MEYIER, D.E. DE
SCHETS VAN DE ONTWIKKE-
LING EN HET BEHEER DER
OPENBARE WERKEN IN -
BRITSCH-INDIE.

XII:-
73

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

XII:-

73

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

XII :-
73

SCHETS

VAN

de ontwikkeling en het beheer

DER

OPENBARE WERKEN IN BRITSCH-INDIË.

DOOR

J. E. DE MEYIER,

INGENIEUR.

Overgedrukt uit „De Indische Mercuur."

PERPUSTAKAAN NASIONAL
Tanggal : 9-7-2010
Nomor Induk : 4035/BK Suve
B/B - ID : 2010
BAT. ID :
Asal : Museum Pusat
BAT. ID
GENOOTSCHAP
K. I. N.
PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

INLEIDING.

Daar Britsch-Indië vele vergelijkingspunten met Nederlandsch-Indië aanbiedt is kennis van de toestanden aldaar voor ons van veel belang en mag men het betreuren dat deze gewoonlijk niet zeer uitgebreid is, terwijl de oppervlakkige regel, dat men alle betrekkelijke cijfers en gegevens slechts door tien heeft te deelen om tot een gewenschte overeenkomst te geraken dikwijls op een dwaalspoor leidt. Al verlaat men zich ook op de gidsen, die tot dusver getracht hebben in dien doolhof den weg te wijzen, dan is het toch niet gemakkelijk om zich van die toestanden een juist denkbeeld te vormen.

Evenmin als Engeland een geschreven constitutie bezit heeft Engelsch-Indië een afzonderlijk regeeringsreglement, de staatsinstellingen hebben zich er langzamerhand ontwikkeld en de volken, die er onder een scepter vereenigd zijn, verschillen onderling evenveel als die van het wereld-deel Europa, en dit is geen wonder want bijv. van Lahore tot Calcutta is even ver als van Londen tot Napels.

Om van het door ons beoogde onderdeel van beheer een juist beeld te krijgen, dienen wij eenige oogenblikken stil te staan bij de lijst waarin zich dat beeld vertoont, en daartoe trachten om aan de hand van enkele dier gidsen een schets te geven van land, volk en bestuur.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

LAND EN KLIMAAT.

Het Britsch-Indisch rijk heeft een oppervlakte van ongeveer 73500 vierk. geographische mijlen. [1]) Hiervan zijn 43000 onder direct beheer en het overige wordt ingenomen door inlandsche staten, die in meerdere of mindere mate van het gouvernement afhankelijk zijn, waarbij het onlangs geannexeerde *Birmah* nog niet is medegerekend. De bevolking van het eerstgenoemde gedeelte bedraagt 192 millioen, die van de 450 grootere of kleinere inlandsche staten te zamen 49 millioen. De dichtheid van bevolking schijnt niet zeer groot; maar wanneer men in aanmerking neemt dat ongeveer de helft van het rechtstreeksch gebied onbebouwd is, dan komt men tot het in sommige provincies waargenomen cijfer van 9500 personen per vierkante geographische mijl.

De ligging en gesteldheid der verschillende streken is zeer uiteenloopend. Door de bergketens van *Vindhya* en *Satpoera* wordt het driehoekig schiereiland, dat geheel in de tropen gelegen is, afgescheiden van Opper-Indië of eigenlijk *Hindostan*, dat zich uitstrekt tot aan den met sneeuw bedekten *Himalaya*.

De westzijde van dit schiereiland wordt begrensd door een vrij hooge, onafgebroken bergketen, de *Westelijke Ghats* genaamd, die doorloopt tot kaap *Comorin* en slechts een smal kustland overlaat om aan de oostzijde af te dalen op een groot tafelland, het hoogland van *Deccan*, dat, omzoomd door de *Oostelijke Ghats* waardoor zich verschillende rivieren een weg banen, afloopt op een breed kustland, voor een deel door hun delta's gevormd en bekend als de kust van *Coromandel*, terwijl de westkust die van *Malabar* wordt genaamd.

Opper-Indië, door den noorderrand van dit hoogland begrensd,

---

[1]) De oppervlakte van Nederland bedraagt 593, van Java en Madoera 2400, van Groot-Brittannië en Ierland 5725, van al onze Indische bezittingen te samen ongeveer 30250 vierkante geographische mijlen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

bestaat hoofdzakelijk uit twee groote valleien, die van de *Indus* en van de *Ganges* welke door het *Aravali* gebergte en de woestijn van *Rajpoetana* gescheiden zijn.

De *Indus*, die ontstaat uit de samenvloeiing der vijf machtige stroomen, welke *Kashmir* besproeien en aan *Pendjab* den naam geven, vormt de afwatering van het Noord–Westelijk deel van het uitgestrekte Himalayagebergte, terwijl de *Jumna* en de *Ganges* die van het Zuidelijk gedeelte zijn. Het Noordelijke watert door *Thibet* af op de *Brahmapoetra*, die zich in het N. O. door de bergen een weg baant en gezamenlijk met de Ganges uitstort in de Golf van Bengalen, waar beide rivieren dat merkwaardige maar ongezonde deltaland vormen, dat als de *Sunderbunds* bekend is, en, over honderde vierkante mijlen met dichte en lage wouden begroeid, zijn naam ontleent aan de meest daarin voorkomende boomsoort (*Sundar–ban*).

In hoofdtrekken vormt ook de van Oost naar West loopende *Satpoera*–keten een klimatologische scheiding in het rijk, die op de eigenaardigheid van het volk niet zonder invloed is gebleven.

Ten Zuiden, dat is in *Deccan* en de presidentschappen *Madras* en *Bombay* is het klimaat gelijkmatig, gewoonlijk zeer warm, maar nooit tot uiterste hitte overslaande, en in andere seizoenen koel, dikwijls een weinig koud, maar nooit afdalende tot die scherpe koude, die elders wordt aangetroffen. Midden in den winter is het klimaat van Zuid–Indië zacht, midden in den zomer door regens afgekoeld.

In het noordelijk van die bergen gelegen Hindostan heeft men grooter tegenstellingen. In het begin van den zomer strijken de windvlagen, die tot gloeiens toe boven de westelijke woestijn verhit werden, over de bewoonde vlakten met vlagen als van een vuur, die zelfs des nachts in hun vaart niet worden gestuit. De grond wordt dan hard als ijzer en de lucht schijnt van koper. In deze aan natuurverschijnselen zoo rijke streek ligt *Agra*, dat wedijvert met *Delhi* als de heetste plaats van den aardbol. [1]) Op diezelfde plekken heerscht in den kortstondigen winter droog, helder, koud weder, dat omtrent nieuwjaar met nachtvorsten gepaard gaat.

Verder noordwaarts in *Pendjab* is de hitte even groot, maar de

---

[1]) *India in* 1880 door *Sir Richard Temple*, Londen John Murray 1881 bl. 10.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

winter is langer en kouder, terwijl een regentijd van drie maanden duur de hitte dan tempert. Het Zuidelijk deel nabij *Moeltan* en *Sindh* is bijna regenloos en de hitte neemt er toe door de nabijheid der woestijn, zoodat de lucht er verschroeiend wordt. Overdag verschuilt de bevolking zich dan liefst in hun duistere woningen, en 's nachts begiet men zich met koud water om een korte rust te kunnen genieten. Door een korten maar kouden winter worden hun krachten opnieuw gesterkt.

In Beneden-Bengalen en de Ganges-delta is het klimaat geheel anders, namelijk vochtig en met betrekking tot warmte en koude gematigder.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE REGENVERDEELING.

Wegens de verwarming, die het vaste land van Azië in den zomer ondergaat, neemt de luchtdrukking daarboven sterk af en geeft aanleiding tot een sterke luchtstrooming, die in Britsch-Indië uit den Indischen Oceaan aankomt en aldaar als de *Zuidwestmoesson* bekend is. Deze wind, die door het strijken over de verwarmde zee met veel vocht beladen is, vormt de hoofdfactor welke het Britsch-Indisch klimaat bepaalt.

In den wintertijd heeft daarentegen een ophooping van lucht plaats boven het vaste land van Azië, met haar centrum in Noordelijk China [1]), waardoor de lucht van daar afstroomt, hetgeen in Britsch-Indië een *Noordoostenwind* ten gevolge heeft als Nederlandsch-Indië er een Westenwind door verkrijgt, die nog versterkt wordt door de depressie boven het dan verwarmde Australië. (De Oostmoesson aldaar is zooals men weet de natuurlijke passaatwind).

De bovenvermelde Zuidwestmoesson wordt door de Arabische kust begrensd en druischt dan met volle kracht tegen de Westkust van Britsch-Indië aan [2]). Te Bombay waait hij aanvankelijk vlak West, maar kan door de eigenaardige ligging der kusten, *Sindh* en de noordelijker gelegen streken niet bereiken, waardoor deze nagenoeg regenloos zijn. Van *Suratte* tot kaap *Comorin* stuit hij tegen den hoogen muur van de Westelijke Ghats en alleen nabij eerstgenoemde plaats, waar de *Nerboedda* en de *Tapti* door een bres in dat gebergte heen breken, is het den moesson mogelijk om tot een deel van het hart van Indië door te dringen, waardoor dit redelijk wordt bevoch-

---

[1]) Zie bijv. de isobaren-kaartjes in: Weerkunde door Dr. H. J. Klein, vertaald door J. van Dam. Utrecht, Van der Post 1884 of in den atlas van Bos.

[2]) Wij geven de voorstelling van Sir George Campbell., question 1782 van het Report of the Select Committee on East-India (Public-Works) gedrukt op bevel van het Lagerhuis 1 Aug. 1878.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

tigd. Een blik op de bijgevoegde kaart doet duidelijk zien dat de *Ghats* overigens den doortocht voor den regen versperren want even er achter is de regenval slechts $^1/_5$ van die er voor en vooral Mysore en Zuid–Madras zijn zeer droge streken. Na kaap Comorin gepasseerd te zijn, verandert de moesson van richting en blaast bijna van Zuid naar Noord den Golf van Bengalen in. Daarbij blijft Zuid-Madras evenzeer buiten de eigenlijke windrichting en de groote regenmassa komt neder in Orissa en Beneden–Bengalen, alsmede in de aan Engeland toebehoorende kuststrooken van Achter–Indië, terwijl de aanvoer van regen in het Noordelijk deel van Madras tot *Masulipatam* weinig overvloedig en onzeker is.

De hoeveelheid water, die aldus aan het Oostelijk deel der Britsche bezittingen wordt toegevoerd is zeer aanzienlijk en vooral daar waar de wind opnieuw tegen heuvels stuit. Zoo wordt een station genaamd *Cachar* vermeld, met een jaarl. regenhoogte van gemiddeld 15 à 17 M. en waar één jaar tot $22^3/_4$ M. is voorgekomen [1]).

Als de geschetste moessonstroom het Himalaya gebergte bereikt, ondergaat hij nog eens een verandering in richting en wel westwaarts het Gangesdal op, zoodat de dichtbevolkte streken aldaar den regen ontvangen uit een Zuidelijke of Zuidoostelijke richting. Op de hoogte van Agra, Gwalior en Saugur ontmoet deze den direct over Suratte en Baroda intredenden regen, en op die wijze wordt als het ware de cirkel van vocht gesloten, die eensdeels het hart van Deccan en anderdeels de nevengelegen Indus–vallei droog laat.

Een Noordoostmoesson moet zooals wij zagen des winters optreden in plaats van den Zuidwestmoesson. De kuststreek tusschen *Ganjam* en *Masulipatam* benoorden Madras, die door laatstgenoemde slechts karig wordt bedeeld, ontvangt van de eerste in October en November nog wat water, maar èn door den korten duur èn door den tijd van het jaar, waarin hij voorvalt is hij voor het klimaat en voor den landbouw van veel minder beteekenis.

---

[1]) Vergelijk Cerrapongi: *Ind. Merc.* 1885 bl. 628, noot.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE BEVOLKING.

In het algemeen onderscheiden de inboorlingen van Noord-Indië zich door een krachtigen lichaamsbouw, door sterker zenuwen en spieren en grooter geestkracht dan die van Zuid-Indië, waar alleen de Mahratten en enkele bergstammen een uitzondering maken op het dooreen genomen zwakker en zedelijk minder ontwikkeld geslacht.

In Bengalen is de aard van het volk zacht, en onderscheidt het zich meer door geestesgaven terwijl het droge westelijk Indië door Sir Richard Temple de „arida nutrix leonum", de dorre voedster van leeuwen, genoemd wordt, in toespeling op den bijnaam der *Sikhs*, namelijk *Singh*, dat leeuw beteekent.

De Europeaan zal zich wellicht in het gelijkmatiger klimaat van het Zuiden meer op zijn gemak voelen; het is een feit dat hij in het Noordelijk deel naar lichaam en geest krachtiger blijft, vooral indien hij in den herfst, als de nachtelijke koude afwisselt met vochtigheid op den dag, in de gelegenheid is om, even als de meeste bestuursambtenaren, de wijk te nemen naar herstellingsplaatsen in het gebergte.

De Onderkoning met zijn gevolg begeeft zich dan naar het door zijn eiken, pijnboomen en rhododendrons bekende *Simla*, met zijn vergezicht op de sneeuwbergen, en elk plaatselijk bestuur heeft elders zijn toevluchtsoord, waar een schoone omgeving en een aangenaam klimaat de krachten voor nieuwen arbeid sterken.

De korte trekken, waarmede Sir Richard Temple deze herstellingsoorden beschrijft, doen ons een blik slaan in de veelzijdige schoonheden van het Indische landschap. Zoo heeft Pendjab *Dharmsala* met kunstmatig besproeide valleien en de sneeuwbergen vlak in de buurt; het gebied der N. W. Provincies *Naini-Tal*, met een door bergpartijen omzoomd meer; Bengalen *Darjeeling* met boomvarens, slingerplanten en een half tropischen plantengroei uitziende op de

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

hoogste bergen der wereld; Assam heeft *Shillong* waar een golvend groen verschiet opent op de Brahmapoetra; de Centraal-Provincies het steenachtig *Pachmari;* Rajpoetana het majestueuze *Aboe*, met donkere granietmassa's; Beloechistan *Quetta* met een panorama, waarin naakte kalksteen-formaties hun onvruchtbare toppen verheffen. In het Zuiden bezit Bombay *Mahableshwar*, waar de horizontaal liggende vuursteenbeddingen steil afgekapt schijnen en de zon in het verschiet over den oceaan ondergaat en Madras *Utacamand*, waar ronde bergtoppen afwisselen met hoogvlakten wier schoone tuinen en breede lanen aan een park doen denken.

Op dien veelzijdigen schilderachtigen achtergrond heeft men een groot aantal volkstypen bijeen, waaronder bijv. de *Bengalees* hemelsbreed verschilt van den *Sikh*, de statige *Rajpoet* van den korten *Mahratta*, de knappe *Teloegoe* van den bewoner der Ganges-vallei, de ruwe Mohammedaan uit de Indus-vallei van zijn minder forschen maar meer verfijnden en welgevormden geloofsgenoot van Madras.

Het grootste aantal zijn Hindoes (141 millioen) en Mohammedanen (41 millioen). Overigens heeft men Boeddhisten, Sikhs, circa één millioen christenen, en slechts ½ millioen Oosterlingen (Arabieren, Chineezen, Perzen, Armeniërs, enz.), terwijl de Europeanen, Amerikanen en Australianen te zamen een half millioen tellen.

Met betrekking tot hun bedrijven kan men aannemen dat van de 62 millioen volwassen mannelijke onderdanen er ruim de helft of 35 millioen bij den landbouw betrokken zijn, 8 millioen zijn werklieden, 8 millioen vinden in de nijverheid hun bestaan, 4½ millioen in huiselijk werk, 3½ millioen in den handel en 2½ millioen in verschillende ambten, waaronder de gouvernementsdienst begrepen is.

Van de landbouwers zijn 6½ millioen tevens grondeigenaars, en daaronder 750.000 die niet medearbeiden, maar als zoodanig slechts van hun inkomsten leven.

