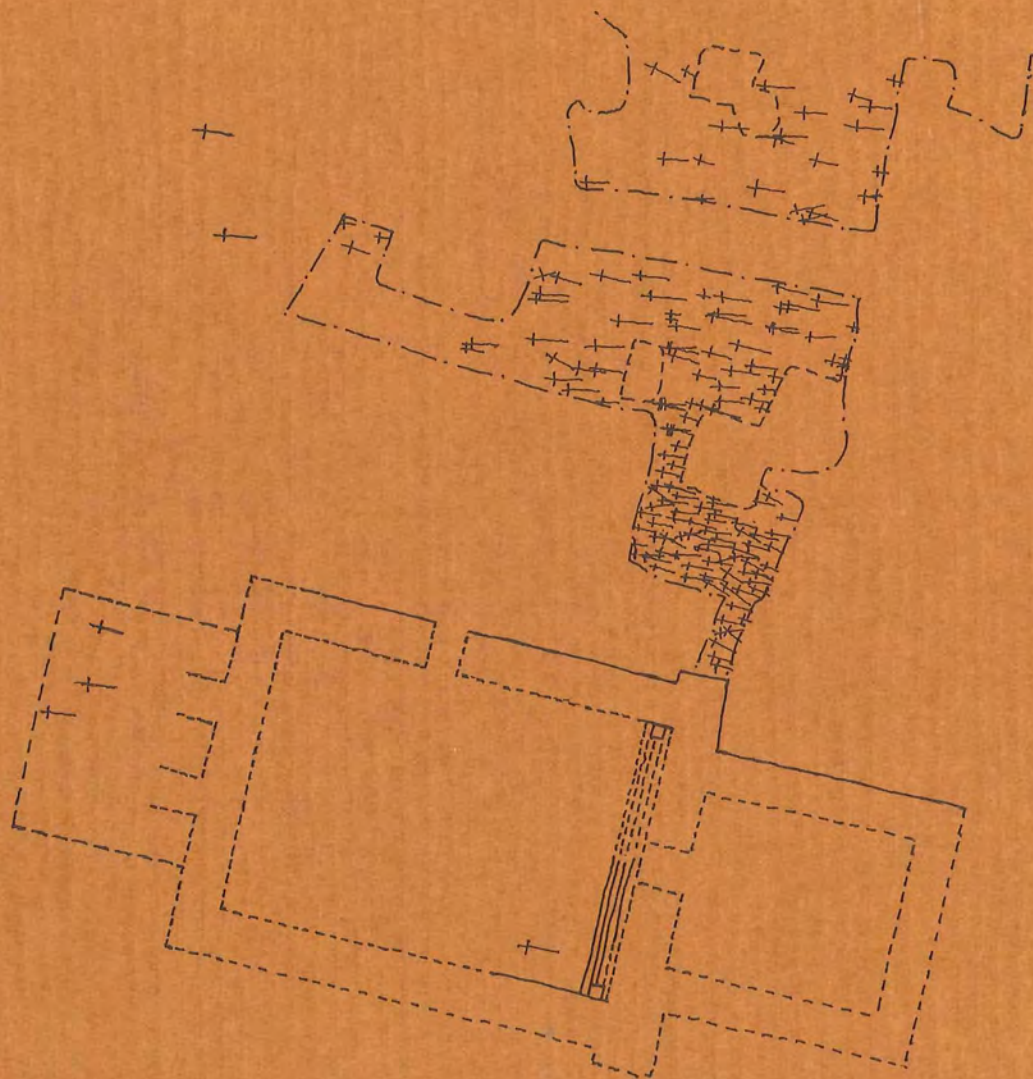




FORTIDEN I TRONDHEIM BYGRUNN:  
FOLKEBIBLIOTEKSTOMTEN

# MEDDELELSER NR.2



TREVOR ANDERSON OG HANS GÖTHBERG

OLAVSKIRKENS KIRKEGÅRD. HUMAN-  
OSTEOLOGISK ANALYSE OG FASEINNDELING

FORTIDEN I TRONDHEIM BYGRUNN: FOLKEBIBLIOTEKSTOMTEN

Et prosjekt i samarbeid mellom Riksantikvaren, UNIT/  
Historisk Institutt og Trondheim kommune.

ISBN 82-90652-00-3      200 eks

Forsiden: Plan over Olavskirkens ruiner med kirkegårdens  
utbredelse under senmiddelalderen.

Publisert av: Riksantikvaren,  
Utgravningskontoret for Trondheim,  
Kongens gate 85,  
N-7000 TRONDHEIM

Skrifter i serien Meddelelser kan bestilles ved  
henvendelse til kontoret. Pris Meddelelse nr.2, n.kr 40,-.



HITTIL UTKOMMET:

Meddelelser nr. 1 1985. Prosjektprogram.

Innerside av  
bakende

M E D D E L S E R   N R   2

fra prosjektet

FORTIDEN I TRONDHEIM BYGRUNN:

FOLKEBIBLIOTEKSTOMTEN

Trevor Anderson og Hans Göthberg

OLAVSKIRKENS KIRKEGÅRD.

HUMANOSTEOLOGISK ANALYSE OG FASE-

INNDELING

Riksantikvaren, Utgravningskontoret for Trondheim

Trondheim 1986



## FORORD

I sesongene 1984-85 ble det på søndre del av Folkebibliotekstomten (felt FN-FJ-FW) avdekket 389 begravelser, umiddelbart nord for "Olavskirkens" ruiner. Skjelettene representerer et utsnitt av begravelsene på den nordre siden av kirkegården omkring "Olavskirken". De fordeler seg med varierende frekvens i tid og rom over et samlet areal på ca. 240m<sup>2</sup>. Et særtrekk ved den undersøkte delen av kirkegården er at den i perioder har ekspandert ut over eksisterende bebyggelse, for så å trekke seg tilbake og gi plass for ny bebyggelse. Kirkegården har vært benyttet kontinuerlig fra begynnelsen av 1100-tallet til begynnelsen av 1600-tallet.

Det knytter seg betydelig interesse til forholdene omkring "Olavskirken", fordi disse kaster nytt lys både over aktuelle problem knyttet til tolkningen av områdets bebyggelsestopografiske struktur og utvikling, og til eldre problem knyttet til identifiseringen og tolkningen av "Olavskirkens" ruiner: Man vet nogenlunde sikkert at kirken har vært fransiskanerklosterets kirke i seinmiddelalderen, men man vet ikke når fransiskanerne etablerte seg i Trondheim. Og hva var det for en kirke fransiskanerne overtok? De hittidige tolkninger av det skriftlige materialet har gått ut på at det var Olavskirken, den som Magnus den Gode bygget på det sted Olav Haraldsens lik lå den første natten i Nidaros, fransiskanerne overtok. Men dette er bare en mulig tolkning av flere.

Den foreliggende arbeidsrapporten har hatt som utgangspunkt å belyse ved hjelp av det humanosteologiske materialet og arkeologiske opplysninger følgende spørsmål:

- a) Kan skjelettmaterialets alders- og kjønns sammensetning antyde noe om kirkens funksjonsendring fra sognekirke til klosterkirke?
- b) Kan eventuelle endringer i gravskikk og -frekvens støtte eller avkrefte en slik funksjonsendring?
- c) Kan man på arkeologisk grunnlag datere den eldste kirkegården?
- d) Hvordan forholder begravelsene seg til den eksisterende kirkeruinen?

Den foreliggende arbeidsrapporten er en presentasjon av de første humanosteologiske og arkeologiske analyseresultatene. Målsettingen har vært å skaffe frem data som kunne belyse de ovenfor omtalte spørsmål.

Samtidig har det vært naturlig å trekke inn eldre relevante arkeologiske opplysninger for å kunne presentere et første samlet tolkningsforslag.

Den humanosteologiske analysen er utført av Trevor Anderson, B.A., som også deltok i feltarbeide med registrering og opptak av skjelettmaterialet. I samsvar med arbeidets utgangspunkt omfatter hans rapport en fullstendig oversikt over kjønns- og aldersfordelingen.

Redegjørelsen for kirkegårdens faseinndeling er gjort av FK Hans Göthberg, som ledet undersøkelsene på felt FN. Med utgangspunkt i den foreliggende skjelettanalysen har han gjort en første sammenstilling og bearbeidelse av skjelettmaterialet for å få frem tidsvariasjoner i kjønns- og aldersfordeling, variasjoner i kirkegårdens utbredelse og begravelsesfrekvens, gravskikk og gravorientering, etc.

Det nye materialet er ikke entydig i tolkningen. Men et viktig enkeltresultat er at det formodentlig har ligget en eldre trekirke på det sted hvor "Olavskirkens" ruin idag ligger. Dermed er et helt nytt moment kastet inn i diskusjonen omkring ruinens alder og identitet.

Axel Christophersen  
Prosjektleder

The Churchyard on the Folkebibliotekstomt  
(Library Site), Trondheim.

An Interim Osteological Report.

by

Trevor Anderson



## ABSTRACT

The preliminary osteological findings from 389 excavated medieval skeletons from Folkebibliotekstomten are presented in the first paper. A note on their state of preservation, as well as the methods employed in recording them, is included. In conclusion, the initial results are assessed and the areas for further research are discussed. In the second paper the phasing of the churchyard is presented. The churchyard's size and the distribution of the skeletons according to age and sex, together with the relationship to the church are also discussed.

CONTENTS:

1.	Introduction.....	p. 1
2.	The excavation.....	p. 1
3.	The skeletal material.....	p. 2
3.1.	On site recording: aims and methods.....	p. 2
4.	The osteological information.....	p. 3
4.1.	Introduction.....	p. 3
4.2.	Sex.....	p. 3
4.3.	Aging.....	p. 4
4.4.	Age pattern: children.....	p. 6
4.5.	Age pattern: adults.....	p. 7
4.6.	Stature.....	p. 8
5.	The archaeological information.....	p. 9
5.1.	Introduction.....	p. 9
5.2.	Position of the body.....	p. 9
5.3.	Arm position.....	p. 9
5.4.	Direction of the grave.....	p.10
5.5.	Coffins.....	p.11
5.6.	Grave goods.....	p.12
6.	The present state of knowledge.....	p.13
7.	Final comments.....	p.14
	Bibliography.....	p.15

## 1. INTRODUCTION.

The excavation of the cemetery began in June 1984, during that year both myself and Caroline Arcini were working together, not only to record the skeletons but also supervising their taking up and being responsible for their cleaning. During 1985 the same work has been continued by myself. The large amount of on-site work and also the cleaning of the skeletons means that the present paper must limit itself to the preliminary osteological work of sex, age and stature of the 389 excavated skeletons.

As such it should be seen as a foundation for further research rather than a final report. Hopefully, it will also serve a useful purpose as comparative material to other medieval urban cemeteries.

## 2. THE EXCAVATION.

The site lies to the north of a stone church known as St. Olavs church. Parts of the church are still visible today, among the foundations of the public library.

Although previous research has taken place within the church ruin itself and also some unpublished work by O.A.Digre in 1946-47, this is the first systematic excavation of the cemetery (Krefting, 1890 p.1).

The part of the cemetery which it has been possible to investigate is an approximate "L" shape, at its maximum 24 x 21 metres. The total surface area of the excavated churchyard is in the region of 350m<sup>2</sup>. Taking into account later disturbances and also the fact that parts of the site were stepped in, the actual area of excavated graveyard will be closer to 200 m<sup>2</sup>.

The Bibliotekstomt excavation has located the northern limit of the cemetery at ca 24m out from the church wall. Previous research has defined the western boundary. Earlier investigations to the east, failed to find any skeletons



and also, rather surprisingly, an apparent lack of burials on the south side of the church suggests that the present excavation represents between 30-40% of the total graveyard (Lunde, 1977 p.56f). This relatively high percentage, coupled with the fact that the cemetery has been taken down to the natural soil, means that the skeletons are well-suited for further demographic studies (For further information see Göthberg 1986 chapter 3).

### 3. THE SKELETAL MATERIAL.

#### 3.1. On Site Recording: Aims and Methods.

Any excavated material which has not been properly recorded is of very limited value. Bearing this in mind, the first priority was to devise a skeleton recording sheet (Appendix A). This is an attempt to bring all the information about the burial into a single place. The sheet, as produced in 1984, has been used successfully for both seasons of excavation. A copy is included in the present report, as it shows quickly and simply the amount of information which accompanies each skeleton.

As much recording as possible is carried out on site. The skeleton photographs are taken vertically and all include north sign and the skeleton number. An A4 copy of the photograph is located with its correct skeleton sheet. Each skeleton receives its own plan. This avoids any possible confusion with intermingled skeletons. The main purpose of such a drawing is to help with the phasing and consequently all are drawn at the same scale as the site plans i.e. 1:20. After planning the skeleton is taken up. The bones are identified and recorded on site. With this help the excavators soon learn to recognise the main bones for themselves and are better equipped to excavate skeletons in the future.

#### 4. THE OSTEOLOGICAL INFORMATION.

##### 4.1. Introduction.

During the two seasons excavation 389 skeletons (Table 1), dating from the twelfth to the seventeenth centuries were discovered. With only one exception, they were buried in an approximate east-west direction and nearly all in single graves. Those from the middle and northern areas have been lying in organic wood chip layers, often waterlogged, and their bones, except where they have been cut away by later features, are excellently preserved (Plate 1). However, the smaller southern area which is closer to the church, has the most dense concentration of skeletons (ca 60% of the total). Unfortunately, the latter consists of gravelly sand in which bone preservation is very bad (Plate 2). All the excavated skeletons as well as the loose human bones from this site are stored at the University Museum, Trondheim.

##### 4.2. Sex. (Tables 1, 5)

The skeletons have been sexed by the accepted sexual dimorphism of the pelvis and skull (Bass 1971p72ff: Workshop of European anthropologists 1980, p.517ff). By measurement of the femur: vertical diameter of the caput, bicondylar width (Pearson 1919 p.56). By measurement of the humerus (epicondylar width) (Thieme 1957 p.72ff). All measurements of the long bones have been recorded on both right and left bones, where available. Consideration was given to the length/breadth ratio of the sacrum and also the ratio of its epiphyseal ring breadth to its maximum width (Flander 1978 p.103ff). In the case of fragmentary skeletons the femoral shaft circumference and also the size of the calcaneus and talus were employed as sex indicators (Dibennardo & Taylor 1976 p.635ff: Steele 1976 p.581ff). All these measurements and the conclusions drawn from them have been recorded and are stored at the Excavation Office, Trondheim.

The child skeletons have not been sexed, due to the ambiguous nature of diagnostic criteria. However, based on the above

methods, the juvenile and adult material has been sexed as follows:

male 133: female 126: uncertain: 58

The sex ratio is approximately 1:1, with 18,3% of the total being too fragmentary for definitive sexing. This includes juveniles, many of which have not been sexed. The figures for adults only are:

male 116: female 123: uncertain: 40

(For further information see Göthberg 1986 chapter 4).

#### 4.3. Aging.

The child material (Tables 2, 3, 4) was aged by teeth, especially using root development, which is more reliable than eruption times (Workshop of European anthropologists 1980 p.517ff). Also the length of long bone diaphyses has been employed (Workshop of European Anthropologists 1980 p. 517ff: Stewart 1968 p.133 ). In the case of very young children, the development of the occipital bone was also a deciding factor (Redfield 1970 p.207ff). The age of the younger juveniles was assessed by tooth development and towards maturity by epiphyseal union (Gray 1973 p.363ff). In adult material the main age indicators were the degree of dental wear, pubic symphysis and, to a lesser extent, suture closure (Brothwell 1972 p.69: Todd 1920 p.285ff: Cornwall 1974 p.222). Due to the difficulty of giving an accurate age assessment based on tooth wear, the following biological age groups have been employed:

<u>Biological</u> <u>age</u>	<u>Chronological</u> <u>age</u>	<u>Criteria</u>
Foetus	0-10 lunar months	length of long bones, teeth development (Hill 1939 p.251ff: Krogman 1962 p.56ff: Stewart 1968 p.132: Workshop of European anthropologists 1980 p.517ff).
Infans I	new born - 1 year	<u>vide supra</u>



<u>Biological</u> <u>age</u>	<u>Chronological</u> <u>age</u>	<u>Criteria</u>
Infans II	1-6 years	<u>vide supra</u> also the eruption of 1 <sup>st</sup> permanent molar at c. 6 years
Infans III	6-12 years	<u>vide supra</u> also the eruption of 2 <sup>nd</sup> permanent molar between 12-14 years
Juvenalis	12-20 years	2 <sup>nd</sup> permanent molar erupting, epiphyseal union
Young Adult	20-25 years	epiphyses fused but lines may still be visible little tooth wear, sutures well-defined
Adultus	25-35 years	symphondrosis spleno-occipitalis closed, no epiphyseal lines visible, light to moderate teeth wear, sutures still open
Maturus	35-55	heavy tooth wear especially molars, sutures closing often degen, arthritis in later age range
Senilis	55+	more serious tooth wear often down to the roots, possibly extensive <u>in vivo</u> tooth loss, sutures mainly obliterated, degen. arthritis may be marked
?	?	insufficient evidence to assess the age group

#### 4.4. Age Pattern: Children. (Tables 2, 3, 4, 5. Diagram 1)

A foetus was found still in the womb (Plate 3). After planning and photography it was taken up en bloc and cleaned inside (Plate 4). From the length of the right femur and also by the position of the foetus in the womb it would appear to be c. seven lunar months. In addition they are six children classed as foetal or new-born (F/NB). Also a further six infants less than three months old. In total they are twenty-five children under the age of one year old, this represents 6,7% of the excavated skeletons and 36,1% of all the children.

The ratio of the four biological age groups, foetus, infans I, II and III is presented in Table 5 and Diagram 1. The relatively high incidence of deaths during the first year and also the large number of new born deaths is quite normal. It can be seen that the number of deaths in the infans II period is much less (22,2% of all the children). The large number of children that die between six and twelve years (41,7%) is rather interesting. There is no visible osseous pathology and therefore it is quite difficult to assess the cause of death. The absence of any fractures or wounds suggests an infection rather than accident or violence.

The children under twelve years of age represent 18,5% of the total excavated population. If the juveniles are included the subadult figure becomes 28,5%. There is very little comparative material from Norwegian cemeteries. Recent excavation in Tønsberg has brought to light a very large number of children under the age of one year old, 21% of the total population (Berit Sellevold pers. comm.). However, this is due to the fact that part of the cemetery was apparently used solely for child burials. Over half the burials at Mære were sub-adult, but this is a non urban context and also it is based on only sixty-nine burials (Holck 1970 p.1ff ).

It would appear that the number of children recovered from our excavation in 1985 is an unbiased sample. There have

been no concentration of child graves, nor have they been confined to special areas within the churchyard (For further information see Göthberg 1986 chapter 4).

#### 4.5. Age Pattern: Adults. (Tables 1, 5. Diagrams 2, 3a, 3b)

The age patterns for all the juvenile and adult material is presented (Table 5 Diagram 2). The same biological age groups for males and for females are displayed separately (Diagrams 3a, 3b). By comparing the three diagrams it is possible to see how each age group is represented in the population as a whole and also in only the male and in the female sections of the excavated material.

