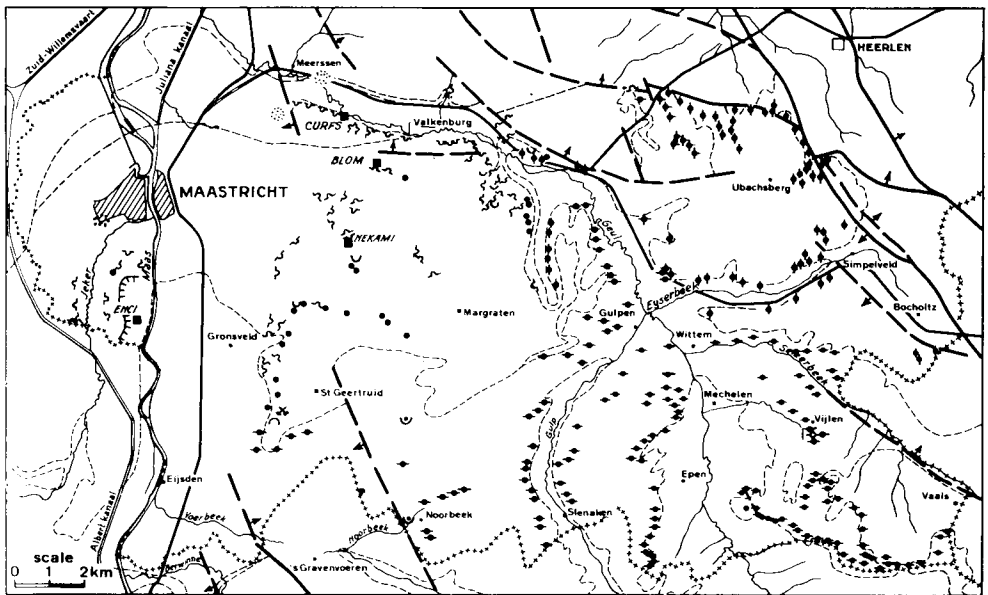
Met deze terugblik mogen we stellen, dat de winning van kalksteen in Zuid-Limburg zeker 2500 jaar oud is.

### GEBRUIK VAN KALKSTEEN IN DE ROMEINSE TIJD

Het waren de Romeinen die in onze gebieden het gebruik van steen als bouw materiaal in-

---

\*Ing. F.H.G. Engelen  
Agricolastraat 158, 6131 JX Sittard



- ✕ prehistorische vuursteenmijnen
- vuursteengroeven in Maastrichtse kalksteen
- ∩ vuursteengroeven in Gulpense kalksteen
- ∪ vuursteengroeven in vuursteen eluvium
- ∩ ondergrondse groeven in Maastrichtse kalksteen
- groeven in Maastrichtse kalksteen
- ♠ groeven in Kunrader kalksteen
- ♣ groeven in Kunrader en Maastrichtse kalksteen
- ◆ groeven in Gulpense kalksteen
- ondergrondse groeven in Gulpense kalksteen
- ♠ groeven in Gulpense en Kunrader kalksteen
- in bedrijf zijnde groeven in Maastrichtse kalksteen
- ⊙ Romeinse schachten in kalksteen

Fig. 1. Overzicht van kalk- en vuursteengroeven in het Boven-Krijst van Zuid-Limburg. Naar: W.M.Felder (1975)

voerden en daarbij gebruik maakten van natuursteen. Uit de opgegraven resten, veelal fundamenteën, van huizen, hoeven, badgebouwen en vestingwerken is gebleken dat de Romeinen ook kalksteen gebruikt hebben. Uiteraard hebben zij deze kalksteen in de directe omgeving gedolven. Dit is o.a. gebleken uit een onderzoek in 1891 (3) op een terrein bij de Romeinse villa Herkenberg bij Meerssen. Hier werd een schacht van 8 m. diepte ontdekt, met een viertal ontginningruimten in de vorm van een vierbladig klaverblad rond de schacht gelegen.

De ruimten waren koepelvormig, met een breedte van 7 à 8 voet en een hoogte van 6 voet. De wanden waren bedekt met kasporen. Op het terrein waren reeds eerder putten ontdekt, zonder dat het doel waarvoor ze gemaakt waren bekend was. Bij de aanleg van de spoorlijn Maastricht-Aken werden zij volgestort. Tot veler verbazing was voor het vulen van een dezer putten een lading van zestig wagon kiezel nodig.

Iets zuidelijker van dit Romeinse schachtenveld is bij Rothem, eveneens een terrein ont-

dekt waar een aantal van deze schachtputten voorkomen. (Zie overzicht groeven fig. 1). Dit terrein wordt 'IJzeren Kuilen' genoemd.

De villa bij Meerssen had fundamenteën van 0,55-0,63 m. dikte, bestaande uit kleine kalksteenblokken. Een Romeinse villa bij Heer had een kelderruimte vervaardigd van kalksteenblokken (31).

Waarschijnlijk is te Maastricht, in de wijk Marienberg, een pre-galloromeinse winning geweest. Het onderzoek is niet voltooid.

Het is begrijpelijk dat het ontstaan van de winning van kalksteen geplaatst wordt in de Romeinse tijd en dus ongeveer 2.000 jaar geleden zou zijn begonnen.

Dit heeft geleid tot de legende, dat de Romeinen het gangenstelsel in de St. Pietersberg en bij Valkenburg zouden hebben aangelegd. Een legende die bij enig nadenken tot ongeloof zal leiden, maar desondanks hardnekkig voortleeft. Van Schaick (4), is van mening dat de oudste kalksteenwinning heeft plaats gevonden in de St. Pietersberg en de omgeving van

Valkenburg. Voor de St. Pietersberg plaats hij het begin van de winning in de omgeving van de Lichtenberg. Afgaande op mooie rechthoekige ontginning en de meest gelijkmalige bewerkingswijze, schrijft hij: 'Hier hebben naar alle waarschijnlijkheid de Romeinen hun ontginningen reeds gehad. Het Romeinse gedeelte van de St. Pietersberg kenmerkt zich dus door een zeer regelmatigen gangenaanleg'. Voor Valkenburg maakt hij duidelijk dat het zogenaamde Romeinse gedeelte van de Gemeente grot eerst na het jaar 1000 moet zijn ontstaan en dus onmogelijk van Romeinse herkomst kan zijn. Voor de St. Pietersberg houdt ook v. Schaick het geloof in Romeinse gangenstelsels in leven.

Van de Eelaart (30) meldt dat in de Gemeentegrot te Valkenburg aanvankelijk onbegrijpelijk vreemde tekens zijn aangetroffen die vermoedelijk de herkenningstekens zijn van opzichers uit de Romeinse tijd.

Begin 1970 brengt een journalist deze legende duidelijk aan het wankelen (5). Hij heeft kennis genomen van de resultaten van tientallen jaren speurwerk, verricht door Dhr. J. Dielis (6). Deze amateur-historicus toont o.a. aan de hand van documenten en gevonden tekens en inscripties in de gangen onder de St. Pietersberg aan, dat deze gangenstelsels pas in de 15e eeuw zijn ontstaan en sindsdien verder uitgebreid. Volgens Dielis hebben de Romeinen geen grote hoeveelheden kalksteen nodig gehad. Gezien de ligging van hun nederzetting te Maastricht is het aannemelijk dat zij deze kalksteen ook uit de St. Pietersberg hebben gedolven.

#### KALKSTEENWINNING TOT + 1850

Na deze terugblik in het verleden, slaan we de weg in naar het heden.

We hebben vastgesteld, dat de winning van kalksteen zowel aan de oppervlakte als ondergronds begonnen is met als doel de structuur van de grond te verbeteren en meststof te leveren.

Verder hebben we gezien, dat de Romeinen het gebruik van kalksteen als bouwsteen en ook in de vorm van bindmiddel (kalkmortel) hebben ingevoerd.

Deze gebruiksvormen hebben zich tot in deze tijd, met de nodige ups en downs weten te handhaven. Na het vertrek van de Romeinen en de daarmee gepaardgaande terugval van cultuur en economie, verliest kalksteen als bouw materiaal sterk aan betekenis. Men valt terug op het gebruik van hout in combinatie met leem en stro.

De bouw van burchten, de opkomst van steden met hun verdedigingswerken, het oprichten van grote gebouwen (kerken) doet de vraag naar natuursteen weer stijgen, maar kalksteen speelt voorlopig slechts een ondergeschikte rol.

De burcht in Valkenburg verrijst in het begin van de 12e eeuw, waarvoor kalksteen uit de directe omgeving is gebruikt. Volgens Dorren (34) werd het kasteel gebouwd uit kalksteen, gedeeltelijk verkregen uit 'het binnenste des heuvels', gedeeltelijk uit de zich in de nabijheid bevindende groeven. Als mortel werd Kunraderkalk en kiezel gebruikt.

Op het einde van de dertiende eeuw, tijdens de Limburgse Successie oorlogen, wordt deze burcht belegerd. De ingesloten weten zich te redden door onderaardse gangen. Zeer waarschijnlijk zijn deze gangen niet ontstaan bij de winning van kalksteen voor de bouw van de burcht.

