

Expert tehnic
ATESTAT MTCT nr06379
Ing Sterie Caradima

„Consolidare structura rezistenta,
suprainaltare si modernizare cladire sala de
tenis de masa in cadrul Liceului „Nicolae
Rotaru” - str. Ion Corvin nr. 2 – Cta
Beneficiar: Primaria Municipiului Constanta
Faza:Expertiza tehnica

Raport de Expertiza

CUPRINS

1.Memoriu tehnic

- Raportul sinteza

1.1 Motivul efectuării expertizei

- Date de identificare
- Incadrarea constructiei pe grupe si categorii
- Descrierea constructiei
- Descrierea degradarilor si avariilor constructiei
- Rezultatele aplicarii metodei E1
- Rezultatele aplicarii metodei E2
- Solutiile de interventie propuse
- Concluzii

2.Breviarul de calcul -nu e cazul

3. Releveele de arhitectura - pentru amenajarea si reparatia cladirii

4. Releveele degradarilor si avariilor –nu e cazul; fotografii

5. Copia atestat

1. Memoriu tehnic de expertiza

1.1 Motivul efectuării expertizei

Expertizarea clădirii în care se află sala de tenis de masă a Liceului cu program sportiv „Nicolae Rotaru” din Constanța având demisol și un singur nivel-Parter-cu pod înalt peste acesta, situat pe strada Ion Corvin nr. 2 din Constanța, se face în vederea stabilirii condițiilor tehnice necesare a fi îndeplinite pentru suprînălțarea, modernizarea și consolidarea acesteia, la solicitarea beneficiarului Primăria Municipiului Constanța, pentru Liceul cu program sportiv „Nicolae Rotaru” din Constanța.

La întocmirea prezentei expertize s-a dispus de releveele de arhitectură realizate la parter pentru intervențiile anterioare asupra clădirii- nu au existat planuri inițiale ale demisolului și nici cele de execuție ale structurii imobilului. Considerațiile din prezenta expertiză rezultă din confruntarea prevederilor planurilor menționate cu rezultatele examinării directe asupra clădirii.

1.2 Date de identificare

Adresa : strada Ion Corvin nr. 2 -Constanța

Date constructive:

Regimul de înălțime- existent Subsol plus Parter;
propus- Subsol, Parter și Etaj

Suprafața construită la sol(existentă)=cca 361mp

Suprafața desfasurată existentă: =cca 722 mp

Suprafața teren aferent S=18804mp

Suprafața desfasurată propusă S= 1083mp

Anul construirii-anul 1976 –conform date furnizate de beneficiar

1.3 Incadrarea construcției în grupe și categorii

Conform Legii Calității în Construcții și Regulamentului de Clasificare (Legea 10/95 și HGR 766/67) construcția se încadrează în categoria D de importanță (redușă)

Conform P100/2013, cap.3, se încadrează în clasa III-a (de importanță normală) cu $\gamma_1 = 1.0$

Caracteristicile seismice ale amplasamentului sunt- zona seismică de calcul caracterizată prin accelerația seismică de proiectare $a^s = 0.20g$ și perioada de colt $T_c = 0.7\text{sec}$ conform normativ P100-1/2013.

Evaluarea structurii prezentului imobil s-a realizat în concordanță cu prevederile metodologiei de nivel 1 din codul P100-3/2008 -de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente. (pentru construcții cu structură din zidărie portanță nearmată –ZNA- și planșee cu rigiditate nesemnificativă în plan orizontal).

1.4 Descrierea construcției

1.4.1 Arhitectura- Imobilul de pe strada Ion Corvin nr.2 din Constanța- colț cu strada București, are o formă dreptunghiulară în plan cu latura mare 33.70m paralelă cu direcția străzii București și latura mică –latimea- 10.64m. Porțiunea de imobil, pe care se propune desființarea podului existent și realizarea unui etaj nou, cu

functiuni polivalente , este cea pe care acest pod exista deja- partea ce se incadreaza in dreptunghiul plin mentionat (33.70m*10.64m) cu incepere dinspre strada Ion Corvin.