The main imbalance is that there are few females of juvenile age compared to males. However, this is probably due to the fact that the sexing of juveniles is not so simple, as many of the typical sexual differences have not developed. As such there is always a tendency for the large juveniles to be sexed as male, while the smaller ones are regarded as uncertain. This is borne out by the fact that the juvenile sex ratio is:

male: 17 female: 3 uncertain: 18

Apart from this difference, the age groupings for both male and female are quite similar. Of all skeletons 34,1% were males and 32,1% were females. Both sexes have approximately the same percentage of their total in the young adult, maturus, senilis and undetermined (Table 5). It is noticeable that the females have a much larger proportion of deaths in the adultus age range, 30,1%, than do the males, 19,5%. It is tempting to consider the possibility that this could, in part, be related to the problems of medieval childbirth.

The evidence from the adult age groups, as well as the equal number of males to females suggests that the excavated area considered as a total, was used without any sex bias. (For further information see Göthberg 1986 chapter 4). At the moment, due to a lack of time, no detailed work has been carried out on the loose human bones. The latter represent





Plate 1. Sk53



Plate 2. Sk248





Plate 3. Sk189 and 193 in situ

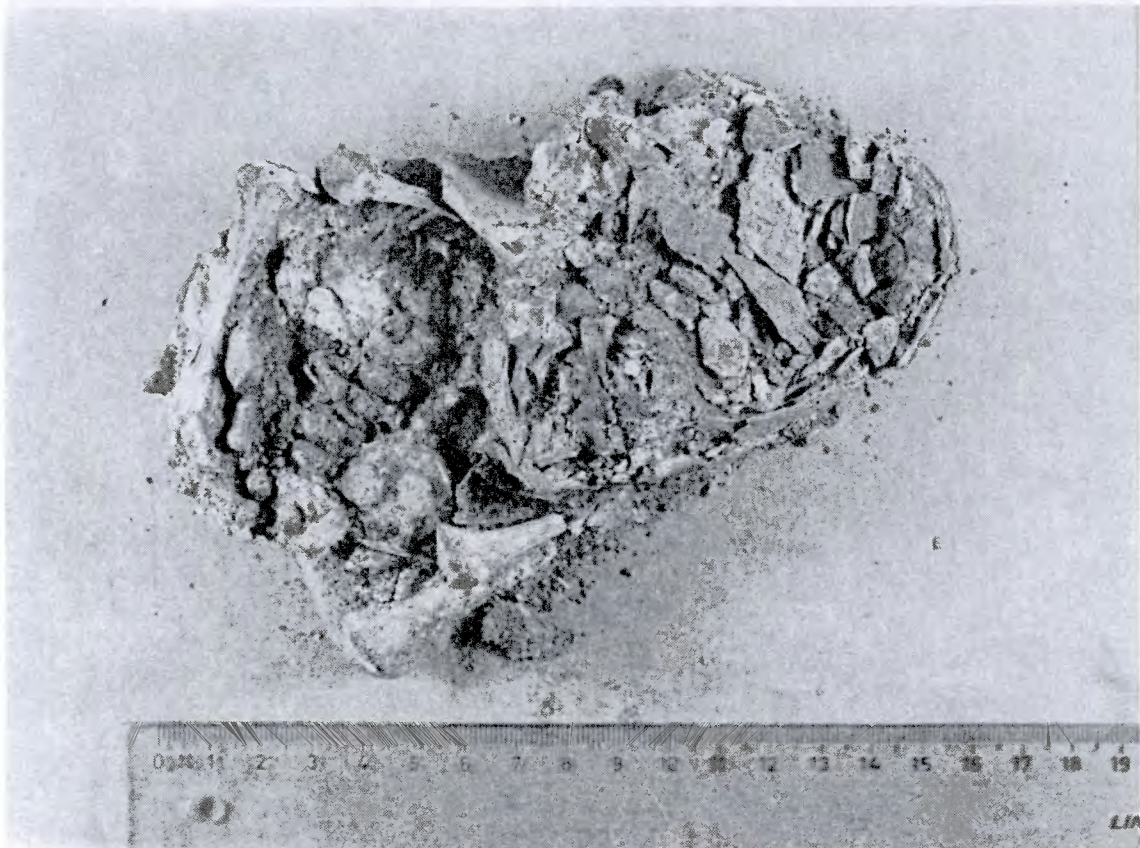


Plate 4. Sk193 after cleaning



less than 20% of the skeletal material. Consequently, the initial results, based on the skeletons themselves are unlikely to be greatly altered by the absence of the loose bones.

#### 4.6. Stature. (Table 1 Diagrams 4, 5)

The measurement of all the available long bones, both right and left, is presented (Table 1). In some cases the bones were so fragmentary that an in situ measurement, after both epiphyses had been completely exposed, was taken. Such measurements are preceded by a question mark. They were only used to calculate the stature if no other bones were present. Final statures based on in situ measurements are also preceded by a question mark.

Stature has been calculated following Trotter and Gleser (Trotter 1958 p.79ff). The stature is an average from all the available long bones. In general it was found that the arm bones, especially the ulna gave slightly longer stature than the femur or tibia. Due to the degree of error involved in such stature calculations all the final heights are to the nearest cm. As many of the older skeletons are not aged precisely no allowance for age has been made to the final stature.

The stature of all the skeletons, divided into male and female, is presented (Diagram 4). The male stature range is 160cm to 185cm, with an average of 173,3cm. The female range is from 144cm to 171cm, with an average of 157,8cm. Stature is also subdivided by age group (Diagram 5). This shows that there is not a great deal of variation in stature by age. It is noticeable, however, that in both sexes the senilis stature is the smallest.

Although further osteological work has been undertaken (vide infra p.13) it is not yet completed. Thus, the present report concentrates on the sex, age and stature of the skeletons.

## 5. THE ARCHAEOLOGICAL INFORMATION.

### 5.1. Introduction.

Although it is possible to measure the bones without any reference to their archaeological status, it should be remembered that the skeleton is only part of the burial. Information can also be gained from the position of the body; size, direction and depth of the grave; the coffin and the grave goods. In view of this, a brief survey of these points is included.

### 5.2. Position of the body.

In all but one case the skeletons have been buried extended and supine. The exception to this was Sk 173, an adult female, which was buried in a prone position. Although criminals were thought to be buried upside down, there is no proof that this female had ever been a criminal! All that can be said with certainty is that she had suffered a degree of discomfort during her life. Both elbows and knees were arthritic and her left ulna had been broken, in vivo, at its distal metaphysis.

### 5.3. Arm position. (Appendix B)

Over the years attempts have been made to assess the archaeological age of burials by the position of the arms. The arm position, of course, could depend on so many variables: local custom; method of burial; social status; sex; age; and also post-mortem movement! However, it is only by publishing further examples that any possible patterns will be identified.

From the 389 skeletons 174 (44,7%) were suitable for analysis. Although seventeen different types of arm position have been identified, there are six main ones (Types 4, 5, 6, 7, 11, 12). The most common position is that in which both arms are placed across the chest at right angles to the humeri (Type 7). This occurs almost twice as many times as any other type



(32,5% of the total). The position in which both arms are lying at the side, fully extended is quite rare, there are only five examples of this (2,8% of the total). The arm positions do not appear to be related to the age or to the sex of the individual (Appendix B). (For further information see Göthberg 1986 chapter 5.1.).

#### 5.4. Direction of the grave.

With only one exception the burials are orientated in an approximately east-west direction. The anomalous interment, Sk 71 is a young juvenile, aged between 12 and 15 years old. Its compass orientation is  $101^{\circ}$ . The skeleton appears to be totally normal and the most likely reason for the strange orientation is surely no more than an accident. If, as we assume, the bodies were buried in some sort of shroud then the occasional example of the head being placed at the "wrong" end of the grave is not impossible. The fact that the individual is so young, precludes the possibility that he was a priest. In certain cases, members of the clergy were buried with their head to the west, apparently so that they could be facing their congregation on the day of resurrection.

Apart from this case, all the other burials for which it has been possible to assess their compass orientation (354 examples) lie in the range  $254^{\circ}$ - $298^{\circ}$  (Appendix C). Although some workers have used grave alignments to assess the season in which the burial took place, it is uncertain how reliable such evidence really is (Rahtz 1978 p.1ff). After all a double grave, in which the skeletons are obviously contemporary, can produce two different alignments! The most likely reason for the orientation from the present excavation is the fact the church ruins are on an alignment of  $280^{\circ}$ . Even so there are 82 skeletons lying exactly east-west,  $270^{\circ}$ . It would thus seem as if a true compass orientation was more important than following the church line (For further information see Göthberg 1986 chapter 5.2.).

### 5.5. Coffins.

No coffins were discovered in the upper layers, during excavations in 1984. In 1985, however, 142 coffins, all wooden, have been unearthed. Samples from all the sides, lid, base and also the pegs were sent for identification. Preliminary results have shown that the dominant type of wood was *Pinus* sp., the occasional peg of *Betula* has also been found. Four different coffin types were observed. The most usual, of which 73 cases were excavated, had a base, sides and a lid (51%). Another type of construction, of which 29 cases were excavated, had a base and a lid, joined by wooden pegs in the corners (20%). There are also examples of "coffins" which consist of a plank under the skeleton, thirty cases (21%), and less common a single plank covering a skeleton, only ten cases (7%) of this are known.

The coffins are listed with reference to each skeleton's sex and age (Appendix D). Practically all the children under the age of one year old were buried in coffins (92%). After the age of one year coffin burials became less common. Over 60% of both the Infans I and II groups are without coffins.

This is only slightly less than the average for all adult non-coffin burials, 66,7%. It may be of some interest that a larger proportion of females are buried in coffins than males. The former figure is 35,7%, that for males is 24,1%. There is no obvious correlation between skeletal age and coffin burial. It is true that a large percentage of senilis are buried in coffins, but it must be remembered that this is based on only five individuals (For further information see Göthberg 1986 chapter 5.4.).

One interesting point about the coffins is that so many of them display evidence of re-use: the presence of holes and joints that serve no useful purpose in their present position. In some cases, small pieces of wood were joined together to make the coffin walls the correct size. This certainly points to the fact that only re-used and scrap pieces of wood were used for coffins. In two cases it appears as if



part of a ship was re-used to make a coffin, traces of caulking still being visible. The reluctance to use new wood may in part explain why so many of the coffins were restricted to the smallest children. For smaller pieces of scrap wood could be more easily obtained.

The fact that some skeletons were buried with only a single plank can also be used to argue that wood was only employed sparingly for the coffins. It would not appear to be the safest method of carrying a body. In fact in one case we have evidence of rope being tied around the plank, no doubt to hold the body in position while it was being carried to the grave (SK 336).

Although most of the wood is re-used it seems to have been the object of careful carpentry. A very good example of this is a hollowed out log which served as a coffin for SK 359, infans I. The area for the head has been shaped separately so that it is slightly higher than the rest of the coffin base. Despite the well-made appearance of the coffins there is very little evidence for any decoration. In fact only one example of any carving has been found. That is a small incised cross on the lid of the coffin to SK 187.

#### 5.6 Grave goods.

The only objects which appear to have been deliberately placed in any of the graves is a bronze purse-frame and the so-called "hazel wands". The purse-frame N81352 were found on top of SK 14. As the grave was covered by a disturbance, is it not entirely certain that the find was associated with the skeleton. The "hazel wands" occurred in three graves.

N93368 a wand ca 114cm long, associated with the fragmentary remains of SK 263. Both wand and skeleton are lying on top of the coffin for SK 381.

N94765 two fragmentay wands found lying to the right of the  
N94766 dex. tibia of SK 272. Length 48cm and 58cm. Lying in coffin.

N94901 a fragmentary wand found on the right side of SK 334 orig. 180cm long inside coffin (but displaced post-mortem).

Although they normally are termed "hazel wands" it would appear that they are more likely to be *Alnus* sp. or *Betula* sp. The fact that they only occur in three graves means that no significant sex or age correlation to grave goods is possible.

#### 6. THE PRESENT STATE OF KNOWLEDGE.

The initial findings, both archaeological and osteological have been presented. Although work has begun on other aspects of research these are not, as yet, complete. However, in order to give a certain idea of the information that the skeletons have revealed, the following notes are included as a brief guide:

**Dental status:** Dental charts have been compiled for all the skeletons. The initial findings suggest that attrition was quite serious but there is little evidence of caries. A number of large abscesses were noted. Ante-mortem tooth loss is not marked but there are a few examples of practically edentulous jaws.

**Pathology:** Practically all of the pathological bones have been photographed. The most common pathology, as is often the case, is arthritis. Provisionally ca 8% of the skeletons have marked arthritic changes. The predilected sites are: spine, shoulder and elbow and a few cases of the hip also.

**Fractures:** Mainly confined to the distal arm bones, Colles' and Smith's fractures, one Monteggia. Other sites are: clavicae and costae. Humeri and also the lower limbs do not appear to be affected.

**Endemic syphilis:** three skeletons display lesions which are considered to be endemic syphilis, dated to the sixteenth and seventeenth centuries (Anderson et al, forthcoming).

**Abnormalities:** missing dens. This was seen as soon as we began to take up the skeleton. A careful search of the area



failed to reveal any sign of an os odontoideum. The shape of the remaining dens was smooth and therefore it cannot represent a post-mortem fracture. A review of the literature has shown this to be quite a rare occurrence. As far as we know it is the first time that it has been reported from an archaeological context (paper in prep).

Non metrical traits: tabulation of both cranial and post-cranial traits has begun. A seemingly high incidence of double foramina transversaria is recorded, but more comparative material is required. Two cases of bifid arch of the atlas, also two examples of double faceted cuneiform I's. Even more unusual, the bilateral occurrence of a bipartite cuneiform I (paper in prep).

Soft tissue: Remains of spinal column and also brains have been recovered. Both are stored at the Anatomical Institute, Oslo. Two of the brains were complete.

#### 7. FINAL COMMENTS.

An attempt has been made to publish as quickly as possible the initial findings which have any importance to the understanding of the skeletons. The purpose in doing this is in the hope that it will act as a comparative material for other workers. In this way it will be possible for further information to be published which will in turn help us to understand even more about the findings from Trondheim.

## LIST OF TABLES, DIAGRAMS AND APPENDICES

### TABLES

- 1 sex age and stature
- 2 children under one year
- 3 children between one and six years
- 4 children between six and twelve years
- 5 age and sex groupings

### DIAGRAMS

- 1 children: age groupings
- 2 adults: age groupings
- 3a adult males: age groupings
- 3b adult females: age groupings
- 4 stature omnia
- 5 stature/age groupings

### APPENDICES

- A the skeleton recording sheet
- B arm position
- C compass orientation
- D coffins

TABLE 1

## KEY

HuL <sub>1</sub>	maximum length of the humerus
RaL <sub>1</sub>	maximum length of the radius
UL <sub>1</sub>	maximum length of the ulna
FeL <sub>1</sub>	maximum length of the femur
TiL <sub>1</sub>	maximum length of the tibia
EPW	epicondylar width of the humerus
VDC	vertical diameter of the femoral caput
BCW	bicondylar width of the femur
*	long bone measured without its epiphyses
§	skeleton in section

## NOTES

A question mark after the sex of the skeleton means that certain criteria were ambiguous but that a decision was still possible.

A question mark after a long bone measurement means that, due to its fragmentary nature it was measured in situ. Such measurements were only used to calculate the stature if no other bones were available. Stature based solely on in situ measurements is also preceded by a question mark.

The range and criteria for the biological age groupings are explained in the text.



TABLE 1 SEX AGE AND STATURE

N NO	SK	SEX	AGE	HUMERUS				RADIUS		ULNA		FEMUR				TIBIA		FIBULA		HEIGHT (cms)			
				HuL <sub>1</sub>		EPW		RaL <sub>1</sub>		UL <sub>1</sub>		FeL <sub>1</sub>		VDC		BCW		TiL <sub>1</sub>			FiL <sub>1</sub>		
				R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		R	L	
93697	292	M	YO.ADULT.	22-27	-	283	-	61.5	-	-	-	-	45.3	46.2	-	-	-	-	-	-	160		
94423	318	M	YO.ADULT.	20-25	331	331	65.9	64.6	255	255	277	275	474	476	44.7	45.4	81.4	81.1	379	380	-	368	175
95382	351	M	YO.ADULT.	21-26	366	360	70.0	70.0	281	278	309	302	510	513	50.0	49.3	88.6	88.1	419	420	405	406	185
96653	381	M	YO.ADULT.	21-26	-	-	-	-	-	-	291	294	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185
80660	3	M	ADULT.	c30	-	-	58.7	61.0	226	227	253	252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	168
80661	4	M	ADULT.	25-30	-	-	65.1	65.0	267	-	287	-	-	489	47.0	46.8	-	82.5	-	-	-	-	181
80672	15	M	ADULT.	22-28	-	323	64.4	64.5	243	240	259	-	427	425	45.0	45.0	78.0	77.8	339	335	-	337	168
80676	19	M	ADULT.	25-30	355	355	65.9	66.8	258	-	276	280	479	482	50.5	-	86.0	-	402	402	-	-	179
82403	33	M	ADULT.	c30	323	-	62.3	-	249	-	273	-	453	-	45.9	-	77.2	-	361	-	-	-	172
82406	35	M	ADULT.	25-30	324	318	66.8	-	-	240	-	263	451	455	47.2	47.3	82.0	-	348	354	340	346	169
82420	49	M	ADULT.	30-35	-	357	68.8	68.9	-	-	-	-	?478	-	-	-	-	-	-	-	-	-	181
82422	51	M	ADULT.	30-35	340	337	65.6	65.9	247	249	267	263	465	470	48.5	48.6	81.8	81.8	358	360	355	-	173
86153	90	M	ADULT.	30-40	?341	-	70.5	70.6	?261	-	?280	-	?460	-	50.3	-	83.6	-	-	-	-	-	177
87950	111	M	ADULT.	32-37	?368	?370	67.0	-	265	-	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?182
87969	118	M	ADULT.	32-37	-	?320	58.6	-	-	-	-	-	-	-	45.7	-	-	-	-	-	-	-	171
87983	122	M?	ADULT.	27-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
87985	124	M?	ADULT.	27-35	-	312	65.0	66.7	-	227	-	-	417	-	43.9	-	73.6	-	363	375	-	-	165
88828	128	M	ADULT.	22-28	-	?345	-	65.1	-	-	-	-	?495	-	-	-	-	-	-	-	-	-	179
89780	149	M	ADULT.	32-38	-	-	-	-	-	-	?247	-	-	?457	-	-	-	-	-	-	-	-	?169
92125	225	M	ADULT.	30-35	338	-	-	69.0	-	254	-	284	476	476	51.2	52.0	84.3	83.4	391	393	381	-	177
92126	226	M	ADULT.	27-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?454	-	-	-	-	?343	-	-	-	?168
92135	230	M	ADULT.	30-40	334	-	-	-	-	240	-	269	-	?451	-	-	-	-	-	-	-	-	174
93052	253	M	ADULT.	30-35	-	-	-	64.4	?272	-	?295	-	?480	?475	-	46.0	80.0	-	-	?411	-	-	?185
93074	259	M	ADULT.	25-35	-	-	62.9	63.1	246	-	265	267	460	460	46.9	47.0	-	-	-	-	-	-	173
93696	303	M?	ADULT.	28-35	332	325	59.3	59.4	245	239	264	259	442	448	44.4	43.3	77.8	77.9	358	356	-	340	170
93699	293	M?	ADULT.	25-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
93716	298	M	ADULT.	27-32	341	342	68.7	69.6	258	259	283	279	471	-	47.9	47.6	81.7	-	375	380	368	371	176
93719	299	M	ADULT.	27-32	-	-	-	68.6	-	-	-	-	-	-	44.8	46.1	-	-	-	-	-	-	?
94192	308	M?	ADULT.	23-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
96226	357	M	ADULT.	32-37	320	324	66.0	66.3	-	242	-	270	-	443	43.0	43.0	-	72.7	-	-	-	-	172
80667	10	M	MAT.	40+	-	-	70.9	-	-	-	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185
80668	11	M	MAT.	35-45	-	-	65.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
80669	12	M	MAT.	c40	335	339	67.9	66.4	249	245	265	261	452	453	46.5	47.2	77.8	79.3	364	-	-	-	173
80673	16	M	MAT.	35-40	-	318	65.9	65.2	238	-	262	259	-	471	45.4	-	80.4	79.3	-	-	-	-	172
80682	25	M?	MAT.	45-55	310	-	58.3	58.8	229	228	-	-	-	425	-	-	-	-	342	344	-	-	165