Een zeker aantal, al is het niet groot, kunnen als gezeten personen beschouwd worden, die stoffelijk onafhankelijk zijn. Daarbij heeft men ook velen, die in verstandelijke ontwikkeling met Europeanen wedijveren. Tot staving daarvan wijzen wij op de hooge ambten door inlanders vooral bij de rechterlijke macht bekleed, op de inrichtingen van onderwijs en de universiteiten te Calcutta, Madras en Bombay, waar inlanders examen afleggen, op godsdienstleeraars als de bekende

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Keshab Chandersen, enz. Dit hooge geestelijke standpunt dat vele inlanders innemen is niet te verwonderen als men nagaat dat zij de afstammelingen zijn van een bodem, die oudtijds een middelpunt van beschaving was, en de studie van dat verleden heeft voor hen nog steeds veel aantrekkelijks. De kansen om uit die elementen meer en meer een inlandsch zelfbestuur op te bouwen zijn daardoor grooter, en zoowel wegens politieke als economische redenen wordt die ontwikkeling door Engeland aangemoedigd.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE REGEERING.

Het Opperbestuur van Britsch-Indië berust bij de Kroon, en behalve diegeen onder de Staatssecretarissen of Ministers, die de overige koloniën beheert, is er in het bijzonder een Minister voor Indië. Deze deelt zijn gezag met een te Londen in het „India Office" resideerenden Raad van 15 leden, de *Council of India* genaamd, welke sedert de afschaffing der Oost-Indische Compagnie in de plaats is getreden van de vroegere *Court of Directors*. Aanvankelijk daaruit voor een deel ontstaan, worden de opengevallen plaatsen thans door den Minister zelf meestal uit oud-Indischgasten aangevuld.

De volksvertegenwoordiging onthoudt zich gewoonlijk van directe inmenging met de bestuurszaken en vergenoegt zich met de regeling der verhouding tot het moederland, met het uitoefenen van contrôle, waarvan het houden van enquêtes, het zich doen voorleggen van verslagen en mededeelingen en het geven van enkele voorschriften een uitvloeisel is. Op één uitzondering na, betreffende het oorlogvoeren buiten de grenzen van Indië, heeft geen enkele wet of bestuursdaad de voorafgaande goedkeuring van het Parlement noodig. [1])

Het vaststellen van de jaarlijksche begrooting geschiedt dan ook buiten dat lichaam om door gemeenschappelijk overleg van den Minister met zijn Raad, en daar deze uit financieël onafhankelijke personen is samengesteld dient hij niet alleen om den Minister van een deel zijner verantwoordelijkheid te ontheffen, maar ook om bij kabinetswijzigingen de noodige vastheid in het bestuur te waarborgen en een tegenwicht te vormen tegen den invloed van Engelsche belangen, waar die al te zeer met de Indische in strijd mochten komen.

Behalve een jaarlijksch verslag getiteld: „Statement, exhibiting the Moral and Material Progress and Condition of India" brengt het gebruik mede dat de Minister in de eerste 14 zittingdagen van het Lagerhuis na 1o. Mei, een tweetal rekeningen indient, namelijk *the*

---

[1]) Zie de „Grondslagen van het Britsch-Indisch Beheer" door A. W. P. Verkerk Pistorius en Mr. P. A. van der Lith. 's Hage Nijhoff 1876 blz. 44.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Actual Accounts of de verantwoording van het jaar, dat aan het jongst verloopene voorafging en *the Regular Estimates*, zijnde dezelfde verantwoording over het afgeloopen jaar waarvan 4 maanden naar schatting zijn ingevuld [1]).

Beide rekeningen worden mondeling door het zoogenaamde *Finantial Statement* toegelicht, waarbij soms enkele cijfers van het budget voor het volgende jaar vermeld worden, om ten slotte aanleiding te geven tot een zoogenaamde gewone resolutie, waarbij het Huis de eindcijfers voor kennisgeving aanneemt. Het *Budget Estimate* of de begrooting wordt in de „Government Gazette" van Calcutta afgedrukt.

Het plaatselijk Indisch bewind wordt gevormd door den Gouverneur-Generaal, tegenwoordig *Onderkoning* geheeten, die wettelijk geheel aan het opperbestuur ondergeschikt, door zijn hoogen rang en door den grooten afstand een groote mate van zelfstandigheid bezit. Hij deelt het Uitvoerend bewind met een Raad van 6 leden, waarvan elk een bijzonder onderdeel der zaken behandelt, zoodat zij behoudens hun gemeenschappelijk overleg vrij wel den rol vervullen van Ministers of Directeuren der Departementen van Algemeen Bestuur.

Behalve dezen *Uitvoerenden Raad* heeft de onderkoning nog een *Wetgevenden Raad*, welke alle wettelijke regelingen vaststelt voor zoover de gewestelijke besturen daartoe niet bevoegd zijn. Deze Raad bevat behalve ambtenaren, ook particulieren en inlanders.

Om zich van de staatkundige indeeling en van het bestuur een juist denkbeeld te maken is het noodig de geschiedkundige ontwikkeling van beide in het oog te houden.

Aanvankelijk had de Oost-Indische Compagnie hare drie hoofdvestigingen te *Fort-William* nabij Calcutta, te *Bombay* op de Westkust en te *Madras* op de Oostkust. Door voortdurende oorlogen ontwikkelden zich daaruit drie afzonderlijke Presidentschappen, waarvan eerst bij de „Regulating Act" van 1783 bepaald werd dat de Gouverneurs der beide laatstgenoemde aan den eersten ondergeschikt zouden zijn. Elk van deze behield echter een zekere onafhankelijkheid en deze is nu nog voor een deel bewaard gebleven in het recht dat zij hebben van rechtstreeks met het moederland briefwisseling te

---

[1]) Het dienstjaar loopt van 1 April tot 31 Maart d. a. v.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

houden en wetsbepalingen vast te stellen in overleg met een Raad van drie leden, die hun daartoe is toegevoegd.

Toen door voortdurende uitbreiding van grondgebied de Gouverneur-Generaal niet meer bij machte was om persoonlijk het bestuur van geheel Bengalen uit te oefenen, werden daarvan eerst de *Noordwestelijke Provincies* afgescheiden en onder een Luitenant-Gouverneur gesteld en later ook de *Beneden Provincies* of eigenlijk Bengalen.

Deze vier hoofddeelen van het gebied worden dikwijls de *Regulation*-gewesten genoemd omdat er de regelingen of wetten van toepassing waren, die achtereenvolgens door de gewestelijke Gouverneurs werden gemaakt, in tegenstelling van de later geannexeerde streken waarop men die regelingen niet van kracht wenschte te verklaren. Aldus kwamen *Pendjab*, *Oudh*, *de Centraal-Provincies*, *Birmah* en andere grootere of kleinere gebieden onder rechtstreeksch bestuur en werd het beheer daarvan opgedragen aan een *Chief Commissioner* of Regeeringscommissaris, die soms later als het gewest geheel onder geregeld bestuur was gebracht, zooals Pendjab, door een Luitenant-Gouverneur werd vervangen, aan wien de onderkoning bevoegd is een wetgevenden raad toe te voegen.

De aldus ontstane hoofdafdeelingen van het rechtstreeksch gebied worden gesplitst in *districten*, die elk ongeveer de grootte van een residentie op Java hebben. Aan het hoofd daarvan staat een *Collector*, die magistraat, vertegenwoordiger van het gouvernement en bestuurder van het district is. In rang op hem volgt de „joint-magistrate and collector" en de „assistant d°," een jong ambtenaar. Allen behooren tot de zoogenaamde „Covenanted Civil service" een vast corps burgerlijke ambtenaren, waartoe de toegang door examens open staat.

In sommige gewesten, bijv. in Bombay zijn eenige districten vereenigd onder een *Commissioner* of is de Collector ondergeschikt aan een „Board of Revenue" als in Madras. In de „non-regulation" gewesten heet de Collector *Deputy Commissioner*.

Daar er geen cultuur- of heerendiensten bestaan, de politie van het geheele district meest onder een oud-officier als hoofd is vereenigd, de rechterlijke macht onder den *district-judge* een afgescheiden diensttak vormt, maar daarentegen de inmenging met belastingzaken grooter is, en het aantal Europeesche ambtenaren op zulk een gebied

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

van 150 à 250 vierk. geogr. mijlen met 1 à 2 millioen inwoners gering is te noemen, kan de werkkring van den Collector moeilijk met die van een ambtenaar in Ned.-Indië worden vergeleken, vooral niet omdat men het bezwaar der groote afstanden in Britsch-Indië overwint door het eigenaardige „Camplife" waarbij de besturende ambtenaren hun gebied doortrekken en onder linnen tenten plaatselijk hun bivouac opslaan om aldaar hetzij den aanslag der landrente of andere bestuursaangelegenheden af te doen.

Naast het rijksbestuur (imperial), het gewestelijk bestuur (provincial) staat een derde macht, die meer en meer tot ontwikkeling wordt gebracht namelijk het gemeentebestuur (municipality). Met uitzondering van de gemeentebesturen der drie hoofdplaatsen, dagteekent deze instelling van nog geen 40 jaar geleden. Wel bestond op veel plaatsen een dorpsbestuur dat in vele opzichten met het dessa-bestuur op Java overeenkomt [1]), maar voor de verschillende steden in het binnenland konden eerst gemeentebesturen ingesteld worden toen de gewestelijke overheden daartoe bij de wet werden gemachtigd. Tegenwoordig worden de leden van het bestuur, door de belastingschuldigen gekozen, de inlanders nemen er meer en meer zitting in en de bevoegdheid is gegeven om voor plaatselijke behoeften plaatselijke belastingen op te leggen. Dat deze maatregel meer en meer ingang vindt, bewijst het jongste regeeringsverslag, waarin men vermeld vindt, dat in 1883/84 reeds in 894 plaatsen, met een bevolking van 14,211,111 zielen, gemeentebesturen waren ingesteld, en dat deze over een bedrag van 33¾ millioen gulden aan inkomsten beschikten, waarvan 21½ millioen uit plaatselijke belastingen werden gevonden. Daar het grootste deel daarvan bestaat in een soort van invoerrecht of accijns (octroi) is deze belasting tot dusverre het zwakke punt van het stelsel, maar kundige financiers twijfelen niet aan de mogelijkheid om hierin verbetering te brengen, en dan zijn de gemeente-instellingen voor de inlanders niet alleen zonder bezwaar, maar ook zooals de Gebr. Strachey het uitdrukken: the first practical step in political education [2]).

---

[1]) Zie de grondsl: v. h. Br.-Ind. Beheer, bl. 318 en 319.
[2]) The Finances and Public works of India, Londen, Kegan, Paul, Trench & Co. 1882, bl. 8.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE FINANCIËN.

Ten einde de in Britsch-Indië omtrent de Openbare Werken gevolgde politiek juist te beoordeelen is een kort overzicht der financiën van dat rijk onvermijdelijk.

De inkomsten bedroegen in 1883/84 bruto 860 millioen gulden [1]) in ronde getallen verdeeld als volgt:

Landrente (Land Revenue)	268¼
Opium	114¾
Zout	73¾
Zegelbelasting (Stamps)	42
Accijnsen (Excise)	46
Gewestelijke belast. (Provincial Rates)	34½
Inkomende rechten (Customs)	14¼
Patentbelasting (Assessed Taxes)	6½
Bosschen, verkoop van hout, enz	12½
Registratie	3
Schatting van Inlandsche Staten	8½
Post- en Telegraafdienst en Munt	20
Civiele Departementen	17
Verschillende inkomsten	18
Productieve Openb. Werken (Spoorwegen en Irrigatie)	159
Niet-productieve Openbare Werken	10½
Militair departement	11½
Totaal	860 m. g.

De uitgaven verdeelen zich als volgt voor hetzelfde dienstjaar 1883/84:

---

[1]) Of 71.727.421 £ (volgens het laatste Jaarverslag). Daar dit cijfer gegrond is op de conventioneele waarde van 10 rupee = 1 £, herleiden wij voor het gemakkelijker overzicht alle bedragen tot millioenen guldens.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Rente van leeningen, *niet* gesloten voor het aanleggen van Productieve Openbare Werken; en andere dergelijke uitkeeringen	51¼
Uitgaven verbonden aan de inning der inkomsten, waaronder de kosten van zout-aanmaak en opium-productie	101¾
Post- en Telegraafdienst en Munt	23¾
Civiele Departementen	135
Verschillende uitgaven civiele dienst	46½
Assurantie-fonds tegen de hongersnooden	18
Productieve Openbare Werken (rente van daarvoor aangegane leeningen, rentegarantie voor Spoorwegen en kosten van onderhoud, toezicht enz., of „Working expenses" maar *geen* aanlegkosten)	144¼
Niet-productieve Openb. Werken	79
Leger (met inbegrip van militaire expedities in Egypte en Afghanistan)	203½
Verlies door koersverschil op Londen	46
Totaal	849 m. g.

Van dit bedrag moet onder de benaming „Provincial Adjustments" een verrekeningspost van 5½ millioen worden afgetrokken, omdat de gewestelijke uitgaven voor een deel worden gedekt door eventueele overschotten van vorige dienstjaren.

De *landrente* vormt de grootste bron van inkomsten. De wijze van heffing is niet overal dezelfde [1]). Hoofdzakelijk onderscheidt men drie stelsels. Het zoogenaamde *Zemindari*-systeem (dat in Oudh *Taloekdari* heet) is ontstaan uit den toestand, dien de Engelschen in Bengalen vonden. De grond behoort aan groote landbezitters of oude schatgaarders, die door hun invloed zulks langzamerhand zijn geworden (Zemindars) en de landbouwers betalen huur aan deze, zij hebben dus de positie van pachters (Tenants). De Zemindars betalen aan het gouvernement de eens voor goed vastgestelde landrente, terwijl de laatsten alleen in zoover beschermd worden dat zij bij goede be-

[1]) Zie „De Grondslagen van het Britsch-Ind. Beheer, door Verkerk Pistorius en Van der Lith, bl. 266.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

taling van hun pacht een zeker recht behouden op hun grond en niet willekeurig daarvan ontzet kunnen worden.

Het *Riotwari*–stelsel in Madras ontstond aldaar hoofdzakelijk door de mislukte proeven met het eerste stelsel. De Zemindars bleken niet bij machte behoorlijk te betalen, een groot gedeelte van het land verviel daardoor aan den staat en deze stelde de aanslag op de landbouwers zelf vast, die mede een zeker eigendomsrecht op den grond kregen. Deze aanslag is gewoonlijk voor 30 jaar te gelijk.

Het *Patidari*-stelsel, dat in de Noordwest–Provincies en in Pendjab is toegepast, berust op een dorpsgewijze aanslag, die mede voor 30 tot 60 jaar in eens wordt vastgesteld.

De oordeelvellingen over het Indisch financiëel beheer loopen zeer uiteen. Er zijn pessimisten, die meenen dat Britsch–Indië op de grenzen van een staatsbankroet staat, dat het volk steeds armer wordt, dat het meer aan honger en ellende is blootgesteld dan vroeger, dat een „crushing taxation" nog maar steeds wordt opgevoerd, dat een groote schatting wordt opgelegd die in Engeland wordt verteerd, maar daartegenover staan de meeningen van knappe en zaakkundige mannen als Fawcett, Temple, Strachey en anderen; vooral de Gebrs. Strachey toonen in hun reeds geciteerd werk aan dat de landrente wel verre van te worden opgedreven plaatselijk eerder is verlaagd en dat deze belasting even weinig nadeel aan de welvaart toebrengt als de pachtschat door een boer aan zijn Engelschen landheer opgebracht. [1]) Wel is het bedrag van 150 millioen gulden in 1840 gestegen tot het bovenvermelde cijfer maar de reden daarvan is te zoeken in een aanwinst van ruim 11000 vierk. geogr. mijlen grondgebied en 36 millioen inwoners, in de toeneming der bebouwde vlakten met nagenoeg 50 pCt: en in de stijging der prijzen van de landbouwproducten maar nooit in een vermeerdering van het aandeel door het Gouvernement in de netto opbrengst van het land geeischt.

