

# PELITA BOROBUDUR

LAPORAN KEGIATAN  
PROYEK PEMUGARAN CANDI BOROBUDUR

Seri A no. 3

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan  
Republik Indonesia

PERPUSTAKAAN

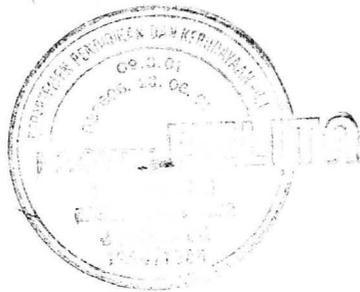
Direktorat  
Kebudayaan

an

720.200  
BOE  
P

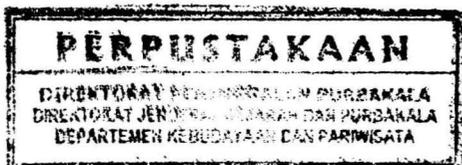
PELITA BOROBUDUR

Seri A No. 3



LAPORAN KERJA PROYEK  
PEMUGARAN CANDI BOROBUDUR  
TAHUN ANGGARAN 1970/1971

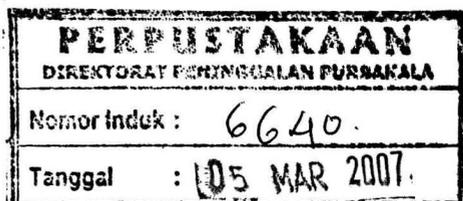
Disusun oleh  
SOEKMONO



Proyek Pemugaran Candi Borobudur  
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan  
1983

## DAFTAR ISI

1. Pendahuluan .....	1
2. Kerjasama Internasional .....	2
3. Kegiatan Tekno-Arkeologi .....	4
4. Kegiatan Kemiko-Arkeologi .....	5
5. Kegiatan lain .....	8



## 1. PENDAHULUAN

Untuk tahun anggaran 1970/1971 tersedia biaya Rp. 48.750.000,— sesuai dengan D.I.P. no. 2221. 015. 163. 03 atas dasar surat keputusan Menteri Keuangan dan Ketua Bappenas no. 193/XVI/7/70 tanggal 27 Juli 1970. Dalam jumlah tadi termasuk pula "carry-over" dari tahun yang lalu sebesar ± Rp. 33.000.000,— sehingga biaya yang dapat digunakan untuk bekerja sesungguhnya hanyalah sekitar Rp. 15.000.000,—.

"Carry-over" tadi adalah biaya yang disediakan untuk pembangunan kantor, asrama karyawan inti, gudang, pertukangan besi dan kayu, instalasi penyediaan air, pembangkit tenaga listrik, dan juga untuk pemagaran keliling halaman candi. Karena pekerjaan-pekerjaan itu, yang kesemuanya diborongan, belum selesai maka uangnya tidak dapat dibayarkan seluruhnya.

Sudah barang tentu dengan biaya yang sangat sedikit itu tidak banyak yang dapat dikerjakan, padahal sebagai persiapan untuk menghadapi usaha besar-besaran yang akan memakan waktu 8 sampai 10 tahun sudah tersusun rencana kerja yang semakin menumpuk. Keadaan yang serba kurang dan masih menyedihkan itu mendapatkan kehormatan juga dengan kunjungan mendadak secara incognito dari Kepala Negara, Bapak Presiden Soeharto, pada tanggal 21 Juli 1970.

Sementara itu dalam pertengahan tahun anggaran (bulan Oktober 1970) terjadi pergantian pimpinan proyek. Ir. Ars. S. Samingun kembali kepada tugas pokoknya selaku Ketua Bidang Pemeliharaan dan Pemugaran di kantor pusat Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional, dan Kepala Lembaganya sekaligus menjadi Pemimpin Proyek Restorasi Candi Borobudur (Sk. Menteri P. & K. no. 0156/1970 tanggal 27 Agustus 1970). Dari segi teknis dan arkeologis pergantian pimpinan itu tidak membawa perubahan yang prinsipil, oleh karena baik pimpinan yang lama maupun yang baru adalah sama-sama petugas Lembaga Purbakala yang sudah bertahun-tahun berkecimpung secara terus-menerus dalam bidang kepurbakalaan dan penyelamatan peninggalan-peninggalan purbakala. Hanya saja, dipersatukannya pimpinan Lembaga dan Proyek mempunyai keuntungan bahwa segala sesuatunya lebih mudah dikoordinir, sedangkan fasilitas dan organisasi Lembaga dapat dimanfaatkan bagi kelancaran kerja proyek dan sebaliknya pun demikian. Dalam hal ini memang diusahakan sebaik-baiknya agar kedua jenis pekerjaan itu, proyek dan rutine, dapat saling membantu dan dapat berjalan serempak.

Pimpinan proyek yang berkedudukan di Jakarta dan Bendaharawan proyek yang berkedudukan di Prambanan/Borobudur (Pranotowardojo) sudah barang tentu akan membawa berbagai masalah. Maka untuk melancarkan tatusaha keuangan, Sdr. Soetjahjono, Kepala Bagian Keuangan Lembaga, langsung diikutsertakan dalam pengelolaan uang, sedangkan demi baiknya koordinasi antara proyek dan kegiatan kantor cabang Lembaga di Prambanan Drs. Soediman (Kepala Kantor Cabang Prambanan) ditugaskan untuk memegang pimpinan harian di Borobudur.

Mendapat perhatian khusus pula dari Pemimpin Proyek yang baru adalah menjalin kerjasama yang seerat mungkin dengan Pemerintah Daerah, oleh karena tidak dapat diingkari bahwa meskipun Proyek Restorasi Candi Borobudur adalah proyek Nasional dan karenanya merupakan Proyek Pemerintah Pusat, lokasinya terletak di daerah kabupaten Magelang. Maka Bupati beserta Muspidanya diikutsertakan juga dalam pengelolaan proyek selaku pe-

nasehat. Di tingkat kecamatan bahkan dilakukan langkah kerjasama yang lebih nyata dengan menyerahkan masalah keamanan umum dan pengamanan proyek kepada Tritunggal (Camat, Komandan Koramil, Komandan Sektor Kepolisian).

Kerjasama yang seeratnya dilakukan pula dengan Perwakilan Dep. P. & K. di Semarang. Oleh Kepala Perwakilan bahkan diadakan rapat bersama antar proyek setiap bulan, yang selalu diikuti oleh Pemimpin Proyek atau wakilnya, sehingga bagi Gubernur selaku Pengawas Umum selalu tersedia bahan informasi yang up-to-date pada kantor Perwakilan tersebut.

## 2. KERJASAMA INTERNASIONAL

Dalam bulan April 1970 Unesco mendatangkan dua orang ahli pariwisata budaya, ialah Ch. Tunnard dari Department City Planning Yale University di Amerika Serikat dan J.C. Pollaco dari Malta Government Tourist Board. Tugas mereka adalah melakukan penelitian dan membuat rencana pengembangan pariwisata di Jawa Tengah dan Bali. Sudah barang tentu masalah kepariwisataan di Borobudur mendapatkan perhatian mereka secukupnya. Dalam hal ini mereka mengemukakan pendapat bahwa perlu sekali tanah sekitar bukit Candi Borobudur dengan radius 200 meter dikosongkan sama sekali dan kelak tetap tidak diganggu keadaannya oleh bangunan-bangunan baru. Daerah itu harus menjadi "daerah pengaman" candi.

Bagi proyek sendiri tanah seluas itu memang sangat diperlukan sebagai daerah kerja selama pemugaran berlangsung, sehingga direncanakan untuk memasukkan biaya pembebasannya/pembeliannya ke dalam anggaran tahun-tahun yang akan datang. Yang sudah terasa mendesak adalah justru tanah yang masih kosong (berupa tegalan) di sebelah Selatan dan Barat-daya candi.

Dalam bulan Agustus datanglah Prof. J. Filliozat, Ketua École Française d'Extrême Orient, untuk menawarkan bantuan yang terjangkau dalam wewenang École. Pada prinsipnya banyak yang dapat diusahakan bersama, tetapi semua itu harus menunggu sampai ada ketentuan dari Unesco.

Dalam tahun anggaran ini Dr. Voute datang sampai dua kali, masing-masing untuk kira-kira satu bulan lamanya. Kecuali melanjutkan penelitian-penelitiannya di Borobudur ia melakukan pula berbagai pembicaraan dengan Unesco/UNDP di Jakarta tentang pelaksanaan bantuan kepada proyek, dan juga dengan pimpinan Dep. P. dan K. (Sekjen dan Dirjen Kebudayaan) dan pimpinan proyek tentang bantuan teknis dari Negeri Belanda dan tentang perlunya dibentuk suatu sekretariat bersama antara proyek dan konsultan Unesco. Dalam hal sekretariat bersama ini bahkan dipikirkan untuk sekaligus membentuk suatu Badan Pelaksana Pemugaran Borobudur sebagai badan pembantu proyek dalam menangani berbagai masalah internasional, terutama sehubungan dengan adanya kerjasama terus-menerus dengan Unesco. Sebagai Ketuanya dipikirkan untuk memanfaatkan tenaga Professor Rooseno, yang telah terlebih dahulu ditugaskan oleh Menteri P. dan K. untuk memimpin "international panel discussion" bulan Januari yang lalu.

Sementara itu Nn. Dr. Hyvert melanjutkan pula penelitian-penelitiannya dalam bidang "stone deterioration" bersama dengan Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada dan dengan Sektor Kemiko-Arkeologi proyek. Sejumlah contoh batu dikumpulkannya pula dari pelbagai bagian Candi Borobudur untuk diselidiki di Paris.

Pada tanggal 18 dan 19 Januari 1971 diadakan pertemuan internasional yang disponsori Unesco di Yogyakarta untuk menetapkan rencana pemugaran. Dari pihak Unesco hadir : H. Daifuku, Kepala Bagian Development of Culutral Heritage (Paris), C. Lussier, Penasehat Hukum Unesco (Paris), dan J.F. McDivitt, Unesco Chief of Mission (Jakarta), sedangkan dari pihak Indonesia: Prof. Ir. Roosseno selaku Ketua perutusan atas penunjukan Menteri P. & K., Drs. Soekmono dan Drs. Soediman dari Proyek, dan Staf Ahli Proyek yang terdiri atas : Dra. Ny. Sulaiman, Dr. Sampurno, Ir. Parmono Atmadi, Ir. Joetono, Ir. Sri Hartadi, Ir. Daruslan, Ir. Suwandhi dan Ir. Ismojo. Dari pihak negara-negara peminat turut serta : Dr. G. Hyvert dan J. Dumarcay dari Perancis, Prof. Dr. A.J. Bernet Kempers, Prof. Dr. C. Voute dan Ir. C.C. T. de Beaufort dari Nederland, Dr. R. Garvey dari Amerika Serikat, Dr. D. Chi hara dari Jepang, Dr. K.G. Siegler dari Jerman Barat, dan Dr. G. Toracca dari Italia.

Dalam pertemuan internasional itu diperoleh kata sepakat, bahwa cara pemugaran yang akan ditrapkan pada Candi Borobudur adalah rencana yang dibuat oleh Nedeco. Menurut rencana ini bagian arupadhatu yang terdiri atas batur-batur bundar dan puncak bangunannya tidak akan turut dipugar karena masih cukup kuat dan stabil. Biaya yang diperkirakan adalah 5½ juta dollar Amerika Serikat, sedangkan waktu penyelesaian diperkirakan 6 tahun dihitung mulai dari saat permulaan membongkar.

Dalam pembahasan teknis rencana Nedeco tadi timbul berbagai masalah yang bertalian dengan pelaksanaannya nanti, sehingga disepakati bersama agar rencana itu lebih disempurnakan lagi dengan tambahan penyelidikan dan perundingan dengan para ahli Indonesia.

Pembahasan mendalam dilakukan pula mengenai jangkauan pemugaran yang akan dilaksanakan. Dalam hal ini ada 3 masalah yang harus dipecahkan sebelumnya, yaitu mengenai kaki asli candi, mengenai batu-batu isian yang dibongkar, dan mengenai perlu tidaknya batu-batu relief nantinya dilapisi dengan sesuatu bahan kimia.

Mengenai kaki asli Candi Borobudur dipermasalahkan apakah relief-reliefnya yang menggambarkan cerita Karmawibhangga akan diperlihatkan ataukah akan ditutup kembali setelah selesai pemugaran. Pihak Indonesia berpendapat bahwa penutupan kembali relief-relief itu akan sangat mengurangi arti pemugaran. Sebaliknya menampakkan sama sekali dengan tidak memasang kembali dinding selubungnya setelah selesai pemugaran berarti mengubah sama sekali ujud bangunannya. Memindahkan relief-reliefnya ke dalam suatu museum khusus tidak pula dapat diterima, oleh karena Candi Borobudur tanpa penggambaran Karmawibhangga menjadi tidak lengkap. Maka diusulkanlah untuk membuat suatu terowongan di dalam dinding selubung, agar relief-reliefnya dapat dilihat orang tetapi sebagai keseluruhan bangunannya tidak mengalami perubahan bentuk. Dalam hal ini disepakati untuk secara bersama melakukan penelitian yang mendalam sehubungan dengan kemungkinan timbulnya akibat-akibat yang merugikan terhadap reliefnya sendiri yang akan "terkurung" dalam gelap dan lembab.

Mengenai batu-batu isian yang akan dibongkar dan yang menurut rencana Nedeco akan dipakai sebagai isian belaka tanpa mengembalikannya kepada tempat aslinya timbul masalah yang menghadapkan kepentingan arkeologi kepada peningkatan biaya. Pada prinsipnya, semua batu yang dibongkar harus dipasang kembali di tempat aslinya, kecuali yang memang harus dibuang untuk memberi tempat kepada pondasi beton. Bilamana prinsip ini dipertahankan maka batu isian sebanyak 32.000 m<sup>3</sup> harus diperlakukan seperti batu kulit yang berukiran, yang berarti bahwa sebelum dibongkar setiap batu harus diberi tanda dan didaf-

tar sedangkan untuk pengembaliannya nanti harus dibuatkan gambar rekonstruksi terlebih dahulu. Cara kerja ini akan memakan waktu banyak sekali, dan biaya yang diperkirakan untuk melaksanakan kerja ini adalah 3 juta dollar. Maka diperoleh suatu kompromi, yaitu bahwa pembongkaran batu isian akan dilakukan sangat hati-hati sambil terus-menerus memperhatikan keadaan batu-batunya kalau-kalau ada yang memberi petunjuk arkeologis berkenaan dengan riwayat pembangunan candinya.

Mengenai masalah ketiga, yaitu penggunaan bahan kimia, pertemuan internasional tadi hanya dapat sampai kepada ketentuan bahwa pembersihan batu-batu itu dengan bahan kimia dapat dibenarkan. Namun demikian perlu diadakan penelitian yang mendalam serta meluas sebelum dapat ditentukan bahan kimia apa yang tidak akan merusak batunya sendiri. Gagasan untuk melapisi permukaan batu-batunya yang berukir dengan bahan kimia kurang mendapat sambutan yang memberi harapan, oleh karena tidak ada seorang pun yang dapat memberi keterangan — apalagi jaminan — bahwa dalam jangka panjang tidak akan timbul reaksi kimia yang justru merugikan (merusak atau merubah warna batu). Dalam hal ini pun hanya dapat dianjurkan untuk melakukan penelitian dan percobaan sebanyak mungkin.

Dari pertemuan internasional tadi jelaslah bahwa sebelum dapat diambil keputusan bagaimana tepatnya melaksanakan pemugaran Candi Borobudur masih banyak lagi kerja persiapan dan penelitian yang harus dilakukan. Untuk melengkapi data teknis berkenaan dengan mekanika tanah Nedeco mendatangkan seorang ahlinya ke Borobudur dalam bulan Maret 1971, yaitu Ir. E. Hoogkamer. Hasil penelitiannya melalui "cone penetration tests" menunjukkan bahwa penelitian tanah dasar masih harus diperluas lagi dengan sejumlah pemboran di sekitar kaki candi. Hal ini terutama sekali diperlukan untuk mengadakan perhitungan-perhitungan tentang "rotational slidings".

Sementara itu pada tanggal 20 Januari 1971 telah dapat disusun suatu "Draft Agreement" di Jakarta antara Pemerintah R.I. dengan Unesco mengenai bantuan internasional yang akan diusahakan oleh Unesco. Biaya pemugaran seluruhnya diperkirakan sebesar US \$ 5.500.000,—. Bilamana sebelum atau pada tanggal 31 Desember 1972 Unesco telah dapat mengumpulkan dana sebesar US \$ 2.000.000,— (atau kurang tetapi dianggap cukup oleh Pemerintah R.I.), maka Pemerintah R.I. dapat memulai pekerjaan pemugaran yang sesungguhnya dengan menyerahkan bagian-bagian tertentu dari pekerjaan tersebut kepada pemborong.

### 3. KEGIATAN TEKNO—ARKEOLOGI

Dalam tahun laporan ini kegiatan dalam bidang tekno-arkeologi masih sangat terbatas. Berhubung dengan kekurangan di segala bidang, juga dalam hal keuangan, maka selama bulan-bulan pertama hanya dapat dipekerjakan 2 orang juru-gambar dan 6 orang pencari batu. Baru pada akhir bulan Oktober, setelah tahun anggaran berjalan enam bulan lamanya, keadaan mengizinkan untuk menambah tenaga, yaitu 2 orang juru-gambar lagi dan 10 orang tenaga terlatih yang kesemuanya dipinjam dari kantor cabang Prambanan, dengan dibantu oleh beberapa puluh tenaga kasar yang dikerahkan dari desa-desa sekitar candi.

Menjelang akhir tahun 1970 penambahan tenaga itu memang sangat terasa gunanya, oleh karena dalam waktu singkat harus disiapkan 8 buah lobang pemboran di lorong tingkat II dengan jarak antara lobang yang satu dengan lobang yang lain kira-kira 18 meter. Pembuatan lobang itu memakan waktu yang cukup lama dengan mengerahkan tenaga yang cukup banyak, sebab pembongkaran batu-batunya harus dilakukan sangat hati-hati agar jangan sampai terjadi keruntuhan bagian-bagian yang harus dipertahankan, dan juga harus dilaksanakan sangat teratur agar nantinya lobang dapat ditutup kembali dengan sempurna (batu-batunya sedapat mungkin jangan sampai tertukar). Adapun yang melakukan pemborannya sendiri adalah Nedeco, yang secara khusus telah mendatangkan tenaga ahlinya, ialah Ir. E. Hoogkamer.

Dalam tahun laporan ini tenaga-tenaga pengukuran dan penggambaran telah dapat menyelesaikan 46 lembar gambar dengan skala 1:20, yang terdiri atas:

- 24 lembar gambar berbagai bidang dan sisi dinding candi;
- 3 lembar gambar penampang sudut pokok dari bawah sampai atas;
- 11 lembar gambar penampang berbagai sudut luar dan dalam;
- 8 lembar gambar lobang penyelidikan/pemboran pada lantai lorong ke-II.

Pun telah dapat diselesaikan gambar denah candi menurut keadaannya yang nyata, sebanyak 1 lembar dengan skala 1 : 200, dan sebuah peta situasi candi dan sekitarnya dengan skala 1 : 5000.

Dalam rangka pengukuran dan penggambaran dinding serta lantai candi maka lantai lorong-lorong bikinan Van Erp dibongkar sebagian demi sebagian. Pekerjaan ini menampakkan dengan jelas sampai berapa jauh dinding-dinding itu melesak, dan juga betapa miringnya ke dalam letak lantai-lantai itu sebagai akibatnya. Sekaligus dapat difahami dan dibenarkan tindakan Van Erp dahulu untuk meratakan lantai-lantai tadi agar air hujan dapat tersalurkan ke luar dengan cepat dan baik sehingga tidak seluruhnya masuk ke dalam bukit yang menjadi teras candinya.

Pengerahan tenaga-tenaga pencari batu berhasil menemukan kembali tidak kurang dari 738 buah, yang kesemuanya diperoleh dari lereng bukit di sebelah Utara dan Barat-laut candi. Sebagian besar ternyata berasal dari pagar langkan, berupa batu-batu berukir yang merupakan bagian relief. Dari padanya sejumlah kecil saja yang dapat dicari saling hubungannya sebagai usaha rekonstruksi, dan lebih kecil lagi jumlahnya yang dapat mengisi kekosongan-kekosongan yang nampak pada relief pagar langkan yang masih berdiri.

Selain mencari batu di halaman candi dilakukan pula usaha serupa di desa-desa terdekat. Ternyata bahwa sejumlah 225 buah batu candi dari berbagai macam bentuk dapat diangkut untuk dikumpulkan di halaman sebelah Utara kaki bukit menanti penelitian akan tempatnya yang semula di candi.

#### 4. KEGIATAN KEMIKO—ARKEOLOGI

Dalam bidang ini pekerjaan masih terbatas kepada pengamatan, penelitian dan percobaan. Pengamatan dilakukan terhadap proses-proses kerusakan batu candi dan silih bergantinya keadaan cuaca di daerah sekitar candi. Penelitian dilakukan terhadap kehidupan dan pengembang-biakan berbagai jenis micro-organisme dan terhadap proses-proses fisik serta kimiawi yang menjadi sebab keausan dan kelapukan relief-reliefnya. Berbagai macam per-

cobaan dilakukan dalam hal penggunaan bahan-bahan kimia, baik untuk pemberantasan tumbuh-tumbuhan renik dan lumut maupun untuk pengawetan batu-batunya serta untuk merekat batu-batu yang pecah atau patah.

Pengamatan keadaan micro-klimatologi berhasil mencatat suatu kejadian yang menarik perhatian. Musim kemarau selama bulan Juni – Agustus 1970 demikian keringnya (rata-rata hujan hanya 25 mm, dan dalam bulan Agustus bahkan 0) sehingga tumbuh-tumbuhan renik menjadi kering sama sekali dan bahkan banyak pula yang mati (terutama jenis Spermato-phyta). Dari pengamatan ini menjadi jelas bahwa tetap keringnya batu merupakan faktor utama untuk meniadakan – atau setidaknya-tidaknya sangat mengurangi – kerusakan dikarenakan kerja biologis dan kimiawi.

Perbandingan dengan kerusakan-kerusakan yang diderita oleh batu-batu candi lain di daerah Prambanan dan sekitarnya menghasilkan kesimpulan bahwa apa yang dapat diamati di Borobudur pada musim kemarau tadi memang amat menarik. Hujan yang leluasa menyiram candi dan membasahi batu-batunya tentu saja tidak dapat dihindari, akan tetapi cepatnya penguapan dan keringnya kembali batu-batu itu dalam waktu yang tidak terlalu lama merupakan faktor yang dapat memperkecil dayakerja merusak sehubungan dengan tumbuhnya micro-organisme. Seperti diketahui, batu-batu Candi Borobudur boleh dikata tidak pernah kering berhubung dengan adanya rembesan air dari dalam secara terus-menerus sehingga kadar kelembaban udara sangat tinggi.

Penelitian terhadap jenis-jenis tumbuh-tumbuhan renik yang menyebabkan kerusakan batu-batu telah diterbitkan hasilnya sebagai "Pelita Borobudur" Seri B no. 2 (1973).

Penelitian dilakukan pula dengan cermat sekali terhadap air yang telah bersentuhan dengan batu candi, yaitu : air yang menetes dari batu, air yang merembes melalui pori-pori batu, air yang mengalir melalui celah-celah batu, dan air hujan itu sendiri yang hanya sepin-tas melalui permukaan batu.

Kecuali analisa terhadap air dilakukan pula analisa terhadap batu-batunya sendiri. Yang diambil sebagai contoh ialah batu-batu yang ditumbuhi micro-organisme, batu-batu yang ada "bisulnya", batu-batu yang dilapis oker, dan batu-batu yang ada endapan garamnya.

Percobaan-percobaan pemberantasan micro-organisme dengan menggunakan bahan kimia dilakukan dengan berbagai cara, terutama sekali dengan mengoleskan dan dengan menyemprotkan cairan bahan tadi kepada permukaan batunya.

Percobaan yang tahun lalu nampaknya memberi hasil yang dapat diharapkan, dalam tahun ini diteruskan. Percobaan tersebut berupa penggunaan Noranium untuk memberantas baik lumut maupun cendawan. Yang kini menjadi sasaran adalah beberapa buah patung dan berbagai bagian bangunan candi yang batunya polos.

Percobaan terhadap patung Buddha yang tidak selesai pembuatannya dan yang sampai kini ditempatkan di bawah pohon kenari di sebelah Barat-laut candi dengan menggunakan Noranium 3% yang dilarutkan dalam aquades (air murni) membawa hasil bahwa lumut dan cendawan memang terbunuh semua tetapi "bangkainya" tetap melekat pada permukaan batu dan sukar dapat dilepas.

Hasil yang lebih baik dapat diperoleh ketika percobaan dilakukan dengan cara lain. Yang menjadi sasaran adalah patung Buddha yang bernaung di bawah pohon bodhi di sebelah Timur-laut candi. Mula-mula seluruh patung dilumuri dengan lumpur bersih, kemudian

dibiarkan tertutup sama sekali dari udara selama 24 jam, untuk selanjutnya dibersihkan dengan air dan sikat. Ternyata bahwa dengan sendirinya lumut dan cendawan itu rontok pula. Namun demikian, dalam pori-pori batu masih terdapat sisa-sisa dari tumbuh-tumbuhan tadi. Maka sekali lagi patutnya dicuci, kini dengan Noranium 2%, untuk kemudian dibiarkan lagi selama 24 jam. Setelah itu barulah bahan kimia ini dibersihkan dengan air. Sampai berapa lama keadaan bebas dari micro-organisme itu berlangsung, dan bagaimana reaksi selanjutnya dari permukaan batunya, masih harus ditunggu hasil pengamatan dalam waktu yang mendatang.

Noranium 2% campur air bersih dicoba juga pada berbagai bagian candi yang tidak ada ukirannya (pelipit kaki candi dan pipi tangga pada sisi Barat) dan terhadap sebuah patung Durga. Bahan kimianya kini tidak dioleskan melainkan disemprotkan dengan tenaga kompressor. Setelah dua hari lumutnya kelihatan menguning, tetapi sayang sekali pengamatan seterusnya tidak dapat dilakukan karena hujan mulai turun hampir setiap hari.

Khusus untuk memberantas lichens diadakan serangkaian percobaan dengan menggunakan NaOH dalam kadar berat yang berbeda-beda (dari 1% sampai 25%), baik dalam keadaan suhu biasa maupun dalam keadaan mendidih. Yang menjadi sasaran dalam percobaan ini adalah bagian-bagian candi yang tidak berukir dan batu-batu lepas yang penuh lichens. Setelah dioles dengan NaOH tersebut, batunya dibiarkan saja selama 24 sampai 48 jam. Ketika kemudian batunya dibersihkan dengan air dan sikat, cendawannya terkelupas tetapi batunya belum juga bersih. Padanya masih melekat endapan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ), padahal seharusnya carbonat pun larut karena daya korosi NaOH.

Maka diadakanlah serangkaian percobaan menghilangkan kapur ini dengan cara "merebus" batunya dalam NaOH yang mendidih dengan kadar berat yang berbeda-beda dan waktu "perebusan" yang berlain-lain. Hasilnya ialah bahwa endapan kapur yang tipis hilang begitu saja, tetapi endapan yang agak tebal masih belum juga melepaskan diri dari permukaan batu. Untuk sementara dapat diketahui bahwa NaOH kadar berat 5% adalah larutan yang paling baik, tetapi "merebus" batunya lebih dari satu jam dikhawatirkan akan lebih merusak daripada mengawetkan batunya.

Kecuali percobaan pemberantasan lumut dan cendawan dilakukan pula berbagai percobaan untuk melapisi permukaan batu dengan bahan kimia, dengan maksud melindunginya dari pertumbuhan micro-organisme. Percobaan-percobaan ini belum dapat memberi hasil yang baik. Penggunaan  $\text{Ba(OH)}_2$  ternyata membuat warna batunya keputih-putihan, sedangkan ISO 110 sebaliknya membuat warna batu lebih gelap dan lagi pula agak mengkilap.

## 5. KEGIATAN LAIN

Dalam tahun anggaran ini masalah penyediaan air masih tetap merupakan hal yang meminta perhatian secara khusus. Meskipun sudah dibuatkan sumur di beberapa tempat, di antaranya ada yang sampai kedalaman lebih dari 12 meter, keperluan akan air belum juga dapat terpenuhi. Apalagi di musim kemarau, maka praktis sumur-sumur itu tidak ada artinya. Untunglah bahwa untuk pekerjaan yang sesungguhnya (pembetonan misalnya) masalah air itu belum menimbulkan kemacetan.

Untuk memenuhi kebutuhan air bagi kehidupan sehari-hari para karyawan yang tinggal di kompleks Borobudur, truk yang sudah dimiliki sebelum Pelita dimanfaatkan untuk mengambil air dari desa Ngrajeg, kira-kira 6 km di sebelah Timur Borobudur.

Dari gedung-gedung sarana yang diborongkan pembangunannya baru asrama karyawan Unit I saja yang sudah selesai dan dapat dipergunakan. Oleh karena dengan sekedar perbaikan bangunan asrama yang lama (terbuat dari papan dan bambu sebelum Pelita) dapat juga dipakai untuk menampung para karyawan pinjaman dari Prambanan, maka gedung asrama yang baru tadi, yang terdiri atas 6 buah kamar, dipergunakan sebagai kantor proyek.

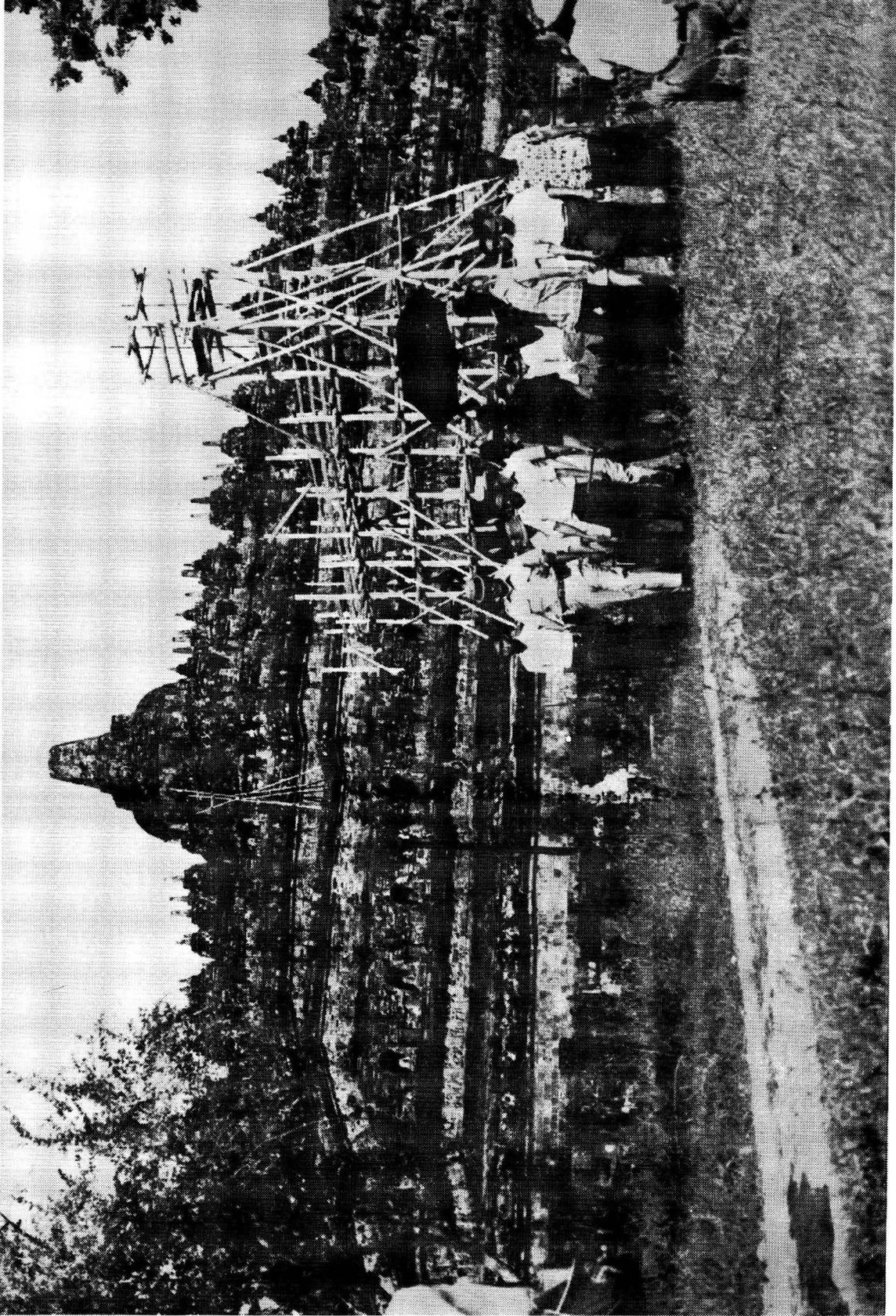
Sementara itu gedung kantor yang belum juga selesai seluruhnya menimbulkan pertanyaan di Paris (Unesco) apakah tidak mengganggu "landscaping" nantinya, mengingat bahwa letaknya terlalu dekat kepada candi dan bentuknya terlalu menyolok serta tidak serasi bahkan merupakan kontradiksi, dengan pemandangan sekitarnya. Oleh karena tidak mungkin membongkar bangunan itu, sedangkan letaknya memang sudah disesuaikan dengan keperluan pengawasan terhadap kesibukan pekerjaan pemugaran di candi nantinya, maka dipikirkanlah suatu cara untuk menyamarnya kelak agar tidak terlalu menarik perhatian. Dalam hal ini dipertimbangkan kemungkinan untuk menutupinya dari pandangan dari atas candi dengan membangun sebuah pendopo di depannya dan menanami halamannya dengan pohon-pohon.

Dalam pemikiran menanam pohon-pohon baru terlintas pula pikiran akan adanya kemungkinan bahwa pohon bodhi yang sudah tua sekali dan menghalangi pemandangan terhadap Candi Borobudur dari sisi Timur akan terpaksa disingkirkan demi bebasnya halaman sebelah Timur untuk kerja nantinya. Maka sebelum terdesak oleh kemungkinan itu diusahakanlah pembibitan pohon bodhi baru, baik berupa cangkokan maupun stek, untuk kemudian ditanam di sebelah Selatan candi.

Dalam tahun laporan ini tercatat suatu kesibukan yang lain sekali sifatnya, yaitu dengan berkunjungnya tamu agung dari Canada pada tanggal 24 Januari 1971. Dalam keadaan serba kurang dan serba tidak teratur itu Perdana Menteri Trudeau diterima oleh Pemerintah Daerah di pendopo darurat yang sudah ada sejak beberapa tahun sebelumnya.

Seorang tamu lain yang cukup penting pula adalah David Rockefeller dari New York, yang meninjau keadaan Candi Borobudur dengan diantar oleh Sri Sultan Hamengku Buwono ke IX pada tanggal 17 Maret 1971.

Pelayanan dan pemberian bantuan terhadap 2 rombongan pembuat film dokumenter dalam bulan Mei 1970 merupakan kesibukan yang lain lagi. Kedua team itu adalah dari Jepang dan dari Nederland, yang mempunyai tujuan utama untuk memperkenalkan Borobudur kepada rakyat negara mereka masing-masing dan dengan cara demikian membantu Indonesia mencari dana yang diperlukan.



1. Kunjungan kerja Bapak Presiden secara tiba-tiba dan incognito di Borobudur. Foto ProBo 4819.



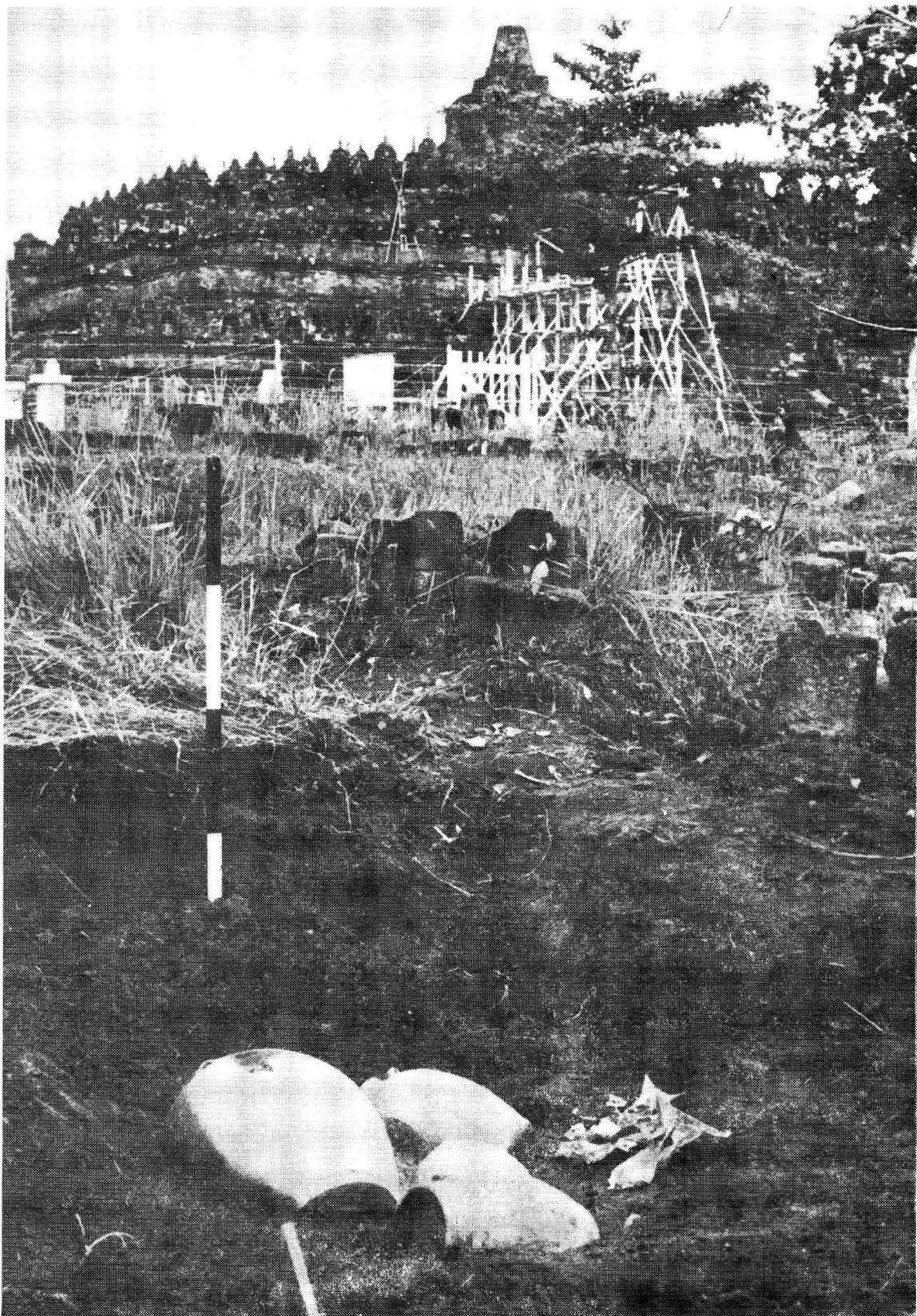
2. Kunjungan kerja Bapak Presiden di Borobudur. Foto ProBo 4817.



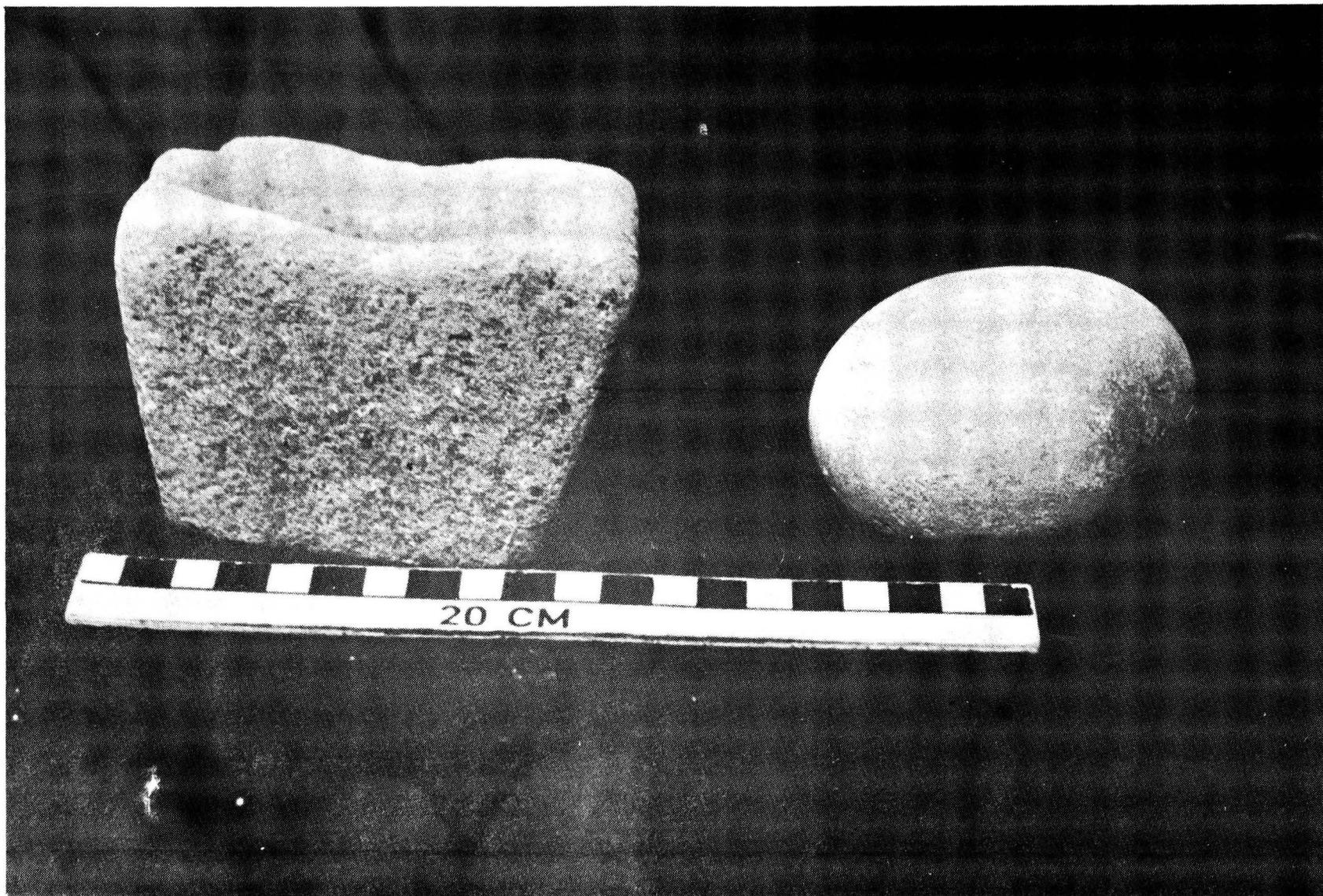
3. Kunjungan kerja Bapak Presiden di Borobudur. Foto ProBo 4816.



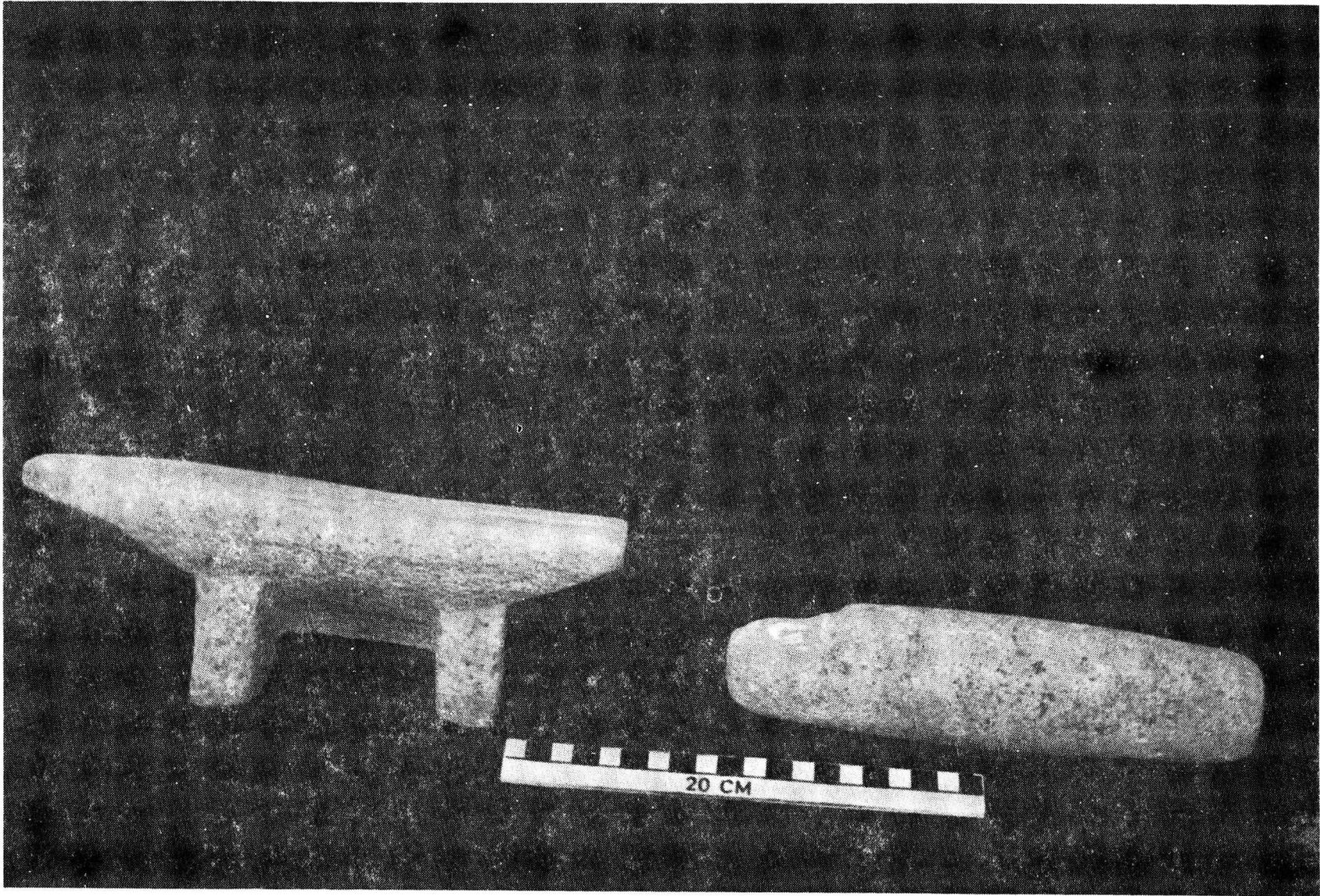
4. Dalam kunjungan kerjanya Bapak Presiden menaruh perhatian penuh terhadap keadaan Candi Borobudur yang menyedihkan. Foto ProBo 4830.



5. Temuan guci-guci sewaktu menggali parit untuk menanam kabel listrik di sebelah Barat candi. Foto ProBo 5990.



6. Temuan lumpang dan batu penggiling (?) di sebelah Barat candi (dekat temuan guci-guci). Foto ProBo 1482.



7. Temuan batu pipisan dan gandik (batu penggiling) di sebelah Barat candi. Foto ProBo 1485.



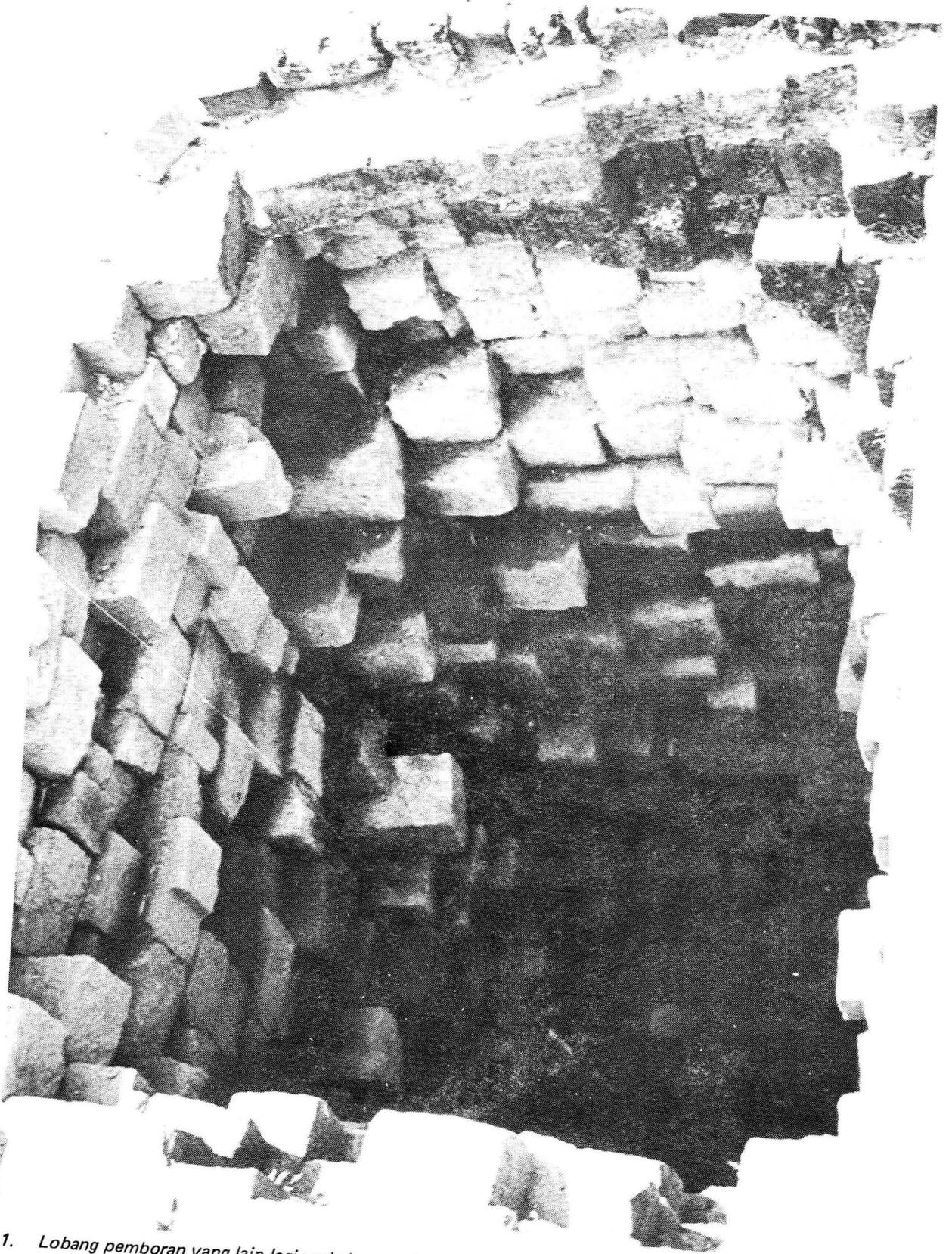
8. Pembongkaran lantai lorong buatan **Van Erp** untuk lobang pemboran menampakkan lantai aslinya yang miring ke dalam. Foto ProBo 3438 (lorong tingkat III sisi Barat).



9. Pembongkaran lantai untuk keperluan pembuatan lobang pemboran menampakkan betapa miringnya lantai aslinya. Foto ProBo 3469.



10. Lobang yang diperoleh dari pembongkaran lantai lorong di tingkat II untuk keperluan penelitian tanah melalui pemboran. Foto ProBo 22348.



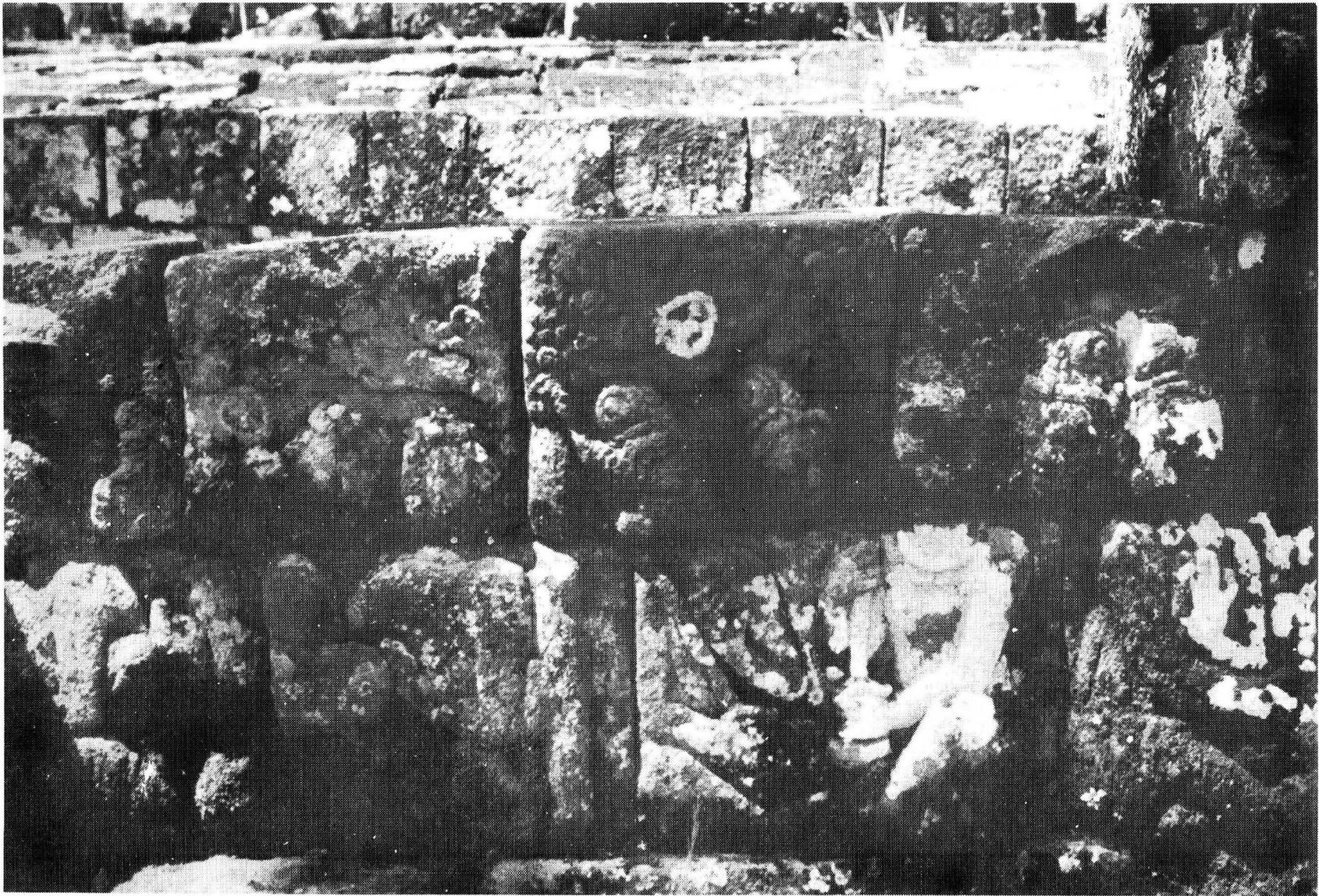
11. Lobang pemboran yang lain lagi pada lorong tingkat II. Foto ProBo 22364.



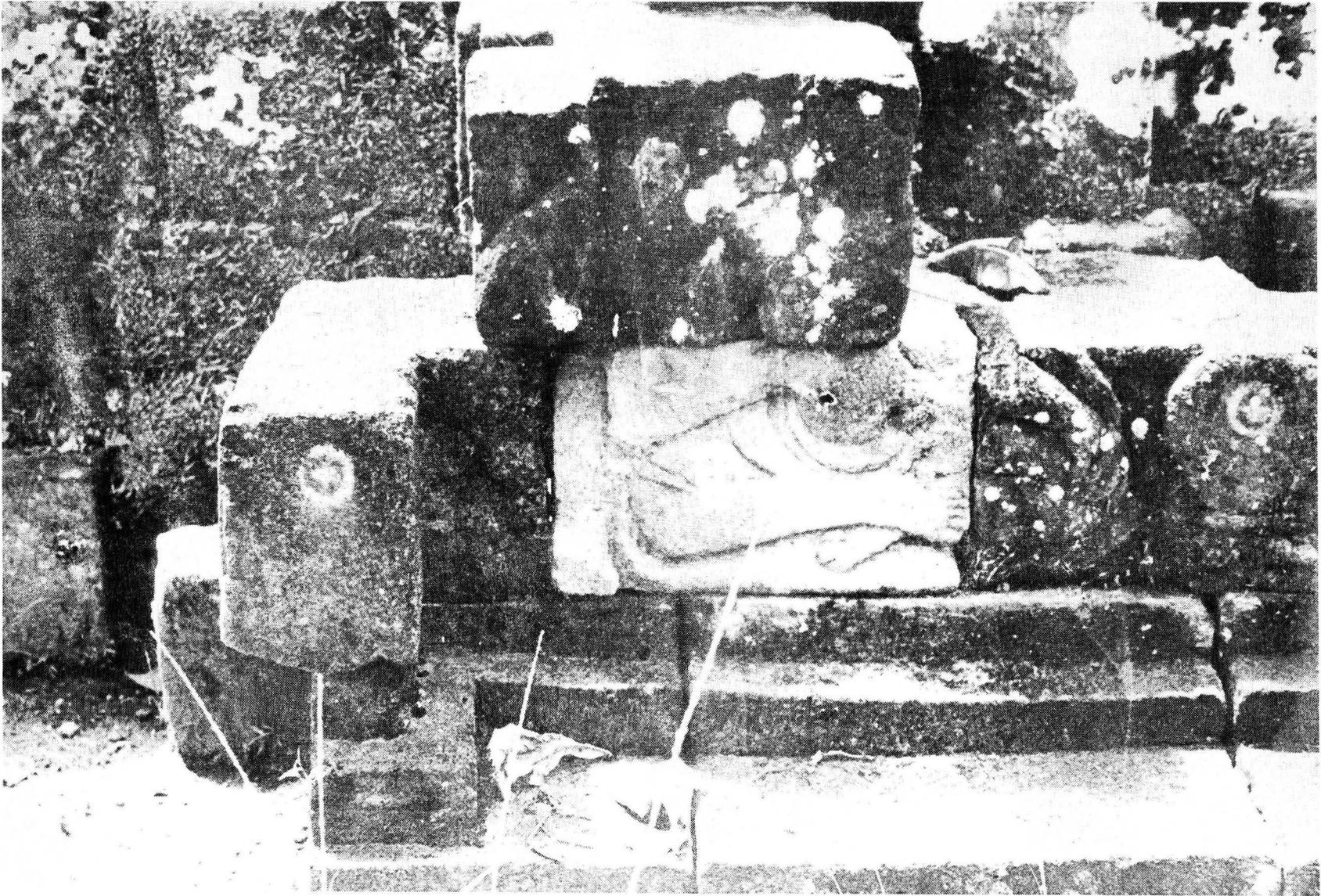
12. Batu-batu yang bertanda silang dalam lingkaran adalah batu temuan baru yang dapat di "jodoh"kan dengan batu lain yang telah terlebih dahulu dikenal. Foto ProBo 3486.



13. *Temuan dan pencocokan batu-batu relief. Yang bertanda silang dalam lingkaran adalah temuan baru. Foto ProBo 3488.*



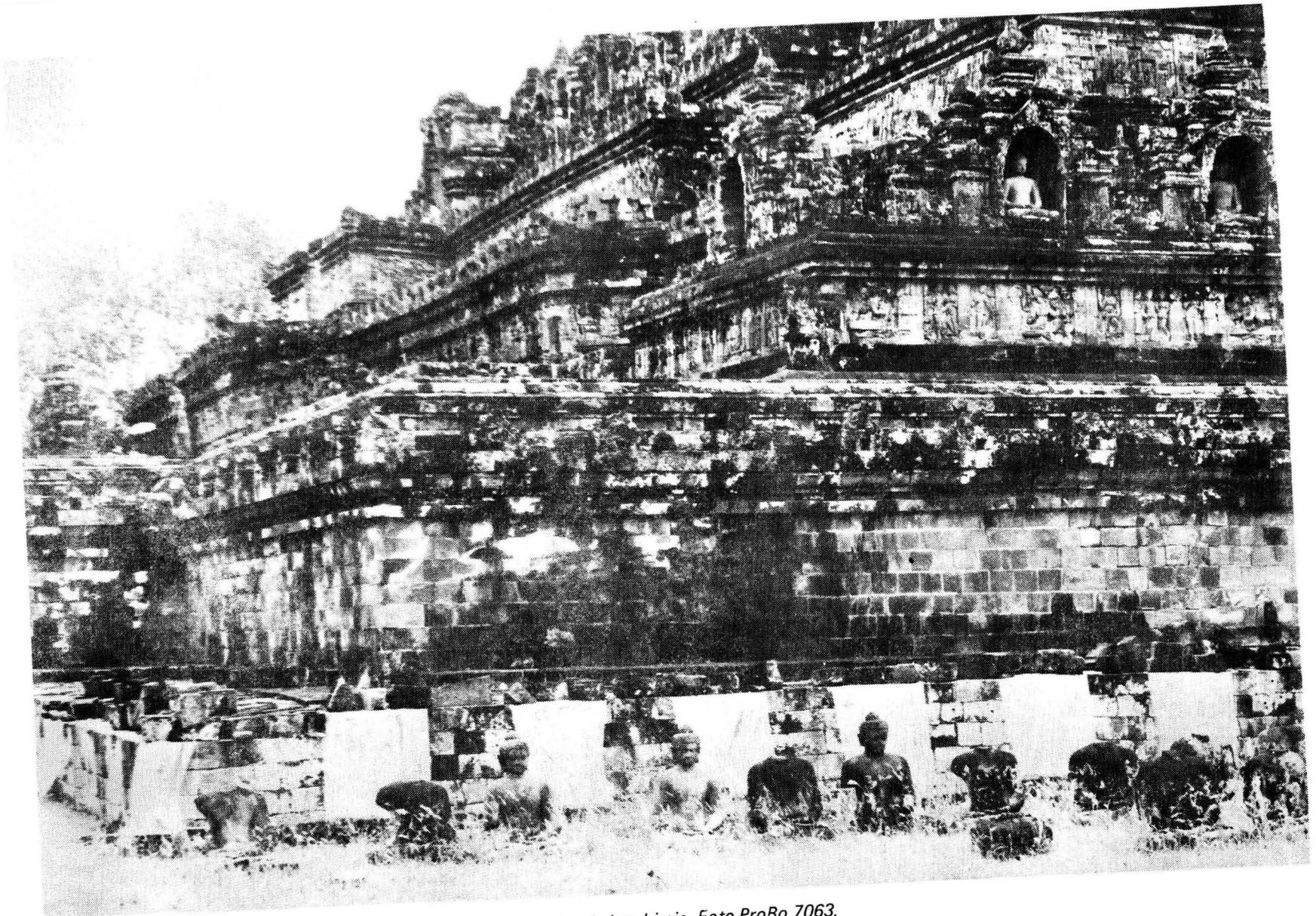
14. *Temuan batu yang cocok dalam gambaran relief yang telah ada. Foto ProBo 3573.*



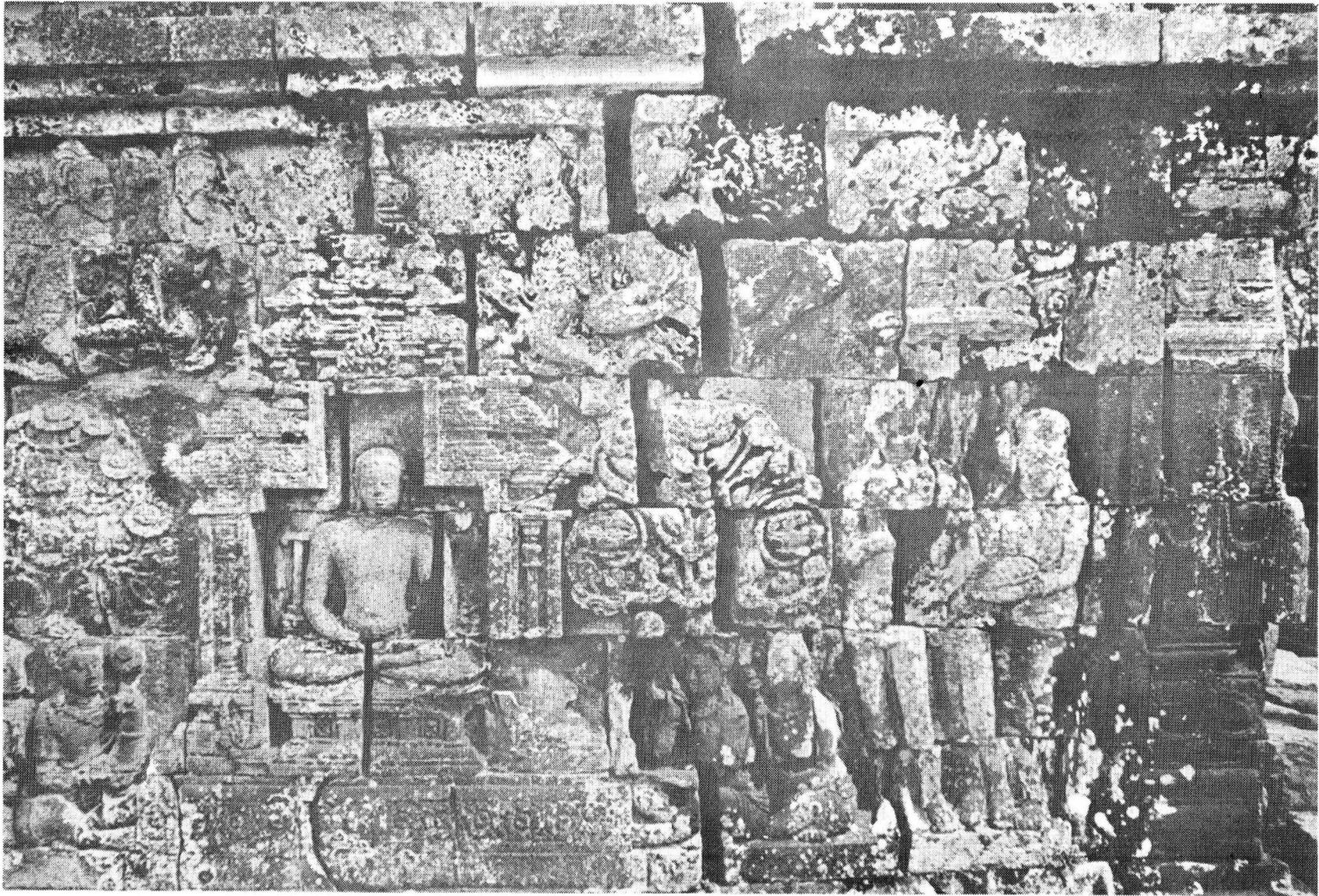
15. Batu temuan yang dapat dipasang kembali. Foto ProBo 3531.



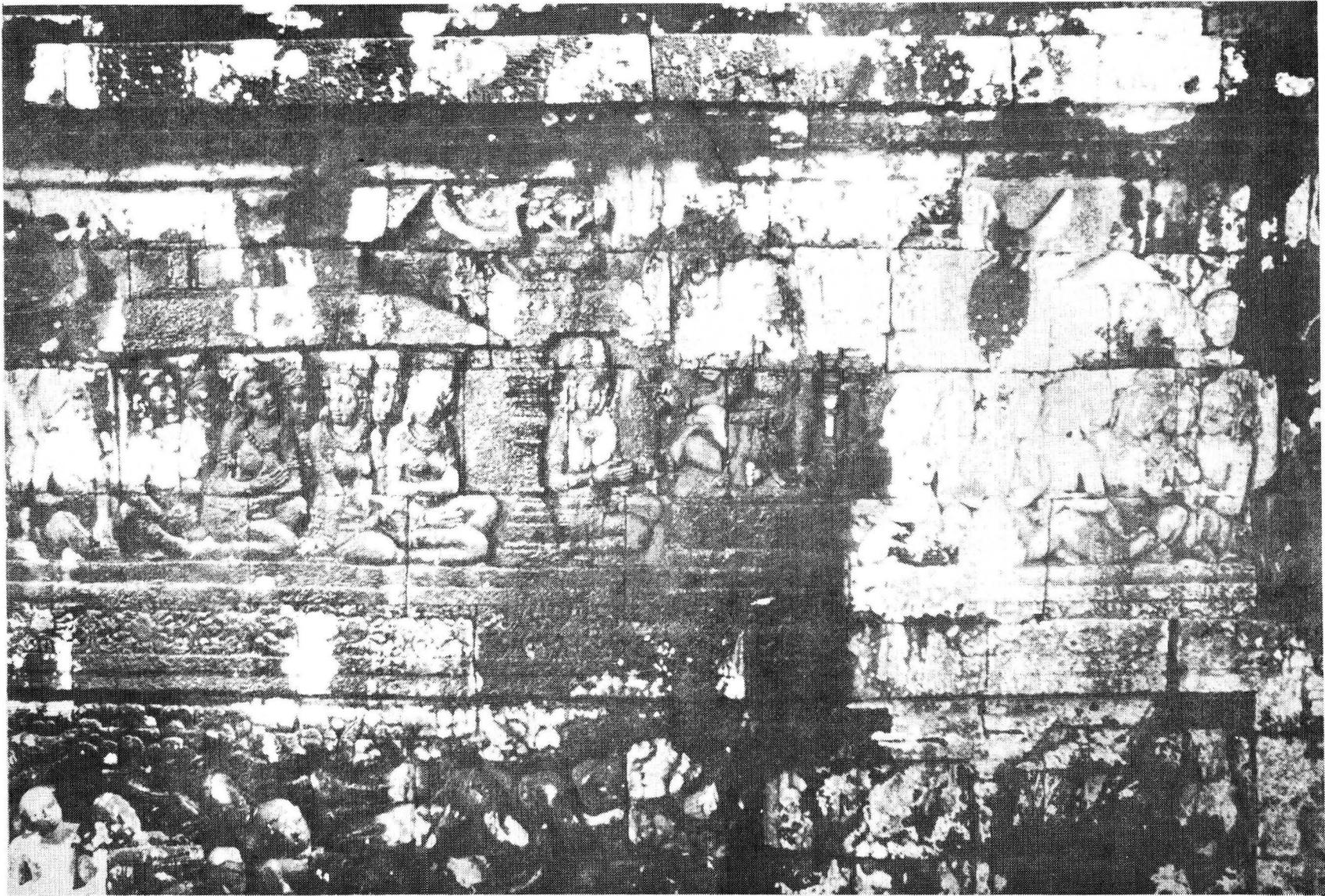
16. Penelitian terhadap air rembesan yang keluar dari dinding candi dan ditampung dalam bak plastik. Foto ProBo 4015.



17. Percobaan pembersihan batu candi dengan menggunakan bahan-bahan kimia. Foto ProBo 7063.



18. Contoh betapa parahnya keadaan salah satu bagian dinding lorong tingkat II sisi Selatan. Foto ProBo 7458.



19. Contoh bagian relief yang tertutup oleh berbagai jenis cendawan (dinding tingkat I sisi Selatan). Foto ProBo 7152.



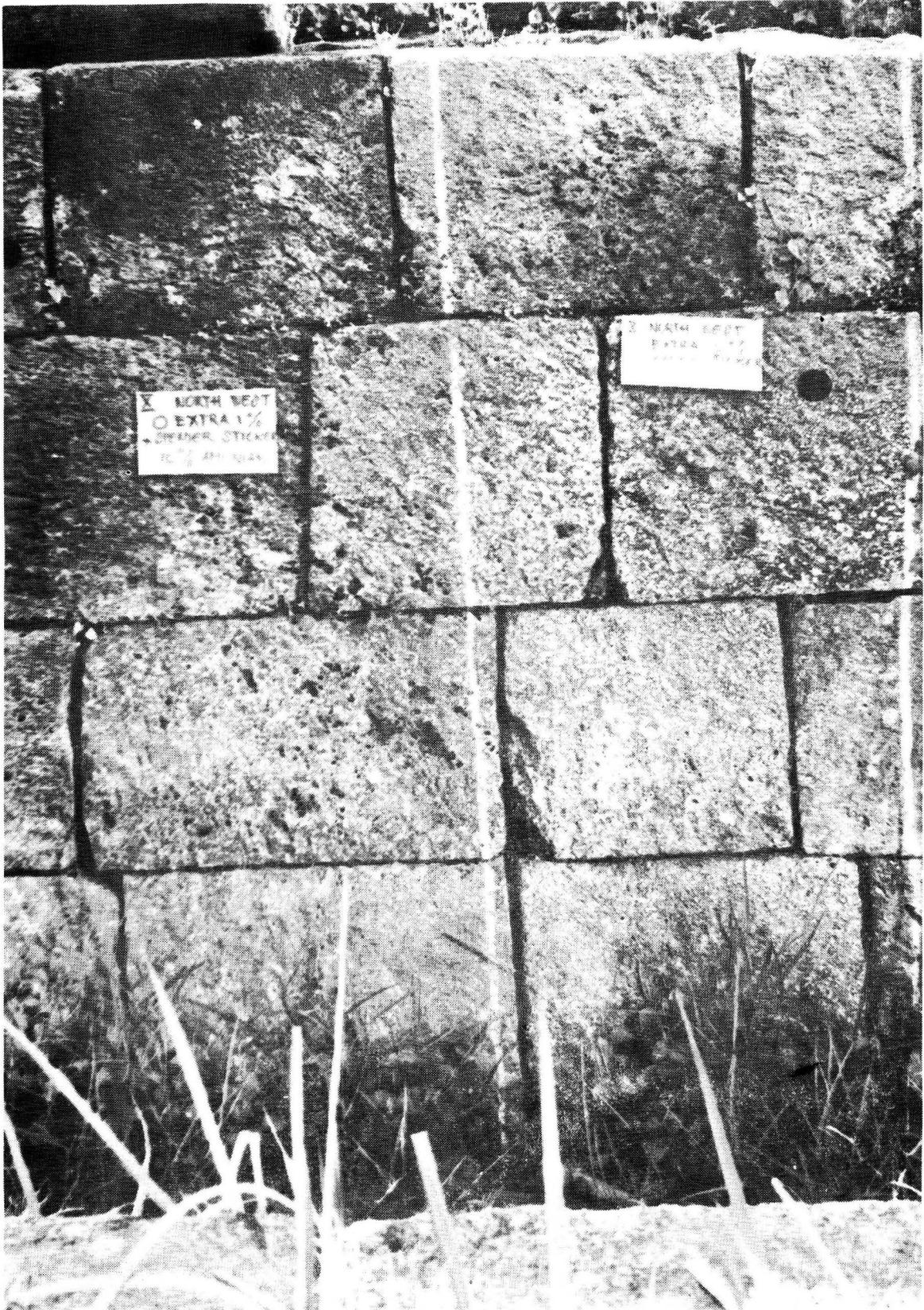
20. Contoh relief yang hampir terhapus karena terkikis oleh berbagai macam penyakit batu. Dinding lorong tingkat II sisi Barat. Foto ProBo 7496.



21. Percobaan membersihkan batu dengan bahan kimia. Foto ProBo 7709.



22. Percobaan membersihkan batu dengan bahan kimia. Foto ProBo 7726.



23 Percobaan membersihkan batu dengan bahan kimia. Foto ProBo 7809.



24. Percobaan membersihkan arca dengan Noranium 3%. Foto ProBo 17285.



25. Keadaan arca sebelum dibersihkan dengan Noranium. Bandingkan dengan gambar no. 22. \_\_\_\_\_  
Foto ProBo 3998.



26. Percobaan membersihkan arca dengan melumuri lumpur bersih. Foto ProBo 4212.



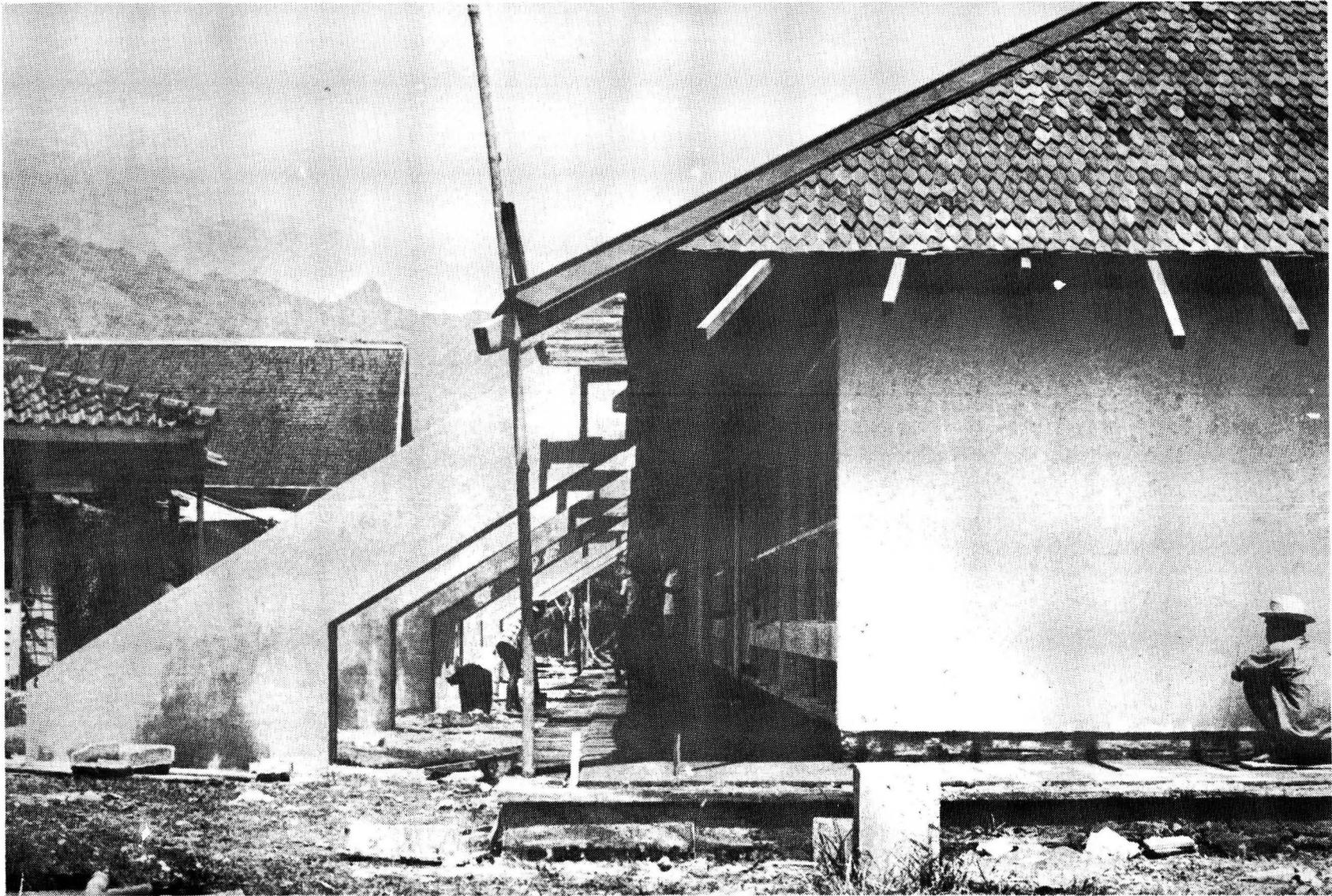
27. Patung yang sudah dibersihkan dengan lunturan lumpur dan kemudian dengan Noranium 2%. Foto Pro-Bo 7711.



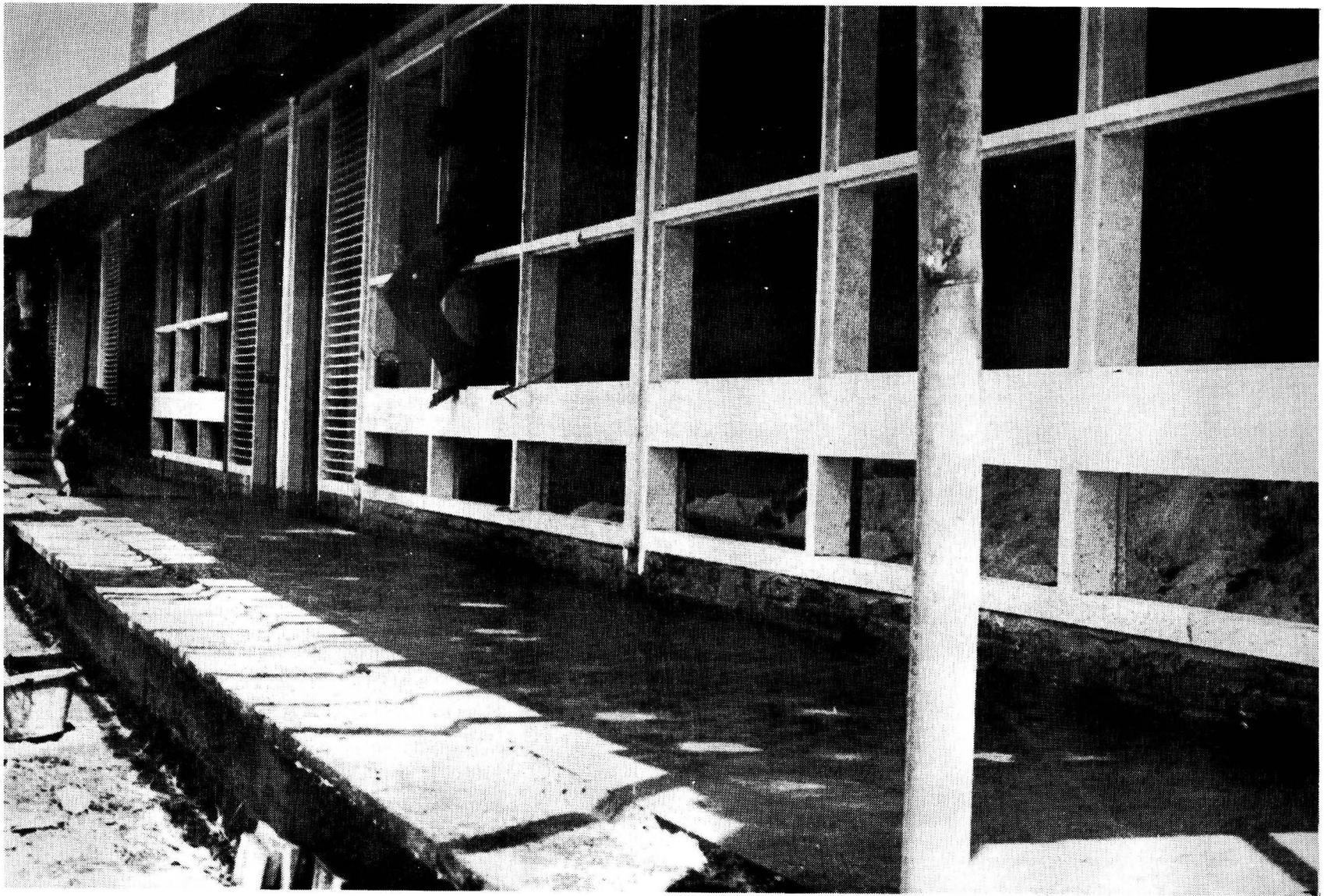
28. Kunjungan P.M. Canada, Trudeau, ke Borobudur, Foto ProBo 4937.



29. Gedung asrama karyawan teras unit I telah selesai dan dipakai sebagai kantor proyek. Foto ProBo 23195.



30. Gedung kantor proyek yang sudah hampir selesai. Foto ProBo 4225.



31. Gedung kantor proyek yang sudah hampir selesai. Foto ProBo 4226.

Perpustakaan  
Jember