TABLE 1 SEX AGE AND STATURE

N NO	SK	SEX	AGE	HUMERUS				RADIUS		ULNA		FEMUR				TIBIA		FIBULA		HEIGHT (cms)			
				HuL <sub>1</sub>		EPW		RaL <sub>1</sub>		UL <sub>1</sub>		FeL <sub>1</sub>		VDC		BCW		TiL <sub>1</sub>			FiL <sub>1</sub>		
				R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		R	L	
80662	5	M	JUV.	17-20	-	-	-	67.1	-	-	-	-	-	494	-	-	-	-	-	372	-	-	176
80681	24	M?	JUV.	15-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	372*	370*	-	-	-	-	-	-	-	?
84355	63	M?	JUV.	15-17	-	-	-	-	200*	193*	217*	210*	-	373*	380*	-	-	-	-	-	-	-	?
84361	68	M?	JUV.	15-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	331*	-	319*	-	?
87311	110	M	JUV.	16-19	?360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?183
87984	123	M?	JUV.	16-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
88833	131	M	JUV.	17-20	-	?330	-	-	-	-	-	-	-	?440	-	-	-	-	-	359	-	-	168
88835	133	M?	JUV.	17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?370	-	-	-	?171
88847	140	M?	JUV.	15-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
89778	148	M	JUV.	16-18	-	-	-	-	238*	-	-	-	-	?505	-	-	-	-	?393	?398	-	-	?180
91190	181	M	JUV.	15-18	315	309	-	-	-	-	255	-	462	465	-	-	-	-	362	358	-	-	172
91843	203	M?	JUV.	17-19	-	-	-	63.7	-	?265	-	281	-	-	43.8	43.5	-	-	-	-	-	-	181
92156	237	M	JUV.	17-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78.5	-	-	-	-	-	?
92765	238	M	JUV.	18-20	320	315	-	-	-	-	-	-	?470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	171
93072	258	M	JUV.	17-19	-	-	-	-	-	-	-	-	512	516	49.1	49.3	80.3	83.6	400	399	-	-	182
94216	314	M	JUV.	16-18	315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169
95382	344	M	JUV.	17-20	-	332	-	-	-	-	-	-	452	451	-	-	-	-	-	-	-	-	172
80664	7	M	YO.ADULT.	22-25	356	354	70.5	70.0	250	-	279	-	496	-	-	-	90.2	-	-	375	-	-	178
80670	13	M	YO.ADULT.	20-25	-	315	-	67.2	-	-	-	-	-	449	-	48.0	-	82.7	-	356	-	-	169
80671	14	M	YO.ADULT.	17-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
80678	21	M	YO.ADULT.	19-23	333	330	63.5	63.2	242	242	266	261	475	470	44.0	43.7	81.9	81.7	372	375	-	360	173
80680	23	M	YO.ADULT.	22-28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
82400	32	M	YO.ADULT.	24-27	?349	-	63.8	64.2	-	-	-	-	-	?478	45.0	46.3	-	79.0	-	-	-	-	?178
82418	47	M	YO.ADULT.	20-25	353	-	73.8	-	265	-	289	-	-	-	51.5	-	-	-	-	-	-	-	181
82424	53	M	YO.ADULT.	18-24	335	334	69.6	67.4	259	258	284	275	464	464	51.3	51.2	82.9	82.9	376	372	-	-	176
82427	56	M	YO.ADULT.	20-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
84363	69	M	YO.ADULT.	20-25	328	326	61.2	62.5	240	235	260	256	430	429	46.5	46.1	80.1	80.1	343	345	-	-	169
85160	73	M	YO.ADULT.	25-26	-	-	65.1	66.0	-	-	-	-	?452	-	45.5	-	-	-	?355	-	-	-	?169
85171	78	M	YO.ADULT.	20-23	320	315	65.9	65.9	256	252	281	276	460	472	49.5	53.0	87.0	85.2	363	373	342	343	172
85177	79	M	YO.ADULT.	18-23	?325	-	-	-	?237	-	-	-	?460	-	-	-	-	-	-	?354	-	-	?170
87271	98	M?	YO.ADULT.	19-23	?330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?173
88830	130	M	YO.ADULT.	22-26	?334	?334	68.9	-	-	?230	-	?255	451	-	-	-	79.0	-	359	363	-	-	169
88858	144	M	YO.ADULT.	21-26	355	351	61.8	62.8	268	260	287	281	482	481	47.1	45.6	75.8	75.8	371	375	-	-	179
91188	179	M	YO.ADULT.	19-24	340	336	59.5	60.1	?255	?248	278	279	441	447	43.5	44.5	-	-	?335	?339	-	-	175
91219	191	M	YO.ADULT.	20-25	348	-	67.6	-	-	-	-	-	490	498	48.0	-	83.0	-	385	-	-	-	179















TABLE 1 SEX AGE AND STATURE

N NO	SK	SEX	AGE	HUMERUS				RADIUS		ULNA		FEMUR				TIBIA		FIBULA		HEIGHT (cms)			
				HuL <sub>1</sub>		EPW		RaL <sub>1</sub>		ULL <sub>1</sub>		FeL <sub>1</sub>		VDC		BCW		TiL <sub>1</sub>			FiL <sub>1</sub>		
				R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		R	L	
89834	173	F	ADULT.	25-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	329	-	-	-	157		
91184	175	F?	ADULT.	27-32	308	303	59.2	59.5	223	219	249	243	416	416	-	43.3	75.3	73.9	348	345	332	331	160
91210	186	F	ADULT.	25-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
91211	187	F	ADULT.	23-32	310	-	57.0	57.2	223	-	-	242	418	-	39.6	38.8	68.3	-	332	335	-	-	159
91811	195	F	ADULT.	30-40	-	294	51.0	-	224	-	251	247	421	421	42.7	40.7	73.1	-	-	-	-	-	160
91812	196	F	ADULT.	23-28	313	310	55.4	55.6	238	235	254	258	419	423	39.9	39.1	-	-	-	-	-	-	163
91852	210	F	ADULT.	25-35	307	297	57.9	58.4	228	224	252	249	419	420	41.5	41.3	70.2	70.5	347	346	-	339	161
91862	211	F	ADULT.	28-38	-	-	-	-	-	-	-	-	?409	-	-	-	-	-	?325	-	-	-	?155
92779	243	F	ADULT.	27-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
92783	245	F	ADULT.	30-40	-	319	59.6	59.6	223	-	-	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162
93058	254	F?	ADULT.	28-33	-	299	60.7	59.7	224	221	247	241	422	-	43.7	43.2	-	-	-	-	-	-	160
93355	266	F?	ADULT.	32-38	-	-	-	-	-	-	-	-	?422	-	-	-	-	-	?344	-	-	-	?159
93363	269	F?	ADULT.	25-40	333	325	59.3	58.6	253	248	274	269	451	455	45.5	45.5	76.9	77.8	371	371	-	-	171
93370	270	F?	ADULT.	23-28	-	-	-	-	-	222	-	-	-	-	42.6	-	-	-	-	-	-	-	160
93556	280	F	ADULT.	25-30	316	318	60.0	59.3	248	-	267	265	439	443	41.1	41.3	-	-	362	361	348	343	163
93575	285	F	ADULT.	27-32	-	-	-	-	-	-	-	-	?407	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?155
94936	340	F	ADULT.	28-33	-	-	54.1	56.5	225	222	245	-	419	420	42.4	41.6	-	72.9	-	-	-	-	161
95420	352	F	ADULT.	30-35	-	321	-	-	244	236	255	248	442	433	-	-	-	-	369	361	-	-	166
80675	18	F	MAT.	40-45	-	?320	-	-	-	-	-	-	-	?400	-	-	-	-	-	?335	-	-	?158
80679	22	F?	MAT.	35-45	?320	-	64.3	64.9	-	-	260	-	434	433	42.0	43.0	73.8	75.0	347	353	-	-	164
80684	27	F?	MAT.	35-45	-	?295	-	58.2	-	?205	-	?245	400	-	43.0	-	-	-	-	-	-	-	156
82409	38	F	MAT.	35-45	-	?308	60.2	-	-	-	-	237	-	?419	-	-	-	-	-	-	-	-	159
82414	43	F	MAT.	40-45	-	-	-	-	-	-	?215	-	?370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?148
82417	46	F	MAT.	35-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
82425	54	F	MAT.	35-40	?297	-	-	-	?237	-	-	-	?430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?159
86160	92	F?	MAT.	42-47	-	303	61.4	60.0	-	212	-	-	428	428	45.0	44.2	-	-	-	320	-	-	158
97299	106	F	MAT.	35-45	-	-	53.7	-	222	220	240	237	?420	?420	42.2	42.6	-	-	?330	?327	-	-	160
97301	108	F	MAT.	35-45	-	-	-	-	-	-	-	-	428	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160
87967	116	F	MAT.	45-55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
87968	117	F?	MAT.	40-50	-	-	-	-	-	-	?250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?165
87982	121	F	MAT.	35-40	?293	?290	-	-	-	-	?238	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?158
89804	159	F	MAT.	40-50	-	332	58.6	-	227	223	250	254	441	436	43.9	42.7	-	76.0	-	-	-	-	165
89805	160	F	MAT.	40+	?305	-	53.7	-	-	-	-	-	?405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?157
89833	172	F?	MAT.	35-45	?312	-	59.8	57.7	-	-	-	-	-	?435	-	-	-	-	-	-	-	-	?162
91186	177	F	MAT.	35-50	305	301	56.5	55.0	-	221	245	-	415	411	41.0	40.5	73.1	73.5	337	337	-	-	159















TABLE 1 SEX AGE AND STATURE

N NO	SK	SEX	AGE	HUMERUS				RADIUS		ULNA		FEMUR		TIBIA		FIBULA		HEIGHT (cms)				
				HuL <sub>1</sub>		EPW		RaL <sub>1</sub>		ULL <sub>1</sub>		FeL <sub>1</sub>		VDC		BCW			TiL <sub>1</sub>		FiL <sub>1</sub>	
				R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L		R	L	R	L
96662	384	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	
96679	377	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	

5







TABLE 3 CHILDREN BETWEEN 1 AND 6 YEARS OLD  
 ALL LONG BONES MEASUREMENTS = WITHOUT EPIPHYSES

N NO	SK	AGE (yrs)	HUMERUS		RADIUS		ULNA		FEMUR		TIBIA		FIBULA		OCCIPITAL		
			HuL <sub>1</sub>		RaL <sub>1</sub>		UL <sub>1</sub>		FeL <sub>1</sub>		TiL <sub>1</sub>		FiL <sub>1</sub>		basilaris	lateralis	
			R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	l	w	l
82411	40	INFANS II 5-5½	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82412	41	INFANS II c1½	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84353	61	INFANS II 2-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85159	72	INFANS II c4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87965	114	INFANS II 3-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89835	174	INFANS II 4-5	-	138.2	102.4	-	114.6	112.15	183.6	182.1	140.6	138.85	141.55	139.7	26.6	-	45.4
91191	182	INFANS II 5-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91830	201	INFANS II 2½-3½	119.95	122.75	92.3	91.5	-	-	-	157.15	-	-	-	-	22.9	24.15	-
91863	212	INFANS II ¾-1½	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92102	214	INFANS II 4-6	135.35	139.35	106.4	106.0	118.0	116.7	176.35	175.7	145.3	145.5	141.25	-	-	-	-
92123	224	INFANS II 3-4	126.4	-	-	98.0	-	105.0	161.4	162.5	-	-	-	-	25.2	-	-
92138	232	INFANS II 2½-3½	-	-	-	-	-	-	-	149.0	-	-	-	-	-	-	-
93079	264	INFANS II 3-4	115.7	115.0	-	88.5	101.7	99.5	-	-	-	-	-	-	22.6	23.1	38.0
94532	324	INFANS II 1½-2½	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.8	23.5	-
95421	353	INFANS II 5-6	159.1	-	119.5	118.5	-	130.7	218.9	217.6	174.9	173.7	-	166.1	-	-	-
96236	362	INFANS II 1½-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.3	23.2	35.0



TABLE 4 CHILDREN BETWEEN 6 AND 12 YEARS OLD  
ALL LONG BONES MEASUREMENTS = WITHOUT EPIPHYSES

N NO	SK	AGE	HUMERUS		RADIUS		ULNA		FEMUR		TIBIA		FIBULA	
			HuL <sub>1</sub>		RaL <sub>1</sub>		UL <sub>1</sub>		FeL <sub>1</sub>		TiL <sub>1</sub>		FiL <sub>1</sub>	
			R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
82407	36	INFANS III 6-6½	166.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82416	45	INFANS III c6½	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85184	86	INFANS III 8-10	186.0	-	-	-	-	-	257.8	-	198.7	-	-	-
87279	102	INFANS III 6½-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87284	104	INFANS III c11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88004	126	INFANS III 7-9	-	?190.0	-	-	-	-	?230.0	-	?205.0	-	-	-
89793	156	INFANS III 6-7	-	190.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89831	170	INFANS III 7-8	-	-	-	-	-	-	235.0	-	181.0	181.5	178.0	180.8
91185	176	INFANS III 6-7	159.6	158.95	117.1	117.8	131.1	130.9	216.3	216.1	165.8	165.0	166.4	165.5
91192	183	INFANS III 9-10	197.0	196.0	142.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91844	204	INFANS III 10-12	-	227.0	-	160.0	-	-	-	-	-	-	-	-
91865	213	INFANS III 9-11	220.0	215.6	161.4	157.7	173.8	-	-	297.7	-	-	-	-
92773	241	INFANS III 6-8	-	-	-	-	-	-	-	?250.0	-	-	-	-
92790	249	INFANS III 10-12	245.0	238.9	182.6	179.0	203.4	199.3	339.0	338.8	268.0	272.3	268.0	270.7
93048	251	INFANS III 6-7	-	164.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93076	261	INFANS III 10-13	229.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93077	262	INFANS III 10-12	211.0	209.1	161.9	160.7	181.7	179.0	298.2	299.2	226.2	232.4	224.0	225.6
93552	278	INFANS III 9-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93720	300	INFANS III 9-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235.0	-	-
93926	306	INFANS III 6-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94191	307	INFANS III 8-9	198.65	-	150.0	148.8	-	163.3	267.2	-	207.5	-	202.3	-
94221	316	INFANS III 7-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94534	325	INFANS III 8-9	-	187.0	-	141.5	-	157.3	-	260.0	-	-	-	-
94749	331	INFANS III 9-10	205.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95586	345	INFANS III 6-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96249	367	INFANS III 10-13	-	-	-	222.5	-	-	-	-	-	-	-	-
96258	369	INFANS III 8-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96264	372	INFANS III 11-13	-	230.6	-	180.2	-	-	197.4	333.3	-	-	-	-
96644	376	INFANS III 11-13	247.0	-	-	-	-	-	-	334.0	-	-	-	-
96649	379	INFANS III 9-11	222.5	220.0	-	-	179.0	-	-	-	-	-	-	-



7

TABLE 5  
AGE AND SEX GROUPINGS

AGE/SEX		A	B	C	D	E
Foetus		1	-	1.4	-	0.3
Infans I		25	-	34.7	-	6.4
Infans II		16	-	22.2	-	4.1
Infans III		30	-	41.7	-	7.7
Juv	M	17	44.7		12.7	4.4
	F	3	7.9		2.4	0.9
	?	18	47.4		31.0	4.7
Yo.Ad.	M	22	52.4		16.5	5.7
	F	19	45.2		15.1	4.7
	?	1	2.4		1.8	0.3
Adultus	M	26	39.3		19.5	6.7
	F	38	57.7		30.1	9.8
	?	2	3.0		3.6	0.5
Mat.	M	34	47.9		25.6	8.7
	F	32	45.1		25.4	8.0
	?	5	7.0		8.6	1.3
Sen.	M	3	37.5		2.3	0.8
	F	5	62.5		4.0	1.3
	?	0	-		-	-
?	M	31	33.7		23.4	7.8
	F	29	31.5		23.0	7.4
	?	32	34.8		55.0	8.0

KEY

- A the number of skeletons represented in the age/sex group
- B % of male, female or ? within each age group
- C % of children within the four child groups
- D % of males, females or ? by sex
- E % of the total number of skeletons

NOTES

C is represented visually in diagram 1  
 The age groups, except foetus and infans are represented in diagram 2. The same age groups, divided into male and female see diagram 3a, 3b. The % are correct to one significant figure, thus the total for E is 99.5%.