In Bengalen is dat aandeel wegens het daar in zwang zijnde stelsel steeds stationair gebleven, maar de pachtschat aan de Zemindars opgebracht is aanzienlijk verhoogd, in de streken met 30 à 60 jarigen aanslag is bij de herziening het aandeel van het Gouvernement steeds

---

[1]) Finances and Public Works of India bl. 15.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

verlaagd, terwijl die lange tijdruimten den landbouwer de gelegenheid hebben gegeven om van aangebrachte verbeteringen de noodige voordeelen te genieten.

De naastvolgende in grootte is de post inkomsten uit productieve openbare werken welke vergeleken met de uitgaven op dit hoofd eindelijk een bate begint af te werpen.

Onder de uitgaven treft ons de grootste voor het leger. Daarin ligt het donkerste punt van het geheele stelsel. Bezuiniging schijnt niet in groote mate mogelijk, de opstand der inlandsche militairen in 1857 heeft geleerd welk een gevaar er in ligt als niet een groote hoeveelheid Europeanen nevens hen in de gelederen staan en de krachtsontwikkeling die noodig is om het bezit te handhaven, maakt het behoud van dat leger op den tegenwoordigen voet onvermijdelijk.

Door die groote improductieve uitgaaf hebben de financiën vroeger dikwijls in zeer moeilijke omstandigheden verkeerd. De drang der verschillende takken van bestuur om zonder op het algemeen evenwicht te letten in hun verschillende behoeften te voorzien bracht de Regeering jaarlijks in verlegenheid, daar de oplegging van nieuwe belastingen in verband met den toestand van het land hoogst onraadzaam was. Een belangrijke stap tot verbetering is in 1870 door den toenmaligen onderkoning Lord Mayo gedaan. Tot dusver waren alle gewestelijke uitgaven vooraf onderworpen aan de goedkeuring van het centraal bestuur. Men vroeg de gelden aan zonder te letten op de behoefte elders, en daar laatstgenoemde besnoeiing van het aangevraagde bedrag noodzakelijk maakten, was een overvragen gewoonte geworden, dat tevens tot een weelderig en weinig overlegzaam beheer in de gewesten leidde.

De financieële decentralisatie door lord Mayo bij zijn besluit van 14 Dec. 1870 [1]) ingevoerd en in het moederland goedgekeurd, bestond daarin dat in het vervolg bepaalde onderdeelen van het bestuur geheel aan de zorgen van het gewestelijk of provinciaal beheer zouden worden overgelaten, namelijk gevangenissen, registratie, politie, onderwijs, geneeskundige dienst, provinciale drukkerijen, wegen, verschillende verbeteringen van publiek nut en burgerlijke gebouwen. De sommen, die daarvoor tot nog toe op de staatsbe-

[1]) Als bijlage bl. XLIX afgedrukt, achter de Grondslagen van het Britsch-Ind. Beheer. van Pistorius en V/d. Lith.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

grooting voorkwamen, werden eenigszins besnoeid en zoo billijk mogelijk onder de provincies verdeeld, met bepaling dat er in de eerste jaren geen sprake van zou zijn om de aldus toegestane fondsen te verhoogen. Indien zij ontoereikend voor de behoeften bleken te zijn zou door gewestelijke belastingen in het te kort voorzien kunnen worden en eventuëele overschotten mochten voor volgende jaren worden besteed. Elk jaar is het gewestelijk bestuur verplicht een begrooting op te maken die in de plaatselijke courant wordt bekend gemaakt en uit de jaarrekeningen der verschillende gewesten moet een verzameling gemaakt worden die aan de rijksrekeningen als bijlage wordt toegevoegd.

Op die wijze vinden de posten „Provincial Rates" en „Provincial Adjustments" hunne verklaring. Daar de wetten, waarbij plaatselijke belastingen ingevoerd worden onderworpen zijn aan de goedkeuring van het centraalbestuur, bestaat er een middel om misbruik daarvan tegen te gaan terwijl aan de andere zijde de gewestelijke besturen alle aanleiding hebben om met de hun toegestane gelden zoo zuinig mogelijk om te gaan.

Een tweede donkere wolk in het budget van uitgaven is de post: *verlies door koersverschil*, die van ruim *f* 1.200.000 in 1869/70 nu reeds tot bijna het veertigvoudige van dat bedrag is gestegen. De reden daarvan is te zoeken in de groote daling der zilverprijzen in goud uitgedrukt. Britsch-Indië heeft een groote staatsschuld in Engeland, waarvan de rente in goud moet betaald worden, terwijl de ontvangsten in Indië in zilver geschieden. Het gevolg daarvan is dat de goudwaarde van de rupee, die vroeger bijna 2 shillings bedroeg, in 1876 tot beneden 1 sh. 7 d. viel en het gouvernement bij remises op Londen een groot verlies lijdt, waarvoor het rechte geneesmiddel nog niet is gevonden. [1])

De onbevredigende toestand, waarin de financiën tot aan lord Mayo's bestuur verkeerden, was ten deele het gevolg van herhaaldelijk voorgekomen deficitten op den gewonen dienst, maar voornamelijk van de gevoerde oorlogen, den opstand van 1857 en de met kracht aangevangen openbare werken. De leeningen werden niet

---

[1]) Thans is de koers reeds 1 sh. 5 d. Elke penny minder geeft één millioen pond sterling verlies.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

alleen in Engeland maar ook in Britsch-Indië gesloten, en men had zelfs in sommige perioden in laatstgenoemd land een steeds openstaande gelegenheid daarvoor, die wel het voordeel aanbood, dat men tegen vrij geringe rente van geld werd voorzien, maar waardoor tevens een ruimte van geld bestond, die volstrekt niet tot zuinig staatsbeheer leidde.

Wel had men reeds spoedig een onderscheid gemaakt tusschen de gewone leeningen, die waren aangegaan voor improductieve tekortkomsten, oorlogen, hongersnood, enz. en de buitengewone, waaruit rentegevende spoorwegen of irrigatiewerken werden aangelegd, maar daar er vele stemmen opgingen die beweerden dat gemelde publieke werken niet die voordeelen afwierpen, welke den aanleg uit leeningen wettigden, werd in 1878 een commissie van 17 Parlementsleden benoemd, die een uitvoerige enquête moest instellen omtrent de vraag of het geraden was om in het vervolg in Indië openbare werken aan te leggen van geleend geld, zoowel met het oog op de financiëele uitkomsten van zulk een stelsel, als op de waarde daarvan tot wering van hongersnooden. Het zeer uitvoerige rapport dat door die commissie werd uitgebracht en dat gedrukt werd ingevolge de bevelen van het Lagerhuis van 1 Aug. 1878 en 24 Juli 1879 bevat over de openbare werken een schat van gegevens, waaraan wij een groot gedeelte van ons overzicht zullen ontleenen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

HET DEPARTEMENT DER OPENBARE WERKEN.

De Oost-Indische Compagnie had zich tot in het begin dezer eeuw betrekkelijk weinig aan Openbare Werken gelegen laten liggen, en zich in haar voortdurenden strijd om het bestaan voornamelijk bepaald tot die werken, als gebouwen, wegen en dergelijke, welke uit een militair oogpunt onmisbaar waren. De uitvoering daarvan was natuurlijk de taak geweest van genie-officieren, en toen de meer geregelde toestanden deden aandringen op het aanleggen van werken, die in vele streken de volkswelvaart moesten vermeerderen, werden diezelfde officieren daarmede belast. Toen evenals nu bestond het leger eigenlijk uit drie deelen, welke op bevel van het centraalbestuur gezamenlijk kunnen ageeren, en daardoor had men onder anderen ook een afzonderlijk corps genie-officieren van Bengalen, van Bombay en van Madras, terwijl bovendien tot aan de opheffing der Compagnie in 1858 een afzonderlijk leger dier Compagnie had bestaan naast de *Royal Army*. Beide legers zijn later ineengesmolten en alle genie-officieren behooren thans tot hetzelfde corps „Royal Engineers."

Tot aan de regeering van den Gouverneur-Generaal Lord Dalhousie (1848–1856), die groote verbeteringen in het bestuur aanbracht, was het toezicht over publieke werken, intendance, artillerie militaire kleeding, enz., alles te samen vereenigd onder militaire commissies (Military Boards) die alle slechte eigenschappen, aan commissiën eigen, in zich vereenigden.

De genie-officieren bestonden daarbij uit zeer heterogene bestanddeelen, want de Compagnie schijnt niet altijd even strenge eischen gesteld te hebben. Dit neemt niet weg dat onder de ouderen velen zich door de praktijk tot geschikte elementen hadden gevormd. De jongeren, die tot het Koninklijk leger behoorden, hadden in Engeland hun militaire opleiding te Chatham genoten. De opleiding echter, die voor het uitvoeren van burgerlijke openbare werken gewenscht mocht worden, ontbrak aan allen.

Lord Dalhousie schafte de militaire commissiën af en bracht alles wat genie en burgerlijke openbare werken betrof te samen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

onder één departement. De behoefte aan ingenieurs was zeer groot omdat hij tegelijk met krachtige hand tot de uitvoering overging. Het *Bari Doab* kanaal in het pas door de gebroeders Lawrence onder geregeld beheer gebrachte *Pendjab* werd aangevangen, de aanleg van het *Ganges–kanaal* in de N.-W. Provinciën en van het *Jumna*–kanaal met kracht voortgezet en op verschillende andere punten werden irrigatie-werken ter hand genomen.

Het corps genie-officieren (Royal Engineers) had om deze redenen een groote uitbreiding ondergaan, grooter dan voor de eigenlijke behoefte van het militair departement noodig was. De officieren werden voor het aanleggen dier werken afgestaan aan en betaald door het civiele departement en het lag voor de hand om bij die regeling van zaken te trachten civiel ingenieurs aan den dienst te verbinden.

Het gebruik van genie-officieren voor die doeleinden heeft steeds bezwaren gehad, ook afgescheiden van hun opleiding en vooruitzichten, want de bepaling bestaat dat zij na 7 jaar verblijf in Indië kunnen verzoeken om te repatriëeren, maar daar zulk een groot aantal leden van het gezamenlijke corps in Britsch–Indië dienst doen, zou zulk een verzoek tot overplaatsing naar Engeland feitelijk zelden kunnen worden ingewilligd. Daar de betaling in den civielen dienst ruim is en de betrekking de meesten goed schijnt te bevallen, wordt er weinig gebruik van die bevoegdheid gemaakt. [1])

Het burgerlijk element, dat in dien tijd aan het corps toegevoegd werd bestond uit allerlei bestanddeelen, vooreerst wist men civiel ingenieurs uit Engeland aan den dienst verbinden, dan werden er veel oude officieren van het ontbonden compagnies leger, waarmede men geen raad wist, bij geplaatst. Deze personen waren voor een deel op middelbaren leeftijd en daar zij ontslag en pensioen moesten verwerven volgens oude voorschriften toepasselijk op de ambtenaren die niet tot den „Covenanted Civil Service" behoorden en welke vooral met het oog op inlanders waren gemaakt, en dus een langen diensttijd veronderstelden, kostte het later veel moeite om zulke oude voor het werk niet meer bruikbare elementen kwijt te raken.

---

[1]) Zij zullen dit in het vervolg vooraf moeten verklaren en hun positie wordt geregeld bij een besluit van 20 Febr. 1886 opgenomen in „The Indian Engineer" van 15 Mei jl. bl. 78.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE OPLEIDING VAN DE INDISCHE INGENIEURS.

Toen de behoefte aan civiel ingenieurs tot een 40 tal 's jaars was gestegen, trachtte het gouvernement door het uitschrijven van een vergelijkend examen in Engeland daarvoor de noodige candidaten te krijgen, maar het aantal dat zich opdeed was veel geringer en soms bleken er maar 3 of 4 geschikt. Toen werd een beroep gedaan op de ingenieurs van professie en in de jaren 1857/68 een tachtigtal van 25 tot 45 jaar oud alleen op hun getuigschriften aangenomen, maar ook deze maatregel voldeed niet, omdat deze personen te oud in dienst kwamen met het oog op hun pensioneering en de promotie der jongeren belemmerden, terwijl de waarde der getuigschriften niet altijd een juiste maatstaf voor geschiktheid bleek.

Men besloot toen de opleiding van de toekomstige ingenieurs zelf ter hand te nemen en te Staines nabij Londen werd het *Indian Engineering College* van *Cooper's Hill* opgericht. Daar werden na examen een 50-tal leerlingen jaarlijks toegelaten, die 3 jaar studeerden en dan nog een jaar in de praktijk doorbrachten om vervolgens als *Assistant Engineer* te worden uitgezonden.

De zwarigheden in deze door het Britsch-Indische gouvernement ondervonden, houden verband met de wijze waarop de ingenieurs in Engeland in het algemeen worden gevormd. Bepaalde scholen ter opleiding bestaan daar niet. Het is de gewoonte dat een jong mensch die zich op dat vak wil toeleggen, nadat hij gewoon lager onderwijs genoten heeft, bij een ingenieur van naam in de leer gaat. Vele ingenieurs hebben verschillende van deze „pupils" en dikwijls wordt voor het voorrecht om dit te worden, een premie van 500 à 700 £ betaald. Zij zijn dan ongeveer 18 jaar oud, naar hetgeen zij geleerd hebben wordt weinig gevraagd, hun kennis van algebra en dergelijke is meestal zeer gering. Zij komen echter in de gelegenheid om praktisch werk te zien, moeten trachten voor

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

zich zelf zooveel theoretische kennis op te doen als zij kunnen om het werk daar zij bij geemployeerd zijn na eenige jaren zelf te kunnen verrichten.

Gewoonlijk hebben zij na drie jaar in het oog van hun patroon de vereischte kennis van materialen, werkvolk, teekenen en ontwerpen bijeen om zelfstandig een werk van niet te grooten omvang te kunnen uitvoeren en dan verkrijgen zij van hem een getuigschrift dat zij bruikbaar en hun loon waardig zijn. Werkelijk zal men voor dergelijk werk aanvankelijk meer hebben aan zulke practici dan aan jongelieden, die pas een polytechnische school of academie verlaten hebben, maar wanneer het later noodig is om werken te projecteeren van grooter omvang of nieuwer constructie dan erkennen de Engelschen zelf, dat het gebrek aan een flinke theoretische opleiding maar al te zeer door hen wordt gevoeld [1]). Aan enkele inrichtingen van onderwijs wordt wel een cursus over ingenieurswetenschappen gegeven maar het volgen daarvan is uitzondering en gewoon als men is aan de groote zorgen in andere landen bijna overal aan die opleiding gewijd, kan men het voor Engeland slechts betreuren dat op dit punt de algemeene opinie en de enquête's, waarvan het in de noot aangehaalde werkje een vrucht is, zoo weinig hebben uitgewerkt. De gewone Engelsche civielingenieur staat dan ook wat zijn algemeene kennis betreft ver bij zijn collega's op het vaste land ten achter en dat verbetering uitblijft is hoofdzakelijk te wijten aan dat fooienstelsel voor „pupils" en de eigenzinnige denkbeelden van de ouderen, die met al die theorie niets te maken willen hebben. Het eenige voordeel dat men aan het Engelsche systeem zou kunnen toekennen is dat de minst energieke en actieve candidaten er gemakkelijker door worden uitgestooten en dat mannen, die zich op zulk een gebrekkige wijze bekwamen, daardoor reeds blijken van talent geven.

Het college te Cooper's Hill schijnt zeer bevredigende resultaten op te leveren. De directeur Colonel G. Chesney deelde aan de Parlements-commissie mede dat het onderwijs 3 jaar duurt en door een 15-tal leeraren wordt gegeven; aan candidaten was geen gebrek en daar elk 's jaars 150 £ betaalde kon de instelling bijna de kosten

---

[1]) Zie „Engineering Education" uitgegeven door the Inst. of Civil Engineers. London 1870. — bl. 202 en question 3401 van het vroeger vermelde rapport over de Openb. Werken.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

goed maken. Wanneer men voor kleeding, zakgeld enz., nog een 50 £ rekende, kostte de opvoeding aldaar 200 £ 's jaars. Na de inkrimping, die het corps in Indië in de laatste jaren ondergaan heeft, is het aantal uitgezonden ingenieurs tot een 15-tal 's jaars beperkt moeten worden en schijnt de school ook voor particulieren te zijn opengesteld.