Een feit is, dat ze al in de 13e eeuw bestaan hebben.

Van de Eelaart (30) schrijft dat in 1937 de vluchtgangen teruggevonden zijn. Twee boven elkaar liggende gangen vanuit de kasteelruïne, onder de voormalige ringmuur leidende naar de uitgebreide gangenstelsels van de naburige Fluwelen Grot, van waaruit men het vrije veld kon bereiken. (blz. 66). Deze mening is niet juist. De Fluwelen Grot is later aangelegd en door instortingen zijn de daar bovenliggende vluchtgangen ontdekt. (33)

Over de winning van kalksteen rond Valkenburg is verder weinig bekend, behalve dan het feit dat kalksteen gebruikt werd als meststof, en tot het branden van metselkalk.

Alleen de geschiedenis van de St. Pietersberg geeft een duidelijker beeld van de ontwikkeling van de kalksteenwinning op grote schaal. Voor de ontginning in dit gebied wordt de grote stoot gegeven na een van de vele oorlogen die de stad Luik grote schade toebrechten.

Reeds in de 12e eeuw is het bisdom Luik in het bezit van de St. Pietersberg. (11). In het begin van de 15e eeuw doet Johan van Heinsberg, prins bisschop van Luik (1417-1455) een beroep op de Paters Observanten, die bij Slavante gehuisvest zijn, om de winning van kalksteenblokken op zich te nemen, teneinde de stad Luik te herstellen van oorlogsschade. Deze exploitatie vormt de start van het uitgebreide gangenstelsel, dat in de loop van de daaraanopvolgende eeuwen is ontstaan, en waarvan Dhr. Dielis de ontwikkeling heeft nagegaan.

De exploitatie onder leiding van de Paters Observanten, duurt tot 1580. Dan nemen steeds meer mensen uit de omgeving voor eigen reke-

ning deel aan de ontginning.

De winning, handel en vervoer van kalksteen neemt in omvang toe. Wanneer Ir. v. Schaick (12) beweert, dat de Maastrichtse kalksteen niet geschikt is voor vervoer over grote afstanden, stellen we daartegenover de gegevens van Prof. Dr. Jappe Alberts (13) in zijn beschrijving over de economische situatie in de Maasstreken, in de 14e en 15e eeuw: "De handel en het vervoer van natuursteen was van zuid naar noord gericht. Uit de omgeving van Maastricht kwam de 'Grontveltsteen' uit Gronsvelt, 'Trichtersteen' uit de St. Pietersberg, die in de rekeningen van de Utrechtse Dom herhaaldelijk vermeld wordt. De steengroeven in de St. Pietersberg leverden in de hoofdzaak bouw materiaal, maar daarnaast ook losse mergel, die als meststof werd gebruikt, of diende tot het bereiden van metspecie". Craandijk (31) geeft aan dat kalkstenen gebruikt zijn in de grafkelder van de Munsterkerk te Roermond, onder de tombe van Graaf Gerard III en Margaretha van Brabant. (blz. 33).

In de 'Beschrijvinghe van alle de Nederlanden' (14) uit 1612 wordt vermeld: Eene bergh bij Maastricht, Daer schoone steenkrypten zijn. Bij deze ondertitel lezen we vrij vertaald: 'Omtrent een halve mijl van Maastricht staat een grote berg. Het is wonderlijk, dat deze berg zo vruchtbaar is, met fruitbomen en graan en van binnen vol zachte en savelachtige en zachte stenen, die men gemakkelijk kan bewerken. Hier van worden zeer grote hoeveelheden uitgegraven, maar op een dusdanige wijze dat de berg en de arbeiders behouden blijven. Er worden zeer diepe, lange wegen aangelegd, waardoor de steen tot in de schepen gebracht kan worden, en vervoerd naar vele landen.' (32). Opmerkelijk is, dat de 'Aerdycks' beschrijving van Joan Blaeu uit 1663 (15) geen melding wordt gemaakt van kalksteenwinning of kalkbranden.

Volgens Jappe Alberts (16) was de St. Pietersberg ook in de 17e en 18e eeuw de belangrijkste winplaats van kalksteen, bestemd voor de bouw en als meststof. De toenemende vraag naar losse mergel, maakte het nodig om van afvalblokken losse mergel te maken. Het vervoer vond plaats via aanlegplaatsen in Smeermaas en St. Pieter.

In de periode worden als ondernemers van kalksteenwinning genoemd: Peter van Aust, Peter Swennen, Pieter Ceulen en G. August Colette. Behalve in de St. Pietersberg werd kalksteen gewonnen in de groeven van Neerkanne en in Zichem, Zussen, Bolder.

Speciaal voor fundering werd gebruik gemaakt van de hardere Kunradersteen. Ook onder

Heer, waar het Kapittel van St. Servaas een kleine groeve bezat, werd kalksteen gewonnen. Daar werd ook materiaal voor de vestingwerken van Maastricht verkregen. In 1592 schenkt het Kapittel 3000 bouwstenen ten behoeve van de fortificaties van Maastricht.

Voor de rest blijven de gegevens over winning van kalksteen nog in het duister.

Zonneveld (17) geeft aan, dat inderdaad buiten Limburg kalksteen uit dit gebied werd gebruikt, en wel de Maastrichtse kalksteen, o.a. bij de St. Jan te 's-Hertogenbosch, de toren medaillons te Woudrichem, het Maarten van Rossumhuis te Zaltbommel en het kasteel te Dussen.

Als meest noordelijke punt in Limburg is het gebruik van kalksteen bekend bij het Genneperhuis, een burcht aan de monding van de Niers uit de 11e eeuw (18).

Uiteraard is het gebruik in Limburg veelvuldiger, maar ook hier is de Maastrichtse Kalksteen favoriet vanaf de vroegste tijden. We noemen behalve de diverse Romeinse bouwwerken: het kasteel te Canne, de Helpoort in Maastricht, kasteel Rivieren te Voerendaal, de burcht te Valkenburg, de vestingmuren en kasteel Genhoes te Valkenburg. Bij de kerken vinden we o.a. de Kruisheren, de Dominicanen, de Franciscanen en de St. Janskerk te Maastricht, de kerken in Valkenburg, Oud-Valkenburg, en Berg en Terblijt. Het aantal boerderijen en dorpswoningen opgetrokken uit Maastrichtse kalksteen, is zeer groot, evenals ommuringen van landgoederen. De Kunrader kalksteen vinden we terug in de toren van de parochiekerk te Heerlen, de kerken in St., Odiliënberg, Simpelveld en Ransdaal, de Theresia- en St. Lambertuskerken te Maastricht, de vroegere Mijschool (thans H.T.S. te Heerlen) en in diverse andere gebouwen. In de omgeving van Kunrade-Klimmen zijn zeer veel woningen en boerderijen opgetrokken uit Kunrade kalksteen (35). Van de middeleeuwse sterkte Cortenbach te Voerendaal zijn twee kerktorens uit de 13e eeuw opgetrokken uit Kunrader kalksteen. In een aantal oudere bouwwerken in Zuid-Limburg vindt men de combinatie van baksteen, afgewisseld met lagen Maastrichtse kalksteen, de zogenaamde speklagen (19).

Kalkbranderijen, ofwel kalkovens, hebben op veel plaatsen in Zuid-Limburg gestaan. Na de tweede wereldoorlog zijn ze verdwenen. Op een aantal plaatsen vindt men nog overblijfselen van deze kalkovens.

Kalkovens zijn over het algemeen schachtovens, waarin de brandstof beneden ligt en waar dan bovenop de kalksteen is gestort. Door verhitting tot dicht onder de sintergrens

ontstaat ongebluste kalk. Volgens Raedts (20) werd vòòr de 16e eeuw reeds steenkool gebruikt voor het verhitten van kalkovens.

Wat het gebruik van kalksteen betreft ten bate van bemesting en bodemverbetering, kan worden gesteld dat deze methode zich eeuwenlang heeft gehandhaafd.

Naarmate de vraag naar fijnkorrelig materiaal stijgt, is het niet meer voldoende om het afval bij het breken van de blokken te gebruiken, maar wordt bewust fijne kalksteen vervaardigd. Duidelijk is dit in bepaalde gangen merkbaar. Gladde wanden ontstaan tijdens het blokbreken, ruwe wanden door houweelbewerking ter verkrijging van losse kalksteen (21).

## DE WINNING VAN KALKSTEEN

Bij de winning van kalksteen in open groeven is van oudsher het houweel het aangewezen werktuig. Bij de winning in ondergrondse groeven waren de gebruikte hulpmiddelen afhankelijk van het doel.

Bij van Schaick (12) lezen we: Bij de oudste steenontginningen heeft men zich alreeds bediend van een zaag, waarmee stenen gemakkelijk te bewerken en tot rechthoekige blokken te maken zijn. Voor het losmaken van de blokken werd aanvankelijk het houweel gebruikt, wat nog te zien is aan de ronde slagsporen welke zich op de meeste plafonds aftekenen. Later heeft de beitel meer toepassing gevonden voor het inzetten van de sleuven, welke bij verlenging van de gang langs het plafond en tussen de telkens uitgezaagde blokken werden aangebracht. Bij de jongere gangen ziet men dit aan de slagsporen op de plafonds, die dan recht zijn. Aan de breedte van de zaagvlakken kan men constateren dat de afmetingen van de blokken een verandering hebben ondergaan. In de oude gangen heeft men blokken van rond een meter losgemaakt, later is de afmeting kleiner geworden.