Diagram 1. Children age groups

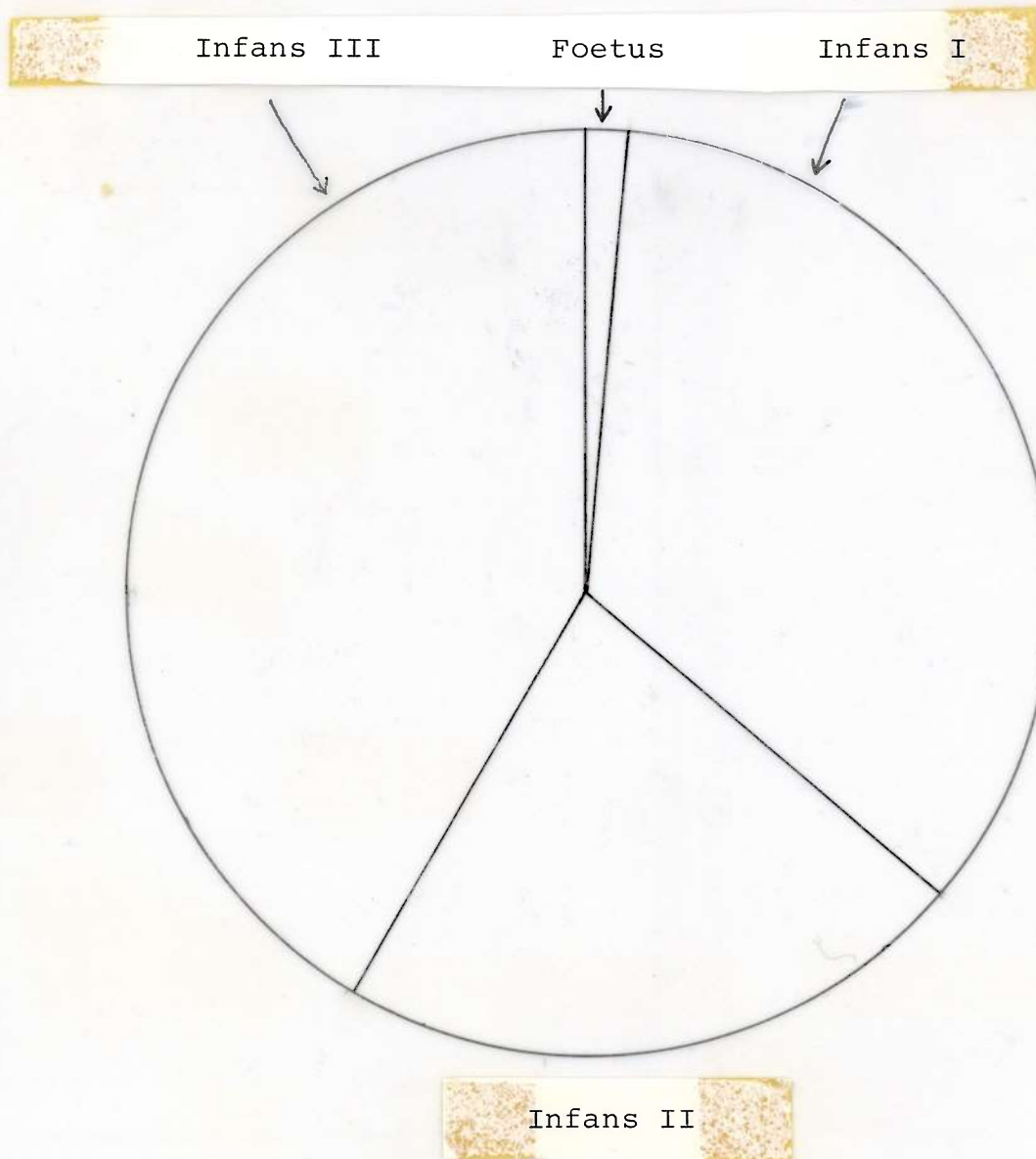


Diagram 2. Age groupings, omnia

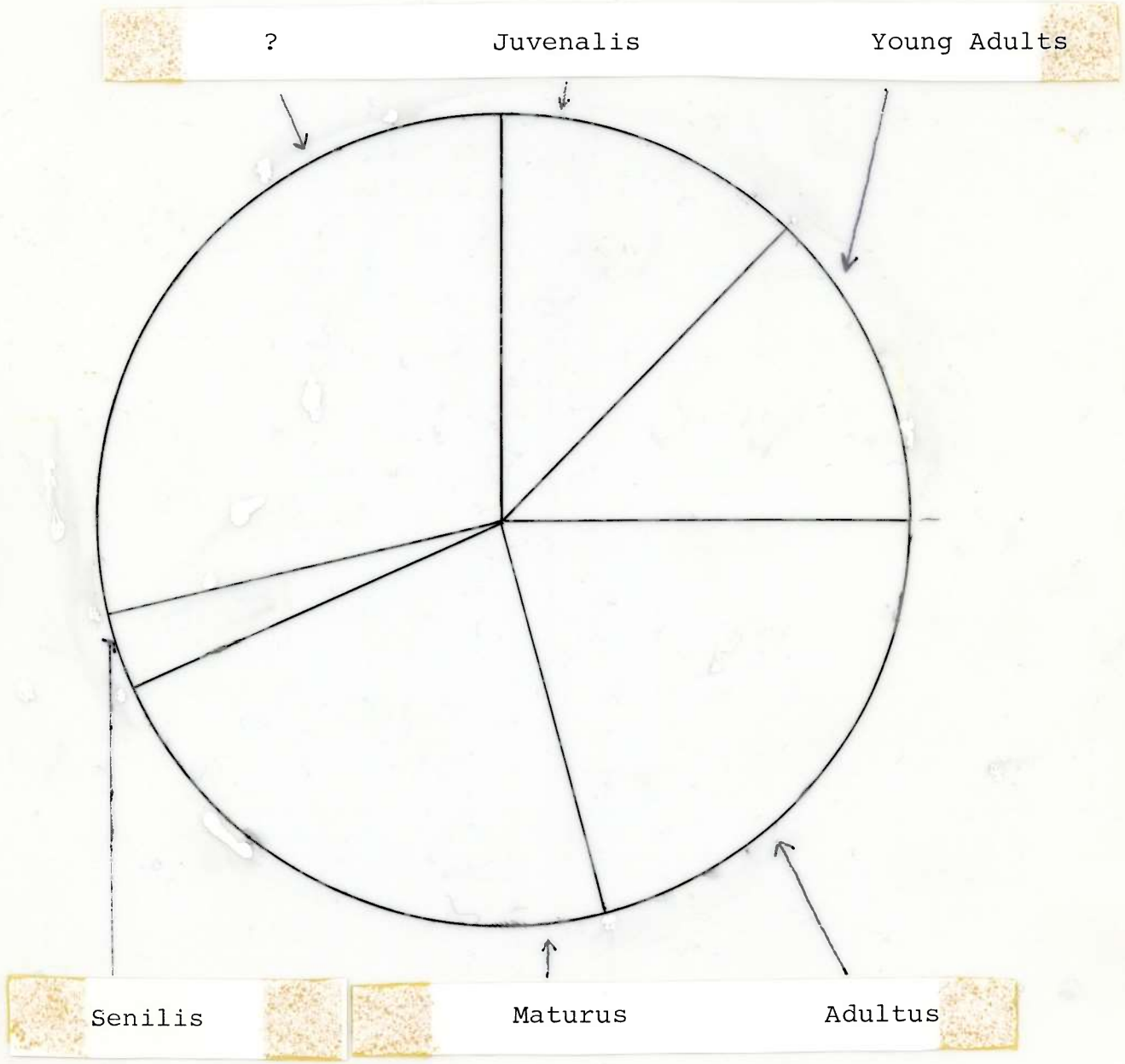




Diagram 3. Age groupings, male and female

3a. Male

3b. Female

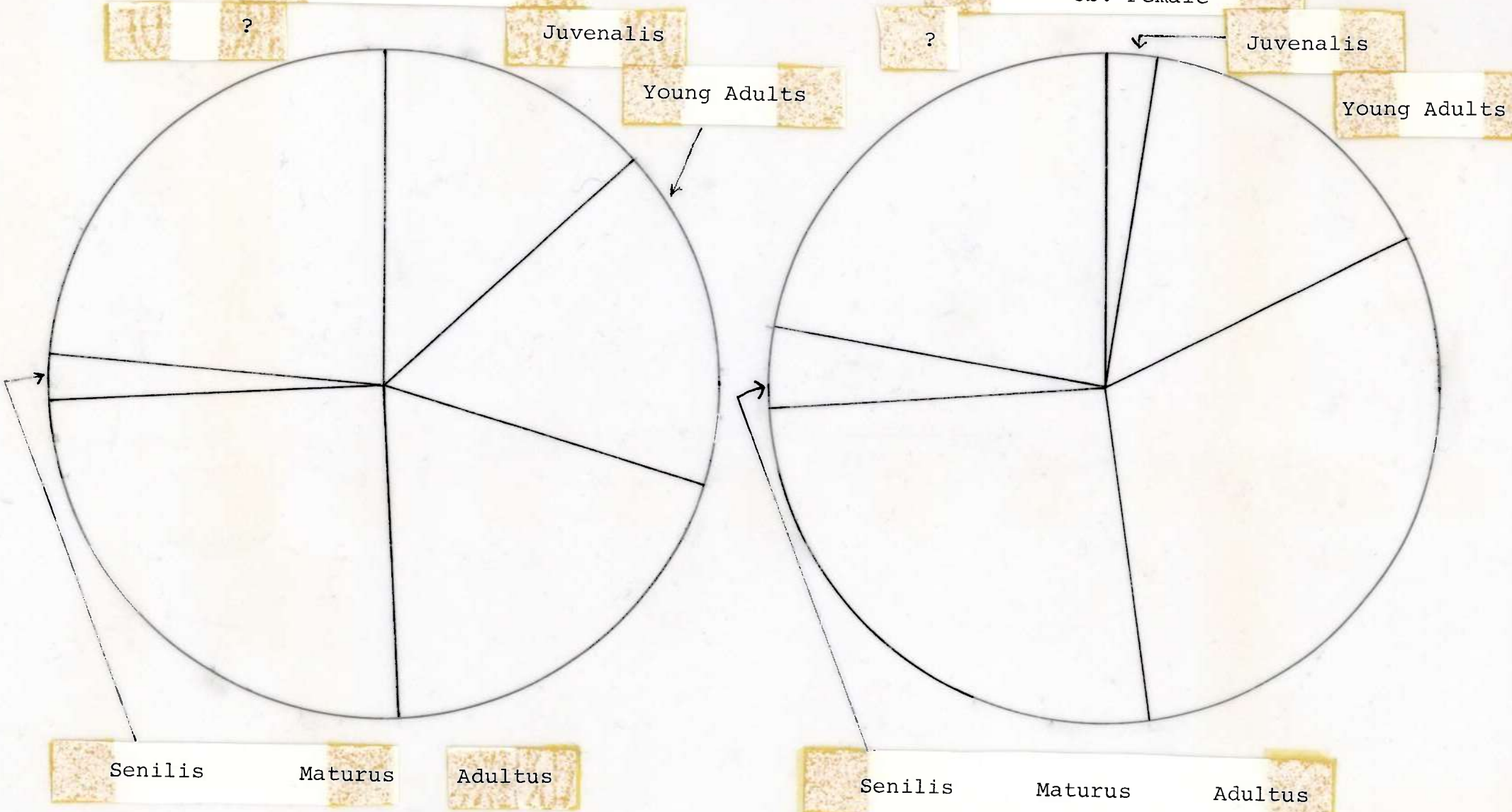


Diagram 4. Stature omnia

Number of skeletons

14-

12-

10-

8-

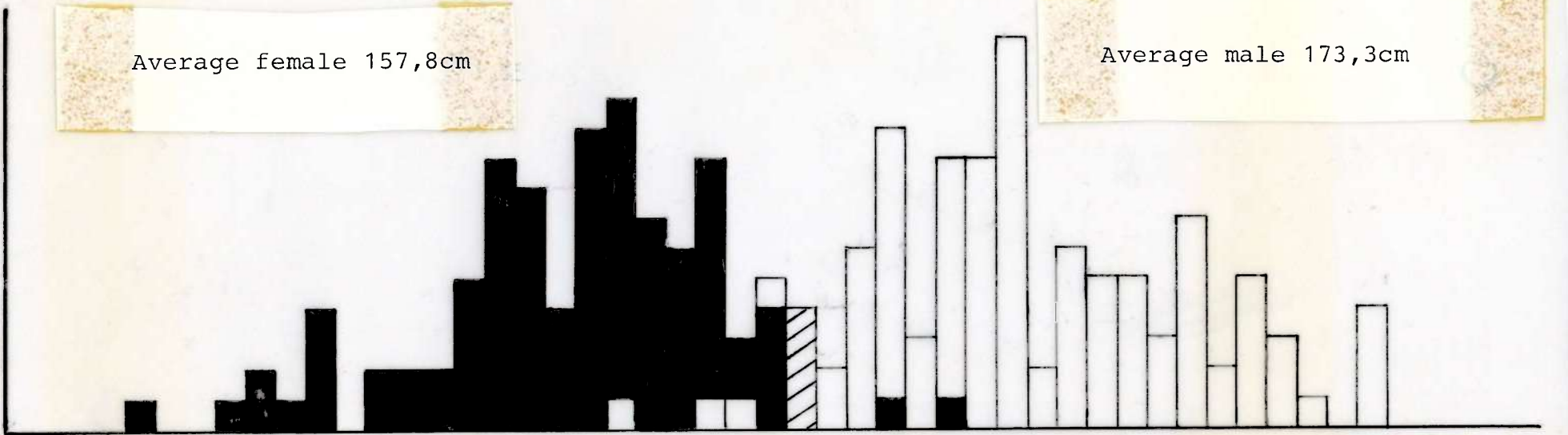
6-

4-

2-

Average female 157,8cm

Average male 173,3cm



145

150

155

160

165

170

175

180

190

stature (cm)

Key



=female



=male



Diagram 5. Stature per age groups

Senilis

Female 154,8cm

Male 169,0cm

Maturus

Female 160,0cm

Male 174,0cm

Adultus

Female 158,3cm

Male 174,0cm

Young Adult

Female 158,9cm

Male 174,5cm

Juvenalis

Female 158,0cm

Male 175,0cm

Number of skeletons

5

1

stature (cm)

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185











190

APPENDIX A  
THE SKELETON RECORDING SHEET








RIKSANTIKVAREN, UTGRAVNINGSKONTORET FOR TRONDHEIM				SKJ.NR skel.no	
SKJELETTREGISTRERINGSSKJEMA				N	
skeleton recording form					
FELT site	LAGNR (GRAV) context no.	RUTE grid sq.	DATO FUNNET date found	DATO FJERNET date removed	GRAVER exc. by
PLAN/TEGN.NR plan nos.			SKJELETTET		
FOTO OPPL. (NR, DATO) photography (nos, date)			ALLE BEIN SOM ER TILSTEDE, OGSA FRAG., FARGELEGGES all bones present, incl. frags., to be coloured in		
STRATIGRAFI					
ELDER ENN earlier than  SAMTIDIG MED contemp. with  YNGRE ENN later than			KOMPASSETRN. orientation  STILLING position  ANTATT DATERING est. date		
GRAVEN			BEINENES TILSTAND condition of bones		
GRAVFYLL gravefill			BEHANDLING treatment		
JORDPRØVER (N NR) soil samples (N nos)  ANDRE SKJ.NR DERSOM GRAVEN ER DELT other skel.nos if grave is shared			POSTHUM BEVEGELSE posthumous movement		
FUNN (BESKRIVELSE & N NR) (description & N no) I GRAVFYLL in gravefill IN SITU in situ I KISTEN in coffin UNDER KISTEN under coffin			MAL (mm) measurements HuL <sub>1</sub> FeL <sub>1</sub> RaL <sub>1</sub> TiL <sub>1</sub> UL <sub>1</sub> FiL <sub>1</sub>		
KISTEN			ANTATT KORR. est. corr.		
KISTE casket sketch			ALDER age KJØNN sex LENGDE height		
MAL measurements L. V/HODET at head V/FOTEN at foot H.			NAGLER nails TREART wood		
SAMMENFØYNINGER joints BEVARINGSTILSTAND state of preservation			PATOLOGI initial		
PATOLOGISK RAPPORT V/ pathological report by			NIV. levels GRAVEN top of grave KISTE coffin GRAVBUNN bottom of grave		
DENTALRAPPORT V/ dental report by			1 glabella 2 pubic symphysis 3 medial malleolus		
ANDRE HENVISN. other refs			MAGASINERT stored at		
			REG. AV rec. by		



APPENDIX B  
ARM POSITION

TYPE	POSITION	SKELETON NUMBER
1		78,166
2		297
3		90,321
4		20,48,51,54,70,84,96,111,117,128,152,172,173,179,207, 223,271
5		2,4,15,19,39,47,60,62,66,79,106,119,121,144,162,163, 183,187,213,285,368
6		5,10,21,25,27,32,50,53,74,181,199,221,227,256
7		3,7,8,16,18,24,37,38,40,43,49,57,58,59,69,76,85,92, 93,103,115,116,126,129,132,134,143,145,146,148,149, 150,169,175,177,180,189,190,192,195,205,208,210,231, 261,262,268,276,278,284,310,332,334,356,358,362,376
8		257
9		12,34,42,249,250
10		141,303,349

APPENDIX B  
ARM POSITION

TYPE	POSITION	SKELETON NUMBER
11		35,36,131,159,226,254,259,281,317
12		22,26,28,65,83,99,130,158,171,196,200,211,214,225, 230,234,239,253,264,269,294,299,342,344,348,357,361, 377,379,385
13		41,176
14		38,174,286
15		137
16		339
17		71,311,318,319,336



12

APPENDIX C  
COMPASS ORIENTATION

ORIENTATION	SKELETON NUMBER
101	71
254	63,99
255	201
257	256
259	118
260	16,107
261	20,205,347
262	143
264	210
265	1,30,172,321,334,373
266	181,221,235,259,261,305
267	114,189,200,217
268	2,8,149,190,244,296
270	3,34,39,42,45,61,73,78,91,98,101,104,105,106,112,121, 123,127,131,133,137,145,147,155,158,166,169,174,175, 177,178,179,180,186,191,195,198,202,203,212,213,214, 223,228,229,230,239,242,249,251,257,262,269,279,281, 284,285,286,290,291,298,300,302,307,309,319,332,337, 342,343,350,351,353,354,358,359,360,361,364,368,372, 387
271	83,236,335
272	38,59,161,168,183,227,245,352
273	5,28,53,57,60,171,196,222,266,267,271,276,293,306
274	15,25,128,226,248,255,357,367
275	54,113,117,162,164,194,211,231,253,265,333,341,346, 366
276	18,21,37,103,152,153,188,219,275,308,313,322,325,338, 344,345,362
277	4,41,58,124,159,160,165,173,243,247
278	46,96,146,238,318
279	48,75,125,167,204,216,254,274,294,295,320,336,356

12

APPENDIX C  
COMPASS ORIENTATION

ORIENTATION	SKELETON NUMBER
280	11, 22, 50, 55, 85, 92, 144, 163, 206, 252, 268, 272, 292, 303, 327, 370
281	7, 12, 26, 51, 65, 129, 148, 170, 187, 208, 250, 282, 299, 312, 324, 348
282	6, 27, 32, 52, 182, 197, 199, 224, 237, 288, 326, 355, 363, 376, 385, 386
283	43, 44, 67, 76, 79, 102, 115, 130, 176, 209, 339, 379
284	13, 33, 35, 62, 86, 119, 135, 225, 232, 233, 273, 374
285	14, 66, 69, 74, 100, 134, 185, 240, 258, 270, 311, 328, 329
286	56, 70, 81, 84, 108, 111, 122, 280, 310, 331, 380, 382
287	10, 40, 97, 150, 184, 264, 349, 369
288	132, 192, 220, 241, 340
289	17, 31, 110, 120
290	19, 138, 141, 207, 260, 378, 381
291	116, 278, 283
292	88, 90, 126, 277
293	24, 140, 297
294	47, 109, 371, 377
295	93, 234, 317, 375
296	9, 49
297	36, 323
298	151
unknown	23, 29, 64, 68, 72, 77, 80, 82, 87, 89, 94, 95, 136, 139, 142, 154, 156, 157, 193, 215, 218, 246, 263, 289, 301, 304, 314, 315, 316, 330, 365, 383, 384, 388, 389



APPENDIX D

COFFINS

\* =Plank under  
 § =Plank over  
 = =Plank over and under

AGE GROUP	SKELETON NUMBER		% IN COFFINS		% IN COFFINS	
Infans I	135,155*,157,161,164*,167,184,185,194,233,242,252,260,275,277,283,347,355,359,364§,366,368,373				92.0%	
Infans II	182,201,212,264*,324,353				37.5%	
Infans III	241,261*,262*,306=,316=,331=,345,367,369=,376=379				36.3%	
	MALES	% IN COFFINS	FEMALES	% IN COFFINS	?	
Juvenalis	238,258,343,344=	23.5%	221	33.3%	169*.240*,282,339§	22.2%
Young Adult	191*,292,298,318§,351,381	27.3%	152*,188,199*,206,227§,297=,317=,333=,342§,356=,374,312	63.1%	-	-
Adultus	226,230*,293,308	15.4%	146,187=,243,245,254*,266§,269*,270,280,340,352	29.0%	267	50.0%
Maturus	231*,239=,257§,284=,288,305,328=,329,334=,387	29.4%	223=,268=,271§,294,332§,336*,361=,389	25.0%	311,341=	40.0%
Senilis	250=,276=,385	100%	115*	20.0%	-	-
?	202,319*,323,354*,358	9.7%	178*,236*,246=,272,286=,301*,309,313=,326*,338,370*,388=	41.4%	222,248,265,273=,279*,291=,295=,296*,304=,315*,337*,346,371*,375*,377,378,380*,382=	56.4%

Blank  
 13

BIBLIOGRAPHY.