Deze instelling en de militaire genie zijn niet de eenige wegen waarlangs men in het corps Indische ingenieurs kan worden opgenomen. Men heeft in Britsch-Indië zelf de scholen te *Roorkee* en te *Poonah* en de „Presidency Colleges" te *Calcutta* en *Madras*.

Aan de beide laatste inrichtingen vormt de studie van ingenieurswetenschappen slechts een onderdeel en omtrent Calcutta vinden wij medegedeeld dat het geheele vak onderwezen werd door één jong mensch, die drie jaar geleden van Cooper's Hill was gekomen [1]). Het college te Poonah dient uitsluitend voor inlanders, die meestal zich bepalen tot den dienst in lagere rangen. Het belangrijkste en meest besprokene van deze inrichtingen is de school van *Roorkee*, naar den oprichter „The Thomason College" genaamd.

James Thomason, van 1848 tot 1853 Luitenant-Gouverneur van de Noord-West Provincies is een van die edele figuren in de Britsche administratie, die door hun flinke maatregelen en de bebartiging van de hun toevertrouwde belangen blijvende gedenkteekenen van hun bestuur hebben achtergelaten. Hij wordt door Sir Richard Temple met voorliefde geschetst [2]). Bevordering der stoffelijke welvaart van zijn volwassen onderdanen en van het onderwijs hunner kinderen was zijn streven. Met ijver zette hij de door Bird en Mackenzie begonnen landrente-regeling voort en onder den indruk der gevolgen van den hongersnood van 1837 was hij een warm voorstander der onderhanden irrigatiewerken, waartoe vooral het toen in uitvoering zijnde Ganges-kanaal behoorde. Hij wist een som beschikbaar te krijgen voor onderwijs, en deze met een kleine belasting op den grondeigendom te verhoogen, waardoor in alle dorpen scholen voor lager onderwijs konden opgericht worden. Om aan de meest geschikte leerlingen dezer scholen de gelegenheid te openen om als bouwmeesters of opnemers mede te werken tot de stoffelijke verbe-

---

[1]) Question 3374 van het rapport.

[2]) Men and Events of my Time in India". London 1882. — 3e hoofdstuk.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

tering van hun vaderland, stichtte hij naast de werkplaatsen voor het Ganges–kanaal [1]) in de nabijheid van de beroemde *Solani*–viaduct de school van *Roorkee*, die naar hem is genoemd [2]).

Het hoofddoel van den stichter was derhalve onderwijs aan inlanders, maar de toegang stond ook voor Europeanen open, en men maakte van deze gelegenheid gebruik om in het toenmalig gebrek aan ingenieurs te voorzien, en om er de pas uitgekomen genie–officieren eenigszins op de hoogte van hun taak te brengen.

In verband met een en ander was de school in drie verschillende afdeelingen gesplitst, namelijk in de eerste plaats de *Engineer Classes*, waaruit de leerlingen, zoowel Europeanen als bekwame inlanders, examen kunnen doen voor toelating in het corps ingenieurs. Een zeker aantal plaatsen wordt voor hen opengehouden, de overigen krijgen een certificaat, waarop zij bij gebleken behoefte kunnen invallen. De tweede categorie heet *Upper Subordinate Classes;* hierin worden onderofficieren en militairen geschikt gemaakt om na een examen over te gaan in „the Upper Subordinate Branch of the Public Works Department" [3]), en dus zooveel als opzichter te worden. Ook hieronder zijn inlanders. Eindelijk de *Lower Subordinate Classes*, die uitsluitend voor inlanders bestemd zijn (opnemers, teekenaars, enz.).

Het admissie-examen schijnt niet zwaar te wezen, een zeker aantal beurzen is voor inlandsche studenten beschikbaar, en het onderwijs wordt kosteloos gegeven. De cursus in de 1e categorie duurt niet langer dan 1½ à 2 jaar, in de 2e slechts 1 jaar en over het algemeen mag men het er voor houden dat Roorkee gemakkelijker te doorloopen is dan Cooper's Hill. Er zijn langs dien weg inlandsche ingenieurs in het corps gekomen, die geheel in tracte-

---

[1]) Deze werkplaatsen, die tot dusver voor gouvernementsbehoefte werden open gehouden zijn sedert het pensioneeren van den chef, Mr. Angus Campbell, gesloten, omdat zij, ondanks diens ijver, finantieel nadeel opleverden.
(The Colonies and India van 4 Juni 1886).

[2]) De afbeelding van dit gebouw is te vinden in het monumentale werk: „Report on the Ganges Canal Works from their Commencement until the opening of the Canal in 1854" door Colonel Sir Proby T. Cautley, K. C. B., F. R. S. London Smith Elder & Co. 1860.

[3]) Question 3388 van het rapport.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ment met hun Europeesche collega's gelijk staan, maar in den regel een rang lager beginnen dan de uit Engeland gezondenen. [1]) Het onderwijs wordt door eenige genie-officieren en burgerlijke onderwijzers gegeven. Het werk getiteld „Roorkee-Treatise on Civil-Engineering" is bij vakgenooten niet onbekend, het is een compilatie die vrij oppervlakkig kan genoemd worden [2]) en grootendeels ontleend is aan hetgeen voorkomt in een technisch tijdschrift de „Professional Papers on Indian Engineering," dat buiten Britsch-Indië weinig gelezen wordt. [3])

Als typen van het ingenieurspersoneel in Britsch-Indië vestigen wij de aandacht op een paar „witnesses", die voor de reeds meer gemelde enquête-commissie verschenen. De oudste en deftigste was zeker Lieut.-General Sir Arthur Cotton, K. C. S. I., dezelfde die zich in een door hem uitgegeven memorandum zeer ongunstig over deze commissie heeft uitgelaten [4]). Reeds in 1821 ging hij naar Indië en was sedert 1826 bijna onafgebroken met irrigatiewerken bezig, bijna 40 jaar waren zijn krachten aan den dienst gewijd en zijn naam is voor altijd met eere verbonden aan de met schitterend succes bekroonde waterwerken van het presidentschap *Madras*. Zijn adviezen bewegen zich hoofdzakelijk om de volgende stellingen.

Men moet bij den aanleg van publieke werken meer letten op het indirecte dan op het directe voordeel dat zij afwerpen.

Goede communicatie-middelen hebben in Indië zelfs nog den voorrang boven irrigatiewerken.

Watertransport is goedkooper dan landtransport.

Hongersnood wordt beter bedwongen door irrigatie en door den aanleg van scheepvaartkanalen dan door spoorwegen.

De schaduwzijden van irrigatie, zooals het verwekken van koortsen, het opwerken van zout in den grond, het uitputten daarvan, enz. zijn ongegronde bezwaren daartegen.

Hoewel men in hoofdzaak zeer goed met den generaal ten opzichte

---

[1]) Question 3345 van het rapport.

[2]) Zie Tijdsch. Kon. Inst. v. Ing. 1874-75 bl. 449,

[3]) Sedert April van dit jaar is er een geheel particulier 14-daagsch vaktijdschrift uitgekomen: „the Indian Engineer" Newman & Co. te Calcutta.

[4]) Zie „Indische Gids" 1880, bl. 855,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

van deze stellingen kan medegaan geeft de lezing van zijn adviezen den indruk dat zelfs hem die ruimere opvatting ontbreekt, die men in de aanvoerders van een dergelijk ingenieurscorps zou mogen verwachten, en al schrijven wij een groot deel op rekening van een zekere stijfhoofdigheid, die zich gemakkelijk van oude lieden meester maakt, het feit dat zelfs hij soms zulke zonderlinge eischen stelt, doet vermoeden dat zijn leerlingen nog sterker met die eenzijdigheid behept zijn geweest en aldus hebben medegewerkt om aan de ingenieurs in het algemeen te doen verwijten, dat zij van de goede resultaten hunner plannen meestal overdreven voorstellingen geven en het gouvernement tot uitgaven overhalen, die uit een algemeen oogpunt geen aanbeveling verdienen.

Het oppervlakkig schema van Sir Arthur Cotton betreffende de werken die in de eerste jaren nog zouden uitgevoerd moeten worden maakt in dit opzicht een treurigen indruk. Hij wil een net van minstens 10000 Eng. mijlen hoofdkanalen aanleggen, die zoowel voor scheepvaart als voor irrigatie kunnen dienen; sommige dezer kanalen zullen tot 2000 voet boven de oppervlakte van de zee reiken. Met inbegrip van reservoirs voor voeding en van sluizen berekent hij den aanleg per mijl op 3 à 4000 pond sterling en wenscht om te beginnen gedurende de eerste 20 jaren 10 millioen pond sterling 's jaars daaraan ten koste te leggen. Men zoude dan ruim 5000 vierk. Geogr. mijlen kunnen irrigeeren en daarvoor met inbegrip van de zijkanalen 35000 eng. mijlen kanaallengte behoeven, enz. Wanneer nu de commissie vraagt (question 2734) onder wiens toezicht zouden die uitgebreide werken uitgevoerd moeten worden, is het antwoord: „That is not my business, I do not undertake that part of the business; I undertake the engineering part of the question." Vervolgens vraagt de commissie (qu. 2740) en hoe zoudt gij als voorstander van dit groote plan aan geld zien te komen en het antwoord luidt: „I should not raise it; I known nothing about finances. I would not recommend anything I know nothing about; I am no financier, I am an engineer."

Dit gaat dunkt ons wel wat ver, en wanneer de ambtenaren van een gouvernement zulk een hooge positie bereikt hebben, mag het van hen een veelzijdiger opvatting vorderen.

Een geheel andere type van den Ingenieur ontmoeten wij in Mr.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

William Sowerby, die als particulier voor de commissie verscheen. Hij ging in 1854 naar Indië als „assistant-engineer" bij de East Indian Railway (een maatschappij werkende met rentegarantie) en werd daar met opnamen en dergelijke belast. Vervolgens stelde hij voor het gouvernement een onderzoek in naar de minerale hulpbronnen van de lagere Himalaya-keten en deed proeven met een ijzersmelterij tot ongeveer 1861. Vervolgens was hij aannemer te Madras; deed opnamen van de verschillende havens langs de geheele Indische kust en was negen jaar lang gewestelijk ingenieur in de districten Suratte en Broach (local funds engineer). Na 1874 was hij weder aannemer en laatstelijk aandeelhouder in katoenspinnerijen in Bombay.

Veelzijdiger werkkring kan men wel niet hebben. Hij is van den echten ouden stempel. „I do not think as a rule, that engineers require such a very high amount of scientific education as is generally considered necessary. I think it is a mistake to send them to college at all. I was never sent to a college. From my youth I was brought up upon works, and though I have been professor of mathematics (!) and engineering at a college, and am therefore a good mathematician, yet it is very rarely that engineers require very high scientific education, enz. (question 244, 2e ged. v/h rapport).

Diezelfde heer, ondervraagd over de betrekkelijke voordeelen van de 5 voet 6 duim en de 3 voet 3 duims spoorwijdte, ziet geen ander verschil daarin dan dat de aardewerken bij de laatste wat smaller en de bruggen wat minder breed gefundeerd behoeven te worden (qu. 283)

Ons bestek gedoogt niet om langer bij de opleiding der ingenieurs stil te staan, maar wij wenschen er alleen op te wijzen dat het verwijt door Sir A. Cotton aan het Ganges-kanaal gedaan (qu. 2210) dat het onnoodig hoog in het gebergte zijn oorsprong neemt, waardoor het veel te veel heeft gekost, dat de bruggen aanvankelijk niet hoog genoeg waren om beladen schepen door te laten, en andere bezwaren, ons den indruk geven dat zelfs in de praktijk de zoo bij uitstek als practisch bekende Engelsche ingenieurs menigmaal zijn te kort geschoten.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

HET CORPS BRITSCH-INDISCHE INGENIEURS.

Het departement is verdeeld in vier hoofdafdeelingen: De militaire werken, de irrigatie werken, de spoorwegen en de civiele gebouwen met de gewone wegen. Door de gewestelijke autonomie welke Lord Mayo invoerde is de laatste afdeeling thans van weinig beteekenis meer en bepaalt zich tot eenig algemeen toezicht. De gewestelijke besturen hebben bevoegdheid om wanneer de kosten van een werk zeker maximum bedrag niet overschrijden zooals 20.000 £ in Bombay en Madras, 10.000 £ elders en slechts 2000 £ in de Centraal provinciën, die werken zonder voorkennis van het centraalbestuur te autoriseeren, voor zoover zij komen ten laste van de rijksfondsen tot dat doel beschikbaar gesteld. Werken die als „extraordinary" worden beschouwd en dus in de termen van een leening vallen, mogen zij echter niet zonder die toestemming beginnen en van werken uit locale belastingen die meer dan 100.000 £ kosten moet vooraf kennis worden gegeven aan het opperbestuur in Europa (question 46—56).

Elk gewest heeft daardoor als het ware een eigen departement van Openbare Werken, waar een *Chief Engineer* aan het hoofd staat. Onder deze houden *Superintending Engineers* toezicht op een geheel district of op een groot werk. De eigenlijke uitvoering, namelijk de beschikking over de geldmiddelen en de regeling der uitvoering is aan de *Executive Engineers* opgedragen, met behulp van *Assistant Engineers* voor de onderdeelen [1]). Naast die ingenieurs heeft men Europeesche en Inlandsche opzichters (subordinates).

Irrigatiewerken worden meest uitgevoerd in daghuur en met aanneming van onderdeelen. Grooto aannemers worden in Indië weinig

---

[1]) De promotie geschiedt gedeeltelijk volgens ancienniteit, gedeeltelijk bij keuze. Zie verder omtrent dit onderwerp *Indian and Indian Engineering* door J. G. Medley en Ind. Tijdschr. K. J. v. J. 1875/76 blz. 95.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

gevonden. Enkele spoorwegen zijn door aannemers uit Europa uitgevoerd (question 515—517).

Het personeel der „Public Works" is langzamerhand geschikt geworden voor uitvoering in eigen beheer, want al kan aanneming in de buurt der hoofdplaatsen veelvuldig plaats hebben, in de binnenlanden niet. Toen men in vroeger dagen uitsluitend officieren bezigde liet deze geschiktheid wel wat te wenschen over (qu. 530).

Onderhoud en herstelling van bestaande werken geschiedt op dezelfde wijze maar de *Executive Engineer* heeft in dat geval een grooter aantal onder zijn beheer dan wanneer hij nieuwe moet aanleggen. Wat de geldzaken betreft schijnt men zooveel mogelijk afzonderlijke betaalmeesters (*Accountants*) te hebben. Een *Superintending Engineer* heeft er bijna altijd een nevens zich, soms een inlander, maar de uitvoerende ingenieurs moeten het, als de werken niet dicht bijeen liggen, dikwijls zonder deze doen.

Omtrent de sterkte van het corps in 1882 vinden wij in een ander verslag eenige cijfers, waarvan wij hier een kort overzicht laten volgen.

De militairen hebben boven het hier vermelde tractement nog een toelage die in de verschillende gewesten verschillend is, en bovendien een rang in het leger. Zij worden evenals de civiele leden van het corps betaald ten laste van het gewest of van het centraal bettuur al naar hun werkkring is in verband met de decentralisatie van Lord Mayo, maar de pensioenen der militairen komen uitsluitend ten laste der legeruitgaven [1]).