De werktuigen die bij het blokbreken gebruikt werden waren: grote grove zagen, kleine smalle zagen, hamer, beitel, krabber, schietlood en winkelhaak. Met de kleine zaag werden, vlak naast elkaar, twee vertikale sneden gemaakt van  $\pm$  een meter lengte. De tussen liggende kalksteen werd verwijderd. Zestig centimeter daar vandaan werd eenzelfde snede aangebracht. Boven- en onderlangs het uit te zagen blok werden eveneens sleuven gezaagd. Dan zat het blok nog slechts aan de achterzijde vast. Dit blok, ook 'sjaap'\*) genoemd, werd dan losgemaakt. Op deze wijze werd een 'inbraak' in de wand verkregen, die het mogelijk maakte de rest van de kalksteen langs de ach-

terzijde los te zagen.

Bij hoge gangen werd etappegewijze gewerkt. Grote zuilen kalksteen werden losgezaagd, waarna men ze op een bed fijne kalksteen liet vallen. Het vervoer van de kalksteen in de groeve vond plaats met paard en kar. De losgemaakte zuilen werden soms in de groeve tot blokken gezaagd, soms gebeurde dit op het bouwterrein, om breuk tijdens het vervoer te voorkomen. Het gilde van de blokbrekers is nooit groot geweest. Opmerkelijk is dat zij reeds zeer vroeg, lang voor de mijnwerkers in de steenkolenmijnen, St. Barbara als patroonheilige kenden, wat o.a. blijkt uit Barbarabeelden in de kerken van Valkenburg en Meerssen. Ook opmerkelijk is dat de blokbrekers, voor het maken van tekens op wanden en blokken, zeer lang gebruik gemaakt hebben van een soort rood krijt.

Kalksteenblokken voor vervoer per schip werden bij de St. Pietersberg op sleden gelegd en via hellende sleuven tussen Lichtenberg en Caestert tot aan de Maas neergelaten.

Als verlichting maakte men gebruik van olielampen en later van carbid lampen.

In het algemeen zijn de gangen  $\pm$  3 meter breed, met een oorspronkelijke hoogte van  $\pm$  2 meter. Ter ondersteuning van de bovenliggende gesteendelagen was het noodzakelijk brede kolommen intact te laten. Vooral in de St. Pietersberg is een uitgebreid gangennet ontstaan. Toen dit niet meer in het horizontale vlak kon worden uitgebreid en ook in verband met het verkorten van de vervoersafstand, was men genoodzaakt de gangen uit te diepen. Hierdoor zijn de hoge gangen ontstaan. Uit andere bewerkingswijzen, zichtbaar op de wanden, kan men dit constateren. Ook uit de randen van vroegere vloeren, die zijn blijven zitten, kan men dit aflezen, evenals uit opschriften en jaartallen die van boven naar beneden steeds jonger worden. Tenslotte geven de uitslijpingen van de wielnaven in de wanden, vooral op de hoeken, aan waar de diverse winningsniveaus achtereenvolgens gelegen hebben.

Op sommige plaatsen zijn de gangen aan de bovenzijde niet rechthoekig, maar vertonen afgeschuinde kanten, teneinde het plafond is versterken.

In de loop der eeuwen zijn een viertal grote ge-

\*) 'Sjaap' is een Limburgs woord voor kast, veelal verkeerd vertaald in dit verband tot schaaap. In Zd. Ned. of oostelijke dialecten schap = plank in een kast of langs een wand.

bieden met gangencomplexen ontstaan in: De St. Pietersberg en het Jekerdal.

De oostelijke Maashelling van Bemelen tot Rijckholt.

Het Geuldal tussen Meerssen en Schin op Geul.

Het complex Valkenburg - Sibbe - Scheulder. Ieder van deze complexen bevat tientallen ingangen naar ondergrondse groeven, zodat men het totaal op ruim 170 km kan stellen, waarbij soms reeksen tot eenzelfde gangenstelsel behorende ingangen niet afzonderlijk zijn geteld (4, pag. 92).

De ondergrondse groeven bevinden zich vrijwel uitsluitend in de Maastrichtse kalksteen. Een enkele groeve in de Gulpense kalksteen was in de buurt van Vijlen, ten behoeve van de cementfabriek aldaar.

Behalve de ondergrondse winning via horizontale gangenstelsels, blijkt ook de winning d.m.v. schachten hoewel sporadisch te zijn voortgegaan. Habets (3, pag. 262) schrijft eind vorige eeuw: 'De manier van mergeldelven d.m.v. gegraven putten is in de vallei van de Geul niet meer gebruikelijk, maar bestaat nog wel op de bergen in de omtrek, zoals Keer en Kadier, Berg en Terblijt en elders, waar nog heden tot op een diepte van 100 tot 200 voet putten aangelegd worden, ter ontginning van mergelstenen. Dit geschiedt door het openen van putten met regelmatige gangen, maar niet door het aanleggen van putten met bladvormige hollen. Ook worden hier stenen gezaagd, die tot het bouwen van huizen of het leggen van funderingen dienen.'

## DE SINT PIETERSBERG

Gezien het feit dat van de vier hier bovengenoemde complexen de St. Pietersberg de grootste en de meest onderzochte is, willen we er hier wat uitvoeriger op ingaan.

Het gangenstelsel reikt van Fort St. Pieter tot over de Belgische grens, een afstand van ongeveer drie en een halve kilometer, met als grootste breedte een kilometer. Dit aaneengesloten gangenstelsel, waaruit volgens Dielis zes miljoen kubieke meter kalksteen is gewonnen, is door instortingen en de ontginning van de ENCI in gescheiden stelsels verdeeld (22). Het noordelijke gangenstelsel, dat gedeeltelijk is ingestort, door ontploffingen tijdens de strijd om Fort Sint Pieter in de 18e eeuw, bevat nog 2½ ha. begaanbaar gebied.

Dit stelsel is voor het publiek toegankelijk. Het bevat opschriften uit de 16e en de 17e eeuw, en diende in de 18e eeuw als schuilplaats tijdens de belegering van Maastricht. Het gangenstelsel Zonneberg omvat ca. 30 ha. en kan

ook door belangstellenden bezocht worden. Hier vindt men opschriften uit de 16e eeuw en later o.a. van Alva uit 1570, Napoleon uit 1803. In dit gangenstelsel werd tijdens de Tweede Wereldoorlog een gedeelte ingericht voor een mogelijke massale evacuatie. Het gangenstelsel Slavante was vroeger een bekend bezoekerspunt, met diverse bijzonderheden. Dit gangenstelsel was groter dan het Zonneberggebied. Het wordt nu door de ENCI afgegraven en is thans niet meer voor het publiek toegankelijk. Hier werden de oudste wandopschriften gevonden, stammende uit 1409 (23). Het zuidelijke gangenstelsel is gedeeltelijk afgegraven door de ENCI, de resterende gangen zijn voor een deel ingestort, door de druk van het daarboven gestorte afvalmateriaal van de ENCI. Opmerkelijk is, dat in dit gedeelte de temperatuur beduidend hoger is, hetgeen veroorzaakt werd door de kunstmatig aangebrachte bovenlaag.

In dit gangenstelsel trof men zeer hoge gangen aan. Opmerkelijk is dat de gangen in de St. Pietersberg, reeds vroeg een grote vermaardheid hebben gekregen, tot ver over onze grenzen. Een bezoek aan Maastricht betekende een bezoek aan de 'Grotten'. Tevens is vermeldenswaard dat de St. Pietersberg een van de eerste onderwerpen vormde van de beginnende geologische wetenschap van Nederland. Faujas de Saint Fond liet in 1798 zijn 'Histoire naturelle de la Montagne de Saint Pierre de Maastricht' in Parijs verschijnen (24). Zijn tijdgenoot, de militaire geneesheer Jean Leonard Hoffman, gelegerd in Maastricht, heeft ook zeer veel bijgedragen tot de internationale vermaardheid van de Sint Pietersberg, mede door de naamgeving aan de meest bekende fossielen, nl. de Mosasaurus hoffmanni en de Allopleuron hoffmanni (25).

Overigens, de afbeelding in Saint Fond's boek over de gangenstelsels geven een zeer vertekend beeld als men ze vergelijkt met de foto's en plattegronden.

Staring (1808-1877) was de eerste Nederlandse geoloog, die aandacht had voor de kalksteen voorkomens in Zuid-Limburg, met name te Maastricht, en de fossiele vondsten in de Sint Pietersberg. Ook de 'drie Limburgers' (24) mogen hier worden genoemd: Binkhorst van den Binkhorst (1820-1876) met zijn 'Esquisse géologique et paléontologique des couches crétacées du Limbourg (1859) en zijn bekendste werk in 1861 'Monographie des gastéropodes et des céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg'.

Bosquet (1829-1880) een van de meest bekwaame paleontologen die Nederland gehad heeft.

