

Die Toekoms van die Mynboubedryf in Suid-Afrika

deur

Prof. F.Q.P. Leiding



**PUBLIKASIES VAN DIE UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
NUWE REEKS NR. 114**

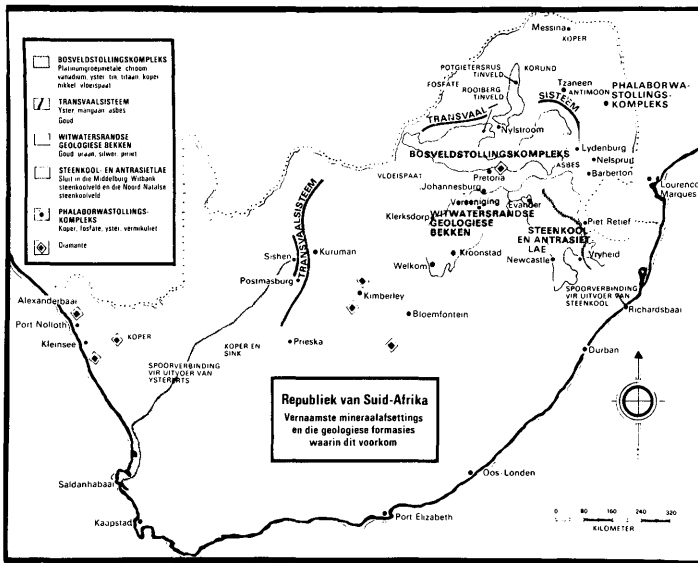
Hierdie publikasie en die publikasies wat agter in hierdie publikasie vermeld word, is verkrygbaar van:

**VAN SCHAIK'S BOEKHANDEL (EDMS) BPK
BURNETTSTRAAT 1096
HATFIELD 0083**

Inleiding

As ons hierdie onderwerp in die regte perspektief wil sien, is dit nodig om eers 'n blik te werp op die potensiaal van Suid-Afrika se minerale hulpbronne, en daarna die vraag te bespreek of hierdie potensiaal ten beste benut word en gaan word en, indien nie, wat gedoen behoort te word om bestaande of verwagte probleme die hoof te bied.

Suid-Afrika se minerale potensiaal



Kyk ons na die geologiese kaart is dit al klaar duidelik dat ons land geseen is met 'n wonderlike verskeidenheid van minerale.

Die Bosveldstollingskompleks bevat die platinumgroep metale, chroom, vanadium, yster, tin, titaan, koper, nikkel en vloeispaat. Die Transvaalsistiem dra yster, mangaan, asbes en goud. Die Witwatersrandbekken is bekend om sy goud, uraan, silwer en piriet. In die Karroosistiem is die uitgestrekte steenkool- en antrasietlae van die Middelburg—Witbank-veld, die Noord-Natalse veld en die Noord-Vrystaatse veld. Die Phalaborwastollingskompleks dra koper, fosfate, yster, vermikulier en radioaktiewe minerale. Diamante kom voor in stollingspype in die omgewing van Kimberley, Pretoria en Lesotho, en spoeldiamante by Alexanderbaai. In die Prieska—Port Nollothgebied is 'n nuwe koperveld ontdek in die Argaïese sistiem.

Die waarde van hierdie minerale vir ons ekonomie

Hoe belangrik is hierdie minerale uit 'n ekonomiese oogpunt gesien? Op die wêreldgoudkonferensie in Londen in Februarie vanjaar het mnr A W S Schumann, President van die S A Kamer van Mynwese, daarop gewys dat goud die afgelope negentig jaar die hoofstimulus was vir Suid-Afrika se ekonomiese vooruitgang, dat dit so sal bly vir baie jare in die toekoms, dat dit een sewende van ons bruto volksproduk lewer, en dat dit ons hoofbron van vreemde valuta is.⁽¹⁾

Suid-Afrika lewer meer as twee derdes van al die platinum wat buite Rusland ontgin word. Ons land is die grootste platinumuitvoerder in die wêreld, en die Rustenburgse platinummyn verskaf werk aan meer mense as enige ander enkele myn in die wêreld. Hier is by die 8 000 mense werksaam.

Die helfte van die wêreld se mooiste diamante kom uit die blourots van uitgedoofde vulkane in die land. Hulle lewer 'n inkomste van byna R200 miljoen per jaar.

Min geïndustrialiseerde lande maak soveel op steenkool staat as Suid-Afrika, wat 80% van al sy kragbehoefte daaruit haal. Die Suid-Afrikaanse Steenkool, Olie en Gaskorporasie verwerk dit na petrol en talle chemikalieë. Die nuwe Sasol sal in 20% van ons behoeftes aan vloeibare brandstof voorsien.

Ons produseer 16% van die vrye wêreld se uraan, en ons reserwes is meer as 25% van dié van die vrye wêreld. Daar word verwag dat die wêreld se uraanbehoefte teen 1980 vyfvoudig sal toeneem, en tienvoudig teen die jaar 2000, sodat groot markte vir ons uraan geskep sal word.

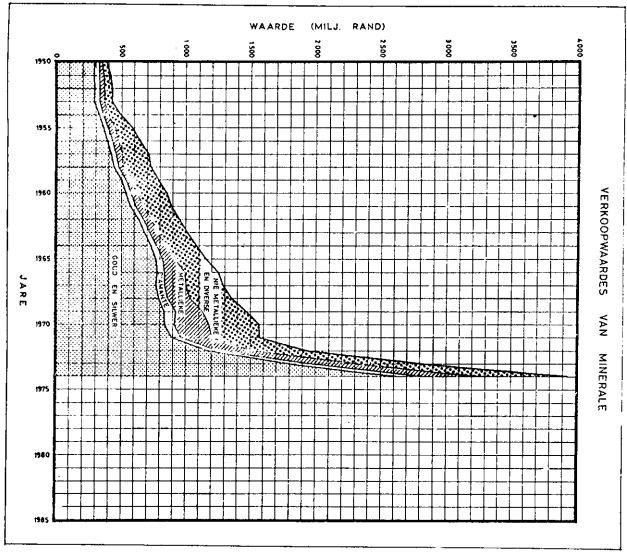
Ons inkomste uit koper is reeds hoër as uit diamante en groot produksietoenames staan voor die deur.

Ons ysterreserwes is haas onuitputlik en die Saldanhaabaaiskema sal dit moontlik maak om teen 1990 jaarliks 46 miljoen ton uit te voer, in vergelyking met Yskor se huidige gebruik van 7 miljoen ton per jaar.

Meer as twee derdes van die wêreld se bekende chroomreserwes is in Suid-Afrika en meer as 'n kwart van die wêreldproduksie kom tans hiervandaan.

Ons afsettings van vanadium, mangaan, asbes, vermikuliet en antimoon is almal van die belangrikstes ter wêreld en ook die ontginning hiervan lewer aansienlike bydraes tot die land se inkomste.

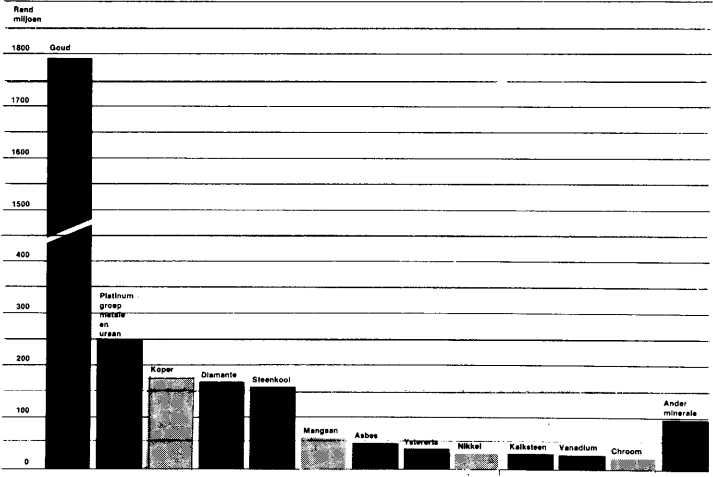
Om die prentjie mee af te sluit, kan ons kyk na die land se inkomste uit minerale sedert 1950.