---

[1]) De *Indian Engineer* van 29 Mei jl. wijst er op hoe de militaire leden van het corps zichtbaar bevoordeeld worden boven hun burgerlijke collega's, hoewel beider getalsterkte zich verhoudt als 1 : 5. De omstandigheden hebben niet alleen medegebracht dat zij tot dusver alle hoogere rangen innemen en beter betaald worden, maar het op blz. 23 vermelde besluit wordt als een nieuwe hinderpaal voor de promotie beschouwd. De meeste officieren zullen daardoor voor goed aan het corps worden verbonden en de militaire invloed van de toongevende rangen op de promotie bij keuze, wordt steeds grooter. Van die zijde is geen voorstel tot splitsing in een militair en civiel departement te wachten, want de officieren zouden daarbij hun best betaalde betrekkingen verliezen. Het gevolg is een zeer ongewenschte naijver in het corps, die bewijst hoe weinig aanbeveling het verdient om de militaire genie met de civiele te vereenigen, een maatregel die ook in de Vereenigde Staten tot dezelfde ongunstige resultaten schijnt te leiden.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

BETREKKING:	Tractement 's maands (in rupees). [1])	AANTAL		TOTAAL.	WAARVAN			TOTAAL (zonder de beide laatste kolommen)
		Civielen.	Militairen.		Bij de Irrigatie.	Spoorwegen.	Militaire Werken.	
Chief Engineers.								
1e grade	2500	1	4	5	—	2	1	2
2e "	2000	2	2	4	1	1	—	3
3e "	1800	—	4	4	1	1	—	3
Superintending Engineers.								
1e grade	1600	—	13	13	2	2	3	8
2e "	1350	9	4	13	3	5	—	8
3e "	1100	8	5	13	3	3	2	8
Executive Engineers.								
1e grade	950	44	38	82	18	22	10	50
2e "	800	65	22	87	12	25	7	55
3e "	650	76	18	94	25	26	8	60
4e "	550	35	6	41	7	10	4	27
Assistant Engineers.								
1e grade	450	197	29	226	53	65	22	139
2e "	350	165	17	181	42	44	15	122
3e "	250	16	2	10	2	2	—	16
		617	164	781	169	208	72	501

Wanneer men nagaat dat in het rapport van 1878/79 steeds sprake is van ± 1100 ingenieurs (waaronder 150 officieren,) dan schijnt reeds spoedig een door de commissie aanbevolen personeels-vermindering ingevoerd te zijn, in verband met de mindere bedragen, die jaarlijks zouden worden verwekt.

Toch vormen de kosten van het personeel (waaronder verloftractementen, pensioenen, enz., zijn medegerekend, maar niet het administratief departement te Calcutta) een belangrijk deel van het verwerkte kapitaal.

---

[1]) 1 rupee = 2 shilling = *f* 1.20 waarde in Indië.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Wij vinden namelijk voor 1881/82 in guldens afgerond:

	Kosten van nieuwe werken.	Kosten van onderhoud en herstelling van bestaande werken.	Te samen.	Kosten van personeel, enz. (Establishment Charges).	
				in Geld.	in pCt.
Staatsspoorwegen	32.670.000	3.100.000	35.770.000	2.438.000	6.8
Irrigatie.	10.410.000	5.937.000	16.447.000	6.066.000	37.1
Haven van Madras	797.000	—	797.000	85.300	10.7
Geniewerken	4.838.000	4.687.000	9.525.000	2.546.000	26.7
Wegen, civiele gebouwen en diverse rijkswerken.	17.412.000	11.535.500	28.947.500	6.316.000	25.2

Zoover wij konden nagaan hebben de ingenieurs hier bedoeld alleen bemoeienis met de rijks- en provinciale werken en zijn zij voor de gemeente-werken hoogstens adviseurs, terwijl vele provinciale-werken ook door tijdelijk personeel worden uitgevoerd, want Mr. Sowerby klaagde ten minste dat hij, toen er voor de gouvernements-ingeneurs geen werk genoeg was, van zijn bemoeienis met de „Local Funds" werken in Suratte en Broach ontheven en door deze vervangen is [1]).

[1]) Sedert 1882 bestaan er voor deze soort werken districtsraden (District Boards) die de administratie hebben en aan wie een ingenieur ondergeschikt is „who is completely at their mercy" zooals *The Indian Engineer* van 12 Juni jl. het uitdrukt. Dit blad dringt er sterk op aan dat het toezicht onder het P. W. D. gebracht worde.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE IRRIGATIE-WERKEN.

Het ligt niet in onze bedoeling alle irrigatie-werken in Britsch-Indië op te sommen, daar de voornaamste reeds meermalen zijn vermeld [1]); maar een algemeene schets van de hoofdgroepen is noodig om daaraan de beschouwing der resultaten te kunnen vastknoopen.

De bevloeiing van bouwgronden geschiedt op drie verschillende wijzen, namelijk:

1o. door putten (wells),

2o. door vergaarkommen, reservoirs (tanks),

3o. door kanalen uit rivieren afgeleid, waarbij men volgens Sir George Campbell nog onderscheid kan maken tusschen „high water" en „low water" irrigatie.

Welke van deze methoden hoofdzakelijk in toepassing komt, hangt af van de gesteldheid der streek.

Toen Britsch-Indië onder Engelsch gezag kwam, waren de groote bevloeiingskanalen en dammen dagteekenende uit een tijd van vroegere beschaving en welvaart meerendeels in verval, en de beide eerste wijzen van besproeiing het meest algemeen. Vooral het aanleggen van putten was in Opper-Indië veel in zwang omdat daartoe geen samenwerking van velen vereischt wordt, maar elk individu daar een klein kapitaaltje ter verbetering van zijn eigendom in kan vastleggen.

In Pendjab, de N.-W. Provincies en Oudh, die alle rondom den voet van den Himalaya liggen, heeft men in den ondergrond een watergevende laag, welke door de eeuwige sneeuw op dien bergketen gevoed wordt. Soms ligt die zeer dicht bij de oppervlakte, namelijk in de valleien der rivieren de zoogenaamde *khadar* landen in tegenstelling van de *bangar* of hooge gronden. Gewoonlijk kan deze laag

---

[1]) Zie „De irrigatie-werken in Britsch-Indië" door den heer Van Kesteren in de *Indische Gids* 1879 bl. 129 en 272.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

door putten van 6 à 7 M. diepte worden bereikt en deze hebben in een paar achtereenvolgende droge jaren nog een voldoenden toevoer. Zelfs in het droge klimaat van Pendjab vindt men ze in overvloed, het maken er van werd door de inlandsche beheerschers van ouds aangemoedigd door van aldus besproeide velden een minder groot aandeel aan belasting te heffen, en onder de bevolking wordt de aanleg daarvan als een Gode welgevallig werk beschouwd [1]). Men had tevens de gewoonte, welke ook door de Engelschen gevolgd werd, om onder den naam van *Tuccavee* aan de landbouwers speciaal voor den aanleg van zulke putten voorschotten te geven, omdat deze vrij kostbaar worden, indien de geaardheid van den bodem eene bemetseling noodig maakt. In oostelijker streken zooals in de *Doab* tusschen Ganges en Jumna zijn minder diepe zoogenaamde *Cutcha wells* mogelijk, die niet bemetseld behoeven te worden. Volgens Baird Smith waren er in 1860 aldaar 70.000 bemetselde en 280.000 cutcha-putten, die 595.000 H. A. van water voorzagen.

Het ophalen van het water kost veel arbeid en wij vinden in het jaarverslag over 1871/72 aangeteekend dat dagelijks 6 man en 3 span buffels moeten arbeiden om 2 H. A. te besproeien. De resultaten zouden zeker onvoldoende zijn als men er niet meestal tarwe en dergelijke gewassen verbouwde, die veel minder water noodig hebben dan rijst.

Sir George Campbell [2]) deelt mede dat men in Pendjab en de N.-W. Provincies, waar de aloude dorpseenheid nog bestaat de gronden dezer dorpen kan verdeelen in drie soorten *the infield*, *the outfield* en *the waste*.

De eerstbedoelde velden liggen het dichtst bij het dorp, worden uit de putten besproeid en zoo goed mogelijk bemest en leveren oogsten op die wat de tarwe aangaat best met een Europeesche opbrengst kunnen wedijveren. De veel uitgestrekter buitenvelden zijn van regen afhankelijk en worden niet bemest. Men heeft daar in de 10 jaar gewoonlijk 6 à 8 geringe oogsten, 1 á 2 overvloedige oogsten en 1 à 2 misgewassen. Door deze geringe opbrengst heeft de grond gelegenheid zich ook zonder bemesting eenigszins te herstellen. Gebrek aan mest is er namelijk overal en dit wordt nog

---

[1]) question 1661—1669 van het rapport.
[2]) qu. 1670 v/h rapport.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

verergerd door schaarschheid van brandhout, waardoor de inlander op veel plaatsen genoodzaakt is gedroogde mest als brandstof te bezigen.

In Pendjab waar de vijf groote rivieren ter beschikking waren heeft men reeds van oudsher de hooge of *bangar* gronden besproeid door inundatie kanalen, die gevuld worden als de rivieren door het smelten der sneeuw in het gebergte gaan zwellen. De jaarlijksche verzanding dezer kanalen werd door een soort van heerendienstplichtigen arbeid der bevolking opgeruimd. De Engelschen hebben niet alleen die kanalen verbeterd en uitgebreid, maar ook getracht diepere kanalen aan te leggen, die ten allen tijde water kunnen geven ten einde de bevloeiing meer effectief te maken. Van deze werken is het kanaal dat de landstreek tusschen de *Ravi* en de *Sutlej* de zoogenaamde *Bari Doab* besproeit, het grootste. Het ontleent zijn water hoofdzakelijk aan de Ravi bij *Madhopoer* en is niet minder dan 340 K.M. lang met 11000 K.M. zijkanalen en bevloeit 120.000 H.A.

Volgens officiëele opgaven [1]) wordt voor het water betaald naar gelang van het gewas als voor:

suikerriet 6 rupee per acre of ongeveer *f* 18.— per H.A.;

rijst $4^3/_4$ rupee per acre of ongeveer *f* 14.25 per H.A.;

tarwe, gerst, katoen of indigo $2^1/_2$ rupee per acre of ongeveer *f* 7.50 per H.A.;

andere granen en peulvruchten $1^1/_2$ rupee per acre of ongeveer *f* 4.50 per H.A.;

In het benedengedeelte van de *Indus*-vallei neemt zooals wij reeds zagen de regenloosheid steeds toe en *Sindh* zou zonder kunstmatige bevloeiing feitelijk onbewoonbaar wezen.

De Indus is een zeer bewegelijke rivier, die zich voortdurend verlegt, en meestal in westelijke richting, waarbij men de steile oevers met een geluid als van kanonschoten hoort neerstorten. Het water is daarbij zeer slibhoudend. De dwars uitgegraven bevloeiingskanalen ontvangen dit door open gegraven mondingen, die telkens verzanden en verplaatst moeten worden. Dit geschiedde vroeger in heerendienst, maar sedert 1856 toen deze afgeschaft werd tegen betaling. Het onderhoud dezer werken is daardoor bezwaarlijker dan de

---

[1]) Jaarverslag 1871/72 bl. 42.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

aanleg, doch daar de rivier slechts drie punten bezit waar gelegenheid is om kanalen met een onveranderlijke prise d'eau aan te leggen kan men dit stelsel elders moeielijk verlaten.

Naast Pendjab omstreeks de waterscheiding van Indus en Ganges heeft men een uitgebreide landstreek, die deels door inlandsche inundatie kanalen, deels door groote op Europeesche wijze aangelegde kunstwerken wordt besproeid, zooals het *Sirhind* kanaal, het *Swat*-kanaal en het *Westelijk Jumna*-kanaal. Het laatste is een overoud werk dat door de Engelschen hersteld en verbeterd is en nu reeds geruimen tijd werkt, doch waaraan nog veel ten koste gelegd zal moeten worden, om de gebreken weg te nemen, die het zooals wij verder zien zullen met andere kanalen in Hindostan gemeen heeft. De gezamenlijke lengte der hoofdtakken er van is 716 K.M., die van de verdeelkanalen 1170 K.M. en de besproeide oppervlakte 181.000 H.A.

Aan de overzijde van de Jumna in het hart der N.-W. Provincies heeft men het *Oostelijk Jumna*-kanaal, dat door *Sjah Jehan* omstreeks 1640 ontworpen, door de Engelschen heropend en gerestaureerd is en hoofdzakelijk dient voor de streek tusschen de Jumna en de daarin vloeiende rivier *Hindaun*. Het is 239 K.M. lang, heeft bijna 1000 K.M. verdeelkanalen en bevloeit 78000 H.A.

Het grootste van alle is het *Ganges*-kanaal dat het land tusschen Jumna en Ganges verder besproeit, en geheel nieuw door de Engelschen is aangelegd.

Het heeft een hoofdkanaal van 560 K.M. met 492 K.M. vertakkingen en 4950 K.M. verdeelkanalen, waardoor 310.000 H.A. worden besproeid. Ontworpen en uitgevoerd door Sir Proby Cautley werd het in 1854 geopend en overtreft met zijn verschillende kunstwerken, in grootschheid, alles wat van dien aard ergens ter wereld is uitgevoerd.

Het is later door het zoogenaamde beneden Ganges-kanaal verlengd, terwijl een Oostelijk Ganges-kanaal de streek aan de overzijde en het Agra-kanaal het terrein tusschen Delhi en Agra bevloeien.

Bij al deze kanalen bedraagt de waterbelasting voor:

suikerriet en indigo 3 rupee per acre of ongeveer *f* 9.— per H.A.;

rijst, katoen en tarwe $2^1/_4$ rupee per acre of ongeveer *f* 6.75 per H.A.;

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

gerst en andere gewassen $1^5/_8$ rupee per acre of ongeveer *f* 5.— per H.A.;
en als het kunstmatig op de velden geheven moet worden $^2/_3$ daarvan.

Verder oostwaarts in Bengalen neemt de regenval steeds toe en heeft men minder behoefte aan bevloeiing. In de provincie *Behar* is men echter tot een uitvoerig irrigatiewerk overgegaan, waarvan het *Soane*-kanaal de hartader is en ten Zuidwesten van eigenlijk Bengalen heeft men de beruchte *Orissa*-waterwerken in de kustprovincie van dien naam. Aanvankelijk door een maatschappij begonnen, die rentegarantie en diverse voordeelen van den staat genoot, zijn deze aangelegd op de wijze welke in het presidentschap Madras gebruikelijk is, ten einde het water uit de *Mahanadi* te benuttigen.

In dat presidentschap, hetwelk ten noorden aan Orissa grenst heeft men een tal van rivieren, die van West naar Oost van de hoogvlakte naar het deltaland stroomen. Het stelsel aldaar wordt in het algemeen gekenschetst door een dam of zoogenaamden *Anicut*, dwars over de rivier gelegd, op het punt waar deze in de vlakte treedt en een netwerk van kanalen dat van daaruit gevoed over het vlakke land wordt uitgestrekt.

Het voorbeeld van die werken vond men in den grooten steenen dam over de *Cauveri*, die reeds 1600 jaar geleden gebouwd werd. Sir Arthur Cotton verbeterde de irrigatie van die rivieren door vele nevendammen, sluizen, enz. en legde vervolgens bij de *Godaveri* en de *Kisthna* dergelijke werken aan. Het stelsel werd later mede toegepast op de kleinere tusschengelegen stroomen als de *Pennar*, *Palar* e. a.; maar de drie eerste zijn voor de irrigatie het beste geschikt omdat zij de eenige zijn die hun water geheel aan de steeds vochtige Westelijke *Ghats* ontleenen, terwijl de andere in den drogen tijd geen toevoer hebben.

De opbrengst dezer werken wordt geschat naar het gedeelte van de landrente, dat men in billijkheid op rekening der bevloeiing meent te kunnen stellen. Afzonderlijke „water rates" worden niet geheven maar de aanslag voor bevloeide en niet bevloeide velden verschilt nagenoeg de helft (*wet* en *dry revenue*).

Wanneer wij ons overzicht voltooien, dan zien wij langs de westkust in het presidentschap Bombay een smalle met regen ruim bedeelde kuststrook, die weinig irrigatie noodig heeft en in het binnen-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

land van Deccan, zoowel in het rechtstreeksch gebied als in de inlandsche staten van den Nizam en in *Mysore* hoofdzakelijk bevloeiing uit kunstmatig aangelegde vergaarkommen of *tanks*. Dit stelsel, zoo bijzonder geschikt waar de wateraanvoer onzeker is, wordt aldaar op een schaal toegepast, die wel nergens ter wereld geëvenaard zal worden: men telt ze er namelijk bij tienduizend-tallen.