Ubaghs (1829-1894) vooral bekend om zijn onderzoeken met betrekking tot de BRYOZOA en CHELONIIDAEE van de Maastrichtse kalksteen.

#### KALKSTEENWINNING NA ± 1850

In de laatste helft van de 19e eeuw komt een nieuw facet van kalksteenwinning naar voren: Het gebruik van kalksteen voor de cementindustrie.

Voor 1875 ontstaat in Vijlen een fabriek, die Gulpense kalksteen gebruikt tot het vervaardigen van natuurcement. De firma Kalff van Rey-Scheyns, met een productie van 80 ton per maand. Dit bedrijf heeft tot in het begin van de 20e eeuw geproduceerd, en was voorzien van een stoomketel en een schachtoven. In 1894 wordt in Vijlen een tweede cementfabriek opgericht (26) de N.V. Nederlandsche Portland Cementfabriek (NPC) die in 1900 in bedrijf komt, uitgerust met twee stoomketels en roterende ovens. In 1903 werd deze fabriek door brand verwoest en in het daaropvolgende jaar weer herbouwd (27). Zij is dan in handen van de Limburgse industrieel J.W.H. Habets, die ze onder de oude naam voortzet. De fabriek heeft dan een draaioven van 26 m lengte en een capaciteit van 40 ton per dag, met een jaarcapaciteit van ca. 8000 ton. Medeaandeelhouders zijn: Jhr. van Geen, Jhr. mr. Alting von Geusau, Jhr. van Maesen de Sombreff.

In de eerste wereldoorlog wordt een productie van 15000 ton bereikt, daarna gaat het bergaf. In 1921 wordt de fabriek gesloten. De kalksteengroeve lag aan de andere kant van de weg en de grondstof werd door een tunnel naar de fabriek getransporteerd. De bezetting bedroeg 50 man.

Eind 1927 wordt het verlaten bedrijfscomplex aangekocht door de ENCI en weer in bedrijf genomen. In juni 1929 werd het bedrijf te Vijlen voorgoed gesloten.

Alvorens verder in te gaan op de ontwikkeling van de cementindustrie en haar invloed op de kalksteenwinning, even een stap terug.

Uit 'Verslagen over den toestand van het Hertogdom Limburg' (27), noteren we uit 1896 het volgende: 'Uitdelving van mergelsteen, kalk, of zogenaamde Maastrichtse steen had plaats in de navolgende ondergrondse groeven':

- 1 Sibbe groef  
gemeente Oud-Valkenburg
- 2 Geulemer groef  
gemeente Berg en Terblijt

- 3 Valkenburggroef  
gemeente Berg en Terblijt en Oud  
Valkenburg
- 4 Groef de Heide  
gemeente Houthem
- 5 Roothergroef  
gemeente Margraten
- 6 St. Pietersberggroef no.  
1, 2 en 3  
gemeente St. Pieter
- 7 Groeve de Schaark  
gemeente St. Pieter

De eerste drie groeven werden door de gemeente ontgonnen, de andere door particulieren.

Niet gewerkt werd in:

- 1 de Heidegroef  
gemeente Berg en Terblijt
- 2 de Koelebochgroef  
gemeente Bemelen
- 3 de groef Onder de Ruïne  
gemeente Valkenburg
- 4 de groef de Hel  
gemeente Gronsveld

Over de open groeven (dagbouw) vinden we, dat drie van de vier kalksteengroeven in de gemeente Voerendaal, en twee gelegen te Benzenrade in de gemeente Heerlen in exploitatie waren, evenwel de Vijlenberggroef in de gemeente Vijlen, behorende tot de cementfabriek aldaar.

In 1897 lezen we, dat de Pietersberggroeven 1, 2 en 3 niet in bedrijf zijn en dat de Schaark een open groeve geworden is. In de vijf ondergrondse groeven werkten toen gemiddeld 40 personen en werden 9000 blokken gewonnen, ter waarde van 9000 francs. In de open groeven werkten gemiddeld 15 man.

In het jaar 1900 waren te Voerendaal drie kalkbrandrijen in bedrijf. Het verslag over 1904 geeft een weinig veranderd beeld. Hoewel toen ook de drie St. Pietersberggroeven in bedrijf waren, bedroeg het aantal arbeiders in de ondergrondse groeven gemiddeld slechts 52 man. In de open groeven, vier in Voerendaal en een in Benzenrade, een in Simpelveld, een in Vaals en de Schaark in St. Pieter, werkten gemiddeld 10 man.

Wel noemt dit verslag een aantal verlaten groeven, die in het verslag van 1896 niet voorkwamen. Er is kennelijk beter geïnvesteerd. Genoemd worden:

- De Trichtergroef en de Viltergroef - gemeente Berg en Terblijt.
- De Heerenberg, Kleinberg en Nettenberg - gemeente Cadier en Keer.
- De Dolekamer en de Savelberg, Trichterberg

en Wijngaardberg - gemeente Gronsveld.  
De Keerderberg en de Scharnderberg - gemeente Heer.

De Ravensboschergroef - gemeente Houthem.

De Meerssenergroef - gemeente Meersen.

De Fluwelenberg, Hollemansberg en Hoorensberg - gemeenten Oud Valkenburg en Berg en Terblijt.

De Cannerberg en de Fallenberg in de gemeente Oud-Vroenhoeven.

Uit bovenstaande gegevens blijkt duidelijk dat de winning van kalksteen wel voortduurt, maar van weinig betekenis is.

Het groot aantal ontginningspunten op bijgevoegde kaart geeft een beeld van de spreiding over Zuid-Limburg.

Andere gegevens van de laatste helft van de 19e eeuw leveren v.d. Eelaart (30) en Craandijk (31). Eerstgenoemde weet te melden dat in 1880 rond Valkenburg de 'grotten' voor iedereen open waren en een speelplaats vormden voor de jeugd en een vrijage plaats voor de jongeren (blz. 71).

Craandijk schrijft (blz. 99) dat de arbeid in de groeven ieder vrij staat. Tegen betaling van drie centen voor ieder blok dat hij uitvoert, kan de arbeider stenen breken zoveel hij wil, tot eigen gebruik of tot verkoop. Sedert enige jaren is hij daarbij gehouden op een aangewezen plaats te werken, om verzwakken van de pilaren te voorkomen. Kennelijk is hier sprake van seizoenwerk, 's zomers landbouw, 's winters blokkbreken.

Op blz. 112 geeft Craandijk een overzicht van getransporteerde hoeveelheden: In 1875 werden uit de Valkenburger- en Sibbener groeven via het station Valkenburg vervoerd:

naar Pruisen 315 m3 blokken of 45 wagons, naar België 280 m3 blokken of 40 wagons,

naar Nederland 249 m3 blokken of 42 wagons.

Afval, bestemd als meststof: 2 wagons naar Pruisen, 9 wagons naar Noord-Limburg.

Over de Sibbersteen schrijft hij, dat deze een grote belangrijkheid had, door de hardheid en de fijnheid van korrel en dus van betere kwaliteit van de steen van de St. Pietersberg en Valkenburg. Vooral voor lijstwerk rond ramen en deuren werd de Sibbersteen naar België en Duitsland uitgevoerd (blz. 119).

## CEMENTINDUSTRIE IN ONTWIKKELING

Vanaf 1910 ontstaan in Nederland diverse plannen voor het oprichten van een cementindustrie. Plannen die soms tot uitgebreide tekeningen en kostenberamingen leiden, plannen die veelal de Limburgse kalksteen ongeschikt achten voor de cementfabrikage. Particuliere

en overheidscommissies houden besprekingen, maken rapporten, rekenen en komen niet tot een resultaat. Heerding (26) heeft tientallen bladzijden nodig, om deze ingewikkelde worsteling te beschrijven.

In 1916 tracht Dhr. Habets van de Nederlandse Portland Cementfabriek te Vijlen de productiecapaciteit uit te breiden, maar hij slaagt er niet in kapitaal aan te trekken. De kalkbrandderij 'de Verenigde Kroongroeven' te Schin op Geul doet ook een poging aldaar een cementfabriek op te richten. Vergeefs.

E. Crets Straetmans, in 1988 begonnen met de exploitatie van kalksteen langs het kanaal Maastricht-Luik, sluit zich in 1916 aan bij het consortium 'Nationale Cementfabriek'. IN 1917 komt al een kademuur en een transportinrichting gereed. In 1920 wordt te Meerssen begonnen met de bouw van een cementfabriek, capaciteit 40.000 ton, maar halverwege wordt de bouw stopgezet. Dhr. v.d. Zwaan, eigenaar van de N.V. Kalkmergel Mij. St. Pieter, zoekt in de twintiger jaren Frans kapitaal voor de bouw van een cementfabriek.

In 1923 ontgint een Belgisch consortium kalksteen van de St. Pietersberg en transporteert dit naar Belgische cementfabrieken. In 1924 proberen Duitse belanghebbenden de cementfabriek te Vijlen weer in bedrijf te nemen, en doet ook v.d. Zwaan in Maastricht weer pogingen, nu gericht op buitenlandse hulp.