Onderstaande grafiek toon die waarde van metale en minerale wat jaarliks sedert 1950 verkoop is:

Die grafiek toon dat dit sedert 1971 amper verdriedubbel het en verlede jaar op byna R4 000 miljoen te staan gekom het.⁽²⁾ Hiervan het goud R2 600 miljoen gelewer en die ander minerale R1 400 miljoen.

Waarde van die verkoop van Suid-Afrikaanse minerale oor die jaar 1973



In 1973 was die inkomste uit goud R1 800 miljoen en die histogram toon hoe die ander minerale hiermee vergelyk.

Dit is dus duidelik dat ons vir geen land ter wêreld hoef terug te staan wat minerale potensiaal betref nie, en vir sover dit die benutting daarvan aangaan, hoef ons ook glad nie die kop te laat sak nie.

Die benutting van hierdie potensiaal

Die tonnemaat erts wat in die land geproduseer word sowel as die waarde daarvan is ná dié van die Verenigde State en Kanada die hoogste in die wêreld. Per oppervlakte-eenheid is ons produksie wel die hoogste in die wêreld.

Ons kan spog met wêrelderkende deskundiges op die gebied van minerale waardering, mynfinansiering, stratakontrole, mynventilasie, stoftegnologie, skagsinktegnologie en hysmasjieninstallasies.

Die Staat is die bedryf baie goedgesind en erken op positiewe wyse dat mynbou 'n sleutelfaktor in ons ekonomiese lewe is.

Onlangs nog toe goud se prys vasgepen was en 'n hele aantal goudmyne sou moes sluit a.g.v. inflasie en stygende produksiekoste, het die Staat ingegryp en subsidies aan hierdie myne toegestaan. Vandag kan hierdie myne weer op eie voete staan en lewer hulle nog steeds inkomste en werkverskaffing in landsbelang.

'n Betekenisvolle verhoging van die Geologiese Opname se begroting het sy hande gesterk, sodat daar nou nie meer 'n tekort aan personeel is nie en die hulp wat mynmaatskappye verlang, aan hulle gelewer kan word. Die Opname se personeel het die reg van toegang tot alle grond, ook dié wat in private besit is, om bv. opsporingsgate te boor wat driedimensionele waarde-bepaling van die land se hulpbronne moontlik maak, sodat die Staat 'n realistiese beleid van sy minerale kan formuleer. Die nuwe ooplêerstelsel maak afdrucke van ongepubliseerde kaarte en ander belangrike inligting onmiddellik aan belanghebbendes beskikbaar. Die pasgestigte Buro vir Minerale Ontwikkeling analiseer en koördineer hierdie inligting, bepaal die omvang en waarde van die afsettings, gaan die vraag en aanbod daarvan op wêreldmarkte na, en adviseer die Staat hoe om hierdie bates ten beste te benut.

Prof dr N J Grobler van die Universiteit van die Oranje-Vrystaat het in sy intreerede⁽³⁾ verlede jaar nog sy bekommernis uitgespreek oor sekere knelpunte in verband met minerale eksplorاسie in Suid-Afrika. Intussen is nuwe wetgewing deurgevoer wat baie van die probleme uitskakel, en prospektering kan nou met minder omslagtigheid en koste aangepak word. Dit is miskien

nie goed genoeg bekend nie dat die Staat die reg het om self in te gryp in gevalle waar moontlik belowende afsettings bestaan en die houër van die mineraalregte of die houër van die prospekterregte nie intensief genoeg prospekter nie. In sulke gevalle kan enige belanghebbende die saak aanroer en self aansoek doen om prospekterregte en mynregte.

Al die faktore wat hierbo genoem is, dra tesame met 'n stabiele politieke klimaat daartoe by dat genoeg fondse beskikbaar is, beide in die binneland en vanaf die buiteland, om groot nuwe projekte te finansier. Die bedryf het dus rede om die toekomst met sobere optimisme tegemoet te gaan, maar 'n gees van selfvoldaanheid is altyd gevaarlik en dit betaam ons om die soeklig te werp op aspekte in die bedryf wat tot dusver miskien nie genoeg aandag ontvang het nie.

Knelpunte in die Bedryf

Die arbeidsprobleem

Waarskynlik die grootste enkele probleem waarmee ons mynbedryf vandag opgesaai sit, is die feit dat dit arbeidintensief is. Die goudmyne alleen het tans oor die 360 000 Swart mynwerkers, teenoor minder as 38 000 Blankes, in diens. Van hierdie Swart arbeiders was in 1973 slegs 25% uit Suid-Afrika afkomstig, 28% uit Mosambiek, 21% uit Lesotho, 20% uit Malawi en 6% uit Swaziland en Botswana. Rekrutering uit Malawi is nou verbied en Swart lone is nou vier maal hoër as wat dit voor Mei 1973 was. Die gevolg is dat ons nou meer van ons eie Swartmense werf en hulle maak nou 32% van die totaal uit. In die verlede was hierdie buurstate 'n bron van goedkoop arbeid, wat grootliks daartoe bygedra het dat die bedryf negatief ingestel gebly het ten opsigte van meganisasie. Dit was in baie gevalle nie ekonomies geregverdig om groot kapitale bedrae te spandeer om meganiese prosesse te ontwikkel nie en gevolglik het ons op sekere gebiede agtergeraak by ontwikkelinge in die buiteland, waar heel ander arbeidstoestande heers.

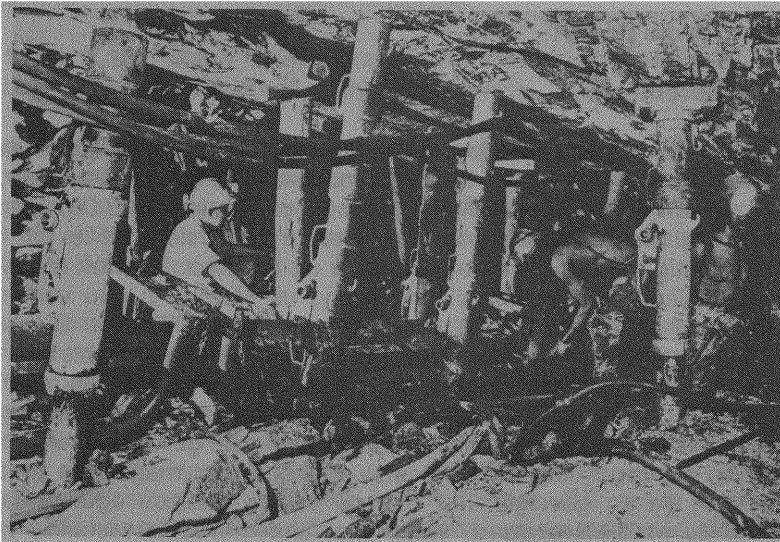
Dit is nie alleen polities ongesond en gevaarlik dat ons belangrikste bedryf afhanklik moet wees van bykans 70% ingevoerde arbeid nie, maar hierdie bronne is in elk geval besig om op te droog en dié wat oorbly, sal nie meer as goedkoop arbeid beskou kan word nie.

Dit is dus uiters noodsaaklik dat ons eerstens die bedryf so ver as moontlik moet meganiseer en tweedens die doeltreffendheid van werkverrigting van beide Blanke en Swart werknemers op so 'n hoë vlak as moontlik moet bring.

Meganisasie op die goudmyne

Soos reeds gesê, is goud nog verreweg ons belangrikste delfstof en sal dit ook bly in die voorsienbare toekoms, maar juis hier lewer meganisasie die meeste probleme op. Ons goudafsettings is grotendeels in die vorm van dun lagies, dikwels nie dikker as 5 tot 10 cm nie, hulle lê kilometers diep onder die oppervlak en is opgesluit in baie harde slypende kwartsiete.

Ons huidige afboumetode is om derduisende kort boorgate van, sê, 'n meter lank op hierdie rifvlakke te boor en die erts dan met springstof los te skiet. Die erts lê hierna versprei oor groot oppervlaktes en moet nou versamel word in werkplekke wat 'n skuins vloer het en wat gewoonlik nie hoër as 'n meter is nie. Die dak van hierdie werkplekke word ook gestut met matpakke en ander stutte, sodat die spasies tussen-in uiters beperk is en grootskaalse meganiese metodes van ertsverwydering ondoeltreffend maak.

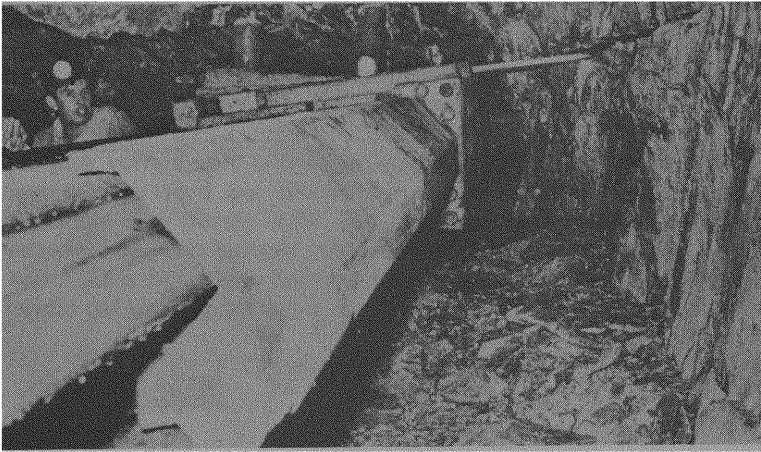


Beperkte werkspasie

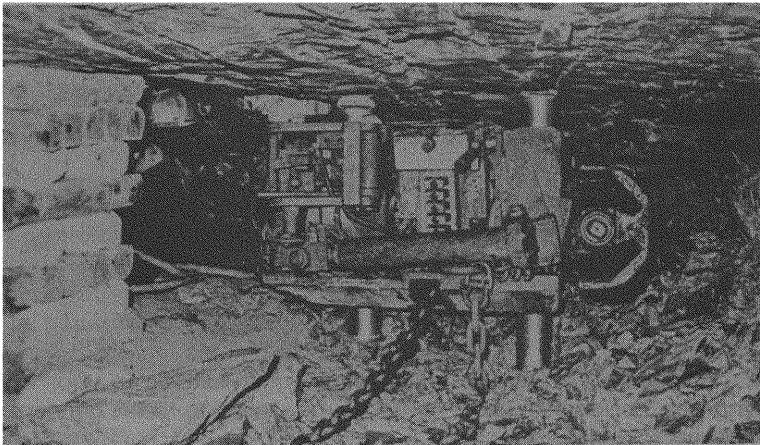
Ons het tot dusver gevolglik grootliks van handarbeid in hierdie werkplekke gebruik gemaak, maar met lugtemperature wat dikwels so hoog as 32°C natbol is, die skuins en beknopte werkoppervlakte, swak beligting, rotsbarstings, ens, ens, is ook hierdie handarbeid uiters ondoeltreffend.

Met die huidige afboumetode moet ons ook nog vyf ton afvalrots losskiet vir elke ton gouddraende erts om die werkplekke hoog genoeg te kry sodat mense en masjiene daarin kan werk. Die frekwensie en hewigheid van rots-

barstings wat op dieptes van drie kilometer en meer dreig om die finale diepteperk te stel aan mynboubedrywighe, is direk eweredig aan die hoogte van die werkplekke. Ons het dus hier te doen met twee teenstrydige elemente. Om rotsbarstings te vermy en koste so laag moontlik te hou, behoort ons net die erts te verwyder en die afvalrots rondom die erts on-aangeraak te laat, maar aan die ander kant moet ons meganiseer om arbeid te bespaar, en dit vereis in die gewone sin grootkapasiteitmasjiene waarvoor baie spasie nodig is. Die bedryf se eerste poging in hierdie rigting is om die erts met rotssnymasjiene los te sny sodat die boor van kort gate grootliks uitgeskakel word en die erts meganies verwyder kan word.

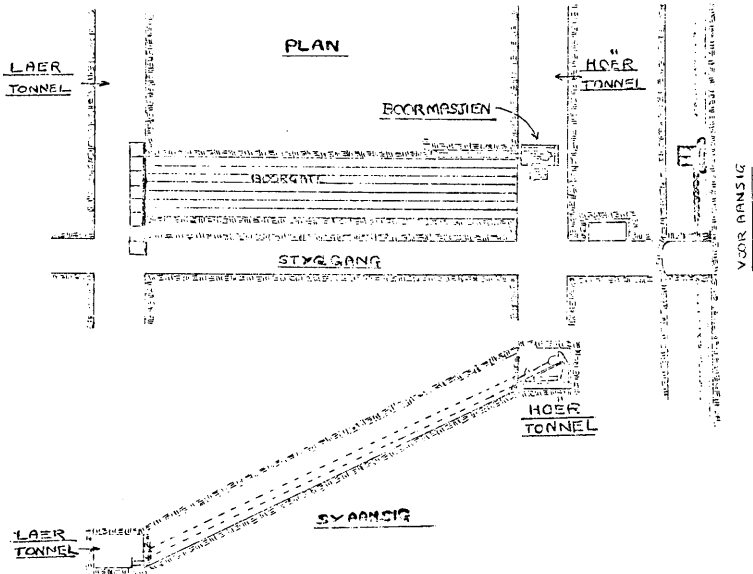


Rotssnymasjien

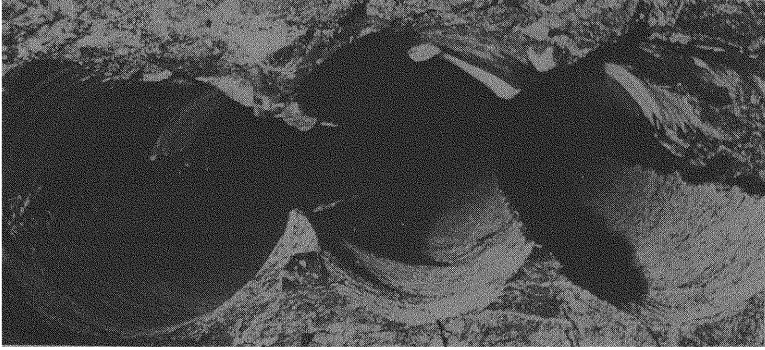


Die afbouhoogte bly egter nog te hoog, dieselfde persentasie afvalrots moet nog hanteer word, en die gevaar van rotsbarstings is nog steeds aanwesig.

Die boor van gate in rots was nog altyd die belangrikste enkele handeling in die mynbedryf en dit wil lyk of boorwerk ook hierdie meganisasieknop gaan deurhaak. In Junie 1973 het ek briewe aan die Kamer van Mynwese en al die groot myngroepe gerig waarin voorgestel word dat rotsbore gebruik word om al die erts los te kry en te verwyder. Lang boorgate wat net die erts uitboor, word eenvoudig teenaan mekaar geboor al op die rifvlak langs.



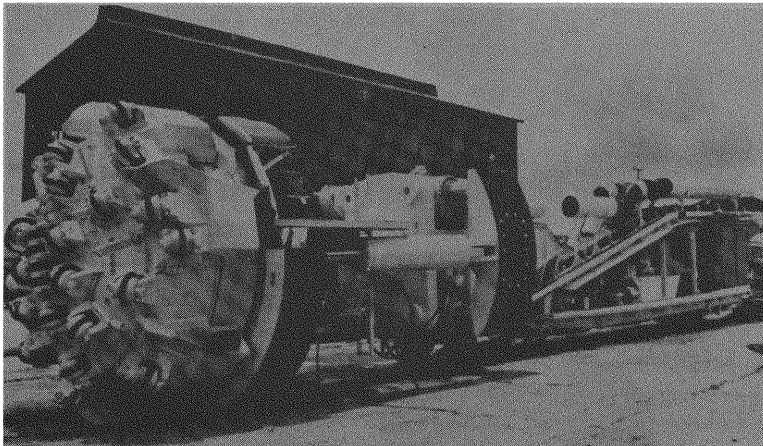
Die erts, wat nou 'n baie hoër goudinhoud het, is reeds fyngemaal en word deur pype na die oppervlak gepomp om verder behandel te word. Groot en duur skagte word uitgeskakel, vervoertunnels word kleiner en goedkoper, stutmateriaal wat in die myn ingeneem word, is nou 'n minimum, die werkers word vyfvoudig verminder en dié wat oorbly, werk net in tunneltjies waarin hulle regop kan loop of werk en waar lugversorging so doeltreffend is dat hulle dit verkies bo die koue of hitte bo grond. Hulle word nou doeltreffend beskerm teen rotsbarstings en ander ongelukke en hulle is gretig om te gaan werk omdat hulle nou nie meer swaar hande-arbeid hoef te verrig nie maar masjienoperateurs is wat 'n groter mate van vaardigheid en vernuf aan die dag kan lê. Dit klink na 'n Utopia, maar hierdie ontwikkeling lê voor die deur. Die myngroep Goudvelde van S A het nou die voortou hierin geneem en het reeds heelwat toetse uitgevoer.



Afbougate geboor deur Goudvelde van Suid-Afrika. Binnekort gaan die projek hopelik industrie-wyd aangepak word

Nou kan die vernuf van ons ingenieurs regtig getoets word. Daar moet uitsluitsel gevind word oor die vraag of perkussiebore of rotasiebore die doeltreffendste is vir hierdie werk. Ons huidige boormasjiene sit maar omtrent 20% van die inset-energie om in doeltreffende werk. Dit moet en kan verbeter word. Ons het reeds boormasjiene wat in die gat self afbeweeg, en enige lengte gat kan geboor word.

“In die gat”-boormasjien

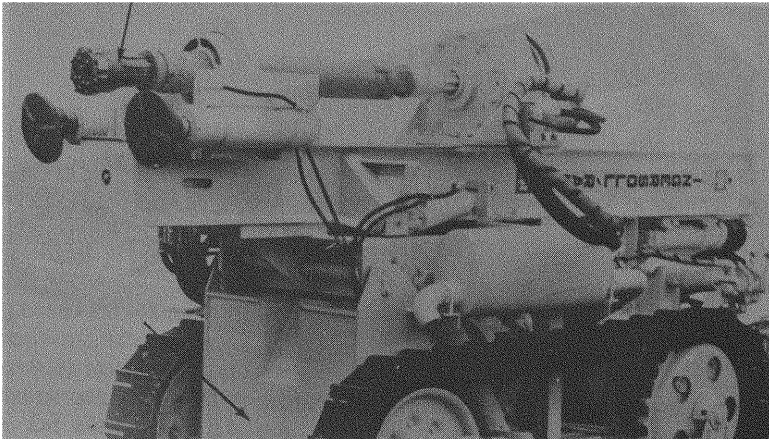


Hidrouliese bore is reeds besig om die huidige druklugbore te vervang en het 'n veel hoër penetrasiespoed.

Een ander belangrike faktor ry nog so 'n algemene boorstelsel in die wiede, naamlik die feit dat die goudlagies ongelukkig nie altyd op 'n plat vlak lê nie maar hier en daar gekrom is. Deur die tonnels op klein genoeg afstande van mekaar af te ontsluit en dan van die een na die ander tonnel te boor, kan ons wel 'n reguit gat op die rif hou, maar sulke baie tonnels is duur en verydel die doel. Die ideaal sou wees dat die boormasjien gerig kan word om die kromminge in die rif te volg sodat die tonnels op groot afstande van mekaar geplaas kan word. Ook dit is moontlik. So byvoorbeeld kan Geigerinstrumente wat op radioaktiwiteit in die goudrif reageer miskien aan so 'n boor gekoppel word om dit op die rif te bly rig. Om die boor self van rigting te laat verander, is 'n meganiese proses wat maklik opgelos kan word.

Ons is reeds besig om aandag aan hierdie probleme te gee.

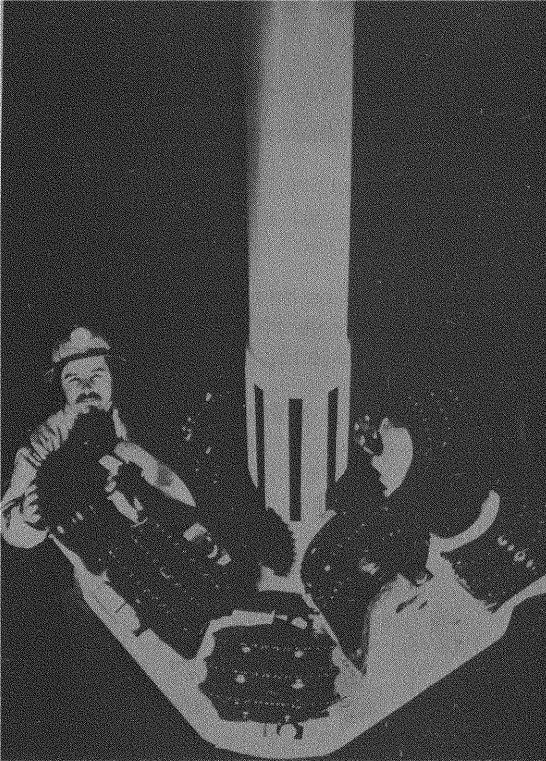
Ek het probeer om te beskryf wat gedoen gaan word om die goudmyne se belangrikste funksie, naamlik afbouwerk, te meganiseer. Daar is natuurlik nog ander fasette wat ook aandag moet kry. So byvoorbeeld word daar nog glad te veel handearbeid by tonnelontsluiting gebruik. 'n Tonnelboormasjien word nou reeds in een van ons myne op die proef gestel wat handearbeid tot 'n minimum beperk en ook die gebruik van springstof uitkakel.



Tonnelboormasjien

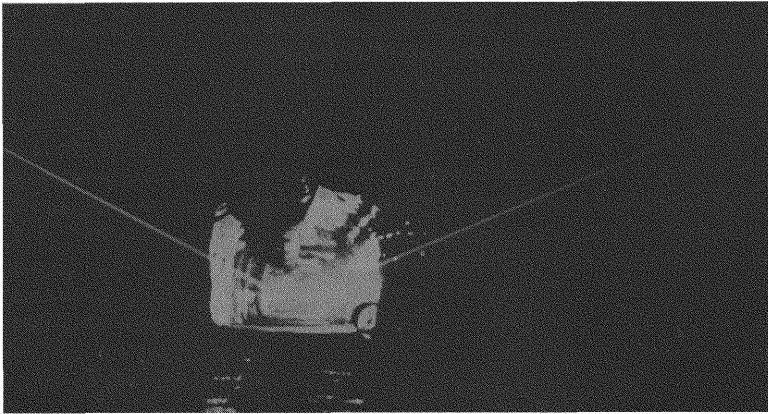
Waar ons myne tot dusver baie ure per dag lamgelê word terwyl giftige springstofgasse verwyder word, gaan die bedryf nou skietwerk probeer uit-skakel sodat produksie dag en nag kan voortgaan in suiwerder lug.

Ons skagsinkprosedures is reeds grootliks gemeganiseer, maar ook hier behoort grootdeursneeboormasjiene 'n al hoe belangriker rol in die toekoms te speel en moet sulke navorsing nie uit die oog verloor word nie.



Boorkop van styggangboor

In plaas van hamer en beitels te gebruik om monsters van die rif uit te kap vir waarde bepaling van die erts, sal 'n gammastraalfluoresensie-aanwysinstrument moontlik eersdaags in gebruik geneem word wat onmiddellik die goudgehalte bepaal deur eenvoudig die instrument al langs die ertslaag te beweeg. Ook op die gebied van mynopmeting word wetenskaplike instrumente soos bv. die giroskoop en laserstraal nou al hoe meer aangewend om arbeid te bespaar.



Laserstrale in tunnel

Rekenaaraanwendings in die mynbedryf dra reeds baie daartoe by om koste te besnoei, arbeid te bespaar en die myne veiliger en doeltreffender te laat funksioneer. 'n Paar voorbeelde hiervan is die volgende:

- (a) Die outomatisasie van reduksie-aanlegte wat dit moonlik maak om die dosyne prosesse in sulke aanlegte vanuit 'n sentrale kontrolekamer te beheer deur eenvoudig die regte knoppie te druk.
- (b) Rekenaarprogramme om stratakontroleprobleme mee op te los.
- (c) Ondergrondse vervoernetwerk-simulasieprogramme.
- (d) Rekenaarsimulasie van afboustelsels.
- (e) Optimisasie van produksie met behulp van rekenaarsimulasie.
- (f) Beplanning van ventilasiestelsels met behulp van die rekenaar.

Dit lei geen twyfel nie dat rekenaars in die toekoms 'n al hoe belangriker rol in die mynbedryf gaan inneem.

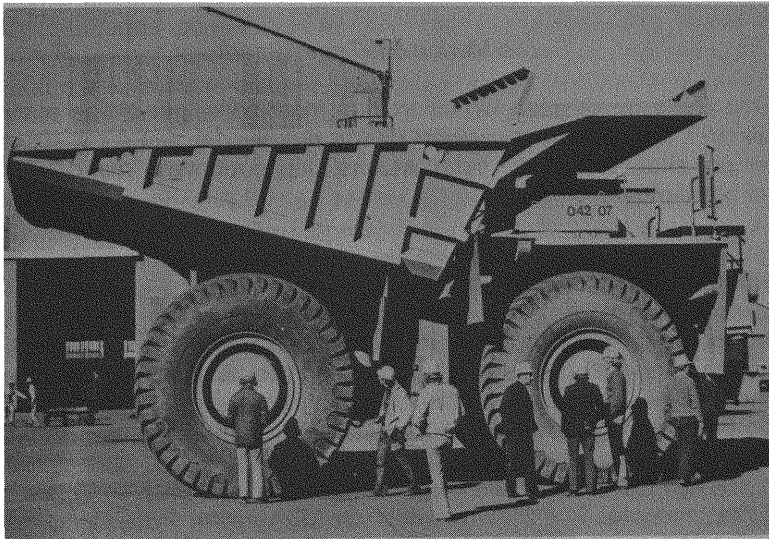
Nog 'n navorsingsprojek wat nou aan die gang is, is die gebruik van seismiese instrumentasie om rotsbarstings te probeer voorspel sodat persone betyds uit gevaarsones verwyder kan word, en om die presiese posisies van intrusiewe rots gange vas te stel om sodoende die beplanning en uitleg van myne te verbeter en te vergemaklik.

Die industrie is gelukkig deeglik bewus van die noodsaaklikheid om te meganiseer. Die Kamer van Mynwese het R150 miljoen belê in navorsing oor die volgende tien jaar en daar word bereken dat 'n kapitaalbesteding van R1 000 miljoen nodig sal wees om die goudmyne te meganiseer. Op die oomblik is die waarde van masjiene reeds in gebruik op die myne maar ongeveer R250 miljoen.

Meganisasie op ander myne

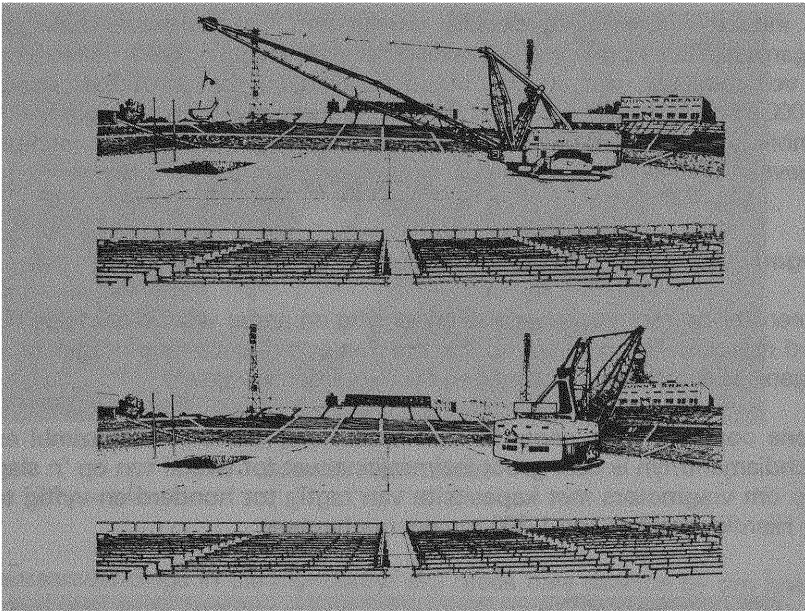
In teenstelling met goudmyne, platinamyne en ander waar die ertslae dun is, word massiewe ertsmassas op meeste van ons ander myne ontgin en is die meganisasieproses eenvoudiger en al baie verder gevorder.

In ons oopgroefmyne soos dié by Phalaborwa, Sishen, Thabazimbi en die Finchdiamantmyn is daar groot laaimasjiene wat tot twaalf ton op 'n slag kan skep om vragmotors met kapasiteite van tagtig tot honderd-en-vyftig ton te vul. Hierdie masjiene kan 1 300 ton per uur hanteer.



100-ton-vragmotor

Op die Optimumsteenkolmyn word die Marion 8 000- wandelende sleepgraafmasjiene gebruik om die deklaag bo-oor die steenkoollaag te verwyder. Dit lig elke minuut 42 kubieke meter materiaal met een skep op en stort dit 150 meter verder weg.



Die Marion 8000 op Ellispark

Verskeie ander myne gaan binnekort nog meer sulke geweldige masjiene in gebruik stel. Op sulke myne wissel die produksiesyfer van 4 tot 100 ton per werker per skof, terwyl die syfer vir ons diep goudmyne maar 0,7 ton per werker per skof is.

Arbeidsbenutting

Ek het vroeër gesê dat ons arbeidsbronne besig is om op te droog en dat dié wat oorbly nie langer as goedkoop arbeid beskou kan word nie. Gevolglik is dit noodsaaklik dat die doeltreffendheid van werkverrigting van beide Blanke en Nie-Blanke werkers op so 'n hoë vlak as moontlik gebring moet word.

In sy presidentsrede voor die Instituut van Mynbou en Metallurgie verlede jaar⁽⁴⁾ het professor R P Plewman van die Universiteit Witwatersrand syfers verstrekkend wat aantoon dat arbeidsbehoefte in die mynbedryf waarskynlik sal toeneem van 641 000 in 1970 tot een miljoen in die jaar 2 000 as ons die huidige groeipersentasie wil handhaaf en die myne in 'n groot mate kan meganiseer. Die huidige verhouding tussen Blanke en Swart werknemers is 1:10, d.w.s. die bedryf sal in die jaar 2000, 100 000 Blankes benodig.

Uit professor Sadie van Stellenbosch se projeksie van die verwagte groei van

die ekonomies aktiewe populasie moet egter afgelei word dat net 20 000 Blankes hulle teen daardie jaar vir mynbouwerk sal aanbied. Selfs al is ons optimisties en aanvaar ons dat twee keer soveel Blankes beskikbaar sal wees, m.a.w. 40 000, sal daar nog 60 000 vakante poste in die tradisionele Blanke ambagte wees. Dit is baie onwaarskynlik dat hierdie tekort uit ander sektore van die ekonomie of deur geskoolde Blanke immigrante aangevul sal kan word en die enigste oplossing skyn te wees om Swartmense in die ambagte op te lei. Dit beteken dat as ons ons produksiegroeikoers wil handhaaf, daar onmiddellik begin sal moet word met die opleiding van Swart passers en draaiers, elektriesiens, gekwalifiseerde mynwerkers, opmeters en monsternemers van ten minste standaard 6- tot standaard 10-gehalte. Ons moet saamstem dat hierdie 'n nasionale probleem is wat die onmiddellike aandag van die Staat behoort te ontvang.

Daar is reeds aangetoon dat meganisasie vir die bedryf noodsaaklik geword het. Dit bring die verlangde verhoogde produksie per werker mee, maar — en dit is belangrik — dit beteken ook dat 'n baie groter persentasie van die arbeid nou beter gekwalifiseerde mense moet wees. Ontleding van huidige arbeidsyfers toon aan dat 0,23% van die werknemers in ons arbeidsintensiewe goudmyne die range van ondergrondse bestuurder en hoër bekleë, terwyl die ooreenstemmende persentasie in ten volle gemeganiseerde myne op ten minste 1% gestel kan word. Die syfer van 1 miljoen werknemers in die jaar 2000 maak reeds voorsiening vir meganisasie, ook in die goudmyne, en ons moet dus aanvaar dat ons teen daardie jaar 10 000 poste van hierdie hoë range sal benodig.

Op die oomblik word 75% van hierdie poste bekleë deur persone wat nie geregistreeerde professionele ingenieurs is nie. Hulle vaar goed in situasies waar ervaring en produksie-bekwaamheid van deurslaggewende belang is, maar dit word sterk betwyfel of diesulkes doeltreffend genoeg sal kan optree onder omstandighede waar daar vinnig van arbeidsintensiewe praktyke na kapitaalintensiewe, hoogs gespesialiseerde ingenieursmetodes oorgeskakel moet word.

Uit die jongste jaarverslag van die Staatsmyningenieur⁽²⁾ sien ons dat 791 persone verlede jaar gedood en 28 607 beseer is in mynongelukke. Ons sien dat in een ongeluk 13 persone dood is, in twee ander 12 elk, en in nog een 6 persone. Miskien skryf ons hierdie verlies aan lewens te maklik toe aan gevare verbonde aan die mynbou en moet ons hulle liever toeskryf aan 'n gebrek aan kennis van hoe om sulke ongelukke te verhoed. Moet ons nie dalk die feit dat meer as 40% van ons werkers op die goudmyne vandag in natbollugtemperature van hoër as 30°C, en meer as 8% in natbollugtemperature van hoër as 32°C, moet werk, en daarmee gepaard ook, hulle gevolglike lae produksievermoë, toeskryf aan hierdie lae persentasie professionele ingenieurs nie?

Universiteitsopleiding

In die buiteland word die noodsaaklikheid van universiteitsopleiding reeds ingesien en word stappe gedoen om dit te implementeer. Mynboudepartemente aan buitelandse universiteite loop vol en in Australië is wetgewing reeds aangeneem wat daarvoor voorsiening maak dat net mynbougraduandi as kandidate vir mynbestuurdersertifikate toegelaat word.

As ons goed toegerus wil wees om die uitdagings van die toekoms tegemoet te gaan, moet ons hulle voorbeeld volg en behoort die Staat en die Raad op Professionele Ingenieurs toe te sien dat hoër tegniese en bestuursposte net deur professionele ingenieurs beklee word.

Selfs al stel ons onself tevrede met een professionele ingenieur uit elke twee persone wat range van ondergrondse bestuurder en hoër beklee, sal ons dan nog voorsiening moet maak vir 5 000 mynbougraduandi in die jaar 2000, en sonder om dié wat die aftreeouderdom bereik in berekening te bring, beteken dit nog dat minstens 160 mynbougraduandi per jaar hulle vir die bedryf sal moet bekwaam. Die twee Mynboudepartemente in die land lewer nou slegs 10 tot 20 graduandi per jaar. U sal met my saamstem dat hierdie uiters betreurenswaardige toestand in 'n bedryf wat die slagaar van ons ekonomie genoem moet word, nie toegelaat moet word om voort te duur nie.

Die Kamer van Mynwese het vanjaar 'n weeklange projek vir so 'n twintigtal wiskunde-, wetenskap- en beroepsvoorligtingonderwysers gereël om hulle nader te laat kennis maak met die bedryf. Dit was verstommend om te verneem hoe onbewus die meeste van hierdie hoërskoolonderwysers was van die geweldig belangrike rol wat die mynboubedryf in die land vul, en van die interessante werk, uitdagings en besondere geleenthede vir vinnige bevordering wat die mynbou-ingenieursberoep bied. Veral onder ons Afrikaanssprekendes kleef daar nog 'n stigma en antagonisme teen die beroep. Dit word as minderwaardig beskou en dit is duidelik dat aanmoediging om die beroep te volg tot dusver aan ons skole ontbreek het.

Dit is ook duidelik dat ons huidige indirekte propagandametodes nie die oogmerk bereik het om vinnig resultate te lewer nie, en ons het nou met die hulp van die Mynkamer van die Afrikaanse Handelsinstituut 'n omsendbrief aan elke manlike standerd 10-skolier in die land, afsonderlik, gerig waarin toetrede tot die beroep bepleit word. Dr Koornhof het self die voorwoord geskryf en daar word met groot verwagting uitgesien na die resultaat van hierdie oproep wanneer die studente volgende jaar inskryf.

Intensivering van alle ander propagandametodes behoort natuurlik nie agterweë gelaat te word nie. Die bedryf self maak miskien ook te veel staat op opleiding binne die bedryf en behoort ook meer jong matrikulante wat reeds

in die bedryf werk, aan te moedig deur hulle desnoods op volle salaris universiteit toe te stuur.

'n Ander bron wat vinnig resultate sal lewer, is om by gegradueerde ingenieurs in ander dissiplines waar nie sulke groot tekorte heers nie, aan te beveel om die eenjaarkursus vir die nagraadse diploma in mynbou te volg.

Die noodsaaklike praktiese opleiding van mynbougraduandi in die bedryf het ook in die verlede dikwels veel te wense oorgelaat en tot frustrasie van die jong ingenieur gelei, maar die Wet op Professionele Ingenieurs, 1968, maak nou voorsiening vir doelgerigte en tydgeskeduleerde opleiding sodat graduandi hulleself binne 3 jaar as professionele ingenieurs kan bekwaam en registreer.

Dit ly geen twyfel nie dat die nouste samewerking tussen die universiteite en die industrie in die algemeen en die Kamer van Mynwese in die besonder gebiedend noodsaaklik is as manne opgelei moet word wat die industrie ten beste kan dien, veral in die lig van die verwagte vinnige veranderinge in die tegnologie. Daar is dan ook nou 'n komitee in die lewe geroep wat hierdie skakeling teweeg sal bring.

Daar is 'n gedagterigting wat meen dat, om die nypende tekort aan graduandi te verlig, die mynbou-ingenieursfunksie van die mynbestuurdersfunksie geskei moet word en dat die tegnologiese ingenieur dan dieselfde status en vergoeding behoort te kry as wat mynbestuurders vandag geniet. Ek stem saam dat gespesialiseerde ingenieursrigtings in die industrie op ten minste dieselfde vlak en status as dié van mynbestuurders behoort te wees, maar ek glo ook dat mynbestuurders ten beste vir hulle taak geskik is as hulle die nodige ingenieursagtergrond het.

Gevolgtlik dink ek my taak lê daarin om:

1. metodes te ondersoek en deur te voer om die getal studente wat vir die mynbougraad en die nagraadse diploma in mynbou inskryf, verhoog te kry;
2. om van hulle nie alleen goeie mynbou-ingenieurs te probeer maak nie, maar ook om hulle deeglik op te lei in mynbestuur en mynfinansiering — fasette wat tot dusver nie die nodige aandag gekry het nie; en
3. om navorsing aan te moedig op die gebied van, onder andere, meganisasie en outomatisasie van mynbouprosesse, die ontwikkeling van aangenamer, gesonder en veiliger werksomstandighede en beter benutting van ons minerale potensiaal. Ons doen bv. nog weinig om ons ertse te veredel en te verwerk en ons doen niks om ons steenkoollae wat laegraads of te dun is om met huidige metodes ekonomies te ontgin en

minstens 60% van die totale afsettings verteenwoordig, te benut nie. In Amerika, daarenteen, word geweldige bedrae bestee aan navorsing op die gebied van in situ-verbranding van steenkool — 'n proses wat wel sulke afsettings kan benut.

Soos reeds gesê, behoort die opleiding in noue samewerking met die bedryf geformuleer te word sodat werklike behoeftes in ag geneem kan word. Op die oomblik voel die bedryf bv. blykbaar dat mynbougraduandi met genoeg praktiese ervaring eers ook nog 'n graadkursus soos bv. M.B.A. moet volg voordat hulle as mynbestuurders bekwaam beskou kan word. Persoonlik meen ek dat insluiting van kursusse soos mynbestuur en mynfinansiering voorgraads moet geskied om aan hierdie behoefte te voldoen, en dat magister-en hoër grade, hetsy in bedryfsadministrasie of ingenieurswese, gevolg behoort te word deur persone wat op sulke gebiede wil spesialiseer en hulle aan die uiters noodsaaklike navorsing wil wy.

