

P-2581

_____	S. nr.
_____	Nim. nr.
_____	Fond nr.

ERRA.T-76.1.20395

RESTAUREERIMISALASED

LOENGUD

Alustatud: _____ a.

Lõpetatud: _____ a.

_____ lehel

Säilitada _____

Fond nr.	_____
Nim. nr.	_____
S. nr.	_____

P-2581

Härra Jevgeni Kaljundi.

Brüssel, 26.nov. 1975.

Luguspeetud härra.

Tartu XIV saj. Jaani kirik.

Ma sain kätte 17.11.75. Teie saadetise 25.aprillist, millel puudusid soola näidised.

Mälestusmärk on erakorraliselt huvitav ja küsimus raske: kuivatamine asetab hädakohtu ehitise, kuid vesi mobiliseerib (soob?) soolad, millised hävitavad skulptuurielemente.

Ma ei ole üldse kompetentne stabiliseerimise küsimustes. (Ma oletan, et kuivamine on pöördumatu nähtus ja et asi ei seisne kuivatamises selleks et leida iseloomulikud alged soolast ja vundamendi puidust) (?)

Kas soolade asukohad asuvad ainult väljas või ka seestpoolt?

Kas soolade kohad (dépôts) arenevad (kohtades ja pinnal)?

Kas müürid on alati niisked või en muutuvad nad kuivaks?

Kuidas müüride niiskus muutub aastaaegadega?

Kas mitte mõrt ei vabasta soola? Oleks huvitav anda minule mõne näite mõrdist, mis oleks hästi lokaliseeritud (niveo, orientatsioonimõõt - kaks kanamuna): soola piirkond, piirkond ilma lõõveta, piirkond, mis on tugevasti kahjustatud soolaga.

Kas lumi ei seisa (püsi) skulptuuriniššides ja ka karniisil, mis katab neid.

Kas Teie ei võiks minule žestada (saata) ühe praeguse seisukorra foto, kuna ma ei saa hästi aru varemete olukorrast pärast 1940-45 sündmusi.

See on kõik, millega ma võin Teid heameelega aidata, kuid mul puudub objektiivne informatsioon.

Väga südamlikult

R. Sneyers
direktor

Le 25 avril 1975
à Tallinn

Cher Monsieur,

comme suite à notre entretien à Zagreb en octobre 1974, je vous envoie ces matériaux concernant l'église Saint-Jean de Tartu. Nous serions heureux de savoir votre avis sur ce problème dont nous avons déjà discuté. C'est pourquoi je vous expédie un récit très court sur la situation de ce monument historique:

L'église de Saint-Jean qui date du début du ^{XIV}^e siècle a brûlé pendant la Deuxième Guerre Mondiale. Actuellement elle est en ruines.

Les dessins de l'église (vue du Nord et de l'Ouest; plan général avec les fondements existants sont donnés dans les mesures 1:200). Sur un dessin vous trouverez un schéma sur la profondeur des eaux de sous-sol (1954-1957) et la structure géologique.

Les précipitations des sels s'étendent surtout sur les surfaces des murs près du sol, mais aussi ça et là sur les murs extérieurs. La situation des sculptures sur le côté nord est particulièrement dangereuse (sur le dessin souligné et rayé au rouge). Vous pourrez en juger d'après la photo de l'année 1973 (R. Valdre). Sur le côté nord il y a aussi des précipitations des sels, surtout là où se trouvent les frises principales (sur le dessin au rouge). Vous trouverez encore une photo de la tour de l'église (début de ce siècle).

Annexe: 4 dessins; 2 photos; une épreuve de la brique avec des sels du mur extérieur du côté Nord de la partie EST (sur le dessin entouré d'un cercle); esquisse sur la méthode de l'assurance des fondements.

Sur la reproduction vous verrez la coupe du sol. Les fondements de l'église se reposent sur les trais de bois. Le niveau de l'eau du Moyen Âge est descendu et actuellement l'église descend irrégulièrement de plus en plus car le bois est devenu sec. Sur trois dessins vous trouverez les illustrations de ce fait: 1) couches de sol avec le niveau de l'eau; 2) plan schématique des fondements; 3) assurance projetée

des fondements à l'aide des constructions en béton-armé.

Notre deuxième problème est celui de la précipitation des sels. Et ici nous comptons sur votre aide. Sur deux dessins vous verrez la précipitation la plus forte sur les murs et sur les statues en terre cuite (craie rouge). Le même fait sur un des photos (détail). L'épreuve d'une brique est portée sur le plan général à l'aide d'un cercle.

L'église de Saint-Jean de Tartu est un des plus précieux monuments architecturaux de la R.S.S. d'Estonie. Les statues en terre cuite ont une grande valeur historique ainsi que le bâtiment tout entier. C'est une église unique sur le territoire des Pays Baltiques. La plupart des églises locales ont été influencées par l'architecture allemande alors que l'église de Saint-Jean ne leur ressemble pas. On peut supposer l'influence française.

J'espère, cher collègue, que vous pourriez nous aider un peu. Nous vous serions infiniment reconnaissants. En attendant votre réponse

Veuillez agréer, cher Monsieur, mes salutations les plus distinguées

Notre
Eugène Kaljundi

Tallinn, 25. aprill 1975.

Luguspeetud härra,

meie jutu jätkumiseks (mille me pidasime Zagrebis oktoobris 1974) saadan materjali, mis puudutavad Tartu Jaani kirikut. Meie oleks hea meelega kuulnud Teie arvamust sellest probleemist, millest me juba enne rääkisime. Seetõttu lisan Teile ka lühikese kirjelduse selle ajaloomälestise olukorrast.

Jaani kirik, mis on dateeritud XIV sajandi algusesse, sai kannata Teise Maailmasõja ajal. Käesoleval ajal on ta varemetes.

Joonistel on kiriku põhja- ja läänevasade, põhiplaan koos olemasolevate vundamentidega mõõdetes 1:200. Ühel joonisel võib näha veekihtide sügavust (1954-1957) ning geoloogilist struktuuri.

Soolade eristumine esineb eriti müüripindadel maapinna lähedal, kuid ka siin-seal sisemüüridel.

Skulptuuride olukord on eriti ohtlik põhjaküljel (joonisel punases ringis). Seda võite näha ka fotol 1973.a. (R.Valdre). Põhjaküljel esineb ka soolade eristumist, eriti peafriiside kohal (joonisel punasega). Kirjale lisan ka ühe foto kiriku tornist (sajandi algusest).

Lisa: 4 joonist, 2 fotot; 1 telliseproov sooladega välismüürielt (põhjaküljelt) ning visand vundamentide kindlustamise ettepanekutest.

Illustratsioonidel võite näha maapinna lõiget.

Kiriku vundamendid on asetatud pauparvedele. Praegune veenivoo on keskaegsega võrreldes tunduvalt langenud ning kirik jätkab vajumist, sest et puit on jäänud kuiva kihti. Kolmel joonisel leiata illustratsioone sellest: 1) maapinna kihid koos veenivooga, 2) vundamentide skemaatiline plaan, 3) vundamentide kindlustamise projekt raudbetooni abil.

Meie teine probleem puudutab soola eristumist. Selles küsimuses loodame Teie abile. Kahel joonisel võite näha eriti tugevat eristumist müüridel ning terrakota skulptuuridel (punases ringis). Sama on näha ühel fotol (detail). Tellise proovi koht on näidatud ringiga ka põhiplaanil.

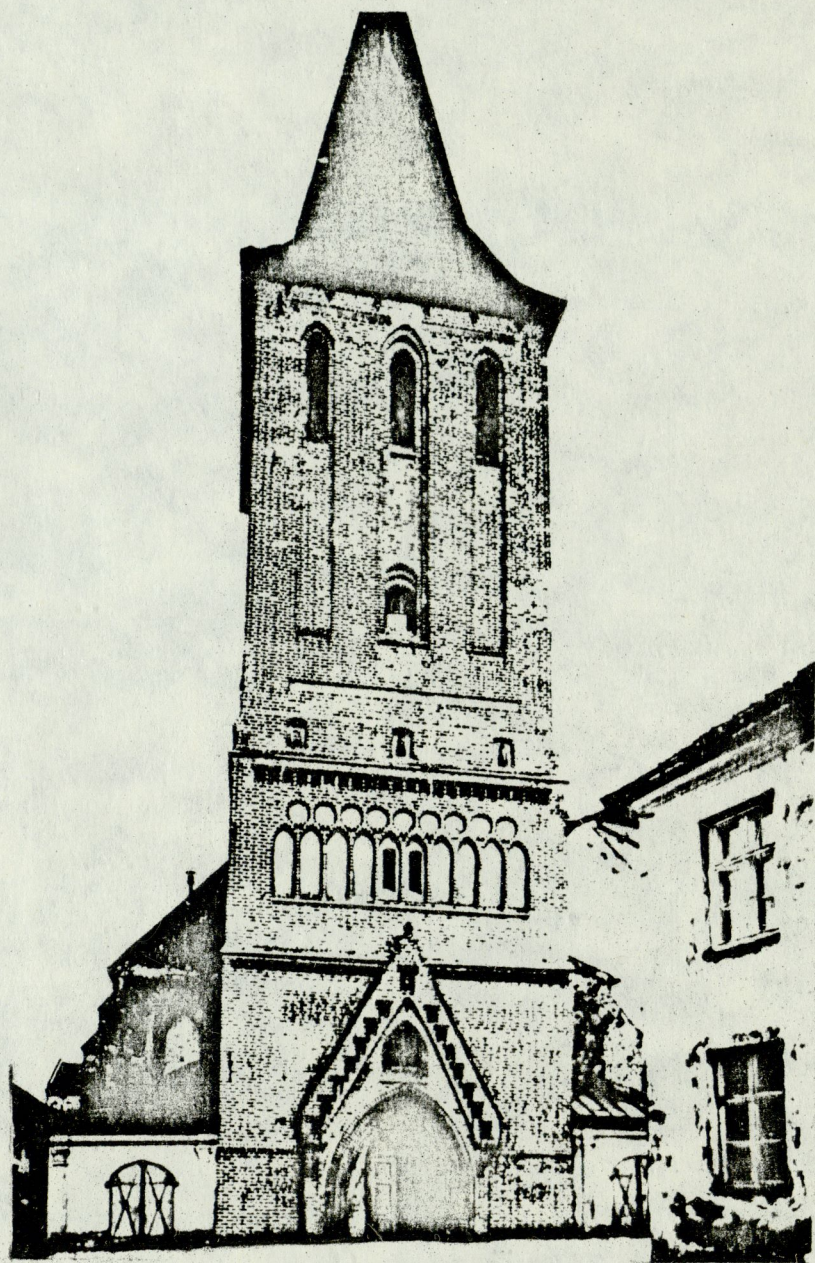
./.

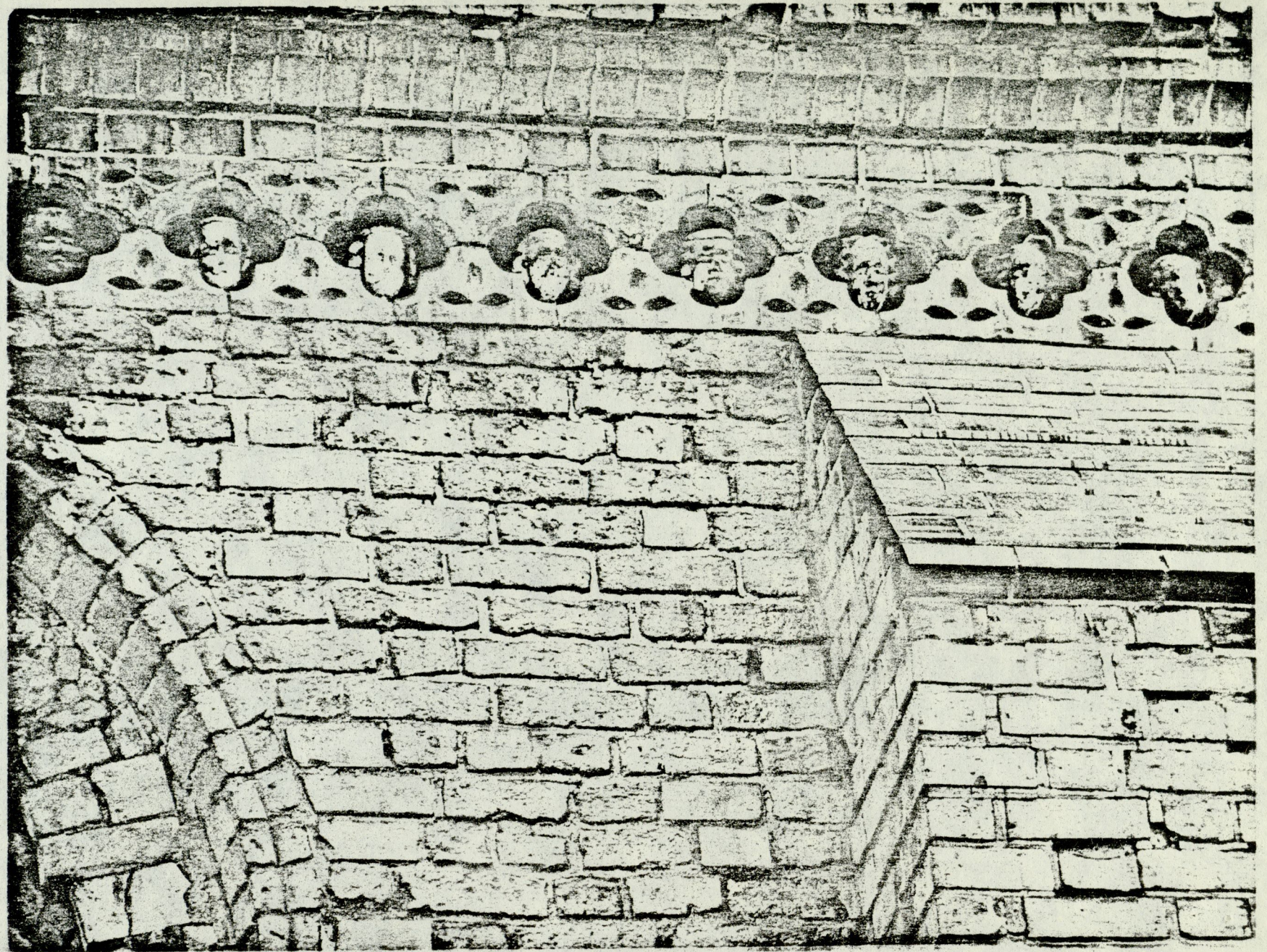
Tartu Jaani kirik on üks kõige väärtuslikumaid arhitektuurimälestisi Eesti NSV-s. Terrakotta skulptuurid omavad suurt ajaloolist väärtust nii nagu kogu ehitis. See kirik on unikaalne kogu Baltimaade ulatuses. Suurim osa siinseid kirikuid on mõjustatud Saksa arhitektuuri poolt, kuna aga Jaani kirik on erandlik. Mõeldakse isegi Prantsuse mõjudele.

Mina loodan, lugupeetud härra, et Teie saate meid mõningalgi määral abistada. Ette tänades ning lootes Teie vastusele.