De aanleg der vergaarkommen is naar omstandigheden verschillend. Meestal zijn het dalen of valleien waarvan het nauwe benedeneinde door een dijk wordt gesloten, dikwijls worden ook hellende terreinen aan drie zijden door een dijk omgeven. Sommige van deze kunstmatige meeren hebben een aanzienlijke oppervlakte, zooals bijv. dat van *Scholapoer* met 1640 H.A. oppervlakte en 18 M. waterdiepte, gelegen in het tot Bombay behoorende hoogland; het *Veerahum*-reservoir in Madras met 9000 H.A. en 20 K.M. bedijking, enz. Deze vergaarkommen hebben overlaten, waardoor het overvloedige water wordt afgevoerd en die *Calingula* worden genaamd.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE RESULTATEN DER IRRIGATIE.

In het resumé dat de Parlementscommissie van 1878/79 opmaakte naar aanleiding van de bijna 600 pagina's beslaande verhooren en bescheiden, wijst zij er op hoe verschillend de rentabiliteit is der aangelegde irrigatiewerken, berekend uit de waterbelasting en den verhoogden landrente-aanslag. Zij schrijft dit niet toe aan toevallige omstandigheden of aan gebrekkige uitvoering maar aan den invloed der regenverdeeling, die wij in het begin van dit opstel hebben geschetst.

Daar waar de regen het overvloedigst valt is landbouw het best mogelijk en de bevolking dien ten gevolge het grootst. Men staat echter juist in Britsch-Indië bloot aan tijdperken van onverwachte groote droogte, die tot nu toe bijna altijd vreesselijke hongersnooden ten gevolge hebben gehad. Of men hier met periodiek wederkeerende verschijnselen te doen heeft, die met het verschijnen van zonnevlekken in verband moeten gebracht worden [1]) is nog niet voldoende uitgemaakt; maar dit is zeker dat men in de toekomst steeds voorbereid zal moeten blijven op droogten zooals die in 1877–78 het laatst Britsch-Indië teisterden. In de anders ten opzichte van den regenval meest bevoorrechte streken worden deze het ergst gevoeld en heeft het bestuur door de groote dichtheid der bevolking de meeste moeite om door aanvoer van levensmiddelen hulp te verleenen. Gaat men dan, begaan door dit tijdelijk lijden, irrigatiekanalen aanleggen, dan zal het water daaruit, zoodra het doorgestane leed weer vergeten is, weinig worden gevraagd en de inkomsten van die werken, voortvloeiende uit een waterbelasting zullen gering blijven. Met het voorbeeld van Bengalen voor oogen waar in 13 jaar tijd drie

[1]) Zie *Indische Gids* 1880 1e deel bl. 561.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

hevige hongersnooden heerschten, maar de werken niet eens de bedrijfskosten goed maken · ontraadt de Commissie verderen aanleg van werken, en ziet meer heil in verbeterde gemeenschapsmiddelen, waardoor de overvloed van elders gemakkelijk naar het onheilsterrein kan heengebracht worden.

Bij deze beschouwing moet men niet uit het oog verliezen, dat de taak der Commissie was om te adviseeren over de wenschelijkheid om zulke werken te bouwen uit *leeningen*, en in zoover was de grootste voorzichtigheid geboden omdat het financiewezen toen door den oorlog met Afghanistan en de laatste hongersnooden in en zeer bedreigden toestand verkeerde. Als regel nam men sedert aan, dat uit geleend kapitaal alleen die werken gemaakt zouden worden die beloofden na een zeker tijdsverloop 4 pCt. op het aanlegkapitaal af te werpen, namelijk de spoorwegen vijf jaar, de kanalen tien jaar na de voltooiing. Deze werken noemt men de *Productieve* openbare werken, waaraan jaarlijks 30 millioen gulden ten koste gelegd mocht worden, waarvan $^3/_4$ voor spoorwegen. [1])

Omdat de uitgaven door hongersnooden gevorderd ontzettend hoog zijn en men deze periodiek terug verwacht wordt sedert eenige jaren een post van 18 millioen gulden 's jaars in uitgaaf gesteld als een soort van assurantiefonds daar tegen, waarvoor nieuwe belastingen (voornamelijk de Patentbelasting) zijn ingevoerd. Van deze som wordt een gedeelte in den vorm van schulddelging als het ware opgespaard voor de ongunstige jaren en een ander gedeelte wordt gebezigd voor den aanleg van openbare werken, die in gewone tijden niet rentegevend zullen wezen maar dienen kunnen om anders regenrijke streken tegen onverwachte droogten te beschermen. Dit is de tweede soort van openbare werken de „Protective public works." Eindelijk heeft men als derde categorie de gewone openbare werken, waartoe eensdeels

---

[1]) Dit cijfer was het bedrag, dat men meende jaarlijks in Indië zelf te kunnen leenen, waardoor de rentebetaling in goud zou vermeden worden. Het is later gebleken, dat aldaar zooveel niet te krijgen was en omdat er dus toch in Engeland geleend moest worden en een commissie uit het Parlement in 1884 de noodzakelijkheid erkende van een spoediger uitbreiding van het spoorwegnet werd het bedrag der jaarlijksche leeningen sedert dien tijd weder verhoogd en op 350 lakh rupee of 42 millioen gulden gesteld.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

behooren die welke om andere redenen wenschelijk zijn, maar geen zekere vooruitzichten op rentabiliteit beloven en die welke zooals gebouwen, wegen, enz. niet zoozeer dienen om de welvaart en voorspoed van het land te vermeerderen, maar, zooals de Commissie het eigenaardig uitdrukt, noodig zijn „for the smooth and effective working of the administration of a great empire."

Volgens Sir Richard Temple is nagenoeg de helft van het directe grondgebied bebouwbaar en uit eenige door hem opgegeven cijfers leiden wij af, dat daarvan, zonder Bengalen, Behar en Orissa mede te rekenen, waar wegens den permanenten aanslag geen opnamen zijn gedaan, ruim 57½ millioen H.A. bebouwd zijn. Van deze worden 10½ millioen kunstmatig besproeid, 2¾ door kanalen en de rest door putten, vergaarkommen en andere middelen. Die groote irrigatiekanalen hebben nagenoeg 260 [1]) millioen gulden gekost en het stelsel is nog voor groote uitbreiding vatbaar. Dat men daarmede hoopt voort te gaan blijkt uit het boven medegedeelde en dat zulks een hoogst nuttig werk is zal door bijna iedereen beaamd worden. Toch vinden irrigatiewerken ook tegenstanders en daarom is het van veel belang om na te gaan hoe het komt dat vele uitgevoerde werken schijnbaar niet de gewenschte resultaten hebben opgeleverd en welke de bezwaren zijn tegen irrigatie ingebracht, alsmede de beantwoording der vraag of deze zich elders bijv. in Nederlandsch-Indië evenzoo zullen doen gelden.

Zooals wij zagen woog bij de commissie de financiëele zijde het zwaarst en al vond zij de verklaring van de weinige rentegevendheid in andere oorzaken, wij meenen dat die ook voor een groot deel ligt in de enorm hooge kosten van aanleg. Wanneer men de getuigenverhooren aandachtig leest dan krijgt men den indruk dat dikwijls naar het kolossale gestreefd is, waar het meer eenvoudige voldoende ware geweest en dat men meermalen de zoogenaamd practische en beproevende richting heeft gekozen, waar het noodig was geweest elders geleerde lessen in toepassing te brengen. Bij het *Bari Doab* kanaal dat op 530.000 £ begroot was vergiste men zich in het beschikbaar watervolume van de *Ravi* en moest andere waterbronnen er bij zoeken waartoe nog een groote hoeveelheid werk aan het oor-

---

[1]) Volgens anderen 294 millioen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

spronkelijk plan toegevoegd werd en de kosten feitelijk 2 millioen £. of viermaal zooveel bedroegen. [1]) Niettegenstaande de door ons vermelde hooge waterbelasting rendeert het slechts 3 à 4 pCt. Van het *Ganges*-kanaal hoorden wij reeds van Sir A. Cotton de opmerking dat de prise d'eau veel te hoog in het gebergte is aangenomen, vermoedelijk zijn daardoor zeer kostbare aquaducten en ingravingen noodzakelijk geworden, die het zaak ware geweest te vermijden, maar gesteld dat dit niet anders kon dan was het een fout, dat men in het begin het verhang te groot heeft genomen, waardoor de bedding uitschuurde en later veel geld voor stortdammen, enz. noodig was.

Het excuus dat men voor het verhang die maat had genomen welke tot dusver op kleiner kanalen de beste was gebleken, maar die nu bij een kanaal van 200 à 250 M³ per secunde niet voldeed, bewijst dat men zich ook hier door wat meer theorie voor een groote praktische fout had kunnen vrijwaren [1]).

Verder oostwaarts waar volgens de theorie der Commissie de aanleg van werken nog minder rentegevend moet wezen is de kostbaarheid zeer verhoogd door de omstandigheid dat men zoowel wat de *Soane*- als wat de *Orissa*-waterwerken betreft in handen is gevallen van een maatschappij, die voor het eerste werk geen spade in den grond heeft gestoken en waarvan het tweede werk tegen hooge indemniteit door den staat is overgenomen, met een „don gratuit" van 50.000 £. aan de daarbij werkzame beambten [2]). Het Soane-kanaal is nog niet lang in werking, de oppervlakte waarover de bevolking genegen is het water te gebruiken neemt toe, maar men heeft volgens het laatste jaarverslag de waterbelasting moeten verlagen. Door het Zemindari-stelsel valt op indirecte voordeelen in den vorm van verhoogde landrente niet te hopen en 20 pCt. van de aanlegkosten dienen voor de scheepvaartbelangen. Omtrent Orissa moet opgemerkt worden dat men de bevloeiingskanalen ook voor scheepvaart heeft ingericht en dat het oorspronkelijk ontwerp veel uitgebreider was dan het deel dat uitgevoerd werd, waardoor de aanlegkosten daarvan almede te hoog zijn geworden.

Wanneer men in aanmerking neemt dat beide in tijden van droogte

---

[1]) Zie qu. 778 van het rapport.

[2]) qu. 1705 e. a.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

een machtige bescherming tegen de zoo kostbare hongersnooden opleveren, en dat volgens Generaal Rundall de uitvoer van Orissa van 60.000 £. 's jaars tot 1.500.000 £.[1]) is gestegen dan mag men het bestuur toch nog met deze speculatie, door de Commissie als een van de slechtste van allen beschouwd, geluk wenschen.

In Opper-Indië blijven er uit het oogpunt van rente slechts drie groote werken over die ruim voldoen aan de financiëele eischen namelijk het Westelijk en het Oostelijk *Jumna*-kanaal, en de kanalen uit de beneden-Indus in de provincie *Sindh*.

Omtrent het westelijk Jumna-kanaal[2]) vinden wij in het rapport dat het voor een gedeelte wellicht een oude natuurlijke waterloop is, dat de prise d'eau aanvankelijk zonder kunstwerken werd aangelegd en dat de aanvoer en waterverdeeling vrij ongeregeld en onvolkomen zijn. Het gouvernement had er toen ongeveer 5 millioen gulden aan ten koste gelegd en de geheven waterbelasting leverde 24 pCt. van dit bedrag op, maar als de gebreken weggenomen zijn zal dit rendement door vergrooting van het kapitaal percentsgewijze veel verminderen. Het oostelijk Jumna-kanaal dat veel kleiner is, kostte $2^3/_4$ millioen en rendeerde nagenoeg evenveel. De waarde der oude weken wordt door generaal Dickens in het eerste geval op *f* 1.200.000 en in het tweede op nagenoeg niets geschat, doch dit schijnt wel wat weinig en men had bovendien het voordeel dat de bevolking met die werken ingenomen en aan het watergebruik gewoon was, terwijl bijv. door het Ganges-kanaal het geheele kapitaal, vastgelegd in de uitgebreide irrigatie uit putten, nagenoeg verloren ging.

De financiëele beschouwing van zulke werken wordt op de door de Commissie voorgestane wijze geheel denkbeeldig als men overgaat tot de Sindh-kanalen, waar geen waterrente geheven wordt, maar waar men redeneeren moet dat als de kanalen niet bestonden de landbouw onmogelijk zou zijn, en dus de geheele landrente als interest beschouwd mag worden. De aldus berekende 12 à 24 pCt. op het aanlegkapitaal[3]) neme men dan ook als een cijfer van weinig betee-

---

[1]) Journ. of the Society of Arts 26 Febr. 1886.
[2]) qu. 675 e. v.
[3]) qu. 419 en 767 v. h. rapport.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

kenis dat slechts aanwijst dan er werkelijk een groote zegen in deze werken ligt.

Beschouwen wij nu de geldelijke resultaten in Zuid-Indië dan blijken daar alleen de *Cauveri- Godaveri-* en *Kisthna-*werken direct rentegevend. De uitgaven daarvoor beliepen in 1876 respectievelijk 1.6, 8.8 en 5.5 millioen gulden. Het eerste bedrag zou met het oog op de reeds bestaande werken in billijkheid verdubbeld moeten worden. De winst geschat uit het verschil van *wet* en *dry revenue* bedroeg na aftrek van bedrijfskosten en interest respectievelijk 81.30, 12.94 en 9.8 pCt. van eerstgemelde bedragen. Op alle andere kleine werken in Madras werd verlies geleden tot een bedrag van 3 à 4 pCt. op het aanlegkapitaal als men de intrest à 4½ pCt. en de bedrijfskosten in rekening brengt, dus feitelijk maakten zij alleen de laatste goed.

Dat hier weder een maatschappij in het spel was „the Madras Irrigation Company," die in 1883 door den staat werd overgenomen, zal op de kapitaalswaarde veel invloed gehad hebben. De ongunstige resultaten worden voorts toegeschreven aan den korten duur der exploitatie en aan het feit dat deze rivieren hun bronnen niet in de W. Ghats hebben.

Generaal Dickens verwachtte er 6 à 7 pCt. van.[1]) Veel zal hier in het algemeen van de grootte van den aanslag afhangen. Hij spreekt van een „dry revenue" van 2 à 4 rupee per acre en een „wet" van 6 à 8,[2]) Sir Richard Temple daarentegen van slechts 1¼ rupee „dry" en 4 rupee „wet" en van een verkoopwaarde van de eerste gronden van 10 £ per acre, van de tweede van £ 36.

Het mocht ons niet gelukken de juiste cijfers machtig te worden omtrent de aanlegkosten van alle groote werken vergeleken met de oppervlakte die ze bevloeien; vooral deze laatste schijnt aan veel schommeling onderhevig te zijn, daar vele landbouwers in gunstige jaren geen water nemen. Vergelijkt men echter de kosten der volgende werken uit het rapport der Commissie van 78/79 met de oppervlakte die hier en daar in het jaarverslag over 1871/72 is opgegeven dan vindt men in ruwe cijfers:

---

[1]) qu. 301.
[2]) qu. 860.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

GROOTE WERKEN.	Aanlegkosten IN GULDENS.	Besproeide OPPERVLAKTE in H.A.	Aanleg-KAPITAAL per H.A.
Bari Doab	18.000.000	120.000	*f* 150.—
Ganges-kanaal	35.000.000	310.000	„ 113.—
West-Jumna-kanaal	5.200.000	181.000	„ 28.—
Oost- „	2.800.000	78.000	„ 36.—
Godaveri	8.850.000	310.000	„ 29.—
Kisthna	5.600.000	175.000	„ 32.—
Cauvery en Coleroon	1.600.000	290.000	„ 5.50

De kanalen van grooten aanvang, waar de oppervlakte niet bekend is, laten wij buiten rekening maar het is voldoende om te zien dat uitgenomen de niet nieuwe maar verbeterde Jumna-kanalen de irrigatiewerken in Opper-Indië vier à vijfmaal meer aan kapitaal vorderen dan in Zuid-Indië en dit is vooral te wijten aan het verschil in den aard der bevloeiing door Sir George Campbell als „High" en „Low water" irrigatie onderscheiden. [1])

In Opper-Indië heeft men voor een groot deel te doen met droge graangewassen als tarwe [2]), gerst en dergelijke die in den wintertijd

---

[1]) qu. 1786 v. h. rapport.