De knoop wordt doorgehakt, in 1925 als een Belgisch Zwitserse combinatie vergunning vraagt voor de bouw van een cementfabriek bij St. Pieter. De vergunning wordt verkregen en in 1926 wordt de acte gepasseerd van de oprichting van de N.V. Eerste Nederlandsche Cementindustrie. Nadat door afgraving van een wand van de St. Pietersberg voldoende ruimte is verkregen, wordt begonnen met de bouw van de cementfabriek. In 1928 kwam de eerste draaioven in bedrijf. Zoals we gezien hebben wordt in die tussenperiode de cementfabriek te Vijlen door de ENCI voor korte tijd in gebruik genomen.

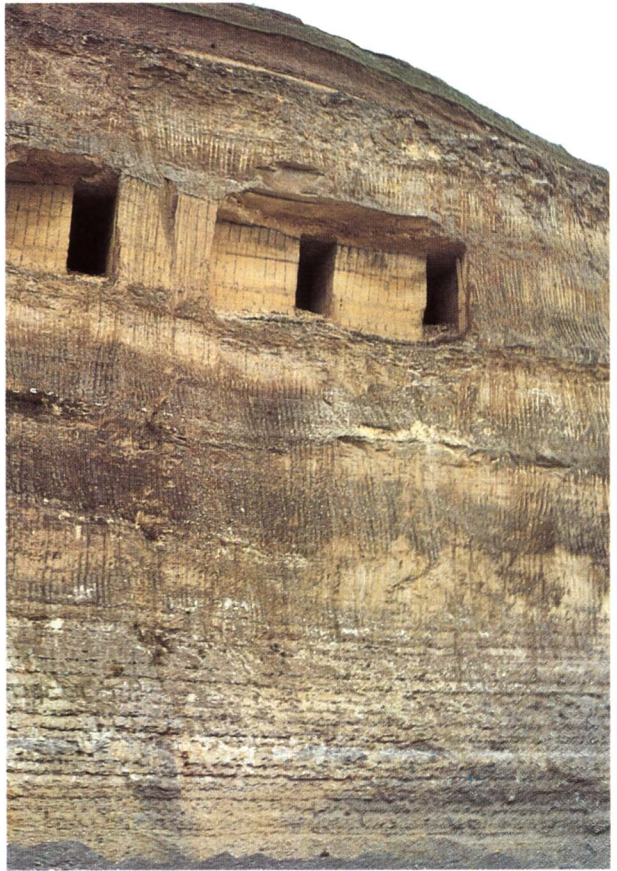
Met de start van de cementfabriek te Maastricht begint een gebruik op grote schaal van de kalksteenvoorkomens van de St. Pietersberg. In de dertiger jaren weet de ENCI de productiecapaciteit tot ca. 400.000 ton op te voeren, door technische verbeteringen aan de bestaande installatie aan te brengen.

## KALKSTEEN VOOR DE CHEMISCHE INDUSTRIE

Bij het in bedrijf stellen van het Stikstofbindingsbedrijf (S.B.B.) van de Staatsmijnen te Geleen, nu D.S.M., in 1930, ontstaat een



**Fig.2. Kalkstenen uit de formatie van Gulpen en Maastricht in de groeve van de enci in de St. Pietersberg te Maastricht. Foto: R.G.D. Heerlen.**



**Fig.3. Kalksteengroeve 't Rooth (v.h. NEKAMI) bij Cadier en Keer.**



nieuw groot afzetgebied voor kalksteen. Men kan deze ontwikkeling beschouwen als een voortzetting van het eeuwenoude gebruik van kalksteen als meststof, met dit verschil, dat nu kalksteen in korrelvorm gebruikt wordt, als vulmiddel voor strooibare, vaste meststoffen. Een drietal grote groeven levert de gemalen kalksteen aan een aantal chemische bedrijven, t.w. de Nekami te Rooth bij Margraten, de groeve Curfs te Ceulhem en de groeve Blom te Berg en Terblijt. Samen leveren zij  $\pm$  750.000 ton per jaar, met inbegrip van landbouwkalk. Een klein gedeelte (5%) wordt verwerkt in andere industrieën, o.a. de glasfabrieken.

#### ANDER GEBRUIK VAN KALKSTEEN

Door betere vervoersmogelijkheden en het ontbreken van grotere bedrijven met kwaliteitsprodukten in Zuid-Limburg is de produktie van landbouw- en pleisterkalk geleidelijk tot stilstand gekomen en in handen van in het buitenland gevestigde bedrijven geraakt.

Tijdens de beide wereldoorlogen is er een korte opleving van de plaatselijke kalkindustrie te bespeuren. Ook het gebruik van kalksteen als bouw materiaal heeft steeds minder betekenis gekregen. De Maastrichtse kalksteen levert niet meer dan 500 kubieke meter per jaar, vooral voor restauratiedoeleinden. Het gebruik van Kunrader kalksteen is niet bekend, maar is zeer miniem. Bij bungalows wordt deze bekapte steen wel gebruikt, als verfraaiing bij enkele muurgedeelten.

Felder (1) constateert, dat van de meer dan 120 open en 27 ondergrondse bedrijven, die in 1917 nog in gebruik waren, er vrijwel geen meer in gebruik zijn. Daar staat tegenover, dat de vier grote groeven nu beduidend meer mensen in dienst hebben dan de aantallen die rond 1900 genoemd werden.

Overigens is het opmerkelijk, dat de winning van kalksteen via schachten, door Habets (3) beschreven nog in 1928 belangstelling heeft. Uit een verslag van het Staatstoezicht op de Mijnen (28) vernemen we, dat in 1928 door enige personen advies wordt gevraagd omtrent de mogelijkheid tot exploitatie van een groeve, waarvan de uitgang zich in een waterput bevindt.

De controlerende ambtenaar liet zich naar beneden zakken op een stevige stok, gestoken door de lus van een kabel, die op een houten trommel was bevestigd.

Tot op 31 meter bestond de put uit metselwerk, daarna volgden 11 meter in goede en vaste kalksteen. De groeve bleek in zeer goede staat te verkeren. Op  $\pm$  1,50 meter onder deze groeve, werd een tweede, veel kleinere groe-

ven, aangetroffen.

Het plan tot exploitatie vond geen doorgang, omdat men niet tot overeenstemming met de eigenaar van de groeve kon komen.

Uit die periode staan nog enige groeven genoemd, die slechts d.m.v. schachtputten bereikbaar zijn, en waaruit blijkt dat de Romeinse methode van winning zich tot in de 20e eeuw heeft voortgezet.

De verslagen van Staatstoezicht van 1927 en 1928 noemen als groeven met een schachtput: 1 Groeve Mathijs Leusen - Berg en Terblijt, vergunning uit 1859, in 1927 gesloten.

2 Oude groeve zonder naam, eigenaar S. Spronck, Berg en Terblijt in 1927 gesloten, ingang geheel dichtgespoeld.

Deze methode van winning, die zeker niet tot de makkelijkste behoort, wat betreft het verticaal vervoer, kan diverse oorzaken hebben. Bij het maken van een waterput, stoot men op kalksteen en neemt deze in exploitatie, veelal voor eigen gebruik. Ook is het voorgekomen, dat voor het bereiken van andermans kalksteen geen toestemming werd verleend en d.m.v. een schachtput ondergronds de eigen terreingrens werd overschreden en clandestien kalksteen werd gewonnen onder andermans eigendommen.

#### MODERNE WINNINGSMETHODEN

De grote groeven pakken de winning op moderne wijze aan. Boormachines, springstoffen, laadmachines en vrachtautovervoer, maken een economische exploitatie mogelijk. Brekers, transportbanden, zeefinstallaties en silo's completeren het geheel.

Planning is noodzakelijk, indeling in productie-niveaus, verplaatsing van het afgegraven diepsterrein, grondwaterbeheersing en geologisch onderzoek zijn noodzakelijk. Milieu-eisen i.v.m. landschapschoon stellen hun voorwaarden. Controle op het eindproduct speelt een rol.

Afhankelijk van het doel waarvoor de kalksteen gebruikt wordt, dient men aan kwaliteitseisen te voldoen. Voor de bijmenging in vaste strooibare meststoffen ligt de kwaliteitseis hoog. Het minimumgehalte aan  $\text{CaCO}_3$  moet 92% bedragen. Dit betekent, dat veel kalksteen van iets mindere kwaliteit aan de ene zijde van de groeve gewonnen wordt en aan de andere zijde als onverkoopbaar wordt gestort. Het is de vraag of deze hoge kwaliteitseis zinvol is, wanneer het slechts om vulstof gaat.