- Anderson, T. et al. 1986 Suspected Endemic Syphilis (Treponarid) in sixteenth century Norway. Medical History (forthcoming).
- Bass, M.W. 1971 Human osteology: a laboratory and field manual of the human skeleton. Missouri archaeological society special report no.2. Missouri.
- Brothwell, D.R. 1972 Digging up bones. London.
- Cornwall, I.W. 1974 Bones for the archaeologist. London.
- Di bennardo, R. & Taylor, J.V. 1979 Sex assessment of the femur: a test of a new method. American Journal of Physical Anthropology 50.
- Flander, L.B. 1978 Univariate and multivariate methods for sexing the sacrum. American Journal of Physical Anthropology 49.
- Gray, H. 1973 Gray's Anatomy. Edinburgh.
- Göthberg, H. 1986 Kyrkogården på Folkebibliotekstomten i Trondheim. Rapport om fasindelningen. I: "Meddelelsen 2/1986" fra prosjektet "Fortiden i Trondheims bygrunn: Folkebibliotekstomten", Trondheim.
- Hill, A.H. 1939 Fetal age assessment by centers of ossification. American Journal of Physical Anthropology 24.
- Holck, P. 1970 Ein bericht über die Untersuchung der ausgegraben Skelette aus der Kirche auf Mære, Oslo.
- Krefting, O.A. 1890 Undersøgelser i Throndhjem. Kristiania.
- Krogman, W.M. 1962 The human skeleton in forensic medicine. Springfield.
- Lunde, Ø. 1977 Trondheims fortid i bygrunnen. Middelalderbyens topografi på grunnlag av det arkeologiske material inntil 1970. Riksantikvarens skrifter nr.2. Trondheim.



BIBLIOGRAPHY.

- Pearson, K. 1919 A study of the long bones of the English skeleton I: the femur. In: Company research memoirs. London.
- Rahtz, P.A. 1978 Grave orientation Archaeological Journal 135.
- Redfield, A. 1970 A new aid to aging immature skeletons: development of the occipital bone. American Journal of Physical Anthropology 33.
- Steele, D.G. 1976 The estimation of sex on the basis of the talus and calcaneus. American Journal of Physical Anthropology 45.
- Stewart, T.D. 1968 Identification by the skeletal structure. In: Gradwohl's Legal Medicine, ed. by F.E.Camps. Bristol.
- Thieme, F.P. 1957 Sex in negro skeletons. Journal of Forensic Medicine 4.
- Todd, T.W. 1920 Age changes in the human bone: I the male white pubis. American Journal of Physical Anthropology 3.
- Trotter, M. 1958 A re-evaluation of estimation of stature based on measurements taken during life and long bones after death. American Journal of Physical Anthropology 16.
- Workshop of European 1980 anthropologists Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. Journal of Human Evolution 9.

Kyrkogården på Folkebibliotekstomten i Trondheim.

Fasindelning.

Hans Göthberg



## INNEHÅLLSFÖRTEKNING:

1.	Inledning.....	s.17
2.	Fasindelningen av kyrkogården.....	s.18
2.1.	Fasindelning.....	s.18
2.2.	Datering.....	s.20
3.	Kyrkogårdens utbredning.....	s.20
4.	Köns- och åldersfördelning.....	s.24
5.	Skelettens armställning, orientering, gravarnas djup och kistor.....	s.25
5.1.	Skelettens armställning.....	s.25
5.2.	Skelettens orientering.....	s.26
5.3.	Gravarnas djup.....	s.27
5.4.	Kistor.....	s.27
6.	Förhållandet mellan kyrkan och kyrkogården.....	s.28
7.	Sammanfattning och tolkning.....	s.30
8.	English summary.....	s.34
	Referenser.....	s.36

KYRKOGRÅDEN PÅ FOLKEBIBLIOTEKSTOMTEN - RAPPORT1. INLEDNING

Undersökningen av kyrkogården på Folkebibliotekstomten pågick under sammanlagt tio månader 1984 och 1985. Kyrkogården låg i den sydvästra delen av fältet och norr om ruinen under det nuvarande biblioteket (Fig.1). Denna har av tradition identifierats med Olavskirken samt med franciskanerklostret. Kyrkogården har tidigare berörts av undersökningarna i kyrkoruinen på 1880-talet och av undersökningen utanför långhusets nordportal 1932. Vid grundgrävningen för brandstationen 1942-43 och 1946-47 påträffades kyrkogårdens västligaste del (Krefting 1885 s.66, Krefting 1890 s.4, Lunde 1977 s.56). Vid undersökningen av delfält FW på Folkebibliotekstomten 1979 påträffades ett skadat skelett (FW 140).

På den del av kyrkogården som undersöktes 1984-85 registrerades 389 skelett. Området omfattade cirka 24x24m och skars i två delar av ett öst-väst-orienterat schakt för två avloppsledningar. Den norra delen var den mindre och omfattade omkring 12x6m, 1984 delades den mellan delfälten FJ och FN, medan den 1985 tillhörde FW. Den södra delen av kyrkogården var L-formad och omfattade cirka 21x12m, med den öst-västligaste armen som den längsta. Den västra delen tillhörde 1984 FJ, och resten tillhörde FN, medan hela området tillhörde FN 1985. För att förenkla lokaliseringarna kallas området närmast kyrkan för den södra delen, medan området norr därom, i vinkeln mellan L:ets armar, kallas för den mellersta delen. Området väster om detta kallas för den västra delen och området norr om avloppsledningen den norra delen.

Dokumentationen av gravarna och förhållandet till de omgivande lagren tas inte upp i denna rapport, utan kommer att tas upp i rapporterna för respektive delfält. Det som behandlas här är den bearbetning av gravarnas stratigrafiska förhållanden och den humanosteologiska rapporten som har skrivits av Trevor Anderson (se Anderson 1986).



## 2. FASINDELNINGEN AV KYRKOGRÅRDEN

### 2.1. Fasindelningen

Underlaget för kyrkogårdens fasindelning har varit den fasindelning som har utarbetats för konstruktionerna och lagren på FN och efter jämförelser med de anslutande FJ och FW. Förutsättningarna för fasindelningen var dock olika i de olika delarna. Gravarna i den södra delen var nergrävda i omrörda grusmassor utan någon lagerindelning, förutom några mindre fläckar i den nordvästra hörnet. Gravarna i det övriga området var nergrävda i humuslager med mycket organiskt material. Därmed fanns en möjlighet att fastställa gravarnas stratigrafiska relationer, men p.g.a. svårigheter att skilja nergrävningarnas fyllning från de omgivande lagren samt olika störningar finns ett stort antal gravar där denna relation inte har kunnat fastställas. Dessa gravar med osäkra stratigrafiska relationer i tillägg till gravarna i den södra delen innebär en stor osäkerhetsfaktor. Följden av denna osäkerhetsfaktor blir att den grövre fasindelning måste användas, men fortfarande med fasindelningen för konstruktionerna och lagren som utgångspunkt. De senare kommer att benämnas byggnadsfaser och numreras, medan kyrkogårdens faser kommer att betecknas med bokstäver.

Eftersom de gravar vars lagerrelationer kunde fastställas visade att kyrkogården hade olika utbredning under de olika byggnadsfaserna, kan detta faktum användas för fasindelningen. Dessutom fanns kistor endast i gravarna från byggnadsfas 4-7. Begränsningen uppåt i tid är svår att fastställa i den södra delen, men det bör vara rimligt att kistorna slutade att användas under fas 7 också där.

Kyrkan har däremot inte använts som ett faskriterium, eftersom den direkta kontaktytan med kyrkogården i fältet var relativt liten och lagerföljderna var störda. Med utgångspunkt från utbredningen och kistorna har tre faser kunnat urskiljas: A som motsvarade byggnadsfas 4-5, B som motsvarade 6-7 och C som motsvarade 8-11.

Fas A utgjorde den äldsta kyrkogården och fanns längst i söder.

Gravarna var nergrävda i morängrus och hade skurit en stolphålsrad från byggnadsfas 1 och troligen också en bjälke från fas 3. Avgränsningen mot fas B var svår att bestämma då lager saknades. Eftersom skeletten från fas B i den södra delens norra hälft inte låg djupare än 6,0m.ö.h., sattes en godtycklig gräns vid denna nivå i den södra hälften.

De djupaste gravarna låg på 5,6m.ö.h. I fas A ingick 22 gravar, varav 18 med kistor. En grav låg under kyrkoruinens fundament, vilket visar att fasen var äldre än kyrkan och troligen tillhörde en äldre kyrka på samma plats, av vilken inte några spår har påträffats (Tab.1).

Fas B följde omedelbart efter fas A och gravarna fanns över hela området. Gravarna var dels nergrävda i äldre lager och dels i omrörda grusmassor i söder. I de norra och västra delarna kunde det konstateras att ett fåtal gravar var från fas 6, medan flertalet var från fas 7. I de mellersta och södra delarna som var de mest intensivt använda delarna, kunde detta inte påvisas p.g.a. störningar från gravar från fas 7 eller yngre faser. Avgränsningen mot fas C utgjordes av lager i de norra, västra och mellersta delarna. Det översta skiktet gravar i dessa delar var kistlösa till stor utsträckning. Av den anledningen sattes en godtycklig gräns mot fas C utifrån det understa skiktet av gravar utan kistor i den södra delen. I den södra delen låg därför gravarna mellan 6,0 och 6,8m.ö.h. I de mellersta, västra och norra delarna låg gravarna mellan 5,7 och 6,6 m.ö.h. I fas B fanns 198 gravar varav 124 i kistor. Fasen representerar en kraftig utvidgning av kyrkogården, som har skett i två omgångar med en mellanliggande minskning. Ett fåtal gravar i de västra och norra delarna tillhär början av fas 6 och tillhörde den äldsta kyrkans kyrkogård. Dessa gravar täcktes av byggnader från fas 6, medan gravarna från fas 7 grävdes genom dessa byggnader, och var samtida med stenkyrkan.

Fas C följde direkt efter fas B och gravarna fanns liksom i fas B över hela området. Från fas B till början av fas C - fas 8 - minskade det mest intensivt använda delen av kyrkogården från de södra och mellersta delarna till enbart den



södra delen. Efter fas 8 minskade detta område igen till att bara omfatta den södra hälften av den södra delen. Mot slutet av fasen - fas 10 - slutade den södra delen att användas, samtidigt som den norra delen utvidgades. Någon tudelning av fasen kunde inte göras p.g.a. svårigheter att skilja nergrävningarna från de omgivande lagren, samt störningar. Liksom fallet var i de äldre faserna var gravarna i de norra, mellersta och västra delarna nergrävda i äldre lager, medan gravarna i den södra delen var nergrävda i omrörda grusmassor. I den södra delen låg gravarna mellan 6,8 och 7,3m.ö.h. I de andra delarna låg gravarna mellan 6,7 och 7,7m.ö.h. I fas C fanns 168 skelett, men kistor fanns inte.

## 2.2. Datering

Endast preliminära dateringar av byggnadsfaserna är tillgängliga i skrivande stund. Enligt dessa skulle fas A ha sträckt sig från den första delen av 1100-talet, eller möjligen den sista delen av 1000-talet, till mitten av 1100-talet. Fas B följde därefter och sträckte sig till 1200-talets mitt eller den sista delen av 1200-talet. Därefter följde fas C som fortsatte till omkring 1600. Den södra delen slutade att användas redan någon gång under 1500-talet och troligen vid dess mitt.

## 3. KYRKOÅRDENS UTBREDNING

Förutom beläggen för kyrkogårdens utbredning i det utgrävda området kan en genomgång av de tidigare undersökningarna ge några indikationer. Vid undersökningarna på 1880-talet i kyrkan påträffades fyra skelett i långhuset, strax under det ursprungliga golvet, och ett liknande antal ungefär 0,6m djupare. På en snittritning fanns en golvnivå markerad strax under det längsta trappsteget i trappan upp till koret. Det anges dock inte om det var den ursprungliga golvnivån (Krefting 1890 s.4, Lunde 1977 s.67ff). Eftersom trappsteget låg på omkring 7,4 m.ö.h. och de obearbetade stenarna i fundamentet låg på omkring 7,0m.ö.h. bör golvet ha legat på 7,1-7-3m-nivån. De översta skeletten bör då ha legat på cirka 7,0m-nivån och

de understa på omkring 6,4m-nivån. Eftersom skeletten med tanke på det ringa gravdjupet kan ha haft samband med golven, bör de tidigast tillhöra den sista delen av fas B. Rent nivåmässigt låg den undre skeletten på samma nivå som de från fas B i den södra delen, medan de övre låg på samma nivå som de från fas C. Gravarnas exakta läge är oklart då undersökningarnas omfattning är oklar. Långhusets sydöstra hörn undersöktes dock, vilket gör det troligt att skeletten påträffades där. I koret påträffades inte några gravar.

Utanför kyrkan vid nordmuren påträffades gravar ungefär 1,2m under fundamentets överkant (Krefting 1885 s.66). Utifrån sockelprofilen är det troligen fråga om kormuren. Fundamentets överkant ligger ungefär vid 7,5m-nivån och gravarna bör då ha legat vid omkring 6,3m-nivån. Efter parallell med den södra delen bör de då ha tillhört fas B.

Vid undersökningen 1932 i källaren till bibliotekets västflygel utanför kyrkans nordportal påträffades flera gravar. Nivån fanns bara angiven för ett skelett, som låg på cirka 5,9 m.ö.h. (Lunde 1977 s.56). Gravarna bör ha påträffats i området närmast kyrkomuren och kan ha tillhört fas A av nivån att döma.

Under grundgrävningsarbetena för den norra delen av brandstationen 1942-43 påträffades sex skelett 4-5m väster om den västra delen på nivåerna 6,20, 6,30, 6,50 (två), 7,20, 7,50 och 8,40m.ö.h. Ingen av dem låg i kistor (Digre 1943 s.4ff, Lunde 1977 s.56ff). Efter en jämförelse med gravarnas nivåer i den västra delen bör gravarna under 7,0m tillhöra fas B, medan de däröver tillhör fas C. Skelettet på 8,40m låg dock högre än någon annan grav och kan inte tillhöra kyrkogården.

Under arbetena för den södra delen av brandstationen 1946-47 påträffades fem skelett norr om fundamentet vid kyrkans västgavel. Skeletten låg på nivåerna 5,80 (två), 6,00 (två) och 6,20m.ö.h. och tre skeletten låg i kistor. Ytterligare två kistor låg i hörnet mellan fundamentet och kyrkans västmur. Åtminstone den ena av dem låg på 5,80m.ö.h. och täcktes av ett täljstensflislager (Lunde 1977 s.71, not 103). På fundamentet låg tre skelett på nivåerna 6,75, 7,15 och 7,20m.ö.h. Söder



om fundamentet låg ytterliggare tre kistor, men några nivåer var inte angivna (Digre 1947 s.3ff, Lunde 1977 s.56f). Skeletten norr och söder om fundamentet bör tillhöra fas B, men skeletten på 5,80 och möjligen också 6,00 kan antingen tillhöra fas A eller B. Skeletten på fundamentet bör tillhöra fas C.

Från Kjøpmannsgata finns en uppgift om benfynd, men av upplysningarna framgår det att de bör ha varit omrörda. Ytterliggare en osäker uppgift härrör från början av 1800-talet, och anger att skelett påträffades i Kongens gate eller Kjøpmannsgaten vid grävning för en vattenledning (Lunde 1977 s.57). Utanför biblioteket grävdes 1977 ett schakt i Kongens gate strax söder om den norra trottoaren. Schaktet grävdes ner till 7,2m-nivåen, samt i en provgrop till 6,5m-nivåen, utan att några skelett påträffades (muntlig uppgift Ian Reed). Några meter norr om detta påträffades 1887 trä konstruktioner på en nivå mellan 6,5 och 7,0m.ö.h. Inga skelett omnämndes (Aarsberetning 1888s.99ff).

Sett tillsammans med uppgifterna från fältet är de säkraste beläggen för utbredningen av fas A samlade i söder (Fig.2). Nordgränsen för gravarna låg 5-6m norr om stenkyrkan och gravarna fortsatte in under kyrkan. Västerut fanns gravar utanför nordportalen och möjligen kan också några gravar norr om västfundamentet tillhöra fasen. I kyrkan har inte några gravar påträffats som kan tillhöra fasen och utbredningen österut är okänd. Säkert belagd är kyrkogården 5-6m norr om stenkyrkan och in under den norra muren samt från nordportalen till långhusets nordöstra hörn. Sannolikt är det bara en mindre del av kyrkogården som har påträffats, varför inte några beräkningar av dess yta kan göras.

Fas B sträckte sig 20m norrut från stenkyrkan och slutade i väst i jämnhöjd med västfundamentet (Fig.3). I öster finns inte några säkra uppgifter, men kyrkogården gick troligen fram till den medeltida Krambugata. Gatans läge är inte exakt känt söder om FW, men korets - troliga - östgavel kan ge en indikation. Den osäkra uppgiften från Kjøpmannsgaten eller Kongens gate bör därför härröra från den senare om den har något med kyrkogården att göra. I Kongens gate i det schakt som grävdes 1977 påträffades några vattenledningar, som troligen hade samband med de som nämndes i början av 1800-talet. Nivån på dessa låg omkring 8,0m och då det är betydligt högre än

gravarnas nivå norr om kyrkan är det mycket tveksamt om de nämndes skeletten hade något med kyrkogården att göra. Schaktet från 1977 skulle nivåmässigt just kunna beröra kyrkogården från fas C. Eftersom inte några gravar påträffades där eller i schaktet från 1887 bör det indikera att kyrkogården inte sträckte sig så långt söderut. Kyrkogården söder om kyrkan kan därför maximalt ha sträckt sig 7-8m söder om kyrkan, men belägg för eller mot saknas.

Kyrkogården norr om kyrkan skulle därmed ha haft en utsträckning av omkring 35-34m i öst-väst och 20m i nord-syd. Detta område skulle därmed ha haft en yta av omkring  $700\text{m}^2$ , varav omkring  $200\text{m}^2$  är undersökta. På den senare ytan fanns 198 skelett, och skelettätheten var högre den södra delen än i de övriga delarna. På de  $30\text{m}^2$  i den södra delen påträffades 100 skelett och ytterligare 100 på de övriga  $170\text{m}^2$ . Om samma förhållande gäller för resten av kyrkogården bör uppskattningsvis  $300\text{m}^2$  ha haft hög skelettäthet och 200 ha haft lägre skelettäthet. Totalt skulle det då ha funnits 1200-1600 skelett på kyrkogården norr om kyrkan. Eftersom dessa beräkningar inte har tagit någon hänsyn till förekomsten av lösa ben från förstörda gravar, kan värdet vara för lågt. Dessutom tillkommer den osäkra södra kyrkogården.

Utbredningen av fas C överensstämmer med fas B, förutom att den sydligaste delen slutade att användas under den sista delen av fasen och att den norra delen då utvidgades (Fig.4). Kyrkogården bör därmed ha haft en utsträckning av 35-40m i öst-väst och 20-23m i nord-syd. Den skulle ha haft en yta av  $700-750\text{m}^2$ , varav  $240\text{m}^2$  är undersökta. På denna yta har 168 skelett påträffats och liksom i fas B var skelettätheten högre i den södra delen. På de  $30\text{m}^2$  i den södra delen påträffades 80 skelett och på de resterande  $210\text{m}^2$  omkring 90 skelett. Med samma fördelning av skelettätheten som i fas B bör det totalt ha funnits 900-1300 gravar på kyrkogården från fas C.

Några spår av begränsningar av kyrkogården i form av staket eller murar har inte påträffats från någon av faserna. I fas A gick nordgränsen strax söder om en passage i fas 3 och 4. I fas B anslöt nordgränsen till den sydligaste passagen



i FW. I fas C bibehölls samma gräns, men en mindre ändring av bebyggelsesmönstret medförde att kyrkogården nu anslöt till en huslänga. Expansionen i den sista delen av fasen gick ut över denna huslänga och anslöt till passagen norr om längen. Samtidigt flyttades sydgränsen till ett dike mellan de mellersta och södra delarna.

#### 4. KÖNS- OCH ÅLDERSFÖRDELNING

Underlaget för statistiken över köns- och åldersfördelningen samt avsnitten om armställningarna, gravarnas orientering är Trevor Andersons rapport om skeletten från utgrävningen 1984-85 (Anderson 1986). Denna har kombinerats med fasindelningen av kyrkogården för att undersöka förhållandet mellan och inom faserna.

Av de 22 skeletten i fas A var 10 kvinnor, 2 män, 2 barn och de övriga 8 obestämbara. Eftersom antalet skelett är såpass litet och avgränsningarna mot fas B är godtyckligt satta, finns det stora osäkerhetsfaktorer. Det finns dock en tendens till att kvinnor dominerade, vilket möjligen kan ses i samband med att de låg vid kyrkogårdens norra gräns (Tab.1, 2a, 2b: Anderson 1986 s.3ff, Tab.1-5).

Av de 198 skeletten i fas B var 60 kvinnor, 58 män, 52 barn och 28 obestämbara. Av åldersgrupperna var infans I-III, adultus och matusus störst. Vissa skillnader fanns i könsfördelningen på kyrkogården då flertalet kvinnor var begravda i de västra och mellersta delarna. Flertalet män och barn var begravda i den södra delen. En särskiljning av de fåtaliga gravarna från fas 5 i den västra delen visade att nästan enbart kvinnor förekom där (Tab.1, 2a, 2b, 2c).

Av de 168 skeletten i fas C var 73 män, 56 kvinnor, 18 barn och 21 obestämbara. Dominansen av män gällde dock bara i åldersgrupperna juvenalis och "young adult", ung adultus. Dominansen av män i gruppen juvenalis beror på att män var lättare att identifiera i den åldersgruppen (Anderson 1986 s.7). Det relativa förhållandet mellan män, kvinnor och

obestämbara var förövrigt detsamma som i fas B. Av åldersgrupperna var adultus och matusus störst. Vissa skillnader fanns i köns- och åldersgruppernas spridning. Flertalet individer i grupperna infans I-III och juvenalis fanns i de södra och mellersta delarna. Det fanns också en tendens till att flertalet män i gruppen unga adultus och kvinnor i grupperna adultus, matusus och senilis fanns i de södra och mellersta delarna, medan män ur grupperna adultus och matusus oftast fanns i de norra och västra delarna. Fördelningen bland de fåtaliga säkra gravarna från den sista delen av fasen i de mellersta och norra delarna var jämn mellan män och kvinnor (Tab. 1, 2a, 2b, 2c).

En jämförelse mellan de olika faserna blir praktiskt sett en sådan mellan fas B och C p.g.a. de få skeletten från fas A. Den största skillnaden är att gruppen infans I-III är betydligt större i fas B än i fas C. Detta bör vara en avspeglning av att flertalet gravar innehöll kistor i fas B. Särskilt gruppen infans I hade därigenom större chanser att bevaras trots de dåliga bevaringsförhållandena i den södra delen och det är mycket troligt att dessa åldersgrupper är underrepresenterade både i fas B och särskilt C, då det förekom kistlösa gravar i båda faserna. I övrigt var köns- och åldersfördelningen relativt lika i båda faserna med undantag för övervikten av män ur gruppen ung adultus i fas C. En annan skillnad är tendenserna till de olika placeringarna av män och kvinnor.

## 5. SKELETTENS ARMSTÄLLNING, ORIENTERING, GRAVARNAS DJUP OCH KISTOR

### 5.1. Skelettens armställning

Av de 389 skeletten kunde armställningen registreras på 174 stycken. Totalt kunde 17 olika armställningar urskiljas. Fyra av dessa var grundformer, medan de övriga var olika variationer av dem. Typ 4 hade underarmarna korsade på bröstet, typ 7 hade underarmarna på midjan, medan typ 12 hade underarmarna korsade över bäckenet och typ 16 hade armarna rakt längs sidorna. Flertalet typer förekom bara i några enstaka exemplar och typ 7, 12, 5, 4 och 6 var de vanligaste (Anderson 1986 s.9f, appendix B). Fördelningen på de tre faserna visade att typ 4, 5 och 6 var vanligare i fas C än i fas B. Typ 7



var lika vanlig i fas B och i C och typ 12 var vanligare i fas B än i fas C. Eftersom flertalet skelett i fas A och B låg i kistor och var omrörda är de två faserna inte lika välrepresenterade som fas C. Denna osäkerhetsfaktor gör att resultatet blir osäkrare för de två förra än för den senare. Den delvis svaga tendensen var att underarmarna låg på bröstet eller midjan i fas C, medan de låg på midjan eller över bäckenet i fas B. Från fas A fanns så få exempel att några slutsatser inte kan dras (Tab.3).

## 5.2. Skelettens orientering

Orienteringen kunde bestämmas på 354 skelett och med ett undantag varierade den mellan 254 och 298<sup>o</sup> (Anderson 1986 s.10f, appendix C). Orienteringen av stenkyrkans norra långhusmur och kormuren var 280<sup>o</sup>, medan bebyggelsen norr omedelbart norr om kyrkogården var orienterad i 270<sup>o</sup>. Hänsyn till dessa har tagits i den följande redovisningen, där orienteringen har undersökts i de olika faserna och i kyrkogårdens olika delar. I fas A varierade orienteringen mellan 270 och 295<sup>o</sup> med en tyngdpunkt runt 280<sup>o</sup>. I fas B varierade orienteringen mellan 257 och 293<sup>o</sup>, med en tyngdpunkt runt 270 och 280<sup>o</sup> i samtliga delar. Det fanns en svag tendens till att 270<sup>o</sup> var något vanligare i den södra delen. I fas C varierade orienteringen mellan 254 och 298<sup>o</sup> med en tyngdpunkt runt 270, 280 och 290<sup>o</sup> i den södra delen och mellersta delen, medan 270 och 280<sup>o</sup> var något vanligare i de västra och norra delarna. Variationerna är 20-25<sup>o</sup> på ömse sidor om långhusmuren, vilket får anses som relativt litet. En jämförelse av skelettens orientering i fas C med kyrkan, visar svängningar på ömse sidor om 280<sup>o</sup>. I fas B var gravarna dels orienterade efter kyrkan och dels i öst-väst. I fas A var flertalet skelett orienterade runt 280<sup>o</sup>, särskilt i schaktet in mot kyrkan. Detta kan vara en antydning om att stenkyrkans föregångare har haft samma orientering som denna (Tab.4).

### 5.3. Gravarnas djup

Djupet har kunnat bestämmas med någorlunda säkerhet för 102 gravar, varav 55 från fas B och 47 från fas C. Flertalet är från de mellersta, västra och norra delarna, där det fanns en tydlig lagerbildning. I den södra delen kunde djupet bara bestämmas på ett fåtal gravar som låg överst i fas C. I fas B var spridningen från 0,2 till 1,2m och i fas C mellan 0,1 och 0,8m. Flertalet gravar var mellan 0,4 och 0,7m djupa i fas B och mellan 0,3 och 0,5m djupa i fas C. Det är inte troligt att det var några större skillnader mellan de olika delarna av kyrkogården när det gäller gravdjupet. Eftersom djupet bara har kunnat bestämmas på omkring en fjärdedel av gravarna ger dessa värden bara en antydning om samtliga gravars djup (Tab.5).

### 5.4. Kistor

De 142 kistorna var av fyra olika typer. Typ A hade lock, botten och sidor, hopfästa med tränaglar och av rektangulär eller trapetsoid form. Typ B hade lock och botten förenade med tränaglar. Typ C bestod av en planka under skelettet, medan typ D bestod av en planka som täckte skelettet. Kistor av typ A var vanligast och rektangulära kistor var något vanligare än trapetsoida. Typen var annars enhetlig med två undantag. En barnkista för Sk359, kista 1093, var gjord av en urholkad stock, som täcktes av ett lock. Kistan 733 för Sk206 hade en botten av ett antal tvärsbjälkar, istället för en planka. Relativt sett var kisttypen något vanligare i den södra delen än i den mellersta delen. Typ B och C förekom i ungefär lika många gravar, men typ B var vanligare i den mellersta delen och typ C var vanligast i den södra delen. Typ D förekom endast i några enstaka exemplar. I den västra delen var kistor inte lika vanliga som i resten av området och typ C var vanligast där (Tab.6) (Anderson 1986 s.11ff, appendix D).



## 6. FÖRHÅLLET MELLAN KYRKAN OCH KYRKOGRÄVEN

Gravarna från fas A var äldre än stenkyrkan och bör ha tillhört en äldre kyrka på samma plats. När det gäller fas B och stenkyrkan fanns det under den södra delen av brandstationen ett täljstensflislager på nivån 7,1m. Lagret anslöt till fundamentet vid västgaveln och har tolkats som spår av byggnadsarbeten på kyrkan (Digre 1947 s.6, Lunde 1977 s.57ff). Kyrkans datering har utifrån arkitekturen varit flitigt omdiskuterad, men har stannat vid 1100-talet (Lunde 1977 s.87). I den västra delen fanns några lager med kalk och täljstensflis (FN559, 561, 568) på 6,9m-nivån. Dessa har placerats i början av byggnadsfas 7 och är yngre än de äldsta gravarna i fas B, men är äldre än de yngre gravarna i fas B. Byggnadsfas 7 har preliminärt daterats till 1200-talets början eller mitt.

Flera fläckar med täljstensflis fanns i den södra delens norra hälft på 7,2m-nivån. I den mellersta delens södra hälft fanns täljstensflislagret FN450 på ungefär samma nivå. Andra mindre fläckar fanns i den södra delen på en nivå av 7,0m och i gruslagret FN468 i den mellersta delen på ungefär samma nivå. Det övre täljstensflislagret i den mellersta delen tillhörde byggnadsfas 8 medan det undre kan tillhöra slutet av fas 7 eller 8.

I schaktet i Kongens gate som grävdes 1977 fanns tre täljstensflislager i en provgrop rakt utanför porten mellan biblioteket och brandstationen. Lagren fanns på nivåerna 6,9, 7,0 och 7,2m (muntlig uppgift Ian Reed).

Eftersom täljstenslagren under brandstationen anslöt till både västfundamentet och kyrkans västgavel är det förra antingen samtidigt eller yngre än det senare. Eftersom några av gravarna från fas B låg mycket nära fundamentet, utan att vara skurna, är de troligen yngre än detta. Det innebär att fundamentet troligen är samtidigt med långhuset. Långhuset är uppfört i ett sammanhang då sockelprofilen har samma utförande längs hela nordmuren. Däremot finns en skillnad mellan långhusets och korets sockelprofiler och samtliga skift ligger inte i förband i hörnet mellan koret och långhuset. Fundamentets överkant ligger dock på samma nivå på båda murarna. Möjligen är koret därför äldre än långhuset. Detta innebär

att det varit en eller två byggnadsperioder. Provgropen i Kongens gate kan maximalt indikera tre byggnadsperioder, men p.g.a. avståndet och att det inte fanns någon direkt kontakt in till kyrkan kan de inte relateras exakt. Eftersom täljstenslagren i den utgrävda delen av kyrkogården fanns i två olika byggnadsfaser, bör det innebära att det varit åtminstone två byggnadsperioder i kyrkan. Skiktet i den västra delen har troligen samband med uppförandet av långhuset eftersom det är det äldsta och överensstämmer bäst med de tidigare föreslagna dateringarna. Skiktet i den södra delen indikerar troligen en ombyggnad av kyrkan. Eftersom den utgrävda delen av kyrkogården slutade vid långhusets nordöstra hörn och inga lager påträffades som kunde knytas till byggnadsarbeten fanns det inte någon möjlighet att kontrollera färhållndet mellan koret och långhuset. Denna fråga får därför lämnas öppen.

Utifrån dessa resultat skall förhållandet mellan stenkyrkan och gravarna från fas A och B undersökas närmare. I schaktet in mot långhusets nordöstra hörn låg övergången mellan fundamentet och sockeln på 7,5 m-nivån. Fundamentets botten låg på 6,3m. De översta kistgravarna låg vid 6,6m-nivån i det södra schaktet, men avloppsledningar hade stört området däröver. I den södra delen låg de översta kistgravarna på 6,7-6,8m-nivån. De understa gravarna som tillhörde fas B låg på 6,0m-nivån. Det maximala gravdjupet i fas B var 1,1-1,2m. Om markytan när kyrkan var färdigbyggd låg på samma nivå som fundamentets topp, 7,5m, skulle gravarna från fas 7 som djupast ligga på 6,2-6,3m-nivån. Gravarna mellan 6,0 och 6,2-6,3 skulle då tillhöra fas 6. Om markytan låg 0,1-0,2m längre än fundamentets topp skulle gravdjupet ha kunnat vara mindre och/eller gravarna från fas 6 ha funnits i ett mindre höjdintervall. I den södra delens norra hälft låg täljstenslagret från fas 8 på 7,2m-nivån och i fas 7 bör nivån ha varit aningen lägre. I den mellersta delen låg toppen av lagren från fas 7 på 6,9-7,0m-nivån. Därmed bör det ha funnits en sluttning från kyrkan och utåt. Dessa resonemang tydet på att tolkningen av sambandet mellan stenkyrkan och kyrkogårdsfas B är riktig.



## 7. SAMMANFATTNING OCH TOLKNING

Kyrkogårdens gravar har kunnat indelas i tre faser, varav den äldsta, fas A, bestod av 22 gravar närmast och under kyrkoruinen under biblioteket. Denna fas har preliminärt daterats till den första hälften av 1100-talet, men kan möjligen ha börjat att användas i slutet av 1000-talet. Gravarna har legat norr om en äldre kyrka som det inte finns några spår av, men som bör ha legat på samma plats som ruinen. Av skelettens orientering att döma kan den ha haft ungefär samma orientering som den yngre kyrkan.

Därefter följde fas B med 198 gravar som har kunnat dateras till 1100-talets sista del och den första delen av 1200-talet, möjligen också den sista delen av det samma. Kyrkogården expanderade norrut i två omgångar med en mellanliggande minskning. Den bör ha omfattat en yta på omkring 20x35-40m, dvs. cirka 700m<sup>2</sup>, norr om och längs med kyrkan. I väster anslöt kyrkogården till den västra sidan av fundamentet vid västgaveln. I öster kan kyrkogården ha anslutit till Krambugatan, medan situationen i söder är osäker. Ursprungligen kan det ha funnits 1200-1600 gravar från denna fas på kyrkogården norr om kyrkan. Gravarna från den äldre delen av fasen tillhörde den äldre kyrkans kyrkogård, medan flertalet gravar var från den yngre delen, som tillhörde stenkyrkans kyrkogård. Liksom i fas A låg flertalet skelett i kistor.

De 168 gravarna från fas C har daterats till 1200-talets slut/1300-talets början och fram till omkring 1600. Kyrkogården bibehöll sin utsträckning i den första delen av fasen, men försköts mot norr under 1500-talet då området närmast kyrkan slutade att användas, samtidigt som kyrkogården utvidgades aningen norrut. Kyrkogården omfattade 700-750m<sup>2</sup> norr om kyrkan och 900-1300 gravar kan ha funnits. Inga skelett låg i kistor.

I fas B och C fanns några svaga tendenser till att armställningen var olika. I gravarna från fas B låg underarmarna oftast över bäckenet eller på midjan medan de i gravarna från fas C oftast låg på bröstet eller på midjan. Sammansättningen var dock mycket heterogen i båda faserna.

Det fanns en svag antydning till att gravarna i fas B var något djupare än i fas C.

I fas A och B var kistbegravningar det vanligaste begravningsskicket. De 142 kistorna var av fyra olika typer. De rena kistorna med botten, sidor och lock hopfogade med tränaclar och med rektangulär eller trapetsoid form var vanligast. Kistor med botten och lock hopfogade med tränaclar eller bara med en plank under skelettet var också relativt vanliga. Däremot var kistorna som bestod av en plank över skelettet ovanliga. Kistorna var vanligast i den södra och mellersta delen av kyrkogården och minst vanliga i den västra delen.

