

AZ ÓBUDAI ÁSATÁSOK FELMÉRÉSE ÉS TÉRKÉPEZÉSE

Az óbudai városnegyed átépítése 1973 őszén olyan lendületet vett, hogy az építkezés földmunkáival párhuzamosan végzett leletmentések során elkerülhetetlen felmérések mennyisége már meghaladta a régészeti munkát végző Budapesti Történeti Múzeum műszaki munkatársainak erejét. Ekkor vált szükségessé, hogy a felmérés és térképezés geodéziai feladatainak megoldásába a Budapesti Műszaki Egyetem Általános Geodézia tanszéke bekapcsolódjék.

A munkával kapcsolatosan folytatott előzetes vizsgálódások során világossá vált, hogy Óbudán - legalábbis akkoriban - a régészek nem valamilyen ásatási terv alapján dolgoznak, hanem munkájuk helyét és ütemét - szinte kizárólagosan - a lakótelep építéséhez kapcsolódó földmunkák haladása szabja meg. Rögtön adódott tehát az a kívánság, hogy a leletmentések, illetve a későbbi ásatások során időben és térben egymástól elválasztva felszínre kerülő régészeti objektumok olyan módon kerüljenek felmérésre illetve térképezésre, hogy a rajzokból később a kisebb vagy nagyobb egész rekonstruálható legyen, másrészt pedig a rajzok később alapjául szolgálhassanak a megtervezett, valamilyen meghatározott célt szolgáló ásatások kitűzésének.

Előzetes tájékozódásaink során tudomásul kellett vennünk, hogy a korábbi években, évtizedekben az érintett területen folytatott régészeti munka eredményeit ábrázoló rajzok csak kis számban tartalmaznak olyan helymeghatározó adatokat, amelyek lehetővé tennék, hogy a kérdéses régészeti objektum helyét - akár a terepen, akár térképlapon - újra megtaláljuk. A régészek által leggyakrabban használt négyzetrácsos felmérések önmagukban jók ugyan, ha azonban sarokpontjaik helyzete valamilyen általánosabb rendszerben nincsen meghatározva, vagy ha a sarokpontokat meghatározó adatok valamilyen, időközben elpusztult objektumhoz, például egy azóta elbontott épülethez kötődnek, akkor a helyszínrajz egyáltalán nem, vagy csupán korlátozott pontossággal, hosszadalmas munka árán használható fel újra. Ilyen négyzetrácsos felmérés különben is csak kisebb területek esetén alkalmazható sikerrel, de akkor is feltételezi, hogy - legalábbis a kitűzés idején - a szomszédos sarokpontok egymásból láthatók legyenek.

Mindezekből nyilvánvaló volt, hogy az 1973-ban elkezdett és várhatóan több évig, nagy területen folyó ásatások eredményeinek felmérésére más módszert kellett keresnünk.

Kézen fekvőnek látszott a gondolat, hogy a felmérés a geodéziában használatos derékszögű koordinátarendszerek valamelyikében történjék. Minthogy az ilyen koordinátarendszerek tájékozottak, azaz tengelyeik a fővilágtájak irányába mutatnak, ezzel a régészet számára fontos tájolás kérdése is megoldottnak lenne tekinthető (74/a ábra). Ilyen koordinátarendszerekben valamely pont helyét két előjeles számadat határozza meg, amelyek egyike a kérdéses hely y koordinátája, másika pedig x koordinátája, vagyis a pont egyértelműen meghatározható, ha az y távolságot az y tengellyel, az x távolságot az x tengellyel párhuzamosan felmérjük.

A geodéziai koordinátarendszerek közül Budapest területén legáltalánosabban az ugynevezett sztereografikus vetületű budapesti hálózatot használják, amelynek kezdőpontja, vagyis a koordinátarendszer origója a Gellérthegyen található. Ebben a rendszerben készültek Budapest jelenleg is érvényben lévő városmérési térképein kívül az óbudai új lakótelep

rendezési tervei is, de ezt a koordinátarendszert használják a közműnyilvántartásoknál is, azaz minden olyan munkaterületen, amellyel a régészek munkájuk során kapcsolatba kerülhetnek. Ezek figyelembe vételével született a döntés, hogy felméréseink és a térképezés során a sztereografikus vetületű önálló budapesti koordinátarendszert és annak térképlapjait fogjuk alapként használni (74/b. ábra).