Compartimentarea interioara actuala a acestui imobil este urmatoarea:

- Demisolul – se dezvolta pe intreaga suprafata a dreptunghiului mentionat si e compus din 8 celule de cca 4.20m*9.40m-interax, dispuse pe directia transversala , pe intreaga lungime a cladirii. Accesul la demisol se face de pe latura dinspre strada Bucuresti – in celula 5 cu incepere dinspre strada Ion Corvin – si din aceasta se intra intr-un culoar amplasat pe latura lunga opusa strazii Bucuresti pe lungimea a doua celule alaturate . Accesul in restul celulelor mentionate- cate trei si respectiv doua in cele doua capete ale cladirii se face din acest culoar si apoi consecutiv , dintr-una in alta. Intreg demisolul serveste ca spatiu de depozitare.

- la parter- intrarea principala se face direct din strada in ultima celula din capatul opus strazii Ion Corvin. Mai exista o intrare secundara , de pe latura opusa strazii Bucuresti, in cea de a doua celula cu incepere din capatul dinspre strada Ion Corvin. Pe intreaga suprafata a imobilului , singurele compartimentari sunt cele pentru vestiare cu dus si WC , din zona intrarii secundare. Pe restul suprafetei sunt delimitate spatii in care sunt amplasate mesele de tenis de masa, cate una in fiecare din cele 8 celule consecutive de 4.20m latime interax , de pe lungimea imobilului.

- se va desfiinta in totalitate podul existent si se va realiza in locul acestuia un etaj complet nou. Acesta se va acoperi fie cu un planseu tip terasa, fie cu o sarpana, in functie de propunerea de arhitectura.

Modificarile propuse la arhitectura imobilului existent, solicitate de beneficiar, constau in:

- amenajarea la parter a unor spatii de cazare pentru sportivi si pentru receptie la parter , cu intrare de pe latura dinspre strada Bucuresti .
- introducerea unei scari interioare, pentru acces la subsol si la etajul care se va realiza in locul podului existent.
- amenajarea la nivelul subsolului a unor spatii de refacere si un oficiu cu sala de mese.
- realizarea unei sali de antrenament pentru tenis de masa , prin defiiintarea podului existent si realizarea unui etaj in locul acestuia.

1.4.2 Structura de rezistenta a cladirii existente , propusa spre mansardare este alcatuita dupa cum urmeaza:

- fundatii continue din bolovani de piatra, cu mortar de var-ciment ,dispuse sub zidurile de caramida ale suprastructurii. Din sondajele deschise realizate la fundatiile existente rezulta ca fundarea este realizata direct pe fata stratului de loess intilnit pe amplasament la adincimea de minimum cca 1.20-1.50m, imediat sub stratul de umplutura de la suprafata terenului. Pe suprafata subsolului , peretii de inchidere a acestuia sunt realizati din zidarie de piatra de min. 60cm grosime. Planseul peste subsol este realizat din profile metalice rezemate pe zidurile transversale de caramida de cca 56cm grosime, dispuse la cca 4.20m interax , si boltisoare de caramida intre acestea.
- suprastructura imobilului existent este alcatuita din ziduri portante din caramida, de 30cm grosime (1 caramizi) la exterior si la interior. Planseul peste parter este alcatuit din grinzi dese de lemn cu sectiunea transversala 7cm*20cm la cca 1.10 m interax pe deschiderea de 4.20m amplasate pe grinzi metalice I18 dispuse pe directia transversala. Aceste grinzi reazema la exterior

pe peretii de caramida de 30cm grosime , de inchidere a cladirii , iar la interior pe cate un spalet central de caramida cu sectinea transversala 28cm *150cm. .

In podul inalt, ce urmeaza a se desfiinta, peretele de inchidere la exterior este realizat din caramida pana la inaltimea de $H_p=1.40m$, de la aceasta cota incepand sarpanta de lemn, in patru ape a acoperisului.

