

**Application of New Technology Envisaged for the Population  
and Housing Census of Bangladesh 2001**

( A paper for presentation to the 18<sup>th</sup> Population Census Conference  
of the Asia and the Pacific scheduled to be held in East -West  
Center, Hawaii during August 26-30, 1998)

**By**

Mohammad Hamidul Hoque Bhuiyan  
Director  
Population Census, Demographic Survey and Sample Vital  
Registration Wing  
Bangladesh Bureau of Statistics  
Statistics Division  
Government of the Peoples Republic of Bangladesh.

---

August 15, 1998

## Outline

Introduction

2. Conceptual Framework for Population and Housing Census 2001
3. Use of Image Technology for Data Capture
4. Use of GPS for Digital Mapping and GIS
5. Use of Intranet and Internet for Storage and Dissemination

Conclusion.

## 1. Introduction :

Bangladesh, a deltaic region of South Asia, is situated between 20°34' and 26°38' north latitudes and between 88°01' and 92° 04' east longitudes. The country is bounded on the north and the west by India, on the east by India and Myanmar and on the south by the Bay of Bengal . It has a total area of 147,570 sq.km. of which 8236 sq.km. is riverine and 1971 sq.km. is under forest. In Bangladesh there are 156 Municipalities. Among them Dhaka is the Megacity with population more than 8.00 m, Chittagong, Khulna and Rajshahi are three Metropolitan Areas with population more than 0.5 m. There are 14 class I cities with population more than 0.1m. In all, there are 522 urban areas in the country covering 9577 sq.km area (6.51%) and 22,455,174 population (20.14%).

The region comprising Bangladesh entered into the decennial periodicity of census taking in 1872. From then onward 9 censuses were conducted in the pre-liberation periods in the years 1881, 1891, 1901, 1911, 1921, 1931, 1941, 1951, and 1961. The first Census of Bangladesh could not be conducted in 1971 because of liberation area. It was conducted 3 years later in 1974. The second and the third censuses of Bangladesh were conducted in 1981 and 1991 respectively. To maintain decennial periodicity the 4th Population Census of Bangladesh will be conducted in the year 2001. Population and Housing Census is very important for two reasons :

- i) It provides frames for all the subsequent censuses and surveys; and
- ii) it provides benchmark information for micro, meso and macro level planning and investment programme.

As per decision of the National Statistical Council 3 national censuses of Bangladesh will be conducted in succession in the first decade of the twenty first century i.e. Economic Census in 2000, Population and Housing Census in 2001 and Agriculture Census in 2002. To reduce net under coverage to 2.0% and to ensure cost effectiveness and timeliness in dissemination of census results i.e within 2¼ years from the date of conducting the census, taking of fresh aerial photographs and use of computerized maps and GIS are essential.

## 2. Conceptual Framework for Population and Housing Census 2001

As per recommendation of the National Statistical Council, the 4<sup>th</sup> Population and Housing Census of Bangladesh which is 14<sup>th</sup> in the series will be held in the second week of March 2001. It will satisfies all the four essential conditions of a modern census-

- (i) Defined geo-graphic boundary : Everybody found within the boundary of Bangladesh during the censuses night will be canvassed;
- (ii) Method of Canvassing - DeFacto Method for the main censuses;  
- DeJure Method for the sample census;
- (iii) Fixed Reference Time - Zero hours of Tuesday of second week of 2001
- (iv) Periodicity - Decennial.

Population Census and Housing Census will be conducted together using a modular questionnaire. The top module will contain questions about housing and household

characteristics and bottom module will contain questions about the characteristics of individual members of the household.

One short and one long questionnaire will be used for the census. Both the questionnaire will be designed in such a way so that these can be read by both the OMR and ICR machines. The short questionnaire (annex-A) contains the basic characters of both the households and individual members of the households : The long questionnaire contains supplementary questions on the socio-economic characters of selected households and individual members of the households.

Both the main census and the sample census will be conducted on the same date. Long questionnaire will be canvassed in the sample vital registration (SVR) areas. Each primary sampling units of SVR will be divided into 3 census enumeration areas. Two enumerators one male and one female will be engaged in each of these areas.

Computer based training (CBT) will be used in all the areas having electricity. Training allowance will be given to the enumerator at the end of the training. Application CBT in urban areas and rural areas depends on large monitor or video projector which is not feasible for thousands of training centre. Teachers and students of higher classes of different university will be engaged for independent check and for conducting post enumeration quality check survey.

Census will be conducted in the time frame of 3 : 2 ½ i.e. 3 years for preparation 2 ½ years for processing and dissemination. Reports will be made available to all the users simultaneously and will be stored in homepage.

Both the OMR and ICR technology will be used to capture data. Data will be captured in 5 to 10 regional offices to save time in data capture and data validation. Intranet and dial-up network will be established for software and data communication.

Preliminary report will be published within 3 months of the census, PEC will be conducted within 3 weeks from the main censuses and the results will be published within 6 months from date of conducting PEC. The national reports will be published within 2 years and the manuscripts of district reports will be completed within 2 ½ years. The reports will be stored in CDs and the summaries will be stored in homepage.

### 3. Use of Image Technology for Data Capture

Bangladesh first adopted OMR technology in Population and Housing Census 1981 and then in 1991 Agriculture Census in 1983/84 and Economic Census in 1986. It has planned to adopt a comprehensive programme for conducting 3 national censuses in succession i.e. Economic Census in 2000, Population Census in 2001 and Agriculture Census in 2002. On the basis of users requirements it has been planned to use both the OMR and ICR technology for these censuses and has placed order for 5 OMR and 10 ICR machines and has undertaken steps to buy a printing press alongwith papers for printing of questionnaires in OMR/OCR readable format.

- 3.1 **OMR** : The OMR will be used for data from both short questionnaires as well as the long questionnaires . Data capture from both the long questionnaires will be done using the booklet system. Long questionnaires (annex-B) will be printed in one side of a sheet. Two types of OMR machines with two types of softwares will be used for data capture GPS-Scan 21 has the software “SCAN Tools” and CD800 has the software OCR for Forms. The questionnaires will be 40 track. Sufficient essential sparepart will be procured to keep the machine running. Pencils will be used for marking any questionnaire. Both main census and sample census questionnaire will be printed in ICR format. New questions have been set in the new questionnaire. Data capture will be done in the selected field offices. Output of both types of machines will be in the same format.
- 3.2 **ICR** : Except for the name field questionnaire will be read in ICR. The name field will be 10 characters long. Each of the short questionnaire will be read in ICR machines to capture short name of every individual in 10 characters. Long questionnaires will be read in IMR machines. ICR machines of Bell Howell may like be procured. Each of the ICR machine will have 5 on-line works future for editing the census results. The software to be used is OCR for forms. Each of ICR system will have 5 work stations to verify and correct images. Out of 10 machines if 8 machines works for the class for 8 effective hours the data capture can be coursed in 6 months.

#### 4. Use of GPS for digital Mapping and GIS

Population Census 1991 suffered from 4.86% net under coverage. In urban areas it was more. On evaluation it has been observed that the main reasons for the under coverage are improve maps and ineffective training. Maps are very important tools for enumerator for accurate identification of EA boundaries and for supervisor for close supervision and effective control of field operation, maps are very tools for starts spatial distribution of data. BBS has undertaken steps to use GPS to prepare digital maps with aerial photographs and satellite imageries. In reality, the aerial photographs found available in the country were 15 years old and the satellite imageries (annex-D) obtained from IRS were 5.67 meter resolution. These were clumsy and were not found usable. As an alternative, an arrangement has been planning for taking aerial photography for the entire country during December 1998 and January'99. At the same time attempts are being made to procure current satellite imageries from Russian satellite of 2 meter resolution. Bangladesh has been selected by ESCAP to do a pilot study on the use of GPS for making GIS based EA maps for the next census. Two pretests were done in consultation and participation of the GIS experts and from GIS making resources of Bangladesh. The project will be completed in 8 phases :

- Phase1: Formation of technical committee and development of conceptual framework of study;
- Phase2: Pre-testing and development of design and implementation strategy;
- Phase3: Acquisition of resources;
- Phase4: Preparation of base maps and unification of scale;
- Phase5: Preparation of EA maps of scale 1:10000 for rural area and 1:5000 for urban area through ground of aerial photograph with the base map.

Phase6: Updating of digital coverage and EA maps using satellite imageries of 2 meter resolution ;

Phase7: Arrangement of local workshop on the outcome;

Phase8: Revision of a maps and GIS and preparation of report.

Demonstration sample maps (annexure-E)

## **5. Use of Intranet and Internet for Storage and Dissemination of Census**

### **Results.**

Census data will be captured at the regional centres and will be transported to the central database through dial-up network. Relational database will be developed under client/server environment. Census results will be disseminated within defined time in both on-line and off-line homepage so that all the users get access to the results simultaneously. Java and updated version of Frontpage 97 can be used for development of homepage. Homepage will have both the micro data as well as the reports. Ofcourse, the micro data will be in off-line homepage and its back up will be in the CDs.

## **6. Conclusion :**

Twenty first century is confronted with the Y2K problem in the hardwares, softwares and also the operating system. Just prior to the beginning of twenty first century Bangladesh Bureau of Statistics (BBS) has been reorganized. Under the dynamic leadership of the present Secretary and the Director General three structural and functional changes have taken place in BBS:

- i) BBS will be reorganized by 1998 with stronger field level data collecting staff members and sufficient number of data analyst.
- ii) SNA/93 has been adopted in Bangladesh. From now on BBS will be SNA lead; and
- iii) BBS has participated in the GDDS programme of IMF. It is the second country of world where Srilanka as the first.

On the basis of the past experience and on the consideration of the technology it is felt that if technology can be applied properly for preparation of improved maps on enumeration, administration and dissemination of results, CBT for effective training to enumerator, OMR/OCR for accurate data capture and Intranet and Internet technology for data communication and dissemination then the first census of the twenty first century will get the flavor of accuracy, and timeliness in dissemination and its utility will be multiplied.

ক্র.সং.	১. পিতার ক্রমিক নং										৩. পিতার প্রকার	৪. পিতার বয়স/সম্প্রদায়	৫. পিতার বর্ণনা		৬. পিতার শিক্ষার স্তর	৭. পিতার পেশা	৮. পিতার ধর্ম	৯. পিতার জাতি	১০. পিতার বর্ণ	১১. পিতার মাতা	১২. পিতার পিতা	১৩. পিতার মাতা	১৪. পিতার পিতা	১৫. পিতার মাতা	১৬. পিতার পিতা	১৭. পিতার মাতা	১৮. পিতার পিতা	১৯. পিতার মাতা	২০. পিতার পিতা	২১. পিতার মাতা	২২. পিতার পিতা	২৩. পিতার মাতা	২৪. পিতার পিতা	২৫. পিতার মাতা	২৬. পিতার পিতা	২৭. পিতার মাতা	২৮. পিতার পিতা	২৯. পিতার মাতা	৩০. পিতার পিতা	৩১. পিতার মাতা	৩২. পিতার পিতা	৩৩. পিতার মাতা	৩৪. পিতার পিতা	৩৫. পিতার মাতা	৩৬. পিতার পিতা	৩৭. পিতার মাতা	৩৮. পিতার পিতা	৩৯. পিতার মাতা	৪০. পিতার পিতা	৪১. পিতার মাতা	৪২. পিতার পিতা	৪৩. পিতার মাতা	৪৪. পিতার পিতা	৪৫. পিতার মাতা	৪৬. পিতার পিতা	৪৭. পিতার মাতা	৪৮. পিতার পিতা	৪৯. পিতার মাতা	৫০. পিতার পিতা	৫১. পিতার মাতা	৫২. পিতার পিতা	৫৩. পিতার মাতা	৫৪. পিতার পিতা	৫৫. পিতার মাতা	৫৬. পিতার পিতা	৫৭. পিতার মাতা	৫৮. পিতার পিতা	৫৯. পিতার মাতা	৬০. পিতার পিতা	৬১. পিতার মাতা	৬২. পিতার পিতা	৬৩. পিতার মাতা	৬৪. পিতার পিতা	৬৫. পিতার মাতা	৬৬. পিতার পিতা	৬৭. পিতার মাতা	৬৮. পিতার পিতা	৬৯. পিতার মাতা	৭০. পিতার পিতা	৭১. পিতার মাতা	৭২. পিতার পিতা	৭৩. পিতার মাতা	৭৪. পিতার পিতা	৭৫. পিতার মাতা	৭৬. পিতার পিতা	৭৭. পিতার মাতা	৭৮. পিতার পিতা	৭৯. পিতার মাতা	৮০. পিতার পিতা	৮১. পিতার মাতা	৮২. পিতার পিতা	৮৩. পিতার মাতা	৮৪. পিতার পিতা	৮৫. পিতার মাতা	৮৬. পিতার পিতা	৮৭. পিতার মাতা	৮৮. পিতার পিতা	৮৯. পিতার মাতা	৯০. পিতার পিতা	৯১. পিতার মাতা	৯২. পিতার পিতা	৯৩. পিতার মাতা	৯৪. পিতার পিতা	৯৫. পিতার মাতা	৯৬. পিতার পিতা	৯৭. পিতার মাতা	৯৮. পিতার পিতা	৯৯. পিতার মাতা	১০০. পিতার পিতা
	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০																																																																																																			
১১	১১. পিতার নামের উল্লেখ (যদি কোন বর্ণনা নেই)										১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০	৫১	৫২	৫৩	৫৪	৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০	৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮	৬৯	৭০	৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০	৮১	৮২	৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০	৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭	৯৮	৯৯	১০০										
১২	১২. পিতার নামের উল্লেখ (যদি কোন বর্ণনা নেই)										১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০	৫১	৫২	৫৩	৫৪	৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০	৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮	৬৯	৭০	৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০	৮১	৮২	৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০	৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭	৯৮	৯৯	১০০											





মুখ্য মানস নম্বর

চূড়ান্ত পদে : প্রতিবন্ধী, কন ও পুত্র কার্ড  প্রতিবন্ধী সন্তান

প্রতিবন্ধীদের জন্য									
এই কন্যার প্রতিবন্ধী আছে কি? <input type="checkbox"/> হ্যাঁ <input type="checkbox"/> না উল্লিখিত হলে .....									
ক্রমিক নং (১০০ এর উপর কিন্তু)	নাম (সংক্ষিপ্ত)	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :				৪৯। অক্ষমতার ৪৯।			
		৪৯। অক্ষমতার প্রকার :		৪৯। অক্ষমতার ৪৯।		৪৯। অক্ষমতার প্রকার :		৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	
		৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।
		৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।	৪৯। অক্ষমতার প্রকার :	৪৯। অক্ষমতার ৪৯।

কার্ড  ১ মুখ্য সন্তান

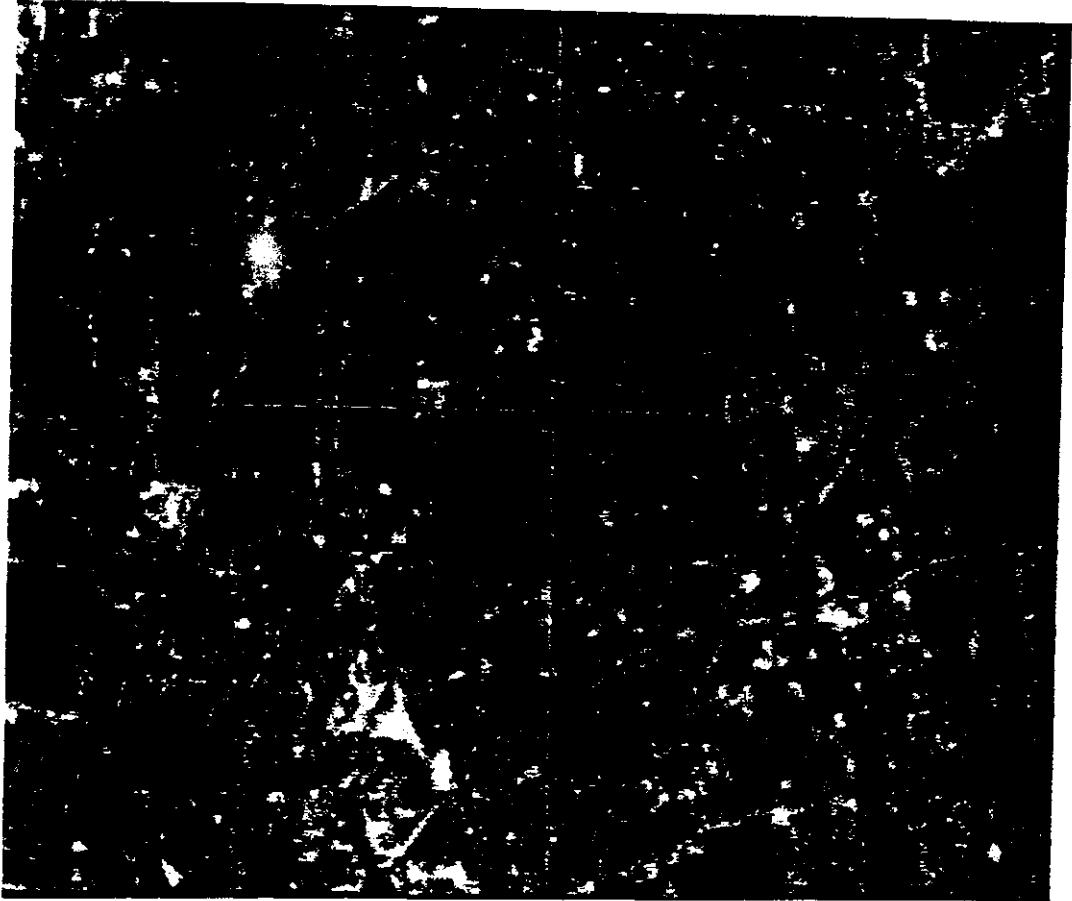
প্রযোজ্য খণ্ড  সিস

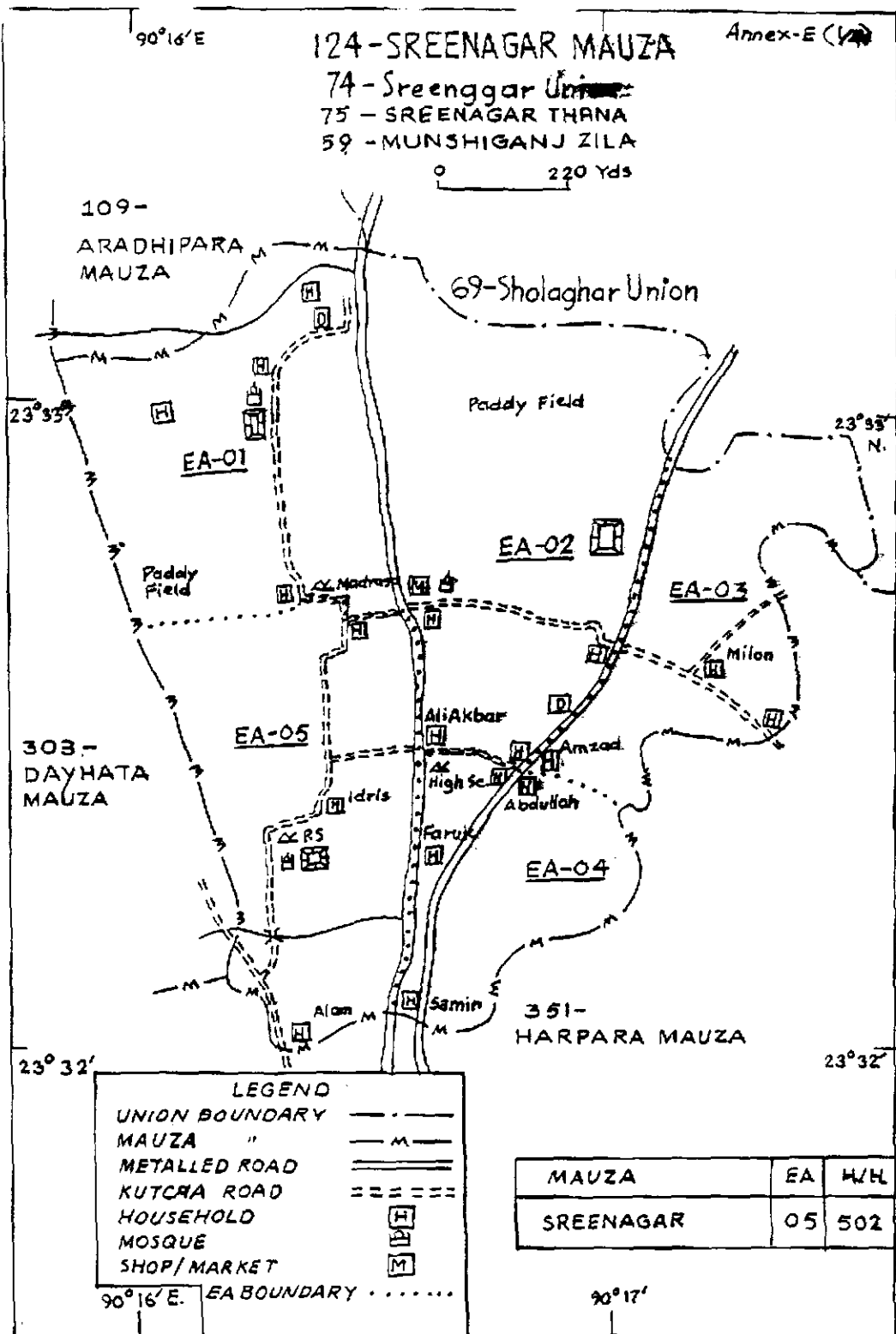
পত্র ২৪ কন্যা এ খণ্ডের একটি খণ্ড পরিচয় কি? <input type="checkbox"/> হ্যাঁ <input type="checkbox"/> না														
উক্তক যা হলে নিম্নের বকু পূরণ করুন														
৪২। নাম :	৪৩। লিঙ্গ :	৪৪। বয়স :	৪৫। মুখ্য কারণ :		৪৬। (পেশা) :	৪৭। মুখ্য কারণ :	৪৮। শিক্ষণ :	৪৯।	৫০।		৫১।		৫২।	
			৪৫। মুখ্য কারণ :	৪৫। মুখ্য কারণ :					৫০।	৫০।	৫১।	৫১।	৫২।	৫২।

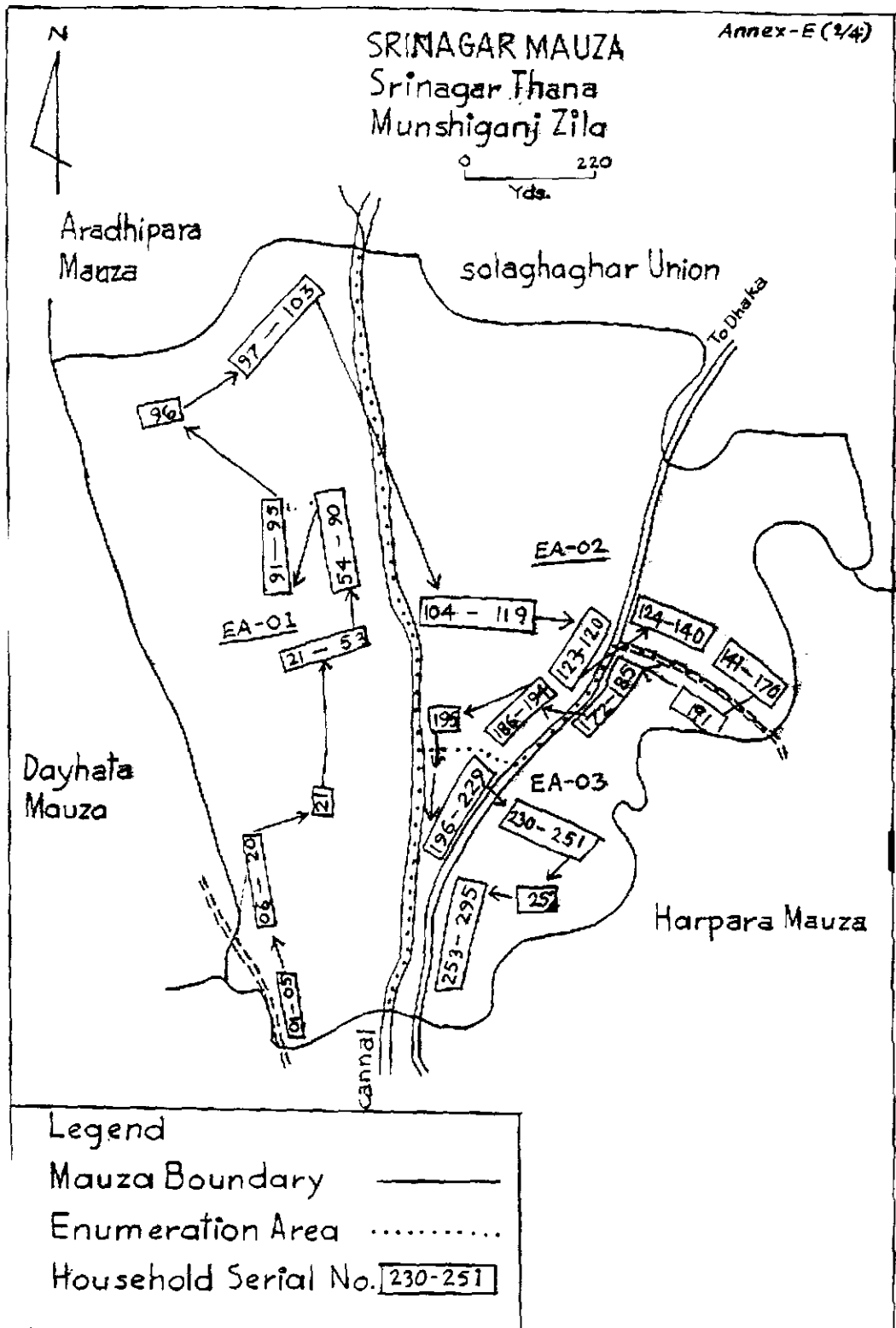
কার্ড  ২ কন্যার সন্তান (পুত্রের মহিলাদের জন্য)

ক্রমিক নং (১০০ এর উপর কিন্তু)	নাম (সংক্ষিপ্ত)	৪১। জন্মের তারিখ (পূর্ণ বছর)	৪২। জন্মের তারিখ				৪৩। বর্তমান বয়স				৪৪। কন্যার মাতা কোন দেশ জন্ম করে ছিল :	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত সংক্রান্ত সংক্রান্ত সংক্রান্ত সংক্রান্ত সংক্রান্ত						৪৬। সন্তান সংক্রান্ত সংক্রান্ত	
			৪২। জন্মের তারিখ		৪৩। বর্তমান বয়স		৪৫। সন্তান সংক্রান্ত		৪৫। সন্তান সংক্রান্ত			৪৫। সন্তান সংক্রান্ত		৪৫। সন্তান সংক্রান্ত		৪৬। সন্তান সংক্রান্ত			
			৪২। জন্মের তারিখ	৪৩। বর্তমান বয়স	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত		৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত	৪৫। সন্তান সংক্রান্ত









90°25'26" E

30"

35"

40"

45" Annex E



# ABHOY DAS ROAD MAHALLAH

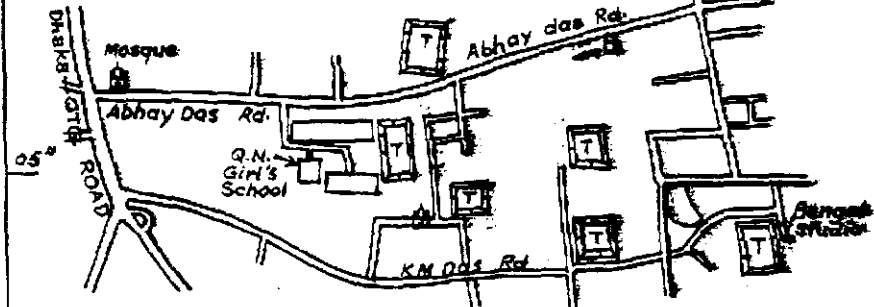
75 - WARD

10 - SUTRAPUR THANA

DHAKA CITY CORPORATION

26 - DHAKA ZILA

23°43'10"



23°43'00"

23°43'00"

### LEGEND

Metalled road

Mosque

Mandir

90°25'25" E.

30"

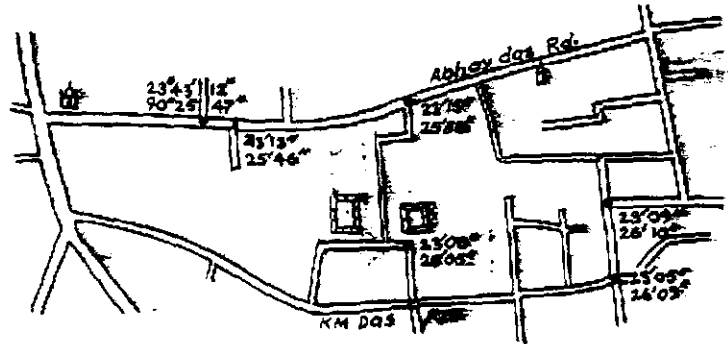
35"

40"




90°25'45"



**ABHOY DAS ROAD MAHALLA-1991**  
75 - WARD  
10 - SUTRAPUR THANA  
DHAKA CITY CORPORATION  
26 - DHAKA ZILA



**LEGEND**

- Metalled road. 
- Mosque 
- Mondir 
- Pond 