Nem volt ennyire egyértelmű a helyzet a magassági adatok megadásával kapcsolatban. Az bizonyos volt, hogy a nagy kiterjedésű ásatási területen egységes viszonyítási alapot kell választani, de ez épp úgy lehetett valamilyen helyi magassági rendszer, mint az általánosan használatos, a Balti tenger középviszintjéhez viszonyított ugynevezett balti magasság, vagy az ezt megelőzően használt Adria feletti magasság. Abból a megfontolásból kiindulva, hogy a korábbi régészeti felmérések többsége is adriai (nadapi) magasságokat használt, s a közvetlen kapcsolatot ezekkel a mérésekkel mindenképpen fenn kell tartani, végül is úgy döntöttünk, hogy az újabb mérések magassági adatait is az adriai szintre vonatkoztatva adjuk meg. Ez a követelmény fokozott figyelmet és gondosságot igényel a tervezőkkel és építőkkel fennálló munkakapcsolatokban, ők ugyanis már az újabban bevezetett balti magasságokkal dolgoznak, s a két magassági rendszer különbsége közel 70 cm.

A felméréseket ezek után a választott rendszerek ugynevezett alappontjaira támaszkodva végeztük. Ezek az alappontok a helyszínen valamilyen jellel ellátott helyek, amelyek koordinátái a koordinátarendszerben meghatározottak. Minthogy az építkezések során ezeknek a geodéziai alappontoknak igen nagy része elpusztult, a régészeti objektumok felmérése előtt gyakran volt szükséges új alappontok létesítése.

A vízszintes értelmű részletes felméréshez a geodéziai gyakorlatban szokásos eljárások közül a helyi adottságoknak éppen legmegfelelőbbet választottuk. Helyenként alkalmaztuk az előmetszés módszerét, amely hossz-méréssel megközelíthetetlen, vagy nehezen megközelíthető részletek esetében különösen alkalmas, mivel a részletpontok - például az ásatási szelvények vagy a falak sarokpontjainak - meghatározása kizárólag szögek (α, β) méréseivel történik (74/c. ábra). Valamivel gyakrabban került sor a derékszögű koordinátamérésre, amelynek során a részletpontok helyzetét egy helyi derékszögű koordinátarendszerben pusztán hossz-méretekkel határozzuk meg, és pedig úgy, hogy a felméréendő részletek közelében lévő két ismert pontot összekötő egyenesen, a mérési vonalon megkeressük sorra az egyes részletpontok talppontját (T), és megmérjük az egyik ismert ponttól eddig a pontig terjedő abszcisszát (a), valamint a talpponttól a részletpontig terjedő ordinátát (b) (74/d. ábra). Az esetek túlnyomó többségében azonban a poláris koordinátamérést alkalmaztuk, amelynek segítségével a részletpontok helyzete egy szöggel és egy hosszúsággal (φ, t) adható meg (74/e. ábra). Ez a módszer a régészet és a városmérés szabta követelmények valamint gyorsaság és gazdaságosság szempontjából egyaránt megfelelőnek bizonyult. A magassági részletmérést szintezéssel végeztük.

A részletmérés megkezdése előtt a kérdéses területről mérési jegyzetet, manuálét készítettünk. Ez nem csak a felméréendő hely alakhelyes rajzát tartalmazta, hanem a magasságilag meghatározandó pontokat is. Ez a munkarész mindig az illetékes régésszel egyetértésben készült.