Övergången från kistbegravningar i fas B till kistlösa begravningar i fas C var såpass total att det bör vara fråga om en ny begravningstradition. Helt nytt var inte begravningssättet då det förekom blandat med kistgravar i fas A och B. En möjlig förklaring till blandningen av olika begravningssätt är att de orsakats av ekonomiska och/eller sociala faktorer. Den tydligaste skillanden fanns mellan den västra delen och de mellersta och södra delarna, då det i det förra området fanns relativt få gravar och där kistor inte var lika vanliga. Den kisttyp som dominerade var en plank under skelettet och flertalet av de begravda var kvinnor. Den västra delen bör ha legat i utkanten av kyrkogården och det är möjligt att den har använts för någon särskild grupp som stod lågt på den sociala och ekonomiska rangskalan.

I fas A var flertalet av skeletten kvinnor, men eftersom gravarna var mycket få och kyrkogårdens utsträckning är okänd är det svårt att dra några slutsatser av det. I fas B rådde jämvikt i könsfördelningen, men det fanns en stark tendens till att kvinnorna var begravda i den norra hälften av kyrkogården, både i de få beläggen från fasens början och från den senare delen. Männerna och barnen var oftast begravda i den södra hälften. Parallellen när det gäller kvinnornas placering mellan fas A och B kan möjligen ses i samband med att den norra sidan av kyrkan traditionellt var kvinnornas sida. I fas C rådde jämvikt i könsfördelningen, förutom en övervikt när det gäller unga män. Spridningen på kyrkogården uppvisade



vissa skillnader mot fas B eftersom flertalet barn och ungdomar, män ur gruppen ung adultus samt kvinnor fanns i de södra och mellersta delarna. Flertalet vuxna fanns i de norra och västra delarna. Jämfört med fas B är det troligt att barnen är under-representerade, vilket bör bero på de dåliga bevaringsförhållandena. Fas B visar en mer intensiv användning av kyrkogården än fas C då 198 skelett begravdes under 100-150 år medan 168 skelett begravdes under 300-350 år. Denna minskning skulle kunna bero på en befolkningsminskning, t.ex. digerdöden med efterföljande lågkonjunktur. Två tydliga minskningar av den mest intensivt använda delen av kyrkogården närmast kyrkan kunde också iaktas. Om antalet gravar anses vara representativt mot hela Trondheims befolkning under den aktuella tiden skulle den ha minskat till mellan en fjärdedel och en tredjedel av befolkningen under högmedeltid. Denna minskning är såpass kraftig att det är tvivelaktigt om gravarna är representativa, bl.a. då 1400-talet och särskilt 1500-talet var en återhämtningstid.

Könsfördelningen i samtliga faser pekar på att kyrkogården tillhörde en sockenkyrka, som har använts från omkring 1100-1600. Kyrkoruinen har enligt tradition identifierats med Olavskirken, som enligt kungasagorna skall ha byggts vid 1000-talets mitt. Den nämns i skriftliga källor under 1200- och 1300-talet och sista gången 1430 (Krefting 1885 s.66, Lunde 1977 s.213). Vidare har kyrkan identifierats med franciskanerklostret i Trondheim, som är säkert belagd först 1466. Efter att ha brunnit 1531 skänktes klosterkyrkan och kyrkogården 1559 till Severin Pedersson. Det beskrevs då som "Graabrødre Kirke i Throndhjem med Jorden, som den paa staar, og kirkegaarden saameget som ubyggt er..." (Lunde 1977 s.218). Denna egendom har identifierats med en gård som tillhörde Laurits Bastiansen Stabel och som såldes 1669 för att användas som stadens rådhus. Gården omnämndes som "Steenhuus-garden. tilforn kaldet Graabrødrekirke..." (Lunde 1977 s.218). Identifikationen med franciskanerklostret anses vara säker, medan identifikationen med Olavskirken anses vara något mindre säker (Lunde 1977 s.213ff). Eftersom dateringarna för Olavskirken och franciskanerklostret inte överlappar varandra är det möjligt att båda identifieringarna är riktiga. Olavskirken skulle då ha övergått till franciskanerklostret vid 1400-

talets mitt. Klostrets sena datering är ovanlig för franciskanerklostren i Norge, som etablerats under 1200-talet. I Danmark, Sverige och Finland etablerades däremot ett antal kloster under 1400-talet (Gallén 1980 sp.567). Trots detta är det märkligt att klostret etablerades så sent i Trondheim, särskilt med tanke på stadens storlek och att den var en pilgrimsort och var ärkebiskopens residensort.

Två olika tolkningar kan göras utifrån det skriftliga och arkeologiska materialet. Om kyrkogårdens karaktär är utgångspunkten, bör den ha tillhört en sockenkyrka, som kan vara Olavskirken. En skillnad mellan det skriftliga och arkeologiska materialet är att den preliminära dateringen av kyrkogården är senare än kyrkans datering. Skillnaden kan antingen förklaras med att den preliminära dateringen är felaktig eller att dateringen är riktig, men att det inte har funnits någon kyrkogård under den första tiden. En möjlighet är då att kyrkan p.g.a. dedikationen och att den enligt sagorna grundlagts av kung Magnus den gode, kan ha varit ett kungligt privatkapell. Ytterligare en avvikande punkt är att Olavskirken inte nämns efter 1430, vilket inte hindrar att den kan ha använts ytterligare en tid. Det som talar mot tolkningen är ruinens identifiering med franciskanerklostret.

Den andra tolkningen utgår istället från denna identifikation. Kyrkogården tillhörde först en sockenkyrka, som kan ha varit Olavskirken. Övergången till franciskanerklostret skedde mellan det sista omnämmandet av Olavskirken och det första omnämmandet av franciskanerklostret, dvs. vid mitten av 1400-talet. Efter klostrets nedläggning användes kyrkogården åt som sockenkyrkogård en kortare tid. De problem som gällde de äldsta dateringarna av Olavskirken och kyrkogården är giltiga också i detta alternativ. Ett annat problem är att klostret inte har avsatt några spår i kyrkogården i form av en övervikt av män från fas C. Eftersom klostret bara existerade under omkring 100 år bör det inte ha varit alltför många munkar som begravdes. Då bara omkring en tredjedel av kyrkogården norr om kyrkan har undersökts, är det också möjligt att munkarna kan ha begravts på någon annan plats, t.ex. intill koret, i långhuset eller eventuellt på den södra sidan av kyrkan. Även



om det inte är möjligt att exakt bestämma vilka gravar som tillhör denna period, verkar det som att de "vanliga" begravningarna fortsatte. Detta kan tolkas som att det är fråga om personer som köpt sig plats på kyrkogården. Eftersom de lager som täckte den södra delen preliminärt daterats till 1500-talet, överensstämmer det grovt med att franciskanerkyrkan och kyrkogården övergick på privata händer 1559. En avvikande detalj är att det i gåvobrevet talas om den del av kyrkogården som var obebyggd. Eftersom hela kyrkogården användes under 1500-talets första del och de norra delarna fortsatte att användas till omkring 1600, var hela kyrkogården obebyggd, men bara delen närmast kyrkan verkar ha ingått i gåvan. Dessutom ger uttrycket obebyggd ett intryck av att delar av kyrkogården var bebyggd, vilket inte överensstämmer med de utgrävda delarna.

Eftersom det första alternativet strider mot identifieringen av franciskanerklostret, är den mindre trolig. Det andra alternativet stöds inte helt av det arkeologiska materialet - frånvaron av munkar på kyrkogården. Å andra sidan kan inte tolkningen uteslutas eftersom inte hela kyrkogården har undersökts. Slutsatsen blir därmed att denna tolkning är den mest troliga.

## 8. ENGLISH SUMMARY.

In the churchyard 389 skeletons were excavated in 1984-85. From the stratigraphic evidence, the distribution of the skeletons and the coffins, the graves have been divided into three phases.

Phase A is the oldest and has been dated to the 12th century. It is represented by 22 skeletons, usually in coffins, close to the church. The phase is earlier than the existing church ruin.

Phase B has been dated to the 12-13th centuries. It is represented by 198 skeletons, of which the larger part were buried in coffins. The phase is partly contemporary with the church and represents an enlargement of the churchyard.

Phase C has been dated to the 13-17th centuries. It is represented by 168 skeletons, none of them in coffins. The area of the churchyard was the same as in phase B, except in the 16-17th centuries when the area closest to the church was abandoned and the churchyard expanded northwards.

A combination of the phasing with the aged and sexed skeletons shows that in phase A there were 10 women, 2 men, 2 children and 8 undetermined. In phase B there was 60 women, 58 men, 52 children and 28 undetermined. The women were usually buried in the northern part of the churchyard while the men and children were usually buried in the southern part. This might have a parallel in phase A, as the excavated skeletons there were buried close to the north edge of the churchyard.

There was 73 men, 56 women, 18 children and 21 undetermined in phase C. The dominance of men was caused by a dominance of men in the young adults age group. The low number of children was probably caused by bad preservation in the sand and gravel layers in the area close to the church. The reason for the higher frequency of children in phase B in the same area, is the protection offered by the coffins. The distribution of the sexes in the churchyard was different from phase B, as the men were usually buried in the northern part, while the women and children were buried in the southern part.

The churchyard shows a very intensive period of use in the 12-13th centuries. After that the use decreased, which may have something to do with the establishment of a Franciscan monastery in the mid-15th century. After the monastery's abandonment in the 16th century the churchyard continued in use until the early 17th century.



REFERENSER

- Aarsberetning 1888 Foreningen til norske Fortidsmindesmerkers Bevaring. Aarsberetning 1887 Kristiania.
- Anderson, T. 1986 The human skeletal material from Folkebibliotekstomten, Trondheim 1984-85. A report on the registration and osteology. I: "Meddelelser 2/1986" fra prosjektet "Fortiden i Trondheims bygrunn: Folkebibliotekstomten", Trondheim.
- Digre, O. 1943 Innberetning om utgravninger av Søndre gate 3 (Den nye hovedbrandstasjon) våren 1943. Rapport.
- 1947? Utgravning av Trondhjem brandstasjons hjørnetomt. Vinteren 1946/47. Manus.
- Gallén, J. 1980 Franciskanerorden. I Kulturhistorisk leksikon for nordisk middelalder fra vikingtid til reformasjonstid. Band 4.
- Krefting, O. 1885 Nogle arkeologiske notiser fra undersøgelser i Trondhjem. Foreningen til norske Fortidsmindesmerkers Bevaring, aarsberetning.
- 1890 Undersøgelser i Trondhjem. Foreningen til norske Fortidsmindesmerkers Bevaring 1889. Kristiania.
- Lunde, Ø. 1977 Trondheims fortid i bygrunnen. Middelalderbyens topografi på grunnlag av det arkeologiske material inntil 1970. Riksantikvarens skrifter nr.2. Trondheim.





TABELL 1

FASINDELNING

Fas A	Sk295,304,312,319,320,324,327,333,335,338,339,340, 345,346,370,371,374,375,377,378,380,382 =22 skelett
Fas B S delen	Sk146,148,154,155,157,161,162,164,167,168,178, 182,184,185,188,200,202,205,206,208,216,217, 220,221,224,226,228,229,230,231,232,233,236,241, 242,243,245,247,248,251,252,253,255,260,261,263, 265,266,267,273,274,275,276,278,279,281,283,284, 285,286,289,291,292,293,296,297,299,300,301,302, 305,306,308,309,310,311,313,315,316,322,325,326, 330,337,341,343,350,354,355,357,358,360,362,363, 364,365,366,367,368,369,372,373,379,381,383,384, 385 =107 skelett
M delen	Sk175,177,187,192,194,196,198,201,207,210,214, 222,223,225,227,234,235,237,238,239,240,246,250, 254,256,258,259,264,269,270,271,272,280,282,287, 290,294,307,314,318,321,323,329,331,334,336,342, 344,356,361,376,387,388 =53 skelett
V delen	Sk78,115,119,135,141,150,152,153,159,169,173, 174,176,180,181,191,195,199,213,218,249,257,262, 268,277,303,317,328,332,359,386 =31 skelett
N delen	Sk288,298,347,351,352,353,389 =7 skelett
Fas C S delen	Sk67,68,71,74,75,77,79,83,84,87,88,93,94,95,97, 98,99,100,101,102,103,104,107,108,109,110,111, 112,113,114,116,117,118,120,121,122,123,124,125, 126,127,128,129,130,131,132,134,136,137,138,139, 140,142,143,144,145,147,149,151,156,158,160,163, 165,172,179,183,189,190,193,197,203,204,209,211, 212,219,244,348,349 =80 skelett
M delen	Sk11,13,21,24,25,29,33,34,35,38,39,40,41,42,43, 44,45,46,47,48,49,52,53,56,58,61,62,64,65,66,69, 70,76,80,81,85,86,92,96,106,166,170,171,186, 215 =45 skelett

TABELL 1

## FASINDELNING

Fas C	V delen	Sk14,16,18,26,27,28,31,36,50,51,54,55,57,59,60, 63,72,73,82,90,91 =21 skelett
	N delen	Sk1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,15,17,19,20,22,23,30, 32,37,105,133 =22 skelett

TABELL 2a

## KÖNS- OCH ÅLDERSFÖRDELNING PER FAS OCH OMRÅDE

Ålders- grupp	Fas A	Fas B-	Kyrkogårdsdel				Fas C-	Kyrkogårdsdel				
			S	M	V	N		S	M	V	N	
INF I		24	19	1	3	1	1		1			
INF II	1	9	4	3	1	1	7	2	4	1		
INF III	1	19	12	3	4		9	6	2	1		
JUV M		7	1	5	1		10	6	1	1	2	
" K		1	1				2	2				
" ?	1	8	1	5	2		9	7	2			
UAD M		6	2	1	2	1	16	5	6	2	3	
" K	3	11	3	4	4		5	1		2	2	
" ?							1				1	
AD M		11	7	2	1	1	16	6	4	2	4	
" K	1	19	6	8	4	1	17	8	5	1	3	
" ?		2	2									
MAT M		17	8	5	3	1	16	6	4	4	2	
" K	1	14	1	9	3	1	18	8	5	3	2	
" ?		2	2				3	2	1			
SEN M		3	2	1								
" K	1	3	1		2		1		1			
" ?												
? M	2	14	13	1			15	8	4	1	2	
? K	4	12	8	4			13	7	3	2	1	
? ?	7	16	14	1	1		8	6	1	1		
Summa M	2	58	33	15	7	3	73	31	19	10	13	
K	10	60	20	25	13	2	56	26	14	8	8	
INF	2	52	35	7	8	2	18	9	7	2		
?	8	28	20	5	3		21	15	4	1	1	

Kön: M=män, K=kvinnor, ?=obestämbär



TABELL 2b

## KÖNS- OCH ÅLDERSFÖRDELNING PER FAS

Fas	A	B	C	D	E	Fas	A	B	C	D	E
FOE.											
INF	I					24			46,1		12,1
	II	1		50,0	4,5	9			17,3		4,5
	III	1		50,0	4,5	19			36,5		9,6
JUV	M					7	43,8			12,1	3,5
	K					1	6,2			1,7	0,5
	?	1	100,0		12,5	4,5	8	50,0		28,6	4,0
U.AD	M					6	35,3			10,3	3,0
	K		100,0		30,0	13,5	11	64,7		18,3	5,5
	?										
AD	M					11	34,4			19,0	5,5
	K		100,0		10,0	4,5	19	59,4		31,7	9,6
	?					2	6,2			7,1	1,0
MAT	M					17	51,5			29,3	8,6
	K		100,0		10,0	4,5	14	42,4		23,3	7,1
	?					2	6,1			7,1	1,0
SEN	M					3	50,0			5,2	1,5
	K	1	100,0		10,0	4,5	3	50,0		5,0	1,5
	?										
	M	2	15,4		100,0	9,0	14	33,3		24,1	7,1
	K	4	30,8		40,0	18,0	12	28,6		20,0	6,1
	?	7	53,8		87,5	31,5	16	38,1		57,1	8,1

A=Antal skelett i köns- eller åldersgruppen

B=% inom åldersgruppen

C=% av barnen

D=% inom könsgruppen

E=% av skeletten i fasen

TABELL 2b

## KÖNS- OCH ÅLDERSFÖRDELNING PER FAS

Fas	C	A	B	C	D	E	
FOE.		1		5,5		0,6	
INF	I	1		5,5		0,6	
		II	7		38,8		3,6
		III	9		50,0		5,9
JUV	M	10	47,6		13,7	5,9	
		K	2	9,5		3,6	1,2
		?	9	42,8		45,0	5,4
U.AD	M	16	72,7		21,9	9,5	
		K	5	22,7		8,9	2,9
		?	1	4,5		5,0	0,6
AD	M	16	48,5		21,9	8,9	
		K	17	51,5		30,4	10,7
		?					
MAT	M	16	43,2		21,9	10,1	
		K	18	48,6		32,1	10,1
		?	3	8,1		15,0	1,8
SEN	M						
		K	1	100,0		1,8	0,6
		?					
?	M	15	41,6		20,5	8,9	
		K	13	36,1		23,2	7,7
		?	8	22,2		40,0	4,7

TABELL 2c

## KÖNSFÖRDELNINGEN

	Fas A		Fas B S		Fas B M+V+N		Fas C S		Fas C M+V+N	
Män	2	9,0%	33	30,8%	25	27,8%	31	38,3%	42	48,3%
Kvinnor	10	45,0%	20	18,7%	40	44,4%	26	32,1%	30	34,5%
Barn	2	9,0%	35	32,7%	17	18,9%	9	11,1%	9	10,3%
Obestämbara	8	36,0%	20	18,5%	8	8,9%	15	18,5%	6	6,9%

T=Trapetsoid

R=Rektangulär



TABELL 3

ARMSTÄLLNINGAR

Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fas A									
Antal									
%									
Fas B									
Antal	1	1	1	5	6	5	27	1	2
%	1,2	1,2	1,2	6,1	7,3	6,1	32,9	1,2	2,4
Fas C									
Antal	1		1	12	15	9	30		3
%	1,1		1,1	13,3	16,7	10,0	33,3		3,3
Typ	10	11	12	13	14	15	16	17	
Fas A									
Antal			1				1	1	
%			33,3				33,3	33,3	
Fas B									
Antal	3	6	18	1	2			3	
%	3,7	7,3	21,9	1,2	2,4			3,7	
Fas C									
Antal		3	11	1	1	1		1	
%		3,3	12,2	1,1	1,1	1,1		1,1	

TABELL 4

## GRAVORIENTERING

Orientering	Fas A		Kyrkogårdsdel						Kyrkogårdsdel					
	Antal	%	S	%	M	V	N	M+V+N%	S	%	M	V	N	M+V+N%
254-264 <sup>o</sup>			2	2,0	2		1	3,6	4	5,8	2	1		3,8
265-274 <sup>o</sup>	2	8,7	50	49,5	18	13	4	42,2	24	34,8	12	5	9	32,5
275-284 <sup>o</sup>	12	57,1	37	36,6	15	13	1	34,9	21	30,4	21	7	6	42,5
285-294 <sup>o</sup>	6	28,5	12	11,9	9	4		15,7	18	26,1	8	3	3	30,0
295-298 <sup>o</sup>	1	4,8			2	1		3,6	2	2,9	1	1	1	3,8