Parimate tervitustega

Teie J. Kaljundi





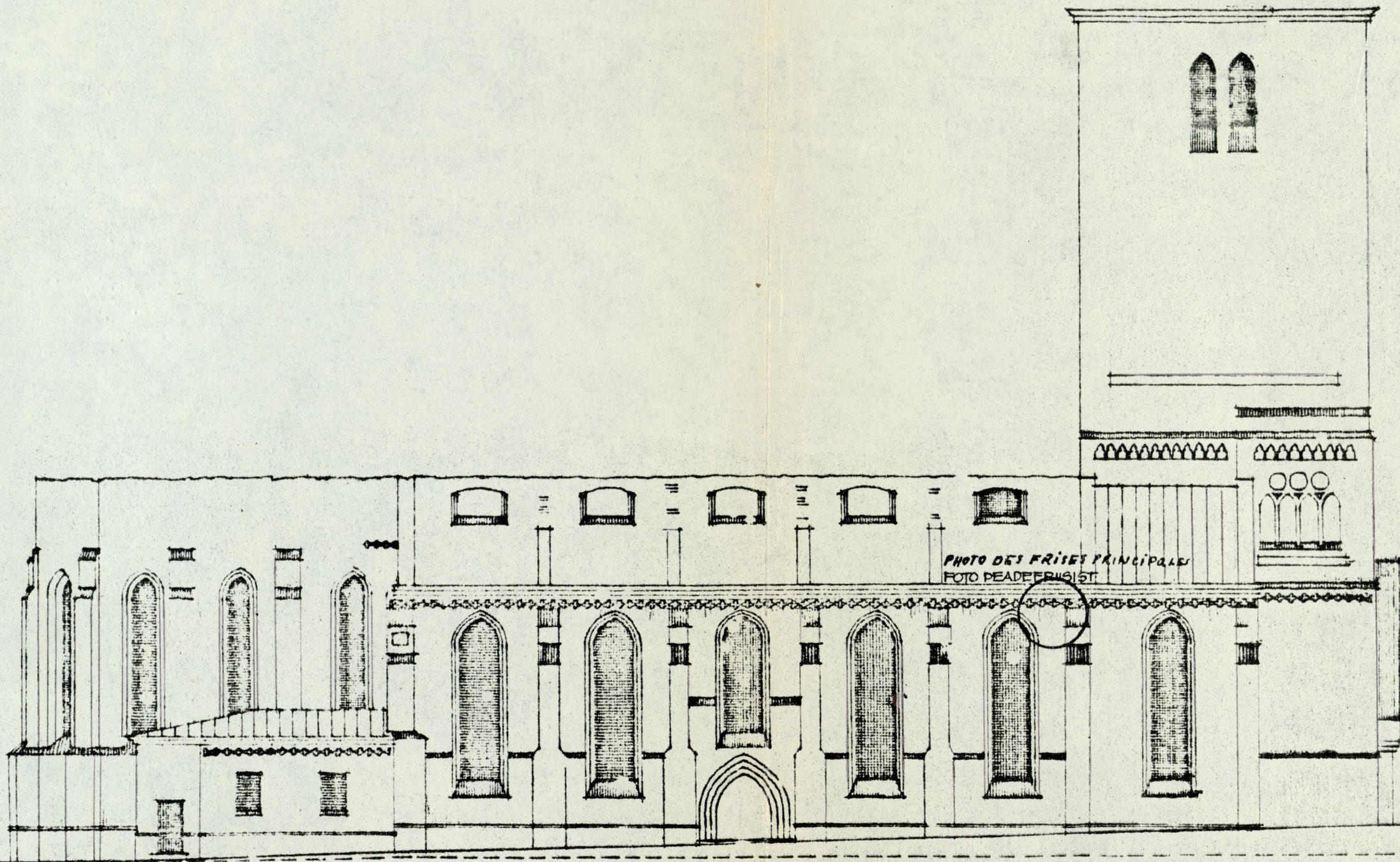


PHOTO DES FRISES PRINCIPALES
 FOTO PEADEERIGIST

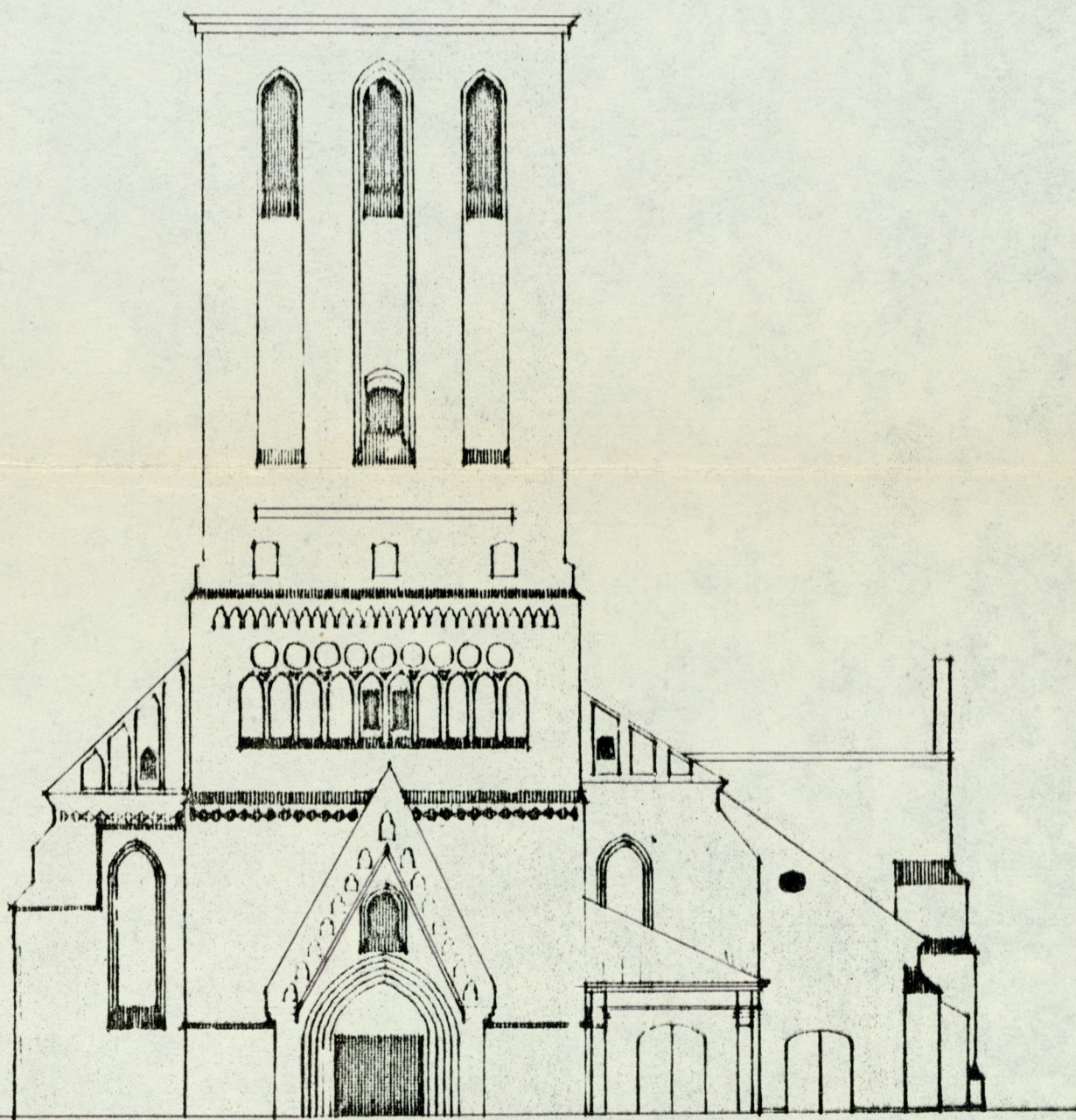
VAADE PÕHJAKÜLJELE
 VUE SUR LE CÔTÉ NORD

SOL EXISTANT
 OLEHASOLEV MAAPIND

SOL PRÉLIMINAIRE
 ESIALGHE MAAPIND

SOOLADEGA KATTUNUD
 PINNAD

SURFACES COUVERTES
 DE SELS

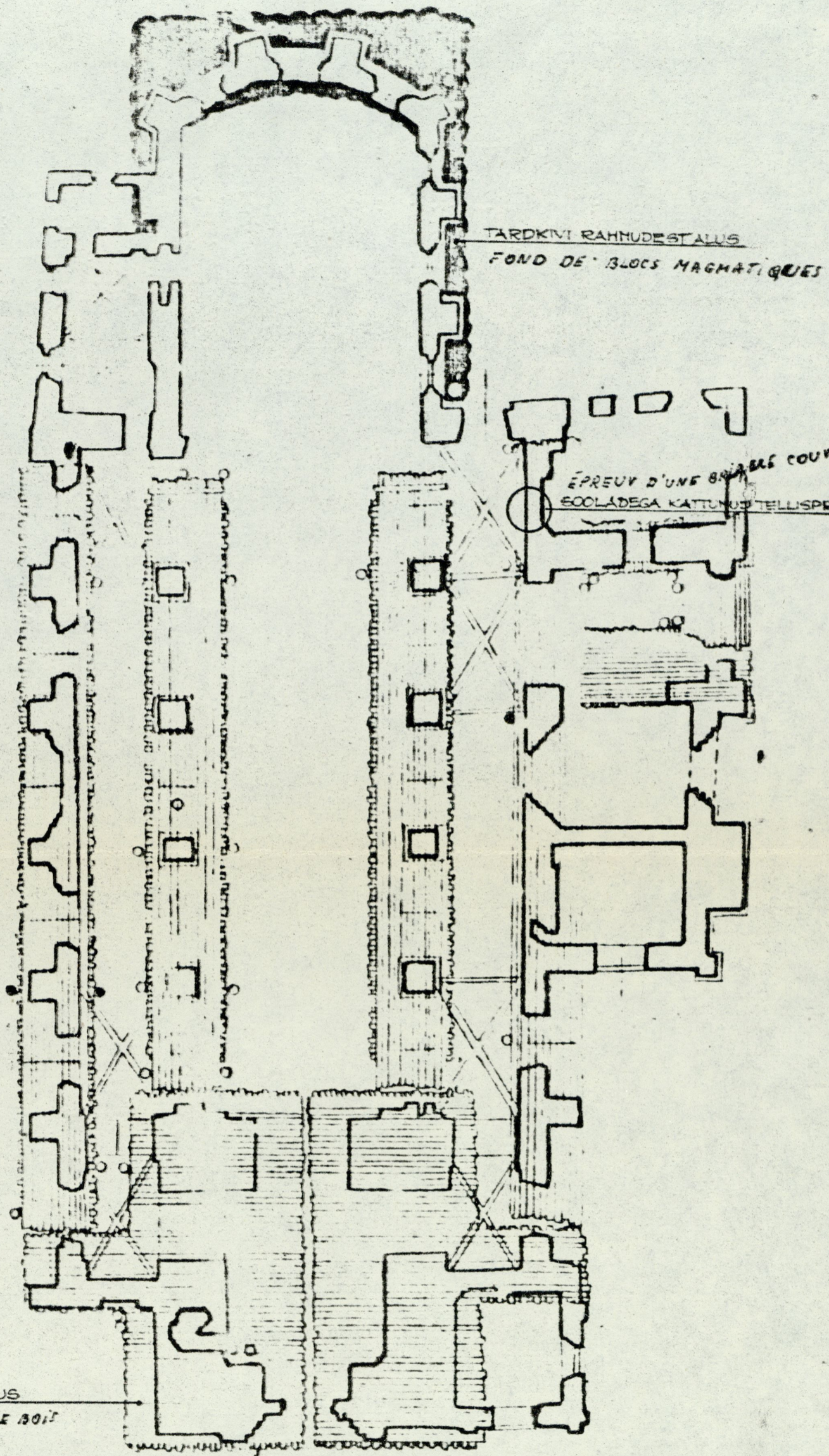


SOL EXISTANT
OLEMASOLEV MAAPIND

EBIALGNE MAAPIND
SOL PRÉLIMINAIRE

VAADE LÄÄNEKÜLJELE
VUE SUR LE CÔTE OUEST

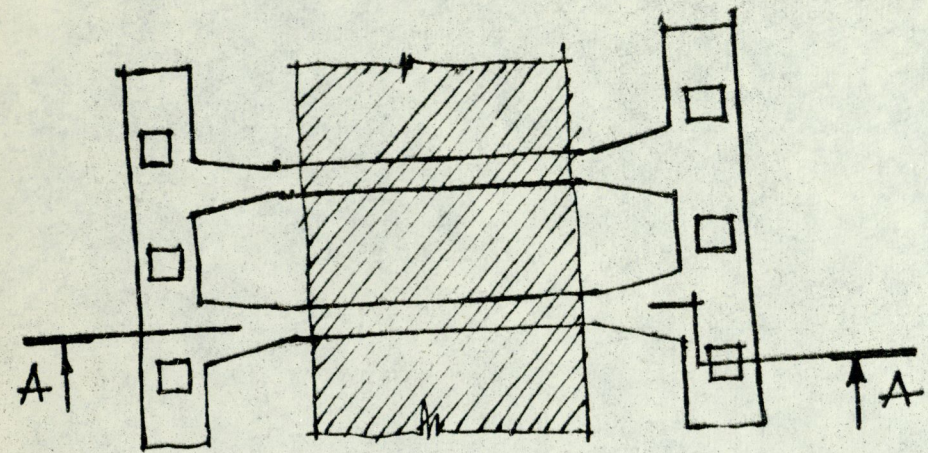
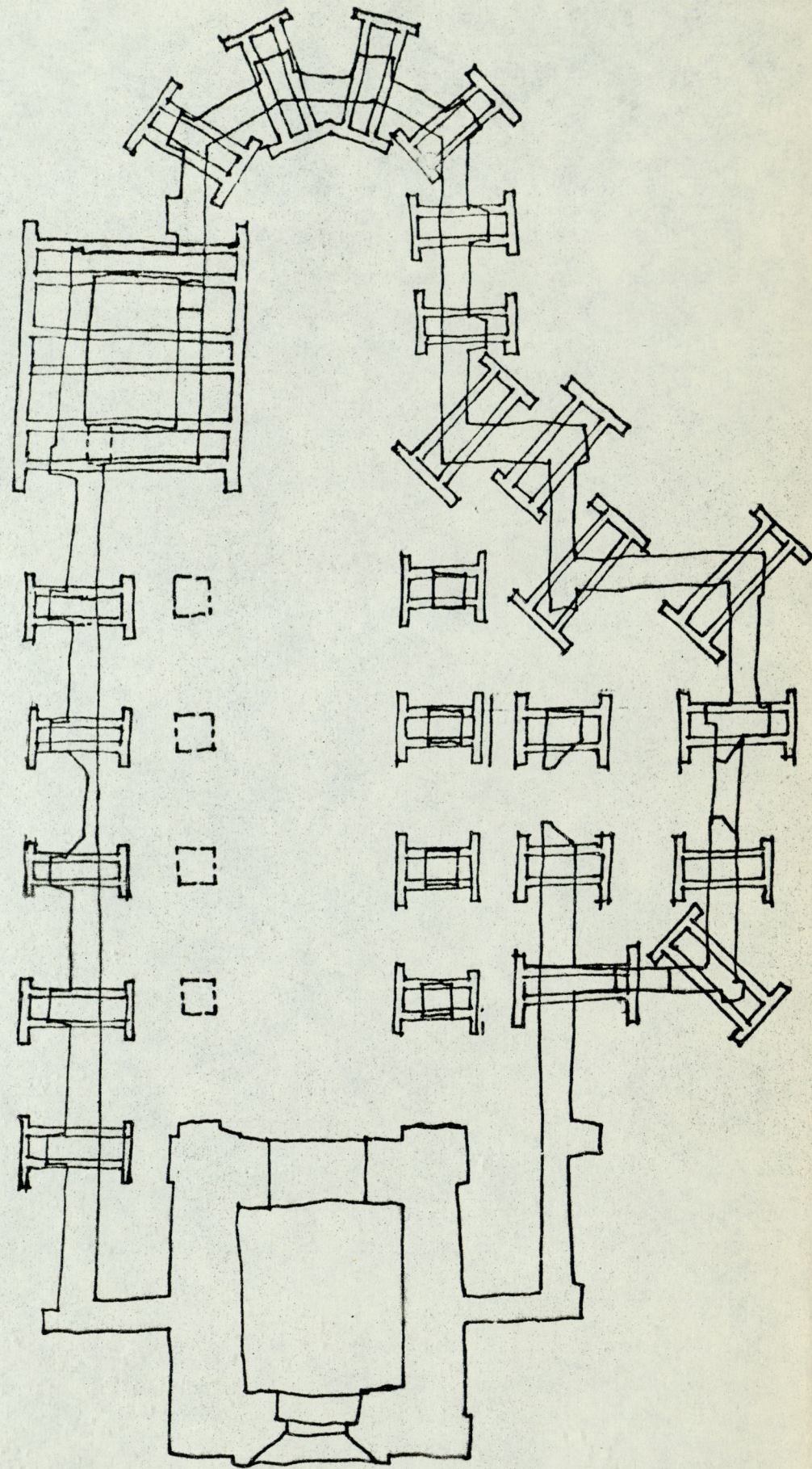
PARVALUS
FOND des TRAINS DE BOIS



TARDKIVI RAHNUDESTALUS
FOND DE BLOCS MAGMATIQUES

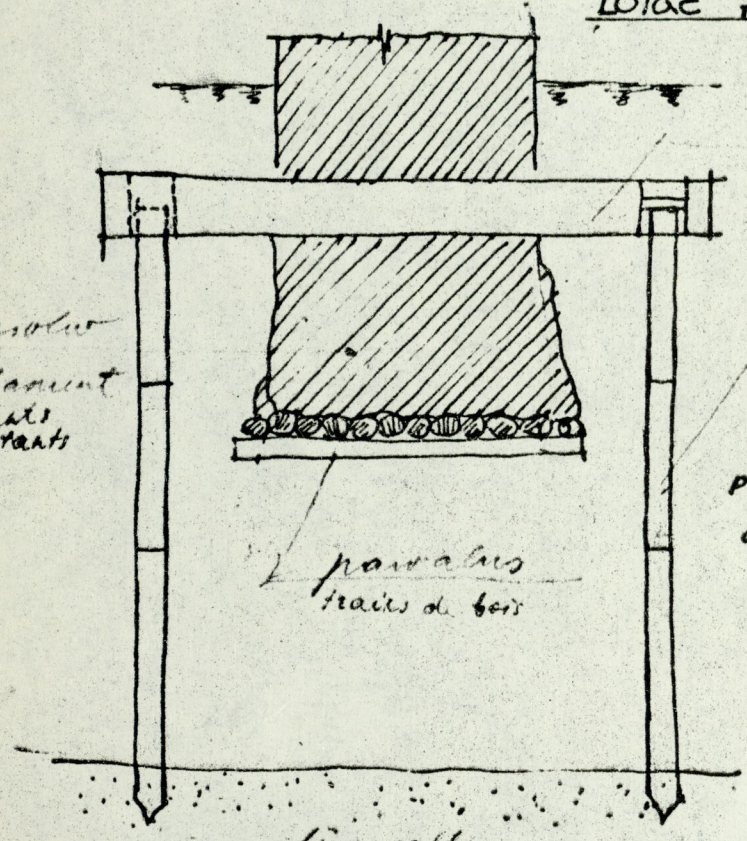
ÉPREUV D'UNE BRANDE COUVERTE DE SEL
EOLADEGA KATTUNUTELLISPROOV

VUNDAMENTIDE SKEMAATILINE PLAAN
PLAN SCHEMATIQUE DES FONDEMENTS



COUPURE A-A
LEIGE A-A

plancher
sur fondament
existants

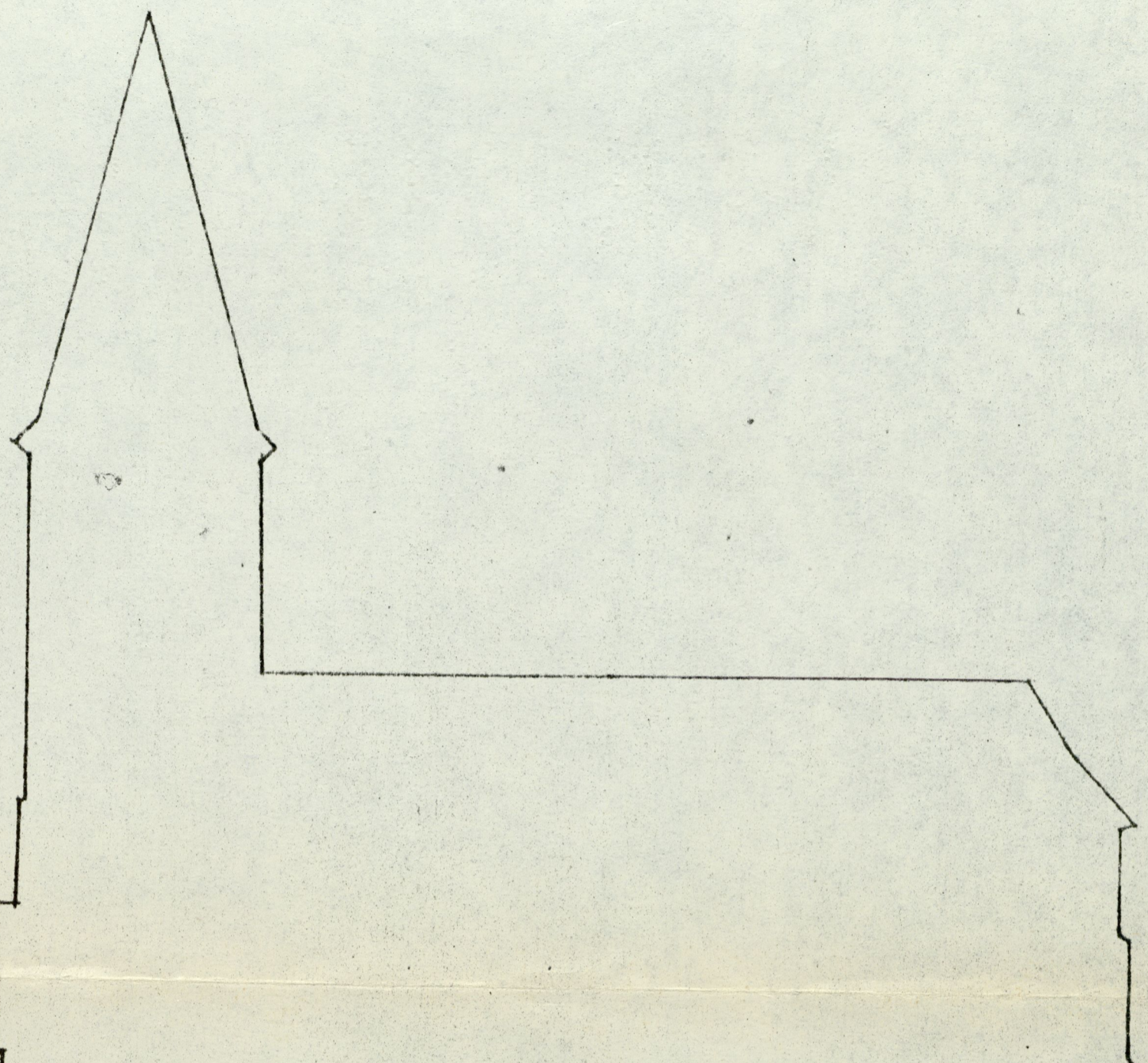


2/3 la partie
charpente

Monture sur
randon souvan
(3-14 centimètres)
PIEU EN BETON-ARMÉ
de 3 sections

parallèles
traces de bois

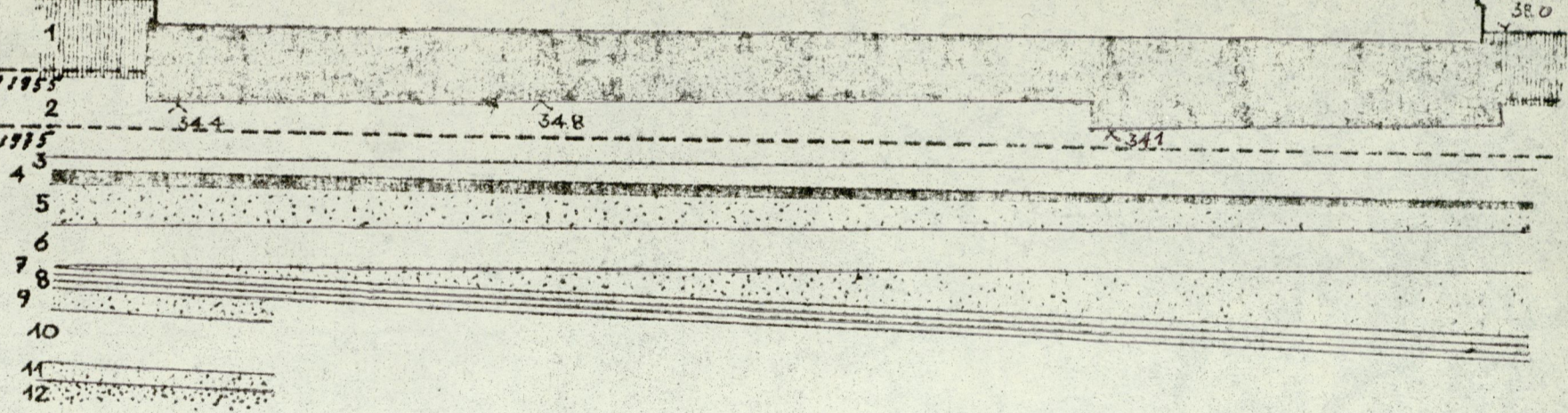
sur sable



SOL EXISTANT
OLEMASOLEV MAAPIND 38.9

VEEPIND 1955A
NIVEAU DE L'EAU 1955

VEEPIND 1975A
NIVEAU DE L'EAU 1975



1. LINA JA KRUGA SISALDUSEGA SAVIKAS TÄHEMULD TERRE MÉLANGÉE DE SABLE, DE GRAYIER ET D'AR
 2. HELE-HALL LUBJANÕRS PETIT RUISSEAU DE CHAUX
 3. BLEIDE
 4. SUBVAS TOURBE
 5. ROHEKAS HALL PETEN VÄHESE LUBJASISALDUSEGA LIIV SABLE FIN VERT-GRIS CONTENANT UN PEU DE
 6. HALL KERSEIT KOLLAKAS PEEN LIIV SABLE FIN GRIS, UN PEU JAUNATRE
 7. ROOSALASKOLLANE PEEN SÕMERJAS LIIV SABLE FIN ROSE-JAUNE PLUS GROS
 8. VÄRSALT TÕÕPI HELEVIOLETIKAS SAVI, HELEPÕUITHALLIPA MÕLL VÄHEPÕUDEGA
 9. ROOSAPASKOLLANE PEEN LIIV SABLE FIN ROSE-JAUNE
 10. HELEPÕUN-HALLIKAS MÕLL VÄHELDUMISI HELEDA VIOLETIKASPEUUNI SAVIKORDADEGA (VIRSALT TÕÕPI)
 11. PRUUNIKASKOLLANE VÄGA PEEN LIIV SABLE BRUN-JAUNE TRÈS FIN
 12. SÄME KRUGS GROS GRAYIER
8. ARGILE VIOLETTE-CLAIRE liigil AVEC LES COUCHES BRUNES-CLAIRES DE L'ALEURITE
10. ALEURITE BRUNE-CLAIRE-GRISATRE ALTERNANT AVEC LES COUCHES CLAIRES BRUNES-VIOLETTE DE L'ARGILE LIGNÉE

Ehitus-arheoloogia.

1. Arheoloogiliste muististe liigid.

VRV uurimis-projekteerimistööde käigus ehitus-arheoloogiaga linnades, linnustes, lossides, mõisates, vahel ka üksikhoonetes.

Põhiliselt tegu hoonetega või nende osadega. Vaid harva teist liiki muistised: matused jne.

2. Kultuurikiht, kuidas tekib.

Hoone rajamine toimub tavaliselt kas asustatud või asustamata kohale. Kui asustatud siis olemas varasemad kultuurikihid.

Rajamise juures ehitusjäägid.

Hoone kasutamisel mitmesugused elutegevuse jäägid:

1. prügi, mis majast välja pühiti
2. köögi jäätmed (Taanis terve arheoloogiline kultuurikögin-möödin.)
3. inim- ja loomajalgade poolt kokku veetud (Pirital selline kiht 20 - 35 cm)
4. hoone remondid
5. tulekahjud (tuhk ja süsi)
6. hoone lammutamine
7. uute rajamine

tsükkel kordub.

Seega tõuseb maapind pidevalt silmale märkamatuult. Siit ka legendid maasse vajunud kirikutest. (Toomkirik näiteks rajatud tänapäevasest maapinnast ca 4,5 m madalamale)

Kultuurikihtide paksused väga erinevad:

Idamaade linnades kuni	35 m
Novgorodis	15 m
Rias	7 - 8 m
Tallinnas	1 - 5 m

Kultuurikiht on seega ajalooliselt ladestunud kihistuste süsteem, mis on tekkinud elutegevuse tagajärjel. Seetõttu on selles leidnud peegelduse kogu ühiskonna materiaalse tegevuse omapära. Seega - kultuurikihi uurimine kõige tähtsam. Mitte eemaldada vaid igakülgselt uurida, see väliuurimiste juures kõige raskem. Uurimine on kordumatu kuna kaevamised lõhuvad kihi igaveseks. Kahe silma vahele jäänud detaili ei suuda me enam taastada.

3. Kultuurikiht, millest koosneb.

Koosneb kahest vahetult seotud komponendist: ehitusjäänustest, mis on selle skeletiks ja kihistustest, mis väljendavad põhilisi elanikkonna majandusliku tegevuse suundi.

Kult. kihi iseloom võib küllaltki väikeses vahemikus muududa. Seetõttu vajalik kult. kihi võimalikult laiaulatuslik uurimine (kihistustel võib olla erinev värvus, meil vaja seda seletada).

Kult. kihi iseloomu kindlaksmääramine annab palju andmeid kunagiste elanike sanitaarsest kultuurist.

Fosfaatide küsimus, nende sisalduvuse aste näitab elutegevuse intensiivsust.

Kuidas on võideldud mustuse vastu. Tallinnas on juha 14. sajandil tänavaid sillutatud.

Uurimistööde järgmiseks etapiks välja selgitada objektid, mis on põhjustanud ühe või teise kihistuse tekkimise.

Need ei ole tekkinud mitte ainult ehituste käigus, vaid ka tootmistegevuses: puu- ja kivitöökojad, viljahoidlad jm.

Kihi puhul mitte ainult värvus ja koostis, vaid ka struktuur: tänavatel, väljakutel ja teistes rahvarohketes kohtades, aga samuti seal kus põrandad pinnas tunduvalt tihedam.

Ülaltoodud skeemile toetudes võime öelda, et kultuurikihi paksus vastab üldiselt aastate arvule, mille jooksul see tekkis. Kuid ka palju erandeid: Palju oleneb looduslikest tingimustest - jõe lähedal niiskust rohkem, orgaanika säilib kauem ja vastupidi.

Võib sõltuda ka kohast, mis uurime: väheasustatud loss, linnus, linna ääresela või vallikraav, org mis hiljem

täideti; Suur Gildi ees kultuurkiht 1,4 m, Neitsitorni juures üle 9 m, Toompeal 1975.a. kohati 4 m sõnnikut jne.

Seega kultuurkihi tekkinine mitte ainult pidev, ühtlane protsess, vaid sellele omane ka hüppelisus. Kultuurkihi uurimised vaja seepärast jälgida millistes tingimustes üks või teine kiht on tekkinud:

1. kas ehitustegevuse käigus
2. rahuliku elu perioodil
3. purustuste-lammutuste tagajärjel või muul põhjusel.

Samuti vaja jälgida ka kohta kus kultuurkiht tekkinud kuna kultuurkihile omane nivelleerida muistset maapinda - augud ja orud täituvad. Maapind pole kunagi olnud nii tasane kui see praegu näib.

4. Ühe ja mitmekihilised uuritavad objektid.

Väikesed kihised ja lühikest aega eksisteerinud objektid tavaliselt ühekihilised: kõrtsid 19-20 sajandi elumajad linnast väljas, osa vasallilinnuseid jm.

Linnad, ~~Kalla~~ aega eksisteerinud lossid, linnused jm. tavaliselt mitmekihilised objektid.

Seega võimalik saada seda rohkem informatsiooni, mida rohkem liigendandumalt olema võimalised kultuurkihti vaatlema.

5. Kultuurkihi dateeriv tähtsus.

Tavaliselt kuuluvad ühest kihist leitud esemed ühte ajastusse ning selle järgi võimalik dateerida ka kihti ennast, see omakorda dateerimise aluseks esemetele mida muul viisil määratza ei ole võimalik.

Märkus: Suure objekti ulatuses peaaegu ei esine kihte, mis oleksid kõikjal ühesugused. Alati esineb kõrvalkaldeid. Võivad siiski esineda ühise ehituskihina peale mingit suurt tulekahju.

Kihistus - mõiste, mis tähistab vaid lühikest majanduslikku episoodi kajastavat pinnase osa.

Nendest mõnevõrra erinevad nn. steriilsed kihistused, mis on tekkinud kas tuule poolt liiva pealekandmisel, pinnase kamardumisel, pöösastikuga kattumisel või teistel põhjustel.

Steriilne kiht - tekib tavaliselt siis, kui objekt asukate poolt maha jäetud, kuid ka erandeid: 20 saj. algul Pärnu mnt. ühe päevaga tuule poolt 60 cm paksune

liivakiht.

Steriilses kihis ei kohta ma tavaliselt elutegevuse jälgi.

Osa esimesel pilgul steriilsetena näivaid kihte ei ole seda - need nn. pealeveetud kihid mitmesuguste ehituste, nivelleerimiste ja sillutamiste käigus.

Kogu kultuurikihi ulatuses võivad erinevad kihid olla erineva paksusega. Oleneb nende ajaloolisest kujunemisest - Pikal tn. keskajane kiht ca 30 sm, näitab heakorrastuse astet.

Ühe või teise kihi dateerimisel suur tähtsus arheoloogilistel kompleksidel - esemete kogumil, mis üheaegselt maapinda sattunud - mündid, ehted, majapidamistarbed, relvad jms.

Neid on kergem dateerida kui üksikuid, võib olla juhuslikult pinnasesse sattunud esemeid. Kui kompleksile lisatakse eksikombel mõni muu ese võime saada väga väärad andmed.

6. Kultuurikihi rikutus.

tranšeed
kaevandid
kaevud jm.

Võib esineda ka kultuurikihi kihistuste nihkumist - sõltuvalt reljeefist.

Kultuurikihi ~~rik~~ rikutuse puhul ei vasta ka esemed alati sellele kihile kust nad leitakse.

7. Pinnaseprofiilid.

Pinnase kihistused on kõige paremini näha pinnase vertikaalsetel lõigetel ehk nagu me nimetame profiilidel; näha kihtide ja kihistuste piirid, nende rikutus hilisemate kaevamiste, nihkumiste ja teiste nähtuste poolt. Sageli näha aukude ja kaevamiste piirid.

Profiilide põhjal võimalik jälgida erinevate kihtide ja kihistuste omavahelisi seoseid.

Profiil on nagu kaevandi näoks, tema passiks, seotõttu vaja jälgida võimalikult palju profiile.

8. Rajatised ja ehituslikud korused.

Sageli seob kultuurikiht ühte kronoloogilisse ahelasse rida ehitusi ning võimaldab eraldada rida ehituslikke koruseid.

Ehituslik korris - grupp üheaegselt eksisteerinud ehitusi ja nendega seotud kultuurikihte. Tihti võimalik neid koruseid väga täpselt dateerida, seega alus ka ehituste dateerimiseks.

Dateerimise aluseid mitmeid. Näiteks Novgorodis puu sillutised. Meil põhiliselt leinaines (Valjala matused)

Kultuurikihi teiseks oluliseks koostisosaks ehitusjäänused või ka püstiolevate hoonete, müüride ja vundamendid, mis on samuti hinnaliseks allikaks.

Kaevamistel jälgitakse kõigepealt millest ehitatud, kuidas ehitatud (kas mördiga või ilma, kui mördiga siis millisega), millele rajatud (kas vaiadele või liivale, savile vms.)

Sageli võimalik ehitussäilmete põhjal otsustada ehitusmaterjali muretsemise koha, omaniku varandusliku seisukorra, ehitustehnolise taseme, 7. asjaolude üle.

Need andmed aluseks tootlike jõudude taseme üle otsustamisel. Ehitusjäänuste uurimisel võimalik sageli otsustada ka käsitöö asengutaseme üle (kiviaidurid, sepad, puusepad jt.).

Tähtis ka plaanilahenduse kindlakstegemine, mis omakorda aluseks mõõtude arvutuste jt. süsteemi leidmisel. Plaani põhjal võimalik hoonet ka arhitektuuriajalooliselt dateerida.

9. Ehitise dateerimine.

Kõige raskem küsimus kui puuduvad kirjalikud allikad. Rajamisel kaks võimalust:

kas looduslikul pinnal või kultuurikihil.

kui kultuurikihil siis vajalik leida pind, millele hoone rajatud.

Pinnases säilib vundamenti süvendi jälg ning olemas ka pinnas mis süvendist välja visati.

Sageli vundament rajatud vastu süvendi seina, siis saab otsustada vaid väljalootitud pinnase järgi milline kiht moodustas rajamisaegse maapinna. Ehitiste eksisteerimisel tekib nii sees kui väljaspool hoonet kultuurikiht. Hoone ja kultuurikihi omavaheliste seoste jälgimine väga tähtis, võimaldab määrata remonte, ümberhitusi jms.

10. Ehitusperioodid

Hoone või ehitise eksisteerimisel tavaliselt sellele juurde ehitatud uusi osasid, vann ära lammutatud, plaanilahendust muudetud jms.

Sellistel juhtudel räägitakse, et ehitus on omanud mitu ehitusperioodi.

Taoliste perioodide kindlakstegemisel suur osa arheoloogial: mis mille vastu rajatud, kui sügavale, milline kiht moodustas tolleaegse maapinna jm.

Kõrvuti hoonetega muud rajatised: kaevud, kollektorid, dreenaazid, põletusahjud jmt. Ka nende puhul kasutame arheoloogilisi võtteid.

11. Kaevamistehnika.

1. šurfid
2. tranšeed
3. kaevandid

Kihtide kaupa tavaliselt 10-20 sm paks. Enne proovšurfid, kui varingud siis korraga paksem kiht võib ka mehhanismi kasutada, väljapuhastamisel kompressor.

Uurimise seisukohalt kõige efektiivsem kaevand kuna annab ülevaate hästi suurest alast ning võimalikult paljudest dateerimise seisukohalt tähtsatest seostest.

Tavaliselt kaevandites ka hulk profiile.

Kuivõrd vajalik on ettevaatlik kaevamine, näitab Vana-Rjazani külje all asuva Vovaja Olgova linnuse kaevamine 70-ndatel aastatel:

Siin satuti kirikule, millest ei olnud säilinud mitte isegi ühtegi vundamenditükki. Kiriku põhiplaan taastati vaid vundamendisüvendi jälje järgi.

Suur osatähtsus mehhaniseerimisel.

Suurimad ekspeditsioonid Novgorodis 50-ndatel aastatel: 600 mullatöölist

100 teaduslikku töötajat + laboratooriumid
(500 m², kultuurikiht ca 8 m paks.

12. Tulemuste fikseerimine.

Tavaliselt joonised mastaabis 1:20 (vahel 1:10, 1:50)

- a) plaanid
- b) tingmärgid
- c) kõrgusmärgid

- d) profiilid - kui väga pikad siis tulpprofiil iga
1 m tagant, täielikult joonistatakse
välja vaid konstruksioonid või muud
olulised ~~p~~etailid. Kui lühikesed siis
kogu profiil.
- e) profiilide kirjeldused
- g) leiud
- f) leiu kirjeldus
- h) leidude esialgne konserveerimine
- i) pinnase monoliidid
- j) arhitektuursed ühismõõtmised; põhiliselt kolmnurkade
printsibil, kõrgusmärkidega siduda.
- k) fotografeerimine - foto on dokument
- l) päevikud
- m) aruanne
13. Abivahendi fikseerimised
1. nivelliirid
 2. teodoleidid
 3. voolikud
 4. joonestusvõrgud jne.
14. Arheoloogiline luure
1. aeroluure
 2. allveeluure
 3. visuaalne luure
 4. proovikaevamised
 5. füüsikalise-keemilised meetodid
arheomagnetism
seismiline luure
elektromagneetiline luure
vajaloodid
fosfaatmeetod jne. jne.
15. Kutseeetikast.


J. Tamm

Saare-Lääne ehitismälestiste dendrokronoloogia.
(Lühendatud.)

Arhitekt Kalvi Aluve

1. Üldiselt.

Üks kõige keerulisemaid probleeme arhitektuuriajaloo on ehitismälestiste dateerimine. Eriti absoluutne dateerimine, kus tõsised raskused algavad keskaegsete hoonetega, s.t. ajajärgu hoonetega, mille kohta puuduvad või on lünklikud ürikulised ja graafilised materjalid.

Arheoloogid on pöördunud viimasel ajal abi saamiseks täppisteaduste poole.

Käesoleval ajal on Nõukogude Liidus ja paljudes välisriikides kasutusele võetud terve rea ettepanekute hulgast kolm kõige perspektiivsemat absoluutse vanuse määramise moodust, mis toetuvad füüsika- ja bioloogiateadustele. Need on radioaktiivse süsiniku C^{14} meetod, dendrokronoloogiline meetod ja arheomagnetiline meetod. Huvitavad ettepanekud on termoluminestsentne meetod ja dateerimine klaasi erosiooni aastate mikrokihtide abil.

Kõige täpsem kolmest esimesest meetodist on dendrokronoloogiline meetod - kuni üks aasta. Radioaktiivse süsiniku ja arheomagnetilise meetodi suurim täpsus on \pm 50 aastat.

Radioaktiivse süsiniku meetod võimaldab dateerida orgaanilisi leide ja arheoloogilist puitu, dendrokronoloogiline meetod ainult puitu ja jääkmagnetiline meetod keraamikat, sealhulgas ka tellist.

Radioaktiivse süsiniku meetodil on võimalik Eesti NSV-s määrata puidu ja muu orgaanika vanust ENSV Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudis Tallinnas ja Zooloogia- ja Botaanika Instituudis Tartus.

Vabariiklikus Restaureerimisvalitsuses on kümnekond C^{14}

KL

proovi määratud ainult ühel ehitismälestisel Kuressaare linnusel ENSV TA Ajaloo Instituudi arheoloogia sektori vahendusel .

C^{14} meetodi suureks puuduseks tuleb lugeda ehitismälestiste dateerimiseks mitteküllaldast täpsust, mis kõigub praegu \pm 50 kuni \pm 120 aasta piires. Mõningatel juhtudel sellest piisab, kuid enamasti tuleb arvesse siiski vaid ligilähedase kontrollivõimalusena. Dendrokronoloogilisel meetodil võib määrata puu maharaiumise suhtelise või absoluutse dateeringu ainult siis, kui puit on hästi säilinud, hästi väljenduvate aastarõngastega ja tingimata terve pealispinnaga. Kui need omadused päidul puuduvad, siis alluvad proovid ainult C^{14} määrangule.

Nõukogude Liidus on edukalt tegelnud dendrokronoloogiaga Moskvas 1959. a. loodud NSVL TA Arheoloogia instituudi dendrokronoloogia laboratoorium. Tosina aasta jooksul on korjatud üle 7500 proovi, millest üle 5000 olid Novgorodi arheoloogilistelt objektidelt.^{1/}

Laboratooriumi dendrokronoloogiliste uurimiste esimene etapp lõppes absoluutse dendrokronoloogilise skaala koostamisega Novgorodimaas kliimaraajooni kohta ajavahemikule 884 - 1960. Novgorodi materjali põhjal koostati üldine dendrokronoloogilise dateerimise meetodika, mida laboratoorium praegugi kasutab.

Nõukogude Liidus on dendrokronoloogilised uurimised jäädud põhiliselt siiski arheoloogilise dateerimise teenistusse. On määratud üle 600 keskaegse arheoloogilise objekti Novgorodis, Smolenskis, Polotskis, Toropetsis, Ustislavis, Beloozeros jm. linnades^{2/}. Põhilised resultaadid on avaldatud B. Koltšini ja N. Tšernõhhi töödes. Lääne-Saksamaal ja Saksas DV-s on dateeritud seevastu dendrokronoloogiliselt üle 130 ehitismälestise. Ajaloolises plaanis aga on vaja kõigepealt esile tõsta Arizona ülikooli dendrokronoloogilise laboratooriumi tööd, mis algas kolmekümnendail aastail A. Douglase ja E. Šulmani eestvedamisel USA edelaosa indiaanlaste elamute vanuse määramisel. Uurimisi teostatakse praegu juba

- 1) Б.А. Колчин. Г.Т. Чернышова. Современная проблема дендрокронологии. Проблемы абсолютного датирования в археологии. Москва 1972 стр 80-88
- 2) Н.Б. Серин. Дендрокронология средневековых памятников Белогорья Европы. Проблемы абсолютного датирования в археологии. Москва 1972 стр 93-112

R

paljudes maades - Inglismaal, Skandinaavias jms

1970. a., kui allakirjutanu võttis Moskvas Arheoloogia Instituudi dendrokronoloogidega kontakti, selgus, et nende poolt tehtud uurimistulemused ei laiene Eesti NSV kliima rajoonile ja et vajaduse korral tuleb endil dendrokronoloogiline skaala välja töötada.

1971. a. käis vastavalt kokkuleppele VRV noorem teaduslik töötaja I. Pärt NSVL TA Arheoloogia Instituudi ~~XXXXXXXXXX~~ dendrokronoloogia laboratooriumis komanderingul omandamas praktilisi kogemusi puiduproovide ettevalmistamises, aastarõngaste lugemises ja graafikute koostamises. Samal aastal saadi ka vajalik elektrosteroskoopiline mikroskoop MDC-2. Dendrokronoloogilised uurimised algasid VRV-s 1973. a. ENSV MN Riikliku Ehituskomitee Arhitektuurimälestiste Kaitse Inspeksiooni plaanilise tööna. Uurimistöö teostajaiks on arhitekt K. Aluve ja noorem teaduslik töötaja I. Pärt.

Käesolevaks ajaks on koostatud Lääne-Eesti ehitusmälestiste absoluutne dendrokronoloogiline skaala ajavahemiku 954-1970 kohta³⁾. Üldise arvamuse kohaselt moodustab ühe kliimamarajooni ca 400-500 km lähimõõduga maa-ala ja nii võiks loota, et ENSV-s võiks kehtida üks skaala. Et aga ENSV Lääne-Eesti ja saared on järsult merelisema kliimaga kui ida- ja kagu-Eesti, on üldskaala väljatöötamine võimalik vaid kahes järgus.

2. Meetodi alused ja tingimused

Dendrokronoloogia aluseks on puude omadus mõõdukas ja külmas kliimas muuta mitmesuguste põhjuste vahetul mõjul aastarõngaste juurekasvu suurust.⁴⁾ Puudel, mis kasvavad maakera mõõdukas ja külmas osas, kus esineb aastaegade enam-vähem selge vaheldumine - kevad, suvi, sügis, talv - toimub igal aastal vegetatsiooniperioodil (kevad, suvi ja sügisel) puidu tekkimine kihina üle kogu puu. Kevadel ja suve esimesel ~~paraku~~ pooltel tekkinud heledat puitu nimeta-

³⁾ K. Aluve. Aruanne ENSV Läänepoolse osa absoluutse dendrokronoloogilise skaala koostamises ajavahemikus 954-1970 kohta. Käsikiri VRV arhiivis P-1800. Tallinn 1973.

⁴⁾ Dendrokronoloogia aluste ja meetodi tutvustav kokkuvõte vt.

Б.А.Ковалюк, Основы и методы дендрологии в Советском Союзе "NSL/62" Москва 9)

takse varaseks, suve teisel poolel ja sügisel tekkinud tumedat puitu hiliseks. Ühes ja samas aastarõngas on üleminek varaselt hilisemale puidule sujuv, aga üleminek hiliselt varasele järsk. See järsk üleminek näitabki piiri, mis eraldab ühe aasta kasvurõnga teisest.

Aastarõngad on hästi eraldatavad vaid okaspuudel. Eriti hästi on eraldatavad kasvurõngad männil, halvemini kuusel. Lehtpuudel, nagu tamm, saar jt., on aastarõngad eraldatavad halvasti, kasel haaval, vahtral jt. aga peaaegu üldse mitte. Seega on okaspuude rühm dendrokronoloogiliste määrangute jaoks kõige sobivam. Selle rühma puid iseloomustab aastarõngaste selguse kõrval veel suur vastupidavus mädanemisele. Nõukogude Eesti ehitismälestistel on õnneks põhiliseks ehitusmaterjaliks just kuusk ja mänd, mis annab sellele meetodile erilised perspektiivid. Keskaegseil ehitismälestistel esineb veel vähemal määral ka tamme, mille mõõtmisprotsess on küll tunduvalt raskem, kuid siiski mitte võimatu.

Nagu näitavad esimesed kogemused, langevad kõige veenvamalt kokku ühes kitsas piirkonnas, ühes salus kasvanud puude graafikud. Tulemus avaldub tavaliselt ühe ehitismälestise lõikes, kuna harilikult on see ehitatud ühest kohast raiutud palkidest. Pisut halvemini, kuid siiski küllalt veenvalt langevad kokku ka ühes kitsamas kliimapiirkonnas, nagu saartel ja Läänemere-Eesti rannikualadel kasvanud puude graafikud. Kuid mitte kõik. Esineb eritingimustes kasvanud puid (näiteks soos), mille graafikud ei ole tüüpilised ja mis tulevad prakeerida või arvestada ainult ühe objekti suhtelise skaala koostamisel. Ühes kliimatsoonis kasvanud puiduproovidest tuleb välja selgitada juba iga ehitismälestise jaoks tüüpilised ehk etaloongraafikud. Neid saab koostada aga ainult suurema arvu proovide korral. See arv kõigub viiest kuni kümneni. Niisugune arv graafikuid sisaldab harilikult kaks-kolm tervet kasvuperioodil kokkulangevat graafikut ja lisaks kõigele - mis on väga tähtis dendrokronoloogilise skaala koostamisel - ka küllalt pikki graafikuid, sealhulgas saja- või üle selle aastaseid. Nii pikkade graafikute juures leidub juba alati ebasoodsate aastate või nende tsüklite rohkemat esinemist. Et puidu aasta kasvurõngaste kõikumise tsüklid ühesuguste rütmidena

kunagi ei kordu, siis viimaste sarnasuse korral kahel või enamal puiduproovil saame fikseerida küllalt kindlalt aja üheaajalist kasvuperioodi. Pikad graafikud on veel väga tähtsad selle poolest, et kõige usaldatavam osa dendrokronoloogiliste graafikute sobitamisel on ikkagi nende küpsusaeg ja kuna puidu noorusaeg (20-30 aastat) ning raugaiga (pärast 120-150 aastat) võtavad alati graafikutel teatava pikkuse maha, 50-60-aastasel puidul isegi poole, siis jääb lühikese eaga puidul usaldatava osa pikkus liiga väikeseks, et teha selle põhjal ~~kindlaid otsustusi~~ mingeid kindlaid otsustusi. Eriti tähtis on see aga dendrokronoloogilise skaala koostamisel.

Keskaegsete kivihoonete juures esineb suhteliselt vähe algset puitu ja proovidel on seetõttu eriline väärtus. Peab kohe mainima, et kui mitusada aastat üle elanud puitdetailid on need küllalt pikaealised. Nii küünib Kuressaare linnusest saadud proovi eluiga üle 100 aasta, Kiek in de Köki proovidel ühel ligi 200 ja teisel isegi 290 aastat, ühel Põide kirikust saadud proovil aga isegi 328 aastat.

Puude aastarõngaste kasvule mõjuvad faktorid on bioloogilised ja ökoloogilised. Meid huvitavad antud juhul just ökoloogilised faktorid, pidevalt muutuv keskkond, mis soodustab või pidurdab puidu kasvu ja arengut. Olles mitmekeelsed, eraldame neistki vaid kõige tähtsamad, milleks on ühe või teise aasta meteoroloogilised tingimused, peaaesjalikult sademed ja temperatuur. Puidu kasvule mõjuvate faktorite eraldi- või koosmõju loob kas soodsad või mittesoodsad kasvuaastad. Ebasoodsad tingimused kutsuvad esile kitsad kasvurõngad, soodsad vastupidi laiad aastarõngad.

Ebasoodsate tingimuste hulka kuuluvad põud ja puudulik niiskus, madalad temperatuurid või puu lehtede ärasõmine putukate poolt, tugev varjujäämine või kahjustused seente ja bakterite poolt, viljakandvus, pinnase vaesus jt. Sealjuures on puu kasvu piiravad tingimused, nagu mitteküllaldane niiskus ja madalad temperatuurid, kõige universaalsemad ja üldisemad, võrreldes teiste soodustavate faktoritega.

Puidu aastarõnga laius sõltub palju puidu vanusest. Üldiselt aastarõngaste laius väheneb vähehaaval südamikust pinna poole. Kõige laiemad on aastarõngad viljakandmise al-

gul. Puudel võib eraldada kolm kasvuetappi: noorus, küpsus ja vananemine. Aastarõngad, mis tekivad ühel ja samal aastal noorel ja vanal puidul, on oma absoluutselt laiuselt erinevad ja tihti väga suures ulatuses. Neid omavahel absoluutselt võrrelda ei saa, küll aga suhteliselt.

Et ebasoodsad tingimused laiuvad suurel territooriumil, siis tekib erinevatel puudel, mis kasvavad ühes perioodil, kokkulangevad kõikumised aastarõngaste laiuses.

Puidu kasvu aastakõikumised väljenduvad kõige paremini graafikutel. Kitsad rõngad - teravikud alla ja nende kombinatsioonid - korduvad teatavate intervallidega ja moodustavad mitmesuguse rütmi, kas sellel puul, grupil puudel ja lõpuks tervetel metsamassiividel laial territooriumil. Tuleb kohe märkida, et kronoloogiliselt, s.t. ajalisel aastakõikumise tsüklid ühesuguste rütmidena ~~ei~~ ei kordu. Alati on ühes või teises tsüklis oma variandid - mikrotsüklid, mis ei ole üksteisega sarnased ja mis ka 100 või 1000 aasta järel ei kordu.

Puidu aastarõngaste laiust loetakse stereoskoopilise mikroskoobiga, millel on 20-kordne suurendusvõime. Kahes raadiuses millimeetrites täpsusega kuni 0,05 mm. Võrdluseks võetakse summa ühe ja sama rõnga kahest mõõtmest. Loetakse pinnalt südamik suunas. Paljudes välismaa laboratooriumides on lugemine automatiseeritud.

Selle meetodi juures keskmist graafikut ei koostata. Graafiku koostamise viise ja printsiipe on palju. Nagu prof. B. Koltšini, on meilgi aluseks võetud 1942. a. saksa botaaniku B. Huberi poolt soovitatud graafik. See on poollogaritmiline graafik.

Spekter on valitud W. Glocki järgi. Nimetatakse seda skelettgraafikuks ja kasutatakse põhiliselt kontrolliks. B. Koltšin on muutnud selle keskmiseks graafikuks. Spektrile märgitakse tulpade mastap kahe tähenduse järgi, esiteks korduse ja teiseks suhtelise suuruse järgi. Kui on eriti ebasoodus koht, mis esineb kõikidel graafikutel, märgitakse tulp täiskõrgusega, vastavalt nende tähenduse vähenemisele aga $3/4$, $1/2$, $1/4$ ja $1/8$ kõrguses.

Dendrokronoloogilisel sobitamisel ja puidu raiumise aasta määramisel omab suurt tähtsust puidu viimase, s.t. kooreä

aluse aastarõnga olemasolu. Kui dendroklimatoloogidel see värske puidu juures ei tekita mingit raskust, siis arheoloogilise puidu juures on see tihti suurte raskustega seotud. Viimase rõnga valetimääramisel tekib ka kohe kronoloogias viga.

Hoonete dendrokronoloogilisel dateerimisel tuleb mõnikord otsustada, kui palju aega palgid võisid pärast maharaiumist lebada, enne kui neid ehitusel kasutati. Veelgi keerulisem on olukord siis, kui ehitamiseks on kasutatud vanadest hoonetest võetud puitu. Siin on väga tähtis arvukuse faktor, s.t. võimalikult suure arvu ühe perioodi või ehituse proovide olemasolu. Nii näiteks esines vana puidu kasutamist Audru Kuldlõvi trahteri vundamendi alustes palkparvedes. Üksikud palgid olid seal 19 aastat varem maha raiutud kui valdav enamus palke. Uurimisel selgus, et metsamaterjal oli varutud 6 aasta jooksul, sealhulgas ka parvepalgid. Praegusel korral kõige hilisema proovi A-8 järgi (saamtala) saame aga täpraseks ehituse aastaks 1825.

3. Absoluutne dendrokronoloogiline skaala Esti NSV läänepoolse osa kohta.

Vabariiklikus Restaureerimisvalitsuses 1973. a. tehtud dendrokronoloogiliste uurimiste esimene etapp lõppes absoluutse dendrokronoloogilise skaala koostamisega Esti NSV läänepoolse osa kohta.

Kokku oli hangitud proove 212 - 50 objektilt.

Vana puidu dendrokronoloogilised uurimised kindlitavad selle meetodi abil ka vähete proovide kollektsiooni korral arheoloogilise puidu dateerimise võimalust. Kuid sealjuures mitte iga puu pole dateeritav. Määravateks teguriteks on ikkagi: 1) kollektsiooni arvuline koosseis, 2) puude vanuseline koosseis, 3) kronoloogiline lõik uuritaval territooriumil, 4) igakülgse informatsiooni olemasolu uuritavate objektide kohta.

Absoluutne dendrokronoloogiline skaala on koostatud Lääne-Eesti ja saarte kohta alates 954. aastast kuni 1970. aastani. Skaala ei ole ühtlase väärtusega kogu ulatuses. Enne 16. sajandit koosneb skaala põhiliselt igas lõikes kahest-kolmest graafikust. Arvuliselt võttes on skaalas nõrgemad ja tugevamad kohad, kuid kindlustunnet tõstab omakor-

da jällegi graafikute pikkus. Sellest tulenevalt sobituvad nad sünkreonses osas naabergraafikutega väga kindlalt.

Saare-Lääne⁵⁾ skaalale on koostatud juurde spekter. See graafik peab hõlbustama tulevikus ehitismälestistega absoluutset dateerimist nii töötaja kokkuhoiu mõttes kui ka tulemuste kindluse kontrollimisel. See spekter ei ole absoluutne proovide vähesuse tõttu, edaspidi proovide arvu suurenedes tuleb seda veel täpsustada.

Praegune skaala on koostatud üksikute ehitismälestiste etaloongraafikute abil ja ta moodustab nagu ühe Saare-Lääne ehitismälestiste etaloongraafiku.

Skaala koosneb kokkuvõttes 28 graafikust, mis moodustab koostamise ajal kasutada olnud graafikute üldarvust (118) 24%. Nende 14 objekti (mida skaala koostamisel aluseks võetud) graafikute üldarvust (807) moodustab kasutatud graafikute hulk 35%.

B. Koltšini ja T. Bitvinskase andmetel on tavaline, et 15-20% arheoloogilise puidu proovidest ei saa kasutada isegi mitte ühe objekti graafiku koostamisel. N. Tšernõhhi andmeil⁶⁾ on kõlbulikke Smolenski puudel 43-85%, keskmiselt 57%, Beloozero puudel 62%. Umbes sellistesse piiridesse jääb sarnasuse protsent ka meie poolt kasutatud proovide juures.

Mis puutub tamme proovide määramisse, siis põhimõtteliselt on see võimalik. Meie poolt mõõdetud ja koostatud kolme tamme puiduproovid-graafikud: Põ-2 (Põide kirik II) ja Va-1 ning Va-2 (Valjala kirik), mis üldiselt sobivad skaalasse mitte palju halvemini kui okaspuidu graafikud.

Et skaala juures kasutatud puit haarab laia territooriumi, esineb kokkulangemisi ainult väga ebasoodsatel aastatel. Ülimalt ebasoodsad aastad on skaalal piirkonnas 1123, 1177, 1226, 1414-1416, 1511-1512, 1650, 1696 1774, 1895 ja 1940.

Kui võrrelda Novgorodis ja Saare-Lääne kõverate iseloomu, siis on siin erinevused küllalt märgatavad. Novgorodi puidule on iseloomulik rahulik kõvera käik, hästi väljenduslike miinimumide ja sujuvate maksimumidega. Saare-Lääne puitu iseloomustab küll ka suhteliselt rahulik kõver, kuid väljenduslike maksimume esineb ka väljenduslike miinimumide kõrval. Üldiselt on meie kõvera rahulik karakter siiski lähedasem Novgorodile kui näiteks Beloozerole või Mangazeile

⁵⁾ Siin mõeldud kogu ENSV läänepoolset territooriumi koos saartega

⁶⁾ Коврун Битвинская, 1972, стр 80-92

Siberi tundra piiril^{7/}.

4. Mõnede Eesti NSV ehitismälestiste dateerimisest dendrokronoloogilise skaala abil.

Edasi vaatame Saare-Lääne skaalat juba puhtpraktilisest seisukohast.

Üks esimesi ehitismälestisi, mida sai dateerida, oli Audru Kuldilõvi kõrts. Kõige hilisema puiduproovi mahasaagimise aasta oli 1824 (A-8). Proov oli võetud Pärnu-poolse hobusetalli ühest aamtalast. Teise aamtala (A-7) proov andis maharaiumise aastaks 1819. Rida proove võeti vundamendi talla alus- test palkidest. Nende maharaiumise ajaks olid aastad 1821 (A-1) ja 1822 (A-2, A-4 ja A-5). Võib öelda, et puitu kõrtsi jaoks varuti aastatel 1819-1824. Sel ajal toimus ka ehitus, mis valmis töönaoliselt 1825. või 1826. a.

Tõsi küll, 2 proovi langesid tunduvalt varasemasse aega: üks aamtala on maha raiutud aastal 1802 ja üks parvepalk vundamendi talla alt (A-3) 1803. a. Siin on tegemist ilmselt varem kasutusel olnud puiduga. Juhtum on veelkordseks töestuseks, et proovide rohkus on väga oluline.

Järgmiseks ehitismälestiseks, mille dateering osutus veenvaks, oli Kuivastu kõrtsihoone. Talumeeste hobusetalli aamtalast võetud proov (Kui-4) näitas, et tala puit on maha raiutud 1840. a. Ka kõik teised proovid kõrtsihoonelt ühtuvad sama või paari eelmise aastaga. On teada, et Kuivastu kõrtsi projekt koostati Kuzessare linnaarhitekti N. Lorenzoni poolt samuti 1840.a.

Pärnu muusiku maja seinapalgid on raiutud enamuses (P-1, P-5 jt.) 1754.a. Mõnevõrra varasemasse aega lükkab selle hoone (Võidu tänav 24) valmimise E. Parek^{8/}. Tema oletuse järgi pidi elamu valmima enne 1750. aastat. 1754.a. elamu müüakse. Raske on siin midagi lõplikku öelda, kuid nähtavasti järgnes mingi varasema hoone müügile kohe põhjalikum ümberehitus.

^{7/} О.Т. Шиндлер. Дендрохронология старорус. Строительн. сооружений
памятников в архивном документе 1822 г. № 119-121

^{8/} E. Parek, 18. sajandi elamu Pärnus, Võidu tän. 24 ajalooline
ne õiend. Tallinn 1972, lk. 8-9. Käsikiri VRV arhiivis
P-1488

Elamu Pärnus, Barbaruse tän. 8, mis kuulus F. C. Steinerile (1691 raehärra ja 1702-1703 bürgermeister), rajamise ajaks peab E. Parek 17. sajandi lõppu^{9/}. Laetaladest, millele olid tapitud sarikad tänavapoolse ärkeri kohal, võetud puiduproovid ~~määratud~~ dateerusid aastaga 1717. Proov Ps-2 sobitus skaalasse veenvalt, Ps-1 mitte, kuna oli järsult individuaalse iseloomuga.

Umbes taoline olukord ilmnes ka Audru kirikust võetud proovidega (Ak-1 ja Ak-2) - neil on omavahel suhteliselt suured erinevused.

Pärnu I postkontorist pärinev proov (katusekonstruktsioonist) Po-1 dateerus aastaga 1671. Postkontori hoonet loetakse pärinevaks 1694.a.^{10/}

Sutlepa kabelilt võeti 6 proovi, kusjuures proovid olid valitud mitmest peatähtsa erinevast ehitusetapist. Kahjuks on Sutlepa kabeli juures kasutatud väga jändrikke, okslikke ja eri tingimustes kasvanud puid, mistõttu suurema selguse saamine jääb küsitavaks. Kabeli pikihoone põhjaseinast akendevahelisest lõigust võetud proov dateerus aastaga 1654. Samal aastal on veel raiutud maha palk lääneseinast (S-4), mille keel istub ukse piida soones.

Järgmised ehitismälestised, mille proove võeti, olid Viljandi linnus ja Pärnu-Jaagupi kirik. Viljandi linnuse lääneseiina ülaoast hangiti proov Vi-1, mis kahjuks ei olnud terve. Selle viimane säilinud aastarõngas dateerus 1566. aastaga Tala ots pärineb nähtavasti poolakate poolt tehtud suure remondi ajast. Pärnu-Jaagupi kirik on olemasolevate andmete põhjal ehitatud aastatel 1531-1534.^{11/} Kirik põles 1885. a. maha, sealhulgas kogu katusekonstruktsioon. Proovide hankimisel selgus, et enne põlemisaegsest perioodist on säilinud vaid 2 põlenud müürlati otsa pikihoone loodenurgas. Neist üks proov (Pj-1) ei olnud terve, teine (Pj-2) aga terve, s.t. koorealuse viimase aastarõngaga. Pj-2 sobitus hästi Vi-1-ga ja dateerus aastaga 1553. Selle proovi andmete põhjal võib öelda, et vähemalt osa

^{9/} E. Parek, Pärnu sajandeis. Tallinn 1971, lk. 31.

^{10/} Samas

^{11/} Eesti arhitektuuri ajalugu. Tallinn 1965, lk. 156.

Pärnu-Jaagupi kirikust paigaldati aastail 1553-1554.

Edasi järgnes meile juba tuttav ehitusmülestis Kiek in de Kök. Viljandi linnusest saadud proovi Vi-1 abil võimalus täpsustada nüüd ka absoluutselt Kiek in de Köki puidu maharaiumise aega. Selleks osutus 1475. aasta. Kiek in de Köki neljanda korruse põrandast võetud talade proovide graafikud (Ti-3 ja Ti-4) sobituvad suhteliselt hästi nii omavahel kui ka Viljandi linnuse puidu (Vi-1) graafikuga.

R. Zobeli andmeil^{12/} ehitati 1475.a. valmis Kiek in de Köki torn nelja korruse ulatuses. Tornilõplik ehitamine toimus hiljem -1500.a. paiku.

Põide kirikust on hangitud 3 proovi (Pö-1, Pö-2, Pö-3) neist viimane tamm. Pö-1 ja Pö-3 on võetud Põide I kiriku põhjaseinast. Tala ots, mis oli seinas krohvikihiga taga, oli kirvega maha raiutud. Proov ei ole terve ja dateerimisel arvesse ei tule. Sama tala otsa kõrvalt võetud teine tala otsa proov Pö-3 dateerus 1273. aastaga. On selge, et Pö-3 kuulub Põide I kiriku juurde, kuid üheainsa proovi põhjal dateerida tervet etappi kirikuehitusest ei julge.

Valjala kiriku kaitsekäigust võetud talaotste proovid (Va-1 ja Va-2 - tamm) dateerusid aastatega 1228 (Va-2) ja 1240 (Va-1). Va-2 kohta võib kindlalt öelda, et seal on osa aastarõngaid puudub ja ta kiriku dateerimisel arvesse ei tule: kaitsekäigu jaoks puidu varumine juba 1240. aastal lükkab ümber seni üldkehtiva hüpoteesi, et Valjala kirikut hakati ümber ehitama kaitsekirikuks siinse juurde kuuluva kaitsekäiguga alles pärast 1260.a. saarlaste ülestõusu.^{13/}

Paljuskil täpsustusi ja uusi seisukohti täppisteadeuslikud uuringud Kuressaare linnuse ehitusajalukku. Siit saadi ka absoluutselt vanimad puiduproovid, millede maharaiumise aeg ulatub kaugesse muinasaega, ll. sajandisse. Üldse on täppisteadeuslike dateeringuid selliselt objektilt kõige rohkem - 23-le dendrokronoloogilisele uurimisele proovile lisandus ll C¹⁴ määrangut.

Autoril tekkis veendumus, et põlenud vanad talaotsad, mis väliuurimisandmeil on olemasoleva õhukese müüri üheaegsed, võivad pärineda Vene-Liivi sõjale järgnevast ehitusperioodist. Veendumust kinnitasid 1970-1972.a. teostatud arheoloogilised kaevamised vana kastelli territooriumil.

^{12/} R. Zobel, Tallinna linnamüür. Tallinn 196, lk.

^{13/} Eesti arhitektuuri ajalugu, lk. 93.

Põhjasõja ajast pärineva kultuurikihi all avanes viimasega ühepaksune rusude kiht (ca 70/ cm), mis oli isegi jõudnud kattuda ~~XXXX~~ kamaraga. Rusukihi all oli lai alamaalal puitehitiste põlemisest tekkinud sõe kiht, mille pakasus küündis kuni 15 cm. Võis oletada, et see põlemiskiht on üheaegne linnuse loodekülje välisseina ülaosa hävinguga. Autor võttis uuendatud seinasosast põlenud talaotste puiduproovid K-2, K-3, K-4, K-14 ja K-19. Paari tala otsa ei õnnestunud ilma suuremate lammutusteta veel kätte saada. K-3 kohta tehti ENSV TA Geoloogia Instituudis radioaktiivse süsiniku C^{14} dateeringu määrang (Tln-45). Tulemus oli üllatavalt erinev loodetust. Arvatava 16. saj. lõpu asemel selgus, et puidu maharaiumise aeg kuulub 1045. aastasse ± 90 aasta veaga, ehk ajavahemikku 955- 1135. Dendrokronoloogiliselt täpsustus K-3 maharaiumise aeg aastaga 1062. Proov K-2 dateerus aastaga 1071 ja K-4 aastaga 1075 dendrokronoloogilisel skaalal, seevastu proovide K-14 ja K-19 maharaiumise ajaks osutus dendrokronoloogiliselt 1604.a. Viimast tulemust kinnitas ka K-19 kontrollmäärang C^{14} meetodil (proovikaart Tln-118), mis andis vanuseks 350 ± 120 aastat, ehk ajavahemiku 1480- 1720.

Puiduproovide pärinemine II.sajandist viitab mingitele juba muinasaegsetele ehitistele Kuressare kohal. Ei ole võimalu, et sadamakindlustustele või Ed. Körberi poolt oletatavale muinaslinnusele Adiaborgile.

Ühe näite puidu korduva kasutamise kohta andis proov K-20 refektooriumi välisseinast akende vahelt. Sela paikneva ristkarkassi prussi maharaiumise ajaks saadi C^{14} meetodil (Tln-117) aasta 1250 ± 120 , mis dendrokronoloogiliselt täpsustus aastaga 1274. Sel ajal konvendihoonet kui kõrggooti ehitist kindlasti veel ei ehitatud, kuid see proov kinnitab, et 14. saj. linnuse kohal juba 13. saj. teisel poolel mingite varasemate rajatistega tegu on.

Selleks varasemaks rajatiseks osutus maa sees paljas-
tunud ringmüürikastell, mille juurde kuulus, viimase keskel seisev üksik vahitorn - praegune Pikk Hermann.

Ühe Saaremaa ehitismälestise, Maasilinna sadama korrastamise või ümberehitamise aega 1545. aastal märgivad dendrokronoloogilised proovid M-21 ja M-22.

Pärnu Tallinna värvetelt saadud puiduproovid Ptv-2

(1701.a.) ja Ptv-2 (1702.a.) kinnitavad dendrokronoloogiliselt, et väravate ehitamine toimus alles 18. saj. algul, ehkki E. Dahlberg oli koostanud projekti juba 1696.a.

Mis puutub paljudesse ENSV mandriosa proovide dateeringutesse Saare-Lääne dendrokronoloogilise skaala põhjal, siis mõned neist on juba kindlalt määratud, enamuse aga määrata. Osa proove kui mittetüüpilised kuuluvad prakereimisele, osa aga üldise skaala koosseisu, peale selle üldiseloomustuse selgumist. Nii näiteks võib öelda kindlalt, et Aruküla mõisahoone valmis mõni aeg pärast 1820. aastat, sest osa katusekonstruktsiooni paitu on varatud 1815.a. (proov Ko-2) ja osa 1820.a. (proov Ko-1), kuid paigaldatud on nad korraga.

Üldiselt aga seisab Eesti NSV mandri ehitismälestiste kohta dendrokronoloogilise skaala koostamine alles ees. Siiski võib veendunult loota, et Saare-Lääne skaala koostamisel juba omandatud kogemused ja väljatöötatud meetodika võimaldavad töö järgnevate aastate jooksul teostada. Loomulikult peame samal ajal jätkama Saare-Lääne dendrokronoloogilise skaala täpsustamist, mis põhiliselt toetub ju ikkagi proovide, eriti pikaealiste proovide massilisusele.

Lühendao: J. Rannu.

Restaureerimise üldküsimusi

VRV peaarhitekt K.Aluve.....

Väliuurimine ja nende
dokumenteerimine

VRV u-p jsk. peaspetsialist

T.Böckler.....

RESTAUREERIMISE ÜLDKÜDIMUSI.

Sellel, kes tahab saada heaks restauraatoriks, peab olema selleks teatav kutsumus, teatav kalduvus teaduslikuks tööks ja kõva tahtmine omandada vajalikud kogemused ja teadmised edukaks tööks. Restaureerimise alale siirdudes on vaja silmas pidada, et:

- 1) kõigepealt on tegemist ehitismälestiste kaitsmisega, nende mitmesuguste ehitusliikide säilitamisega ja selleks vajaliku hooldamisega;
- 2) neid eesmärke tuleb ka muistismälestiste kohandamisel meeles pidada;
- 3) eesmärgiks ei ole ainult vormi säilitamine, vaid ehituskunsti teoste kõigi külgede säilitamine ja eksponeerimine (materjal, konstruktsioon jne.);
- 4) ehitismälestisel on juba oma autor tihti küll anonüümne autor (ülik, ehitusmeister, arhitekt) ja restaureerimistel ning kohandamistel tuleks selle muistise algidee autori vastu alati suurt pieteeditunnet näidata. See tunne peab seda suurem olema, mida suurema väärtusega on ehitismälestis. Ainult vähetähtsatel ehitismälestistel võib hoone nii ümber ehitada, et uueks autoriks võib juba iseendid lugeda. Teistel juhtudel peab jääma alati autoriks tõeline autor ja ainult tehnilise säilitamisemooduse au jääks meile. Ajalugu jääb austama restauraatorit ikka eelpool toodud järjekorras. Melle jääb põhiliselt seega uurimise osa ja väga delikaatse kasutaja osa, õieti kasutamise ettepanekute tegija osa.

Nüüd teaduse osa restaureerimisel. Sel on muidugi väga palju aspekte. Võtame fikseerimise. See puudutab ka tehnikuid.

Kõrgel tehnilisel ja teaduslikul tasemel teostatud mõõtmisjoonistel on tohutu väärtus. See on teadusliku töö üks põhikomponente ja tihti suurema väärtusega kui küsitava väärtusega teoreetiline töö kokku võttes. Näiteks kodanlikust ajast insener Grohmanni ülesmõõtmisjoonised kirikutest (Toomkirik jne.) M 1:100, kus on täpsus, korrektsus ja tohutu informatsioonihulk (nõid, kinnimüüritud avad jne.). Niisugusel tasemel peaksid olema ka meie ülesmõõtmisjoonised. Suure kogumistöö on teinud näiteks taluhoonetest K. Tihase jt.

Tehnikud võiks teha jõukohaseid uurimistöid. Näiteks koguda teatava hooneliigi (külakoolimajad, moonakate majad, ühe sõnaga kroonhooned) jooniseid. Neist saab hiljem mõni huvitav teoreetiline uurimus. Võiks koguda ka üksikute konstruktsioonide jooniseid ja, nagu kollektsionääridel hiljem teadmiste hulk kasvab, neist tuleb süstemaatse esitamisega kasu ka teistele.

Teemasid aga leidub. Puuduvad uurimused näiteks laskevade kohta linnusearhitektuuris, kroonhoonete etnograafia (nurgaseotised, tappimisviisid, sae kasutamine jne.). Niisuguste uurimiste kasu on ilmene konstruktsiooni tunnetamiseks, see loob aluse konstruktori tööle.

Arhiivsete uurimiste eesmärk.

- 1) ehitismälestise rajamine, ümberehituste ja remontide dateeringute selgitamine;
- 2) arhitektuurimälestiste kirjelduste väljaselgitamine arhiivides;

- 3) ehitusmeistrite ja projekti autorite nimede selgitamiseks;
- 4) ehitusperioodide määramine;
- 5) sisekaunistuste (maalitud jne.) kujutiste (gravüürid, fotod jne.) ja nende kirjelduste väljaselgitamine;
- 6) analoogiate valikuks.

Teostatavate uurimiste ^{0u} resultaadiks ajalooline õiend ja ajaloolised kirjutised, mis on süstematiseeritud kõik kogutud materjal täpsete viidetega (lehekülgede all).

Kõik ülalkirjeldatud tööd täidetakse täies mahus ammen-davate andmete saamisega ja kõigi allikate läbivaatamisega ainult siis, kui ehitismälestis restaureeritakse. Konserveerimise ja remont-restaureerimise tööde korral ülal loetle-tud uurimiste maht tunduvalt vähendatakse ja võib piirduda ka ainult eeltöödega.

Ei tohi unustada, et meie oleme ehituse uurijad, mitte ajaloolased. Ei ole normaalne, et ehituse kohta koostatud ajaloolises õiendis on ehitist ennast puudutavat juttu näi-teks 20 lk. 70-st. Või konkreetne hoone on ehitatud 19. saj. teisel poolel, pikka ja laia ajaloolist genealoogilist sissejuhatust alustame 14. sajandist.

Igal sissejuhatusel ja tööil on oma eesmärk, oma üles-ehitus. Mitmete ajalooliste õiendite kohta võiks öelda, et nad on näiteks mõisa ~~XXXX~~ ajalooline õiend, mitte mõisa-hoone õiend nagu pealkirjas.

Väljapaistvate ehitismälestiste juures ootavad arhi-tektid hoone arhitektuurset analüüsi, tihti see puudub. Se-da ei saagi olla, sest ajaloolane või etnograaf ei ole stiilidega kodus isegi mitte kõige üldisemalt. Teate niisugused

peensused on andestatavad, kui ei tehta vahet toskaana või tuski orderi vahel, kui aga ei tehta enam vahet dooria ja toskaana vahel, siis on see kurjast. Siis on juba õigem teha õiend kahe autori poolt - puhtajalooline osa ühe poolt, kunstiajalooline analüüs teise poolt.

Alati tuleks olla täpne. Peab olema selge, mida on öelnud eelnevad uurijad ja millised seisukohad on kirjutise autorilt pärit. Seda nõuab kutse-eeetika. Tõeline teadlane lükkab sellise kirjutise kõrvale, ta ei hinda seda, kus sellist vahet pole tehtud. Või teeb härmisel juhul karmi kriitikat kirjutise aadressil.

Muide ka näiteks L.Lapinit on võetud pistut irooniliselt seetõttu, et ta ei tee vahet oma kirjutistes teiste ja enda mõtete vahel, küll võib olla eeskujuks aga Lapini sulekergus.

Mõõtmisjoonised.

Mõõtmisjooniste koostamise eesmärgiks on arhitektuuri-mäkestise üksikasjalik teaduslik tundmaõppimine ja ehitusmälestise tehnilisest olukorrast ammendava ülevaate koostamine.

Mõõtmisjoonised on põhimaterjaliks väliuurimisel saadud informatsioonist.

Nad on alusmaterjaliks, alusdokumendiks projekti koostamisel.

Mõõtmisjoonised jagunevad:

skemaatilisteks, arhitektuurseteks ja arhitektuur-arheoloogilisteks.

- a) skemaatilised mõõtmised - tehakse remont-restaureerimistödeks või ehitusmälestise või ansambli eelnevaks uurimiseks või tutvumiseks, kui täpsemate mõõtmiste

tegemine on ette nähtud järgmises etapis;

- b) arhitektuursed mõttised - koostatakse ehitusmälestise kohandamiseks kaasa vajadustele ja töödeks, mis ei nõua arheoloogilist täpsust. Koostatakse ka arhitektuurimälestisega tutvumiseks teaduslikul eesmärgil;
- c) arhitektuur-arheoloogilised mõttisjoonised - täidetakse ehitusmälestiste restaureerimisel. üheaegselt väliuurimistega ja nende raames tehtud kõigi avamiste fikseerimisega.

Alati tuleb kontrollida, kas arhiivides leidub juba tehtud ülesmõttisi, nende olemasolu korral tuleb neid kasutada, neid kopeerides.

Mõttisjooniste põhidokumendiks on krokii, see tehakse pliiatsiga tugeval paberil, joonisele lähedases ~~XXXXXX~~ mahus, varustatakse maksimaalselt arvul mõttudega jne. - sellest täpsemalt edaspidi loengul. Mõõdu määrab ära projekti autor arhitekt.

Valmis joonised tühis-vahtmanil antakse üle tellijale või inspeksioonidele, kalkad säilitatakse VRV arhiivis.

Joonistelt peab selguma, ehitusmälestise arhitektuurse vormi kõrval veel kasutatud materjal (konstruktsioonides), viimistluse aste jne.

Peale arhiivete uurimiste, mõttisjooniste jt. eel tööde teostamist jääb enamasti veel terve rida küsimusi lahendamata, neid samu küsimusi, mille pärast eelnevaid uurimusi tehti. Üheks uurimiste liigiks, millede teostajaks tavaliselt on arhitekt, on väliuurimised. Õieti uurimistest on see põhitöö, vahetu tutvumine ehitusmälestistega.

Juba sõna ise ütleb, et tegemist on väljast uurimisega, vormi välise uurimisega, seega ka interjööriaga. Väliuurimised algavad ja lõpevad visuaalse vaatlusega, see on nende uurimiste kõige tähtsam osa. Enamasti on meie eelnevad uurijad küll selle ~~XXXX~~ osa peaaegu juba ammendanud, kuid ei see lõpe, see ei lõpe niikaua, kui inimene mõtleb.

Enda objektilt võin tuua ühe näite. Kuressaare linnusel on konvendihoone kaks torni, Pikk Hermann (väiksem vasakul) ja Sturvolt (paremal) seisnud katmata kogu aeg meie ees ja kõik on pidanud neid ühesegseteks, s. t. ühel ehitusperioodil valminuks. Ainult väga hoolikal vaatlusel selgus, et Pikk Hermann on vanem kui Sturvolt ja üldse vanem kui kogu konvendihoone. Loomulikult oli kontrolliks vaja kogu uurimiste skaalat (mördianalüüsid, faktuuride võrdlus, vundamentide avamine, dendrokronoloogilised dateeringud jne.), kuid algas kõik ikkagi vaatlusest.

Või võtame veel teise näite. Et konvendihoonel ei esine Saaremaa kirikutele omasest raidplastikast, et kõik raidvormid on seal geomeetriseeritud, on juba varem kirja pandud. Kuid näiteks niisuguseid jooni nagu vormide konkavsus, mis on omane 14. saj. II poole Kesk-Euroopa kõrggootikale, ei ole enne fikseeritud. Samad sõnad ruumitervikluse taotlusele, kus ruumi katab üksainus võlv, nagu taevavõlv ja kus puudub romaani ja varagooti arhitektuurile omane rütm ja liigendus ruumis. Puuduvad arkaadi- ja võõdekaared. Eesti ehitismälestistest hulgas ei ole teist niisugust, see teeb ta kui ühe laialdase nähtuse ainuesindaja Eestis unikaalseks. Pealtnäha väga lihtne, astu sisse, vaata ja tunni aja jooksul peaks olema asi selge. Tegelikult on selleks kulunud 10 aastat.

Seega tähelepanelik vaatlus on asja algus ja lõpp. Alles kivi-kivilt vaatluse järgi avastasin linnuse hoovi sein-
tel sisseraiutud väikesed aastaarvud 1806 (kaguseinal) ja
1904 (ühel akna raidraamil). Nüüd torkavad nad silma hoovis
ükskõik kus kohas.

Ka sondažid ja šurfid teostatatakse vaatluse eesmärgil,
varjatud konstruktsioonide lagedale toomiseks. Et see uuri-
misviis on vaatlusest tunduvalt kallim, tuleb seda teha väga
kohusetruult, eriti fikseerimist.

Näiteks hea foto ja ülesmõõtmisjoonise pealt võib veel
pärast šurfide täisajamist või sondažikoha taaskrohvimist
avastusi teha tagantjärele. Vastasel korral mitte.

Šurfide ja sondažide eesmärgiks on niisiis ehitusmäles-
tiste esialgse ilme ja ümberhituste kohta andmete saamine,
samuti konstruktiivse lahenduse ja üksikelementide ning
detailide tehnilise seisukorra kindalksmääramine.

Kui ehitusmälestisel viiakse läbi restaureerimistööd
osaliselt, tuleb ka osalise uurimismahuga piirduda.

Väliuurimiste kohta tuleb koostada teaduslik aruanne,
kus kõik andmed on süstematiseeritud, seal on analüüsid ja
uurimisandmetel tuginevad järeldused. ~~Aruanne~~ Aruanne koos
fotofiksažiga on põhidokumendiks, mis näitab ühe või teise
järelduse õigsust.

Kõik tähtsamad uurimisandmed tuleb avaldada IKOMOCI
põhikirja kohaselt trükituna, et teha seda kõigile, ka teiste
riikide uurijatele kättesaadavaks.

Väliuurimiste skaalasse kuulub veel ehituserheoloogi-
line kaevamine, tingimata aga proovikaevamine. Miks? Seepä-
rast, et meie ehitusmälestiste tsoonis võib leiduda muinas-
ehituste või leidude katkendeid, mida meie ehituserheoloogid

ei oska tähele panna. Neid aga avastamata jätta ja rikkuda on vandalism. Palun seda mitte unustada. Meil on selle vastu patustatud.

Et väliuurimised toovad meieni andmeid varasest keskajast ka nendelt objektidelt, mille kohta kirjasõna puudub, on mõnede uurijate poolt seda uurimisviisi kõikvõimsaks hakatud pidama, fetiseerima. Uurimine peab olema komplektne, kõike haarav.

Väliuurimisandmed selgitavad meile tavaliselt ainult suhtelist kronoloogiat, mitte aga absoluutset. See on tema nõrk külg ja selle pärast peab alati teisi täppisteaduslikke uurimisviise appi võtma.

Maailmas tuntakse mitmeid mooduseid muinasleidude absoluutseks dateerimiseks. Kahjuks on nad kõik kallid ja vähe kättesaadavad. Enamus neid meetodeid võimaldab määrata ka ainult orgaanilise aine elutsüklilist väljumise absoluutse aja ja veega ± 50 aastat. Nendeks meetoditeks on radioaktiivse süsiniku C-14 meetod, tehakse Eesti NSV-s Teaduste Akadeemia Geoloogia laboratooriumis ja Tartu Zooloogia ja Botaanika Instituudis. Siis dendrokronoloogiline meetod arheoloogilise puude absoluutseks dateerimiseks. Tehakse TA Arheoloogia laboratooriumis Moskvas ja alustatus on ka VRV-s. Vea suurus ± 1 aasta. See on perspektiivne meetod, sest selle abil täpsustatakse isegi C-14 skaalat.

Eksisteerivad vee jääkmagnetiline meetod keraamika dateerimiseks. Viga min. ± 50 a. Tehakse Leningradis.

Osatakse määrata klaasi maa sees olemise aja pikkust. Klaasile tekivad iga aasta imehukused korrosioonikihid. On veel kristallograafilised meetodid pronksi, raua jt. metallide

määramiseks. Kuid tavaliselt on kõik need meetodid kehtivad ka kindlates maagimaardlates ja meil tuleb teha oma skaala. Üheneb dab, peab leiduma jällegi uurija, kes selle tööga alustab.

Väliuurimiste alla kuulub ka ehitusmälestistest kasutatud ehitusmaterjali tundmaõppimine. Väga tähtsad on siin mört ja krohv, nende koostis. Meie ei tea siiski veel praegu kalju-kindlalt, kas keskaegne mört oli tehtud alles kustutatud lubjast või kaua aega seisnud lubjast. Viimast peetakse viimasel ajal Villem Raami andmetel üheks surnud ja sideomadusi vähemavaks osaks. See on väga tähtis selgitada, et saaksime ka praegu õiget segukoostist kasutada. Üldse on tarvis meile meetodikut, kelle põhiülesandeks oleks kivi konserveerimise töötamine (dolomiit, paas, tellis jne.) meetodite väljasaatmine.

Ja lõpuks peaks olema väliuurijate kohuseks ka veel selgitada keskaegseid ja hilisemaid ehitustehnilisi võtteid, tööriistu jne.

Projekteerimine toimub reeglina kahes staadiumis:

- 1) tehniline projekt
- 2) ja tööjoonised.

Neid võib ühendada ka üheks tehniliseks tööprojektiks.

Keerukamate ja suuremate ülesannete lähendamiseks on vajalik teostada mõnikord veel arhitektuurne eskiisprojekt - see eskiislahendus tuleks teostada vähendatud määral ja mahus ning põhiliselt ainult arhitektuurses osas. Ainult erandjuhul tuleks anda mõne konstruktsiooni tugistuse (näiteks Tartu Jaani kirik) või eriosa (näit. akustika või muu) eskiis, kui sellest oleneb suurel määral põhilahendus. See, et meil tehakse kõik või enam eskiislahendusi koos võrkude osaga, ei ole õige, pikendab projekteerimise aega, toob tohutuid lisa-

kulutasi, tehnilised tingimused seguvad ja tuleb palju ümber teha. Kui aga eskiisettepanekut ei võeta töösse, ei kinnitata, on ka võrkude osa juba ette null.

Tihti aitaks eskiislahendust asendada kaalutlused, kus graafiline osa on väga väike, tavaliselt ruumide bilanss ja sobivuse analüüs üheks või teiseks osstarbeks kohandamisel.

Eskiisprojekti joonised peaksid olema üldjuhul möödus 1:200, väiksematel objektidel (puithooned, individuaalelamu suurused hooned) M1:100 ja ainult erandjuhtudel M1:50.

Tehnilise projekti joonised muidugi 1:50 ja 1:100 (ja 1:20, 1:10, 1:2, 1:1).

Eskiislahenduse juures aitab tavaliselt paarist-kolmest perspektiivist (siseruumide perspektiivid selle arvu sees).

Mis puutub sisekujunduse projekti, siis selle põhijoonisteks on mastaabis seinavaated (1:20). Neid ei asenda perspektiivvaated, eriti veel konstrueerimata, vigased ja moonutatavat ettekujutust tegelikkusest pakkuvad perspektiivid. Sellele asjaolule on juhitud tähelepanu korduvalt VRV restnõukogus ja isegi Moskvaa metoodilises nõukogus.

Eskiislahenduse seletuskirjas peab olema lühike ülevaade hoone ehitusajaloost, kui ei ole enne koostatud ajaloolist siendit.

Lõpuks õppimisest, õppimisvõimalustest ja tarkuse hoidlastest meil ja mujal.

Siiani meie vabariigis ei toodeta veel üheski instituudis ega tehnikumis restauraatoreid, ei spetsiaalselt õppinud arhitektuuriajaloolasi, ei restauraator-arhitekte, ei restauraatoreid-tehnikuid. Meist ei ole ka ükski taolis-
tel täienduskursustel välisriikides käinud.

Oleks lihtsalt mõttetu nõuda taolise väljaõppe organiseerimist VRV-s. See tähendaks meie töö poolelijätmist ja õppimaõpetama hakkamist. Kuidagi peab esialgu üle saama. Selleks vormiks jääb ikkagi iseõppimine. Ja ega õpetamisest ka keegi ei keeldu. Ainult ilmselt see ei saa olla nii süsteemikindel kui koolis, sest ühe loengu ettevalmistamine on suur töö, kui seda hästi teha, mõtted vestluskorras ja aruannetes tulevad kergemini. Kuid õppimiseks peab olema tahtmist. Millegipärast võetakse vähe osa VRV poolt korraldatud niisugustest üritustest nagu välismaa õppereiside aruanded, VRV konverents jm. Just niisugustel kokkutulekutel õpitakse. Seda teevad vanemad töötajad ja nii ei puudu neilt ka kunagi staažikad kunstiajaloolased, seal on ikka need vanemad ja nooremad arhitektid ja tehnikud, keda seal alati näeme ja kes õppida tahavad, üldarv õppida tahtjaid ei tõuse aga kunagi üle 20-30. Miks ei võta neist osa kõik töötajad projektjaoskonnast, miks ei võta neist osa meistrid ja töödejuhatajad ja miks ei ole viimased oma välismaareiside kogemusi jaganud.

Ühesõnaga kõik organiseeritud loengud ja vestlused saavad olle nii öelda õppimise näpunäideteks, õppida tuleb aga endal ise. Peab ju praegune õpilane viima ükskord restaureerimise taseme edasi, võrreldes praegusega. Mõnele on õppimine peale instituuti kui kõiketeadjale kuidagi alandav, uskuge, see on valehäbi. Tegelikult jääme eluaeg õppi jaoks. Mul on lihtsalt rõõm kuulata tund aega suure keskaegse ehituskunsti tundja Villem Raami arvamusi ühe või teise nähtuse kohta ja selle vajalikkust tunnustada. Võib-olla või nähtavasti on neid vestlustunde ka Villemile vaja, sest ka õpetades õpitakse. Kaalutud vastuväited teisest vaatevinklist panevad otsustusi veel kord kaaluma, nõustumine aga tõstab enesekindlust. Kui palju

kasu on toonud jutuajamised Helmi Üprusega, ei saa ma üle hinnata. Need on jällegi teistsugused, õppimise ja töötamise struktuur, terminoloogia, vähisraa kogemused jne. Neid on palju, kellelt on õpitud, kolleegid Böckler, Zobel, Potti, Aet Maasik, aga ei saa unustada ka nooremaid, näiteks Jaan Tamme. Kasvõi töökultuuri näiteks. Kaevasime koos Soela lin-nusel. Ta ei öelnud mulle ühtegi sõna, aga ma õppisin tema käest labidateaduse kultuuri. Kõigepealt tuleb maha võtta korrapärase kujuga platsilt rohukamar, panna seek kõrvale ilusasti hunnikusse, mida pärast surfi kiini ajades jälle tagasi paigaldada saab. Ka muld aetakse korrapärasesse hunni-kusse ja tehtud kaevandist võib teha nii kasvõi kunstilise pildi joonises või fotos. Aga õppida saab näiteks joonise korrektsust ka Loore Mutsolt, sondaaside vormistamise põh-jalikkust Elli Tukilt.

Need on inimesed, meie endised ja praegused kolleegid, kelle töötulemused on kõik VRV arhiivis või siis inspekt-sioonide arhiivis. Nendest arhiividest tuleb kõiki ülesan-deid alustades peale hakata. Need on õppimise kohad ja to-hutud informatsiooniallikad.

Neist tuleb lihtsalt käsukorras alustada. Siis ei juh-tu niisugust asja, et koostatakse objekti kohta ajalooline öiend, mis juba varem olemas oli. Samuti ei saa tulla la-gedale Olev Maas oma arhiivi fotoga, mis tõestab mõne ehi-tusfragmendi valesti tegemist.

Meie arhiivis on peale kõige muu kõige uuemad, kõige värskemad uurimisandmed ehitusmälestiste kohta. Meil on suur fotoarhiiv ja meil on ka juba küllalt suur raamatukogu. Olen kohanud väljast uurijaid, kes seda kasutavad.

Soovitatav kirjandus:

- 1) VRV temaatilised erinumbrid "Ehitus ja arhitektuur"
Tallinn 1970. Nr.3.
- 2) "Ehitus ja arhitektuur". 1974. Nr.1.
- 3) "Ehitus ja arhitektuur". 1974. Nr.2. (Kunstiinstituudi
~~ERIC~~ 60.a. juubeliks).
- 4) Михайловский, Е.В. Реставрация памятников архитектуры (развитие теории -
Турецких конических). Москва 1971.
- 5) Eesti NSV territooriumil asuvate riikliku kaitse alla kuuluvate vabariikliku tähtsusega arhitektuurimälestiste nimekiri. Lisa nr. 4 Eesti NSV Ministrite Nõukogu 1.aug. 1973.a. määruse nr. 346 juurde.
- 6) Tallinna kesklinne rekonstrueerimine. Ettepanekud Tallinna vanalinna (kaitsetsooni) regenerereerimiseks. VRV köide XIII jt. Tallinn 1969. P-1114.
- 7) Теория и практика реставрационных работ (сборник 3). Москва 1972.
- 8) Памятники архитектуры и современная городская застройка. Москва 1973.
- 9) Ильин, М. Пути и поиски историко-искусства. Москва 1970.

Koostanud arh.:

/K. Aluve/

VÄLIUURIMISED JA NEIENDE DOKUMENITSEERIMINE

Arhitektuurimälestiste restaureerimisel, rekonstrueerimisel ja konserveerimisel on üheks oluliseks projektidokumentatsiooniks koostamise eeltööks üksikasjalikud väliuurimised.

Milleks on arhitektuurimälestiste juures tehtavad uurimistööd vajalikud? Ennekoike selleks, et kõiki kokkukogutud andmeid kõrvutsades luua tõesuur pilt hoone ehitusajaloost ja jälgida sajandite vältel ette võetud muudatusi. Ajaloolis-antiikse materjali ranget selekteerimine ja kõrvutamine naturis saadava informatsiooniga vastab restaureerija ees seisvatele konkreetsetele ülesannetele ja eesmärkidele, mille lõpptulemuseks on teaduslikult põhjendatud restaureerimisprojekt.

Ei ole mõeldav koostada restaureerimis-rekonstrueerimisprojekti ilma objektide igakülgselt tundmata. Igesugune ehitustegevus, mis on toimunud sajandite vältel, väljendub mitmesugustes juurde- ja ümberehitustes. See on alati täiendanud olemasolevat millegi uuega, muunud vanade ehitiste algiseloost ja olemust.

Selleks, et selgitada ja mõista väärtislike ehitusdetailide ning konstruktsioonide esialgset (ehitusjärgset) ilmet arhitektuurilis-ajaloolisest seisukohast, vajatakse palju aega. See on päris keeruline ülesanne.

Vaatamata sellele, et teatud objekti kohta on olemas küllaldaselt arhiividokumente ja kirjanduslikke läbitöötatud materjale, tuleb vastutusrikaste üksikküsimuste ning

konkreetsete arhitektuuridetailide spetsiaalseks uurimiseks eelnevalt koostada uurimistööde temaatiline plaan. See loob kindlad piirid tööde sihipäraseks läbiviimiseks. Tööde käigus tavaliselt esialgne uurimiste kava muutub vastavalt juurde tulevatele küsimustele ja probleemidele.

Arhitektuurimilestite ja nende juures tehtavate väliuurimistööde fikseerimismetoodika kohta ei ole spetsiaalseid publikatsioone. Arhitektid, insenerid, kunstiajaloolased ja tehniline abipersonal ei saa üheski õppeasutuses sellealast ettevalmistust. Sellepärast ollakse sunnitud sageli toetuma praktikas aja vältel väljakujunenud eeskujudele ja teadmistele. Seda tööd iseloomustab paljude eripäraste meetodite kasutamine. Kohati esineb seetõttu ka mitteteadlikku ja osamatut tegevust, mis põhjustab ebatäpsuste esinemist.

Uurimistööde fikseerimisel tehtavate vigade põhjuseks on sageli just ühtse metoodika puudumine. Tööde kvaliteedi tõstmise üheks võimaluseks on eraldatult omapead töötamise asemel kogemuste asjalik vahetamine. Uurimisandmete fikseerimisel ja vormistamisel on käesoleval ajal iseloomulik individuaalne lähenemine ja isikupärane käekiri.

Ei tohi unustada, et projekteerimise kõige usaldatavamateks andmeteks restaureerimistööde põhjendamisel on need faktid, mis saadakse hoone vahetul uurimisel naturaals. Need on igakülgsest täpselt teostatud ülesmõõtmisjoonised ja sondaazide-surfidega fikseeritud andmed. Ja need alusandmed peavad eelkõige olema igatüüpi selged, arusaadavad ja hästi loetavad. Eriti tähelepanelik tuleb väliuurimiste fikseerimisel olla seepärast, et iga kaudseingi, teinekord esialgu

mitteolulisena näiv jälg võib hiljem osutada väga väärtuslikuks, selgitades ehitusmülesgise ehitushugu või täiendades ettekujutust kadunud elementidest.

Arhitektuurimülestise ehitusarheoloogia fikseerimisel on vaja hästi tunda selle ajalugu, tehnilist seisukorda, konstruktiivseid iseärasusi, põhiliste ümberhituste situatsioonid, kogu objekti kui terviku arhitektuurset olemust.

Vajalik on ehituse kohta leiduvate arhiivimaterjalide tundmaõppimine ja nende seostamine looduses tehtavate uurimistöödega. Arhitektuurimülestist uuritakse naturaals põhiliselt kolmes etapis:

- 1) hoone esialgne, ettevalmistav uurimine;
- 2) hoone fikseerimine (möödistamine, ülesjoonistamine, fotografeerimine);
- 3) sondaazide tegemine, konstruksioonide avamine ja arheoloogilised kaevamised.

Uurimine algab välise vaatlusega. Eesmärgiks on tundaõppida ehituse osade iseärasusi, aru saada konstruktiivsest ülesehitusest, kompositsioonist, dekoorist ja võrrelda tema kaasaegset välimust varasema kujutisega.

Algajatel on soovitatav objekt üle vaadata kaheksa või kolmekesi ja vaatlusi korrata. Aegamööda kujuneb välja arhitektuuri vaatluseks vajalik tähelepanuvõime ja oskus teha restaureerimiseks õigeid järeldusi ka esimesel pilgul väikese tähtsusega faktidest.

Ettevalmistavale ülevaatele järgneb arhitektuurimülestise ja tema tehnilise seisukorra kirjeldamine, milles sel-

gitatakse välja remontimisele, taastamisele ja restaureerimisele kuuluvad elemendid.

Kirjelduses tuleb esitada hoone situatsioon, tema varasem ja praegune funktsioon, ruumide loetelu, korruste arv, fassaadi ülesehituse iseloomustus ja viimistlust iseloomustavad eripärasused, samuti hoone plaanilahendus ja oluliseimate interjööride kompositsioon. Ära märkides hoone juures kindlaks tehtud muudatused, on uurija kohustatud esitama omapoolseid ettepanekuid ja otsuseid. Üksikutel juhtudel on kirjeldust koostaval uurijal teatud printsiipsalsete küsimuste lahendamiseks vaja konsulteerida vastava ala spetsialistidega, kutsudes neid koostöö huvides kokku.

Defektaktis esitatakse esialgse vastluse põhjal andmed hoone üksikute elementide säilivuse kohta ja märgitakse vajalike tööde iseloom. Deformatsioonide esinemisel tuleb näidata nende asetus ja iseloom (vajumised, nihked, praod jne.) ja otsustada vajadus spetsiaalse uurimise ~~JÄRKA~~ läbiviimiseks. Defekti kirjeldamisega üheaegselt on soovitatav anda ka nende ulatus pinna järele ja parandustööde orienteeruv maht vastavates ühikutes.

Järgnevalt kirjeldatakse sama korra kohaselt kõiki hoonese, vundamenti, soklit, seinu, vahelagesid, võlve, sambaid, karniise, katuseid, sise- ja välisviimistlust jne. Kirjeldus illustreeritakse fotode, skeemide ja joonistega, mis näitlikult kinnitavad tekstiga esitatud andmeid hoone seisukorra ja ettenähtud tööde vajalikkuse kohta. Tehnilise seisukorra kirjelduse illustreerimiseks sobivad ka otse naturist tehtud skitsid ja visandid. Need kui kõige olulisemat edasiand

vad illustratsioonid võivad mõnikord osutada fotodest üle-
vaatlikemaks ja selgemateks.

Tehnilise seisukorra kirjeldamiseks kogutud andmed kasutatakse restaureerija poolt täpsemterjalidena restaureerimisprojekti koostamisel ja esialgsete eelarveliste summade kindlaksmääramisel hoone remont-restaureerimiseks või konserveerimiseks.

Pärast seda, kui hoonest on saadud üldine ettekujutus ja on juba kindlaks määratud konkreetsete, täitmisele kuuluvate restaureerimistööde iseloom, alustatakse süvendatud uurimisi ja ehituse osade tundmaõppimist detailse fikseerimise, sondaaside, ehituseosade avamise ja arheoloogiliste kaevamiste teel, kui need osutuvad vajalikeks.

Väga hoolikalt tuleb ükskõik missuguse fikseerimisülesande täitmisel teha mustandjoonis (skits). Mustandjoonised on sama dokumentaalse väärtusega kui puhtalt väljatõmmatud joonised. Nende graafilise teostamise kohta maksavad kõik puhtale joonisele esitatavad nõudad. Fikseerimise ajal tuleb joonisele märkida ehitusmaterjal, kõik jäljed moonutatud ja krohvitud detailidest. Hea, kui see toimub ühtsete tingimärkidega.

Kõik mustandjoonised tuleb varustada objekti nimetusega, andmetega aja, koha ja eesmärgi kohta. Igal joonisel olgu joonistaja allkiri.

Arhitektuurimälestise arheoloogilise uurimise meetodiks on sondaadid, ehitisarheoloogilised svamisid, surfid, arheoloogilised kaevamisid hoone sees ja väljaspool hoonet.

I Sondaaz on arhitektuurimälestise varasemate kihtide avanise esimene etapp, millel on mõnel määral piiratud ulatus ja lokaalne, ettevalmistav iseloom. Seda rakendatakse tavaliselt proovide võtmiseks restaureerija ühe või teise oletuse kontrollimiseks.

Sondaazi koht määratakse eelnevalt kujutluse põhjal, mis tekib varasemate uurimiste tulemusel. Sondaaziga püütakse saada kinnitust püstitatud oletustele. Näiteks võib ehituse avadeta seinu puhul oletada, et seal on varjatud, kinnimüüritud kujul vanu avasid, nišse jne. Paljude sondaazide kokkuvõttena saadakse täpselt teada hoones üheaegselt toimunud ehitustööde ulatus. See omakorda võimaldab teha järeldusi ehitisosade dateerimisel ja kogu objekti ehitusajaloo selgitamisel.

Sondaazidega avatakse ja tuuakse päevavalgele hoone algseid vorme, mis on varjatud olekus, nagu näiteks ehitusdetailid jne., ning kaetud uuemate värvi-krohvikihtidega, nagu näiteks maalitud, viimistluskihid jne. Tuleb ette juhusid, kus sondaazidega tehakse ootamatuid avastusi. Tallinna raekojas avastati 1964. aastal kammerei pörandekonstruktsiooni uurimisel algsesse ehitusperioodi kuuluv, keramiilistest glasuuritud plaatidest pörand. Lai 23 klassitsistlikus stiilis pesukse avakülgede sondeerimine tõi päevavalgele algsed portaalikivid, mis lõppkokkuvõttes võimaldasid portaali taastada õigel ja terviklikul kujul. Lai t. 40 hoone esialgu kavandatud vestibüüli uurimistöö viis näiteks tagaruumiga külgsuuna ukse sondeerimisel ruumi paljude, seni varjatult seisnud arhitektuuridetailide, lavatooriuminiši,

siseportaali, aknakonstruksiooni, nišside ja seinakappide ning ornamendimaalingute avastamisele.

Sondaaže tehakse seintel, vólvidel, sammastel, ukse- ja aknaavadel, vahelgedel, katustel ja teistes kohtades, kus osutab vajalikuks algse arhitektuuri iseloomu selgitamine või restaureerimisküsimuste dokumentaalne tõestus. Vahel teostatakse sondaaže ja jäetakse need avatuks, säilitades teadusliku uurimise eesmärgil originaaldokumentidena. Nii saavad ülevaate huvipakkuvatest tulemustest ka teised uurijad. Metoodilise eksponeerimise näiteks on Lai t. 29 fassaadil palgiotsad ja osaliselt säilinud ukse piirdekivid; Lai t. 23 fassaadil vanemasse ehitusperioodi kuuluvad ümmargused nišid ja hoovihoone raidpiiltedega paarisaknad; raekoja kalorifeer ja vitriini suletud vundamentide lõiked.

Sondaaž tuleb läbi viia metoodiliselt õigesti, suure ettevaatusega, asjatute purustusteta ja kahjustamata lähedal asuvaid ehitusosi.

Arhitektuurimälestiste väliuurimiste juures on nõutav restaureerija arhitekti otsene osavõtt tööst. Peale selle peavad töölisad-sondeerijad olema igakülgset instrueeritud eelseisvast ülesandest. Sondeerimise viiakse üldreeglina läbi väikeste tööriistadega: müürihaamid, peitlid, vasarad, noad ja skalpellid.

Sondeeritava koha gabariidid olenevad uuritava elemendi või detaili suurusest. Koha orienteeruv suurus peab olema eelnevalt kindlaks määratud.

Sondaaži tulemused fikseeritakse fotodel ja spetsiaalsel tel mõõtmisjoonistel, neil nn. sondaažijoonistel.

Sondaaži või surfi dokumentatsioon koosneb:

- a) graafilisest osast
- b) fotodest
- c) tekstilisest osast

Tekstiline osa peab sisaldama andmeid uurimisobjekti kohta, aja ja eesmärgi kohta. Tekstilise osaga tuleb võimalikult lühidalt ja selgelt püüda kirjeldada uuritavas kohas leitud ning näha olnud situatsiooni. Ebaolulised faktid tuleb jätta kõrvale. Samas tuleb teha lühikokkuvõtte ja märkida saadud tulemus.