Korábbi régészeti felméréseket tanulmányozva s egybevetve azokat az óbudai körülményekkel arra a meggyőződésre jutottunk, hogy a mérési eredmények alapján készítendő rajzainkat leghelyesebb először 1:50 méretarányban megszerkeszteni; kisebb egységek áttekintésére legalkalmasabb az 1:200, nagyobb terület áttekintésére pedig az 1:1000 méretarány. Az utóbbiak az 1:50 méretarányu lapok fényképezése útján, szabatos fotogrammetriai kicsinyítéssel készültek. A kicsinyítéssel járó mérettorzulás vizsgálataink szerint az 1:50 méretarányu lapon általában ábrázolt 25 x 25 m kiterjedésű terület oldalai mentén az 1:1000 méretarányu kicsinyítésen is csak maximálisan 0,15 mm-t tett ki, ami - az illesztésből adódó kiegyenlítési lehetőséget is figyelembe véve és visszaszámítva a természetbeni mérésekre - a terepen 7-8 cm-t jelent. Ez tökéletesen összhangban van a részletpontok felkeresésében és mérésében elérhető pontossággal.

Itt kell megemlítenünk, hogy amíg az 1:200 méretarányu, tehát az eredeti lapnak negyedére kicsinyített rajzokon ábrázolt elemek és felírások - az alkalmazott jelölési módból következőleg - részleteikben is tökéletesen szemlélhetők és esztétikusak maradnak, addig az

1:1000 méretarányu kicsinyítés további felhasználás előtt bizonyos általánosításokat és rajzi átfogalmazást igényel.

Magáról a rajzi kidolgozásról itt csak annyit jegyzünk meg, hogy annak alapja egy olyan jelkulcsrendszer, amely igyekszik az ábrázolt objektumokat úgy bemutatni, hogy az kevés absztrakcióval közelítse a felületek és strukturák természetben megjelenő képét(75/a. ábra).