TABELL 5

GRAVDJUP		Fas B	Fas C
0,1-0,19	Sk18,48,11,52		4
0,2-0,29	Sk7,22,32,76,96,153	1	5
0,3-0,39	Sk1,2,5,37,43,44,46,53,119,166,191,194,199,277	5	9
0,4-0,49	Sk3,4,6,8,21,34,65,68,69,70,71,81,86,98,115,135, 175,176,177,198,201,218,240,78	10	14
0,5-0,59	Sk13,25,74,84,150,181,186,192,195,196,215,234, 307,321,332,386	10	6
0,6-0,69	Sk79,85,141,169,170,173,180,214,256,269,254,287, 314,317	11	3
0,7-0,79	Sk47,92,249,331,347,388,389	5	2
0,8-0,89	Sk12,33,152,174,262,294,318,336	6	2
0,9-0,99	Sk280,303,334	3	
1,0-1,09	Sk352	1	
1,1-1,19	Sk353,361	2	
1,2-1,29	Sk351	1	
Summa		55	47



TABELL 6a

KISTOR

Typ A

Fas A Sk312R, 324R, 338R, 340R, 345T, 346R, 374T, 377R, 378R

Fas B S delen Sk146T, 157R, 161T, 167R, 182R, 184T, 185T, 188R, 202R, 206R, 212R, 221R, 226T, 233R, 241T, 242T, 243R, 245R, 248R, 252R, 260R, 265R, 267T, 275T, 280T, 283R, 292R, 293T, 305R, 308T, 309R, 311T, 343T, 355R, 358R, 366T, 367T, 368R, 373R

M delen Sk194R, 201R, 222R, 238T, 258T, 270R, 272T, 282T, 294R, 323R, 329T, 379T, 381T, 385R, 387R

V delen Sk135R, 277R, 359R

N delen Sk288T, 298T, 347T, 351T, 352T, 353T, 389R

Typ B

Fas A Sk295, 304, 333, 382

Fas B S delen Sk273, 276, 284, 286, 291, 297, 306, 313, 316, 341, 369

M delen Sk187, 223, 239, 246, 250, 331, 334, 344, 356, 361, 376

V delen Sk268, 317, 328

Typ C

Fas A Sk370, 371, 375, 380

Fas B S delen Sk155, 164, 178, 230, 231, 236, 261, 279, 296, 301, 315, 319, 326, 337, 354

M delen Sk240, 254, 264, 269, 336

V delen Sk152, 169, 191, 115, 199, 262

Typ D

Fas A Sk339

Fas B S delen Sk266, 364

M delen Sk227, 271, 318, 342, 388

V delen Sk257, 332

TABELL 6b

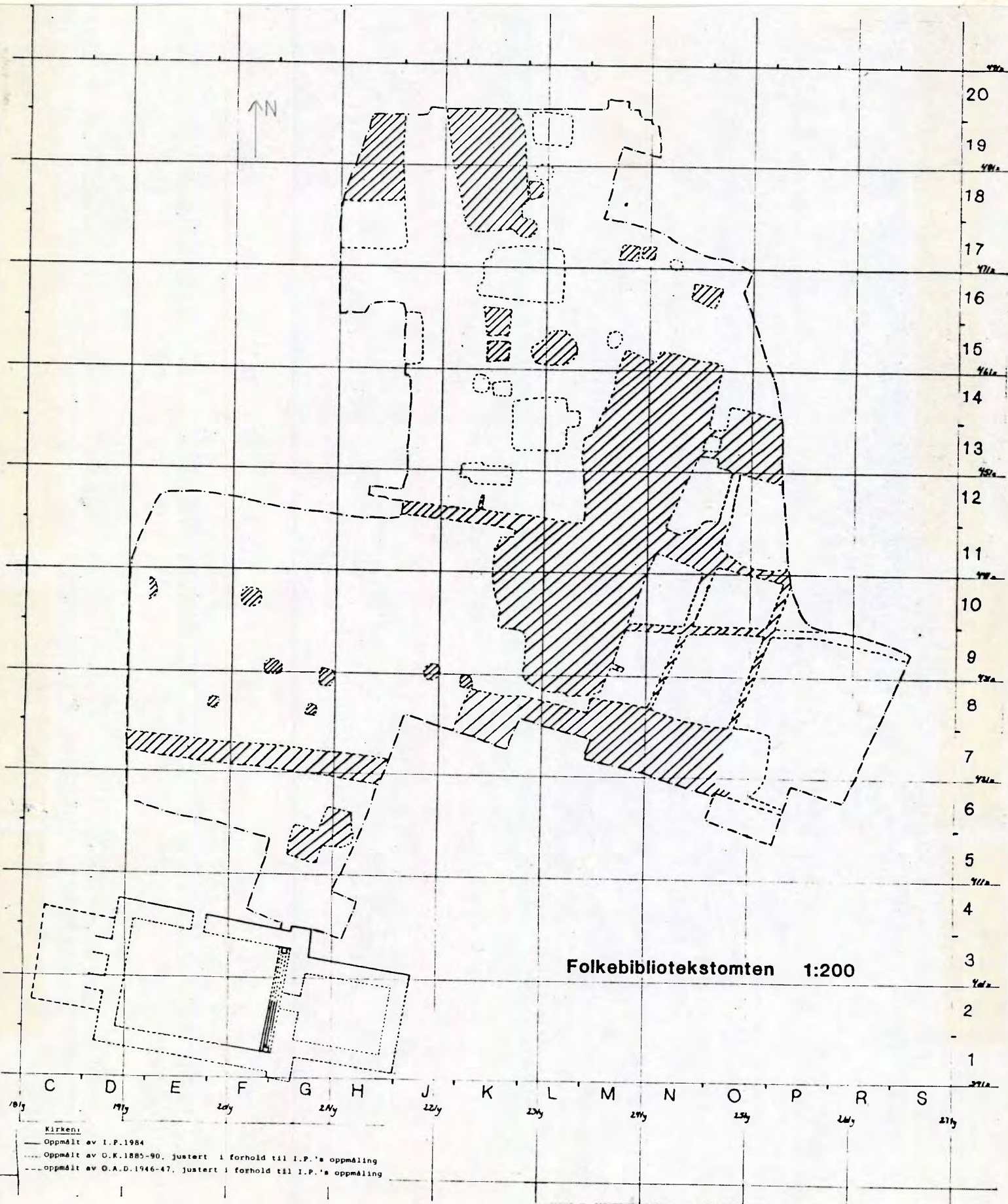
## KISTOR PER FAS OCH OMRÅDE

	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Utan kista
Fas A	9 40,9%	4 18,2%	4 18,2%	1 4,5%	4 18,2%
Fas B S del	39 36,1%	11 10,2%	15 13,9%	2 1,9%	41 38,0%
M del	15 23,8%	11 17,5%	5 7,9%	5 7,9%	16 27,0%
V del	3 9,7%	3 9,7%	6 19,3%	2 6,5%	17 54,8%
N del	7 100,0%				

BOSKERUD BANK



Fig.1. Översiktsplan Folkebibliotekstomten





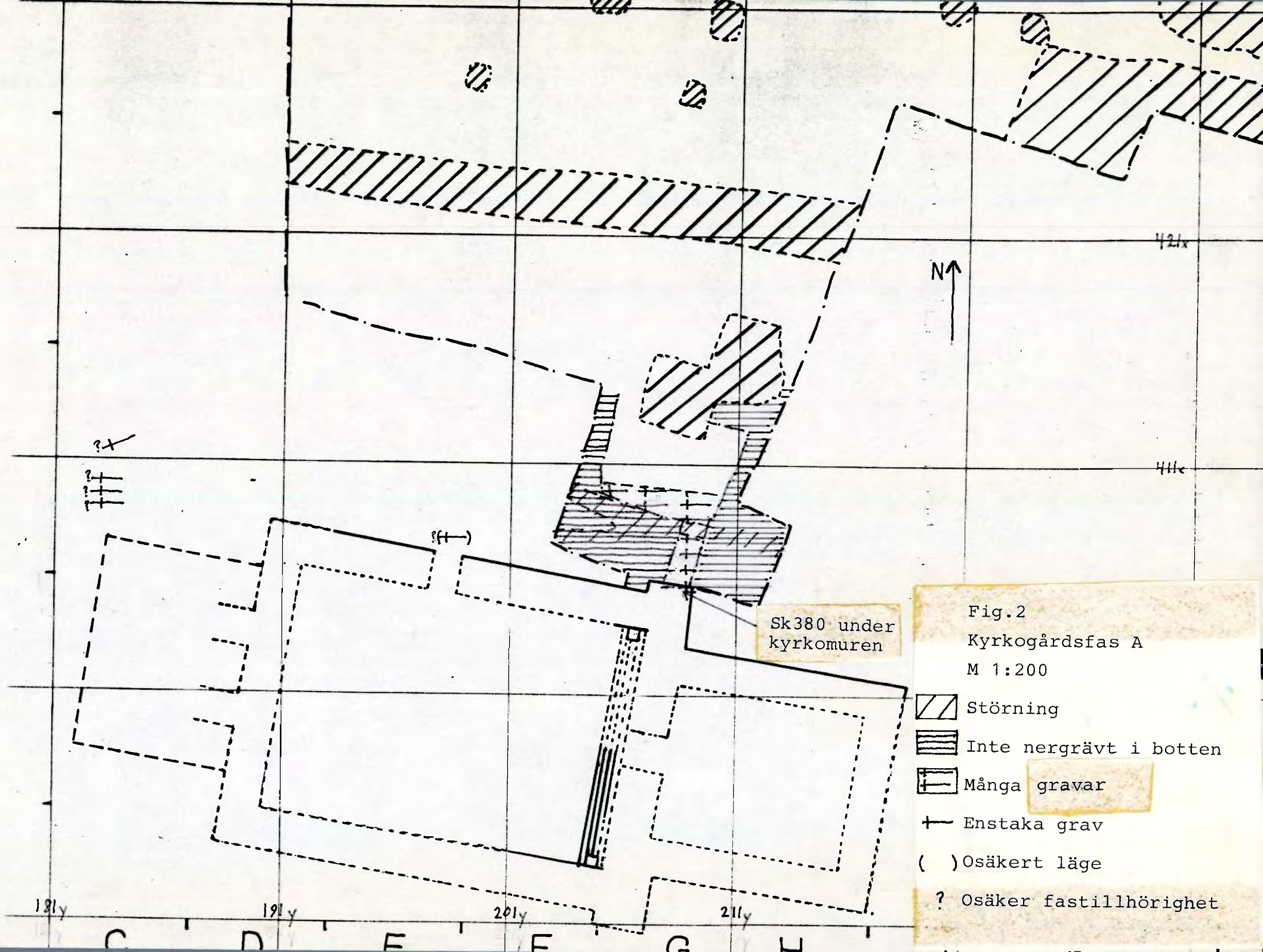








Fig.2  
 Kyrkogårdsfas A  
 M 1:200

-  Störning
-  Inte nergrävt i botten
-  Många gravar
-  Enstaka grav
-  ( ) Osäkert läge
-  ? Osäker fastillhörighet

Sk380 under kyrkomuren



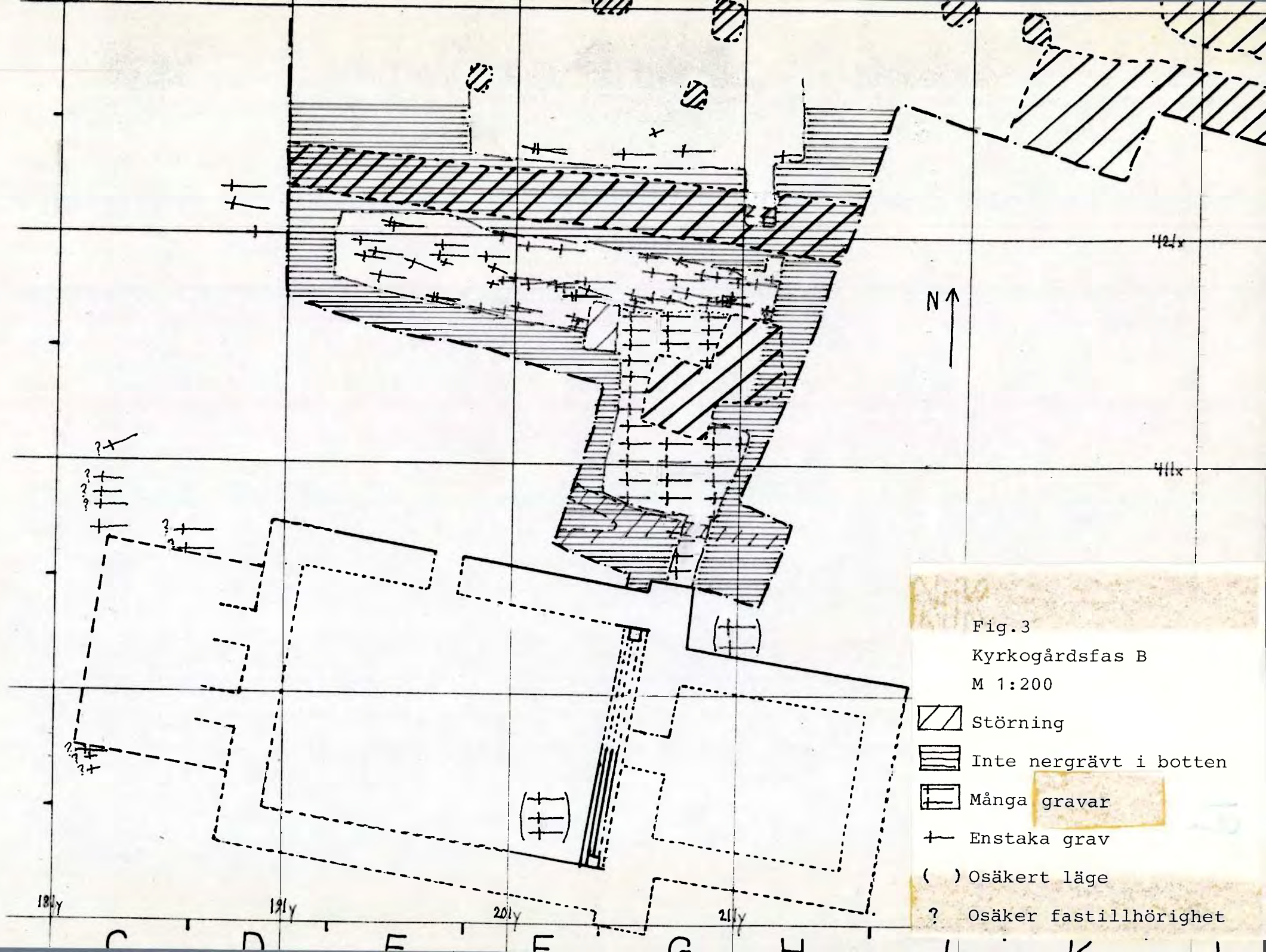








Fig.3  
 Kyrkogårdsfas B  
 M 1:200

-  Störning
-  Inte nergrävt i botten
-  Många gravar
-  Enstaka grav
-  ( ) Osäkert läge
-  ? Osäker fastillhörighet



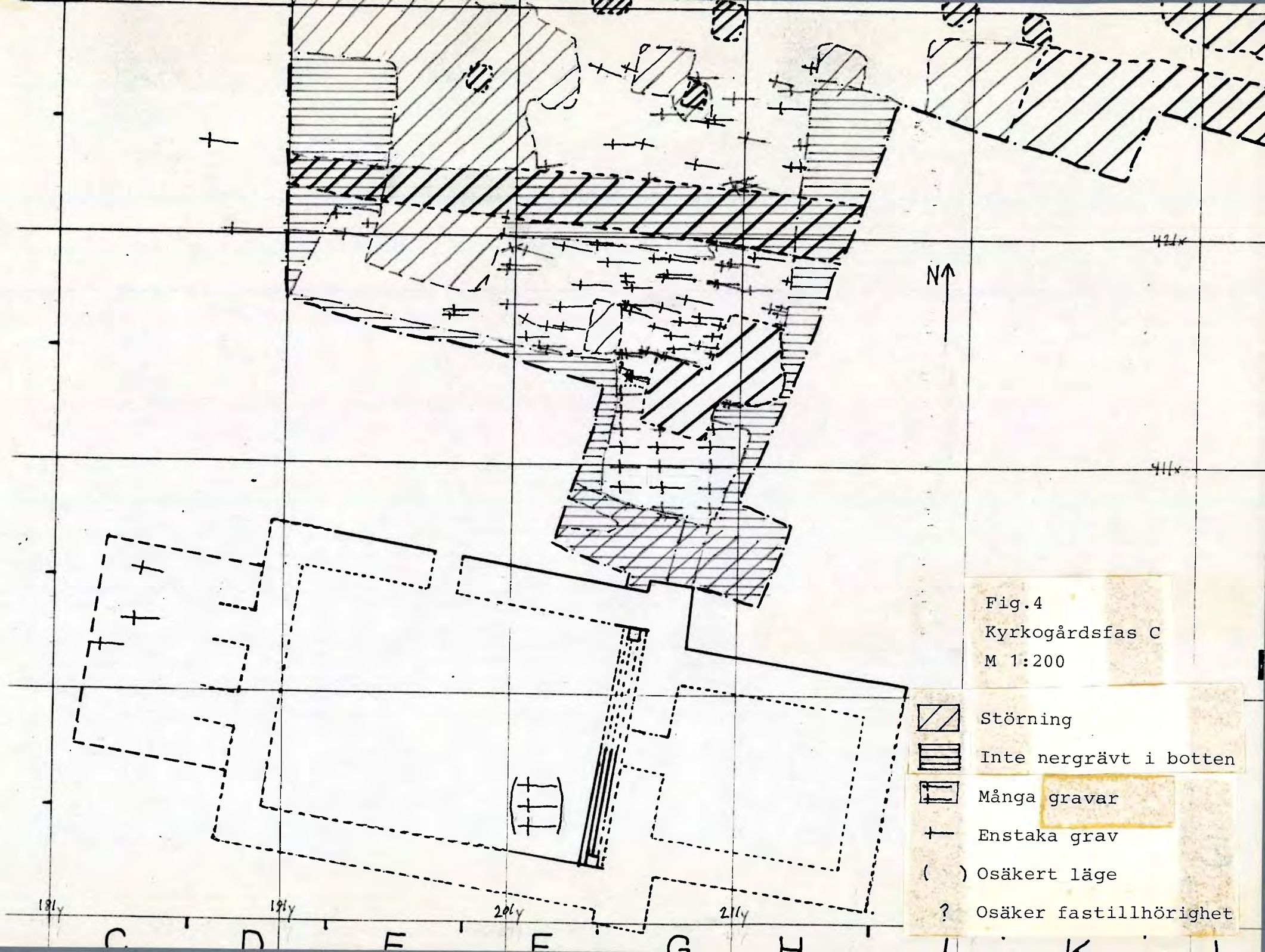








Fig.4  
 Kyrkogårdsfas C  
 M 1:200

-  Störning
-  Inte nergrävt i botten
-  Många gravar
-  Enstaka grav
-  ( ) Osäkert läge
-  ? Osäker fastillhörighet