[2]) Het „Indian Revenue and Agricultural Department" geeft voor 1885/86 de met tarwe beplante uitgestrektheid in elk gewest op, die hier in ronde getallen tot H. A. herleid volgt:

Pendjab	2,830,000
N. W. provinciën en onderhoorigheden	2,270,000
Centraal-provinciën	1,620,000
Bombay	650,000
Berar	280,000
Rajpoetana	1,000,000
Centraal-Indië	1,000,000
Bengalen (Behar)	350,000
Hyderabad	300,000
Kashmir	200,000
Baroda	8,000

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

tot rijpheid moeten komen als er weinig regen is en de rivieren een lagen stand hebben. Daarom moet men het water voor de kanalen uit een hoog punt van deze aftappen en voor een betrekkelijk klein debiet veel onkosten maken. Dit is de zoogenaamde laag-water bevloeiing.

In het Zuiden daarentegen is de cultuur hoofdzakelijk rijst, men tapt het water af uit de rivieren als deze het hoogst zijn, juist bij de intrede in de delta, die bevloeid moet worden en kan met minder lange en kostbare kanalen volstaan. Deze zoogenaamde hoog-water bevloeiing, die in Madras en in Sindh gebruikelijk is, komt overeen met de irrigatie wijze in Nederlandsch-Indië en daarom is het duidelijk dat vele bezwaren tegen de eerste soort ingebracht en die bij de tweede niet bestaan ook op de bevloeiing daar niet van toepassing zijn.

Onder die bezwaren, welke van verschillende zijden zijn herhaald noemen wij onder anderen dat geheele terreinen nabij de bevloeiingskanalen, moerassig zijn geworden, dat andere door het opwerken van zout naar de oppervlakte (*reh* of *shor* genaamd) geheel zijn bedorven en dat geheele streken er zeer ongezond door zijn geworden.

Van grooten invloed schijnt hier te zijn dat de grond in Opper-Indië losser en van een andere geaardheid is dan die welke in de delta–streken wordt aangetroffen. Door een eenigszins hoog kanaalpeil wordt de omtrek geheel met water doortrokken dat, van beneden naar boven opwerkende, moerassen vormt, die bij indroging het zout uit den ondergrond daar achter laten. De schadelijke gevolgen welke dit heeft zijn niet te loochenen. Door de deskundigen wordt als redmiddel het draineeren aanbevolen en men schijnt daar zooveel mogelijk mede begonnen te zijn. Vooral de N.-W. provincies hadden op dit punt het meest te lijden, en daar is ook het bederf van den grond door zout het ergste geconstateerd hoewel deze schaduwzijden toch volgens bevoegde beoordeelaars in het niet verdwijnen tegenover de voordeelen, die de irrigatie aanbrengt [1]). Het zout wordt in *Sindh* alleen aan de rivieroevers aangetroffen, maar de landbouw

---

[1]) Vooral is het in Opper-Indië van belang dat het irrigatie water niet in onmatige hoeveelheid misbruikt worde. De *Lahore Courant* meent dat de bevolking de genoemde kwalen ten onrechte door overvloedige besproeiing tracht te bestrijden waardoor het land verder bederft en ten laatste een spons gelijkt, die geen voedsel voor de planten bevat, zoodat deze dit geheel aan het kanaalwater moeten ontleenen. Door verhooging van de waterbelasting

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ondervindt er geen nadeel van en in de kleigronden van het Zuiden is het onbekend.

De ongezondheid van sommige streken schrijft men aan diezelfde oorzaken toe en dan zoude ook hiervoor draineeren het eenige geneesmiddel zijn. Het is echter een feit, dat men in Britsch-Indië een zelfde ervaring gemaakt heeft als elders, dat namelijk sommige plaatsen bij afwisseling als gezond en ongezond bekend staan, zonder dat men een bepaalde oorzaak daarvan kan aanwijzen. De heer Campbell geeft daarvan eenige frappante voorbeelden [1]), zooals *Khytul* in de *Sikh*-staten en *Loodiana*, en hij betwijfelt of drooglegging door draineering iets helpen zal.

Wij krijgen den indruk, dat de aard der gronden in die streken de oorzaak is van al die bezwaren, de kleigronden laten water niet zoo gemakkelijk door, verhinderen het wegzinken van de opgeloste voedingstoffen [2]) en zullen dus ook het opwerken van beneden naar boven tegengegaan. Losse gronden daarentegen met een ondoordringbare laag op zekere diepte of zoo als hier een steeds in omgekeerde richting doorzijgende vochtlaag worden spoedig moerasachtig, en daar zoowel in *Sindh* als in Zuid-Indië een andere grondsoort voorkomt, zullen wij niet langer bij deze plaatselijke ongemakken stilstaan, maar alleen het laatste en misschien het hoofdbezwaar tegen irrigatie behandelen, dat men overal zou kunnen doen gelden, namelijk dat daardoor de grond wordt uitgeput.

---

wenscht het blad den landbouwer te dwingen om tot irrigatie uit putten terug te keeren en het kanaalwater alleen voor de cultuur der kostbare stapelproducten te bezigen, waarbij andere gebrek lijdende streken het overtollige water kunnen benuttigen.

[1]) Qu. 1695 en 1696.

[2]) v. Gorkom, O. I. Cultures. I, bl. 8.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

VEROORZAAKT BEVLOEIING UITPUTTING VAN DEN GROND?

Waar deze vraag zich opdoet, kunnen wij niet nalaten verslag te geven van een tweetal hoogst merkwaardige lezingen, die dezen winter door Dr. L. Aronstein uit Breda gehouden werden in de maatschappij Diligentia te 's Hage. Zij waren getiteld: „De kringloop der stikstof" en bevatten veel dat naar onze bescheiden meening de aandacht van alle landbouwkundigen waard is.

Wij leerden daar dat het proefondervindelijk bewezen is, dat planten niet bij machte zijn stikstof uit de atmospheer rechtstreeks op te nemen, maar dat dit zoo noodige bestanddeel van het eiwit, dat elke plant bevat, haar moet aangeboden worden in den vorm van opgeloste in den bodem aanwezige ammoniak- en salpeterzure zouten. De vorming van ammoniak–verbindingen laat zich verklaren uit de oxydatie van organische zelfstandigheden als bijv. het eiwit dat in meststoffen voorhanden is, enz., doch het is nog niet zoo lang geleden, dat men zich omtrent de vorming van salpeterzure verbindingen een geheel verkeerde voorstelling maakte. Blijkens de laatste onderzoekingen omtrent het desinfecteeren van rioolvocht te Parijs gedaan is het gebleken dat de omzetting van ammoniakzouten in salpeterzure het werk moet zijn van bacteriën, terwijl beide zouten in de bladeren en takken op geheel onbekende wijze in eiwit wordt veranderd. Tot dusverre was het een geheim in hoever de bodem anders dan door bemesting en het toevoegen van organische stof in het algemeen in het bezit kwam van stikstofverbindingen. Men meende dat er eenmaal als het ware een zeker kapitaal van die stoffen bestond dat niet vermeerderde en dat elke onttrekking van die verbindingen aan den landbouw een roof was aan dat kapitaal gepleegd, een argument dat wijlen Prof. Harting tot een tegenstander der lijkverbranding maakte, omdat daardoor de stikstofver-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

bindingen geoxydeerd en aan den atmospheer maar niet aan den bodem werden terug gegeven. In den laatsten tijd echter zijn door *Berthelot* proeven genomen, die bewijzen dat wel degelijk op den duur stikstof uit den dampkring in den bodem wordt vastgelegd en dat de werkzame oorzaak hier mede in een soort van bacteriën gezocht moeten worden. De aldus gevormde zouten zijn in veel gevallen voldoende om het verlies door beplanting te dekken.

Wellicht is hierin de oplossing van het vraagstuk te vinden. In Opper-Indië wordt volgens Sir G. Campbell terecht geklaagd dat door voortdurend overvloedige oogsten de niet bemeste buitenvelden der dorpen, spoedig uitgeput raken, terwijl daarentegen de rijstvelden in Zuid-Indië soms eeuwen achtereen worden bebouwd. Gaan wij nu na dat de koolhydraten welke de planten bevatten worden getrokken uit het koolzuur dat uit de lucht in den bodem overgaat, maar dat de stikstofverbindingen in den bodem aanwezig moeten zijn, dan kan men aan een zeker terrein zonder bemesting jaarlijks zooveel stikstofverbindingen onttrekken, als door de gemelde bacteriën-invloed er in wordt vastgelegd (30 à 40 K.G. per H.A.?) maar heeft de oogst meer noodig dan moet dit door bijvoeging van mest worden vergoed. De droge graangewassen als tarwe, die in Opper-Indië verbouwd worden, hebben een veel grooter eiwitgehalte dan rijst. De heer v. Gorkom geeft voor tarwe 20 à 24 pCt. op en voor rijst slechts 7 pCt.

Rekent men een goede oogst tarwe voor Indië bijv. op 1200 K.G. per H.A., en een dito rijst op 1000 K.G. dan zoude de verhouding der benoodigde stikstofverbindingen zijn als 264: 70 en de grens, waarbij bemesting noodig wordt kan zeer goed daar tusschen liggen, zoodat de bevloeiing voor rijstcultuur een weldaad, voor graancultuur een nadeel kan zijn.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DE SPOORWEGEN.

Naar het schijnt was er omstreeks 1847 voor het eerst sprake van spoorwegaanleg in Britsch-Indie toen eenige groote katoenhandelaars uit Manchester een onderzoek deden instellen naar de mogelijkheid om de katoen uit het binnenland goedkooper naar de kust te brengen. [1]) Een poging om eenige korte lijnen door particulieren te doen aanleggen mislukte door de financiëele crisis, die toen juist werd doorleefd en de zaak bleef hangende tot aan het vertrek naar Indië van Lord Dalhousie als Gouverneur-Generaal, die beloofde de spoorwegbouw met kracht aan te zullen vatten. De hoofdlijnen van een toekomstig net werden door hem aangewezen en naar zijn inzichten werd de bouw opgedragen aan particuliere maatschappijen, die van het gouvernement een rentegarantie verkregen van 5 pCt.

Daarenboven zouden de gronden kosteloos worden afgestaan. Bedroeg de netto-opbrengst meer dan zoude het verschil gelijk verdeeld worden tusschen beide partijen. Voorts was in de contracten de bepaling opgenomen dat de staat het recht had na een bepaald tijdsverloop den spoorweg over te nemen tegen vergoeding van de marktwaarde der aandeelen, berekend naar den gemiddelden stand der laatste drie jaren. Op het punt van vrachten, personeel, ontwerpen, keuze van richting enz. behield het gouvernement een invloedrijke stem, terwijl legerbehoeften en troepen op voordeelige voorwaarden vervoerd moesten worden.

Als voordeelen van dit stelsel brengt men bij dat de spoorwegen aldus op een afzonderlijken financiëelen grondslag gevestigd waren, die niet onderhevig was aan de schommelingen welke tijden van oorlog en schaarschte in de staatsfinanciën teweegbrachten, waardoor soms de uitvoering van een groot aantal werken tijdelijk werd gestaakt;

---

[1]) qu. 217 van het 2e rapport omtrent de O.-W. in Britsch-Indië (1879).

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

dat men kapitaal verkreeg uit bronnen, die anders niet voor gewone staatsleeningen vloeien, dat de bezittende klassen in Engeland daardoor geinteresseerd werden bij den vooruitgang van Indië, dat er nieuw bloed werd gebracht in het ingenieursvak, dat het een leerschool werd voor kundige administrateurs, enz. [1])

Wanneer men in aanmerking neemt hoe weinig ontwikkeld het technisch departement in dien tijd was, en met hoeveel financiëele moeielijkheden men vooral tijdens den opstand van 1857 en later te kampen had, dan is het zeker gelukkig dat men toen die politiek heeft gevolgd, want het is te betwijfelen of in die tijdsomstandigheden staatsaanleg met zooveel kracht zou voortgezet zijn. Het stelsel van rentegarantie heeft echter ook schaduwzijden gehad, die er in 1870, toen door de krachtige hand van Lord Mayo 's lands financiën op beteren voet waren gebracht, voorloopig van hebben doen afzien.

De groote stamlijnen (*trunk-lines*) van het spoorweg-net zijn allen volgens dit systeem gebouwd.

In Opper-Indië heeft men in de eerste plaats de *East-Indian Railway*, die van *Calcutta* de Ganges–vallei oploopt en langs *Patna*, *Allahabad*, *Agra* en *Delhi* aansluit aan de *Sindh*, *Pendjab* en *Delhi*-maatschappij, welke over *Lahore* tot *Moeltan* loopt. Van eerstgenoemde plaats gaat een staatsbaan tot het uiterste eindstation *Peschawur* op de grenzen van Afghanistan, en van *Moeltan* heeft men door een andere staatsbaan, de *Indus Valley Railway*, een verbinding van de havenplaats *Kurrachee* met de Indusvallei en Pendjab.

Evenwijdig aan de East-Indian loopt door de streken op den linker Gangesoever de *Oudh andRohilkund* welke door verschillende zijtakken daarmede verbonden is. Van Calcutta oostwaarts heeft men de *Eastern Bengal* loopende tot *Goalunda*, terwijl in zuidelijke richting de East-Indian een zijtak naar *Jubbelpoer* afgeeft, die aansluit aan de *Great Indian Peninsula*, welke doorloopt tot *Bombay*, en vervolgens deze plaats verbindt met *Bellary* op den weg naar *Madras* alwaar het net van de *Madras*-Compagnie begint, die verder *Madras* langs de kust met *Negapatam* en dwars door het land met *Beypoer* verbindt om het verdere van deze landstreek over te laten aan de *South–India* Compagnie.

---

[1]) India in 1880 door Sir. R. Temple blz. 272.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Voegt men hier nog bij de *Bombay-Baroda and Central-India* maatschappij die langs de kust van Bombay noordwaarts de verbinding vormt met de later aangelegde Staatslijnen door *Rajpoetana* naar Delhi en Agra dan is het stelsel der hoofdlijnen in groote trekken voltooid.

Omtrent de oude gegarandeerde spoorweglijnen (waarvan er twee door den staat zijn overgenomen), vinden wij in het *Administration Report on the Railways in India for* 1884/85 dat de kapitalen die op 31 Dec. 1884 daarin waren vastgelegd, ongerekend de kosten van stoombootdiensten, enz., te zamen 106½ millioen £ beliepen (gerekend tegen den conventioneelen koers van 1 £ = 10 rupee), verdeeld als volgt:

	Lengte in Kilomet.	Kosten in Mill. G.	Gemiddelde kosten Per Kilom.
East-Indian (hoofdlijn en zijtak naar Jubbelpoer)	2429	.410	*f* 168.900
Eastern Bengal	375	54	„ 144.800
Sindh, Pendjab en Delhi	1115	137	„ 123.000
Oudh en Rohilkund	956	76	„ 79.200
Great Indian Peninsula	2073	308	„ 148.400
Bombay, Baroda en Centr. India . .	742	106	„ 142.800
Madras	1385	134	„ 97.000
South-India	1052	52	„ 49.400
	10127	1177	*f* 126.000

Zooals men ziet, zijn vooral de spoorwegen in het Noorden zeer duur geweest. Verschillende oorzaken hebben daartoe medegewerkt, waarvan een gedeelte op rekening van noodelooze geldverspilling en een ander deel van terrein-moeilijkheden is te stellen. Daar van al het kapitaal dat de maatschappijen opnamen een vaste en hooge

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

interest was verzekerd (de staat leende meest voor zich zelf tegen 4 pCt. in plaats van 5) was er geen reden om daarmede zuinig om te gaan, de administratie schijnt niet steeds zorgvuldig gevoerd te zijn en tal van mislukte werken legden er getuigenis van af dat vooral in het begin de technische leiding niet tegen haar taak was opgewassen. Het meermalen besproken rapport geeft hieromtrent weder eenige aanduidingen. Zoo is er sprake van een bedrag van 4 millioen pond door de East-Indian uitgegeven en niet behoorlijk verantwoord [1]) en erkent de heer Alexander Meadows Rendel, de gewezen *Consulting Engineer* van de East-Indian maatschappij [2]) dat er in het begin bij de uitvoering groote vergissingen werden begaan: „Wij schatten de zwarigheden te licht. Wij maakten de fundamenten (der bruggen) niet diep genoeg; wij beperkten den loop der rivieren niet en gaven geen doorstroomingsprofiel genoeg en het gevolg daarvan was dat als de bruggen klaar waren er een hoogwaterstand kwam grooter dan wij verwacht hadden en de bruggen spoelden eenvoudig weg."