De cementindustrie kan ook kalksteen met een lager gehalte aan  $\text{CaCO}_3$  gehalte verwerken, mits aangevoerd in grote hoeveelheden, met constante samenstelling en binnen bepaalde

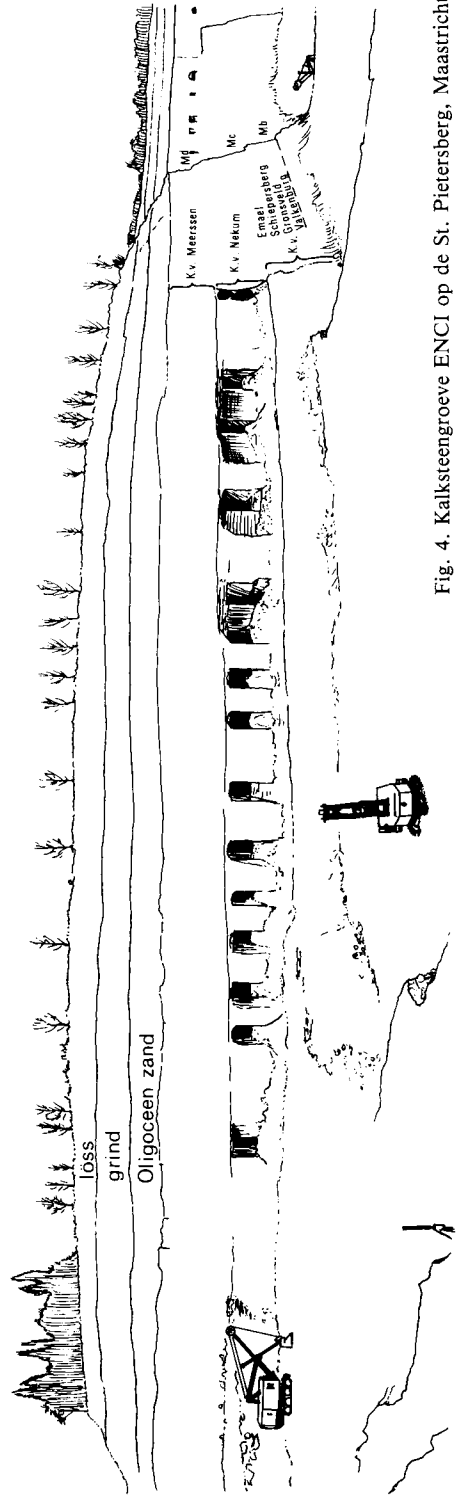
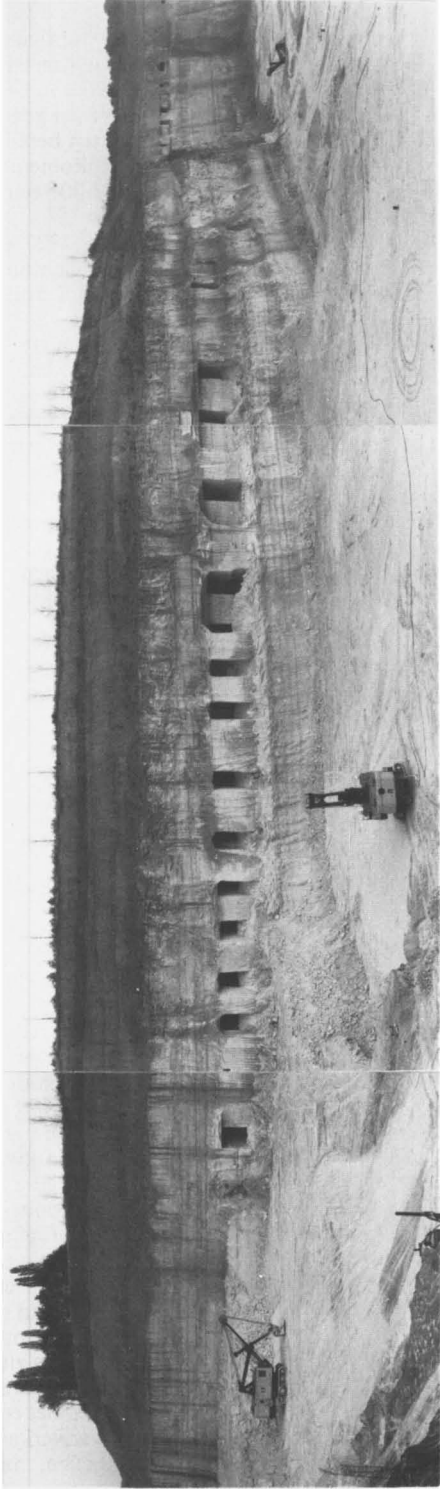


Fig. 4. Kalksteengroeve ENCI op de St. Pietersberg, Maastricht.

grenzen.

Ook bij het blokbreken zijn moderne hulpmiddelen toegepast. Met behulp van de elektrische kettingzaag, is het mogelijk gebleken de productie per man/dag te vertienvoudigen (30, blz. 67).

## GEGEVENS VAN STAATSTOEZICHT OP DE MIJNEN

Het Staatstoezicht op de Mijnen houdt uit de aard van de taak toezicht op de ondergrondse

werken, waaronder ook de kalksteengroeven vallen. De jaarverslagen van deze instelling geven een beeld van de grotere en kleinere gebeurtenissen, die voor dit historisch overzicht van belang zijn.

Opgemerkt dient te worden, dat productiecijfers uit deze verslagen dikwijls niet geheel in overeenstemming zijn met de werkelijkheid, maar wel een indicatie vormen.

Over de periode 1919-1930 vinden we de volgende cijfers:

jaar	losse mergel in tonnen	mergelbrokken in tonnen	mergelblokken in m <sup>3</sup>	gemiddeld aantal arbeiders
1919	14382	99	4125	149
1920	19900	5150	6900	119
1921	2655	30	7591	55
1922	6429	620	5304	54
1923	3390	100	3217	49
1924	4378	642	3571	50
1925	5800	100	2552	38
1926	863	1060	2864	45
1927	4520	188	4124	49
1928	4634	330	3531	48
1929	11583	1380	5406	94
1930	14725	1504	5306	91

Tijdens deze verslagperiode constateert de Inspecteur Generaal der Mijnen dat de bloei van de kalksteenindustrie tot het verleden behoort. Kunstmest uit het buitenland verdringt het gebruik van losse kalksteen. Glas en cementindustrie zijn afnemers. Ook de kalksteenblokken ondervinden concurrentie uit het buitenland, met name uit België.

In 1921 neemt de vraag naar 'Sibbersteen' toe, i.v.m. de bouw van de R.K. kerk te Eindhoven, en de Vroedvrouwenschool te Heerlen. In dat jaar wordt al gebruik gemaakt van machinaal blokbreken, overigens zonder toestemming. In 1924 is er sprake van gebruik van buskruit in de groeven.

In 1926 stagneert de afvoer van losse kalksteen door de crisis in de glasindustrie. De vraag naar kalksteen als meststof neemt toe, vooral in het noorden. Maar door de hoge tarieven van de Nederlandse Spoorwegen is de duurder Duitse kalksteen toch nog goedkoper. De lage koers van de Belgische franc veroorzaakt import uit België. Losse kalksteen uit Canne wordt gratis geleverd als bijproduct van de blokken. Men hoopt op verbetering van de vervoerskosten, als het Julianakanaal gereed is.

In 1929 is de crisis voorbij, en neemt de productie weer toe. In dat jaar wordt begonnen

met de bouw van een transporttunnel onder de St. Pietersberg, teneinde kalksteen van de westzijde naar het kanaal aan de oostzijde te kunnen vervoeren.