Slot

In hierdie rede het ek probeer aantoon dat ons land per oppervlakte-eenheid met meer minerale hulpbronne geseën is as enige ander land ter wêreld; dat ons tot dusver goed gebruik gemaak het van hierdie hulpbronne, sodat ons nou 'n hoë lewenstandaard kan handhaaf en dat die wêreld in die toekoms al hoe meer na Suid-Afrika sal moet omsien om in sy onversadigbare behoefte aan grondstowwe te voorsien.

Ek kan my rede seker nie beter afsluit as om woordeliks aan te haa' uit dr W J de Villiers se boek getitel "Die doeltreffende benutting van menslike hulpbronne in die Republiek van Suid-Afrika" nie. Hy sê onder ander die volgende:

"Suider-Afrika beskik oor besondere bates wat hom relatief tot ander lande in 'n gunstige posisie plaas. Hy het goedkoop krag, wye oop ruimtes, arbeidsbronne en 'n goeie strategiese ligging, maar miskien sy vernaamste 'komparatiewe voordeel' is sy ryk skat aan natuurlike hulpbronne: goud, uraan, steenkool en onedele metale en minerale.

"Om hierdie natuurlike hulpbronne — veral sy groot reserwes onedele minerale en metale — tot die volste landsvoordeel te kan aanwend, sal Suid-Afrika egter 'n hoogs verfynde tegnologie en 'n hoë algemene peil van bestuursvaardigheid moet hê.

"Ons moet dus ons belangrikste hulpbron — ons mense — tot op so 'n peil van tegnologiese en bestuursvaardigheid bring dat Suid-Afrika 'n voordeel in die internasionale ekonomie sal hê.

“Hierdie gunstige faktore moet egter teen die agtergrond van die volgende eienskappe van die sosio-ekonomiese toestand in Suid-Afrika gesien word:

“ — In die Republiek staan die Blanke bevolking met sy Westerse denkwyses en ekonomiese stelsels, Kleurlinge, Asiërs en ’n aantal swart volke, elkeen met sy eie kultuur, geskiedenis en waardes, saam voor die uitdagings van ekonomiese en staatkundige ontwikkeling in omstandighede waarin dit noodsaaklik is dat oplossings vir die probleme van naasbestaan en rassebetrekkinge gevind word.

“ — Daar is groot verskille tussen die gemiddelde vlak van opleiding en ontwikkeling en individuele jaarlikse inkomste van die verskillende rassegroepe.

“ — Dit is in die nywerhede, mynbedryf, en handel waar die vernaamste kontakpunte tussen die Blanke en Nie-Blanke bevolkingsdele is, dus het die wrywingspotensiaal wat aan die land se rassesamestelling inherent is, juis op die gebied van arbeidsbetrekkinge kritieke betekenis.

“ — ’n Hoë ekonomiese groeikoers, hoë reële investering veral in die private nywerheidsektor, en ’n hoë tempo van verhoging van produktiwiteit is noodsaaklik ten einde genoeg werksgeleenthede te bied vir die snelgroeiende bevolking, ’n beduidende verbetering teweeg te bring in die materiële lewenstandaard van die bevolking van die Republiek, veral van die Nie-Blanke, en teen die agtergrond van die bestaande wrywingspotensiaal die indruk by die Nie-Blanke te vermy dat hy doelbewus ’n hoë lewenstandaard ontse word.”

Ek het in hierdie rede gewys op die knelpunte wat in die mynbedryf te wagte is en wat myns insiens gedoen kan en behoort te word om hulle die hoof te bied sodat ons land die doelwitte kan bereik wat hierbo so duidelik deur dr De Villiers uitgestippel is.

Die Staat, die mynboubedryf — waaronder ek myself insluit — en les bes die algemene publiek word hiermee opgeroep om tot aksie oor te gaan.

Bronne

1. Mining Survey No 76, April 1975, pp 2.
2. Staatsmyningenieursverslag, 1974.
3. Intreerede — Prof dr N J Grobler, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, 1974.
4. R S Plewman: Minerals and Manpower. J S A I M M Deel 75, No 3, Oktober 1974.



Synopsis

This address stresses the fact that South Africa is endowed with more mineral resources per area unit than any other country in the world; that up to now we have made good use of these resources and that in the future the world will turn increasingly to South Africa to supply its insatiable needs of raw materials.

Attention is drawn, however, to a number of problems facing the mining industry, and methods are proposed by which these problems may be overcome in order that we may achieve our objectives, one of which is to develop our principal asset — our people — to such a level of technological and managerial proficiency that South Africa will have an advantage in the international economy.

PUBLIKASIES IN DIE REEKS VAN DIE UNIVERSITEIT

1. "Gids by die voorbereiding van wetenskaplike geskrifte" — Dr. P.C. Coetzee.
2. "Die Aard en Wese van Sielkundige Pedagogiek" — Prof. B.F. Nel.
3. "Die Toenemende belangrikheid van Afrika" — Adv. E.H. Louw.
4. "Op die Drumpel van die Atoomeeu" — Prof. J.H. v.d. Merwe.
5. "Livestock Philosophy" — Prof. J.C. Bonsma.
6. "The Interaction Between Environment and Heredity" — Prof. J.C. Bonsma.
7. "Verrigtinge van die eerste kongres van die Suid-Afrikaanse Genetiese Vereniging — Julie 1958".
8. "Aspekte van die Prysbeheersingspolitiek in Suid-Afrika na 1948" — Prof. H.J.J. Reynders.
9. "Suiwelbereiding as Studieveld" — Prof. S.H. Lombard.
10. "Die toepassing van fisiologie by die bestryding van Insekte" — Prof. J.J. Matthee.
11. "The Problem of Methaemoglobinaemia in man with special reference to poisoning with nitrates and nitrites in infants and children" — Prof. D.G. Steyn.
12. "The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Complex. Part 1" — Dr. C.J. Liebenberg.
13. "The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Complex. Part II. The Different Rock Types" — Dr. C.J. Liebenberg.
14. "Protective action of Fluorine on Teeth" — Prof. D.G. Steyn.
15. "A Comparison between the Petrography of South African and some other Palaeozoic Coals" — Dr. C.P. Snyman.
16. "Kleinveekunde as vakrigting aan die Universiteit van Pretoria" — Prof. D.M. Joubert.
17. "Die Bestryding van Plantsiektes" — Prof. P.M. le Roux.
18. "Kernenergie in Suid-Afrika" — Prof. A.J.A. Roux.
19. "Die soek na Kriteria" — Prof. A.P. Grové.
20. "Die Bantoetaalkunde as beskrywende Taalwetenskap" — Prof. E.B. van Wyk.
21. "Die Statistiese prosedure: teorie en praktyk" — Prof. D.J. Stoker.
22. "Die ontstaan, ontwikkeling en wese van Kaak-, Gesigs- en Mondchirurgie" — Prof. P.C. Snijman.
23. "Freedom — What for" — K.A. Schrecker.
24. "Once more — Fluoridation" — Prof. D.G. Steyn.
25. "Die Ken- en Werkwêreld van die Biblioteekkunde" — Prof. P.C. Coetzee.
26. "Instrumente en Kriteria van die Ekonomiese Politiek n.a.v. Enkele Ondervindinge van die Europese Ekonomiese Gemeenskap" — Prof. J.A. Lombard.
27. "The Trace Elements of the Rocks of the Alkali Complex at Spitskop, Sekukuniland, Eastern Transvaal" — Dr. C.J. Liebenberg.
28. "Die Inligtingsprobleem" — Prof. C.M. Kruger.
29. "Second Memorandum on the Artificial Fluoridation of Drinking Water Supplies" — Prof. D.G. Steyn.
30. "Konstituering in Teoreties-Didaktiese Perspektief" — Prof. F. van der Stoep.
31. "Die Akteur en sy Rol in sy Gemeenskap" — Prof. Anna S. Pohl.
32. "The Urbanization of the Bantu Homelands of the Transvaal" — Dr. D. Page.
33. "Die Ontwikkeling van Publieke Administrasie as Studievak en as Profesie" — Prof. J.J.N. Cloete.
34. "Duitse Letterkunde as Studievak aan die Universiteit" — Prof. J.A.E. Leue.
35. "Analitiese Chemie" — Prof. C.J. Liebenberg.
36. "Die Aktualiteitsbeginsel in die Geologiese navorsing" — Prof. D.J.L. Visser.
37. "Moses by die Brandende Braambos" — Prof. A.H. van Zyl.
38. "A Qualitative Study of the Nodulating Ability of Legume Species: List 1" — Prof. N. Grobbelaar, M.C. van Beyma en C.M. Todd.
39. "Die Messias in die saligsprekinge" — Prof. S.P.J.J van Rensburg.
40. Samevattinge van Proefskrifte en Verhandeling 1963/1964.
41. "Universiteit en Musiek" — Prof. J.P. Malan.