Structura sarpantei acoperisului este alcatuita din scaune de lemn amplasate la cca 4.00m interax; este de remarcat ca scaunele sarpantei acoperisului nu sunt pe aceeasi verticala cu spaletii intermediari portanti de la parter si nici cu profilele metalice ce reazema pe acestia. Scaunele sunt alcatuite din montanti si diagonale cu sectiunea 12cm*12cm. legati cu traverse 2*7cm*18cm si sunt amplasate pe grinzi de lemn -7cm*20cm- ale planseului peste parter. Capriorii dintre scaune sunt realizati din grinzi de lemn 8cm*12cm la cca 1.00m interax . Sala de antrenament pentru tenis de masa se va realiza prin desfiintarea in totalitate a podului existent - se prevede desfacerea sarpantei de lemn a acoperisului existent.

1.4.3 Conditile de amplasament

- Topologie si vecinatati

Amplasamentul pe care e situat imobilul este practic orizontal.

Caracteristicile geotehnice ale amplasamentului

Conform datelor obtinute din forajele geotehnice executate in zona se constata amplasarea constructiilor pe un strat de loess galben macroporic –grupa “A” de sensibilitate la umezire.

1.5 Descrierea degradarilor si avariilor constructiei

Dupa cum s-a mentionat anterior motivul intocmirii prezentei expertize nu este determinat de semnalarea unor avarii sau deteriorari aparute la cladire care necesita interventii urgente, ci este constituit de dorinta beneficiarului de a reamenaja acest imobil si a realiza o sala de antrenament pentru tenis de masa in etajul nou propus pe suprafata podului existent care se va desfiinta. Examinarea imobilului in alcatuirea sa actuala releva existenta unor avarii datorate vechimii acestuia si lipsei de intretinere: astfel se constata lipsa acoperirii coamei la acoperis pe lungimi de cativa metri ai acesteia. Nu se semnaleaza insa manifestari de degradare a structurii imobilului si nici unele care sa fi devenit ascunse si din acest punct de vedere se poate afirma ca structura existenta se afla intr-o stare relativ satisfacatoare , care permite realizarea modificarilor solicitate cu introducerea unor masuri de consolidare adecvate propunerilor beneficiarului.

1.6 Rezultatele aplicarii metodei de evaluare calitativa E1

1.6.1 Data fiind natura materialelor din care sunt alcatuite zidurile portante-caramida- se face o raportare a alcatuirii structurii acestui imobil la prevederile constructive din normativele P2/85 si CR6-2006 – de calcul si alcatuire a structurilor din zidarie portanta. Se constata o incadrare totala a structurii demisolului si partial a parterului cladirii in prevederile constructive din normativele mentionate, pentru cladiri cu acest regim de inaltime propus- Parter plus un etaj- amplasate in zona seismica de

calcul caracterizata prin acceleratia seismică de proiectare $a^s=0.20g$ și perioada de colt $T_c=0.7\text{sec}$ conform normativ P100-1/2013.

1.6.2 Modul de alcatuire al infrastructurii și suprastructurii imobilului raportat la prevederile prescripțiilor în vigoare referitoare la construcțiile amplasate în zona seismică de calcul caracterizată prin acceleratia seismică de proiectare $a^s=0.20g$ și perioada de colt $T_c=0.7\text{sec}$ conform normativ P100-1/2013 și pe teren compresibil, sensibil la umezire –