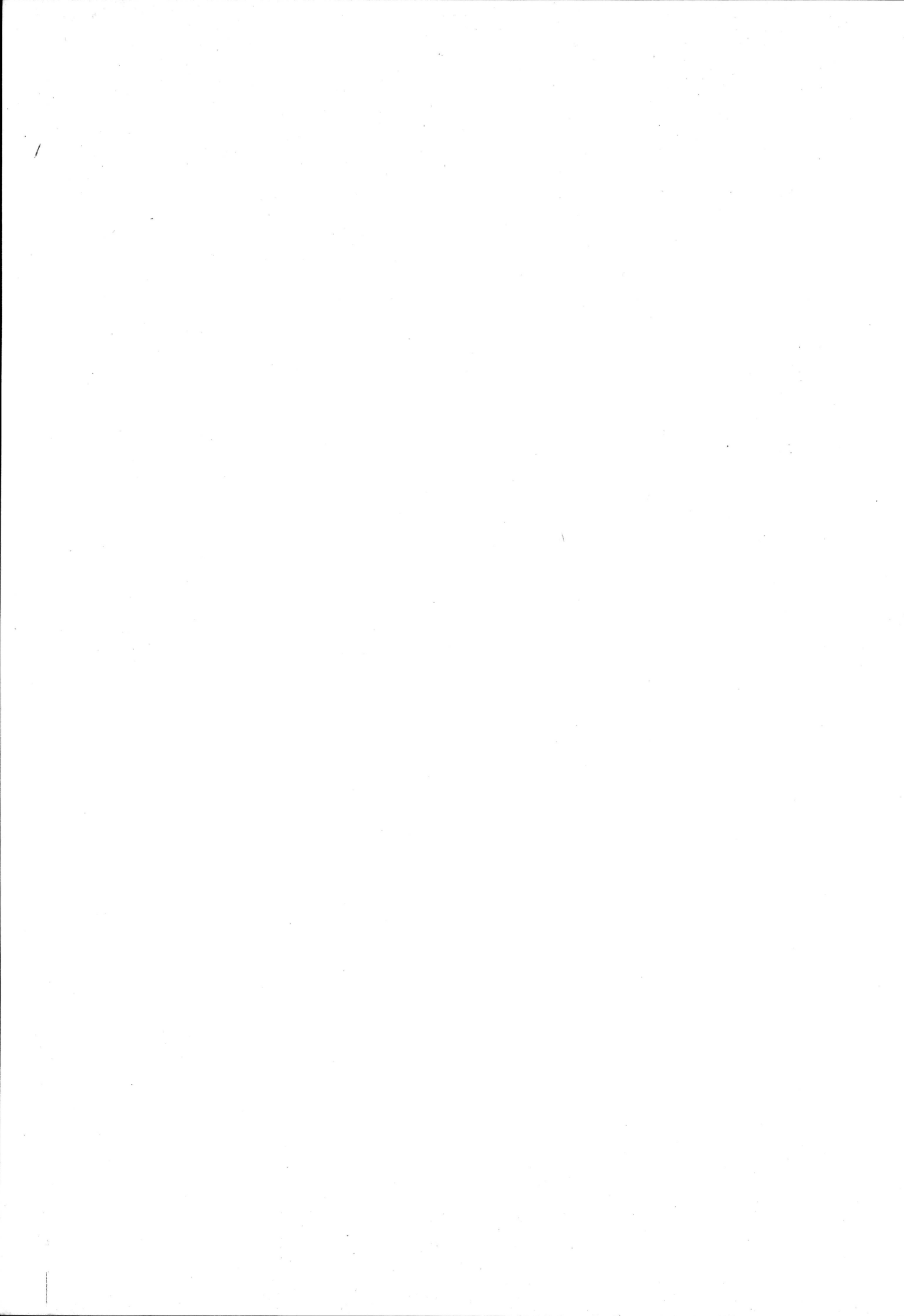
A koordináták alapján történő térképezés a koordinátahálózat megszerkesztésével kezdődik. A koordinátahálózat vonalai a koordinátarendszer tengelyeivel párhuzamosan elhelyezkedő négyzetrácsot alkotnak, amelynek oldalai nagy szabatsággal azonos hosszúságúak, és pedig általában 100,0 milliméteresek. A négyzetháló sarokpontjait az eredeti térképen tüzsurással jelölik meg s a metszést ki is rajzolják. Az így megszerkesztett örkeresztek részben a koordináták alapján történő térképezéshez szolgálnak alapul, részben pedig őrzik a térképlapnak a térképezés időpontjabeli méreteit; így azután a papiros későbbi kisebb-nagyobb méretváltozása szükség esetén figyelembe vehető. Az örkeresztek közül legalább azokat, amelyek a térképlap tartalmát mintegy keretezik tussal is kirajzolják és koordinátáikat megírják(75/b. ábra). Minthogy a térképet szegélyező örkeresztek koordinátái valamennyi lapon megírásra kerülnek, így az egymással szomszédos, érintkező vagy átfedő térképlapok egymás mellé illeszthetők, tehát a teljes felmért terület mintegy mozaikokból összerakható(75/c. ábra), függetlenül attól, hogy a szomszédos területek egyidőben, vagy kisebb-nagyobb időkülönbséggel kerültek-e felmérésre.

Mivel a felirt koordináták egymagukban még csak számszerű információt nyújtanak, a térképlap tartalmának elhelyezéséhez kívántunk segítséget adni a minden egyes lapon elhelyezett, méretarány nélküli vázlattal, amelyről az ábrázolt régészeti objektum közelítő helye leolvasható (74/f. ábra).

Az óbudai ásatások jelenlegi ütemét véve alapul körülbelül évi 100 térképlap készül. Ilyen tömegű térképanyag használati értékét az szabja meg, milyen a nyilvántartás, amelynek alapján a tárolt adatok felhasználhatók. - Mi nyilvántartásunk alapjául a budapesti városmérés térképlapjainak sorszámaint választottuk. A lapok közül az óbudai ásatások ötöt érintettek. A régészeti térképlapok két részből álló sorszámot kaptak, amelynek első fele annak a városmérési térképszelvénynek a sorszáma, amelyre a régészeti felmérés területe esett, a második fele pedig egy 1-től kezdődő sorszám. Az ábrázolt területtel szomszédos régészeti lapok sorszáma, általában a lapok elhelyezkedése, az 1:1000 méretarányu áttekintő vázlatról állapítható meg.