42. "Die Studie van die Letterkunde in die Bantoetale" — Prof. P.S. Groenewald.
43. Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1964/1965.
44. "Die Drama as Siening en Weergawe van die Lewe" — Prof. G. Cronjé.
45. "Die Verboude Grond in Suid-Afrika" — Prof. D.G. Haylett.
46. "'n Suid-Afrikaanse Verplegingscredo" — Prof. Charlotte Searle.
47. Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1965/1966.
48. "Op Soek na Pedagogiese Kriteria" — Prof. W.A. Landman.
49. "Die Romeins-Hollandse Reg in Oënskou" — Prof. D.F. Mostert.
50. Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1966/1967.
51. "Inorganic Fluoride as the cause, and in the prevention and treatment, of disease" — Prof. Douw G. Steyn.
52. "Honey as a food and in the prevention and treatment of disease" — Prof. D.G. Steyn.
53. "A check list of the vascular plants of the Kruger National Park" — Prof. H.P. van der Schijff.
54. "Aspects of Personnel Management" — Prof. F.W. Marx.
55. Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1967/1968.
56. "Sport in Perspektief" — Prof. J.L. Botha.
57. "Die Huidige Stand van die Gereformeerde Teologie in Nederland en ons Verantwoordelikheid" — Prof. J.A. Heyns.
58. "Onkruid en hul beheer met klem op chemiese beheer in Suid-Afrika" — Prof. P.C. Nel.
59. "Die Verhoudingstrukture van die Pedagogiese Situasië in Psigopedagogiese Perspektief" — Prof. M.C.H. Sonnekus.
60. "Kristalhelder Water" — Prof. F.A. van Duuren.
61. "Arnold Theiler (1867—1936) — His Life and Times" — Dr. Gertrud Theiler.
62. "Dr. Hans Merensky — Mens en Voorbeeld" — Prof. P.R. Skawran.
63. "Geskiedenis as Universiteitsvak in Verhouding tot ander Vakgebiede" — Prof. F.J. du Toit Spies.
64. "Die Magistergraadstudie in Geneeskundige Praktyk (M. Prax. Med.) van die Universiteit van Pretoria" — Prof. H.P. Botha.
65. Samevatting van Proefskrifte/Verhandelinge 1968/1969.
66. "Kunskritiek" — Prof. F.G.E. Nilant.
67. "Anatomie — 'n Ontleding" — Prof. D.P. Knobel.
68. "Die Probleem van Vergelyking en Evaluering in die Pedagogiek" — Prof. F.J. Potgieter.
69. "Die Eenheid van die Wetenskappe" — Prof. P.S. Dreyer.
70. "Aspekte van die Sportfisiologie en die Sportwetenskap" — Dr. G.W. v.d. Merwe.
71. "Die rol van die Fisiologiese Wetenskappe as deel van die Veterinêre Leerplan" — Prof. W.L. Jenkins.
72. "Die rol en toekoms van Weidingkunde in Suid-Afrikaanse Ekosisteme" — Prof. J.O. Grunow.
73. "Some Problems of Space and Time" — Mnr. K.A. Schrecker.
74. "Die Boek Prediker — 'n Smartkreet om die Gevalle Mens" — Prof. J.P. Oberholzer.
75. Titels van Proefskrifte en Verhandelinge ingedien gedurende 1969/1970; 1970/1971 en 1971/1972.
76. "Die Akademiese Jeug is vir die Sielkunde meer as net 'n Akademiese Onderwerp" — Prof. D.J. Swiegers.
77. "'n Homiletiese Herwaardering van die Prediking vanuit die Gesigshoek van die Koninkryk" — Prof. J.J. de Klerk.
78. "Analise van Klassifikasie in die Vakdidaktiek" — Prof. C.J. van Dyk.
79. "Bantoereg: 'n Vakwetenskaplike Terreinverkenning" — Prof. J.M.T. Labuschagne.
80. Dosentekursus 1973 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 30 Jan.—9 Feb. 1973.
81. "Volkekunde en Ontwikkeling" — Prof. R.D. Coertze.
82. "Opleiding in Personeelbestuur in Suid-Afrika" — Prof. F.W. Marx.
83. "Bakensyfers vir Diereproduksie" — Prof. D.R. Osterhoff.
84. "Die Ontwikkeling van die Geregte Geneeskunde" — Prof. J. Studer.
85. "Die Liggaamlike Opvoedkunde: Geesteswetenskap?" — Prof. J.L. Botha.

86. Dosentekursus: 1974 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 4—7 Febr. 1974
87. "Die opleiding van die mediese student in Huisartskunde aan die Universiteit van Pretoria" — Prof. H.P. Botha.
88. "Opleiding in bedryfseksonomie in die huidige tydvak" — Prof. F.W. Marx.
89. "Swart arbeidsregtelike verhoudings, quo vadis?" — Prof. S.R. van Jaarsveld.
90. "The Clinical Psychologist: Training in South Africa. A report on a three-day invitation conference: 11—13 April 1973.
91. "Studie van die Letterkunde in die Taalonderrig" — Prof. L. Peeters.
92. "Gedagtes rondom 'n Kontemporêre Kerkgeskiedenis — met besondere verwysing na die Nederduits Gereformeerde Kerk — Prof. P.B. van der Watt.
93. "Die funksionele anatomie van die herkouermaag — vorm is gekristalliseerde funksie" — Prof. J.M.W. le Roux.
94. Dosentekursus 1975 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 27 Januarie—6 Februarie 1975.
95. "'n Nuwe benadering tot die bepaling van die koopsom in die geval van 'n oornam" — Prof. G. van N. Viljoen.
96. "Enkele aspekte in verband met die opleiding van veekundiges" — Prof. G.N. Louw.
97. "Die Soogdiernavorsingsinstituut 1966—1975".
98. "Prostetika: 'n doelgerigte benadering" — Prof. P.J. Potgieter.
99. "Inligtingsbestuur" — Prof. C.W.I. Pistorius.
100. "Is die bewaring van ons erfenis ekonomies te regverdig?" — Dr. Anton Rupert.
101. "Kaak- Gesigs- en Mondchirurgie — Verlede, Hede en Toekoms" — Prof. J.G. Duvenage.
102. "Keel-, Neus- en Oorheelkunde — Hede en Toekoms" — Prof. H. Hamersma.
103. Dosentesimposia 1975.
104. "Die Taak van die Verpleegonderwys" — Prof. W.J. Kotzé.
105. "Quo Vadis, Waterboukunde?" — Prof. J.P. Kriel.
106. "Geregtelike Geneeskunde: Die Multidissiplinêre Benadering" — Prof. J.D. Loubser.
107. "Huishoudkunde — Waarheen?" — Prof. E. Boshoff.
108. Dosentekursus 1976 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 29 Januarie — 4 Februarie 1976.
109. Tweede H.F. Verwoerd-gedenklesing gehou deur die Eerste Minister Sy Edele B.J. Vorster.
110. Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1972/73; 1973/74 en 1974/75 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1975.
111. "Ortodonsie — 'n Oorsig en Waardebepaling" — Prof. S.T. Zietsman.
112. "Rede gelewer by Ingebruikneming van die Nuwe kompleks vir die Tuberkulosenavorsingseenheid van die MNR" — Prof. H.W. Snyman.
113. "Die gebruik van Proefdiere in Biomediese Navorsing, met spesiale verwysing na Eksperimentele Chirurgie" — Prof. D.G. Steyn.

V&R Pta.