- Infrastructura existentă este alcatuită din fundații continue din piatră amplasate pe stratul de loess, dispuse sub zidurile portante ale suprastructurii și aduce pe terenul de fundare- loess galben macroporic- o presiune destul de redusă. Pentru situația propusă, în care se prevede menținerea planșelor existente – din bolti de cărămidă pe profile metalice peste demisol și realizarea unui planșeu nou de b.a. peste parter și o structură ușoară (lemn sau metal) la acoperișul peste etaj, fundațiile existente pot prelua în bune condiții încărcările aferente, care nu se schimbă-rezultă încărcări de max. $4t/ml$ de perete ceea ce conduce la o presiune de cca $0.80daN/cmp$ adică egală cu rezistența structurală a loess-ului pînă la care acesta nu se tasează suplimentar la umezire. Deci, fundațiile elementelor de structură existente pot fi menținute ca atare și în situația propusă. Normativul CR6-2006 nu prevede obligativitatea introducerii de simburii de b.a. la colțurile sau intersecțiile zidurilor pentru clădiri avînd P+1 nivele amplasate în zona seismică și deoarece sunt îndeplinite și celelalte criterii constructive referitoare la densitatea de ziduri, procentul minim de plinuri în ziduri, dimensiunile minime ale spațiilor de colț și intermediar, etc structură existentă pe înălțimea demisolului se poate păstra neschimbată și pentru situația nou propusă. Pentru elementele de b.a. nou propuse, de consolidare a suprastructurii imobilului, se vor introduce fundații noi, conformate pentru preluarea eventualelor țasări inegale, datorate naturii terenului de fundare, grupa A de sensibilitate la umezire conform clasificării din codul de proiectare; se va urmări crearea unor legături între acestea și fundațiile existente astfel încât să nu fie posibilă producerea unor țasări diferențiate între elementele de structură de la demisol care se păstrează și cele nou introduse la suprastructură.

În cazul în care se dorește realizarea unui planșeu din b.a. sau din elemente prefabricate (chesoane) peste etaj, situație în care se continuă (parțial sau total) structura de b.a. de la parter, sunt necesare intervenții de consolidare la fundațiile existente.

- Suprastructura –cu pereți portanți din cărămidă pe care reazema planșeele existente, din bolti de cărămidă pe profile metalice peste demisol și respectiv din lemn peste parter și la șarpanta acoperișului, s-a dovedit capabilă să preia în condiții satisfăcătoare sarcinile reduse aferente clădirii în actuala sa alcatuire, specifice amplasamentului dat. Zidurile portante pe care reazema grinzile de lemn ale planșeelor sunt de 1 cărămidă grosime (28cm) atât la interior cât și la exterior. Este de subliniat însă că pe parcursul existenței imobilului structura acestuia a suferit modificări ce au condus la reducerea capacității portante a acesteia- este vorba în special de desfacerea zidurilor transversale de la parter, pastrand din acestea numai spațiile intermediare $30cm*150cm$ existenți în prezent la mijlocul deschiderii imobilului. Astfel s-a redus densitatea de zidărie portanță pe direcția

transversala, într-o travee curenta aceasta este în prezent de $0.30\text{m} \cdot 1.50\text{m} / 4.20\text{m} \cdot 10.50\text{m} = 1.02\%$ adica mult mai mic decat minim 4% necesar conform normativelor mentionate anterior pentru cladiri de acest tip (P+E- regimul de inaltime nou propus al acestei cladiri) amplasate in zona seismica mentionata. Apare necesara refacerea capacitatii structurii parterului de preluare sarcini orizontale pe directia transversala- aceasta se poate realiza prin refacerea zidurilor initiale amplasate pe alineamentul zidurilor de compartimentare dintre camerele nou propuse la parter, prin teserea cu zidurile existente sau prin realizarea unei structuri noi de b.a. avand stalpii amplasati in pozitii convenabile arhitectural (la exterior pe laturile longitudinale si la interiorul parterului inglobati in noile ziduri de compartimentare).

Planseul existent peste parter- din grinzi dese de lemn $7\text{cm} \cdot 20\text{cm}$, ce rezema pe profilele metalice I18 dispuse la 4.20m interax, nu are o rigiditate semnificativa in planul sau si nu este admis la cladiri publice conform normativ CR6-2006. Dat fiind si specificul activitatii ce se va desfasura la etaj este necesara introducerea unui planseu nou peste parter, din placa de b.a. turnata monolit, rezemat pe grinzile de cadru nou propuse la nivelul planseului peste parter.

Conditiiile de rezemare ale sarpantei nu se pastreaza- se desfiinteaza in totalitate scaunele intermediare de lemn pe care este amplasata sarpanta precum si sarpanta propriu zisa.