Na er op gewezen te hebben dat er gebrek was aan bekwame werklieden en het moeilijk was de benoodigde hoeveelheid materialen bijeen te brengen, zegt hij dat men in veel gevallen begon te werken zonder een behoorlijk voorafgaand onderzoek. [3]) Daarbij kwam de groote opstand in 1857 toen veel werk vernield werd en verscheidene beambten vermoord werden, de werken een geheel jaar stil stonden, terwijl later op verschillende plaatsen andere tracés aangenomen moesten worden. Toch meent hij dat er niet meer fouten gemaakt werden dan bij den spoorwegaanleg in Engeland.

Van grooten invloed op de kosten is verder de *spoorwijdte* geweest. Deze is voor alle „trunk-lines" aangenomen op 5 voet 6 duim (1,676 M.) Volgens den heer *Sowerby* geschiedde dit in navolging van Ierland als een middelwaarde tusschen het breed spoor in Engeland van 7 voet en het smal spoor van 4 voet 8½ duim. [4]) Hoe dit zij, vergeleken met het vaste land van Europa was deze maat zeker te breed en zou zelfs op veel plaatsen het spoor van omstreeks

---

[1]) 2e ged. qu. 910.
[2]) qu. 3880.
[3]) qu. 3883.
[4]) 2e ged. qu. 231.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

1 M. nog beter geweest zijn, dat bij de *South–India* maatschappij werd gevolgd.

Afgescheiden van alles wat wellicht vermeden had kunnen worden, is het billijk om een gedeelte der hooge aanlegkosten op rekening te schrijven van de groote terreinbezwaren, namelijk in het Noorden vooral de rivieren, in het Zuiden de hellingen. De brug over de *Soane* bijv. in de East-Indian railway is tweemaal zoolang als de Theemsbrug bij Charing Cross, de rivierovergangen over de *Tapti*, de *Nerboedda*, de *Bassein* en de *Mhye* hebben een gezamenlijke lengte van meer dan 9 K.M. De bruggen te Allahabad, te Delhi, in Pendjab en elders hebben millioenen gekost. Onder de steile hellingen is de beroemde *Bohre–Ghat* tusschen Bombay en Poona de bekendste, waar over een afstand van 24 K.M. een hoogte–verschil van 558 M. wordt overwonnen door een verzameling van ophoogingen, ingravingen, tunnels, viaducten, enz. De naam van Mr. J. J. Berkley, die de voltooiing niet beleefde, zal steeds daaraan verbonden blijven even als die van Turnbull aan de East-India, en van Stephenson Andrew, French e. a. aan de overige lijnen.

Niet alleen de aanleg is duur geweest ook de exploitatie was in het begin niet zuinig omdat men met de ontvangsten nog ver bleef beneden de gegarandeerde 5 pCt. en dus alle verliezen en verspillingen toch door den staat werden gedragen. Zoo lezen wij dat aanvankelijk nergens van inlandsche machinisten gebruik werd gemaakt hoewel de Europeanen voor dat werk 200 rupee per maand en de inlanders slechts 18 rupee kregen. [1]) Op een park van 500 locomotieven maakte dit reeds een uitgaaf van ruim *f* 2.000.000 's jaars die bespaard had kunnen worden, en toch begon men eerst een jaar of tien geleden daarmede.

Ondanks al die groote uitgaven hebben de spoorwegen bewezen dat zij de noodige levensvatbaarheid bezaten. De jaarlijksche post voor gegarandeerde rente is nagenoeg van de Staatsbegrooting verdwenen.

In 1880 is de *East–Indian* en in 1884 de *Eastern Bengal* spoorweg door den staat overgenomen. Beider netto-ontvangsten beliepen toen circa $7^1/_2$ pCt. van het aanlegkapitaal.

Wel heeft de uitbetaalde rente tot 1884 een gezamenlijk bedrag

---

[1]) qu. 4001.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

beloopen van $64^1/_3$ millioen pond sterling, waar tegenover slechts $38^1/_3$ millioen ontvangsten staan, maar dit verlies van circa 312 millioen gulden is elk jaar gedeeltelijke op de gewone uitgaven afgeschreven, en het wordt vergoed door de meer en meer toenemende ontvangsten boven 5 pCt., die met de maatschappijen worden gedeeld.

In 1870 werd met het stelsel geheel gebroken en werden de spoorwegen verder van staatswege aangelegd. Van deze Staatslijnen hebben die in Pendjab en Sindh het breede spoor, maar die in Centraal-Indië en in het Zuiden zijn op het meterspoor aangelegd.

De aanlegkosten zijn door leeningen gevonden. Wel pleegde men aanvankelijk daartoe ook gewone inkomsten te gebruiken, wanneer de begrooting er ruimte voor overliet, maar blijkens het rapport van 1878 [1]) waren op de eerste 12 millioen £. kapitaal slechts 283.000 £ op die wijze bijgepast.

Zooals wij zagen stond de toenmalige commissie de meening voor dat alleen productieve spoorwegen door den Staat uit leeningen aangelegd mochten worden en dat die welke geen directe voordeelen beloofden en meer voor politieke doeleinden werden aangelegd moesten betaald worden uit de gewone inkomsten.

De voornaamste staatslijnen door het rijk aangelegd zijn de *Punjab Northern* lang 719 K.M. en de *Indus Valley* lang 1050 K.M. beide met breedspoor en de *Rajpoetana–Malwa* lang 1803 K.M. met meterspoor. Deze lijnen waarvan de beide eerste voor een deel bestaan uit de militaire spoorwegen, die voor defensie zijn aangelegd, hebben respectievelijk gekost. $87^1/_3$, 100 en $111^3/_4$ millioen gulden en per K.M., *f* 121.400, *f* 95.100 en *f* 62.000.

De staatsspoorwegen door de gewestelijke besturen aangelegd hebben hoofdzakelijk het meterspoor. Op 31 Dec. 1884 waren daarvan 2138 K.M. in exploitatie die $101^1/_2$ millioen gulden hadden gekost.

Ook de inlandsche staten bleven niet achter om hetzij voor eigen rekening, hetzij met eenige staatshulp spoorwegen aan te leggen. Wij vinden op dien zelfden datum 1027 K.M. van deze soort vermeld. Jammer is het dat juist hier zooveel verschil in spoorwijdte bestaat. Zoo heeft de *Nizam* zijn wegen op breed spoor doen aanleggen, maar

---

[1]) qu. 123.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

de *Gaekwar* van *Baroda* op 2 vt. 6 dm. (0.762 M.) en de anderen hebben 1 M. [1])

In 1880 veranderde men weder van zienswijze en werd particuliere aanleg opnieuw aangemoedigd.

De zoogenaamde „Assisted Companies" werden in het leven geroepen. Men maakte de resultaten die de spoorwegen tot dusver opgeleverd hadden publiek als een aanwijzing voor particuliere maatschappijen omtrent hetgeen zonder rentegarantie van sommige lijnen te wachten zou zijn, en kwam die maatschappijen naar omstandigheden te hulp, o. a. steeds door kosteloozen afstand van grond en het vooruitzicht op latere overneming van de lijnen.

Het jaar 1884 was voor den spoorwegbouw het belangrijkst, omdat toen door een hernieuwd parlementair onderzoek een snellere uitbreiding werd bevorderd. De grens der leeningen werd tot $3^1/_2$ millioen pond 's jaars uitgebreid, en volgens het laatste jaarl. verslag werden tengevolge daarvan 6000 Eng. mijlen nieuwe wegen ontworpen en was de stand op 31 Dec. 1884 als volgt:

East-Indian railway	2429 K.M.
Gegarandeerde spoorwegen	7323 „
Staatsspoorwegen	6899 „
Spoorwegen in de inl. Staten . . .	1027 „
Ondersteunde maatschappijen . . .	710 „
in exploitatie	18388 K.M. [2])
in aanbouw.	5400 „
te zamen	23788 K.M.

Meerdere bijzonderheden deelen wij omtrent de spoorwegen uit dit verslag niet mede daar de gegevens over 1884 reeds verouderd zijn en men blijkens een bericht voorkomende in het tijdschrift *The Engineer* van 26 Maart jl., thans den bouw nog krachtiger voortzet dan vroeger zoodat voor het loopende jaar een kapitaal van $8^1/_4$ millioen pond sterling daarvoor bestemd is, ongerekend twee

---

[1]) Die $1802^1/_4$ millioen gulden (Ind. waarde) hebben gekost.

[2]) Het smalste spoor heeft de *Darjeeling-Himalaya*-lijn, een Assisted Company, namelijk *twee* voet.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

nieuwe maatschappijen die samen een kapitaal van 3.600.000 £ bijeenbrachten. Wanneer het spoorwegrapport over 1885/86 aan het Parlement is aangeboden en gepubliceerd zullen daaruit zeker meer belangrijke gegevens kunnen worden overgenomen. De gedrukte toestand waarin de handel en nijverheid verkeert en die voor de Engelsche ijzer-industrie steeds nieuwe débouchés doet zoeken zal tot die groote uitbreiding van het Britsch-Indisch spoorwegnet wel voor een groot deel aanleiding hebben gegeven.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

BESLUIT.

Ons oogmerk was om een vluchtig overzicht te geven op hoedanige wijze in Britsch-Indië de openbare werken zich hebben ontwikkeld en welke financiëele, personeele en administratieve middelen daarvoor aanwezig zijn. Dit overzicht bepaalde zich voornamelijk tot de rijkswerken, waaraan de grootste sommen ten koste worden gelegd en die voornamelijk aanleiding hebben gegeven tot het binnen zekere grenzen zeer juiste stelsel van leeningen. Het gebied is echter zoo uitgestrekt en de behoeften zijn zoo veelzijdig dat men zich zou bedriegen indien men meende dat behalve irrigatiewerken en spoorwegen weinig tot stand werd gebracht. Het jaarverslag spreekt van gewone uitgaven in 1883/84 tot een bedrag van 1 millioen £ aan militaire wer- ken en van $4^3/_4$ millioen £. aan gebouwen, wegen en andere diensten. Slechts ter loops maakten wij melding van de groote werken in het belang der binnenlandsche scheepvaart ondernomen. Ter beveiliging tegen overstroomingen leest men van meer dan 2000 K.M. dijken onder rijksbeheer. Meer dan 30.000 K.M. verharde wegen zijn aangelegd en nog zijn vele streken bijv. Pendjab hiervan zeer slecht voorzien en eischen de toenemende spoorwegen steeds nieuwe voedingswegen. Plaatselijk wordt hier dikwijls afzonderlijk belasting voor geheven, waarvan de *Road Cess* in Bengalen een voorbeeld is. Ook havenverbetering is menigmaal aan de orde en wordt meestal door een „port trust" onder toezicht van het gewestelijk bestuur beheerd, terwijl speciale tolheffing in de onkosten tegemoet komt.

Deze financiëele regelingen, waarbij plaatselijke leeningen hetzij van het gouvernement of onder zijn garantie een belangrijke rol vervullen hebben ook in andere opzichten tot veel verbeteringen aanleiding gegeven.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Zoo bezit *Bombay* o. a. door toedoen van den Gouverneur Sir Bartle Frere (1862/66) [1]) een prachtig stel openbare gebouwen, waarvoor speciale architecten uit Engeland zijn overgekomen en die bekostigd worden uit een fonds door hem ten deele uit rijks bijdragen gevormd, maar hoofdzakelijk uit de opbrengst der gronden, die door het slechten van het fort aldaar beschikbaar kwamen.

Voegt men hier het stelsel van nieuwe kazernen bij, sedert 1857 door den Gouv. Generaal John Lawrence aangevangen, dat op 10 millioen £. wordt geschat, en alles wat door gemeentebesturen voor waterverversching, openbare gezondheid enz. wordt gedaan dan kan men zeggen dat in Britsch-Indië door een gelukkige verdeeling van arbeid tusschen de drie staatsmachten en door de politiek om voor belangrijke werken leeningen te sluiten een resultaat is verkregen, dat ondanks vele fouten en misrekeningen de welvaart van dat groote rijk ten krachtigste bevordert.

---

[1]) Men and Events, door R. Temple bl. 254.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

INHOUD.

	Blz.
Land en klimaat	4
De regenverdeeling	7
De bevolking	9
De regeering	12
De financiën	16
Het Departement der openbare werken	22
De opleiding van den Indischen ingenieur	24
Het corps Britsch-Indische ingenieurs	31
De irrigatiewerken	35
De resultaten der irrigatie	41
Veroorzaakt bevloeiing uitputting van den grond?	50
De spoorwegen	52
Besluit	60

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

60 70

30

20

Afghanistan.

Beloechistan

R. Indus

R. Indus

Ikelum R.

Chenab R.

Ravi R.

Lahore

Punjab.

II. 50.

R. Sutlej

Rajpoetana

IX.

81.

X.

Sindh

23. 50

Kutch

Gujerat

VIII. 112.

Kattywar.

R. Nerboeda

R. Taptie

XI.

574.

Bombay

XV.

Oostelijke

Westelijke

36

XIII.

971

XIV.

Hydera

Yndore

Centraa

12

Berar

R. Godaveri

R. Ganges

Mysore.

XVII.

A R A B I S C H E

Oostelijke Himalaya.

II Vlakte v. Pundjab.

III " v.d. boven Ganges.

IV Oostelijke Himalaya.

V Vlakten v.d. beneden Ganges.

BRITSCH-INDIE

Verdeeld in streken van nagenoeg

GELIJKEN REGENVAL.

gemiddelde jaarlijksche
genhoogte is aangegeven
Centimeters.

30
90
100

30
20

R. Sanpoe.
Bhoetan
Brahmapoetra R.
Assam
Irrawadi R.
Salwen R.
Lucknow.
96.
Allahabad.
Calcutta
R. Mahanadi.
Madras.
91.
GOLF VAN BENGALEN.
Rangoon.

III. Oudh.
IV. 366
V. 173.
VI. 244.
VII. 142
XII. provincien.
25.
XVIII.
XIX. 490.
XX. 193.
XXI. 439.
XXII. Andaman. E. 274.

Madras.

Gebieden gelijkenis

I Westelijke Himalaya.
II Vlakte v. Pundjab.
III " u.d. boven Ganges
IV Oostelijke Himalaya.
V Vlakten v.d. beneden Ganges
VI Assam en O. Bengalen.
VII W. Bengalen.
VIII Centr. Indië en Nerboeda.
IX Rajpoetana en Guzerat.
X Sindh en Kutch.
XI Kandesh en Berar.
XII Centr. Provinciën (Zuid).
XIII Plateau v. N. Deccan.
XIV. Hyderabad en Z. Deccan.
XV Concan en de Ghats.
XVI Malabar en de Ghats.
XVII Carnata.
XVIII N. Circar.
XIX Arakan.
XX Pegoe.
XXI Tenaoserim.
XXII Eilanden i/d. Golf.

Kutch
Guzerat
Kattywar
Indore
VIII. 112.
R. Nerboeda
XII. Centraal prov.
R. Tapti
125.
Nagpoer
R. Wa
XI. Berar.
Bombay
374.
XV
Melijke 36
XIII.
XIV. Hydrabad.
64.
R. Kistna
Golf v. Cambaye
Mysore.
XVI. 248.
XVII. Madras.
Cauvery R.
86
Godavery R.
91
Laccadiven E.
Maldiven E.
Ceilon.
ARABISCHE ZEE.
INDISCHE
20
10
70
80

athabad.

173.

VI.
244.

Beneden Pegu.

VII.
142.

Calcutta

Irrawadi R.

Salwen R.

incick.

anadi.

XVIII.

XIX.
490.

XX.
193.

Bay of Bengalen

GOLF VAN BENGALEN.

Rangoon.

XXI.
439.

XXII.
Andaman. E.
274

Nicobaren E.

Sumatra.

O C E A A N.

20

10

90

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

/42

„Mercuur"-Stoomdrukkerij, (J. H. DE BUSSY), Amsterdam.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PRO 83/87

SUHAIMI

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA