

INTERVENȚII URGENTE PENTRU ASIGURAREA STABILITĂȚII TURLELOR BISERICII SFINȚII TREI IERARHI DIN IAȘI ÎN URMA CUTREMURULUI DIN 1986

Prof. dr. ing. ANATOLIE MIHUL
ing. ILIE LAZĂR

De-a lungul timpului biserica Sfinții Trei Ierarhi din Iași a fost afectată de o serie de evenimente (incendii, cutremure) care au atras după ele intervenții ca reparații și restaurări, ultima aparținând, la sfârșitul secolului trecut, arhitectului francez Lecomte du Nouy, intervenție mult discutată și controversată până în zilele noastre. Operația de restaurare a inclus și lucrări de consolidare legate, mai ales, de modificările aduse edificiului.

Urmare a seismului din 1940, biserica Sf. Trei Ierarhi a înregistrat o serie de fisuri, dintre care cea mai importantă și singura vizibilă din exterior se află în perețele de vest, pe toată grosimea acestuia. Seismele din anii 1977, 1986 și 1990 au contribuit la dezvoltarea acestei fisuri, care, în prezent, se întinde de la cornișă până la nivelul trotuarului, concomitent apărând și alte fisuri în pereții și elementele boltite ale navei. Această fractură, deși importantă, la nivelul anului 1987, când era mai mică, s-a considerat a nu fi un pericol iminent pentru stabilitatea monumentului. Cu atât mai puțin în perioada anilor '60, când fosta Direcție a Monumentelor Istorice a efectuat aici o serie de lucrări ca: trotuare, înlocuirea blocurilor din piatră (erodate de agenții mecanici și chimici) cu tasele noi din piatră de Pipirig, executarea unui dren de mare adâncime în jurul Sălii Gotice, etc. Înlocuirea blocurilor din piatră izolate, prin taselare, a constituit, într-o mică măsură, o operație de consolidare.

Ceea ce a produs îngrijorare după seismul din 30–31 august 1986 a fost fisurarea totală, în plan orizontal, a celor două turlă, la nivelul nașterii arcelor de fereastră, fisuri vizibile din exterior cu ochiul liber. S-au observat totodată și rotiri ale jumătăților superioare ale turelor, cu 0,5–1,5 cm, față de cele inferioare, observabile în dreptul muchiilor.

Forfecarea ambelor turlă s-a produs în rostul zidăriei mixte, din piatră, la exterior, și cărămidă, la interior. Prezența unui mortar de legătură dur a dus la concluzia că fisura are debut mai vechi, fiind consecința seismului din 1940. Ea a progresat în 1977, devenind totală și evidentă după seismul din 1986. Forfecarea s-a produs în zona cea mai solicitată a secțiunii slăbite, la fel ca la turla bisericii Sf. Nicolae Domnesc (reconstruită tot de Lecomte du Nouy), care, având opt ferestre, deci o secțiune mult mai slăbită, s-a forfecat total încă din 1977. La seismul din 1986 avariile turei bisericii Sf. Nicolae Domnesc s-au suplimentat cu cedarea a patru din cei opt șpaletți din zidărie, care s-au înclinat spre în afară. Rotirea părții superioare, libere, a crescut la 4–5 cm.

Neluarea imediată a unor măsuri urgente de consolidare pentru turele bisericii Sf. Trei Ierarhi însemna condamnarea lor, cu consecințe similare, la primul cutremur.

O consolidare de urgență se putea rezuma la refacerea legăturilor pierdute de la nivelul rostului afectat, prin injectarea unui liant. Existau trei posibilități: caseinat de calciu, lapte de ciment sau rășini epoxidice. Liantul trebuia să asigure rezistența necesară preluării eforturilor ce au dus la fracturarea turei, respectiv să redea continuitate zidăriei pe verticală.

În urma calculelor și cercetărilor efectuate s-a ales ca material de injecție rășina epoxidică. Deși mai costisitoare, rășina epoxidică asigură:

- o foarte bună aderență;
- o bună umplere a rostului, având contracție zero;
- avansarea rășinii în cele mai mici fisuri, prin capilaritate, datorită forțelor de tensiune superficială mari;
- rezistență mecanică mare, mai ales la eforturi de întindere;
- un mod de elasticitate mic în comparație cu al pietrei.

S-a considerat, la acea vreme, că metoda este eficientă și prin aceea că nu lezează integritatea monumentului.

Operațiunea de injectare s-a efectuat pe timp senin, în sezon călduros, cu mijloace manuale (vezi foto).

Importanța consolidării. Neefectuarea consolidării de urgență ar fi dus la consecințe neprevăzute, din cele mai grave pentru monument, la primul seism. Rotirea turelor s-ar fi accentuat, ruperea, cu deverticalizarea unuia sau mai multor șpaletți, devenea posibilă, iar cel mai grav accident ar fi fost ieșirea din verticală a jumătăților de

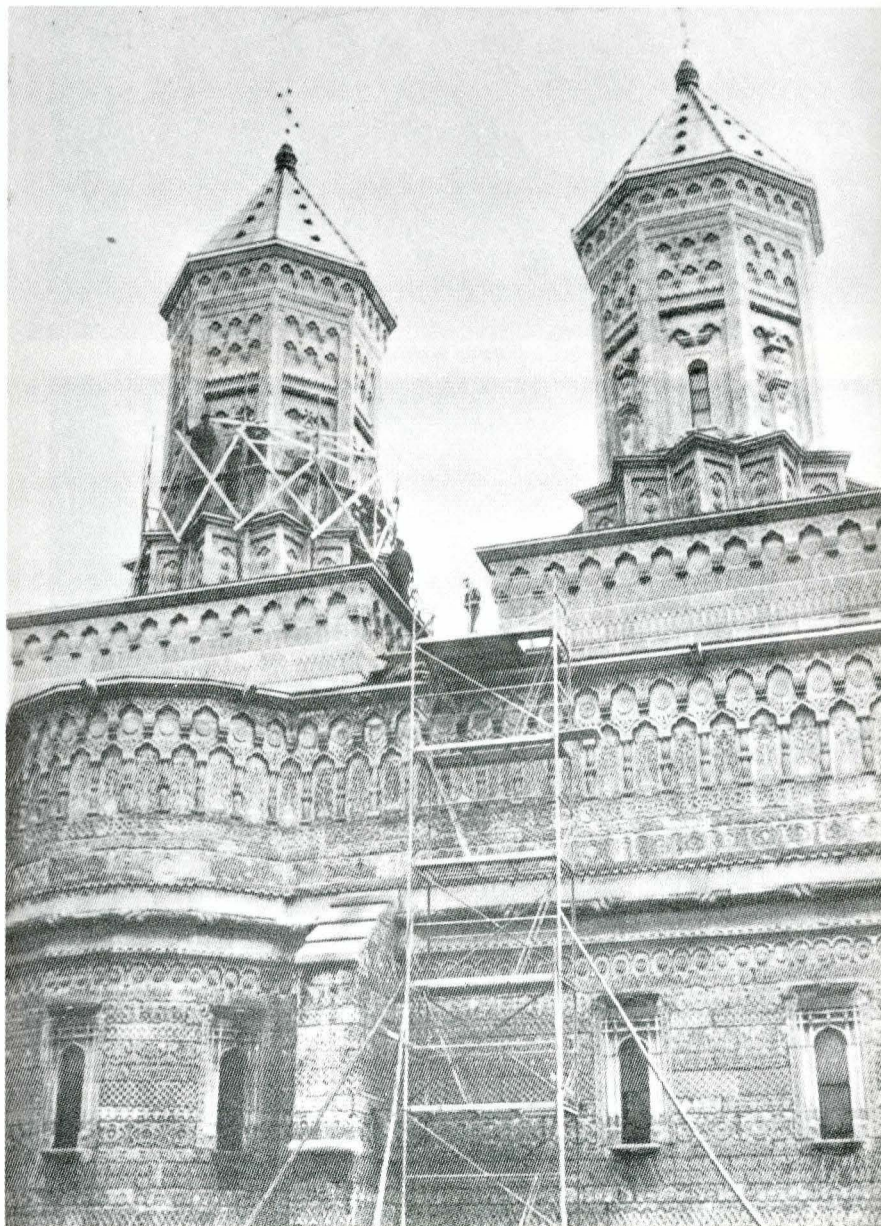


Foto 1–Biserica Sf. Trei Ierarhi, imagine de ansamblu din timpul consolidării turelor (1987)

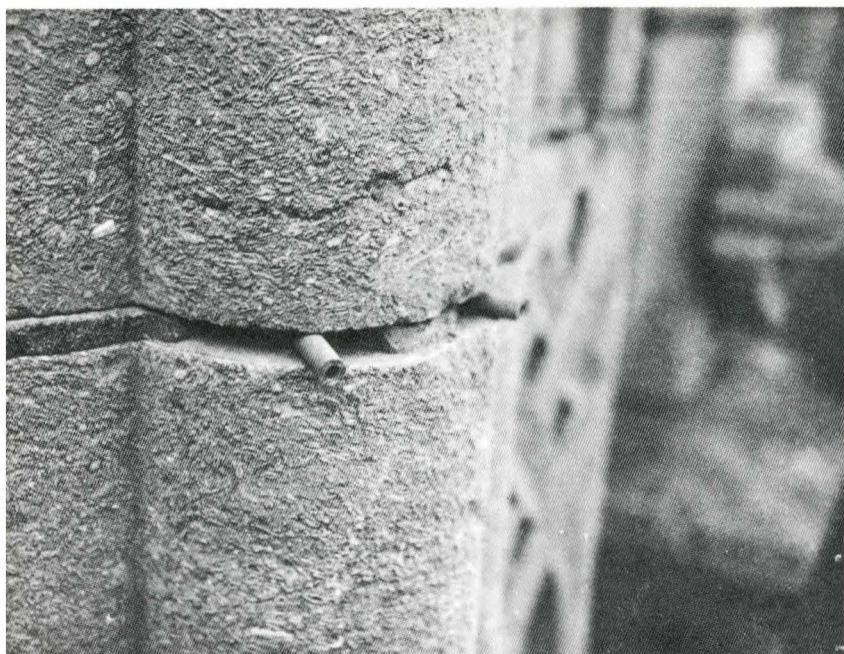


Foto 2 – Faza de poziționare a ștuțurilor din plastic la exterior

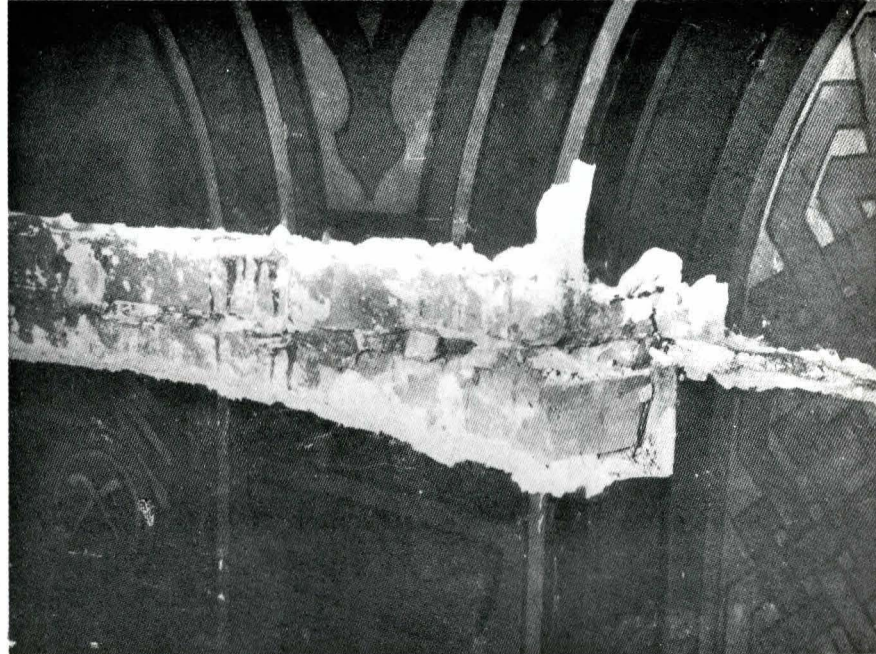


Foto 5 – Etapă din timpul lucrărilor de consolidare a turelor, decopertarea tencuielilor interioare în dreptul fisurilor

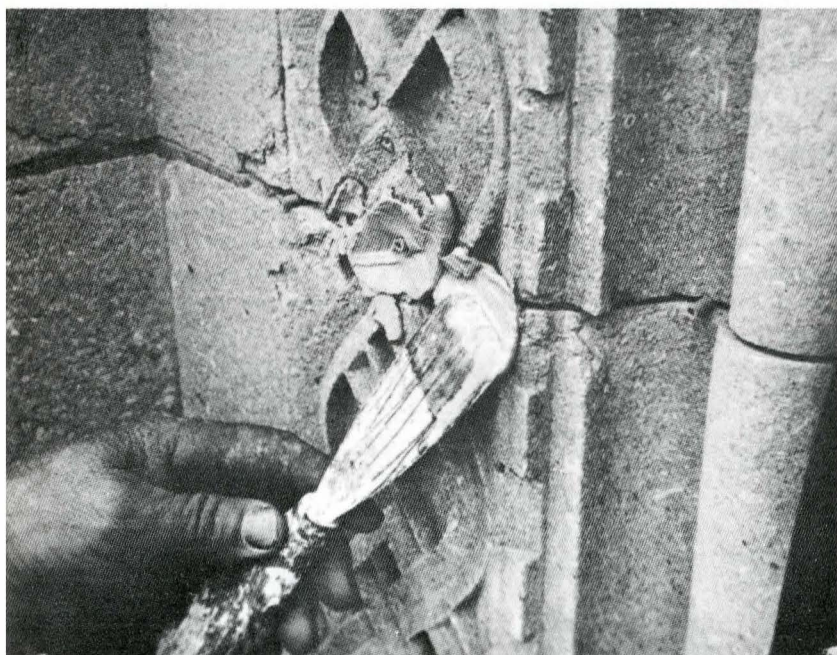


Foto 3 – Faza de montare a ștuțurilor și chituitură a rosturilor

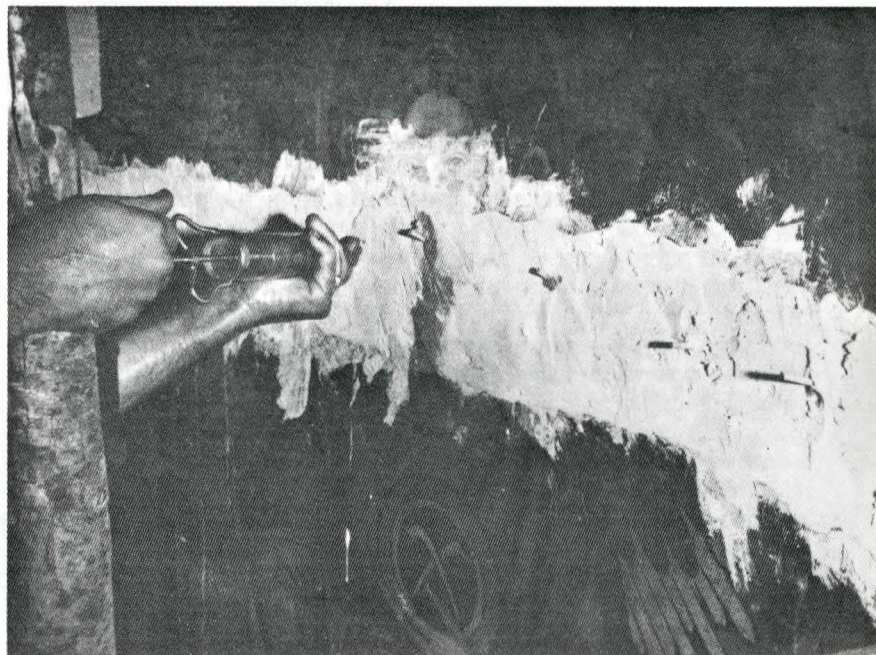


Foto 6 – Etapă din timpul injectării cu rășină epoxidică la interior



Foto 4 – Etapă din timpul injectării cu rășină epoxidică la exterior

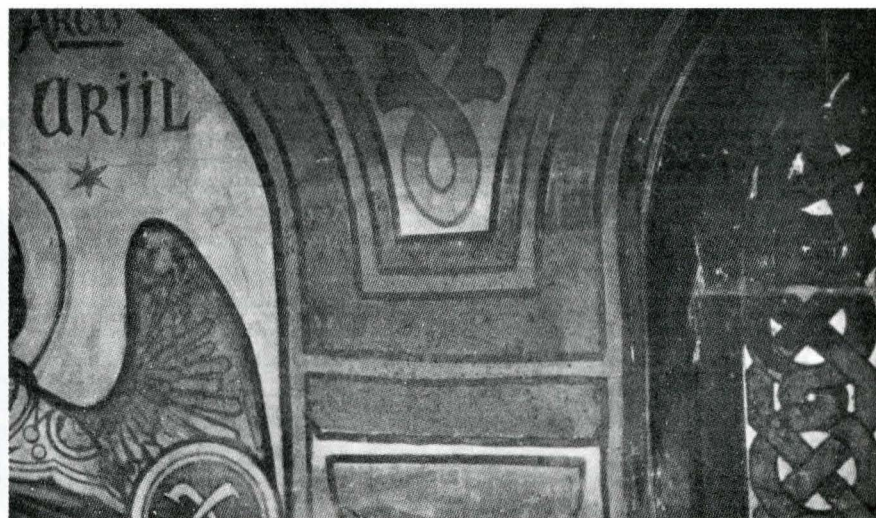


Foto 7 – Vedere interioară a zonei consolidate după șase ani de la consolidare și trei ani de la seismele din anul 1990

turlă liberă, prin translație (vezi fig. 1), ceea ce pentru un monument de valoare a bisericii Sfinții Trei Ierarhi era deosebit de grav.

Cât de oportună a fost consolidarea o dovedește seismul din 1990. Dezavantajul îndesirii cutremurelor este compensat prin șansa de a ne verifica „in situ” soluțiile adoptate.

Cercetarea recentă a zonei consolidate a arătat o comportare foarte bună a lipiturii, fisura nerezidivând (vezi integritatea picturii, care, în zona restaurată, s-a decolorat din cauza condensului – foto 7 și 8). S-au depistat mici zone unde rășina nu a pătruns, dar nu s-au găsit zone dezlipite. Desigur micile imperfecțiuni se datorează unei serii de factori cum ar fi:

- experiență mică în domeniu a personalului lucrător, deși consolidările efectuate la turnul Goliei și la Biserica Sf. Gheorghe (Catedrala Veche) au dat rezultate încurajatoare;

- folosirea unei rășini cu timp de întărire foarte scurt pe o vreme toridă, încât o șarjă s-a întărit în seringă înainte de a se epuiza total, etc.

Concluzii. Dacă în cazul elementelor din beton armat fisurate rășina epoxidică poate uneori rezolva singură problema, în cazul structurilor din zidărie avariate ea nu este suficientă, ci trebuie susținută și cu alte elemente de consolidare. În cazul intervenției de urgență de la biserica Sf. Trei Ierarhi, vara anului 1987, aceasta s-a dovedit oportună prin faptul că a asigurat stabilitatea turlei la puternicul cutremur din 1990. În soluții combinate de consolidare fundamentală, folosirea rășinilor epoxidice poate oferi, dacă nu cele mai ieftine variante, oricum dintre cele mai eficiente.

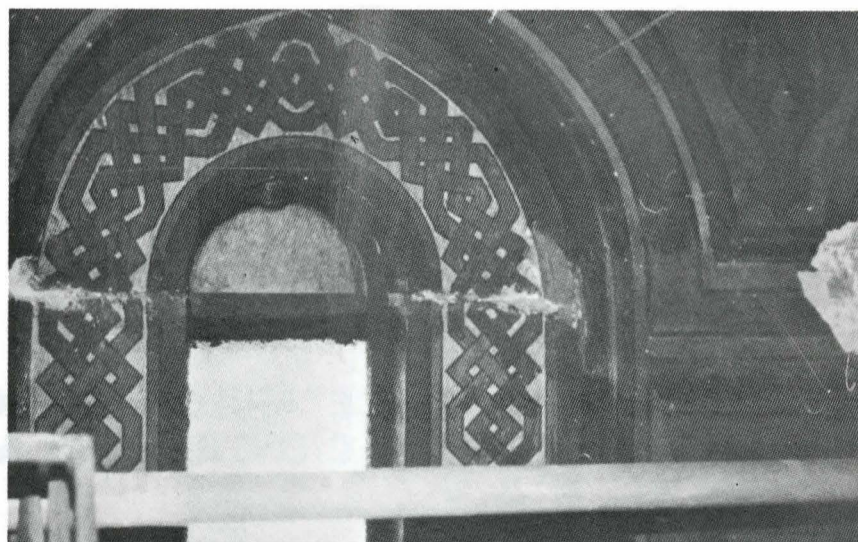


Foto 8 – Idem într-o zonă investigată după șase ani. Se observă albul tencuielii suport (din ipsos), decopertată, precum și ușoara decolorare a fâșiei retencuite și repictate



Foto 9 – Vedere exterioară a zonei consolidate.

a. – nivelul rostului consolidat prin injectare; apare mai deschis deoarece piatra a fost frecată pentru îndepărtarea mortarului de chituire;
b. – fisură nouă în blocul de piatră, evidențiată după seismul din 1990

Foto 10 – Idem în altă zonă. În dreptul ancadramentului se vede rășina întărită, ajunsă la fața zidului din piatră (datorită unei chituiri superficiale), alături de o zonă în care rășina nu a ajuns la exterior

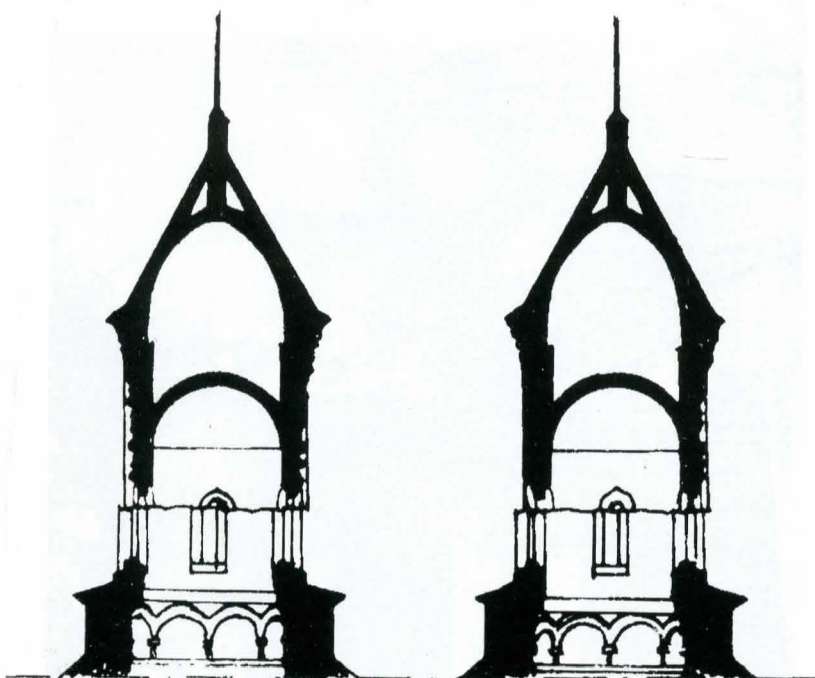
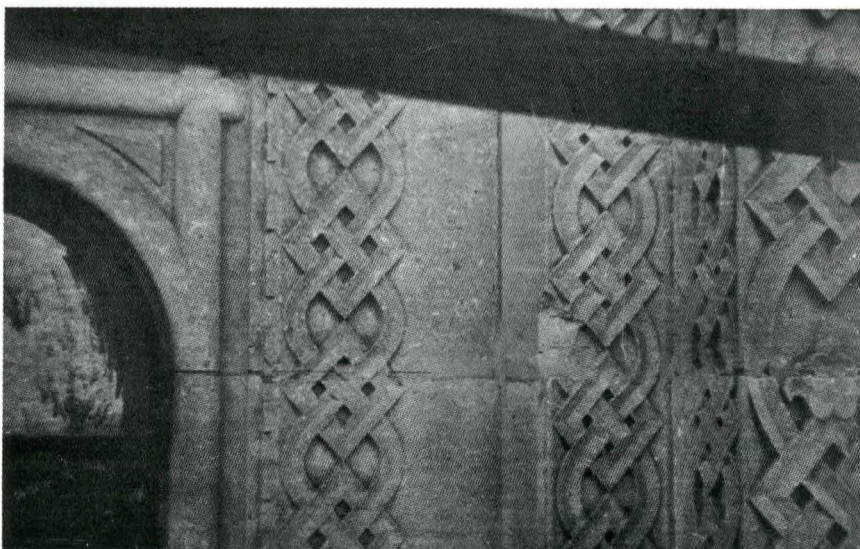


Fig. 1 – Translarea posibilă a jumătăților de turlă libere și neconsolidate, la un următor seism