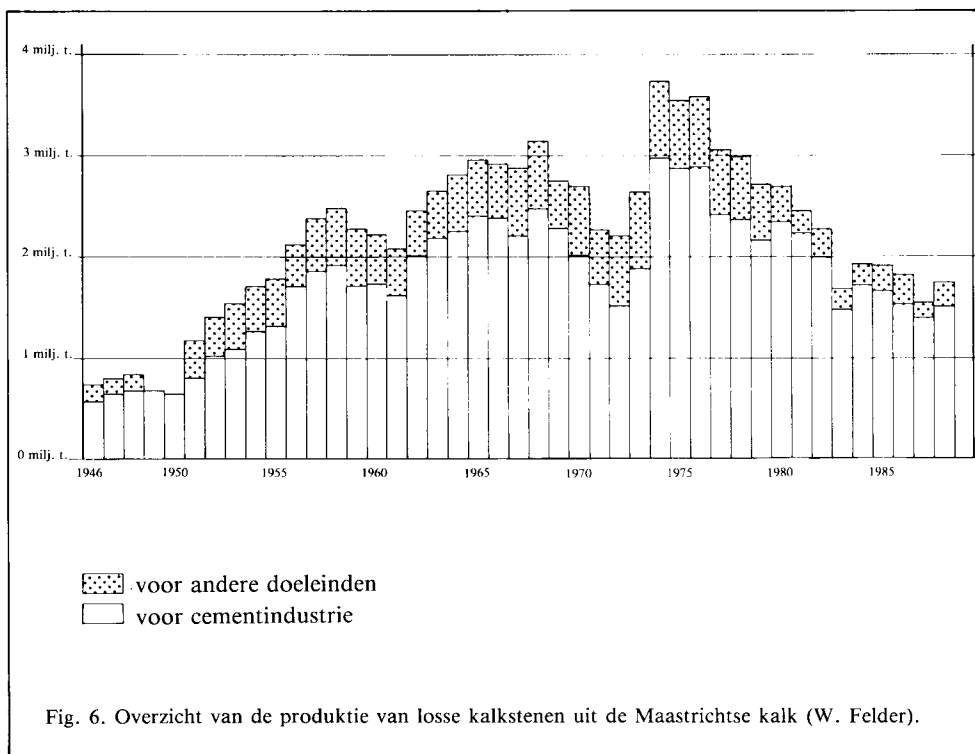
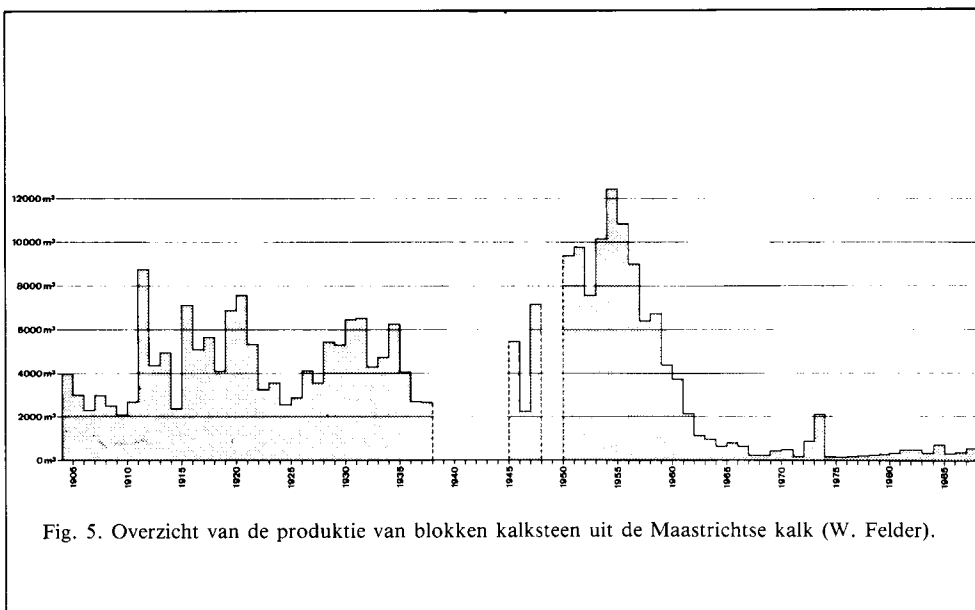
Jaarlijks terugkerende opmerkingen van de Inspecteur Generaal der Mijnen betreffen: Slechte plafonds, loshangende blokken, te smalle pilaren, te brede gangen, niet beveiligde orgelpijpen, onafgesloten groeven, die niet meer in exploitatie zijn.

Tevens wordt getracht een beeld te krijgen van alle bekende groeven en het opsporen van nog onbekende groeven.

In 1926 vinden we vermeld: 74 groeven, waarvan 16 in exploitatie. In 1927 is het onderzoek verder gevorderd en staan 99 groeven aangegeven, waarvan 16 in exploitatie.

In 1963 publiceert Staatstoezicht een nieuw overzicht van groeven waarvoor toestemming is verleend. D.w.z. in exploitatie voor de winning van kalksteen, hetzij voor toeristische doeleinden, of gebruik door de eigenaar. De lijst geeft 34 groeven aan.

In 1930 wordt melding gemaakt van een (clandestine) kalkoven in een groeve. In die verslagperiode, wordt ook melding gemaakt van enige instortingen. In 1920 vindt op de St. Pietersberg, bij het Fort een instorting plaats, met een doorsnede van  $\pm 10$  meter en een diepte



van 5 meter. Oorzaak: een leeggelopen orgelpijp. De onderliggende groeve wordt dichtgemetseld, i.v.m. de rondzwerfende schooljeugd.

In datzelfde jaar vindt onder Oud Vroenhoven, langs de weg Maastricht-Canne een instorting plaats in een oude groeve. Aan de oppervlakte wordt een gebied van 5 ha doorploegd met scheuren en verzakkingen van 10 cm en meer geconstateerd. Enkele trechters ontstaan door het leeglopen van orgelpijpen. Tijdens de instorting wordt een zwaar gerommel waargenomen als een aardbeving. Dit wordt verklaard door de luchtdruk, die de losse mergel als met een bezem had weggeveegd. In 1926 heeft een ernstige instorting plaats op Belgisch grondgebied, vlak langs de rijksgrens, in de groeve Muizenberg. De avond tevoren had reeds steenval plaats gevonden. Op 11 mei, om 7.00 uur 's ochtens, vond de grote instorting plaats. Door de geweldige luchtdruk werden een zestal arbeiders bij de ingang van de groeve tegen het talud geworpen, hetgeen twee doden veroorzaakte. In de gangen werd een arbeider dodelijk gewond door de luchtdruk, twee anderen met paard en kar werden niet meer teruggevonden.

De rapporten spreken weer van een donderend lawaai, als een explosie en de enorme luchtdruk. Een terrein van 5 ha. vertoonde gaten, verzakkingen tot 1,5 m. groot en scheuren. Voor de ingang van de groeve was een terrein van ± 1 ha. bedekt met stof en brokken kalksteen, weggeblazen door de luchtdruk.

Pogingen van Nederlandse zijde, om de vermiste arbeiders te vinden, leverden na het drijven van 120 m. galerij, geen resultaten op.

In 1930 begint Staatstoezicht met het opmeten van de in exploitatie zijnde groeven. In dezelfde periode begint van Schaick met het opmeten en in kaart brengen van de gangenstelsels in de St. Pietersberg. Over de periode 1956-1988 geven de verslagen van Staatstoezicht de volgende cijfers:

Voor een deel zijn deze gegevens hier aangevuld met ontbrekende cijfers

Jaar	losse mergel in tonnen	blokken in m <sup>3</sup>
1956	2.127.226	10.789
1957	2.389.133	8.936
1958	2.491.926	6.371
1959	2.284.431	206.278
1960	2.233.530	232.102
1961	2.092.628	3.706
1962	2.459.352	2.112
1963	2.664.193	1.136
1964	2.815.293	979
1965	2.967.554	633
1966	2.933.504	708

1967	2.877.517	662
1968	3.146.282	231
1969	2.764.960	237
1970	2.695.000	461
1971	2.265.332	490
1972	2.208.538	122
1973	2.641.784	897
1974	3.749.532	2.142
1975	3.552.663	164
1976	3.586.822	153
1977	3.075.916	170
1978	2.992.755	189
1979	2.717.384	284
1980	2.699.514	267
1981	2.461.430	315
1982	2.279.555	4.947
1983	1.697.282	493
1984	1.934.152	300
1985	1.904.799	682
1986	1.820.440	297
1987	1.577.968	335
1988	1.756.644	572

De terugval in blokkenproductie in 1957 is te wijten aan de bestedingsbesperking o.a. bij de woningbouw. Wel heeft in dat jaar uitvoer van blokken plaats naar België en Duitsland. Naar aanleiding van een grote instorting te Zichem, op Belgisch gebied in 1958 en het ontdekken van 1960 van een oud en onbekend gangenstelsel te Valkenburg, acht meter boven het niveau van de Gemeentegrot, blijkt de noodzaak tot een zo goed mogelijk kaarten van ondergrondse groeven. De veiligheid van woning- en wegenbouw vereist dit, mede met het oog op uitbreidingsplannen in diverse gemeenten.

De gemeente Valkenburg-Houthem neemt een mijnmeter in dienst. Ook de gemeente Berg en Terblijt laat opmetingen verrichten.

De gemeentegrot te Valkenburg blijkt 65 ha. te beslaan en 19 km. gangen te hebben. In 1964 werd begonnen met het opmeten van de Sibergroeve te Valkenburg-Houthem. Een omvangrijk gangenstelsel, dat veel werk vraagt. In 1967 staakt bovengenoemde gemeente de opmetingen, i.v.m. de grote kosten. Veel geheimen van de ondergrondse gangenstelsel zullen we nooit te weten komen.

## DE 'GROTTEN'

De ondergrondse groeven hebben Zuid-Limburg verrijkt met een uitgestrekt gangenstelsel, in de volksmond 'grotten' genoemd. Zij hebben, behalve voor de winning van kalksteen, in de loop der eeuwen een aantal nevenfuncties vervuld.

Al vroeg waren ze, zowel bij Maastricht als

Valkenburg, een toevluchtsoord voor de bevolking in oorlogstijd. Ook herbergden ze vluchtelingen en kluizenaars. Tijdens de Franse Revolutie vonden gevluchte priesters een onderkomen en verbleven ook bewoners uit de omgeving in de grotten, waar kapellen werden uitgehakt.

Bij Valkenburg zouden ook de legendarische Bokkenrijders onderkomen in deze grotten gevonden hebben (30, blz. 70). Later vond de Valkenburgse Carnavalsvereniging de ondergrondse ruimten geschikt voor enkele van haar activiteiten.

De lichte wanden uit zachte steen nodigen als het ware uit om er namen en figuren in te krassen, er met houtskool op te tekenen, of met de vlam van de lamp tekens aan te brengen. Ingekraste telramen, als eenvoudige boekhouding voor vervoerde aantallen, vervingen de bovengrondse kerfstokken (23, blz. 14). Het oudste jaartal in de Valkenburgse grotten is uit 1506. In de St. Pietersberg is de handtekening ontdekt van de Limburgse komiekschrijver Peter Treppo(e), die in de 15e eeuw leefde.