Pentru amenajarea salii de antrenament nou solicitate peste parter este necesara desfacerea sarpantei de lemn a acoperisului existent si crearea unei structuri noi – in cadre de b.a. pe directia transversala a cladirii - si acoperis usor pe acestea; stalpii cadrelor de b.a. vor fi cei propusi la exteriorul cladirii, sau introdusi în zidaria existenta prin realizarea de slituri sau pe laturile longitudinale exterioare. Daca se doreste realizarea unui spatiu complet liber la interior, nu se vor amplasa stalpi la interior. Daca prin propunerea de arhitectura a etajului se doreste realizarea de compartimentari interioare la nivelul acestuia, atunci se pot continua si stalpii de la interior.

1.7 Rezultatele aplicarii metodei analitice de investigare E2

Structura existenta in prezent la parterul acestui imobil se incadreaza partial in prevederile constructive ale normativelor de specialitate care reglementeaza alcatuirea cladirilor avind P+1 nivele- regimul de inaltime propus al acestei cladiri. Introducerea unor elemente noi de rigidizare laterala pe directia transversala asigura incadrarea structurii rezultate a parterului nou propus in toate prevederile constructive din normativele in vigoare. In plus fata de elementele de rigidizare nou propuse pe inaltimea parterului- peretii de compartimentare dintre camere si cei longitudinali , de o parte si alta a holului central - se vor realiza si cadrele de b.a. pentru preluarea sarcinilor transmise de acoperisul salii de sport care vor fi dimensionate si la actiunea sarcinilor seismice . Neglijand aportul cadrelor noi de b.a. de pe directia transversala , prin introducerea de stalpi de b.a. la capetele spaletilor intermediari existenti la parter pe directia transversala si grinda de legatura intre acestia , se obtine un cadru de rigidizare din b.a.. Forta seismica aferenta unui cadru transversal curent nou propus este de max. 4.0tone , ceea ce conduce la o forta de intindere in stalp de cca 8.0tone , care este mai mica decat forta axiala aferenta unui stalp –cca 16.0tone . Deci cadrul de rigidizare propus

poate fi introdus ca dublu articulată la baza- stâlpii vor porni din cuzineta de b.a. turnată la fața superioară a peretilor de cărămidă de la demisol. Propunerea de intervenție la structura existentă se face și pe înălțimea etajului nou propus în locul podului actual, la care contravîntuirea laterală pe ambele direcții principale, se va realiza prin cadrele de b.a. nou introduse. Etajul nou propus în locul podului existent se va acoperi cu elemente usoare rezemate pe structura nou propusă la etaj (b.a., metal sau lemn). În cazul în care se dorește realizarea peste etajul nou propus a unui pod, structura se va alătui în consecință, prelungind pe înălțimea acestuia elementele de structura necesare. Prezenta expertiză a fost întocmită în ipoteza înlocuirii podului existent cu un singur etaj; funcție de amploarea intervențiilor solicitate, se va analiza necesitatea introducerii de consolidări la fundații.

Planșee-

Planșeele existente, peste demisol din boltisoare de cărămidă pe profile metalice iar peste parter și la șarpanta acoperisului integral din lemn, rezemă pe zidurile portante de cărămidă. Pentru situația propusă se prevede introducerea unui planșeu nou de b.a. peste parter, șabla infinit rigidă în plan orizontal. Șarpanta nouă a acoperisului peste etajul ce se va realiza în locul podului existent se va realiza din elemente usoare (lemn, metal) - amplasate pe grinzile cadrelor transversale care vor rezema numai pe stâlpii de pe laturile longitudinale exterioare, nu se vor continua pe înălțime stâlpii de b.a. de la interiorul parterului (în situația în care se dorește realizarea la etaj a unui spațiu liber, optim pentru o sală de antrenamente).

1.8-Soluții de intervenție propuse

Reamenajarea propusă a clădirii va începe cu desfacerea acoperisului peste podul existent și desființarea scaunelor intermediare de lemn de rezemare a acestuia. Se va continua cu desfacerea apoi în totalitate a elementelor planșeului peste parter- podina de lemn și grinzile de lemn și metalice din structura acestuia.

- Se vor realiza intervenții de consolidare a fundațiilor existente., în zonele de concentrare a eforturilor transmise de suprastructura nou propusă a imobilului. La planșeul peste subsol se vor introduce grinzi continue de b.a. în dreptul zidurilor longitudinale din subsol în care există goluri cu bolti de cărămidă la partea superioară a acestora.

- În eventualitatea prevederii unor rigidizări transversale pe înălțimea parterului în concordanță cu prevederile codului actual pentru lucrări de zidărie (la maximum 5.0m interax) și structura ușoară pe înălțimea etajului nou propus în locul podului existent, nu este necesară introducerea unei structuri suplimentare de b.a. pe înălțimea parterului. Zidurile noi se vor întări la capete cu stâlpișori de b.a. care pornesc din grinzile longitudinale peste subsol. Densitatea de zidărie portanță care se formează, pe ambele direcții principale ale imobilului, este suficientă pentru a asigura preluarea sarcinilor aferente parterului, în noua alcatuire a imobilului.

- se va executa o scară nouă pînă la etajul nou propus, introdusă într-o poziție convenabilă arhitectural.

- În cazul în care nu se execută zidurile de rigidizare pe direcția transversală, se vor introduce alte elemente de rigidizare a structurii parterului. La interior se vor crea cadre de b.a. prin amplasarea de stâlpi de b.a. 30cm*30cm la capetele

spaletilor intermediari de la interiorul parterului , si legarea acestora cu grinda de b.a. la fata superioara a spaletilor respectivi. Dimensionarea cadrelor de rigidizare interioare se va face pentru schema statica de rezemare articulata, pornirea stalpilor urmand a se face din cuzineti de b.a. ce se vor turna in locase create la fata superioara a zidurilor demisolului.

- se va turna planseu nou de b.a. peste parter rezemat practic in exclusivitate pe zidurile existente sau (si) pe elementele de b.a. de consolidare a structurii existente , nou introduse. . .

-. Pe inaltimea etajului se vor continua –integral sau partial- elementele de b.a. de la parter , sau se va realiza o structura usoara (metal sau lemn) ancorata in elementele de b.a. ale planseului peste parter.

- Sarpanta noua a acoperisului peste etajul ce se va realiza in locul podului existent se va realiza din elemente usoare - amplasate pe structura noua a etajului propus.

2. CONCLUZII

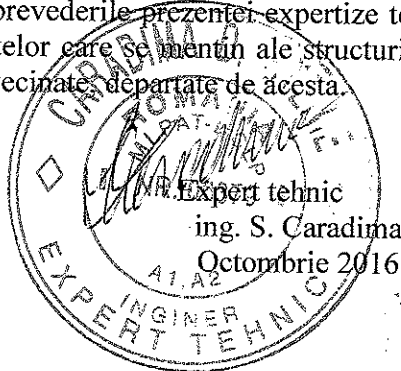
Dupa cum rezulta din consideratiile prezentate in aceasta expertiza , pentru realizarea lucrarilor de reamenajare si extindere a cladirii – sala de tenis de masa- din cadrul Liceului cu program sportiv „Nicolae Rotaru” din Constanta sunt necesare interventiile de consolidare propuse in capitoul anterior. Executia lucrarilor de recompartimentare , modernizare si consolidare se va realiza pe baza unui proiect in care se vor introduce indicatiile din prezenta expertiza , intocmit si verificat de cadre tehnice autorizate in acest scop.