Álljon itt végezetül néhány adat az eddig végzett munka mennyiségének érzékeltetésére. - Az ásatásokkal érintett terület kiterjedése észak-déli irányban mintegy 3,5 km, keletnyugati irányban 50-600 méter, nagyjából 0,6-0,8 km². A geodéziai felmérésre, számításra és térképezésre felhasznált munkaidő körülbelül 800 mérnöknapot tett ki, amelynek értéke megközelíti az egymillió forintot. A felhasznált térképpapírral 0,1 hektárnyi, a készített fénymásolatokkal pedig majdnem 1 hektárnyi területet lehetne letakarni, azaz akkora földdarabot, amekkora területen az óbudai amfiteátrum fekszik.

(Ábrák: 74-75)



FERENC NOÉH

THE SURVEYING AND MAPPING OF THE ÓBUDA EXCAVATIONS

The rescue excavations, and the surveying and mapping of the archaeological field work due to the construction of the new housing development at Óbuda had been carried out by the Historical Museum of Budapest and the Budapest Technical University, since the autumn of 1973.

The project had to be planned carefully to survey and map the rescue excavations, or rather the later uncovered archaeological objects not necessarily related in time and place so that the smaller or larger units could be easily reconstructed from the drafts made, and to give a background to the future excavations. These conditions were met and in addition the relation to any other engineering works (urban development, public utilities, constructions, land-registry, etc.) were ensured by establishing a geodetic coordinate system. The determination of detail points were done partially by intersecting and by orthogonal coordinate measuring, but mostly by polar coordinate measuring. The mapping was done in 1:50, of which 1:200 and 1:1,000 diminutive copies were made by photogrammetric method. The legend on the drafts do not include any dating, it tries to display the objects not to obstruct the natural appearance of the planes and surfaces with little abstction. A sketch placed on each sheet marks the approximate place of the excavation. The matching of drafts is ensured by coordinate points. The list number of the joining sheets can be read on the 1:1,000 sketch. (Figures: 74-75)



ФЕРЕНЦ НОЕХ:

ОБМЕР И НАНЕСЕНИЕ НА КАРТУ УЧАСТКОВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПОК В ОБУДЕ

Одновременно с перестройкой Обудайского жилого квартала г. Будапешта ведется изучение, спасение и раскрытие исторических памятников этого района. Эту работу проводит Будапештский Исторический Музей, в то время как обмер и фиксирование на карту раскопочных объектов с осени 1973 года ведется Будапештским Политехническим Институтом.

Раскопками спасательного или расширенного характера в различное время и на различных участках были обнаружены крупные или малые археологические объекты. Их следовало нанести на карту таким образом, чтобы впоследствии целые объекты могли бы быть реконструированы по планам отдельных раскрытых их частей, и, с другой стороны, чтобы, опираясь на эти планы, можно было бы наметить участки дальнейших археологических раскопок, ставящих перед собой ту или иную цель. Эти условия были нами выполнены, причем была обеспечена связь с другими областями инженерных работ /городским планированием, с работами по коммунальному благоустройству района, оформлению построек, учету земли и так далее/. Обмер мы производили в системе геодезической координации, исходя из ее опорных точек.

Определение расположения отдельных точек было произведено методом прямой засечки и ортогональным координатным методом, но в основном, с помощью полярного метода. Обмеры сделаны в масштабе 1:50 и затем фотограмметрическим путем уменьшены до масштабов 1:200 и 1:1000. На наших картах использована такая система кодов, в которой отсутствуют датирующие обозначения. Изображение на планах раскрытых объектов мы стремились как можно более приблизить, с некоторой долей абстракции, к структурам и поверхностям, имеющимся в натуре. Порядковые номера листов, соединяющихся друг с другом, и их расположение можно определить по схематичной сводной карте, выполненной в масштабе: 1:1000.

/Фиг. 74-75/