Artistiek aangelegde personen leefden hun scheppingsdrang uit in wandschilderingen in diverse technieken of hakten figuren uit de zachte steen.

Dit leidde tot het ontstaan van permanente exposities, die weer aantrekkingskracht uitoefenen op bezoekers. Geleidelijk aan ontstaat een 'toeristen industrie', met gidsen en worden bezienwaardigheden commercieel ingezet. Vooral in Valkenburg is dit geval o.a. bij de modelsteenkolenmijn, de catacomben, het aquarium.

De grotten zijn en worden ook gebruikt voor het kweken van voedsel o.a. Brusselslof en champignons, al of niet met verwarming-sinstallaties. Op enkele plaatsen is kardoen gekweekt, een distelachtige plant, waarvan de gebleekte bladnerven werden gegeten (21, blz. 26). Ook als bewaarplaats voor aardappelen, bieten, fruit, of als bergplaats voor werktuigen maakt men gebruik van de grotten.

In de tweede wereldoorlog vormden de grotten een welkome gelegenheid voor het inrichten van schuilkelders voor de burgerbevolking en het veilig stellen van kostbare kunstschatten. De Duitsers maakten bij Valkenburg en Bemen een begin met de aanleg van een ondergrondse wapenfabriek. Nu herbergen de grotten o.a. een B.B. commandopost, een N.A.V.O. opslagplaats, een waterinstallatie en een controlebaan voor meetbanden.

Geologisch gezien geven de grotten de mogelijkheid studies te maken van diverse verschijnselen: storingen, karst, orgelpijpen, vuursteenvoorkomens. Ook de paleontologie

en de botanië komen aan hun trekken. De zoölogen bestuderen er de vleermuizen die daar de winterslaap houden en er hun kraamkamers hebben.

## DE OPEN GROEVEN

De oude, niet meer in exploitatie zijnde, open groeven die over het algemeen geen grote omvang hebben, zijn volgens de huidige begrippen van landschapsbescherming een aantasting van het milieu. Door de verwilderde begroeiing zijn zij echter niet als storend element in het landschap te beschouwen. Zij blijven een dankbaar object voor geologische studie. Van de vier nog in produktie zijnde grote groeven, met hun enorme 'kraters', zijn er drie die vanaf de hoofdverkeerswegen vrijwel niet opvallen. De groeve Blom te Berg en Terblijt en de Nekami bij Margraten liggen ver genoeg verwijderd van bebouwing en verkeerswegen om geen storend element te vormen. De groeve Curfs bij Meerssen ligt achter de Geuldal coullissen en is door een tunnel met de weg verbonden.

De gigantische E.N.C.I. uitgraving, hoewel grotendeels gecamoufleerd door het fabriek-scomplex, heeft steeds zeer veel kritiek ontvangen en zelfs het groots opgezette recreatiegebied dat na het einde van de afgraving zal overblijven stemt niet iedereen gelukkig, want de St. Pietersberg zal uiteindelijk een holle kies worden.

*De schrijver heeft bij het samenstellen van dit overzicht veel medewerking ondervonden bij het verzamelen van literatuur. Hij is dank verschuldigd aan een aantal leden van de N.G.V. afd. Limburg en vooral aan dhr. W.M. Felder voor adviezen en tekenwerk.*

## LITERATUUR

- 1 FELDER, W.M. - Kalkstenen van het Bovenkrijt in Zuid-Limburg en hun exploitatie. Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnbk. Gen. 1973 Volume 29 pag. 51-62.
- 2 HEIMANSE E. - Uit ons Krijtland. 1922 Amsterdam, pag. 149.
- 3 HABETS J. - Over oude (romeinse) mergelputten te Meerssen. Verslagen en Med. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Letterkunde 3e reeks, 9e deel. Amsterdam 1893 pag. 259-269.
- 4 VAN SCHAICK D.C. - Spiegel van Nederland, deel I, Limburg. Heiloo - zonder jaartal (1945 ?). Pag. 92 - 93.
- 5 PAUMEN M. - Een berg schuift enkele eeuwen op. Alg. Handelsblad 10-1-70 Amsterdam.
- 6 DIELIS J.A.TH. - Rapport aan de commissie inzake wetenschappelijk onderzoek van de St. Pietersbeerg. (Niet gepubliceerd).
- 7 FORBES R.J. - De mens bouwt zich een wereld. Amsterdam 1952. Pag. 54-55.
- 8 PÖRTNER R. - Mit dem Fahrstuhl in die Römerzeit München 1967. Pag. 411.
- 9 DISCH A. - Niet de Romeinen maar de Eburonen de eersten die in Zuid-Limburg naar mergel groeven. Jaarboek 71/72 Arch. Werkgem. Limburg. Hoensbroek 1973. Pag. 53-56.  
- M. Tarentius Varro over mergelgebruik. Troglodiel jrg. 2 no. 6. Maastricht 1973. Pag. 9-12.  
- G. Plinius Secundus over mergelgebruik. Troglodiel jrg. 2 no. 7. Maastricht 1973. Pag. 6-16.
- 10 DE LAAT S.J. - De voorgeschiedenis van Europa. Amsterdam 1968.
- 11 JAPPE ALBERTS W. - Geschiedenis der beide Limburgen, deel I. Assen 1972. Pag. 48.
- 12 VAN SCHAICK D.C. - De Sint Pietersberg. Maastricht 1938.
- 13 JAPPE ALBERTS W. - Geschiedenis der beide Limburgen, deel II. Assen 1974. Pag. 87.
- 14 GUICCIARDINI L. - Beschrijvinghe van alle de Nederlanden. Amsterdam 1612. Pag. 117.
- 15 ENGELEN F.H.G. - De Blaeuatlas en de geologie. 1974 Sprekende Bodem jrg. 18 no. 1. Pag. 11-12.
- 16 JAPPE ALBERTS W. - Geschiedenis der beide Limburgen, deel II. Assen 1974. Pag. 40-41.
- 17 ZONNEVELD J.I.S. - Tussen de bergen en de zee. Amersfoort 1965. Pag. 271.
- 18 VAN SCHAICK D.C. - Spiegel van Nederland, deel I, Limburg. Heiloo - zonder jaartal (1945 ?). Pag. 148-152.
- 19 ENGELEN F.H.G. - 'Mergel' als bouwsteen. Grondboor en Hamer 1972 no. 6. Pag. 191-196.
- 20 RAEDTS C.E.P.M. - De opkomst, de ontwikkeling en de neergang van de steenkolenmijnbouw in Limburg. Assen 1974. Pag. 9.
- 21 VAN SCHAICK D.C. - De onderaardsche gangen in den Sint Pietersberg - Gangenstelsel Zonenberg. Maastricht 1942. Pag. 16.
- 22 KAMPHOVEN J. - De gangen in de St. Pietersberg. 1973 Veldeke jrg. 48 no. 2. Pag. 5-10.
- 23 WIJNEN M. - Opschriften en inscripties in de Sint Pietersberg. 1973 Veldeke jrg. 48 no. 2. Pag. 13-14.
- 24 DE BRUYN J.G. - Vroege beoefenaars van de geologie van Nederland. Grondboor en Hamer 1974 no. 2.
- 25 HAGEMAN J. - Fossielen in de St. Pietersberg. 1973 Veldeke jrg. 48 no. 2. Pag. 10-12.
- 26 HEERDING A. - Cement in Nederland. Cemy N.V. 1971 pag. 65 e.v.
- 27 GEDEPUTEERDE STATEN - Verslagen van de toestand van het Hertogdom Limburg. Maastricht 1885-1905.
- 28 HOOFDINGENIEUR DER MIJNEN - Jaarverslagen over 1928. Den Haag 1929. Pag. 92.
- 29 INSPECTEUR GENERAAL DER MIJNEN - Jaarverslagen Staatsoezicht 1920 t/m 1930 1957 t/m 1967. Staatsdrukkerij Den Haag.
- 30 v.d. EELAART W. - Geheimen van de grottenwereld in 'Valkenburg', Bruna-Utrecht (geen jaart.) blz. 68.
- 31 CRAANDIJK J. - Wandelingen door Nederland - Limburg 1882-1890. Herdruk 1968. Europese Bibliotheek Zaltbommel. Blz. 157, blz. 254.
- 32 ENGELEN F.H.G. - Delfstoffen in 'de beschrijvinghe van alle de Nederlanden' 1974. Sprekende Bodem, jrg. 18, no. 4, blz. 43 e.v.
- 33 VAN SCHAICK D.C. - De vluchtgangen van het Kasteel van Valkenburg en de Historische Grot. Historia - Maandschrift voor geschiedenis 1937. 3e jrg. no. 6.
- 34 DORREN TH. - Het kasteel van Valkenburg. Gulpen (jaartal onbekend, 1912 ?) blz. 5.
- 35 BOSCH P.W. - Natuurlijke bouwsteen in Limburg. Sprekende Bodem: no. 5 - 1972; no. 1 - 1973; no. 2 - 1973; no. 3 - 1973; no. 1 - 1974; no. 2 - 1974.