Väljuurimiste dokumentatsioonidel tuleb näidata uuritava detaili või konstruktsiooni täpne asukoht. Hea on seda teha plaani fragmendi abil või kasutada selleks foto teel vähendatud plaani, mis lisatakse sondeerijoonisele. Plaanil näidatakse sondeerži või surfi koht vastava tihedusega.

Arheoloogiliste profiilide, ornamentaalsete madalreljeefide ja müüri-lao fikseerimisel on suure täpsuse saavutamiseks kasulik kasutada sobiva jaotusega mõõtmistööde võrkraame. Originaalvärvide sondeerimisel tuleb neid kohapeal ettevaatlikult eemaldada puhtalt, väikeses koguses ja püüda koostata val dokumentatsioonilehel (või ka mustandil) eksponeeritult säilitada. Selleks on mitu moodust. Mitmed kaasaegsed liimid, nende hulgas kummiliim, ei mõjuta värvide algiseloomu ja neid saab kasutada värvide paberile kinnitamiseks. Lihtsaim võimalus on, kui värviosakesed-fragmendid kaetakse kilega ja kile omakorda liimitakse kinni paberist raami abil.

Samal viisil on püütud arhiividokumentidena säilitada ka uuritavate arhitektuurimälestiste ehitismõrte. Need asetatakse

peenendatult kile alla ja suletakse liimiga analoogiliselt eelkirjeldatud värvisondaezidele. Antud juhul on erinevate ehitismörtide struktuuri, värvuse ja lubjasisalduse erinevused hästi võrreldavad.

Lokaalse iseloomuga sondaeziidest tuleks märkida hoone seinapinna värvitooni või faktuuri algse müüri viimistluse selgitamist. Selleks, et selgeks teha üksteisele järgnenud värvide järjekorda, tuleb sondeerimisel eraldada ja eemaldada värvid üksikute kihtide kaupa. Vanade värvide kindlaksmääramine on soodsaim neis kohtades, mis on olnud varjatud hilisemate, juurdeehitatud konstruktsioonidega. Tallinna rae-kojas oli näiteks välisseinte algset krohvimäärde viimistlust hästi säilinud lõunakülje räästa all ja kbaristu lõuna-seinal. Värvifragmente on kasulik otsida detailide varjatud uuretes ja nurkades, kahe müüri ristumiskohas, seinapinna ja reljeefsete detailide kokkupuutekohtades. Eriti hästi on värvid säilinud horisontaalse liigestuse all. Seinamsalingu ilm-nemisel peavad sondaazi läbi viima vastava ala spetsialistid, selleks ette nähtud metoodika järgi.

Hilisemate ehitiste karju jäänud vanemate müüriosade sondeerimine aitab selgitada erinevusi rajamisaegades. Kahe, üksteise suhtes 90° asetseva müüri ehitusperioodi selgitamiseks tuleb sondaaziga avada müüride kokkupuutekoht. Vuugi ilm-nemisel on juba tõenäoline, et vaadeldavad müürid rajati erineval ajal. Üheaegselt ehitatud seinad on enamikus alati nurkades konstruktiivselt seotud. Kontrollides antud müüride rajamis-sügavust ja võrreldes ehituskohast tehnilisi iseärasusi saame veenva tõestuse mitte üksi nende mitmeetapilise ehitamise koh-

ta, vaid ka andmeid ajalise järgnevuse ning ladumisaaja kohta.

Väliuurimiste dokumentatsioonide õige vormistamine ja fikseerimisandmete graafiline selgus on võimalik ainult siis, kui uurija-fikseerija tunneb uuritava kohe probleemide asetust. Sellepärast on ennekoike vaja teada, milleks üks või teine sondeerimine tehakse, millised on uurimistööde eesmärgid. Eriti tähtis on see müürikonstruktsioonide mitmeetapiliste ehitusjärkude desifreerimisel. Sellisel puhul on vältimatu uurimistööde juhi kohapealne juhendamine ja tähelepanu suunamine.

Iga ehitusarheoloogis uurimisandmete fikseerija in probleemide ebaselguse korral kohustatud pöörduma selgituse saamiseks töö juhendaja poole.

Sondaažide erinevatest dokumenteerimisviisidest on meil kasutatavad järgmised. Joonis valmistatakse selliselt, et seda oleks võimalik kergesti paljundada. Sondaaži kirjeldus lisatakse masinaga trükitult joonise juurde. Kasutatakse ka moodust, kus sondaažijoonis ja tekst asuvad ühel või mitmel sondaažijoonise lehel.

Üldiselt tuleb pidada ainuõigeks sondaaži võimalikult kohest vormistamist, ajal kui uuritav koht on veel avatud. Hiljem ümberjoonistatavates sondaažijoonistes tekib paratamatult eksitavaid ebatäpsusi, üleskerkivate küsimuste lahendamine, joonise ja mõtude kontrollimine pole siis enam võimalik.

Operatiivse fikseerimise üheks väljapääsuks on võimalikult heade, selgelt väljajoonistatud puhaste skitside

valmistamine, mis oleksid tõelise originaaldokumendi väärtusega. Need tuleb varustada kõigi vajalike viidetega ja andmetega. Materjali parema mahutamise eesmärgil on sobiv kasutada 1/4 vatmanilehte, mille käepärane suurus võimaldab mistahes detailide ja ehitusfragmentide otse naturaalist joonistamist.

Korrektse skitsi vormistamise üheks peamiseks eeldinguseks on paberi pinna ettenägelikult ratsionaalne kasutamine, jooniste ja teksti otstarbekas ning selgelt ülevaatlik paigutus. Dokumenteerija peab töö algul täpselt teadma, kui suurelt tuleb üks või teine joonis teha, kuidas kasutada jooniselehe pinda. Proportsioonide ja vahetõlgendamiseks tabamiseks on keerukamate situatsioonide fikseerimisel mõeldav joonise gabariidid ning üldine ülesehitus paika panna sobivas mõõtkaavas.

Pikemaajalise praktika ja kogemuste abil harjub silm mitte üksi fikseerima õigeid vahetõlgendusi, vaid ka kiiresti eraldama olulist ebaolulisest. Dokumentaalselt väärtusliku osa eraldamine on aga eduka fikseerimise peamisi nõudeid.

Jooniste tehnilise teostuse selguse huvides on hea kasutada erinevate ehitusmaterjalide, nagu näiteks pakkivi, tellis, puit, raud jne. tähistamiseks värvipliiatseid või vastavaid graafilisi tingimärke. Tingimärke peaksid olema vähemalt VEV ulatuses lihtsed, kõnelemata ühest uurimisobjektist. Polükroomsete jooniste selgus on suurem, lugemine lihtsam. Seepärast tuleb eelistada sellist vormistusviisi.

Rõhutame veelkord, et naturaalis tehtav puhas joonis on arhiividokument ja peab seetõttu olema eriti hästi loetav.

Korrektse skits-joonise tegemine ja hästi läbimõeldud teksti koostamine nõuab kohapeal kahtlemata tevalise mustandi koostamisega võrreldes palju rohkem aega. Vaatamata sellele on aja ökonoomia ilmne, sest mustandi ümberjoonistamine ja kirjelduse hilisem koostamine nõuevad samuti mitte just vähe aega, seejuures ei ole välistatud ebatäpsused.

Mõnel juhul võib joonise asendada fotoga, eriti kui fotofikseerimisel kasutatakse võrkraami või mõõtlatte. Praktika näitab, et see meetod ei ole kahjuks kuigi operatiivne.

Võrdlematult lihtsam ja kiirem on teha kohapeal joonis, kui oodata fotonegatiivi ilmutamist ja positiivi valmistamist. Mõnikord kulub seetõttu probleemidesse uuesti süvenemisel mõttetult palju aega, ja mis veelgi halvem - kaob nende varasem aktuaalsus. Fotosondaaž on puht-illustratiivse dokumenteerimise üks võimalusi. Tallinna reekoja fassaadide remondi ajal tehti näiteks lääneviilu tippu lõpetava kivi juures korduvalt eri valguse ajal vaatlusi murenenud ja tuhmunud reljeefil oleva daatumi dešifreerimiseks. Selgunud vaatlustulemus ("anno 1627") fikseeriti fotol õrna värviga koloreerimise teel.

II sondaži vajalikul laiendamisel on tegemist juba arheoloogiliste uurimistööde järgmise staadiumiga - mälestusmärgi konstruktsioonide avamisega. Esineb sageli olukordi, kus mitmed, esialgu minimaalselt kavandatud sondažid kasvavad kokku suuremõtmelisteks ehitisarheoloogilisteks uurimisteks. Meie keskeagse paljukordselt ümberehitatud arhitektuuri algiselooma selgitamiseks on ehitisarheoloogiline konst-

ruktsoone aevv uurimissuund eriti omave ja vajalik.

Olenevalt vajadusest vöib konstruktsoonide avamist läbi viia mistahes kohas. Selle töötapi juurde asutakse tavaliselt restaureerimistöde ajal, kui tulevad ilmsiks uued andmed ja küsimused, mida ettevalmistava uurimise pii-ratud ulatuse tõttu polnud võimalik ette näha.

Mõnikord on uute avamiste tulemused täiesti ootamatud, kuid enamasti nad töestevad esialgseid oletusi. Kõik uued avamised aitavad täpsustada restaureerimisprojekti ja ai-tavad kaasa maksimaalselt dokumenteeritud, teaduslikult põhjendatud lahenduse leidmisele.

Täpselt samal viisil nagu sondaaže, tuleb fikseerida ka ehitismälestise konstruktsoonide avamise ehitusarheo-loogiat. Esitatavad nõuded ja fikseerimisviisiid on samad.

Projekti vertikaalplaneerimise hõlbustamiseks on va-jalik ja nõutav, et kõik uurimistöde materjalides fiksee-ritud ehituse osad ja elemendid oleksid seotud ühe kindla kõrgusarvuga, parimal juhul absoluutse kõrgusmärgiga. Praktiseeritakse ka seda, et uurimistöde seotakse ehituse ülesmõõtmisjooniste tinghorisondiga $\pm 0,00$, mis omakorda on seotud reeperiga.

Väliuurimiste, täpselt ehitusarheoloogiliste uuri-miste valdkonda kuulub ka arhitektuurimälestise ehitismör-tide kogumine ja esialgne visuaalne võrdlev läbitöötamine. Kui restaureerija on hästi tuttav täpiliste mörtide kasu-tamise ajalise järgnevusega, nende strukturi oluliste eri-nevustega, samuti ehitustehnika võtetega, siis vöib ta suh-teliselt ligilähedaselt määrata müüritise ladumäsaaja.

III Kolmandaks oluliseks tööloiguks on arhitektuurimälestiste uurimisel arheoloogiline kaevamine.

Kaevamiste abil määratakse kindlaks meie ajani mitte säilinud ehitiste kultuurkihtide alla mattunud osade olemasolu, ehitiste vundamentide ehitusiseloos, ehituslikud iseärasused, pinnasega varjatud ehitusetappide jäljed. Kaevamistööd võimaldavad avastada hävinud ehituste arhitektuuri ehituselemente ja ehitusdetalle, mis kunagi moodustasid avade piirdeid, piitu, piilareid või asusid võlvide konstruktsioonis. Maapöuust päevavalgele tulnud arheoloogilised leiud aitavad dateerida hoonet või tema osesid. Kaevamiste abil väljatoodud andmed täiendavad olemasolevaid kirjanduslikke ja arhiivmaterjale ning toovad selgust hoone ajaloo mõistmisse. Kaevamistöid on otstarbekas läbi viia ka korrustevaheliste lagede täiteprahi eemaldamisel. Sageli on prahi sekka sattunud vana aknaklaasi, majapidamistarvete katkendeid, ahjukahlite fragmente, hävitatud kirju ja dokumente ning palju muud, mis kõik on oluline hoone ehitusloo määramisel.

Kõneldes arheoloogilistest väljakaevamistest arhitektuurimälestises ei pea me silmas ulatuslikke väljakaevamisi, mis kuuluvad arheoloogia valdkonda. Arhitektuurimälestisega seotud kaevamistel on rohkem lokaalne iseloom. Ent kuna kaevamisi tehakse tihti puutumata seisnud kultuurikihtides, kus võib ilmeda ka materiaalse kultuurimälestise väärtusega esemeid, tuleb kaevamised igal juhul restaureerimis-konserveerimisobjektidel läbi viia üldiste arheoloogiliste kaevamiste meetodika ja reeglite kohaselt. Üldiste nõudmiste järgi peavad

pinnaste läbikaevamised toimuma suure ettevaatusega, vigastamata väärtuslikke leide, kiht-kihilisel kaevamisel ja leidude täpse fikseerimisega ning registreerimisega. Väärtuslike leidude suure tiheduse korral tuleb leidude kergemaks eraldamiseks kasutada söelumist. Ulatuslikumate kaevamistööde juures peab viibima spetsialist-arheoloog või selles töös kogunud isik.

Olenevalt ettenähtud ülesandest ja tööde ulatusest jagatakse kaevamistööd arhitektuurimälestiste juures a) šurfiid, b) tranšeed ja c) arheoloogilised väljakaevamised.

Vaatleme siinjuures ainult töid šurfiide teostamisel ja fikseerimisel.

Šurf on mitte väga suur maasse kaevatud auk, mõõtudega umbes 1x1,5...2 meetrit plaanis. Šurfi sügavuse määrab konkreetne vajadus. Šurfi tehakse tavaliselt hoone seinte särke vundamentide sügavuse, kuju ja ehitusiseloomu selgitamiseks. Mõnikord aitavad šurfiid püevavalgele tuua ehituse maapealsete osade juurde kuulunud detaile. Ehitusdetailidest leiud on eriti suure tähtsusega, sest nad aitavad põhjendada restaureerimisprojekti ühe või teise osa lahendamist.

Ka šurfiide dokumenteerimisel on soovitatav kasutada ühe objekti juures ühtlast ja sondaazidega ühelaadset vormistamist ja fikseerimislaadi.

Ehitustehniliste iseärasuste ja pinnaseprofiilide joonistamisel võivad eriti suureks abiks olla võrkraamid. Šurfi dokumentatsiooni moodustavad, kui vajalik, kõigi selle külgede vaated, lõiked ja selgitav kirjeldus eespool toodud, sondaazide puhul kasutatava skeemi kohaselt. Ei ole kahtlust,

et ka pinnaseprofiilide loetavust soodustab erinevate värvi-
toonide kasutamine, muutes need mitte üksi selgemaks, vaid
ka väljendusrikkamaks.

Asudes täitma uurimistööde ülesandeid arhitektuurimäles-
tistel, ärge unustagem, et meie tänaseid uurimismaterjale
ja fikseeritud tähelepanekuid läheb vaja ka tulevaste põlv-
kondade uurijatel. Paljudel juhtudel tehtavaid uurimisi-ava-
misi, kaevamisi ja vaatlusi on võimalik teha ainult meil, nen-
de kordamine ja ka kontrollimine ei ole hiljem enam võimalik.
Olgem siis ausad ja püüdlivad täpäraste uurimisandmete fik-
seerimisel. Me ei tohi unustada, et arhitektuurimälestiste
ehitusajaloo pidev täpsustamine uute täisväärtuslike uurimis-
andmetega on väga vastutusriikas töö meie arhitektuuriajaloo
rikastamisel ja täiendamisel.

VÄLJUURIMIS-TE DOKUMENTATSIOONIDE

NÄITEID

- Joon. 1 Tallinna raekoda, sondaaž nr. 4 1959. Sondaž on illustreeritud fotoga. Plaanifragmendi abil näidatakse uuritav koht. Joonis mõõtkavas.
- Joon. 2 Tallinna raekoda, sondaaž nr. 29 1961. Foto abil selgitav sondaaž, vaatluse tulemused fikseeritakse fotol.
- Joon. 3 Tallinna raekoda, šurf nr. 3 1960. Mõõtkavas joonisega on fikseeritud vundamendi sügavus ja pinnase iseloom.
- Joon. 4 Tallinna raekoda, šurf nr. 8 1971. Vabalt vormistatud joonis on tehtud kohapeal. Näidatud vundamendi sügavus ja kirjeldatud pinnasekihid.
- Joon. 5 Tallinna raekoda, sondaaž nr. 10 1971. Erinevate värvidega on joonisel tähistatud oletatavad ehitusetapid. Vormistatud ilma mõõtkavate kohapeal.
- Joon. 6 Tallinna raekoda, sondaaž nr. 57 1972. Joonis otse naturaalist. Situatsioonini aitab selgitada perspektiivjoonis. Materjalid värvitähistusega eraldatud.

- Joon. 7 Tallinna raekoda, sondaaz 56, 1973. Mitmesuguste väikeste tähelepanekute fikseerimine kohapeal ilma mõõtkavata.
- Joon. 8 Tallinna raekoda, sondaaz 14, 1972. Päevavalgele tulnud ehitusdetailide fikseerimine objektil, ilma mõõtkavata.
- Joon. 9 Tallinna raekoda, sondaaz 9, 1960. Algsete värvide uurimine kojapeal. Värvitoonid fikseeritud akvarellvärvidega.
- Joon.10 Lai t. 29, sondaaz 39, 1970. Krohvi alt paljandunud seinakonstruktsiooni operatiivne fikseerimine puhta skitsi abil. Tellised tähistatud puhtesse värvipliatsiga toneerimise teel.
- Joon. 11 Pikk t. 24/26, sondaaz 17, 1967. Interjööri värvivõimistluse fikseerimine perspektiivjoonise-skitsi abil. Vanimad värvitoonid säilitatakse sondaazijoonisel.
- Joon.12 Saue mõisahoone, sondaaz 7, 1968. Originaalvärvide säilitamine osutub võimalikuks õhukese kile all, mis suletakse sondaazijoonisel vatmanist rasmi abil. Kohapealne vormistus.
- Joon.13 Saue mõisahoone, sondaaz 5, 1967. Vanemad värvikihid säilitatakse joonisel kiht-kihilise avamise järjekorras.