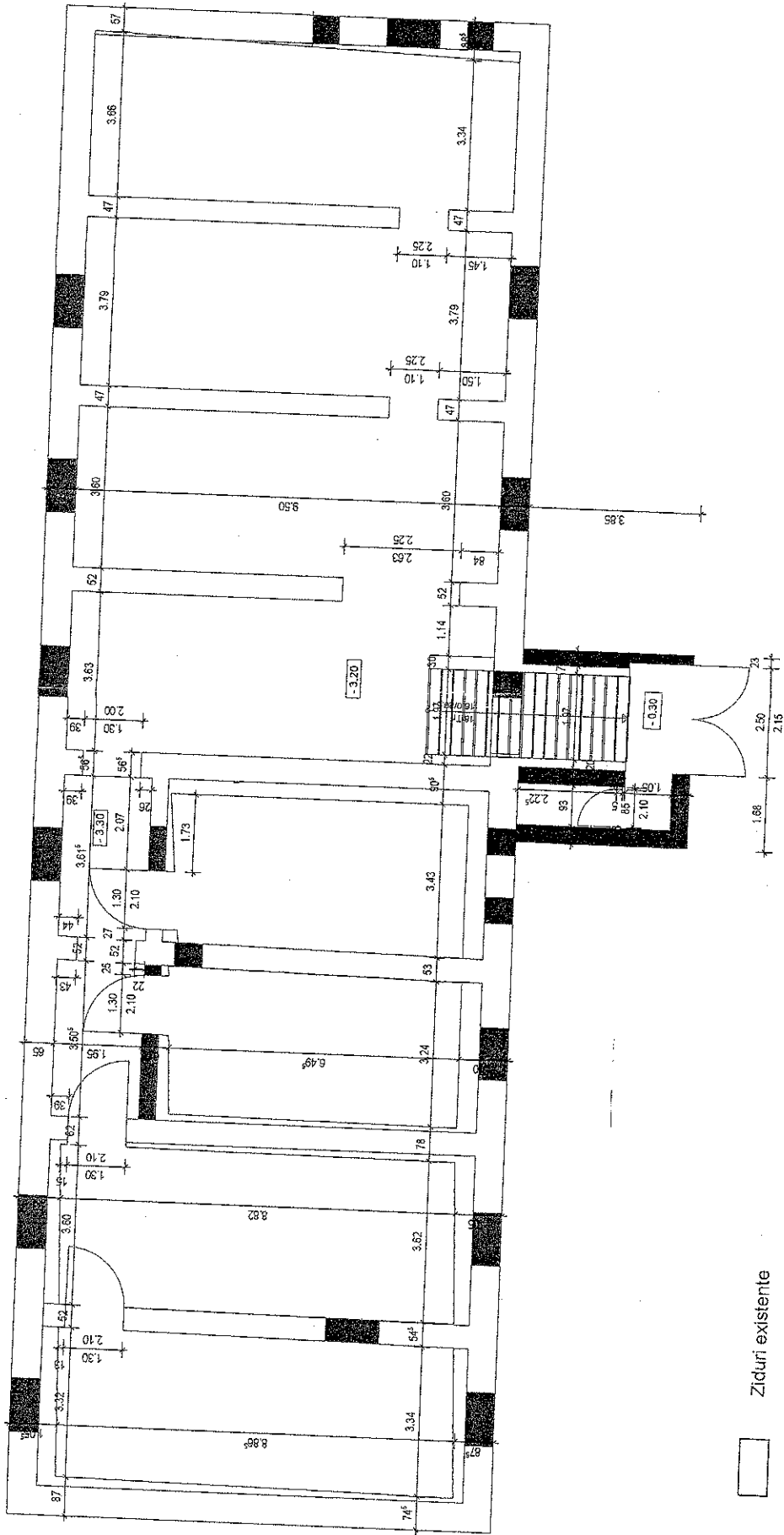
Nivelul de cunoastere al constructiei expertizate este KL1- cunoastere limitata.

Valorile indicatorilor R1, R2, R3 , masuri ale performantei seismice asteptate ale structurii imobilului existent sunt: R1=85; R2=90; R3=90 ceea ce asigura incadrarea acestei structuri in clasa de risc seismic RsIII- adica, in eventualitatea actiunii unui seism de intensitatea celui de proiectare , pot apare degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Dupa executia consolidarii in conformitate cu prevederile prezentei expertize tehnice structura rezultata a imobilului se va incadra in clasa de risc seismic RsIV- adica in eventualitatea actiunii unui seism de intensitatea celui de proiectare , aceasta se va comporta similar cu constructiile executate cu respectarea tuturor prevederilor din codurile de proiectare in vigoare.

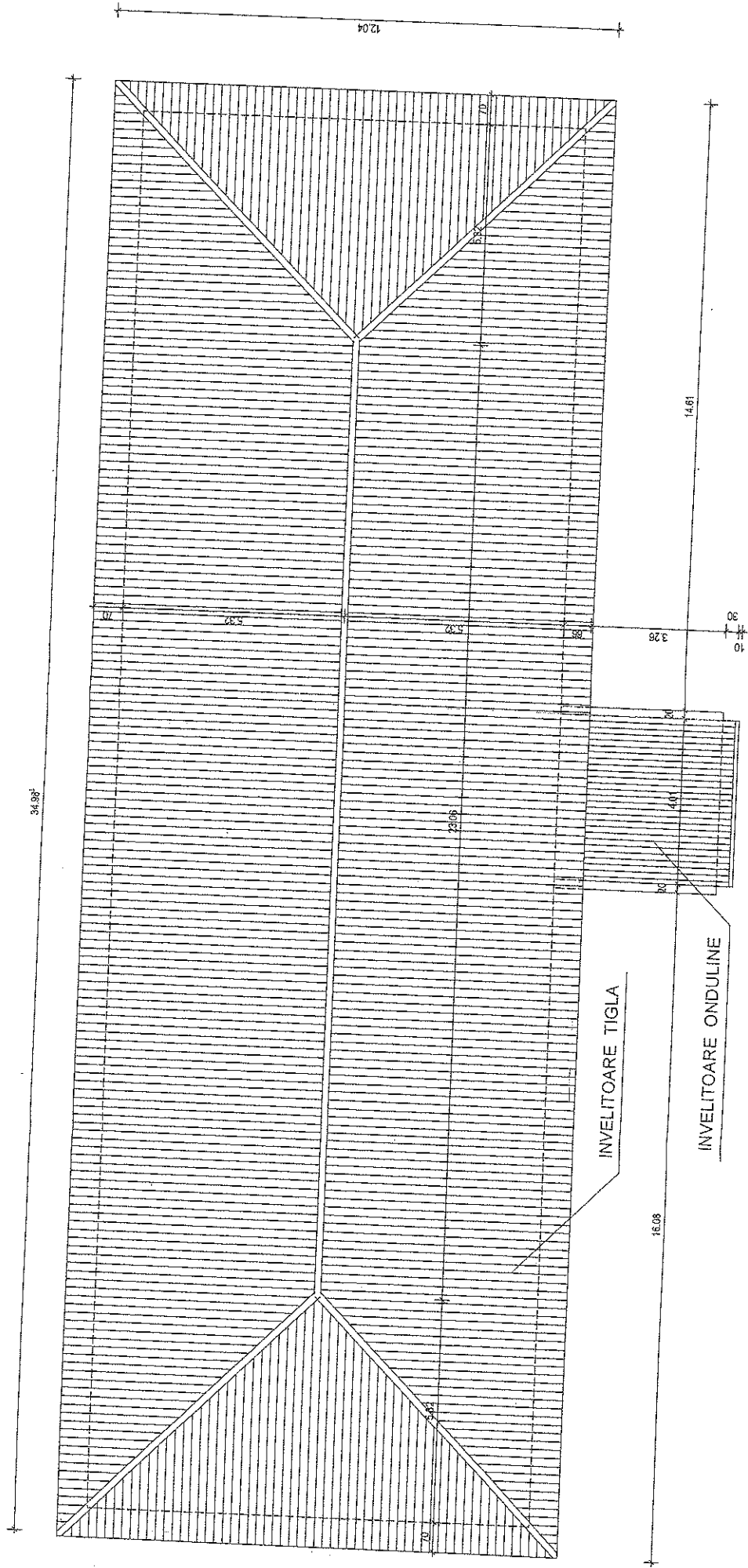
Executia lucrarilor de reamenajare, consolidare si extindere a acestei cladiri in conformitate cu prevederile prezentei expertize tehnice nu afecteaza in nici un fel restul elementelor care se mentin ale structurii imobilului existent si nici cele ale imobilelor invecinate, departate de acesta.





Ziduri existente

Ziduri ce se desfac



INVELITOARE TIGLA

INVELITOARE ONDULINE

